

Sommario

Capitolo 1: Introduzione

1.1	Usò del manuale.....	1
1.1.1	Introduzione al trasmettitore.....	2

Capitolo 2: Configurazione

2.1	Panoramica.....	3
2.2	Messaggi di sicurezza.....	4
2.3	Approntamento del sistema.....	4
2.3.1	Verifica del corretto driver di dispositivo.....	4
2.3.2	Sovracorrenti/transitori.....	5
2.4	Metodi di configurazione.....	5
2.4.1	Configurazione al banco.....	5
2.4.2	Selezione di uno strumento di configurazione.....	6
2.4.3	Impostazione del circuito in modalità manuale.....	8
2.4.4	Modalità di guasto.....	8
2.4.5	Blocco software HART.....	9
2.5	Verifica della configurazione.....	9
2.5.1	Field Communicator.....	9
2.5.2	AMS Device Manager.....	10
2.5.3	LOI.....	10
2.5.4	Controllo dell'uscita del trasmettitore.....	10
2.6	Configurazione di base del trasmettitore.....	11
2.6.1	Mappatura delle variabili HART.....	11
2.6.2	Configurazione dei sensori.....	13
2.6.3	Impostazione delle unità di misura dell'uscita.....	14
2.7	Configurazione delle opzioni per il sensore doppio.....	16
2.7.1	Configurazione della temperatura differenziale.....	16
2.7.2	Configurazione della temperatura media.....	18
2.7.3	Configurazione di Hot Backup.....	19
2.7.4	Configurazione dell'allarme deriva sensore.....	21
2.8	Configurazione delle uscite del dispositivo.....	22
2.8.1	Ricalibrare il trasmettitore.....	22
2.8.2	Damping.....	23
2.8.3	Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme.....	26
2.8.4	Configurazione del display LCD.....	27

2.9	Immissione dei dati del dispositivo	29
2.9.1	Tag, data, descrittore e messaggio	29
2.10	Configurazione del filtraggio misure	31
2.10.1	Filtro 50/60 Hz	31
2.10.2	Ripristino del dispositivo	31
2.10.3	Rilevamento del sensore intermittente	31
2.10.4	Holdoff del sensore in posizione aperta	32
2.11	Diagnostica e manutenzione	33
2.11.1	Esecuzione di un test del circuito	33
2.11.2	Simulazione del segnale digitale (test del circuito digitale)	34
2.11.3	Diagnostica di degradazione della termocoppia	35
2.11.4	Diagnostica di tracciamento dei valori minimo e massimo	37
2.12	Attivazione della comunicazione multidrop	38
2.12.1	Modifica dell'indirizzo del trasmettitore	39
2.13	Uso del trasmettitore con il Tri-Loop HART	40
2.13.1	Impostazione del trasmettitore in modalità burst	40
2.13.2	Impostazione dell'ordine di uscita delle variabili di processo	40
2.14	Sicurezza del trasmettitore	42
2.14.1	Opzioni di sicurezza disponibili	42

Capitolo 3: Installazione hardware

3.1	Panoramica	43
3.2	Messaggi di sicurezza	44
3.3	Considerazioni	44
3.3.1	Aspetti generali	44
3.3.2	Messa in opera	44
3.3.3	Installazione	44
3.3.4	Considerazioni meccaniche	45
3.3.5	Considerazioni elettriche	45
3.3.6	Considerazioni ambientali	45
3.4	Procedure di installazione	47
3.4.1	Impostazione dell'interruttore di allarme	48
3.4.2	Montaggio del trasmettitore	49
3.4.3	Installazione del dispositivo	50
3.4.4	Installazioni multicanale	54
3.4.5	Installazione del display LCD	55

Capitolo 4: Installazione elettrica

4.1	Panoramica	57
4.2	Messaggi di sicurezza	57
4.3	Cablaggio ed alimentazione del trasmettitore	57
4.3.1	Connessioni del sensore	58
4.3.2	Alimentazione del trasmettitore	60
4.3.3	Messa a terra del trasmettitore	61
4.3.4	Cablaggio con Tri-Loop HART 333 Rosemount (solo HART/4–20 mA)	64

Capitolo 5: Funzionamento e manutenzione

5.1	Panoramica	67
5.2	Messaggi di sicurezza	67
5.3	Panoramica della calibrazione	68
5.3.1	Trim	68
5.4	Trim dell'ingresso del sensore	68
5.4.1	Applicazione: offset lineare (soluzione trim a singolo punto)	69
5.4.2	Applicazione: offset lineare e correzione della pendenza (trim a due punti)	69
5.4.3	Richiamo del trim predefinito – Trim del sensore	70
5.4.4	Calibratore attivo e compensazione EMF	71
5.5	Trim dell'uscita analogica	72
5.5.1	Trim dell'uscita analogica o trim dell'uscita analogica specifico	72
5.5.2	Trim dell'uscita analogica	72
5.5.3	Esecuzione di un trim dell'uscita specifico	73
5.6	Corrispondenza trasmettitore-sensore	74
5.7	Modifica della revisione HART	75
5.7.1	Menu generico	75
5.7.2	Field Communicator	76
5.7.3	AMS Device Manager	76
5.7.4	LOI	76

Capitolo 6: Risoluzione dei problemi

6.1	Panoramica	77
6.2	Messaggi di sicurezza	77
6.3	Uscita 4–20 mA/HART	78
6.4	Messaggi diagnostici	79
6.4.1	Stato di guasto	79
6.4.2	Stato di avvertenza	80
6.4.3	Altri messaggi del display LCD	82
6.5	Resa dei materiali	82

Capitolo 7: Certificazione Safety Instrumented Systems (SIS)

7.1	Certificazione SIS	83
7.2	Identificazione della certificazione di sicurezza	83
7.3	Installazione	84
7.4	Configurazione	84
7.4.1	Damping	84
7.4.2	Livelli di saturazione e allarme	84
7.5	Funzionamento e manutenzione	85
7.5.1	Test di verifica	85
7.5.2	Test di verifica parziale 1	85
7.5.3	Test di verifica completo 2	86
7.5.4	Test di verifica completo 3	86
7.5.5	Ispezione	87
7.6	Specifiche	87
7.6.1	Dati sul tasso di guasto	87
7.6.2	Valori di guasto	87
7.6.3	Durata del prodotto	87

Appendice A: Dati di riferimento

A.1	Certificazioni di prodotto	89
A.2	Dati d'ordine, specifiche e disegni	89

Appendice B: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del Field Communicator

B.1	Struttura del menu del Field Communicator	91
B.2	Tasti di scelta rapida del Field Communicator	103

Appendice C: Interfaccia operatore locale (LOI)

C.1	Inserimento di numeri	105
C.2	Inserimento di testo	106
C.2.1	Scorrimento	106
C.3	Timeout	108
C.4	Salvare e annullare	108
C.5	Menu sequenziale della LOI	109
C.6	Menu sequenziale esteso della LOI	111

Trasmittitore di temperatura 644 Rosemount™

	Montaggio su guida	Montaggio su testa	Montaggio su testa
Revisione hardware 644 Rosemount	31	2	2
Revisione dispositivo	7	8	9
Revisione HART®	5	5	7

⚠ ATTENZIONE

Leggere attentamente il manuale d'istruzione prima di procedere all'installazione, all'utilizzo o alla manutenzione di questo prodotto. Prima di procedere all'installazione, all'utilizzo o alla manutenzione di questo prodotto, assicurarsi di comprendere appieno i contenuti del presente manuale per garantire la sicurezza del personale e dell'impianto e per ottenere prestazioni ottimali dal prodotto.

Negli Stati Uniti d'America sono disponibili due numeri gratuiti per il servizio di assistenza e un numero internazionale.

Centro Clienti

1+-800-999-9307 (dalle 7:00 alle 19:00 CST)

Centro di Risposta Nazionale

+1-800-654-7768 (24 ore su 24)

Assistenza per l'apparecchiatura

Internazionale

+1-(952)-906-8888

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 un rappresentante Emerson™.

▲ AVVERTENZA

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione può causare incidenti gravi o mortali.

Assicurarsi che l'installazione venga eseguita solo da personale qualificato.

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

- Non rimuovere il coperchio della testa di connessione in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.
- Prima di effettuare il collegamento HART in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio a sicurezza intrinseca o in area non a rischio di innesco di incendi.
- Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.
- Entrambi i coperchi della testa di connessione devono essere completamente serrati per garantire la conformità ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

- Non rimuovere il pozzetto termometrico mentre è in funzione.
- Installare e serrare i pozzetti termometrici ed i sensori prima di applicare pressione.

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Prestare estrema attenzione durante il contatto con conduttori e terminali.

Capitolo 1 Introduzione

1.1 Uso del manuale

Questo manuale è stato progettato per fornire assistenza nell'installazione, nel funzionamento e nella manutenzione dei trasmettitori 644 Rosemount™ (modelli montati su testa, in campo e su guida) con protocollo HART®.

Il [Capitolo 2: Configurazione](#) fornisce istruzioni circa la messa in servizio ed il funzionamento dei trasmettitori 644 HART Rosemount. Tali istruzioni riguardano la configurazione delle funzionalità del software e diversi parametri di configurazione in un sistema di gestione delle risorse, un Field Communicator e il display dell'interfaccia operatore locale (opzionale).

Il [Capitolo 3: Installazione hardware](#) fornisce istruzioni sull'installazione meccanica del trasmettitore.

Il [Capitolo 4: Installazione elettrica](#) fornisce istruzioni e considerazioni sull'installazione elettrica per il trasmettitore.

Il [Capitolo 5: Funzionamento e manutenzione](#) fornisce le più comuni tecniche di funzionamento e manutenzione per il trasmettitore.

Il [Capitolo 6: Messaggi di sicurezza](#) fornisce alcune tecniche di risoluzione dei problemi per i problemi più comuni di funzionamento del trasmettitore.

Il [Capitolo 7: Certificazione Safety Instrumented Systems \(SIS\)](#) fornisce informazioni sull'installazione, configurazione, funzionamento, manutenzione e ispezione per sistemi strumentati di sicurezza in relazione al trasmettitore di temperatura 644 Rosemount montato su testa e in campo.

L'[Appendice A: Dati di riferimento](#) fornisce le procedure per ottenere le specifiche, i dati d'ordine e le certificazioni di prodotto.

L'[Appendice B: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del Field Communicator](#) contiene i menu sequenziali e i tasti di scelta rapida del Field Communicator.

L'[Appendice C: Interfaccia operatore locale \(LOI\)](#) fornisce istruzioni per l'inserimento di numeri e di testo, nonché il menu sequenziale e il menu sequenziale esteso della LOI.

1.1.1 Introduzione al trasmettitore

Il trasmettitore di temperatura 644 Rosemount montato su testa e montato in campo supporta le seguenti funzionalità:

- Configurazione HART con revisione HART selezionabile (revisione 5 o 7)
- Accetta 1 o 2 ingressi da un'ampia gamma di tipi di sensore (termoresistenza a 2, 3 e 4 fili, termocoppia, mV e ohm)
- Dimensioni compatte con l'elettronica completamente incapsulata in silicone e chiusa in una custodia di plastica per l'affidabilità a lungo termine del trasmettitore
- Certificazione di sicurezza (IEC 61508 SIL 2) opzionale
- Prestazioni migliorate per accuratezza e stabilità opzionali
- Display LCD opzionale con temperatura nominale estesa da -40 a 85 °C
- Display LCD avanzato opzionale con interfaccia operatore locale (LOI)
- Il trasmettitore 644 Rosemount montato su testa è disponibile con due materiali della custodia, alluminio e acciaio inox, e diverse opzioni di custodia per la massima flessibilità in varie condizioni ambientali. Il 644 Rosemount montato in campo è disponibile con custodia in alluminio.
- Le speciali funzionalità del doppio sensore includono Hot Backup™, allarme deriva del sensore, misure di temperatura "prima valida", differenziale e media e quattro simultanee uscite di misura variabili in aggiunta al segnale di uscita analogico.
- Altre funzionalità avanzate includono: diagnostica di degradazione termocoppia, che monitora le condizioni della termocoppia e tracciamento della temperatura minima e massima del processo e del trasmettitore.

Il trasmettitore di temperatura 644 Rosemount montato su guida supporta le seguenti funzionalità:

- 4–20 mA/protocollo HART (revisione 5)
- Accetta un ingresso del sensore da un'ampia gamma di tipi di sensore (termoresistenza a 2, 3 e 4 fili, termocoppia, mV e ohm)
- Elettronica completamente incapsulata per garantire l'affidabilità a lungo termine del trasmettitore

Per la gamma completa di teste di connessione, sensori e pozzetti termometrici offerti da Emerson, consultare la documentazione seguente.

- [Bollettino tecnico](#) Sensori di temperatura e accessori Rosemount Volume 1 (in inglese)
- [Bollettino tecnico](#) Sensori di temperatura e pozzetti termometrici Rosemount stile DIN (metrici)

Capitolo 2 Configurazione

Panoramica	pagina 3
Messaggi di sicurezza	pagina 4
Approntamento del sistema	pagina 4
Metodi di configurazione	pagina 5
Verifica della configurazione	pagina 9
Configurazione di base del trasmettitore	pagina 11
Configurazione delle opzioni per il sensore doppio	pagina 16
Configurazione delle uscite del dispositivo	pagina 22
Immissione dei dati del dispositivo	pagina 29
Configurazione del filtraggio misure	pagina 31
Diagnostica e manutenzione	pagina 33
Attivazione della comunicazione multidrop	pagina 38
Uso del trasmettitore con il Tri-Loop HART	pagina 40

2.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni circa la messa in servizio e le attività che è opportuno eseguire al banco prima dell'installazione. Il capitolo fornisce le istruzioni per eseguire le funzionalità di configurazione su Field Communicator, AMS Device Manager e interfaccia comunicatore locale (LOI). Per comodità, le sequenze dei tasti di scelta rapida del Field Communicator sono indicate come "tasti di scelta rapida" e sono a disposizione i menu abbreviati della LOI per ognuna delle funzioni a seguire. La LOI è disponibile solo sul 644 Rosemount™ montato su testa e montato sul campo; le istruzioni di configurazione per l'interfaccia non sono applicabili al modello montato su binario.

Per le strutture complete del menu e le sequenze tasti di scelta rapida del Field Communicator, consultare l'[Appendice B: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del Field Communicator](#). Per i menu sequenziali della LOI, consultare l'[Appendice C: Interfaccia operatore locale \(LOI\)](#).

2.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e istruzioni descritte in questo manuale 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 alle seguenti avvertenze prima di eseguire una procedura preceduta da questo simbolo.

⚠ AVVERTENZA

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione può causare incidenti gravi o mortali.

Assicurarsi che l'installazione venga eseguita solo da personale qualificato.

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

- Non rimuovere il coperchio della testa di connessione in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.
- Prima di effettuare il collegamento di un Field Communicator in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio a sicurezza intrinseca o in area non a rischio di innesco di incendi.
- Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.
- Entrambi i coperchi della testa di connessione devono essere completamente serrati per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

- Non rimuovere il pozzo termometrico mentre è in funzione.
- Installare e serrare i pozzi termometrici ed i sensori prima di applicare pressione.

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Prestare estrema attenzione durante il contatto con conduttori e terminali.

2.3 Approntamento del sistema

Conferma della compatibilità della revisione HART®

- Se si usano sistemi di controllo o di gestione delle risorse a base HART, prima di installare il trasmettitore confermare la compatibilità della revisione HART di questi sistemi. Non tutti i sistemi sono in grado di comunicare con il protocollo HART revisione 7. Questo trasmettitore può essere configurato per la revisione HART 5 o 7.
- Per istruzioni su come modificare la revisione HART del trasmettitore, fare riferimento a "Approntamento del sistema" a pagina 4.

2.3.1 Verifica del corretto driver di dispositivo

- Per garantire le corrette comunicazioni, verificare che sui propri sistemi siano caricati i file del driver di dispositivo più recenti.
- Scaricare la versione più recente del driver di dispositivo dal sito Emerson.com/Rosemount oppure FieldCommGroup.org.

Tabella 2-1. Revisioni dispositivo e file del 644 Rosemount

Data software	Identificare il dispositivo		Reperire i file del driver di dispositivo		Leggere le istruzioni	Controllare il funzionamento
Data	Revisione software NAMUR	Revisione software HART	Revisione universale HART ⁽¹⁾	Revisione dispositivo ⁽²⁾	Documento	Modifiche al software ⁽³⁾
Giugno 2012	1.1.1	01	5 7	8 9	Manuale di riferimento del trasmettitore di temperatura 644 Rosemount	Per un elenco delle modifiche, fare riferimento alla Nota a piè di pagina 3

1. La revisione software NAMUR è riportata sulla targhetta hardware del dispositivo. La revisione software HART può essere letta con uno strumento di comunicazione HART.
2. I nomi file del driver di dispositivo utilizzano la revisione dispositivo e DD, ad es., 10_01. Il protocollo HART è progettato per consentire alle revisioni precedenti del driver di dispositivo di continuare a comunicare con nuovi dispositivi HART. Per accedere alle nuove funzionalità, è necessario scaricare il nuovo driver di dispositivo. Si consiglia di scaricare i nuovi file del driver di dispositivo per garantire la piena funzionalità.
3. Revisione HART 5 e 7 selezionabile. Supporto per sensore doppio, certificazione di sicurezza, diagnostica avanzata (se ordinata), accuratezza e stabilità migliorate (se ordinate).

2.3.2 Sovracorrenti/transitori

Il trasmettitore sopporta sovratensioni elettriche di livello corrispondente a quello di scariche statiche o transitori indotti da commutazione. Tuttavia, sovratensioni ad alta energia, come quelle indotte nel cablaggio da fulmini caduti nelle vicinanze, saldatura, apparecchiature elettriche pesanti o ingranaggi di commutazione, possono danneggiare il trasmettitore e il sensore. Per proteggere il trasmettitore dalle sovratensioni ad alta energia, installarlo in una testa di connessione adeguata con protezione da sovratensioni integrata, opzione T1. Per ulteriori informazioni, consultare il [Bollettino tecnico](#) del 644 Rosemount.

2.4 Metodi di configurazione

⚠ ATTENZIONE

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

Il trasmettitore 644 Rosemount può essere configurato sia prima che dopo l'installazione. Effettuare la configurazione del trasmettitore al banco tramite un Field Communicator, AMS Device Manager o la LOI garantisce che tutti i componenti del trasmettitore funzionino correttamente prima dell'installazione.

Il trasmettitore 644 Rosemount può essere configurato sia in linea che non con un Field Communicator, AMS Device Manager o la LOI opzionale, nei modelli montati su testa e in campo). Durante la configurazione online, si collega il trasmettitore a un Field Communicator. Si immettono poi i dati nel registro di lavoro del comunicatore, da cui vengono inviati direttamente al trasmettitore.

La configurazione off line consiste nella memorizzazione dei dati di configurazione in un Field Communicator non connesso a un trasmettitore. I dati sono memorizzati in una memoria non volatile e possono essere successivamente scaricati nel trasmettitore.

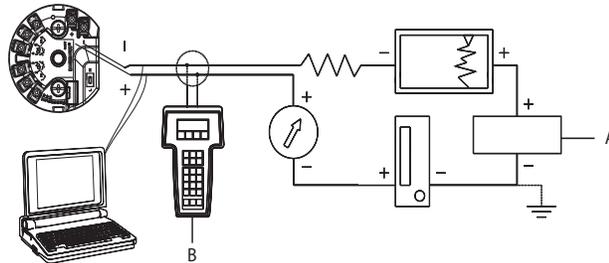
2.4.1 Configurazione al banco

Per la configurazione al banco, le apparecchiature necessarie includono un alimentatore, un multimetro digitale e Field Communicator, AMS Device Manager o una LOI (opzione M4).

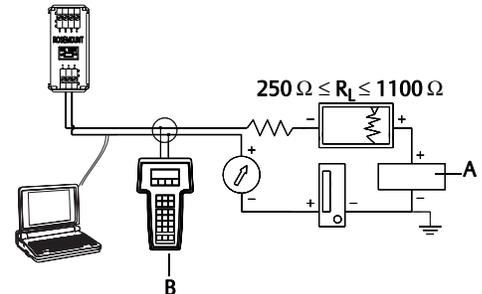
Collegare le apparecchiature come illustrato nella [Figura 2-1](#). Collegare i conduttori di comunicazione HART a qualsiasi punto terminale nel circuito del segnale. Affinché la comunicazione HART vada a buon fine, tra il trasmettitore e l'alimentatore è necessaria una resistenza di almeno 250 ohm. Collegare i conduttori del Field Communicator ai morsetti dietro i terminali di alimentazione (+, -) sulla sommità del dispositivo. Evitare di esporre l'elettronica del trasmettitore alle condizioni ambientali dello stabilimento dopo l'installazione impostando tutti i ponticelli del trasmettitore durante la messa in servizio al banco.

Figura 2-1. Alimentazione del trasmettitore per la configurazione al banco

644 Rosemount montato su testa e montato in campo



644 Rosemount montato su guida



A. Alimentatore
B. Field Communicator

Nota

- Il circuito del segnale può essere collegato a terra in qualsiasi punto o lasciato senza collegamento a terra.
- Un Field Communicator può essere collegato ad un qualsiasi punto terminale nel circuito del segnale. Il carico del circuito del segnale deve essere compreso tra 250 e 1100 ohm per consentire le comunicazioni.
- La coppia massima è di 0,7 N·m (6 in-lb).

2.4.2

Selezione di uno strumento di configurazione

Field Communicator

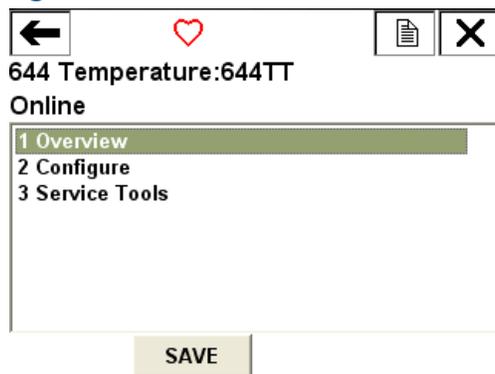
Il Field Communicator è un dispositivo manuale che scambia informazioni con il trasmettitore dalla sala controllo, il sito dello strumento o un qualsiasi punto terminale nel circuito. Per semplificare le comunicazioni, collegare il Field Communicator, mostrato in questo manuale, in parallelo con il trasmettitore (vedere la Figura 2-1). Usare le porte di collegamento del circuito sul pannello posteriore del Field Communicator. I collegamenti non hanno polarità. Non effettuare collegamenti alla porta seriale o alla presa del caricatore al Ni-Cd in atmosfere esplosive. Prima di effettuare il collegamento di un Field Communicator in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio a sicurezza intrinseca o in area non a rischio di innesco di incendi.

Con il Field Communicator sono disponibili due interfacce: tradizionale e a pannello di controllo. Tutte le fasi in cui si utilizza del Field Communicator prevedono interfacce a pannello di controllo. La Figura 2-2 mostra l'interfaccia a pannello di controllo. Come affermato nel "Approntamento del sistema" a pagina 4, è fondamentale che vengano caricate nel Field Communicator le DD più recenti per prestazioni ottimali del trasmettitore.

Per scaricare la libreria DD più recente, visitare il sito Emerson.com/Rosemount.

Premere il tasto ON/OFF per accendere il Field Communicator. Il Field Communicator ricercherà tutti i dispositivi compatibili con HART e indicherà quando il collegamento è stato effettuato. Il mancato collegamento del Field Communicator indica che non è stato rilevato alcun dispositivo. In questo caso, fare riferimento al [Capitolo 6: Risoluzione dei problemi](#).

Figura 2-2. Interfaccia del Field Communicator con pannello di controllo



Per le strutture del menu e i tasti di scelta rapida del Field Communicator, consultare l'[Appendice B: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del Field Communicator](#) Configurazione con AMS Device Manager.

Con un pacchetto software AMS Device Manager, potete mettere in servizio e configurare strumenti, monitorare stato e allarmi, effettuare la risoluzione dei problemi dalla sala controllo, eseguire la diagnostica avanzata, gestire la calibrazione e documentare automaticamente le attività entro una singola applicazione.

Una configurazione completa con AMS Device Manager richiede il caricamento della descrizione dispositivo (DD) più aggiornata per questo dispositivo. Scaricare la DD più aggiornata dal sito Emerson.com/Rosemount o Fieldcomm.org.

Nota

Tutte le fasi riportate nel presente manuale che prevedono l'utilizzo di AMS Device Manager si basano sulla versione 11.5.

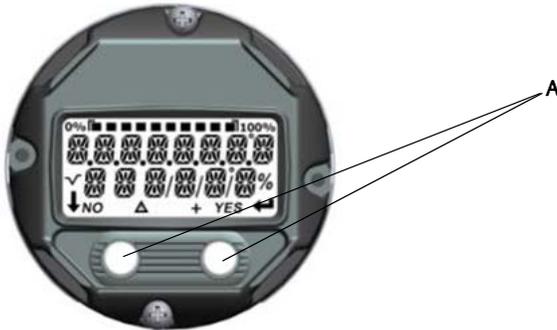
LOI

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 accedere all'interfaccia). Fare riferimento alla [Tabella 2-2](#) per il funzionamento dei pulsanti di configurazione e [Figura 2-3](#) per la posizione dei pulsanti di configurazione. Quando si utilizza la LOI per la configurazione, diverse funzionalità richiedono più schermate affinché la configurazione vada a buon fine. I dati inseriti verranno salvati schermata per schermata; la LOI indicherà l'avvenuto salvataggio facendo apparire ogni volta la scritta "SAVED" (Salvato) lampeggiante sul display LCD.

Nota

Quando si accede al menu della LOI si disabilita la possibilità di scrivere nel dispositivo con qualsiasi altro sistema host o strumento di configurazione. Prima di usare la LOI per la configurazione del dispositivo, avvertire tutto il personale coinvolto.

Figura 2-3. Pulsanti di configurazione della LOI



A. Pulsanti di configurazione

Tabella 2-2. Funzionamento dei pulsanti della LOI

Pulsante	NO YES	↓ ↙
Sinistro	No	SCORRIMENTO
Destro	Sì	INVIO

Password della LOI

È possibile immettere e abilitare una password della LOI per prevenire la consultazione e la modifica della configurazione del dispositivo tramite la LOI. Ciò non impedisce però la configurazione tramite HART o il sistema di controllo. 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 Field Communicator, AMS Device Manager o la LOI.

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

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 Field Communicator, AMS Device Manager o la LOI richiederanno di impostare il circuito su manuale quando necessario. Il riconoscimento della richiesta non è sufficiente ad impostare il circuito su manuale. **Il messaggio di richiesta è solo un promemoria; l'impostazione del circuito su manuale prevede un'operazione a parte.**

2.4.4 Modalità di guasto

Come parte del normale funzionamento, il trasmettitore monitora continuamente le proprie prestazioni. Questa routine di diagnostica consiste di una serie di controlli a tempo ripetuti continuamente. Se la diagnostica rileva un guasto del sensore di ingresso o dell'elettronica del trasmettitore, il trasmettitore imposta l'uscita alta o bassa, a seconda della posizione dell'interruttore della modalità di guasto. Se la temperatura del sensore non rientra nei limiti del campo di lavoro, il trasmettitore satura l'uscita a 3,9 mA per il limite inferiore della configurazione standard (3,8 mA per il funzionamento conforme a NAMUR) e 20,5 mA per il limite superiore (o conforme a NAMUR). È inoltre possibile una configurazione personalizzata di questi valori in fabbrica o tramite il Field Communicator. I valori ai quali il trasmettitore invia il segnale di uscita in modalità di guasto dipendono dalla configurazione per funzionamento standard, conforme a NAMUR o personalizzato. Per i parametri del funzionamento standard e conforme a NAMUR, consultare il [Bollettino Tecnico](#) del trasmettitore di temperatura 644 Rosemount.

2.4.5 Blocco software HART

Il blocco software HART previene ogni modifica alla configurazione del trasmettitore da parte di qualsiasi fonte; tutte le richieste inoltrate tramite HART dal Field Communicator, AMS Device Manager o dalla LOI 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 Field Communicator o AMS Device Manager.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida per pannello di controllo	3, 2, 1
---	---------

AMS Device Manager

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

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 Field Communicator

I parametri di configurazione elencati nella [Tabella 2-3](#) di seguito sono i parametri base che devono essere revisionati prima dell'installazione del trasmettitore. Fare riferimento all'[Appendice B: Struttura del menu e tasti di scelta rapida del Field Communicator](#) per un elenco completo dei parametri di configurazione che possono essere revisionati e configurati tramite un Field Communicator. Per verificare la configurazione, è necessario che sul Field Communicator sia installata una descrizione dispositivo (DD) del 644 Rosemount.

1. Verificare la configurazione del dispositivo tramite le sequenze tasti di scelta rapida riportate nella [Tabella 2-3](#).
 - a. Dalla schermata *HOME* (iniziale), immettere la sequenza tasti di scelta rapida riportata nella [Tabella 2-3](#).

Tabella 2-3. Sequenza tasti di scelta rapida del pannello di controllo

Funzione	HART 5	HART 7
Alarm Values (Valori di allarme)	2, 2, 5, 6	2, 2, 5, 6
Damping Values (Valori di damping)	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6
Lower Range Value (LRV) (Valore minimo del campo di lavoro (LRV))	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 3
Upper Range Value (URV) (Valore massimo del campo di lavoro (URV))	2, 2, 5, 5, 2	2, 2, 5, 5, 2
Primary Variable (Variabile primaria)	2, 2, 5, 5, 1	2, 2, 5, 5, 1
Sensor 1 Configuration (Configurazione sensore 1)	2, 1, 1	2, 1, 1
Sensor 2 Configuration (Configurazione sensore 2 ⁽¹⁾)	2, 1, 1	2, 1, 1
Tag	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Units (Unità)	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 4

1. Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

2.5.2 AMS Device Manager

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

2.5.3 LOI

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

- Tag
- Configurazione del sensore
- Unità
- Livelli di saturazione e allarme
- Variabile primaria
- Valori del campo di lavoro
- Damping

2.5.4 Controllo dell'uscita del trasmettitore

Prima di eseguire altre operazioni del trasmettitore in linea, revisionare i parametri dell'uscita digitale del trasmettitore 644 Rosemount per confermare che il trasmettitore funzioni correttamente e sia configurato per le corrette variabili di processo.

Controllo o impostazione delle variabili di processo

Il menu **"Process Variables"** (Variabili di processo) visualizza le variabili di processo, incluse temperatura del sensore, percentuale del campo di lavoro, uscita analogica e temperatura del terminale. Queste variabili di processo sono continuamente aggiornate. La variabile primaria predefinita è Sensor 1 (Sensore 1). La variabile secondaria predefinita è la temperatura del terminale del trasmettitore.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	3, 2, 1
---	---------

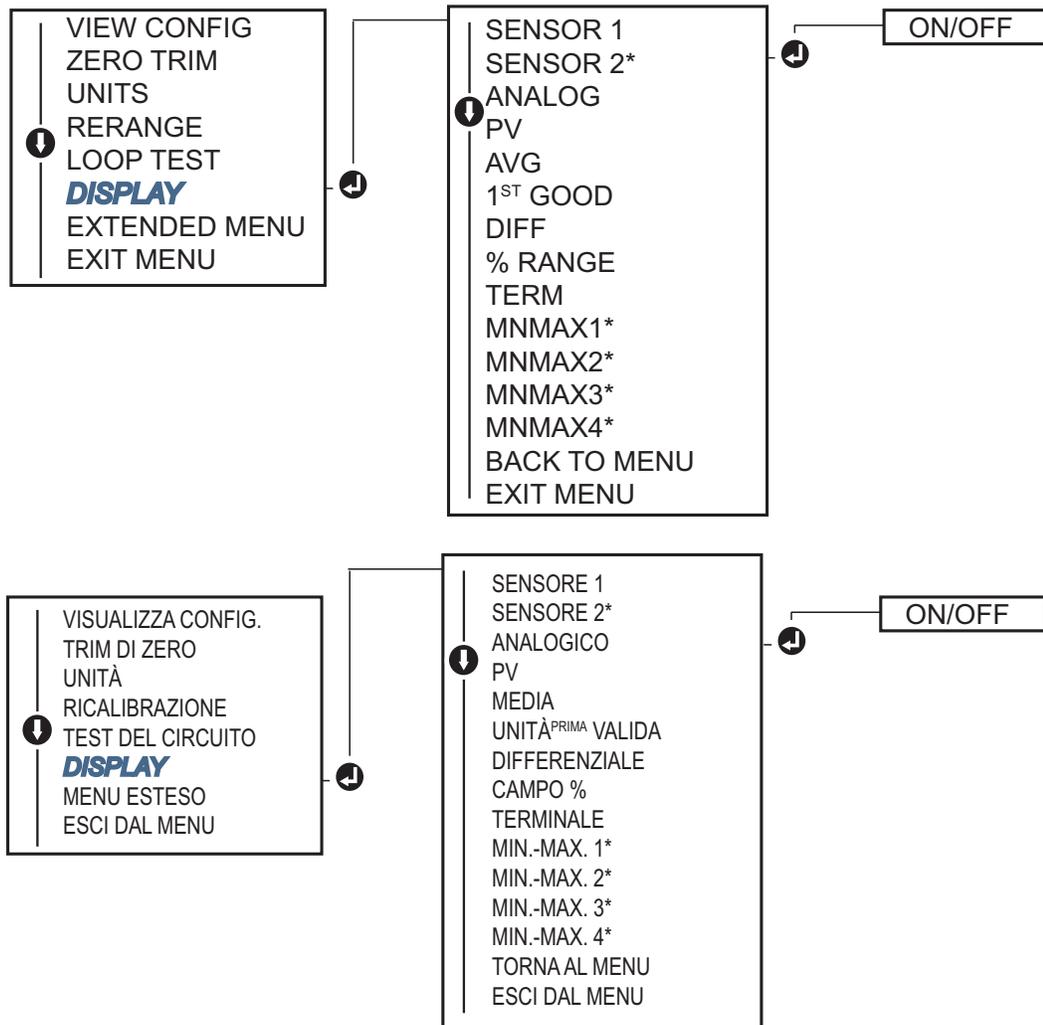
AMS Device Manager

Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools** (Strumenti di servizio) dal menu. La scheda *Variables* (Variabili) visualizza le seguenti variabili di processo:

- Variabile primaria, secondaria, terziaria e quaternaria e uscita analogica.

LOI

Per controllare le variabili di processo dalla LOI, bisogna prima configurare il display per visualizzare le variabili desiderate (vedere ["Configurazione del display LCD" a pagina 27](#)). Una volta selezionate le variabili del dispositivo desiderate, uscire dal menu della LOI e visualizzare i valori che si alternano sullo schermo del display.



2.6 Configurazione di base del trasmettitore

Per funzionare correttamente, il trasmettitore 644 Rosemount deve essere configurato per determinate variabili base. Nella maggioranza dei casi, queste variabili sono preconfigurate in fabbrica. Se il trasmettitore non è configurato o se le variabili di configurazione richiedono una revisione, potrebbe essere necessario eseguire la configurazione.

2.6.1 Mappatura delle variabili HART

Field Communicator

Il menu “Variable Mapping” (Mappatura variabili) visualizza la sequenza di variabili di processo. Selezionare la sequenza sotto per modificare questa configurazione. Le schermate di configurazione dell’ingresso sensore singolo del trasmettitore 644 Rosemount consentono la selezione della variabile primaria (PV) e della variabile secondaria (SV). Quando viene visualizzata la schermata Select PV (Seleziona PV), selezionare Snsr 1 (1).

Le schermate di configurazione dell'opzione ingresso sensore doppio del trasmettitore 644 Rosemount consentono la selezione della variabile primaria (PV), della variabile secondaria (SV), della variabile terziaria (TV) e della variabile quaternaria (QV). Le scelte per la variabile sono Sensore 1, Sensore 2, Temperatura differenziale, Temperatura media, Temperatura terminale e Non in uso. Il segnale analogico 4–20 mA rappresenta la variabile primaria.

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

Tasti di scelta rapida per pannello di controllo	2, 2, 8, 6
---	------------

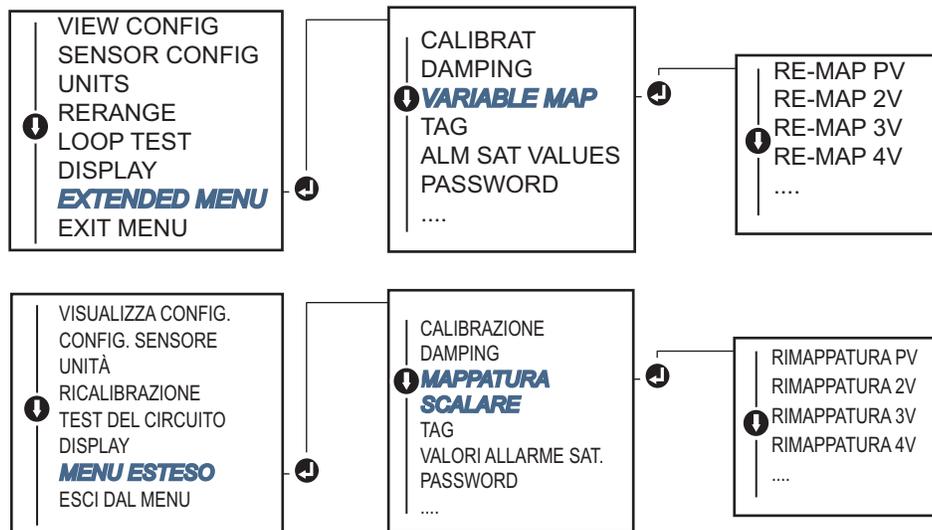
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare il menu **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale), poi la scheda **HART**.
3. Mappare individualmente ciascuna variabile o usare il metodo **Re-map Variables** (Rimappatura variabili) come guida per il processo di rimappatura.
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per selezionare le variabili mappate desiderate, seguire il diagramma di flusso. Utilizzare i pulsanti di **SCORRIMENTO** e **INVIO** per selezionare ciascuna variabile. Salvare selezionando **SAVE** (Salva) come indicato sullo schermo del display LCD. Per un esempio di variabile mappata con la LOI, vedere la [Figura 2-4 a pagina 12](#).

Figura 2-4. Mappatura delle variabili con la LOI



2.6.2 Configurazione dei sensori

La configurazione del sensore include l'impostazione dei dati per:

- Tipo di sensore
- Tipo di connessione
- Unità
- Valori di damping
- Numero di serie del sensore
- Offset RTD a 2 fili

Field Communicator

Il metodo di configurazione dei sensori guida l'utente per la configurazione di tutte le impostazioni necessarie associate alla configurazione di un sensore, inclusi.

Per un elenco completo dei tipi di sensore disponibili con il trasmettitore 644 Rosemount e relativi livelli di accuratezza:

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 1, 1
---	---------

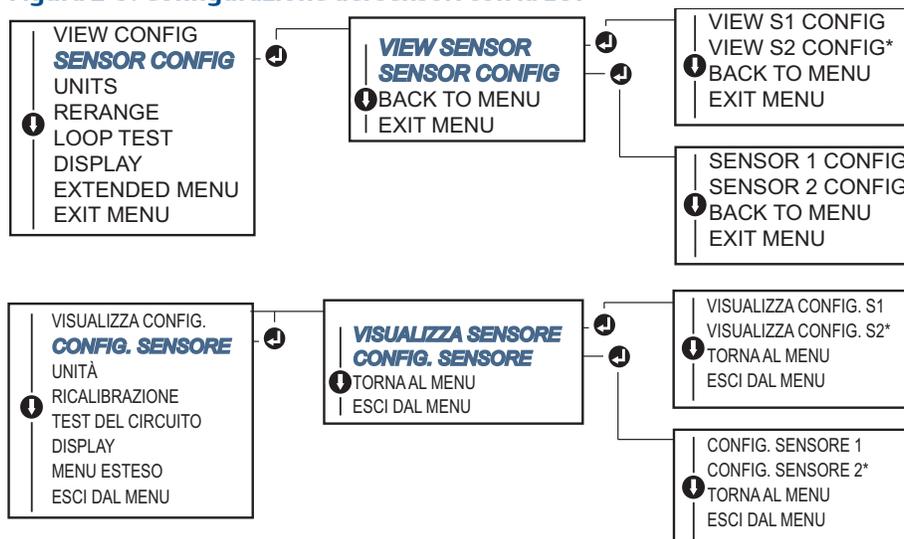
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale), poi selezionare la scheda **Sensor 1** (Sensore 1) o **Sensor 2** (Sensore 2), a seconda della necessità.
3. Selezionare individualmente il tipo di sensore, connessione, unità e altri dati relativi al sensore dai menu a discesa sullo schermo.
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Consultare la [Figura 2-5](#) per individuare la configurazione del sensore nel menu della LOI.

Figura 2-5. Configurazione dei sensori con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

Per informazioni sui sensori di temperatura, i pozzi termometrici, e la bulloneria di montaggio degli accessori disponibile tramite Emerson, rivolgersi a un rappresentante Emerson™.

Offset RTD a 2 fili

La funzionalità di offset della termoresistenza a 2 fili consente di immettere e compensare la resistenza misurata del conduttore, in modo che il trasmettitore corregga la misura di temperatura dall'errore causato da questa resistenza aggiuntiva. A causa dell'assenza della compensazione del conduttore all'interno della termoresistenza, le misure di temperatura effettuate con una RTD a 2 fili sono spesso inesatte.

Questa funzionalità può essere configurata come parte del processo di **configurazione del sensore** nel Field Communicator, AMS Device Manager e nella LOI.

Per utilizzare correttamente questa funzionalità, eseguire le fasi seguenti:

1. Dopo aver installato la RTD a 2 fili e il trasmettitore 644 Rosemount, misurare la resistenza di entrambi i conduttori della termoresistenza.
2. Scorrere fino al parametro di offset della RTD a 2 fili.
3. Per una corretta regolazione, immettere la resistenza misurata totale dei due conduttori della termoresistenza nel prompt '2-wire Offset' (Offset RTD a 2 fili). Il trasmettitore regola la sua misura di temperatura in modo da correggere l'errore causato dalla resistenza dei conduttori.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 1, 1
---	---------

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale), poi selezionare la scheda **Sensor 1** (Sensore 1) o **Sensor 2** (Sensore 2), a seconda della necessità. Individuare il campo di testo offset a 2 fili ed immettere il valore.
3. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

2.6.3 Impostazione delle unità di misura dell'uscita

È possibile configurare le unità di misura per una serie di parametri nel trasmettitore 644 Rosemount. Unità di misura singole possono essere configurate per:

- Sensore 1
- Sensore 2
- Temperatura terminale
- Temperatura differenziale
- Temperatura media
- Prima temperatura valida

Ciascuno di questi parametri base e relative uscite calcolate da questi valori possono avere associata un'unità di misura. Impostare l'uscita del trasmettitore su una delle seguenti unità ingegneristiche:

- Centigradi
- Fahrenheit
- Rankine
- Kelvin
- ohm
- millivolt

Field Communicator

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

	HART 5	HART 7
Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 1, 4	2, 2, 1, 5

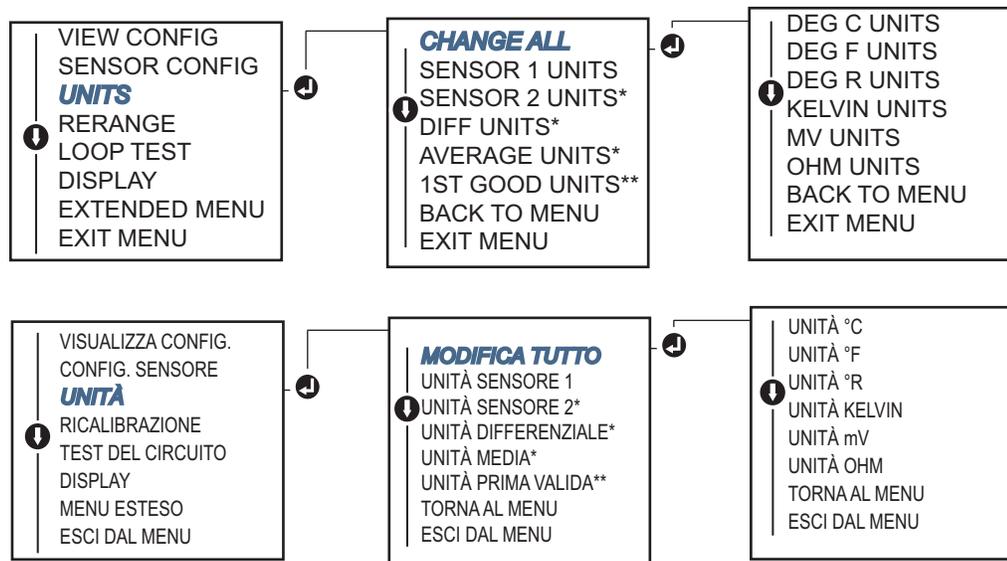
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale). I campi per le unità di misura sono presenti in varie schede del menu Impostazione manuale; per impostare le unità di misura desiderate, selezionare le schede.
3. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per individuare dove effettuare la configurazione di **Units** (Unità) nel menu della LOI, fare riferimento alla figura sottostante.

Figura 2-6. Configurazione delle unità con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

** Disponibile solo se si ordinano insieme i due codici opzione (S) e (DC) oppure i due codici opzione (D) e (DC).

Nota

L'elenco di voci disponibili per le unità dopo il menu principale dipende dalle impostazioni di configurazione del sensore.

2.7 Configurazione delle opzioni per il sensore doppio

La configurazione del sensore doppio riguarda le funzionalità che possono essere usate con un trasmettitore ordinato con ingressi da sensore doppio. Nel trasmettitore 644 Rosemount queste funzionalità includono:

- Temperatura differenziale
- Temperatura media
- Hot Backup™ e diagnostica allarme deriva del sensore (richiede il codice opzione DC)
 - Prima temperatura valida (richiede le opzioni S e DC oppure le opzioni D e DC)

2.7.1 Configurazione della temperatura differenziale

Il trasmettitore 644 Rosemount ordinato e configurato per sensore doppio accetta due ingressi qualsiasi e visualizza poi la temperatura differenziale tra i due. Per configurare il trasmettitore per la misura della temperatura differenziale, attenersi alle procedure seguenti.

Nota

La procedura prevede che la temperatura differenziale sia un'uscita calcolata del dispositivo, ma non la riassegna come variabile primaria. Se si desidera la temperatura differenziale come variabile primaria del trasmettitore, fare riferimento a [“Mappatura delle variabili HART” a pagina 11](#) per impostarla come PV.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 3, 1
--	------------

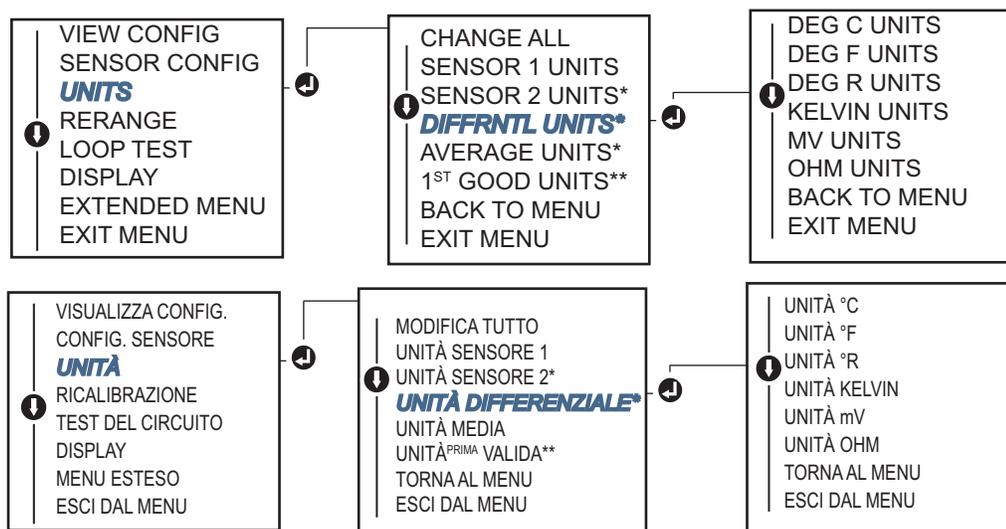
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Calculated Output** (Uscita calcolata), individuare il riquadro **Differential Temperature** (Temperatura differenziale).
4. Selezionare le impostazioni per Units (Unità) e Damping, poi selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per configurare la temperatura differenziale sulla LOI, è necessario impostare a parte i valori delle unità di misura e del damping. Per individuare tali valori nel menu, fare riferimento alle figure sottostanti.

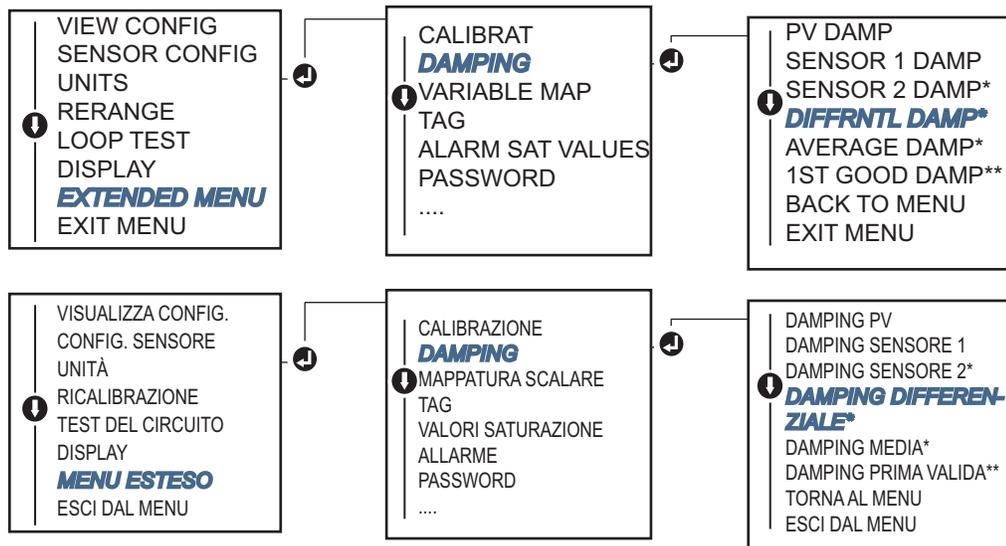
Figura 2-7. Configurazione delle unità della temperatura differenziale con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

** Disponibile solo se si ordinano insieme i due codici opzione (S) e (DC) oppure i due codici opzione (D) e (DC).

Figura 2-8. Configurazione del damping della temperatura differenziale con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

** Disponibile solo se si ordinano insieme i due codici opzione (S) e (DC) oppure i due codici opzione (D) e (DC).

2.7.2 Configurazione della temperatura media

Il trasmettitore 644 Rosemount ordinato e configurato per sensore doppio può estrarre i dati e visualizzare la temperatura media tra due ingressi. Per configurare il trasmettitore per la misura della temperatura media, attenersi alle procedure seguenti:

Nota

La procedura prevede che la temperatura media sia un'uscita calcolata del dispositivo, ma non la riassegna come variabile primaria. Se si desidera la temperatura media come variabile primaria del trasmettitore, fare riferimento a "Mappatura delle variabili HART" a pagina 11 per impostarla come PV.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 3, 3
---	------------

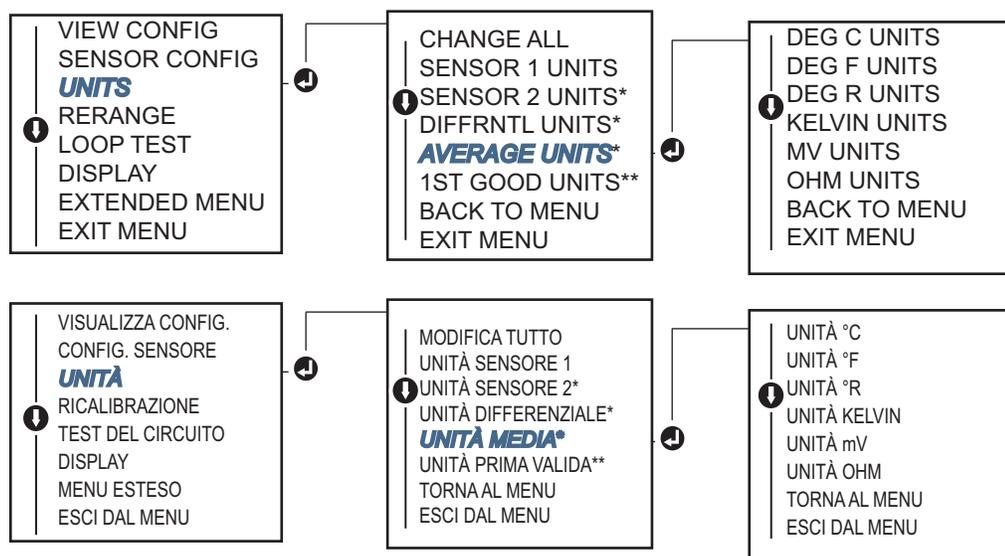
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Calculated Output** (Uscita calcolata), individuare il riquadro *Average Temperature* (Temperatura media).
4. Selezionare le impostazioni per Units (Unità) e Damping, poi selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per configurare la temperatura media sulla LOI, è necessario impostare a parte i valori delle unità di misura e del damping. Per individuare tali valori nel menu, fare riferimento alla [Figura 2-9](#) e alla [Figura 2-10](#) di seguito.

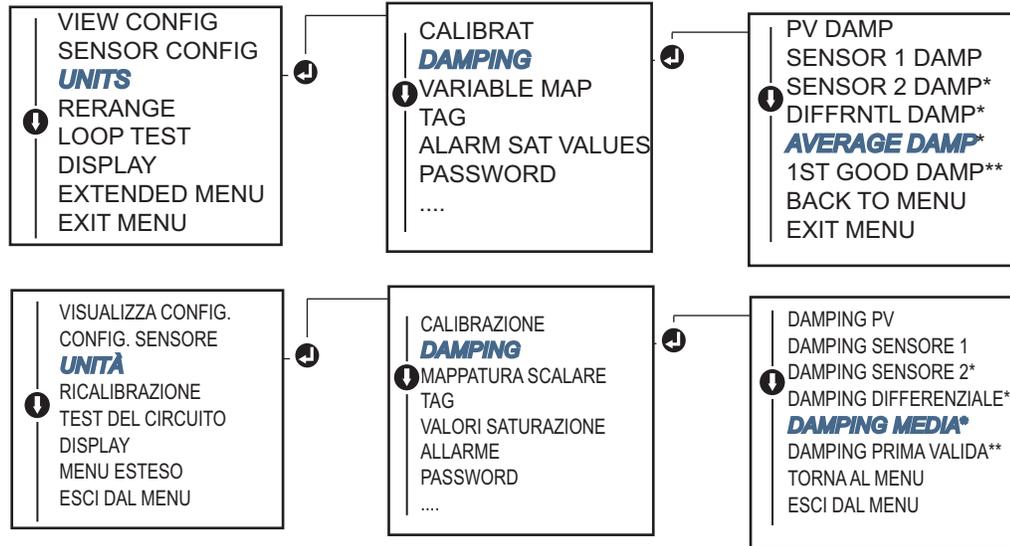
Figura 2-9. Configurazione delle unità della temperatura media con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

** Disponibile solo se si ordinano insieme i due codici opzione (S) e (DC) oppure i due codici opzione (D) e (DC).

Figura 2-10. Configurazione del damping della temperatura media con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

** Disponibile solo se si ordinano insieme i due codici opzione (S) e (DC) oppure i due codici opzione (D) e (DC).

Nota

Se il sensore 1 e/o il sensore 2 non vanno a buon fine con la PV configurata per la temperatura media e Hot Backup non attivato, il trasmettitore passa alla modalità di allarme. Per tale motivo, quando la PV è la media tra i sensori si consiglia di attivare Hot Backup quando il sensore doppio è in uso o quando si rilevano due misure di temperatura dallo stesso punto nel processo. Se si verifica un guasto del sensore con Hot Backup attivato con la PV impostata alla media dei sensori, si può verificare una delle tre situazioni seguenti:

- Se si guasta il sensore 1, la media sarà calcolata in base al sensore 2 ancora funzionante.
- Se si guasta il sensore 2, la media sarà calcolata in base al sensore 1 ancora funzionante.
- Se entrambi i sensori si guastano contemporaneamente, il trasmettitore passa alla modalità di allarme e il suo stato (tramite HART) indicherà il guasto di entrambi i sensori.

Nei primi due casi, il segnale 4–20 mA non è interrotto e lo stato disponibile per il sistema di controllo (tramite HART) specifica quale sensore è guasto.

2.7.3 Configurazione di Hot Backup

La funzionalità Hot Backup configura il trasmettitore per usare automaticamente il sensore 2 come sensore primario in caso di guasto del sensore 1. Con Hot Backup attivo, la variabile primaria (PV) deve essere la prima temperatura valida o la temperatura media. Per informazioni dettagliate sull'uso di Hot Backup con la PV impostata su temperatura media, vedere la "NOTA" sopra.

È possibile mappare il sensore 1 o il 2 come variabile secondaria (SV), terziaria (TV) o quaternaria (QV). In caso di guasto della variabile primaria (sensore 1), il trasmettitore passa in modalità Hot Backup e il sensore 2 diviene la PV. Il segnale 4–20 mA non è interrotto e lo stato disponibile per il sistema di controllo tramite HART indica il guasto del sensore 1. Un display LCD, se collegato, visualizza lo stato del sensore guasto.

Mentre è configurato su Hot Backup, se il sensore 2 si guasta ma il sensore 1 continua a funzionare regolarmente, il trasmettitore continua a trasmettere il segnale di uscita analogica 4–20 mA come PV, mentre lo stato disponibile al sistema di controllo tramite HART indica il guasto del sensore 2.

Ripristino di Hot Backup

In modalità Hot Backup, se il sensore 1 si guasta e Hot Backup è attivato, il trasmettitore non torna al sensore 1 per controllare l'uscita analogica 4–20 mA finché non si ripristina la modalità Hot Backup riattivandola tramite HART o la LOI o spegnendo brevemente il trasmettitore.

Field Communicator

Il Field Communicator guida l'utente nella configurazione degli elementi necessari della funzionalità Hot Backup.

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 1, 5
---	---------

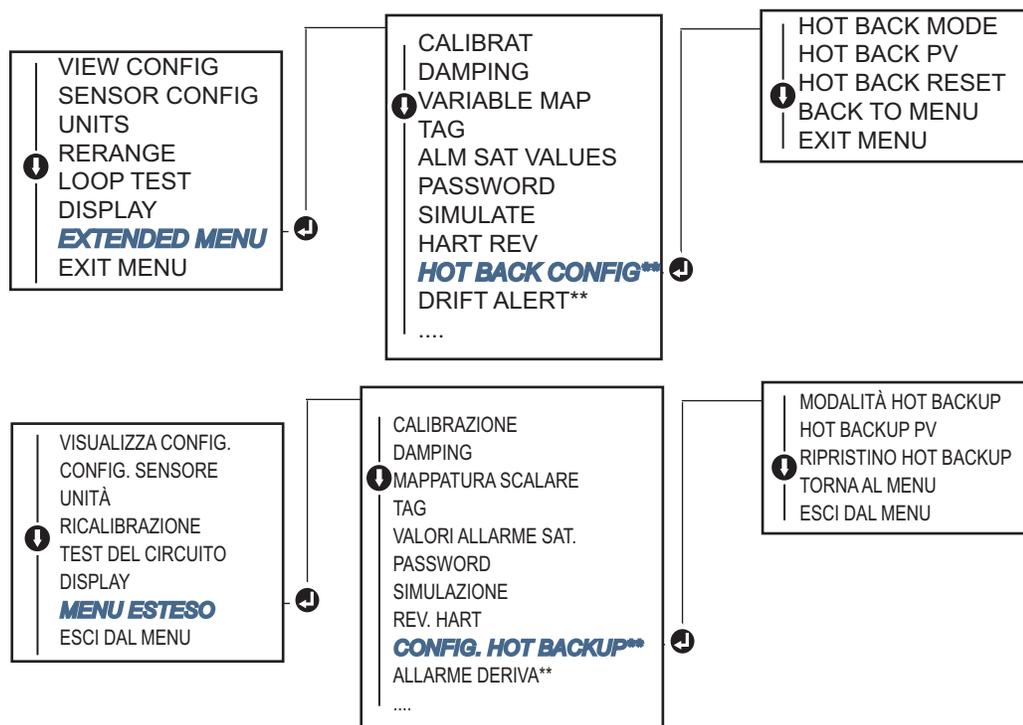
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda *Diagnostics* (Diagnostica), individuare il riquadro **Hot Backup**.
4. Selezionare il pulsante **Configure Hot Backup** (Configurazione Hot Backup) o **Reset Hot Backup** (Ripristino Hot Backup) a seconda della funzione desiderata e seguire la procedura guidata.
5. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per configurare Hot Backup sulla LOI, attivare la modalità e impostare i valori della PV. Per individuare tali valori nel menu, fare riferimento alla [Figura 2-11](#).

Figura 2-11. Configurazione di Hot Backup con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

** Disponibile solo se si ordinano insieme i due codici opzione (S) e (DC) oppure i due codici opzione (D) e (DC).

Per informazioni su come usare Hot Backup assieme ad HART Tri-Loop™, vedere “Uso del trasmettitore con il Tri-Loop HART” a pagina 40.

2.7.4 Configurazione dell’allarme deriva sensore

Il comando di allarme deriva sensore permette al trasmettitore di impostare un avviso (tramite HART) o passare all’allarme analogico quando la differenza di temperatura tra il sensore 1 e il sensore 2 supera il limite impostato dall’utente.

Questa funzione è utile quando si misura la stessa temperatura di processo con due sensori, idealmente quando si utilizza un sensore a doppio elemento. Quando la modalità di allarme deriva del sensore è attiva, l’utente imposta la massima differenza consentita, in unità ingegneristiche, tra il sensore 1 e il sensore 2. Se tale differenza viene superata, sarà impostato un avviso di allarme deriva del sensore.

Anche se l’impostazione predefinita è l’AVVISO, durante la configurazione dell’allarme deriva sensore del trasmettitore, l’utente può scegliere di far passare l’uscita analogica del trasmettitore in modalità di ALLARME quando si rileva la deriva del sensore.

Nota

Con la configurazione a sensore doppio del trasmettitore 644 Rosemount, il trasmettitore supporta la configurazione e l’uso contemporaneo di Hot Backup e dell’allarme deriva sensore. In caso di guasto di uno dei sensori, il trasmettitore cambia l’uscita per utilizzare il sensore funzionante. In caso la differenza tra i due sensori superi la soglia configurata, l’AO passa all’allarme per indicare la deriva del sensore. La combinazione delle funzionalità di allarme deriva sensore e Hot Backup migliora la copertura della diagnostica del sensore, mantenendo un elevato livello di disponibilità. Per l’impatto sulla sicurezza, consultare il rapporto FMEDA del 644 Rosemount.

Field Communicator

Il Field Communicator guida l’utente nella configurazione degli elementi necessari della funzionalità allarme deriva sensore.

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 1, 6
---	---------

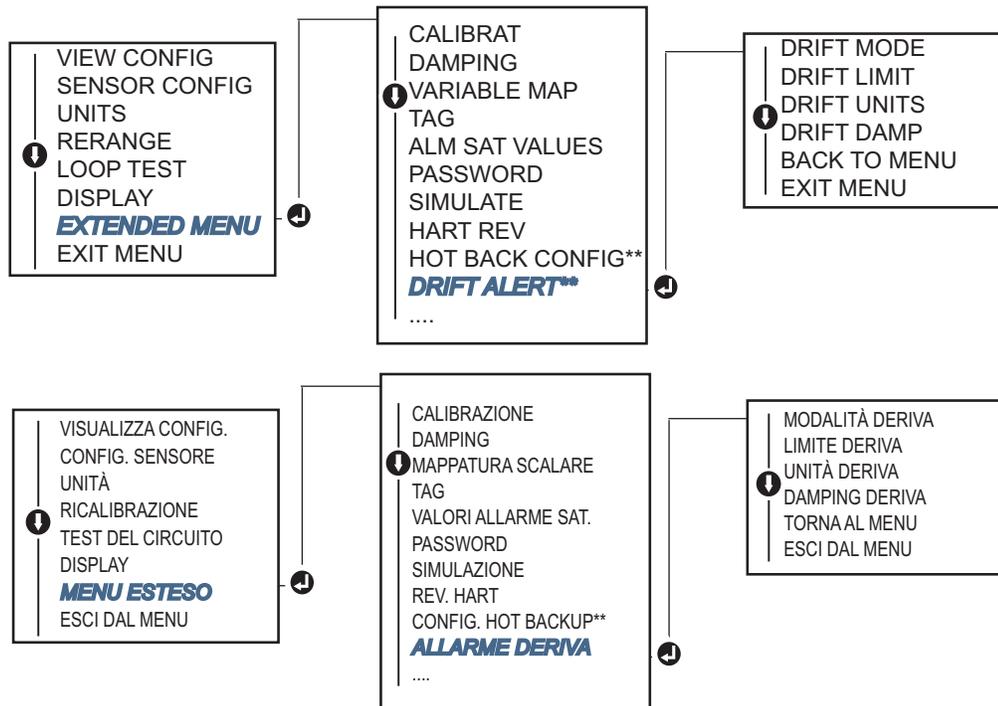
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nella scheda **Diagnostics** (Diagnostica), individuare il riquadro **Sensor Drift Alert** (Allarme deriva sensore).
3. Selezionare **Enable** (Attiva) **Mode** (Modalità) e immettere i valori per **Units** (Unità), **Threshold** (Soglia) e **Damping** (Smorzamento) dai menu a discesa o selezionare il pulsante **Configure Sensor Drift Alert** (Configurazione allarme deriva del sensore) e seguire la procedura guidata.
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l’operazione.

LOI

Per configurare l’allarme deriva del sensore sulla LOI, attivare la modalità, quindi impostare separatamente PV, limite di deriva e valore per il damping dell’allarme di deriva. Per individuare tali valori nel menu, fare riferimento alla figura seguente.

Figura 2-12. Configurazione dell'allarme deriva del sensore con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

** Disponibile solo se si ordinano insieme i due codici opzione (S) e (DC) oppure i due codici opzione (D) e (DC).

Nota

Attivando l'opzione dell'allarme di deriva AVVISIO, si imposta un avviso (tramite le comunicazioni HART) ogni volta che si supera la differenza massima permessa tra il sensore 1 e il sensore 2. Per far sì che il segnale analogico del trasmettitore passi ad ALLARME quando si rileva l'allarme deriva, selezionare allarme nel corso del processo di configurazione.

2.8 Configurazione delle uscite del dispositivo

2.8.1 Ricalibrare il trasmettitore

- ⚠ Ricalibrando il trasmettitore si imposta il campo di misura ai limiti dei valori letti previsti per una determinata applicazione. In tal modo si migliorano le prestazioni del trasmettitore; il trasmettitore infatti è più accurato quando funziona entro il campo di temperatura previsto per l'applicazione. Il campo delle letture previste viene definito dal valore minimo del campo di lavoro capo (LRV) e dal valore massimo del campo di lavoro (URV). In pratica, i valori del campo di lavoro del trasmettitore possono essere ripristinati ogniqualvolta lo si ritenga necessario per riflettere cambiamenti nelle condizioni del processo.

Nota

Le funzioni di ricalibrazione non vanno confuse con quelle di trim. Anche se la funzionalità di ricalibrazione abbina un ingresso del sensore a un'uscita 4–20 mA, come nella calibrazione convenzionale, non influenza l'interpretazione dell'ingresso da parte del trasmettitore.

Selezionare uno dei metodi seguenti per ricalibrare il trasmettitore.

Field Communicator

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

	Valore minimo del campo di lavoro	Valore massimo del campo di lavoro
Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 2

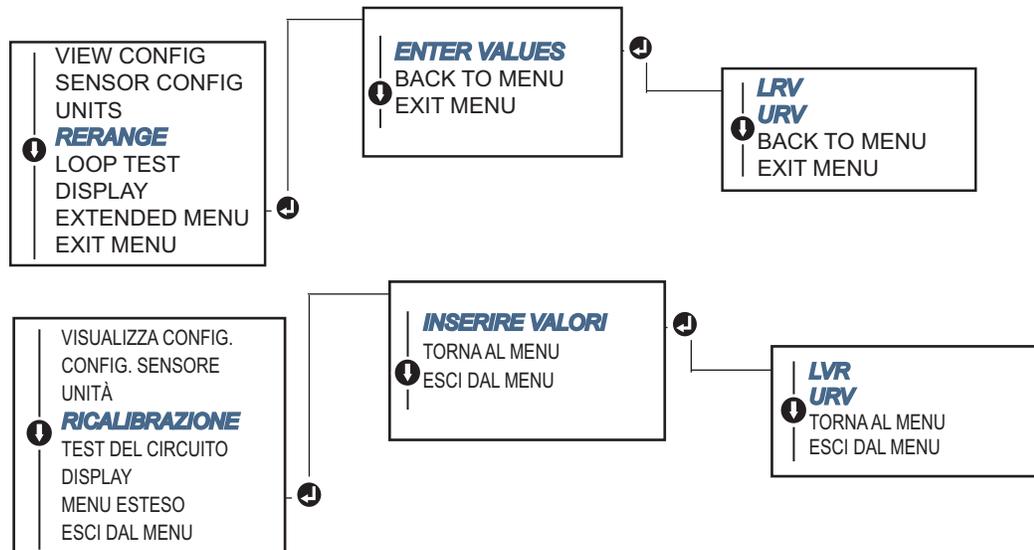
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Analog Output** (Uscita analogica), individuare il riquadro di configurazione della variabile primaria.
4. Cambiare **Upper Range Value** (Valore massimo del campo di lavoro) e **Lower Range Value** (Valore minimo del campo di lavoro) alle impostazioni desiderate.
5. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per il percorso di configurazione del valore del campo di lavoro nella LOI, fare riferimento alla figura seguente.

Figura 2-13. Ricalibrare del trasmettitore con la LOI



2.8.2 Damping

La funzionalità di damping modifica il tempo di risposta del trasmettitore per attenuare 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 sistema. Il valore di damping predefinito è di 5,0 secondi e può essere modificato in qualsiasi valore compreso tra 1 e 32 secondi.

Il valore scelto per il damping influenza il tempo di risposta del trasmettitore. Quando è impostata su zero (disattivata), la funzionalità di damping è spenta e l'uscita del trasmettitore reagisce alle variazioni dell'ingresso tanto rapidamente quanto è consentito dall'algoritmo del sensore intermittente. Aumentando il valore di damping, aumenta il tempo di risposta del trasmettitore.

Con il damping attivo, se la variazione di temperatura rientra nello 0,2 percento dai limiti del sensore, il trasmettitore misura la variazione dell'ingresso ogni 500 millisecondi (per un dispositivo a sensore singolo) e trasmette i valori in uscita secondo il rapporto seguente:

$$\text{Damped Value} = (N - P) \times \left(\frac{2T - U}{2T + U} \right) + P$$

P = valore smorzato precedente

N = nuovo valore del sensore

T = costante di tempo di damping

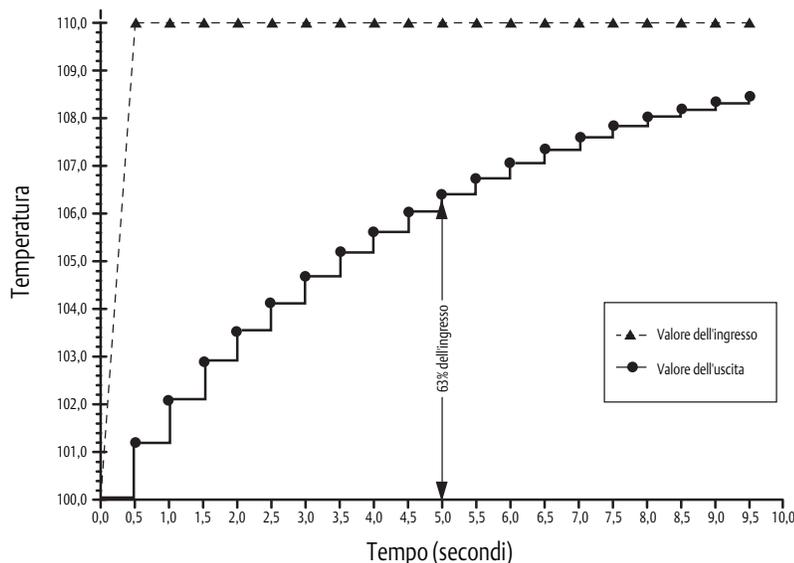
U = velocità di aggiornamento

Al valore a cui è impostata la costante di tempo di damping, l'uscita del trasmettitore è al 63 percento della variazione dell'ingresso e continua ad avvicinarsi all'ingresso secondo l'equazione di damping sopra.

Per esempio, come illustrato nella [Figura 2-14](#), se la temperatura ha una variazione a gradino (entro lo 0,2 percento dei limiti del sensore) da 100 gradi a 110 gradi e il damping è impostato a 5,0 secondi, il trasmettitore calcola e riferisce una nuova lettura ogni 500 millisecondi usando l'equazione di damping. A 5,0 secondi, il trasmettitore emette un'uscita di 106,3 gradi, pari al 63% della variazione dell'ingresso e l'uscita continua ad avvicinarsi alla curva dell'ingresso in base all'equazione riportata sopra.

Per informazioni sulla funzionalità di damping quando la variazione dell'ingresso è superiore allo 0,2 percento dei limiti del sensore, vedere ["Rilevamento del sensore intermittente"](#) a pagina 31.

Figura 2-14. Variazione dell'uscita in funzione della variazione dell'ingresso con damping impostato a 5 secondi



Il damping può essere applicato a diversi parametri del trasmettitore 644 Rosemount. Le variabili a cui può essere applicato il damping sono:

- Variabile primaria (PV)
- Sensore 1
- Sensore 2
- Temperatura differenziale
- Temperatura media
- Prima temperatura valida

Nota

Le istruzioni seguenti sono applicabili esclusivamente al damping della variabile primaria (PV).

Field Communicator

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

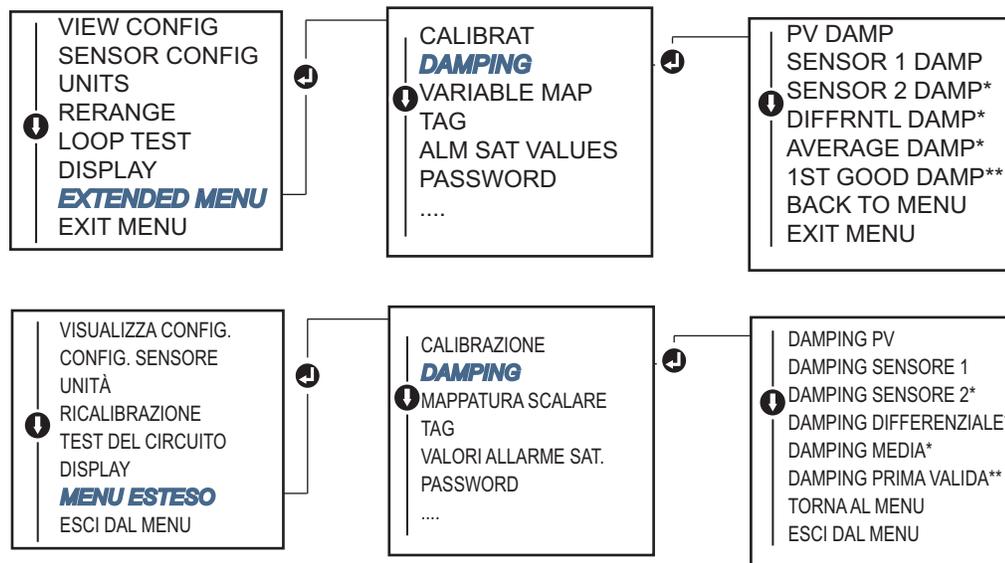
	HART 5	HART 7
Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Sensor 1** (Sensore 1), individuare il riquadro Setup (Impostazione).
4. Modificare **Damping Value** (Valore di damping) all'impostazione desiderata.
5. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per il percorso di configurazione del damping nella LOI, fare riferimento alla figura sottostante.



2.8.3 Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme

Durante il normale funzionamento, il trasmettitore comanderà l'uscita in risposta alle misure tra i punti di saturazione bassa e alta. Se la temperatura supera i limiti del sensore o l'uscita dovrebbe essere oltre i punti di saturazione, l'uscita sarà limitata al punto di saturazione associato.

Il trasmettitore 644 Rosemount effettua automaticamente e in maniera continua l'autodiagnostica. Se l'autodiagnostica rileva un guasto, il trasmettitore indirizza l'uscita al valore di allarme configurato in base alla posizione dell'interruttore di allarme. In Alarm (Allarme) e Saturation (Saturazione) è possibile visualizzare e modificare le impostazioni di allarme (alto o basso) ed i valori di saturazione.

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

- Il livello di allarme basso deve essere inferiore al livello basso di saturazione.
- Il livello di allarme alto 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.

Per i livelli di saturazione e di allarme comuni, vedere la tabella seguente.

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

Unità - mA	Min.	Max.	Rosemount	Namur
Allarme alto	21	23	21,75	21,0
Allarme basso ⁽¹⁾	3,5	3,75	3,75	3,6
Saturazione alta	20,5	22,9 ⁽²⁾	20,5	20,5
Saturazione bassa ⁽¹⁾	3,6 ⁽³⁾	3,9	3,9	3,8

1. Richiede un intervallo di 0,1 mA tra i valori di allarme basso e saturazione bassa.
2. I trasmettitori montati su guida hanno un limite massimo di saturazione alta pari all'impostazione dell'allarme alto meno 0,1 mA, con un valore massimo pari al valore massimo dell'allarme alto meno 0,1 mA.
3. I trasmettitori montati su guida hanno un limite minimo di saturazione bassa pari all'impostazione dell'allarme basso più 0,1 mA, con un valore minimo pari al valore minimo dell'allarme basso più 0,1 mA.

Nota

I trasmettitori impostati in modalità HART multidrop inviano tutti i dati di allarme e saturazione digitalmente; le condizioni di saturazione e di allarme non influiscono sull'uscita analogica.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 5, 6
---	------------

AMS Device Manager

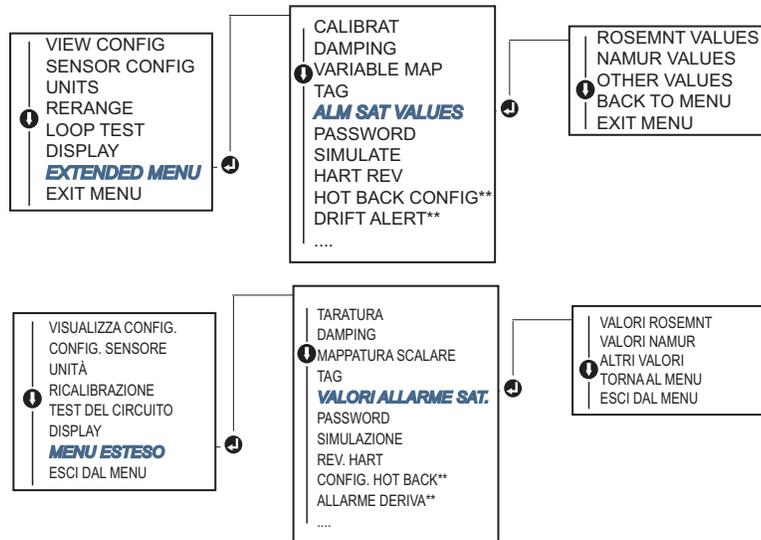
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Analog Output** (Uscita analogica), individuare il riquadro Alarm and Saturation Levels (Livelli di saturazione e di allarme).

4. Immettere i valori desiderati per High Alarm (Allarme alto), High Saturation (Saturazione alta), Low Saturation (Saturazione bassa) e Low Alarm (Allarme basso).
5. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per il percorso di configurazione del valore di saturazione e allarme nella LOI, fare riferimento alla Figura 2-15 di seguito.

Figura 2-15. Configurazione dei livelli di saturazione e di allarme con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

** Disponibile solo se si ordinano insieme i due codici opzione (S) e (DC) oppure i due codici opzione (D) e (DC).

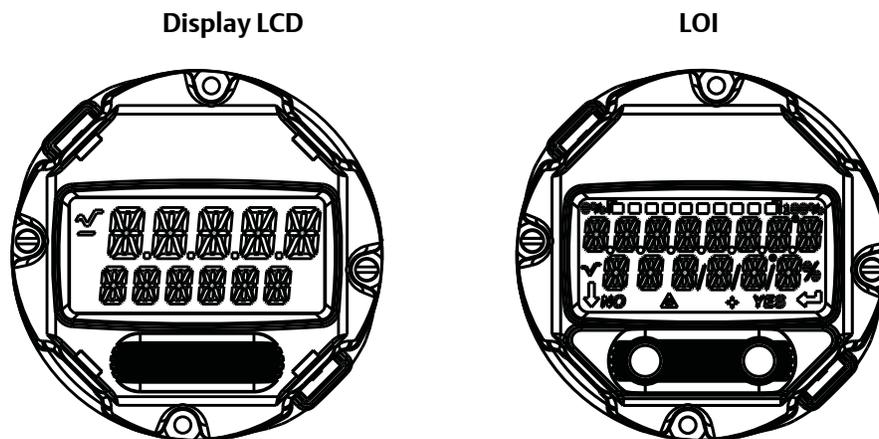
2.8.4 Configurazione del display LCD

Il comando per la configurazione del display LCD consente la personalizzazione del display LCD per soddisfare i requisiti dell'applicazione. Il display LCD visualizza alternatamente le voci selezionate per tre secondi ciascuna.

- Sensore 1
- Sensore 2
- Uscita analogica
- Variabile primaria
- Temperatura media
- Prima temperatura valida
- Temperatura differenziale
- Percentuale del campo di lavoro
- Temperatura terminale
- Min. e max. 1
- Min. e max. 2
- Min. e max. 3
- Min. e max. 4

Per le differenze tra le opzioni del display LCD e la LOI disponibili con il trasmettitore 644 Rosemount, fare riferimento alla Figura 2-16.

Figura 2-16. LOI e display LCD



Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo
--

2, 1, 4

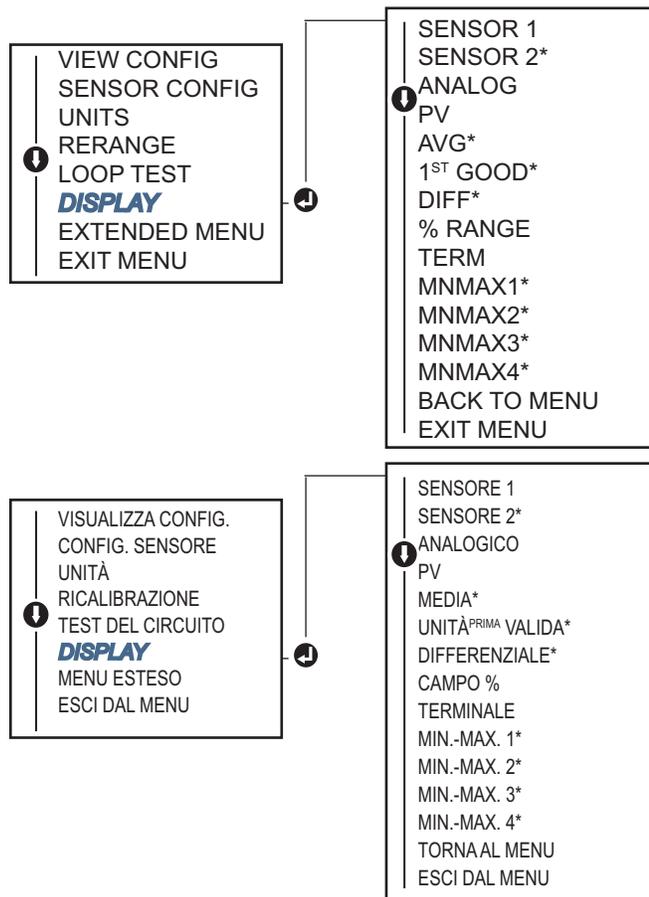
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Display** appare una casella con tutte le variabili che possono essere visualizzate.
4. Selezionare le variabili desiderate per il display (saranno visualizzate le variabili con segno di spunta).
5. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.”

LOI

Per il percorso di configurazione del valore del display LCD lavoro nella LOI, fare riferimento alla [Figura 2-17](#).

Figura 2-17. Configurazione del display LCD tramite la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

2.9 Immissione dei dati del dispositivo

Accedere alle variabili dei dati del trasmettitore online tramite il Field Communicator o altro dispositivo di comunicazione adatto. Di seguito è riportato un elenco delle variabili dei dati del trasmettitore, inclusi gli identificativi del dispositivo, le variabili di configurazione impostate in fabbrica e altri dati.

2.9.1 Tag, data, descrittore e messaggio

Tag, *Date* (Data), *Descriptor* (Descrittore) e *Message* (Messaggio) sono parametri che consentono di identificare il trasmettitore in grandi installazioni. Di seguito sono descritti i dati del dispositivo configurabili ed è indicato come immetterli:

La variabile **Tag** rappresenta il modo più semplice di identificare e distinguere tra loro i vari trasmettitori in ambienti in cui sono utilizzati trasmettitori multipli. È usata per etichettare elettronicamente i trasmettitori secondo i requisiti dell'applicazione. Il tag definito è visualizzato ogni volta che un comunicatore HART stabilisce il contatto con il trasmettitore all'accensione. Il tag consiste di un massimo di otto caratteri; il tag esteso (introdotto con il protocollo HART 6 e 7) consiste invece di 32 caratteri. Nessuno dei due parametri influenza in alcun modo le letture della variabile primaria del trasmettitore; sono a puro scopo informativo.

La variabile **Date** (Data), definita dall'utente, permette di salvare la data dell'ultima revisione dei dati di configurazione. Non influenza il funzionamento del trasmettitore o del comunicatore HART.

La variabile **Descriptor** (Descrittore) è una etichetta elettronica definita dall'utente più lunga del tag, per un'identificazione del trasmettitore più specifica. Il descrittore può essere lungo fino a 16 caratteri e non influenza il funzionamento del trasmettitore o del comunicatore HART.

La variabile **Message** (Messaggio), infine rappresenta il metodo più dettagliato di identificazione dei singoli trasmettitori in un ambiente con trasmettitori multipli. È possibile immettere un massimo di 32 caratteri che saranno salvati con gli altri dati di configurazione. Il messaggio non influenza il funzionamento del trasmettitore o del comunicatore HART.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	1, 8
---	------

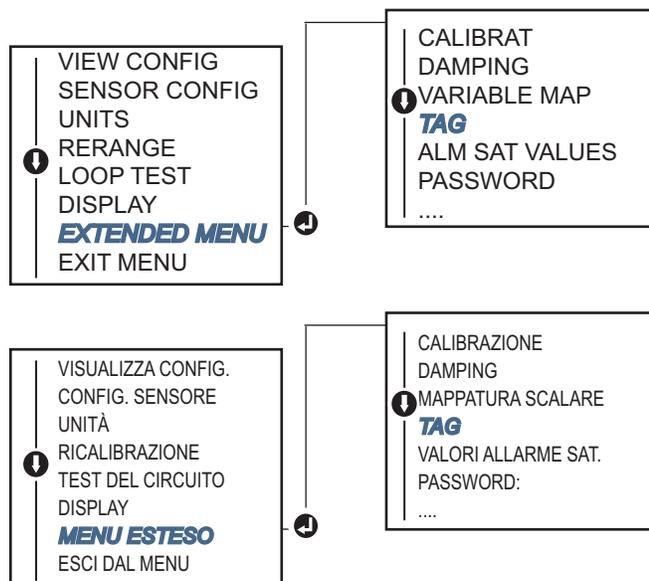
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Device** (Dispositivo), individuare il riquadro Identification (Identificazione), in cui sono presenti i campi **Tag**, **Date** (data), **Descriptor** (descrittore) e **Message** (messaggio), ed immettere i caratteri desiderati.
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

LOI

Per il percorso di configurazione del tag nella LOI, fare riferimento alla [Figura 2-18](#).

Figura 2-18. Configurazione del tag con la LOI



2.10 Configurazione del filtraggio misure

2.10.1 Filtro 50/60 Hz

La funzionalità filtro da 50/60 Hz (detto anche filtro della tensione di linea o filtro alimentazione c.a.) imposta un filtro elettronico nel trasmettitore che respinge la frequenza dell'alimentazione c.a. nell'impianto. È possibile selezionare la modalità 60 o 50 Hz. L'impostazione di fabbrica è 50 Hz.

Field Communicator

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

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

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Device** (Dispositivo), individuare il riquadro **Noise Rejection** (Eliminazione disturbi); nella casella **AC Power Filter** (Filtro alimentazione c.a.) selezionare il valore desiderato dal menu a discesa.
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

2.10.2 Ripristino del dispositivo

La funzionalità **Processor Reset** (Ripristino processore) consente di ripristinare l'elettronica senza dover spegnere l'unità. Non riporta il trasmettitore alla configurazione originale di fabbrica.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	3, 4, 6, 1
--	------------

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools** (Strumenti di servizio).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Maintenance** (Manutenzione).
3. Nella scheda **Reset/Restore** (Reset/ripristino), selezionare il pulsante **Processor Reset** (Ripristino processore).
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

2.10.3 Rilevamento del sensore intermittente

La funzionalità **intermittent sensor detection** (rilevamento del sensore intermittente), detta anche filtro di sovratensione, è concepita per evitare letture erratiche della temperatura di processo dovute a una condizione di sensore aperto intermittente. Per intermittente si intende una condizione di sensore aperto che dura meno di un aggiornamento. Per impostazione predefinita, il trasmettitore è spedito con la funzionalità di rilevamento del sensore intermittente **ACCESA**, con un valore di soglia impostato allo 0,2% dei limiti del sensore. La funzionalità di rilevamento del sensore intermittente può essere **ACCESA** o **SPENTA** e il valore di soglia può essere impostato tramite un Field Communicator su qualsiasi valore compreso tra 0 e 100 percento dei limiti del sensore.

Quando la funzionalità di rilevamento del sensore intermittente è **ACCESA**, il trasmettitore è in grado di eliminare l'impulso in uscita causato da una condizione di sensore aperto intermittente. Le variazioni della temperatura di processo (T) entro il valore di soglia saranno tracciate normalmente dall'uscita del trasmettitore. Un valore (T) superiore al valore di soglia attiva l'algoritmo del sensore intermittente. Condizioni effettive di sensore aperto fanno passare il trasmettitore alla modalità di allarme.

Impostare il valore di soglia del trasmettitore 644 Rosemount a un livello tale da consentire il normale range di fluttuazioni della temperatura di processo. Se impostato a un valore troppo alto, l'algoritmo non sarà in grado di filtrare le condizioni intermittenti; un valore troppo basso causa invece l'attivazione non necessaria dell'algoritmo. Il valore di soglia predefinito è pari allo 0,2 percento dei limiti del sensore.

Quando la funzionalità di rilevamento del sensore intermittente è **SPENTA**, il trasmettitore traccia tutte le variazioni della temperatura di processo, incluse quelle dovute a un sensore intermittente. (In pratica, il trasmettitore si comporta come se il valore di soglia fosse impostato al 100 percento). Il ritardo dell'uscita dovuto all'algoritmo del sensore intermittente sarà eliminato.

Field Communicator

Le fasi seguenti indicano come impostare la funzionalità di rilevamento del sensore intermittente (o filtro sovratensione) su **ACCESA** o **SPENTA**. Con il trasmettitore collegato a un Field Communicator, usare la sequenza tasti di scelta rapida e selezionare **ACCESA** (impostazione normale) o **SPENTA**.

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 7, 4, 2
---	---------------

È quindi possibile modificare il valore di soglia dal valore predefinito dello 0,2 percento. Impostare la funzionalità di rilevamento del sensore intermittente su **SPENTA** o lasciarla **ACCESA** ed aumentare il valore di soglia oltre il valore predefinito non influenza il tempo necessario al trasmettitore per produrre il corretto segnale di allarme dopo aver rilevato una effettiva condizione di sensore aperto. Tuttavia, il trasmettitore potrebbe brevemente produrre una falsa lettura di temperatura per un periodo massimo di un aggiornamento in entrambe le direzioni fino al valore di soglia (limiti del sensore pari al 100% se il rilevamento del sensore intermittente è **SPENTO**). A meno che non sia necessario un tempo di risposta rapido, si consiglia l'impostazione **ACCESA** con una soglia dello 0,2%.

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Device** (Dispositivo), individuare il riquadro Noise Rejection (Eliminazione dei disturbi) ed immettere nella casella **Transient Filter Threshold** (Soglia del filtro sovratensioni) il valore percentuale desiderato.
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

2.10.4 Holdoff del sensore in posizione aperta

L'opzione **open sensor hold off** (holdoff del sensore in posizione aperta), alla normale impostazione, consente al 644 di essere più resistente in presenza di forti disturbi elettromagnetici. Per far ciò, il software fa eseguire al trasmettitore verifiche aggiuntive dello stato di sensore aperto prima di attivare l'allarme del trasmettitore. Se la verifica ulteriore mostra che la condizione di sensore aperto non è valida, il trasmettitore non passa in modalità di allarme.

Per gli utenti del trasmettitore 644 Rosemount che desiderano un rilevamento sensore aperto più stringente, si può impostare l'opzione holdoff sensore in posizione aperta su un valore rapido, in modo che il trasmettitore riferisca una condizione di sensore aperto senza verifiche aggiuntive sulla validità della condizione.

Nota

In ambienti con livelli di disturbo elevati si consiglia la modalità normale.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 7, 3
--	------------

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **Device** (Dispositivo), individuare il riquadro Open Sensor Hold Off (Holdoff sensore in posizione aperta). Modificare la modalità in **Normal** (Normale) o **Fast** (Veloce).
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

2.11 Diagnostica e manutenzione

2.11.1 Esecuzione di un test del circuito

Il **test del circuito** analogico verifica l'uscita del trasmettitore, l'integrità del circuito e il funzionamento di registratori o di dispositivi simili collegati al circuito. Per avviare un test del circuito, attenersi alle fasi seguenti. Il sistema host può fornire una misura corrente per l'uscita HART 4-20 mA. 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.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	3, 5, 1
--	---------

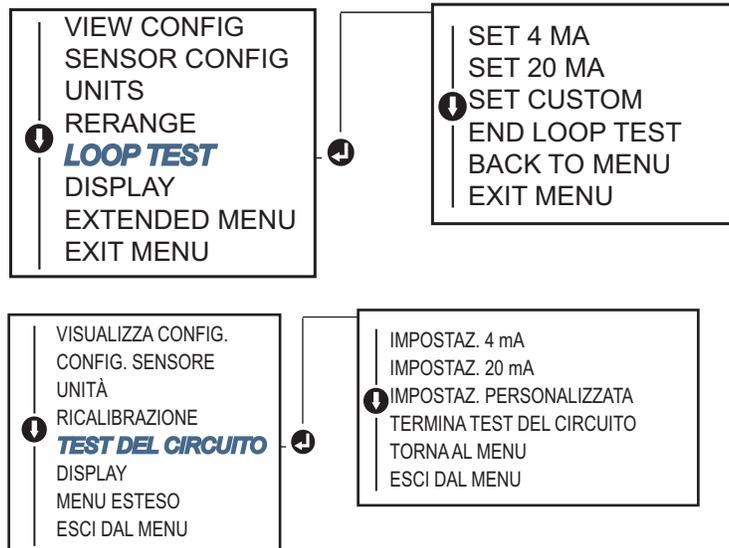
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools** (Strumenti di servizio).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Simulate** (Simulazione).
3. Nella scheda **Simulate** (Simulazione), individuare il pulsante **Perform Loop Test** (Esegui test del circuito) nel riquadro **Analog Output Verification** (Verifica uscita analogica).
4. Seguire la procedura guidata e al termine selezionare **Apply** (Applica).

LOI

Fare riferimento alla [Figura 2-19](#) per individuare il test del circuito nel menu della LOI.

Figura 2-19. Esecuzione di un test del circuito utilizzando la LOI



2.11.2 Simulazione del segnale digitale (test del circuito digitale)

La funzionalità di **simulazione del segnale digitale** si aggiunge al test del circuito analogico per confermare che i valori dell'uscita HART siano trasmessi correttamente. Il test del circuito digitale è disponibile soltanto in modalità HART revisione 7.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	3, 5, 2
---	---------

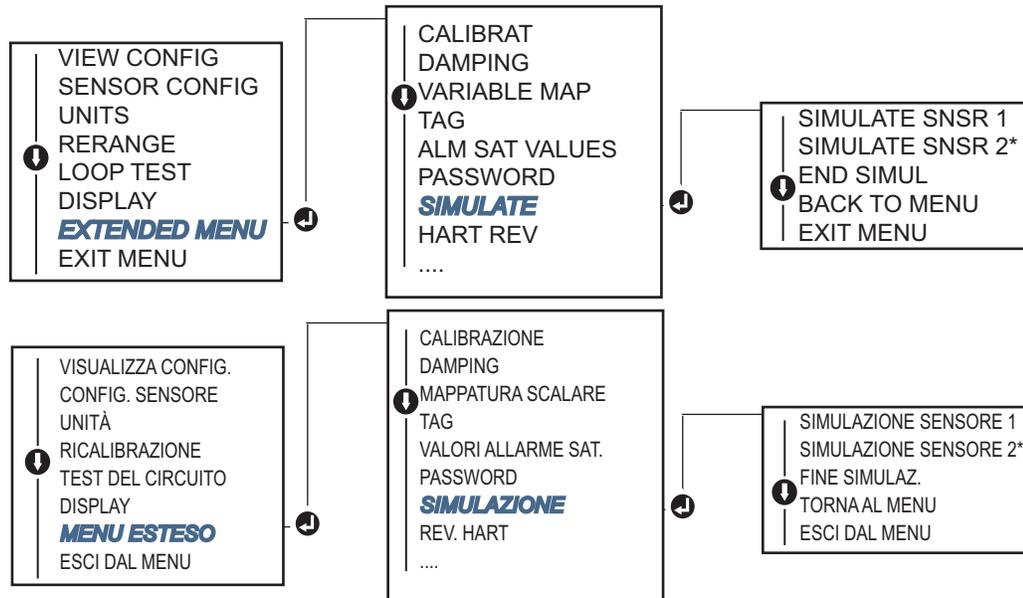
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools** (Strumenti di servizio).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Simulate** (Simulazione).
3. Nel riquadro etichettato come **Device Variables** (Variabili del dispositivo), selezionare la variabile che si desidera simulare.
 - a. Temperatura del sensore 1
 - b. Temperatura del sensore 2 (disponibile solo con l'opzione S o D)
4. Per simulare il valore digitale selezionato, seguire le istruzioni sullo schermo.

LOI

Fare riferimento alla [Figura 2-20](#) per individuare la simulazione del segnale digitale nel menu della LOI.

Figura 2-20. Simulazione del segnale digitale con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

2.11.3 Diagnostica di degradazione della termocoppia

La diagnostica di degradazione della termocoppia offre una misura delle condizioni generali della termocoppia e indica qualsiasi cambiamento importante dello stato della termocoppia o del relativo circuito. Il trasmettitore monitora la resistenza del circuito della termocoppia per rilevare la deriva o cambiamenti nelle condizioni del cablaggio. Il trasmettitore utilizza una linea di base e il valore di attivazione della soglia e riferisce lo stato presunto della termocoppia in base alla differenza tra questi due valori. Questa funzionalità non è concepita come una misura precisa dello stato della termocoppia, ma piuttosto come un indicatore generale dell'integrità della termocoppia e del relativo circuito.

La diagnostica della termocoppia deve essere attivata e collegata e configurata per leggere un sensore a termocoppia. Una volta attivata la diagnostica, viene calcolato un valore di baseline della resistenza. Va quindi selezionata una soglia di attivazione, che può essere pari a due, tre o quattro volte la resistenza di baseline o al valore predefinito di 5.000 ohm. Se la resistenza del circuito raggiunge il livello di allarme, viene generato un allarme di manutenzione.

⚠ ATTENZIONE

La diagnostica della degradazione della termocoppia monitora le condizioni dell'interno circuito della termocoppia, inclusi cablaggio, terminazioni, giunzioni e il sensore stesso. È pertanto fondamentale misurare la resistenza di base della diagnostica con il sensore completamente installato e cablato nel processo, non al banco.

Nota

L'algoritmo della resistenza della termocoppia non calcola i valori della resistenza quando è attivata la modalità calibratore attivo.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 4, 3, 4
---	---------------

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda Diagnostics (Diagnostica), individuare il riquadro etichettato come **Sensor and Process Diagnostics** (Diagnostica del sensore e del processo), quindi selezionare il pulsante **Configure Thermocouple Diagnostic** (Configura diagnostica della termocoppia).
4. Seguire le indicazioni sullo schermo per attivare la diagnostica e impostarne i valori.

Terminologia AMS

Resistance (Resistenza): è la lettura di resistenza esistente del circuito della termocoppia.

Resistance threshold exceeded (Soglia di resistenza superata): la casella di controllo indica se la resistenza del sensore ha superato il livello di allarme.

Trigger level (Livello di allarme): valore della resistenza di soglia per il circuito della termocoppia. Il livello di allarme può essere impostato a 2, 3 o 4 × la baseline o al valore predefinito di 5.000 ohm. Se la resistenza del circuito supera il livello di allarme, viene generato un allarme di manutenzione.

Baseline resistance (Resistenza di baseline): la resistenza del circuito della termocoppia ottenuta dopo l'installazione o dopo aver ripristinato il valore di baseline. Il livello di allarme può essere calcolato dal valore di baseline.

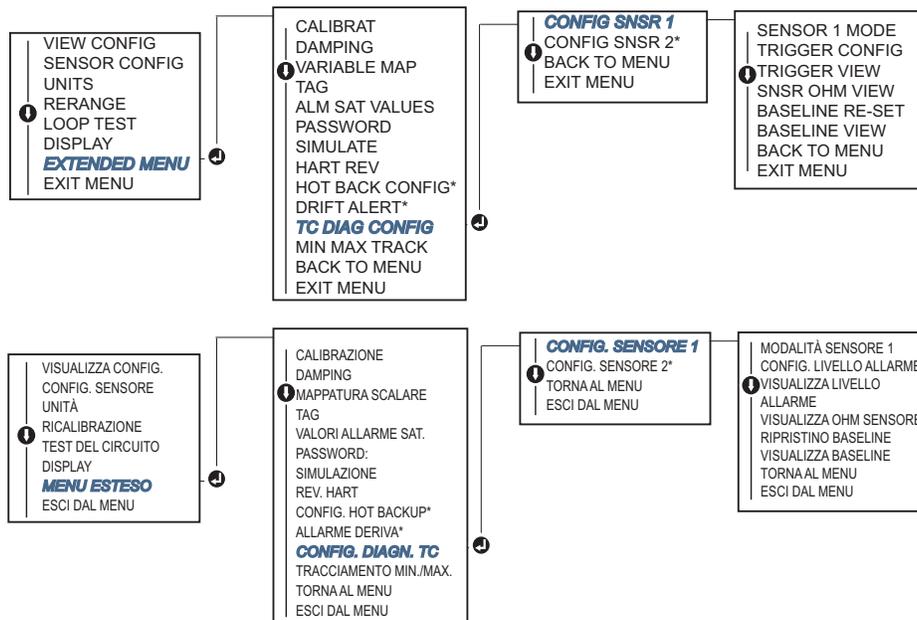
Reset baseline resistance (Ripristino della resistenza di baseline): avvia un metodo per ricalcolare il valore di baseline (l'operazione può richiedere diversi secondi).

TC diagnostic mode sensor 1 or 2 (Modalità di diagnostica TC del sensore 1 o 2): questo campo presenta la dicitura attivata o disattivata per indicare se la diagnostica di degradazione della termocoppia per quel determinato sensore è acceso o spenta.

LOI

Fare riferimento alla [Figura 2-21](#) per individuare il percorso per la diagnostica della termocoppia nel menu della LOI.

Figura 2-21. Configurazione della diagnostica della T/C con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

2.11.4 Diagnostica di tracciamento dei valori minimo e massimo

Il tracciamento della temperatura minima e massima (tracciamento min./max.) se attivo registra le temperature minima e massima con data e marcatura temporale nei trasmettitori 644 HART Rosemount montati su testa e montati in campo. Questa funzionalità registra i valori delle temperature sensore 1, sensore 2, differenziale, media, prima valida e terminale. Il tracciamento min./max. registra soltanto la temperatura massima e minima ottenute dall'ultimo ripristino e non è concepita come registro dati.

Per tracciare le temperature minima e massima, attivare il tracciamento min./max. tramite un Field Communicator, AMS Device Manager, LOI o altro comunicatore. Quando è attivata, questa funzionalità consente di ripristinare i dati in qualsiasi momento e tutte le variabili saranno ripristinate contemporaneamente. Inoltre, è possibile ripristinare individualmente i valori minimo e massimo di ciascun parametro individuale. Quando si ripristina un determinato campo, i valori precedenti vengono sovrascritti.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 4, 3, 5
---	---------------

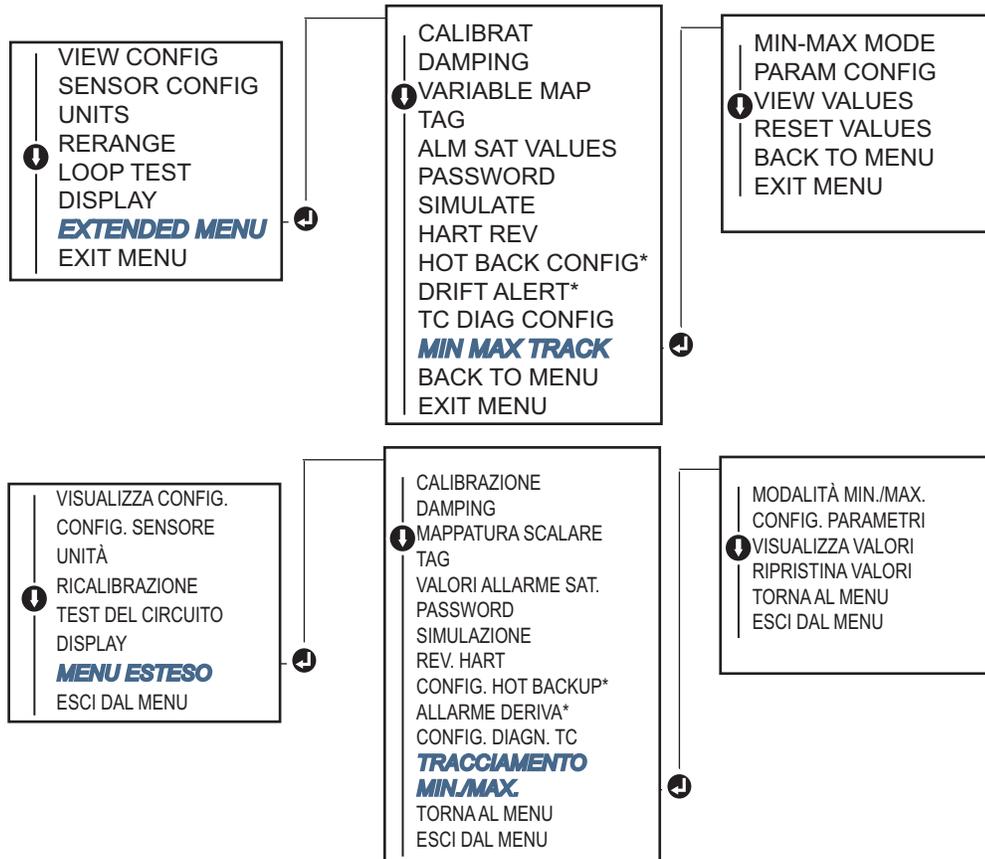
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda Diagnostics (Diagnostica), individuare il riquadro etichettato come **Sensor and Process Diagnostics** (Diagnostica del sensore e del processo), quindi selezionare il pulsante **Configure Min/Max Tracking** (Configura tracciamento min./max.).
4. Seguire le indicazioni sullo schermo per attivare la diagnostica e impostarne i valori.

LOI

Fare riferimento alla [Figura 2-22](#) per individuare il percorso per la configurazione min./max. nel menu della LOI.

Figura 2-22. Configurazione del tracciamento min./max. con la LOI



* Disponibile solo se si ordina il codice opzione (S) o (D).

2.12 Attivazione della comunicazione multidrop

Multi dropping (Modalità multidrop) si riferisce alla connessione di diversi trasmettitori a un'unica linea di trasmissione di comunicazioni. La comunicazione tra sistema host e i trasmettitori avviene digitalmente con l'uscita analogica dei trasmettitori disattivata.

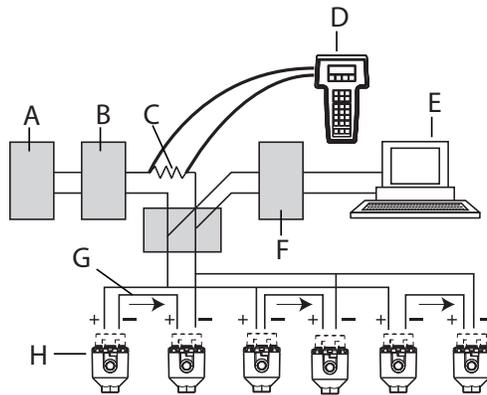
La modalità multidrop è disponibile per svariati trasmettitori Rosemount. Con il protocollo di comunicazione HART, è possibile collegare un massimo di 15 trasmettitori su un singolo cavo a doppino intrecciato o su linee telefoniche in leasing.

Un Field Communicator può testare, configurare e formattare un trasmettitore 644 Rosemount multidrop allo stesso modo di un'installazione punto a punto standard. L'applicazione di un'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. Ogni trasmettitore si identifica tramite un indirizzo univoco (1-15) e risponde ai comandi definiti nel protocollo HART. Un comunicatore HART può testare, configurare e formattare un trasmettitore multidrop allo stesso modo di un'installazione punto a punto standard.

Nota

La modalità multidrop non è disponibile per applicazioni e installazioni con certificazione di sicurezza.

Figura 2-23. Tipica rete multidrop



- A. Alimentatore
- B. Impedenza dell'alimentatore
- C. 250 Ω
- D. Terminale portatile
- E. Computer o DCS
- F. Interfaccia HART
- G. 4-20 mA
- H. Trasmettitore 644 Rosemount HART

Nota

I trasmettitori 644 Rosemount sono impostati in fabbrica all'indirizzo 0, che consente un funzionamento in modalità punto a punto standard con segnale di uscita 4-20 mA. Per attivare la comunicazione multidrop, è necessario modificare l'indirizzo del trasmettitore ad un numero compreso tra 1 e 15. Tale modifica disattiva l'uscita analogica 4-20 mA, inviandola a 4 mA. Anche la modalità di guasto corrente è disattivata.

2.12.1 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 indirizzo di polling univoco.

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	1, 2, 1
---	---------

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configuration Properties** (Proprietà della configurazione) dal menu.
2. In modalità HART revisione 5:
 - Nella scheda HART, immettere l'indirizzo di polling nella casella **Polling Address**, quindi selezionare **Apply** (Applica).
3. In modalità HART revisione 7:
 - Nella scheda HART, selezionare il pulsante **Change Polling Address** (Modifica indirizzo di polling).

2.13 Uso del trasmettitore con il Tri-Loop HART

Per preparare il trasmettitore 644 Rosemount con opzione sensore doppio per l'uso con un Tri-Loop HART 333 Rosemount, si deve configurare il trasmettitore in modalità burst e impostare l'ordine di uscita delle variabili di processo. In modalità burst, il trasmettitore invia dati digitali sulle quattro variabili di processo al Tri-Loop HART. Il Tri-Loop HART divide il segnale in quattro circuiti 4–20 mA separati per un massimo di tre tra le variabili seguenti:

- Variabile primaria (PV)
- Variabile secondaria (SV)
- Variabile terziaria (TV)
- Variabile quaternaria (QV)

Quando si usa il trasmettitore 644 Rosemount con opzione sensore doppio assieme al Tri-Loop HART, tenere in considerazione la configurazione delle temperature differenziale, media e prima valida e delle funzionalità di allarme deriva del sensore e Hot Backup (se applicabile).

Nota

Per eseguire le procedure, i sensori e i trasmettitori devono essere collegati e alimentati e funzionare correttamente. Inoltre, il Field Communicator deve essere collegato e comunicare con il circuito di controllo del trasmettitore. Per istruzioni per l'uso del comunicatore, vedere "Field Communicator" a pagina 9.

2.13.1 Impostazione del trasmettitore in modalità burst

Per impostare il trasmettitore in modalità burst, eseguire le fasi seguenti con la sequenza tasti di scelta rapida.

Field Communicator

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

	HART 5	HART 7
Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 8, 4	2, 2, 8, 5

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale).
3. Nella scheda **HART**, individuare il riquadro Burst Mode Configuration (Configurazione modalità burst) e immettere i dati necessari.
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

2.13.2 Impostazione dell'ordine di uscita delle variabili di processo

Per impostare l'ordine di uscita delle variabili di processo, eseguire le fasi di uno dei metodi delineati in "Mappatura delle variabili HART" a pagina 11.

Nota

Annotare l'ordine di uscita delle variabili di processo. Il Tri-Loop HART deve essere configurato per leggere le variabili nello stesso ordine.

Considerazioni speciali

Per avviare le operazioni tra un trasmettitore 644 Rosemount con opzione sensore doppio e il Tri-Loop HART, tenere in considerazione la configurazione delle temperature differenziale, media e prima valida e delle funzionalità di allarme deriva del sensore e Hot Backup (se applicabile).

Misura della temperatura differenziale

Per attivare la funzionalità di misura della temperatura differenziale di un 644 a sensore doppio usato assieme al Tri-Loop HART, regolare i punti terminali del campo di lavoro del corrispondente canale nel Tri-Loop HART in modo che includano lo zero. Per esempio, se la variabile secondaria deve riferire la temperatura differenziale, configurare di conseguenza il trasmettitore (vedere [“Mappatura delle variabili HART” a pagina 11](#)) e regolare il canale corrispondente del Tri-Loop HART in modo che un punto terminale del campo di lavoro sia negativo e l'altro positivo.

Hot Backup

Per attivare la funzionalità Hot Backup di un trasmettitore 644 Rosemount con opzione sensore doppio usato assieme al Tri-Loop HART, controllare che le unità di uscita dei sensori siano le stesse del Tri-Loop HART. Si può usare qualsiasi combinazione di termoresistenze o termocoppie, purché le unità di entrambe siano le stesse del Tri-Loop HART.

Uso del Tri-Loop per rilevare un allarme deriva del sensore

Il trasmettitore 644 a sensore doppio Rosemount imposta un avviso guasto (tramite HART) ogni volta che si verifica un guasto del sensore. Se è richiesto un avviso analogico, è possibile configurare il Tri-Loop HART in modo che produca un segnale analogico che possa essere interpretato dal sistema di controllo come guasto del sensore.

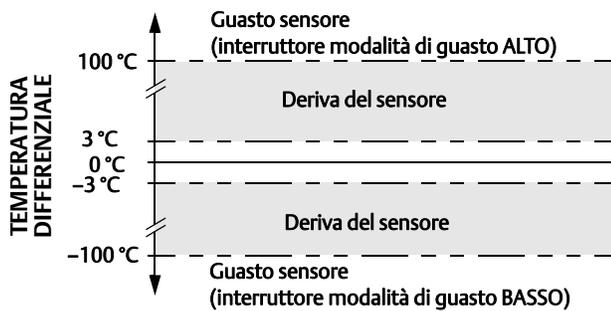
Per impostare il Tri-Loop HART per trasmettere avvisi di guasto del sensore, eseguire questi passaggi.

1. Configurare la mappatura delle variabili del trasmettitore 644 a sensore doppio Rosemount come mostrato:

Variabile	Mappatura
PV	Sensore 1 o media sensori
SV	Sensore 2
TV	Temperatura differenziale
QV	Secondo necessità

2. Configurare il canale 1 del Tri-Loop HART come TV (temperatura differenziale). Se uno dei due sensori dovesse guastarsi, l'uscita di temperatura differenziale sarà di +9999 o -9999 (saturazione alta o bassa), a seconda della posizione dell'interruttore della modalità di guasto (vedere [“Impostazione dell'interruttore di allarme” a pagina 48](#)).
3. Selezionare unità di temperatura per il canale 1 che siano le stesse delle unità di temperatura differenziale del trasmettitore.
4. Specificare un campo di lavoro per la TV, per esempio da -100 a 100 °C. Se il campo di lavoro è ampio, una deriva del sensore di pochi gradi rappresenterà solo una piccola percentuale del campo. Se si guasta il sensore 1 o il sensore 2, la TV sarà di +9999 (saturazione alta) o -9999 (saturazione bassa). Nell'esempio, zero è il punto centrale del campo di lavoro della TV. Se si imposta una ΔT pari a zero come limite inferiore del campo di lavoro (4 mA), l'uscita può avere una saturazione bassa se la lettura del sensore 2 supera la lettura del sensore 1. Se si colloca uno zero al centro del campo di lavoro, l'uscita normalmente rimane vicina a 12 mA e il problema viene evitato.
5. Configurare il DCS in modo che $TV < -100\text{ °C}$ o $TV > 100\text{ °C}$ indichi un guasto del sensore e, per esempio, $TV \leq -3\text{ °C}$ o $TV \geq 3\text{ °C}$ indichi un allarme di deriva. Fare riferimento alla [Figura 2-24](#).

Figura 2-24. Tracciamento della deriva del sensore e del guasto del sensore tramite la temperatura differenziale



2.14 Sicurezza del trasmettitore

2.14.1 Opzioni di sicurezza disponibili

Per il trasmettitore 644 Rosemount esistono tre modalità di sicurezza.

- Interruttore di sicurezza software (protezione da scrittura)
- Blocco HART
- Password della LOI

La funzionalità di protezione da scrittura consente di proteggere i dati del trasmettitore da cambiamenti della configurazione accidentali o non richiesti. Per attivare la funzionalità di protezione da scrittura, eseguire le procedure seguenti.

Field Communicator

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

Protezione da scrittura	2, 2, 9, 1
Blocco HART	2, 2, 9, 2
Password LOI	2, 2, 9, 3

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare il menu **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale), poi la scheda **Security** (Sicurezza).
 - Tutti e tre i parametri possono essere configurati da questa schermata.
3. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

Capitolo 3 Installazione hardware

Panoramica	pagina 43
Messaggi di sicurezza	pagina 44
Considerazioni	pagina 44
Procedure di installazione	pagina 47

Nota

Ciascun trasmettitore è dotato di una targhetta che riporta tutte le certificazioni. Installare il trasmettitore in base a tutti i codici di installazione applicabili e agli schemi di certificazione e installazione (vedere il [Bollettino tecnico](#)). Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose. Una volta installato un dispositivo dotato di targhetta con certificazioni multiple, non installarlo nuovamente usando altri tipi di certificazione. Contrassegnare permanentemente la targhetta di certificazione, per distinguere i tipi di certificazione usati.

3.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questo capitolo si riferiscono all'installazione del trasmettitore di temperatura 644 Rosemount™ con protocollo HART®. Con ogni trasmettitore viene spedita una guida rapida per descrivere le procedure di montaggio e di cablaggio consigliate per l'installazione iniziale. Gli schemi dimensionali delle diverse configurazioni di montaggio del trasmettitore 644 sono inclusi nel [Bollettino Tecnico](#).

3.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e istruzioni descritte in questo manuale 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 alle seguenti avvertenze prima di eseguire una procedura preceduta da questo simbolo.

⚠ AVVERTENZA

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione può causare incidenti gravi o mortali.

Assicurarsi che l'installazione venga eseguita solo da personale qualificato.

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

- Non rimuovere il coperchio della testa di connessione in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.
- Prima di effettuare il collegamento di un Field Communicator in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio a sicurezza intrinseca o in area non a rischio di innesco di incendi.
- Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.
- Entrambi i coperchi della testa di connessione devono essere completamente serrati per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

- Non rimuovere il pozzetto termometrico mentre è in funzione.
- Installare e serrare i pozzetti termometrici ed i sensori prima di applicare pressione.

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Prestare estrema attenzione durante il contatto con conduttori e terminali.

3.3 Considerazioni

3.3.1 Aspetti generali

I sensori di temperatura elettrici, come le termoresistenze e le termocoppie, producono segnali di basso livello proporzionali alla temperatura rilevata. Il trasmettitore 644 Rosemount converte il segnale a basso livello del sensore in un segnale 4–20 mA c.c. standard o in un segnale digitale HART, relativamente immune da disturbi elettrici e che non dipende dalla lunghezza del conduttore. Questo segnale è quindi trasmesso alla sala controllo tramite due fili.

3.3.2 Messa in opera

Il trasmettitore può essere messo in opera prima o dopo l'installazione. Può essere utile metterlo in opera al banco prima dell'installazione per assicurare il corretto funzionamento e per familiarizzarsi con le sue funzionalità. Controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio a sicurezza intrinseca o in area non a rischio di innesco di incendi.

3.3.3 Installazione

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

3.3.4 Considerazioni meccaniche

Posizione

Quando si seleziona la posizione e l'ubicazione di montaggio, tenere conto della necessità di accedere al trasmettitore.

Montaggio speciale

È disponibile una bulloneria di fissaggio speciale per montare un trasmettitore 644 Rosemount montato su testa su una guida DIN o per montare un nuovo 644 Rosemount montato su testa su una testa di connessione con sensore filettato esistente (vecchio codice opzione L1).

3.3.5 Considerazioni elettriche

È necessaria una corretta installazione elettrica per prevenire errori dovuti alla resistenza dei conduttori del sensore e a disturbi elettrici. Per ottenere i migliori risultati in ambienti elettricamente disturbati è necessario usare un cavo schermato.

Eeguire i collegamenti tramite l'ingresso cavi sul lato della custodia. Accertarsi che vi sia gioco sufficiente per la rimozione del coperchio.

3.3.6 Considerazioni ambientali

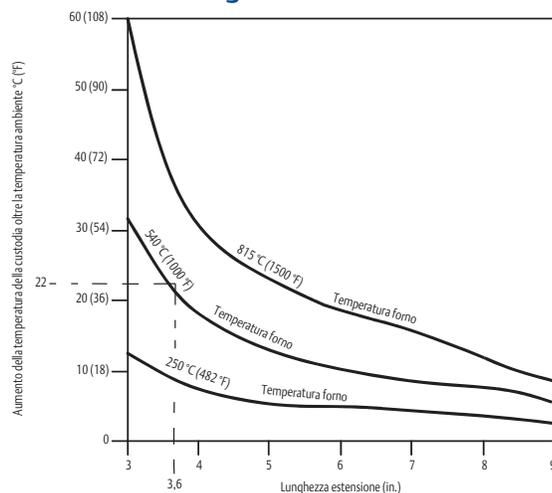
Il modulo dell'elettronica del trasmettitore è sigillato permanentemente in una custodia in plastica che lo protegge da danni dovuti a umidità o corrosione. Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.

Effetti della temperatura

Il trasmettitore funziona come da specifica a temperature ambiente comprese tra $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (tra -40 e $185\text{ }^{\circ}\text{F}$). Il calore del processo è trasferito dal pozzo termometrico alla custodia del trasmettitore. Se la temperatura di processo prevista si avvicina o supera i limiti delle specifiche, prendere in considerazione l'uso di ulteriore ritardo del pozzo termometrico, un nipplo di estensione o una configurazione a montaggio remoto per isolare il trasmettitore dal processo.

La [Figura 3-1](#) mostra un esempio del rapporto tra l'aumento di temperatura della custodia del trasmettitore e la lunghezza dell'estensione.

Figura 3-1. Temperatura della testa di connessione del trasmettitore montato su testa in relazione alla lunghezza dell'estensione



Esempio

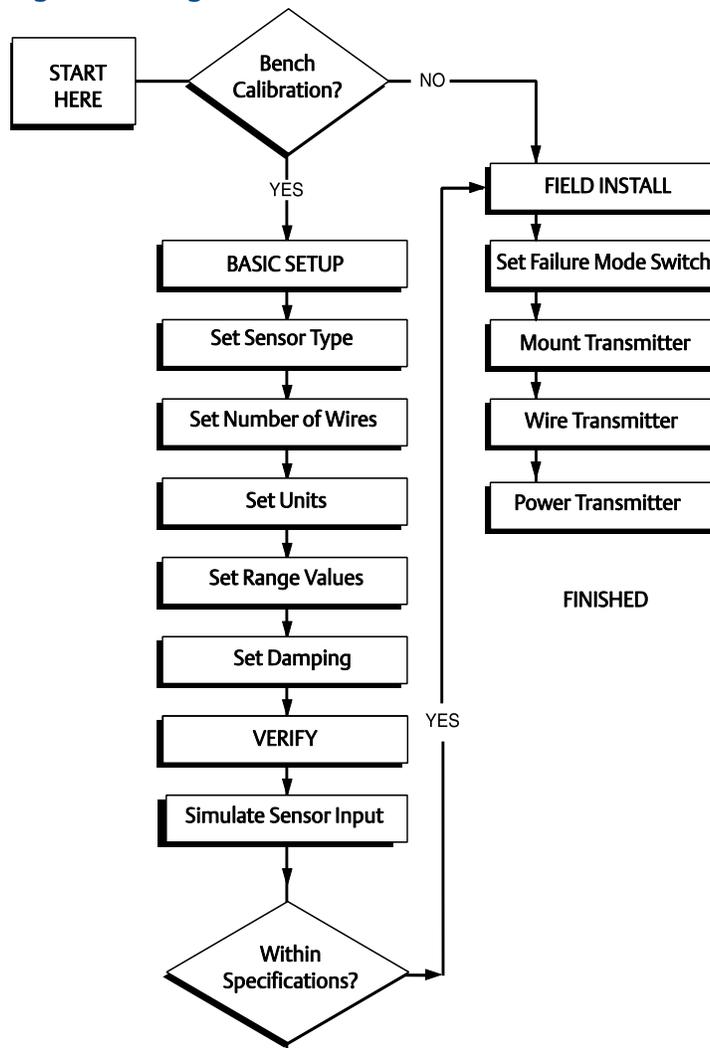
Il massimo aumento di temperatura della custodia ammissibile (T) può essere calcolato sottraendo la temperatura ambiente massima (A) dal limite di specifica della temperatura ambiente del trasmettitore (S). Per esempio, se $A = 40\text{ °C}$.

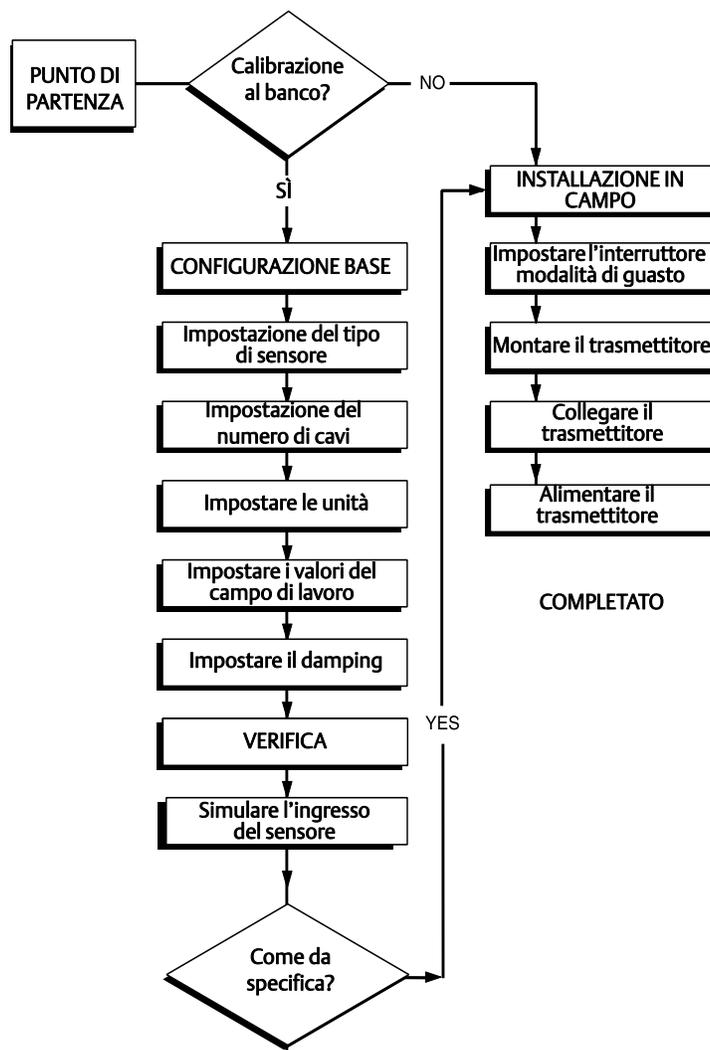
$$\begin{aligned}T &= S - A \\T &= 85\text{ °C} - 40\text{ °C} \\T &= 45\text{ °C}\end{aligned}$$

Per una temperatura di processo di 540 °C (1004 °F), una lunghezza dell'estensione di $91,4\text{ mm}$ ($3,6\text{ in.}$) comporta un aumento della temperatura della custodia (R) di 22 °C (72 °F), offrendo un margine di sicurezza di 23 °C (73 °F). Una lunghezza dell'estensione di $152,4\text{ mm}$ ($6,0\text{ in.}$) ($R = 10\text{ °C}$ [50 °F]) comporta un maggiore margine di sicurezza (35 °C [95 °F]) e riduce gli errori effetto della temperatura, ma richiederà probabilmente un sostegno addizionale per il trasmettitore. Calcolare i requisiti delle singole applicazioni tramite questa scala. Se si usa un pozzo termometrico con ritardo, è possibile ridurre la lunghezza dell'estensione sottraendovi la lunghezza del ritardo.

3.4 Procedure di installazione

Figura 3-2. Diagramma di flusso di installazione





3.4.1 Impostazione dell'interruttore di allarme

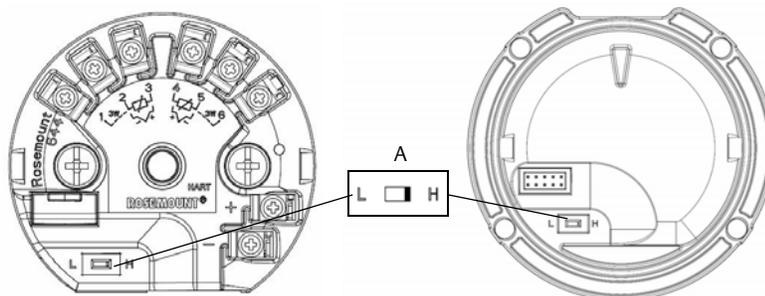
Controllare che l'interruttore di allarme sia nella posizione desiderata prima di far funzionare il dispositivo, per garantirne il corretto funzionamento in caso di guasto.

Senza display LCD

1. Impostare il circuito in modalità manuale (se possibile) e scollegare l'alimentazione.
2. Rimuovere il coperchio della custodia.
3. Impostare l'interruttore di allarme hardware nella posizione desiderata. **H** indica Alto, **L** indica Basso. Rimettere a posto il coperchio della custodia. Fare riferimento alla [Figura 3-3](#) seguente per la posizione dell'interruttore.
4. Ricollegare l'alimentazione e impostare il circuito in modalità di controllo automatico.

Figura 3-3. Posizione dell'interruttore di guasto

Trasmettitore 644 Rosemount 644 Rosemount montato in campo



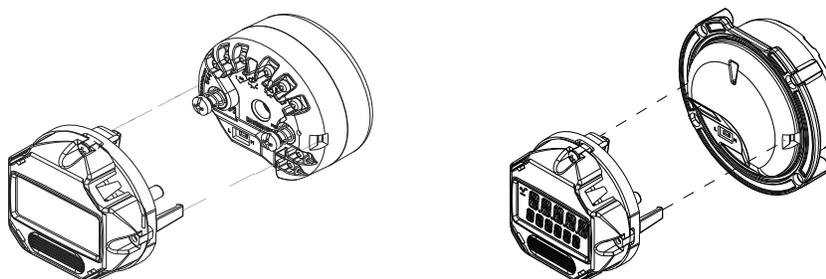
A. Interruttore di allarme

Nota

Se si utilizza un display LCD o LOI, innanzitutto rimuovere il display staccandolo dalla parte superiore del dispositivo, impostare l'interruttore nella posizione desiderata, quindi collegare nuovamente il display LCD. Per il corretto orientamento del display, fare riferimento alla [Figura 3-4](#).

Figura 3-4. Connessione del display

Trasmettitore 644 Rosemount 644 Rosemount montato in campo



3.4.2 Montaggio del trasmettitore

Montare il trasmettitore in un punto alto nella lunghezza del conduit, in modo da evitare l'infiltrazione di umidità all'interno della custodia del trasmettitore.

Il 644 Rosemount montato su testa può essere installato:

- In una testa di connessione o testa universale montata direttamente su un gruppo sensore.
- A distanza dal gruppo del sensore utilizzando una testa universale.
- Su una guida DIN con un morsetto di montaggio opzionale.

Il 644 Rosemount montato in campo può essere installato in una custodia a montaggio sul campo, direttamente su un sensore o a distanza dal gruppo del sensore utilizzando una staffa opzionale.

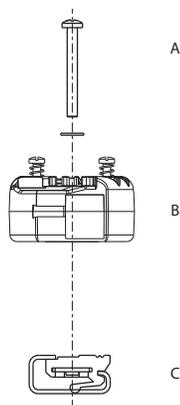
Il 644 Rosemount montato su guida si monta direttamente a parete o su una guida DIN.

Montaggio di un 644 Rosemount montato su testa su una guida DIN

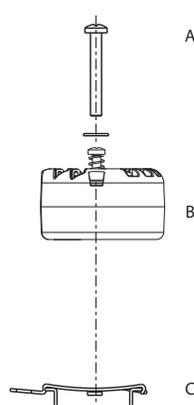
Per collegare un trasmettitore montato su testa a una guida DIN, montare il kit di montaggio su guida appropriato (numero parte 00644-5301-0010) al trasmettitore, come mostrato nella [Figura 3-5](#). Seguire la procedura in “[Installazione del trasmettitore montato in campo con sensore filettato](#)”.

Figura 3-5. Montaggio del morsetto di montaggio della guida su un trasmettitore 644 Rosemount

Guida G (asimmetrica)



Guida Top Hat (simmetrica)



Nota: il kit (numero parte 00644-5301-0010) comprende la bulloneria di fissaggio e i kit per entrambi i tipi di guida.

- A. Bulloneria di fissaggio
- B. Trasmettitore
- C. Morsetto di montaggio della guida

3.4.3

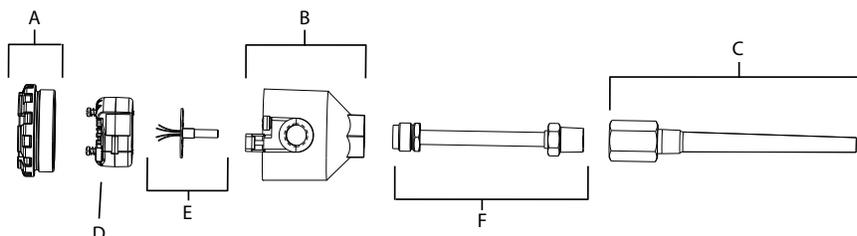
Installazione del dispositivo

Installazione del trasmettitore montato su testa con sensore a piastra DIN

- ⚠ 1. Fissare il pozzo termometrico al tubo o alla parete del contenitore del processo. Installare e serrare il pozzo termometrico prima di applicare la pressione di processo.
2. Controllare la posizione dell'interruttore di modalità di guasto del trasmettitore.
3. Collegare il trasmettitore al sensore⁽¹⁾. Spingere le viti di fissaggio del trasmettitore attraverso la piastra di montaggio del sensore.
4. Cablare il sensore al trasmettitore (vedere “[Cablaggio ed alimentazione del trasmettitore](#)” a [pagina 57](#)).
5. Inserire il gruppo trasmettitore-sensore nella testa di connessione. Avvitare le viti di fissaggio del trasmettitore nei fori di montaggio della testa di connessione. Montare l'estensione sulla testa di connessione serrando le connessioni filettate dell'estensione sulla custodia. Inserire il gruppo nel pozzo termometrico e serrare le connessioni filettate.
6. Se si usa un pressacavo per il cablaggio di alimentazione, fissarlo correttamente a un'entrata conduit della custodia.

1, Se si usa un sensore filettato con testa di connessione, fare riferimento alle fasi 1-6 di seguito, in “[Installazione del trasmettitore montato su testa con sensore filettato](#)” a [pagina 51](#).

7. Inserire i conduttori del cavo schermato nella testa di connessione attraverso l'entrata conduit.
- ⚠ 8. Collegare i conduttori del cavo di alimentazione schermato ai terminali di alimentazione del trasmettitore. Evitare il contatto con i conduttori e le connessioni del sensore. Collegare e serrare il pressacavo.
- ⚠ 9. Installare e serrare il coperchio della testa di connessione. Entrambi i coperchi della custodia devono essere completamente serrati per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.



- | | |
|---|---|
| A. Coperchio della testa di connessione | D. Trasmettitore 644 Rosemount |
| B. Testa di connessione | E. Sensore a montaggio integrale con conduttori volanti |
| C. Pozzetto termometrico | F. Estensione |

Installazione del trasmettitore montato su testa con sensore filettato

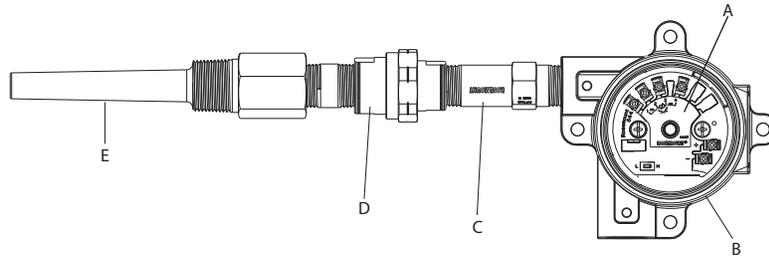
- ⚠ 1. Fissare il pozzo termometrico al tubo o alla parete del contenitore del processo. Installare e serrare i pozzi termometrici prima di applicare la pressione di processo.
2. Fissare al pozzo termometrico i nippli di estensione e gli adattatori necessari. Sigillare le filettature dei nippli e degli adattatori con nastro al silicone.
3. Avvitare il sensore nel pozzo termometrico. Se necessario, in presenza di ambienti particolarmente difficili o per soddisfare i requisiti normativi, installare tenute di scarico.
4. Verificare che l'interruttore di modalità di guasto del trasmettitore sia nella posizione desiderata.
5. Per verificare la corretta installazione della protezione da sovratensioni integrale (codice opzione T1) sul dispositivo 644 Rosemount, confermare di avere completato le seguenti fasi:
 - a. Verificare che l'unità di protezione da sovratensioni sia saldamente collegata al gruppo del trasmettitore.
 - b. Verificare che i conduttori di alimentazione della protezione da sovratensioni siano adeguatamente fissati sotto le viti del terminale di alimentazione del trasmettitore.
 - c. Verificare che il filo di massa della protezione da sovratensioni sia fissato alla vite di messa a terra interna situata all'interno della testa universale.

Nota

La protezione da sovratensioni richiede l'uso di una custodia con diametro di almeno 89 mm (3,5 in.).

6. Disporre i conduttori del sensore attraverso la testa universale ed il trasmettitore. Montare il trasmettitore nella testa universale avvitando le viti di fissaggio del trasmettitore nei fori di montaggio della testa universale.
7. Sigillare le filettature dell'adattatore con sigillante idoneo.
8. Disporre i conduttori del cablaggio da campo attraverso il conduit e all'interno della testa universale. Collegare i conduttori del sensore e di alimentazione al trasmettitore (vedere ["Cablaggio ed alimentazione del trasmettitore"](#) a pagina 57). Evitare il contatto con altri terminali.

9.  Installare e serrare il coperchio della testa universale. Entrambi i coperchi della custodia devono essere completamente serrati per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.

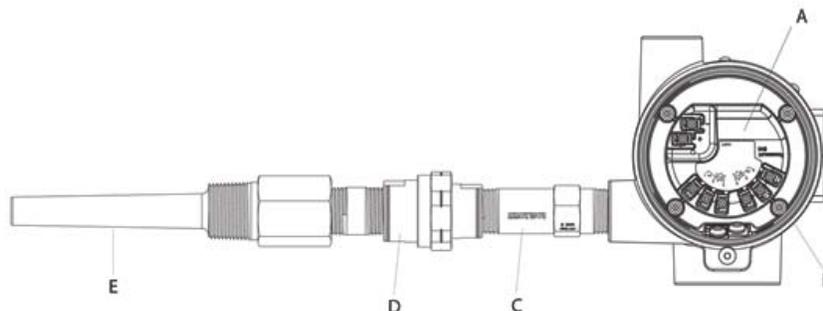


A. Trasmettitore 644 Rosemount
B. Scatola di giunzione universale
C. Sensore filettato

D. Estensione
E. Pozzetto termometrico filettato

Installazione del trasmettitore montato in campo con sensore filettato

1. Fissare il pozzo termometrico al tubo o alla parete del contenitore del processo. Installare e serrare i pozzetti termometrici prima di applicare la pressione di processo.
 2. Fissare al pozzo termometrico i nipples di estensione e gli adattatori necessari.
 3. Sigillare le filettature dei nipples e degli adattatori con nastro al silicone.
 4. Avvitare il sensore nel pozzo termometrico. Se necessario, in presenza di ambienti particolarmente difficili o per soddisfare i requisiti normativi, installare tenute di scarico.
 5. Verificare che l'interruttore di modalità di guasto del trasmettitore sia nella posizione desiderata.
 6. Montare il gruppo sensore-trasmettitore nel pozzo termometrico o montarlo in remoto, se desiderato.
 7. Sigillare le filettature dell'adattatore con nastro al silicone.
 8. Disporre i conduttori del cablaggio in campo attraverso il conduit e nella custodia per il montaggio in campo. Collegare i conduttori del sensore e di alimentazione al trasmettitore. Evitare il contatto con altri terminali.
9.  Installare e serrare i coperchi dei due compartimenti. Entrambi i coperchi della custodia devono essere completamente serrati per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.

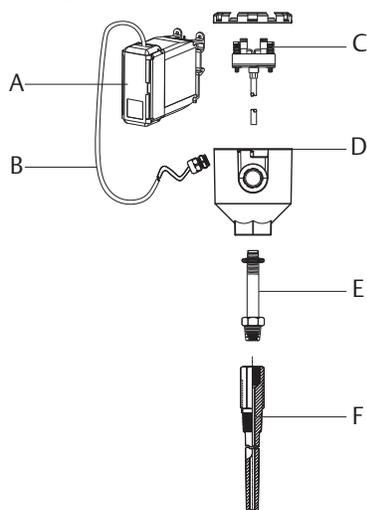


A. 644 Rosemount montato in campo
B. Custodia per montaggio in campo
C. Sensore filettato

D. Estensione
E. Pozzetto termometrico filettato

Trasmettitore montato su guida e sensore

- ⚠ 1. Montare il trasmettitore su una guida o un pannello adatto.
2. Fissare il pozzo termometrico al tubo o alla parete del contenitore del processo. Installare e serrare il pozzo termometrico in base agli standard dell'impianto prima di applicare pressione.
3. Collegare il sensore alla testa di connessione e montare l'intero gruppo sul pozzo termometrico.
4. Collegare un conduttore del sensore sufficientemente lungo dalla testa di connessione alla morsettiera del sensore.
- ⚠ 5. Serrare il coperchio della testa di connessione. Entrambi i coperchi della custodia devono essere completamente serrati per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.
6. Far passare i fili del sensore dal gruppo del sensore al trasmettitore.
7. Controllare l'interruttore di modalità di guasto del trasmettitore.
- ⚠ 8. Collegare i fili del sensore al trasmettitore.

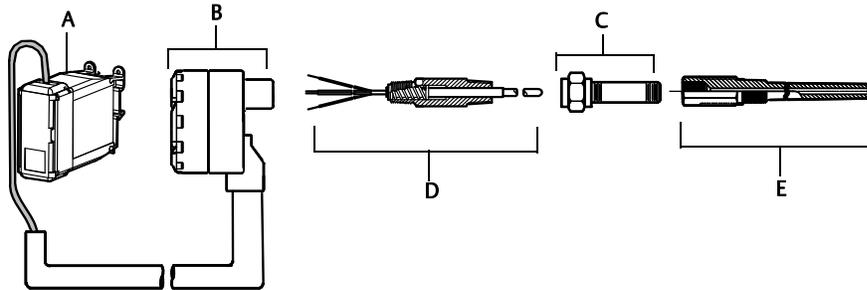


- | | |
|--|------------------------------------|
| A. Trasmettitore montato su guida | D. Testina di connessione |
| B. Conduttori del sensore con pressacavi | E. Estensione standard |
| C. Sensore a montaggio integrale con morsettiera | F. Pozzetto termometrico filettato |

Trasmettitore montato su guida con sensore filettato

- ⚠ 1. Montare il trasmettitore su una guida o un pannello adatto.
2. Fissare il pozzo termometrico al tubo o alla parete del contenitore del processo. Installare e serrare il pozzo termometrico prima di applicare pressione.
3. Collegare gli adattatori ed i nipples di estensione necessari. Sigillare le filettature dell'adattatore con sigillante per filettature.
4. Avvitare il sensore nel pozzo termometrico. Se necessario, in presenza di ambienti particolarmente difficili o per soddisfare i requisiti normativi, installare tenute di scarico.
5. Avvitare la testa di connessione sul sensore.
6. Collegare i conduttori del sensore ai terminali della testa di connessione.

7. Far passare altri conduttori del sensore dalla testa di connessione al trasmettitore.
- ⚠ 8. Fissare e serrare il coperchio della testa di connessione. Entrambi i coperchi della custodia devono essere completamente serrati per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.
9. Impostare l'interruttore di modalità di guasto del trasmettitore.
- ⚠ 10. Collegare i fili del sensore al trasmettitore.

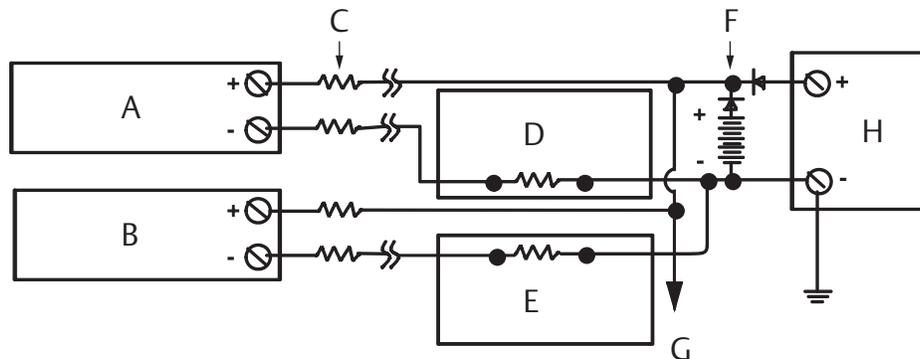


- | | |
|---|------------------------------------|
| A. Trasmettitore montato su guida | D. Sensore filettato |
| B. Testa di connessione del sensore filettato | E. Pozzetto termometrico filettato |
| C. Estensione standard | |

3.4.4 Installazioni multicanale

In una installazione HART è possibile collegare più di un trasmettitore a un singolo alimentatore principale, come mostrato nella [Figura 3-6](#). In tal caso, l'impianto può essere messo a terra solo al terminale di alimentazione negativo. In installazioni multicanale con diversi trasmettitori collegati allo stesso alimentatore, prendere in considerazione l'uso di un gruppo di continuità o di una batteria di riserva, in caso la perdita dei trasmettitori possa causare problemi operativi. I diodi illustrati nella [Figura 3-6](#) prevengono la carica o scarica involontaria della batteria di riserva.

Figura 3-6. Installazioni multicanale



Compreso tra 250 Ω e 1100 Ω senza resistore di carico.

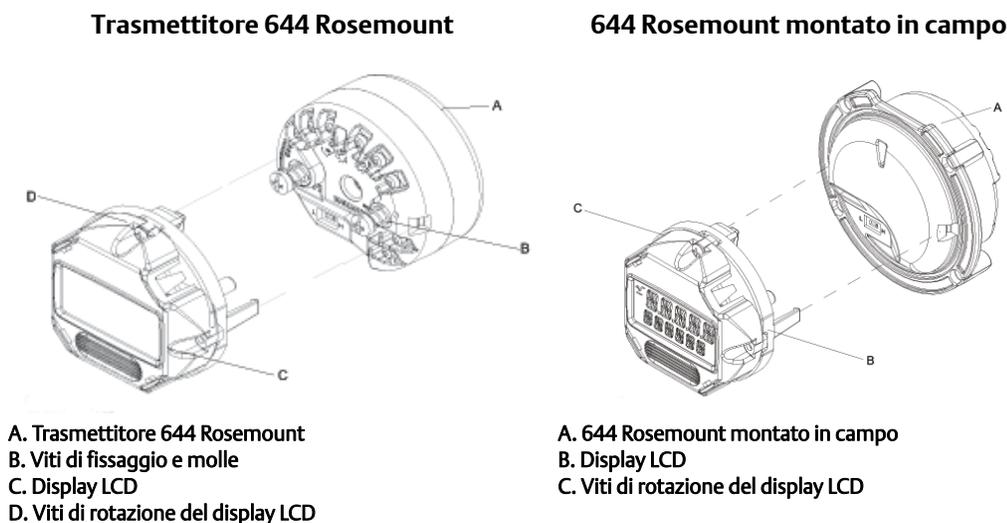
- | |
|-------------------------------|
| A. Trasmettitore n. 1 |
| B. Trasmettitore n. 2 |
| C. $R_{\text{conduttore}}$ |
| D. Lettore o controllore n. 1 |
| E. Lettore o controllore n. 2 |
| F. Batteria di riserva |
| G. Ad altri trasmettitori |
| H. Alimentatore c.c. |

3.4.5 Installazione del display LCD

Il display LCD offre un'indicazione locale dell'uscita del trasmettitore e brevi messaggi diagnostici sul funzionamento del trasmettitore. Se si ordina il trasmettitore completo di display LCD, il trasmettitore verrà consegnato con il misuratore già installato. È possibile installare il misuratore post-vendita. L'installazione post-vendita richiede il kit del misuratore che include:

- Gruppo del display LCD (include il display LCD, il distanziatore e due viti)
- Coperchio del misuratore con o-ring in posizione

Figura 3-7. Connessione del display



Installare il display in base alla procedura seguente.

1. Se il trasmettitore è installato in un circuito, disinserire l'alimentazione e rendere sicuro il circuito. Se il trasmettitore è installato in una custodia, rimuovere il coperchio della custodia.
2. Scegliere l'orientamento del misuratore (il misuratore può essere ruotato ad incrementi di 90 gradi). Per cambiare l'orientamento del misuratore, rimuovere le viti sulla parte superiore e inferiore dello schermo del display. Sollevare il misuratore dal distanziatore. Ruotare la parte superiore del display e reinserirla nella posizione corretta per l'orientamento desiderato.
3. Fissare nuovamente il misuratore al distanziatore con le viti rimosse in precedenza. Se si è ruotato il misuratore di 90 gradi rispetto alla posizione originale, le viti devono essere rimosse dai fori originali ed inserite nei fori ad essi adiacenti.
4. Allineare il connettore con la presa a pin e spingere il misuratore nel trasmettitore finché non scatta in sede.
5. Collegare il coperchio del misuratore. Il coperchio deve essere completamente serrato per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.
6. Configurare il misuratore al display desiderato con un Field Communicator e strumento software AMS Device Manager.

Nota

Osservare i seguenti limiti di temperatura del display LCD:

Esercizio: da -40 a 80 °C (da -40 a 175 °F)

Stoccaggio: da -40 a 85 °C (da 0 a 185 °F)

Capitolo 4 Installazione elettrica

Panoramica	pagina 57
Messaggi di sicurezza	pagina 57
Cablaggio ed alimentazione del trasmettitore	pagina 57

4.1 Panoramica

Le informazioni contenute in questo capitolo si riferiscono all'installazione del trasmettitore di temperatura 644 Rosemount™. Con ogni trasmettitore viene spedita una guida rapida che descrive le procedure di montaggio, di cablaggio e di installazione dell'hardware di base per l'installazione iniziale.

4.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e istruzioni descritte in questo manuale 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 alle seguenti avvertenze 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 prassi e alle normative locali, nazionali ed internazionali. Per informazioni relative alle limitazioni associate a un'installazione sicura, consultare la sezione dedicata alle certificazioni del presente manuale.
- Nel caso di installazioni 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 potrebbe essere presente nei conduttori può causare scosse elettriche.

4.3 Cablaggio ed alimentazione del trasmettitore

L'alimentazione del trasmettitore passa attraverso i cavi di segnale. Usare fili di rame di calibro sufficiente ad assicurare che la tensione tra i terminali di alimentazione del trasmettitore non scenda al di sotto di 12,0 V c.c.

In presenza di guasti o errori di installazione in un sensore installato in ambiente ad alta tensione, i conduttori del sensore possono trasmettere tensioni potenzialmente letali. Prestare estrema attenzione durante il contatto con conduttori e terminali.

Nota

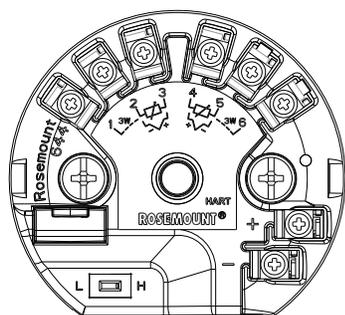
Non applicare alta tensione (ad es., tensione di linea c.a.) ai terminali del trasmettitore. Una tensione troppo elevata può danneggiare l'unità. La tensione nominale dei terminali di alimentazione del trasmettitore e del sensore è di 42,4 V c.c.). Una tensione costante di 42,4 V ai terminali del sensore può danneggiare l'unità).

Per installazioni multicanale HART®, vedere sopra. Il trasmettitore accetta segnali in ingresso da una varietà di tipi di termoresistenza e termocoppia. Per le connessioni del sensore, fare riferimento alla [Figura 2-6 a pagina 15](#).

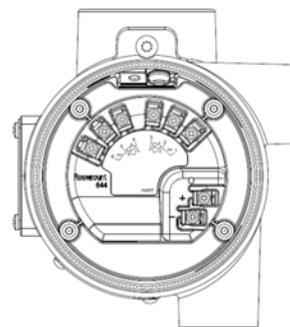
Lo schema elettrico del sensore è ubicato sull'etichetta superiore del dispositivo, sotto le viti dei terminali. Per individuare e collegare correttamente tutti i tipi di sensore al trasmettitore 644 Rosemount, vedere la [Figura 4-1](#) e la [Figura 4-2](#).

Figura 4-1. Ubicazione dello schema elettrico

Trasmettitore 644 Rosemount montato su testa



Trasmettitore 644 Rosemount montato in campo



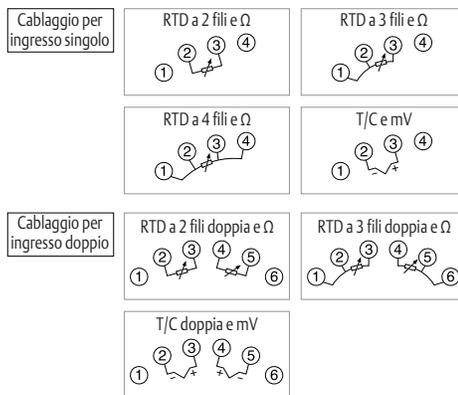
4.3.1 Connessioni del sensore

- ⚠ Il trasmettitore 644 Rosemount è compatibile con diversi tipi di sensore a termoresistenza e a termocoppia. Nella [Figura 4-2](#) sono illustrate le corrette connessioni di ingresso ai terminali del sensore sul trasmettitore. Per garantire una corretta connessione del sensore, fissare i conduttori del sensore nei terminali a vite prigioniera e serrare le viti.

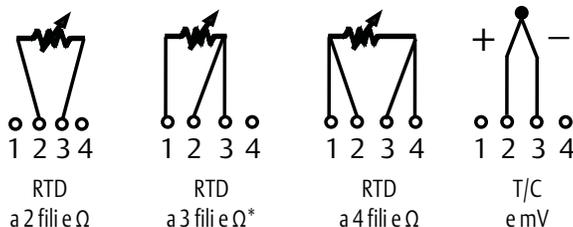
Figura 4-2. Schemi elettrici del sensore

* Emerson™ fornisce sensori a 4 fili per tutte le termoresistenze a singolo elemento.
Per usare tali termoresistenze in configurazioni a 3 fili è sufficiente lasciare scollegati i conduttori non utilizzati ed isolarli con nastro isolante.

- HART montato su testa



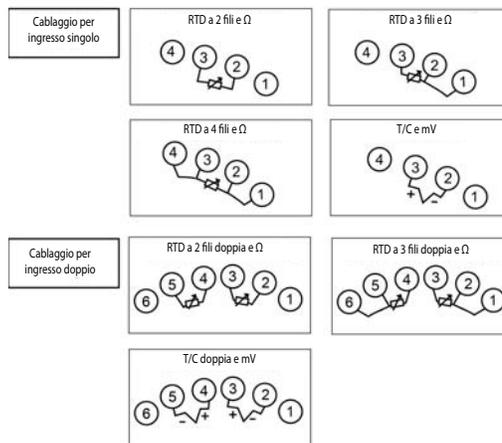
- HART montato su guida



- Fieldbus
- PROFIBUS®



- HART montato in campo



Ingressi da termocoppie o in millivolt

La termocoppia può essere collegata direttamente al trasmettitore. Se si monta il trasmettitore a distanza dal sensore, usare un filo di prolunga della termocoppia adeguato. Eseguire le connessioni degli ingressi in millivolt con filo di rame. Schermare fili lunghi.

Ingressi da RTD o in ohm

I trasmettitori accettano una varietà di configurazioni delle termoresistenze, incluse quelle a 2 fili, a 3 fili o a 4 fili. Un trasmettitore montato a distanza da una termoresistenza a 3 o a 4 fili funziona come da specifica, senza necessità di ricalibrazione, per resistenze fino a 60 ohm per conduttore (equivalente a 1829 m (6.000 piedi) di filo da 20 AWG). In questo caso, i conduttori tra la termoresistenza ed il trasmettitore devono essere schermati. Se si usano solo 2 conduttori, entrambi i conduttori della termoresistenza saranno in serie con l'elemento del sensore, pertanto si potranno verificare errori significativi per lunghezze dei conduttori da 20 AWG superiori a 0,9 m (3 piedi) (circa 0,05 °C/ft). Se i conduttori fossero più lunghi, collegare un terzo o un quarto conduttore, come descritto sopra.

Effetto della resistenza del conduttore del sensore–ingresso RTD

Quando si usa una termoresistenza a 4 fili, l'effetto della resistenza dei conduttori è eliminato e non ha effetto sull'accuratezza. Tuttavia, un sensore a 3 fili non elimina completamente l'errore dovuto alla resistenza dei conduttori, in quanto non può compensare squilibri nella resistenza tra i conduttori. Per rendere l'installazione di una termoresistenza a 3 fili il più accurata possibile, usare lo stesso tipo di filo per tutti e tre i conduttori. Un sensore a 2 fili produce l'errore maggiore in quanto aggiunge direttamente la resistenza dei conduttori a quella del sensore. Per termoresistenze a 2 e 3 fili, un ulteriore errore dovuto alla resistenza dei conduttori è generato da variazioni della temperatura ambiente. La tabella e gli esempi riportati sotto aiutano a calcolare questi errori.

Nota

Per i trasmettitori HART, è sconsigliato l'uso di due termocoppie a massa con un trasmettitore 644 Rosemount con opzione sensore doppio. Per applicazioni in cui si richiede l'uso di due termocoppie, collegare due termocoppie isolate, una termocoppia a massa e una isolata o una termocoppia a doppio elemento.

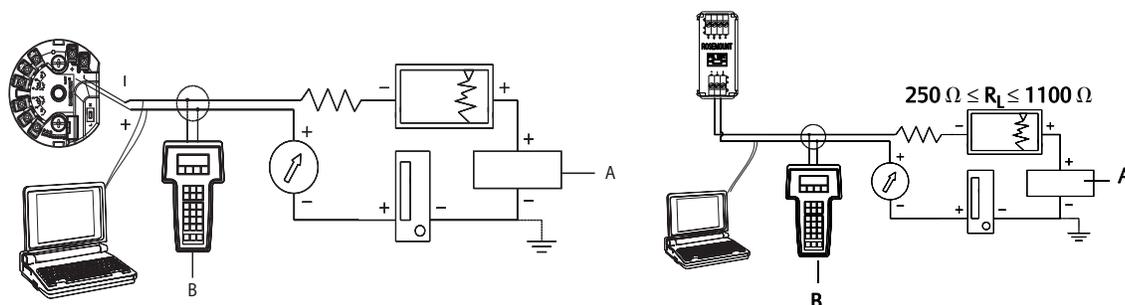
4.3.2 Alimentazione del trasmettitore

1. Per il funzionamento del trasmettitore è necessario un alimentatore esterno.
2. Rimuovere il coperchio della custodia (se applicabile).
3. Collegare il conduttore di alimentazione positivo al terminale "+". Collegare il conduttore di alimentazione negativo al terminale "-".
 - Se viene utilizzata una protezione da sovratensioni, i conduttori di alimentazione saranno collegati alla parte superiore dell'unità di protezione da sovratensioni. Per un'indicazione delle connessioni dei terminali "+" e "-" fare riferimento all'etichetta della protezione.
4. Serrare le viti dei terminali. La coppia di serraggio massima per il cavo del sensore ed il cavo di alimentazione è di 0,73 N·m (6,5 lb-in.).
5. Installare nuovamente e serrare il coperchio (se applicabile).
6. Applicare la tensione (12–42 V c.c.).

Figura 4-3. Alimentazione del trasmettitore per la configurazione al banco

644 Rosemount montato su testa e montato in campo

644 Rosemount montato su guida



A. Alimentatore
B. Field Communicator

Nota

- Il circuito del segnale può essere collegato a terra in qualsiasi punto o lasciato senza collegamento a terra.
- Un Field Communicator può essere collegato ad un qualsiasi punto terminale nel circuito del segnale. Il carico del circuito del segnale deve essere compreso tra 250 e 1100 ohm per consentire le comunicazioni.
- La coppia massima è di $\frac{0}{7}$ N·m (6 lb-in.).

Limite di carico

L'alimentazione richiesta sui terminali di alimentazione del trasmettitore è compresa tra 12 e 42,4 V c.c. (i terminali di alimentazione hanno una tensione nominale di 42,4 V c.c.). Per evitare danni al trasmettitore, fare attenzione che la tensione dei terminali non scenda mai sotto 12 V c.c. quando si modificano i parametri di configurazione.

4.3.3 Messa a terra del trasmettitore

Schermatura del sensore

Le correnti presenti nei conduttori indotte da interferenza elettromagnetica possono essere ridotte tramite l'uso di schermi. Lo schermo mette a terra la corrente, deviandola dai conduttori e dall'elettronica. Se le estremità degli schermi sono adeguatamente messe a terra, solo una piccola quantità di corrente entrerà nel trasmettitore. Se le estremità dello schermo non sono messe a terra, si crea tensione tra lo schermo e la custodia del trasmettitore e tra lo schermo e la messa a terra all'estremità dell'elemento. Il trasmettitore potrebbe non essere in grado di compensare tale tensione, con conseguente perdita delle comunicazioni e/o attivazione dell'allarme. Infatti, invece di essere deviate lontano dal trasmettitore, le correnti passeranno lungo i conduttori del sensore fino alla circuiteria del trasmettitore, interferendo con il suo funzionamento.

Consigli per la schermatura

Di seguito sono riportate le prassi consigliate dalla norma API 552 (norma sui sistemi di trasmissione), sezione 20.7 e da test condotti in campo e in laboratorio. Se è riportato più di un consiglio per il tipo di sensore, iniziare dalla prima tecnica indicata o da quella consigliata per la struttura nei disegni di installazione. Se la tecnica non elimina gli allarmi del trasmettitore, provarne un'altra. Se nessuna delle tecniche previene o elimina gli allarmi del trasmettitore a causa di un'elevata interferenza elettromagnetica, rivolgersi a un rappresentante Emerson.

Per garantire una corretta messa a terra, è importante che lo schermo del cavo dello strumento sia:

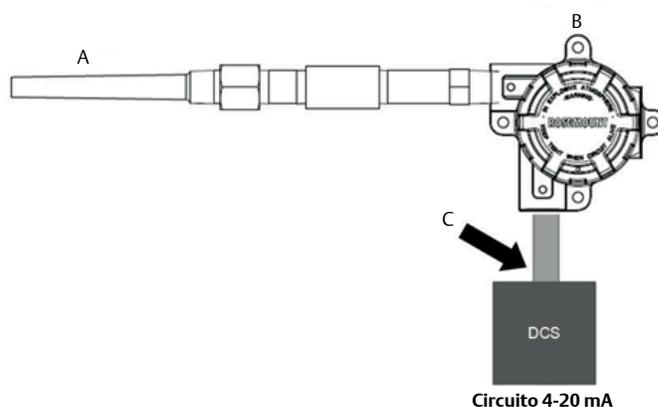
- rifilato ed isolato per evitare che tocchi la custodia del trasmettitore;
- collegato allo schermo successivo se il cavo passa attraverso una scatola di giunzione;
- collegato ad una messa a terra valida sul lato alimentatore.

Ingressi da termocoppia isolata, mV, ohm e RTD

Ciascuna installazione di processo presenta requisiti di messa a terra diversi. Utilizzare le opzioni di messa a terra previste dalla struttura per il tipo specifico di sensore o iniziare con l'**opzione di messa a terra 1:** (la più comune).

Opzione 1

1. Collegare lo schermo del sensore alla custodia del trasmettitore.
2. Verificare che lo schermo del sensore sia isolato elettricamente da eventuali dispositivi vicini che possono essere messi a terra.
3. Mettere a terra lo schermo del cavo di segnale sul lato alimentatore.

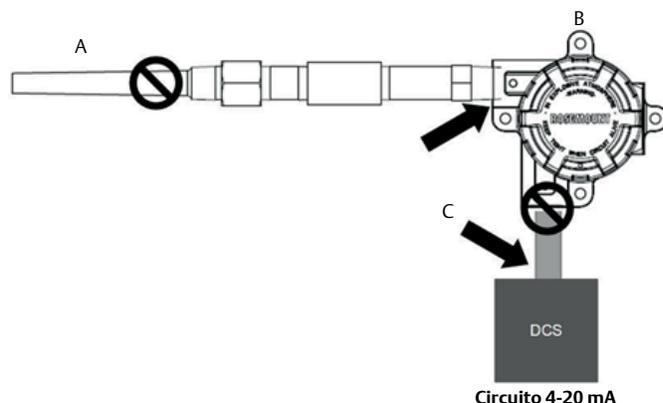


- A. Fili del sensore
 B. Trasmettitore
 C. Punto di terra schermato

Opzione 2

1. Collegare lo schermo del cavo di segnale allo schermo del sensore.
2. Controllare che i due schermi siano uniti e isolati elettricamente dalla custodia del trasmettitore.
3. Mettere a terra lo schermo solo sul lato alimentatore.

4. Verificare che lo schermo del sensore sia isolato elettricamente da eventuali dispositivi messi a terra vicini.

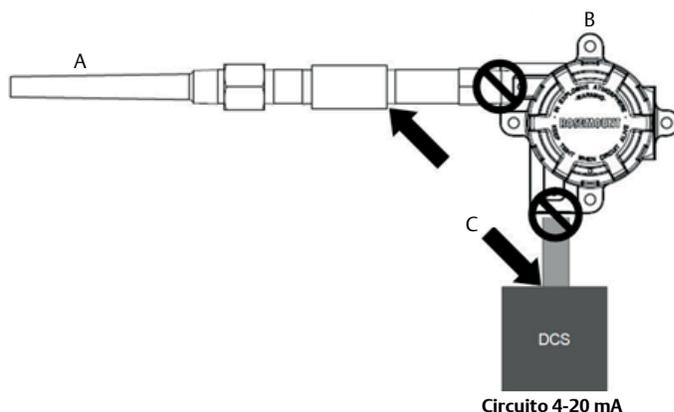


- A. Fili del sensore
- B. Trasmettitore
- C. Punto di terra schermato

5. Collegare tra loro gli schermi, isolati elettricamente dal trasmettitore.

Opzione 3

1. Se possibile, mettere a terra lo schermo del sensore.
2. Controllare che gli schermi del sensore e del cavo di segnale siano isolati elettricamente dalla custodia del trasmettitore.
3. Non collegare lo schermo del cavo di segnale allo schermo del sensore.
4. Mettere a terra lo schermo del cavo di segnale sul lato alimentatore.



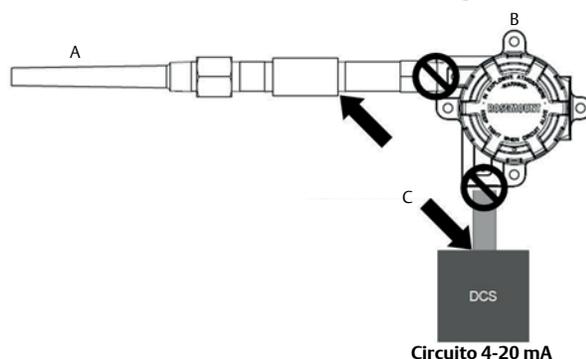
- A. Fili del sensore
- B. Trasmettitore
- C. Punto di terra schermato

Ingressi della termocoppia a massa

Opzione 1

1. Mettere a terra lo schermo del sensore.
2. Controllare che gli schermi del sensore e del cavo di segnale siano isolati elettricamente dalla custodia del trasmettitore.

3. Non collegare lo schermo del cavo di segnale allo schermo del sensore.
4. Mettere a terra lo schermo del cavo di segnale sul lato alimentatore.



- A. Fili del sensore
 B. Trasmettitore
 C. Punto di terra schermato

4.3.4 Cablaggio con Tri-Loop HART 333 Rosemount (solo HART/4–20 mA)

Usare il trasmettitore 644 Rosemount con opzione sensore doppio che opera con due sensori assieme a un convertitore di segnale dal HART ad analogico Tri-Loop HART 333 Rosemount per ottenere un segnale di uscita analogico 4–20 mA indipendente per ciascun ingresso del sensore. Il trasmettitore può essere configurato per inviare in uscita quattro delle seguenti sei variabili di processo digitali:

- Sensore 1
- Sensore 2
- Temperatura differenziale
- Temperatura media
- Prima temperatura valida
- Temperatura terminale del trasmettitore

Il Tri-Loop HART legge il segnale digitale e invia in uscita qualsiasi o tutte queste variabili in un massimo di tre canali analogici 4–20 mA separati. Per informazioni sull'installazione di base, fare riferimento alla [Figura 2-6 a pagina 15](#). Per informazioni complete sull'installazione, fare riferimento al [manuale di riferimento](#) del convertitore di segnale da HART ad analogico Tri-Loop HART 333 Rosemount.

Alimentazione elettrica

Per il funzionamento del trasmettitore 644 Rosemount è necessario un alimentatore esterno, non incluso. Il campo della tensione in ingresso del trasmettitore è di 12–42,4 V c.c. Questa è l'alimentazione richiesta a livello dei terminali di alimentazione del trasmettitore. I terminali di alimentazione hanno una tensione nominale di 42,4 V c.c. Con 250 ohm di resistenza nel circuito, il trasmettitore richiede un minimo di 18,1 V c.c. per le comunicazioni.

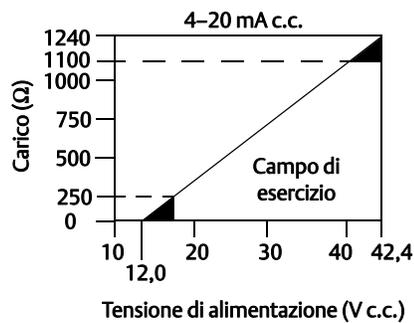
La tensione alimentata al trasmettitore è determinata dalla resistenza totale del circuito e non deve mai scendere al di sotto della tensione di lift-off. La tensione di lift-off è la tensione di alimentazione minima richiesta per qualsiasi resistenza totale del circuito. Se la tensione scende al di sotto del valore di lift-off durante la configurazione del trasmettitore, i dati in uscita dal trasmettitore potrebbero essere errati. L'alimentazione c.c. deve fornire una tensione che contenga un'ondulazione inferiore al due per cento. Il carico di resistenza totale corrisponde alla somma della resistenza dei conduttori di segnale e della resistenza di carico di ogni controllore, indicatore o componente nel circuito. Tenere presente che la resistenza di barriere per la sicurezza intrinseca, se utilizzate, deve essere inclusa.

Nota

Se la tensione ai terminali di alimentazione scende al di sotto di 12,0 V c.c. durante la modifica dei parametri del trasmettitore, questo potrebbe danneggiarsi permanentemente.

Figura 4-4. Limiti di carico

Carico massimo = $40,8 \times (\text{tensione di alimentazione} - 12,0)$



Capitolo 5 Funzionamento e manutenzione

Panoramica	pagina 67
Messaggi di sicurezza	pagina 67
Panoramica della calibrazione	pagina 68
Trim dell'ingresso del sensore	pagina 68
Trim dell'uscita analogica	pagina 72
Corrispondenza trasmettitore-sensore	pagina 74
Modifica della revisione HART	pagina 75

5.1 Panoramica

Questo capitolo contiene informazioni circa la calibrazione del trasmettitore di temperatura 644 Rosemount™. Il capitolo fornisce le istruzioni per eseguire tutte le funzionalità su Field Communicator, AMS Device Manager e interfaccia comunicatore locale (LOI).

5.2 Messaggi di sicurezza

Le procedure e istruzioni descritte in questo manuale 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 alle seguenti avvertenze prima di eseguire una procedura preceduta da questo simbolo.

⚠ AVVERTENZA

La mancata osservanza delle istruzioni per l'installazione può causare incidenti gravi o mortali.

Assicurarsi che l'installazione venga eseguita solo da personale qualificato.

Le esplosioni possono causare infortuni gravi o mortali.

- Non rimuovere il coperchio della testa di connessione in atmosfere esplosive quando il circuito è sotto tensione.
- Prima di effettuare il collegamento di un Field Communicator in atmosfera esplosiva, controllare che gli strumenti nel circuito siano installati secondo le tipologie di cablaggio a sicurezza intrinseca o in area non a rischio di innesco di incendi.
- Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.
- Entrambi i coperchi della testa di connessione devono essere completamente serrati per conformarsi ai requisiti della certificazione a prova di esplosione.

Le perdite di processo possono causare infortuni gravi o mortali.

- Non rimuovere il pozzo termometrico mentre è in funzione.
- Installare e serrare i pozzi termometrici ed i sensori prima di applicare pressione.

Le scosse elettriche possono causare infortuni gravi o mortali.

Prestare estrema attenzione durante il contatto con conduttori e terminali.

5.3 Panoramica della calibrazione

La calibrazione del trasmettitore aumenta la precisione di misura consentendo di fare correzioni alla curva caratteristica memorizzata in fabbrica alterando digitalmente l'interpretazione da parte del trasmettitore dell'ingresso del sensore.

Per comprendere appieno la funzione della calibrazione, è importante ricordare che i trasmettitori intelligenti funzionano diversamente dai trasmettitori analogici. Una differenza importante consiste nel fatto che i trasmettitori intelligenti sono caratterizzati in fabbrica, cioè sono consegnati con una curva caratteristica del sensore standard memorizzata nel firmware del trasmettitore. Durante il funzionamento, il trasmettitore usa questa informazione per produrre un'uscita della variabile di processo, in unità ingegneristiche, dipendente dall'ingresso del sensore.

La calibrazione del trasmettitore 644 Rosemount può includere le seguenti procedure:

- **Trim dell'ingresso del sensore:** altera digitalmente l'interpretazione da parte del trasmettitore del segnale di ingresso.
- **Corrispondenza trasmettitore-sensore:** genera una curva caratteristica speciale personalizzata per corrispondere alla curva caratteristica di un sensore specifico, in base alle costanti Callendar-Van Dusen.
- **Trim dell'uscita:** calibra il trasmettitore in base a una scala di riferimento 4–20 mA.
- **Trim dell'uscita specifico:** calibra il trasmettitore in base a una scala di riferimento selezionabile dall'utente.

5.3.1 Trim

Le funzionalità di trim non vanno confuse con quelle di ricalibrazione. Anche se la funzionalità di ricalibrazione abbina un ingresso del sensore a un'uscita 4–20 mA, come nella calibrazione convenzionale, non influenza l'interpretazione dell'ingresso da parte del trasmettitore.

Durante la calibrazione possono essere usate una o più funzionalità di trim. Le funzionalità di trim sono:

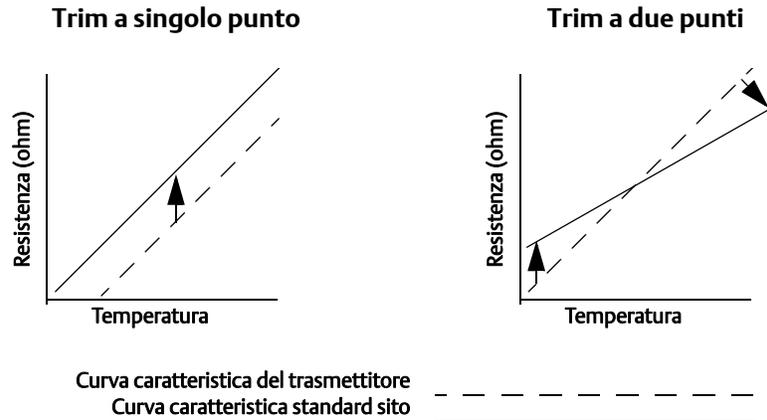
- Trim dell'ingresso del sensore
- Corrispondenza trasmettitore-sensore
- Trim dell'uscita
- Trim dell'uscita specifico

5.4 Trim dell'ingresso del sensore

Il comando di trim del sensore consente l'alterazione dell'interpretazione da parte del trasmettitore del segnale di ingresso. Il comando di trim del sensore regola, in unità ingegneristiche (°F, °C, °R, °K) o grezze (ohm, mV) il sistema combinato trasmettitore-sensore in base a uno standard del sito usando una fonte di temperatura nota. Il trim del sensore è adatto per procedure di convalida o per applicazioni che richiedono il profilo del sensore assieme a quello del trasmettitore.

Eseguire un trim del sensore se il valore digitale del trasmettitore per la variabile primaria non corrisponde a quello dell'apparecchiatura di calibrazione standard dell'impianto. La funzionalità di trim del sensore calibra il sensore per il trasmettitore in unità di temperatura o grezze. A meno che la fonte di ingresso standard del sito non sia tracciabile secondo NIST, le funzionalità di trim non mantengono la tracciabilità secondo NIST del sistema in uso.

Figura 5-1. Trim



5.4.1 Applicazione: offset lineare (soluzione trim a singolo punto)

1. Collegare il sensore al trasmettitore. Collocare il sensore in un bagno che rientri nei limiti del campo di lavoro.
2. Immettere la temperatura nota del bagno con il Field Communicator.

5.4.2 Applicazione: offset lineare e correzione della pendenza (trim a due punti)

1. Collegare il sensore al trasmettitore. Collocare il sensore in un bagno al limite inferiore del campo di lavoro.
2. Immettere la temperatura nota del bagno con il Field Communicator.
3. Ripetere per il limite superiore del campo di lavoro.

Eeguire le procedure seguenti per effettuare il trim del sensore sul trasmettitore 644 Rosemount:

Field Communicator

1. Collegare il dispositivo di calibrazione o il sensore al trasmettitore (se si usa un calibratore attivo, vedere “Calibratore attivo e compensazione EMF” a pagina 71).
2. Collegare il comunicatore al circuito del trasmettitore.

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	3, 4, 4, 1
---	------------

- Il comunicatore chiede “Are you using an active calibrator?” (Si sta usando un calibratore attivo?).
- a. Selezionare **No** se è collegato al trasmettitore un sensore.
 - b. Selezionare **Yes** (Sì) se si sta usando un dispositivo di calibrazione. Quando si seleziona sì, il trasmettitore passa alla modalità di calibrazione attiva (vedere “Calibratore attivo e compensazione EMF”). Questo è di importanza fondamentale se il calibratore richiede una corrente del sensore costante per la calibrazione. Se si usa un dispositivo di calibrazione che accetta corrente pulsata, selezionare “No”.

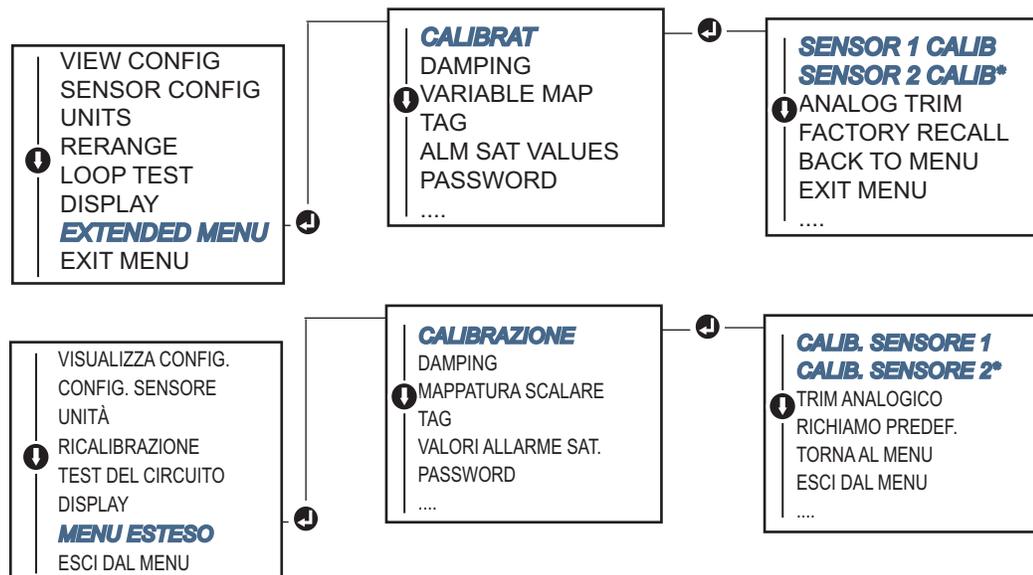
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Overview** (Panoramica) dal menu.
2. Nella scheda principale della panoramica, selezionare il pulsante **Calibrate Sensor(s)** (Calibra sensore) verso il fondo della finestra.
3. Seguire le richieste su schermo per eseguire il processo di trim del sensore.

LOI

Fare riferimento alla figura seguente per individuare la configurazione del sensore nel menu della LOI.

Figura 5-2. Trim del sensore con la LOI



5.4.3

Richiamo del trim predefinito – Trim del sensore

La funzionalità Recall Factory Trim–Sensor Trim (Richiamo del trim predefinito – Trim del sensore) consente il ripristino delle impostazioni predefinite originarie del trim dell’uscita analogica. Questo comando può essere utile per ripristinare i valori predefiniti dopo un trim accidentale o in caso di standard dell’impianto scorretti o di un misuratore guasto.

Field Communicator

Dalla schermata *HOME* (iniziale), selezionare la sequenza di tasti di scelta rapida e seguire la procedura sul Field Communicator per completare il trim del sensore.

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo

3, 4, 4, 2

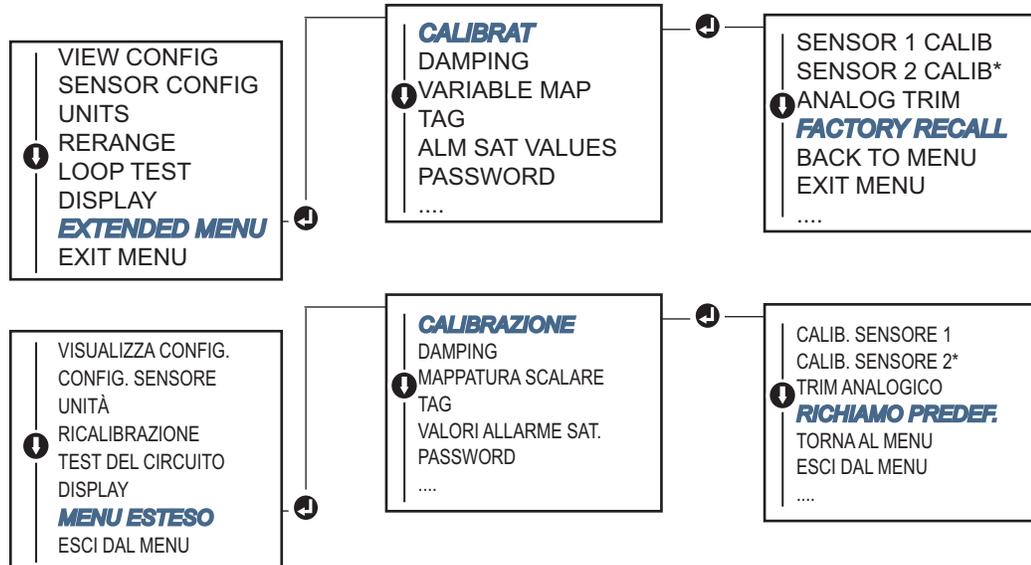
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools** (Strumenti di servizio).
2. Nella scheda *Sensor Calibration* (Calibrazione del sensore), selezionare **Restore Factory Calibration** (Ripristina calibrazione predefinita).
3. Seguire le istruzioni sullo schermo per il ripristino delle impostazioni di calibrazione.

LOI

Fare riferimento alla [Figura 5-3](#) per individuare il ripristino del trim del sensore nel menu della LOI.

Figura 5-3. Ripristino del trim del sensore con la LOI



5.4.4 Calibratore attivo e compensazione EMF

Il trasmettitore funziona con una corrente del sensore impulsiva per consentire la compensazione EMF e per rilevare condizioni di sensore aperto. Poiché alcune apparecchiature di calibrazione richiedono una corrente del trasmettitore stazionaria per funzionare correttamente, usare la funzionalità “Active Calibrator Mode” (Modalità calibratore attivo) quando è collegato un calibratore attivo. Quando si attiva questa modalità, si imposta momentaneamente il trasmettitore per fornire una corrente stazionaria al sensore, a meno che non siano configurati due ingressi del sensore.

Disattivare questa modalità per far tornare il trasmettitore alla corrente impulsiva prima di rimetterlo nel processo. La “modalità calibratore attivo” è volatile ed è disattivata automaticamente quando si effettua un master reset (tramite HART) o si disinserisce e inserisce nuovamente la corrente.

La compensazione EMF consente al trasmettitore di fornire misure del sensore non influenzate da tensioni indesiderate, dovute tipicamente ad elevati campi elettromagnetici termici nelle apparecchiature collegate al trasmettitore o da alcuni tipi di apparecchiature di calibrazione. Se questa apparecchiatura richiede anche una corrente del sensore stazionaria, è necessario impostare il trasmettitore in “modalità calibratore attivo”. Tuttavia, la corrente stazionaria non consente al trasmettitore di eseguire la compensazione EMF, per cui è possibile che esista una differenza nelle letture tra il calibratore attivo e il sensore stesso.

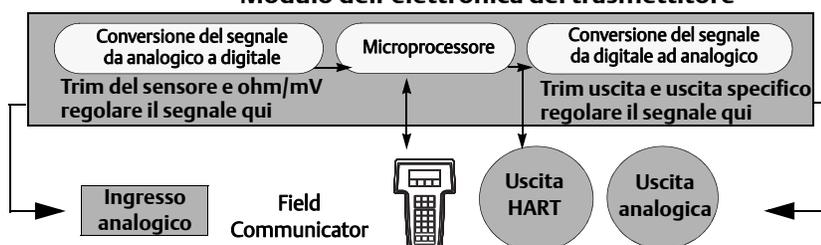
Se esiste tale differenza ed è superiore a quanto consentito dalle specifiche di accuratezza dell’impianto, effettuare un trim del sensore con la “modalità calibratore attivo” disattivata. In questo caso è necessario usare un calibratore attivo in grado di tollerare la corrente impulsiva del sensore oppure connettere i sensori stessi al trasmettitore. Quando il Field Communicator, AMS Device Manager o la LOI chiedono se si sta usando un calibratore attivo quando si inizia la routine di trim del sensore, selezionare **No** per lasciare disattivata la “modalità calibratore attivo”.

5.5 Trim dell'uscita analogica

5.5.1 Trim dell'uscita analogica o trim dell'uscita analogica specifico

Effettuare un trim dell'uscita o un trim dell'uscita specifico se il valore digitale della variabile primaria è conforme agli standard dell'impianto, ma l'uscita analogica del trasmettitore non corrisponde alla lettura sul dispositivo di uscita. La funzionalità di trim dell'uscita calibra il trasmettitore in base a una scala di riferimento 4–20 mA; la funzionalità di trim dell'uscita specifica lo calibra in base a una scala di riferimento selezionabile dall'utente. Per determinare se è necessario il trim dell'uscita o il trim dell'uscita specifico, effettuare un test del circuito (“Esecuzione di un test del circuito” a pagina 33).

Figura 5-4. Dinamica di misura del trasmettitore di temperatura
Modulo dell'elettronica del trasmettitore



5.5.2 Trim dell'uscita analogica

Il trim dell'uscita analogica consente di alterare la conversione del segnale di ingresso del trasmettitore in un'uscita 4–20 mA (Figura 5-4). Regolare il segnale di uscita analogico regolarmente per mantenere la precisione di misura. Per effettuare un trim da digitale ad analogico, attenersi alla procedura seguente con la tradizionale sequenza tasti di scelta rapida:

Field Communicator

1. Collegare un misuratore di riferimento accurato al trasmettitore al prompt **CONNECT REFERENCE METER** (Collegare il misuratore di riferimento), collegando l'alimentatore del trasmettitore in derivazione con il misuratore di riferimento in un punto del circuito.

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	3, 4, 5, 1
---	------------

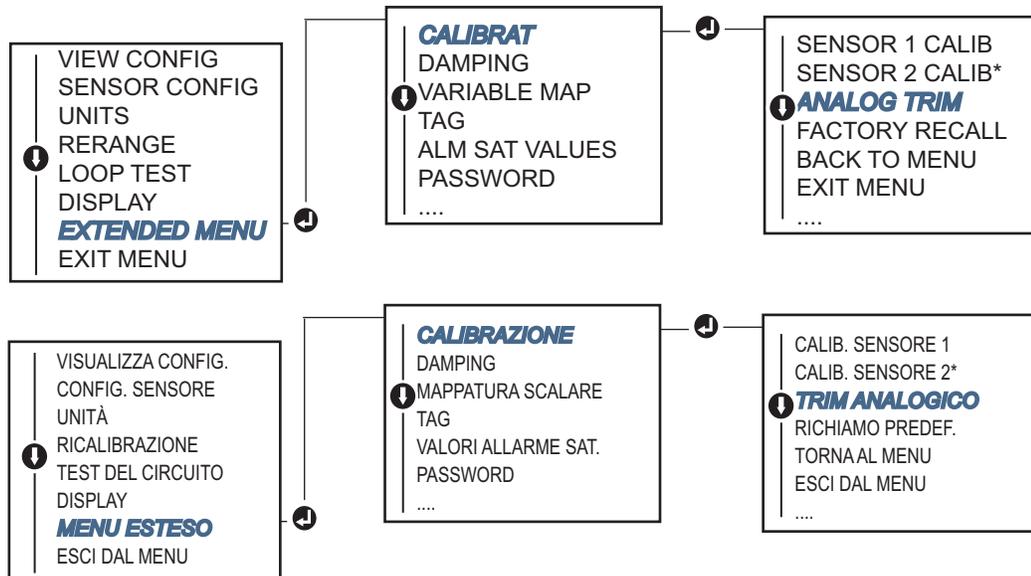
AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools** (Strumenti di servizio).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Maintenance** (Manutenzione).
3. Individuare la scheda **Analog Calibration** (Calibrazione analogica) e fare clic sul pulsante **Analog Trim** (Trim analogico).
4. Seguire le richieste su schermo per eseguire il processo di trim analogico.

LOI

Consultare la [Figura 5-5](#) per individuare il trim analogico nel menu della LOI.

Figura 5-5. Trim dell'uscita analogica con la LOI



5.5.3 Esecuzione di un trim dell'uscita specifico

Il trim dell'uscita specifico abbinia i punti 4 e 20 mA a una scala di riferimento selezionabile dall'utente diversa da quella 4-20 mA (ad esempio, 2–10 V). Per effettuare un trim D/A specifico, collegare un misuratore di riferimento accurato al trasmettitore e calibrare il segnale di uscita in base alla scala, come indicato nella procedura “Trim dell'uscita analogica”.

Field Communicator

1. Collegare un misuratore di riferimento accurato al trasmettitore al prompt **CONNECT REFERENCE METER** (Collegare il misuratore di riferimento), collegando l'alimentatore del trasmettitore in derivazione con il misuratore di riferimento in un punto del circuito.

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	3, 4, 5, 2
---	------------

AMS Device Manager

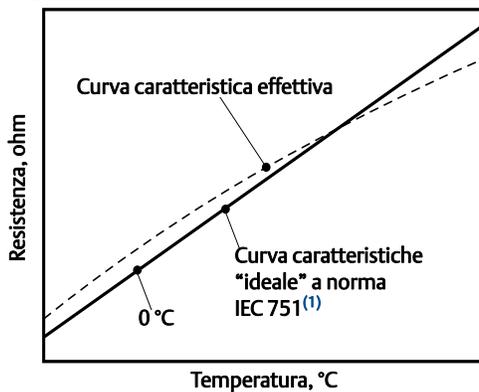
1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Service Tools** (Strumenti di servizio).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Maintenance** (Manutenzione).
3. Individuare la scheda **Analog Calibration** (Calibrazione analogica) e fare clic sul pulsante **Scaled Trim** (Trim specifico).
4. Seguire le istruzioni su schermo per eseguire il processo di trim analogico.

5.6 Corrispondenza trasmettitore-sensore

Usare la corrispondenza trasmettitore-sensore per migliorare l'accuratezza di misura della temperatura del sistema se si ha un sensore con costanti di Callendar-Van Dusen. Se ordinati da Emerson™, i sensori con costanti di Callendar-Van Dusen sono tracciabili secondo NIST.

Il 644 Rosemount accetta costanti di Callendar-Van Dusen da una termoresistenza calibrata e genera una speciale curva caratteristica personalizzata che corrisponda alle prestazioni del sensore specifico di resistenza in funzione della temperatura. Figura 5-6.

Figura 5-6. Curva caratteristica standard del sensore in rapporto alla curva caratteristica effettiva



(1) La curva effettiva è identificata dall'equazione di Callendar-Van Dusen.

Abbinare la curva del sensore specifico al trasmettitore migliora notevolmente l'accuratezza della misura di temperatura. Fare riferimento alla Tabella 5-1 per un confronto.

Tabella 5-1. RTD standard in rapporto a RTD con costanti CVD abbinata con accuratezza del trasmettitore standard

Confronto dell'accuratezza del sistema a 150 °C con una RTD PT 100 ($\alpha=0,00385$) con uno span da 0 a 200 °C			
RTD standard		RTD abbinata	
644 Rosemount	±0,15 °C	644 Rosemount	±0,15 °C
RTD standard	±1,05 °C	RTD abbinata	±0,18 °C
Totale sistema ⁽¹⁾	±1,06 °C	Totale sistema ⁽¹⁾	±0,23 °C

1. Calcolato con il metodo statistico RSS (radice quadrata della somma dei quadrati).

$$\text{Accuratezza totale del sistema} = \sqrt{(\text{Accuratezza del trasmettitore})^2 + (\text{Accuratezza del sensore})^2}$$

Tabella 5-2. RTD standard in rapporto a RTD con costanti CVD abbinata con opzione accuratezza del trasmettitore migliorata P8

Confronto dell'accuratezza del sistema a 150 °C con una RTD PT 100 ($\alpha=0,00385$) con uno span da 0 a 200 °C			
RTD standard		RTD abbinata	
644 Rosemount	±0,10 °C	644 Rosemount	±0,10 °C
RTD standard	±1,05 °C	RTD abbinata	±0,18 °C
Totale sistema ⁽¹⁾	±1,05 °C	Totale sistema ⁽¹⁾	±0,21 °C

1. Calcolato con il metodo statistico RSS (radice quadrata della somma dei quadrati).

$$\text{Accuratezza totale del sistema} = \sqrt{(\text{Accuratezza del trasmettitore})^2 + (\text{Accuratezza del sensore})^2}$$

Equazione di Callendar-Van Dusen:

Sono richieste le seguenti variabili di ingresso, incluse con i sensori di temperatura Rosemount con ordine speciale:

$$R_t = R_0 + R_{0a} [t - d(0,01t-1)(0,01t) - b(0,01t - 1)(0,01t)^3]$$

R_0 = resistenza al punto di congelamento

Alfa = costante specifica del sensore

Beta = costante specifica del sensore

Delta = costante specifica del sensore

Per immettere le costanti di Callendar-Van Dusen, attenersi a una delle procedure seguenti:

Field Communicator

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

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo

2, 2, 1, 9

AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale), poi selezionare la scheda **Sensor 1** (Sensore 1) o **Sensor 2** (Sensore 2), a seconda della necessità.
3. Individuare il riquadro **Transmitter Sensor Matching (CVD)** (Corrispondenza trasmettitore sensore - CVD) ed immettere le costanti CVD richieste. Oppure selezionare il pulsante "Set CVD Coefficients" (Imposta coefficienti CVD) per una procedura guidata. Si può selezionare inoltre "Show CVD Coefficients (Visualizza coefficienti CVD)" per visualizzare i coefficienti attualmente caricati nel dispositivo.
4. Selezionare **Apply** (Applica) dopo aver completato l'operazione.

Nota

Quando la corrispondenza trasmettitore-sensore è disattivata, il trasmettitore torna al trim dell'utente o a quello di fabbrica, a seconda di quale è stato usato in precedenza. Prima di rimettere il trasmettitore in servizio, controllare che il trasmettitore sia tornato alle unità ingegneristiche predefinite.

5.7 Modifica della revisione HART

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

5.7.1 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 cambiare tra HART revisione 7 e HART revisione 5 da un menu generico in qualsiasi strumento di configurazione conforme HART.

1. Individuare il campo "Message" (Messaggio).
 - a. Per passare alla revisione 5 HART, inserire: **HART5** nel campo messaggio.
 - b. Per passare alla revisione 7 HART, inserire: **HART7** nel campo messaggio.

5.7.2 Field Communicator

Dalla schermata *HOME* (iniziale), selezionare la sequenza tasti di scelta rapida e seguire la procedura sul Field Communicator per completare la modifica della revisione HART.

Tasti di scelta rapida del pannello di controllo	2, 2, 8, 3
---	------------

5.7.3 AMS Device Manager

1. Fare clic con il pulsante destro del mouse sul dispositivo e selezionare **Configure** (Configurazione).
2. Nel riquadro di navigazione sinistro, selezionare **Manual Setup** (Impostazione manuale), poi la scheda **HART**.
3. Selezionare **Change HART Revision** (Modifica revisione HART) e seguire le indicazioni sullo schermo.

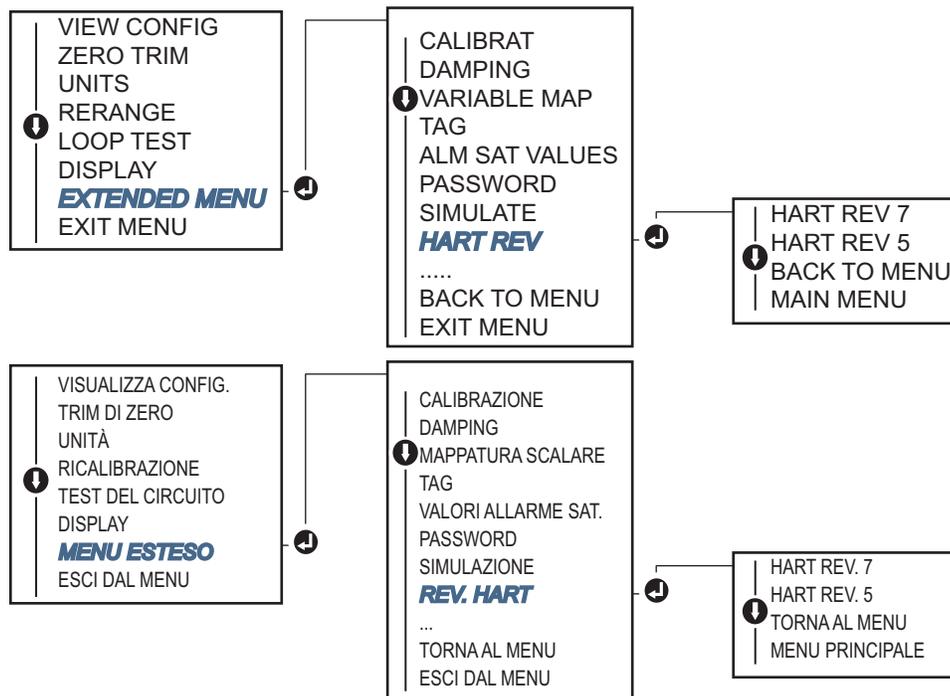
Nota

HART revisione 7 è compatibile soltanto con AMS Device Manager versione 10.5 e successive. AMS Device Manager versione 10.5 richiede una patch software per essere compatibile.

5.7.4 LOI

Fare riferimento alla [Figura 5-7](#) per individuare la revisione HART nel menu della LOI.

Figura 5-7. Modifica della revisione HART con la LOI



Capitolo 6 Risoluzione dei problemi

Panoramica	pagina 77
Messaggi di sicurezza	pagina 77
Uscita 4–20 mA/HART	pagina 78
Messaggi diagnostici	pagina 79

6.1 Panoramica

La [Tabella 6-1 a pagina 78](#) include alcuni suggerimenti per la manutenzione e la risoluzione dei problemi più comuni che possono verificarsi durante il funzionamento.

Se si sospetta un guasto anche se non sono visualizzati messaggi diagnostici sul display del Field Communicator, controllare che l'hardware del trasmettitore e le connessioni al processo siano in buone condizioni, in base alla procedura descritta nella [Tabella 6-1 a pagina 78](#). Di seguito sono riportate quattro situazioni di guasto principali, con suggerimenti per la risoluzione dei problemi. Partire sempre dalle condizioni più probabili e più facili da controllare.

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 alle seguenti avvertenze 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 prassi e alle normative locali, nazionali ed internazionali. Per informazioni relative alle limitazioni associate a un'installazione sicura, consultare la sezione dedicata alle certificazioni del presente manuale di riferimento.
- Prima di effettuare il collegamento di un Field Communicator 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 innesco di incendi.
- Nel caso di installazioni 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 potrebbe essere presente nei conduttori può causare scosse elettriche.

6.3 Uscita 4–20 mA/HART

Tabella 6-1. Risoluzione dei problemi dell'uscita 4–20 mA

Sintomo o problema	Causa possibile	Azione correttiva
Il trasmettitore non comunica con il Field Communicator.	Cablaggio del circuito	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare il livello di revisione dei descrittori di dispositivo (DD) del trasmettitore nel comunicatore. Il comunicatore deve riferire Dev v4, DD v1 (migliorato) oppure vedere “Field Communicator” a pagina 6 per versioni precedenti. Rivolgersi all’Assistenza clienti Emerson™ per supporto. ■ Controllare che la resistenza tra l’alimentatore e la connessione del Field Communicator sia di almeno 250 Ω. ■ Controllare che la tensione di alimentazione del trasmettitore sia adeguata. Con un Field Communicator collegato e una resistenza di 250 Ω nel circuito, il trasmettitore richiede una tensione minima ai terminali di 12,0 V per il funzionamento (per l’intero campo di funzionamento di 3,5–23,0 mA) e di una tensione minima di 12,5 V per la comunicazione digitale. ■ Controllare che non vi siano interruzioni intermittenti, cortocircuiti o collegamenti a massa multipli.
Uscita alta	Guasto ingresso sensore o connessione	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegare un Field Communicator e accedere alla modalità di test del trasmettitore, per controllare il guasto del sensore. ■ Controllare che non vi siano interruzioni o cortocircuiti del sensore. ■ Controllare che la variabile di processo non sia fuori campo.
	Cablaggio del circuito	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare che i terminali, le spine di collegamento o le prese non siano sporchi o difettosi.
	Alimentazione elettrica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare che la tensione di alimentazione in uscita ai terminali del trasmettitore sia compresa tra 12,0 e 42,4 V c.c. (per l’intero campo di funzionamento di 3,75–23 mA).
	Elettronica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegare un Field Communicator e accedere alla modalità di stato del trasmettitore, per identificare il guasto del modulo. ■ Collegare un Field Communicator e verificare i limiti del sensore per accertarsi che le regolazioni della calibrazione rientrino nel campo di lavoro del sensore.
Uscita irregolare	Cablaggio del circuito	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare che la tensione di alimentazione del trasmettitore sia adeguata. Deve essere compresa tra 12,0 e 42,4 V c.c. ai terminali del trasmettitore (per l’intero campo di funzionamento di 3,75–23 mA). ■ Controllare che non vi siano interruzioni intermittenti, cortocircuiti o collegamenti a massa multipli. ■ Collegare un Field Communicator e accedere alla modalità di test del circuito per generare segnali di 4 mA e 20 mA e valori selezionati dall’utente.
	Elettronica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegare un Field Communicator e accedere alla modalità di test del trasmettitore, per identificare il guasto del modulo.

Tabella 6-1. Risoluzione dei problemi dell'uscita 4–20 mA

Sintomo o problema	Causa possibile	Azione correttiva
Uscita bassa o assente	Elemento del sensore	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegare un Field Communicator e accedere alla modalità di test del trasmettitore, per identificare il guasto del sensore. ■ Controllare che la variabile di processo non sia fuori campo.
	Cablaggio del circuito	<ul style="list-style-type: none"> ■ Controllare che la tensione di alimentazione del trasmettitore sia adeguata. Deve essere compresa tra 12,0 e 42,4V c.c. (sull'intero campo di lavoro da 3,75 a 23 mA). ■ Controllare che non vi siano cortocircuiti o collegamenti a massa multipli. ■ Controllare che il terminale del segnale abbia la polarità corretta. ■ Controllare l'impedenza del circuito. ■ Collegare un Field Communicator e accedere alla modalità di test del circuito. ■ Controllare l'isolamento dei fili elettrici al fine di individuare possibili cortocircuiti a massa.
	Elettronica	<ul style="list-style-type: none"> ■ Collegare un Field Communicator e verificare i limiti del sensore per accertarsi che le regolazioni della calibrazione rientrino nel campo di lavoro del sensore.

6.4 Messaggi diagnostici

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

- Guasto
- Manutenzione
- Avvertimento

6.4.1 Stato di guasto

Tabella 6-2. Guasto - ripararlo immediatamente

Nome avviso	Schermo LCD	Schermo LOI	Problema	Azione consigliata
Guasto dell'elettronica	ALLARME DISPOSITIVO ALLARME GUASTO	ALLARME DISPOSITIVO ALLARME GUASTO	Se la diagnostica indica un guasto dell'elettronica, un elemento essenziale dell'elettronica del dispositivo si è guastato. Ad esempio, si può essere verificato un guasto dell'elettronica del trasmettitore durante un tentativo di salvataggio delle informazioni.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riavviare il trasmettitore. 2. Se il problema persiste, sostituire il trasmettitore. Rivolgersi al servizio di assistenza clienti sul campo Emerson, se necessario.
Sensore aperto ⁽¹⁾	ALLARME SENSORE 1 ALLARME GUASTO	ALLARME SENSORE 1 ALLARME GUASTO	Questo messaggio indica che il trasmettitore ha rilevato una condizione di sensore aperto. Il sensore potrebbe essere scollegato, collegato in modo non corretto o malfunzionante.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare la connessione e il cablaggio del sensore. Per il corretto cablaggio, consultare gli schemi elettrici sull'etichetta del trasmettitore. 2. Verificare l'integrità del sensore e dei relativi conduttori. Se il sensore è guasto, ripararlo o sostituirlo.

Tabella 6-2. Guasto - ripararlo immediatamente

Nome avviso	Schermo LCD	Schermo LOI	Problema	Azione consigliata
Cortocircuito del sensore ⁽¹⁾	ALLARME SENSORE 1 ALLARME GUASTO	ALLARME SENSORE 1 ALLARME GUASTO	Questo messaggio indica che il trasmettitore ha rilevato una condizione di cortocircuito del sensore. Il sensore potrebbe essere scollegato, collegato in modo non corretto o malfunzionante.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che la temperatura di processo rientri nel campo di lavoro del sensore specificato. Usare il pulsante dati del sensore per confrontarla con la temperatura di processo. 2. Verificare che il sensore sia cablato correttamente e collegato ai terminali. 3. Verificare l'integrità del sensore e dei relativi conduttori. Se il sensore è guasto, ripararlo o sostituirlo.
Guasto temperatura terminale	ALLARME TERMINALE ALLARME GUASTO	ALLARME TERMINALE ALLARME GUASTO	La temperatura terminale è fuori dal campo di funzionamento specificato della termoresistenza interna.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che la temperatura ambiente rientri nel campo di funzionamento specificato usando il pulsante dati della temperatura terminale.
Configurazione non valida	CONFIGURAZIONE SENSORE 1 AVVISO ERRORE	CONFIGURAZIONE SENSORE 1 AVVISO ERRORE	La configurazione del sensore (tipo e/o connessione) non corrisponde all'uscita del sensore e non è valida.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il tipo di sensore e il numero di fili corrispondano alla configurazione del sensore nel dispositivo. 2. Ripristinare il dispositivo. 3. Se l'errore persiste, scaricare la configurazione del trasmettitore. 4. Se l'errore è ancora presente, sostituire il trasmettitore.
Malfunzionamento del dispositivo da campo	ALLARME DISPOSITIVO ALLARME GUASTO	ALLARME DISPOSITIVO ALLARME GUASTO	Il dispositivo è malfunzionante o richiede attenzione immediata.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire un ripristino del processore. 2. Visualizzare altri allarmi per vedere se il trasmettitore indica un problema specifico. 3. Se il problema persiste, sostituire il dispositivo.

1. Qui è usato il sensore 1 è usato come esempio. Se si ordina l'opzione sensore doppio, questo allarme si può applicare sia all'uno che all'altro sensore.

6.4.2 Stato di avvertenza

Nome avviso	Schermo LCD	Schermo LOI	Problema	Azione consigliata
Hot Backup™ attivo	HOT BACKUP SENSORE 1 HOT BACKUP GUASTO	HOT BACKUP SENSORE 1 HOT BACKUP GUASTO	Il sensore 1 è guasto (aperto o in cortocircuito) il sensore 2 è ora l'uscita della variabile di processo primaria.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sostituire il sensore 1 quanto prima. 2. Ripristinare la funzionalità Hot Backup nel software del dispositivo.
Allarme deriva del sensore attivo ⁽¹⁾	AVVISO DERIVA AVVISO ALLARME	AVVISO DERIVA AVVISO ALLARME	La differenza tra il sensore 1 e il sensore 2 ha superato la soglia di allarme deriva configurata dall'utente.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che le connessioni del sensore siano valide sul trasmettitore. 2. Se necessario, controllare la calibrazione di ciascun sensore. 3. Verificare che le condizioni di processo corrispondano alle uscite del sensore. 4. Se la calibrazione non riesce, uno dei sensori è guasto. Sostituire il sensore quanto prima.

Nome avviso	Schermo LCD	Schermo LOI	Problema	Azione consigliata
Sensore degradato ⁽¹⁾	AVVISO SENSORE 1 SENSORE 1 DEGRADATO	AVVISO SENSORE 1 SENSORE 1 DEGRADATO	La resistenza del circuito della termocoppia ha superato la soglia configurata. Ciò potrebbe essere causato da elevati campi elettromagnetici.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Controllare le connessioni dei terminali sulle viti dei terminali del 644 per segni di corrosione. 2. Controllare il circuito della termocoppia per rilevare segni di corrosione nelle morsettiere, assottigliamento dei fili, fili spezzati o connessioni difettose. 3. Verificare l'integrità del sensore stesso. Condizioni di processo gravose possono causare il guasto del sensore al lungo termine.
Errore di calibrazione	N/D	N/D	Il valore immesso per il punto di trim non era accettabile.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Eseguire nuovamente il trim del dispositivo e controllare che i punti di calibrazione immessi dall'utente siano vicini alla temperatura di calibrazione applicata.
Sensore fuori dei limiti di esercizio ⁽¹⁾	SAT. SENSORE 1 XX.XXX °C	SAT. SENSORE 1 XX.XXX °C	Le letture del sensore indicato sono fuori dal campo di lavoro specificato del sensore.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che la temperatura di processo rientri nel campo di lavoro del sensore specificato. Usare il pulsante dati del sensore per confrontarla con la temperatura di processo. 2. Verificare che il sensore sia cablato correttamente e collegato ai terminali. 3. Verificare l'integrità del sensore e dei relativi conduttori. Se il sensore è guasto, ripararlo o sostituirlo.
Temperatura terminale fuori dai limiti di esercizio	SAT. TERMINALE DEGRADATO AVVISO	SAT. TERMINALE DEGRADATO AVVISO	La temperatura terminale è fuori dal campo di funzionamento specificato della termoresistenza incorporata.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che la temperatura ambiente rientri nel campo di funzionamento specificato del dispositivo usando il pulsante dati della temperatura terminale.

1. Qui è usato il sensore 1 come esempio. Se si ordina l'opzione sensore doppio, questo allarme può applicarsi sia all'uno che all'altro sensore.

6.4.3 Altri messaggi del display LCD

Nome avviso	Schermo LCD	Schermo LOI	Problema	Azione consigliata
LCD non visualizza correttamente o non funziona	644 Rosemount™ HART 7	644 Rosemount HART 7	Il display non funziona o potrebbe essere bloccato alla schermata iniziale	Se il misuratore sembra non funzionare, controllare che il trasmettitore sia configurato per l'opzione misuratore desiderata. Il misuratore non funziona se l'opzione display LCD è impostata su Non in uso.
Uscita analogica fissa	AVVISO CIRCUITO AVVISO FISSA	AVVISO CIRCUITO AVVISO FISSA	L'uscita analogica è impostata su un valore fisso e non sta tracciando la variabile primaria HART.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare che il trasmettitore funzioni in "modalità corrente stazionaria". 2. Disattivare "Fixed Current Mode" (Modalità corrente stazionaria) in Service Tools (Strumenti di servizio) per far funzionare normalmente l'uscita analogica.
Simulazione attiva	N/D	N/D	Il dispositivo si trova in modalità di simulazione e potrebbe fornire dati non veri.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificare se la simulazione non è più richiesta. 2. Disattivare la modalità di simulazione negli Strumenti di servizio. 3. Effettuare un ripristino del dispositivo.

6.5 Resa dei materiali

In Nord America, per facilitare il processo di resa dei materiali, chiamare il call center nazionale al numero verde +800-654-7768. Il call center, disponibile 24 ore al giorno, offre ai clienti assistenza per qualsiasi informazione o materiale.

- ⚠ Il personale addetto chiederà le seguenti informazioni.
- Modello del prodotto
 - Numeri di serie
 - Ultimo materiale di processo al quale il prodotto è stato esposto

Il call center fornisce:

- Un numero di autorizzazione per resa materiali (RMA)
- Istruzioni e procedure necessarie per la resa di merci esposte a sostanze pericolose.

Per altre località, rivolgersi a un rappresentante Emerson.

Nota

Se viene identificata una sostanza pericolosa, è necessario allegare al materiale restituito una scheda informativa sulla sicurezza dei materiali (MSDS), che, secondo la legge statunitense, deve essere disponibile per le persone esposte a specifiche sostanze pericolose.

Capitolo 7 Certificazione Safety Instrumented Systems (SIS)

Certificazione SIS	pagina 83
Identificazione della certificazione di sicurezza	pagina 83
Installazione	pagina 84
Configurazione	pagina 84
Livelli di saturazione e allarme	pagina 84
Funzionamento e manutenzione	pagina 85
Specifiche	pagina 87

Nota

Questa sezione è applicabile solo al 4–20 mA.

7.1 Certificazione SIS

L'uscita critica di sicurezza del trasmettitore di temperatura 644 Rosemount™ è fornita tramite un segnale 4–20 mA a 2 fili che rappresenta la temperatura. Il trasmettitore 644 Rosemount può essere dotato o meno di display. Il trasmettitore 644P Rosemount con certificazione di sicurezza è conforme a: bassa domanda; tipo B.

- SIL 2 per integrità random ad HFT=0
- SIL 3 per integrità random ad HFT=1
- SIL 3 per integrità sistematica

7.2 Identificazione della certificazione di sicurezza

Tutti i trasmettitori 644 HART® Rosemount montati su testa e montati in campo devono essere identificati come dispositivi dotati di certificazione di sicurezza prima di essere installati in un SIS.

Per identificare un trasmettitore 644 Rosemount con certificazione di sicurezza, verificare che il dispositivo corrisponda ai requisiti riportati di seguito:

1. Verificare che il trasmettitore sia stato ordinato con il codice opzione uscita "A" e codice opzione "QT", che indicano che si tratta di un dispositivo 4–20 mA/HART con certificazione di sicurezza.
 - a. Per esempio: MODEL 644HA.....QT.....
2. Controllare che vi sia una targhetta gialla affissa sulla sommità della parte anteriore del trasmettitore o una targhetta gialla affissa sull'esterno della custodia se preassemblato.
3. Controllare la revisione software Namur riportata sulla targhetta adesiva del trasmettitore. "SW _._._".

Se la revisione software sull'etichetta del dispositivo è 1.1.1 o successiva, il dispositivo è dotato di certificazione di sicurezza.

7.3 Installazione

Le installazioni devono essere eseguite da personale qualificato. Non sono necessari passi ulteriori rispetto alla procedura di installazione standard descritta nel presente documento. Garantire sempre una buona tenuta installando i coperchi del comparto dell'elettronica in modo che le parti metalliche facciano battuta solo contro il metallo.

Il circuito richiede che la tensione del terminale non scenda sotto i 12 V c.c. se l'uscita del trasmettitore è di 24,5 mA.

I limiti ambientali sono riportati nella pagina del prodotto del [Trasmettitore di temperatura 644 Rosemount](#).

7.4 Configurazione

Prima del funzionamento in modalità di sicurezza, usare qualsiasi strumento di comunicazione HART o l'interfaccia operatore locale (LOI) opzionale per comunicare e verificare la configurazione iniziale o qualsiasi modifica della calibrazione effettuata sul 644 Rosemount. Per il trasmettitore 644 Rosemount con certificazione di sicurezza sono validi tutti i metodi di configurazione delineati nel [Capitolo 2](#); eventuali differenze saranno sottolineate.

Per prevenire modifiche indesiderate alla configurazione del trasmettitore, usare il blocco software.

Nota

L'uscita del trasmettitore non è certificata come sicura durante le modifiche di configurazione, il funzionamento in modalità multidrop, la simulazione, la modalità calibratore attivo e i test del circuito. Per garantire la sicurezza del processo durante la configurazione del trasmettitore e le procedure di manutenzione, è necessario usare metodi alternativi.

7.4.1 Damping

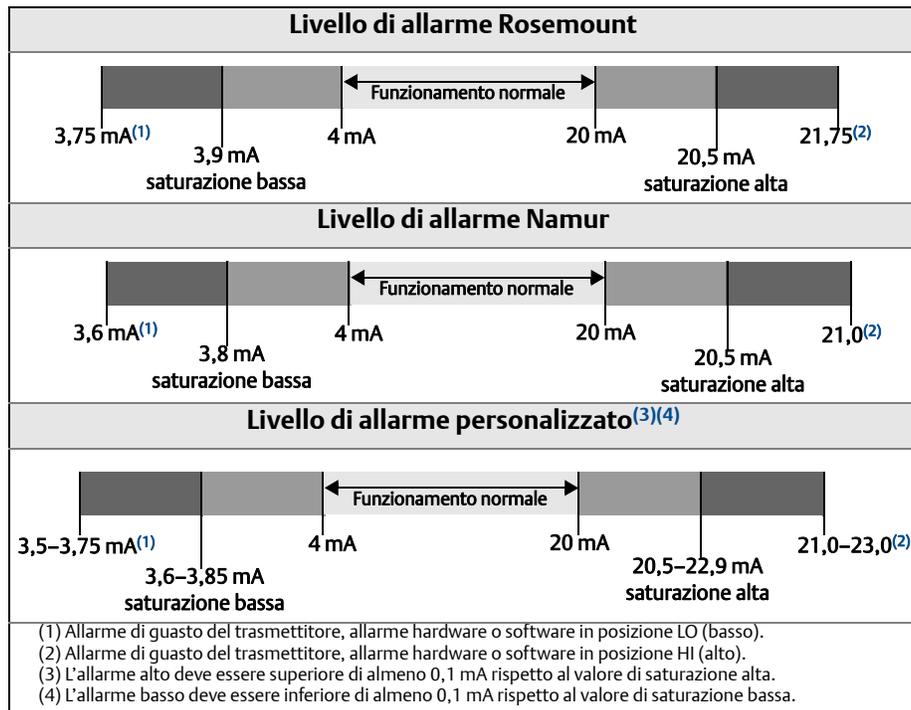
Il damping regolabile dall'utente influisce sulla capacità di risposta del trasmettitore a cambiamenti nel processo applicato. La somma di **valore di damping e tempo di risposta** non deve superare i requisiti del circuito.

Se si usa un gruppo di pozzi termometrici, tenere in considerazione il tempo di risposta aggiuntivo dovuto al materiale del pozzo.

7.4.2 Livelli di saturazione e allarme

Il DCS o il safety logic solver devono essere configurati in modo da corrispondere alla configurazione del trasmettitore. La [Figura 7-1](#) identifica i tre livelli di allarme disponibili e i rispettivi valori di funzionamento.

Figura 7-1. Livelli di allarme



7.5 Funzionamento e manutenzione

7.5.1 Test di verifica

Si consigliano i seguenti test di verifica. Nel caso in cui si rilevi un errore nella funzionalità della sicurezza, i risultati dei test di verifica e le relative azioni correttive devono essere documentati sul sito Emerson.com/Rosemount/Safety.

Tutte le procedure dei test di verifica devono essere eseguite da personale qualificato.

7.5.2 Test di verifica parziale 1

Il test di verifica parziale 1 consiste di un ciclo di accensione e spegnimento e controlli di ragionevolezza dell'uscita del trasmettitore. Per la percentuale dei possibili guasti DU nel dispositivo, consultare il rapporto FMDA.

Il rapporto FMDA è disponibile sulla pagina prodotto del [Trasmettitore di temperatura 644 Rosemount](#).

Strumenti richiesti: Field Communicator, amperometro

1. Bypassare il PLC di sicurezza e prendere misure appropriate per evitare false attivazioni.
2. Inviare un comando HART al trasmettitore per andare all'uscita di corrente di allarme alto e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore. In questo modo si rilevano eventuali problemi relativi alla tensione funzionale, come una bassa tensione di alimentazione del circuito oppure una maggiore resistenza del cablaggio e altri eventuali problemi.
3. Inviare un comando HART al trasmettitore di passare all'uscita di corrente allarme basso e verificare che la corrente analogica raggiunga tale valore. In tal modo si rilevano possibili guasti relativi alla corrente di quiescenza.

4. Usare un comunicatore HART per visualizzare uno stato del dispositivo dettagliato e verificare che nel trasmettitore non sono presenti allarmi o avvertenze.
5. Eseguire il controllo di ragionevolezza del valore del sensore(i) in confronto a una stima indipendente (ad es. dal monitoraggio diretto del valore BPCS) per confermare la validità della lettura di corrente.
6. Ripristinare il funzionamento del circuito.
7. Rimuovere il bypass dal PLC di sicurezza o ripristinare il normale funzionamento in altro modo.

7.5.3 Test di verifica completo 2

Il test di verifica completo 2 prevede le stesse fasi del test di verifica parziale con una calibrazione a due punti del sensore di temperatura al posto del controllo di ragionevolezza. Per la percentuale dei possibili guasti DU nel dispositivo, consultare il rapporto FMDA.

Strumenti richiesti: Field Communicator, apparecchiatura di calibrazione della temperatura.

1. Bypassare il PLC di sicurezza e prendere misure appropriate per evitare false attivazioni.
2. Eseguire il test di verifica parziale 1.
3. Verificare la misura di due punti di temperatura del sensore 1. In caso sia presente un secondo sensore, eseguire la stessa operazione per il sensore 2.
4. Eseguire un controllo di ragionevolezza della temperatura della custodia.
5. Ripristinare il funzionamento del circuito.
6. Rimuovere il bypass dal PLC di sicurezza o ripristinare il normale funzionamento in altro modo.

7.5.4 Test di verifica completo 3

Il test di verifica completo 3 include un test di verifica completo più un semplice test di verifica del sensore. Per la percentuale dei possibili guasti DU nel dispositivo, consultare il rapporto FMDA.

1. Bypassare il PLC di sicurezza e prendere misure appropriate per evitare false attivazioni.
2. Eseguire il test di prova semplice 1.
3. Collegare un simulatore di sensore calibrato al posto del sensore 1.
4. Verificare l'accuratezza di sicurezza degli ingressi di due punti di temperatura al trasmettitore.
5. Se si usa il sensore 2, ripetere la [Fase 3](#) e [Fase 4](#).
6. Ripristinare le connessioni del sensore al trasmettitore.
7. Eseguire un controllo di ragionevolezza della temperatura della custodia del trasmettitore.
8. Eseguire il controllo di ragionevolezza dei valori del sensore(i) in confronto a una stima indipendente (ad es. dal monitoraggio diretto del valore BPCS) per confermare la validità della lettura di corrente.
9. Ripristinare il funzionamento del circuito.
10. Rimuovere il bypass dal PLC di sicurezza o ripristinare il normale funzionamento in altro modo.

7.5.5 Ispezione

Ispezione visiva

Non richiesta.

Attrezzi speciali

Non richiesti.

Riparazione del prodotto

Il 644 Rosemount non è riparabile e va sostituito.

Tutti i guasti rilevati dalla diagnostica del trasmettitore o individuati tramite il test di verifica devono essere segnalati. È possibile inviare il proprio feedback per via elettronica all'indirizzo

[Emerson.com/Rosemount/Contact-Us](https://www.emerson.com/Rosemount/Contact-Us).

7.6 Specifiche

Il trasmettitore 644 Rosemount deve funzionare in conformità alle specifiche funzionali e di prestazione fornite nel [Bollettino tecnico](#) relativo.

7.6.1 Dati sul tasso di guasto

Il rapporto è disponibile sulla pagina prodotto del [Trasmettitore di temperatura 644 Rosemount](#).

7.6.2 Valori di guasto

Deviazione di sicurezza (definisce cosa è pericoloso in un rapporto FMEDA):

- $\text{Span} \geq 100 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2\%$ dello span della variabile di processo
- $\text{Span} < 100 \text{ }^\circ\text{C} \pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$

Tempo di risposta di sicurezza: cinque secondi

7.6.3 Durata del prodotto

50 anni: periodo stimato secondo il maggior grado di usura dei componenti, non sulla base del grado di usura dei sensori di processo.

Riferire qualsiasi dato relativo alla sicurezza del prodotto sul sito [Emerson.com/Rosemount/Contact-Us](https://www.emerson.com/Rosemount/Contact-Us).

Appendice A Dati di riferimento

Certificazioni di prodotto	pagina 89
Dati d'ordine, specifiche e disegni	pagina 89

A.1 Certificazioni di prodotto

Per visualizzare le certificazioni di prodotto correnti del trasmettitore di temperatura 644 Rosemount™, eseguire le fasi seguenti:

1. Andare al sito Emerson.com/Rosemount/Rosemount-644.
2. Scorrere alla barra del menu verde e fare clic su **Documents & Drawings** (Documenti e disegni).
3. Fare clic su **Manuals & Guides** (Manuali e guide).
4. Selezionare la guida rapida appropriata.

A.2 Dati d'ordine, specifiche e disegni

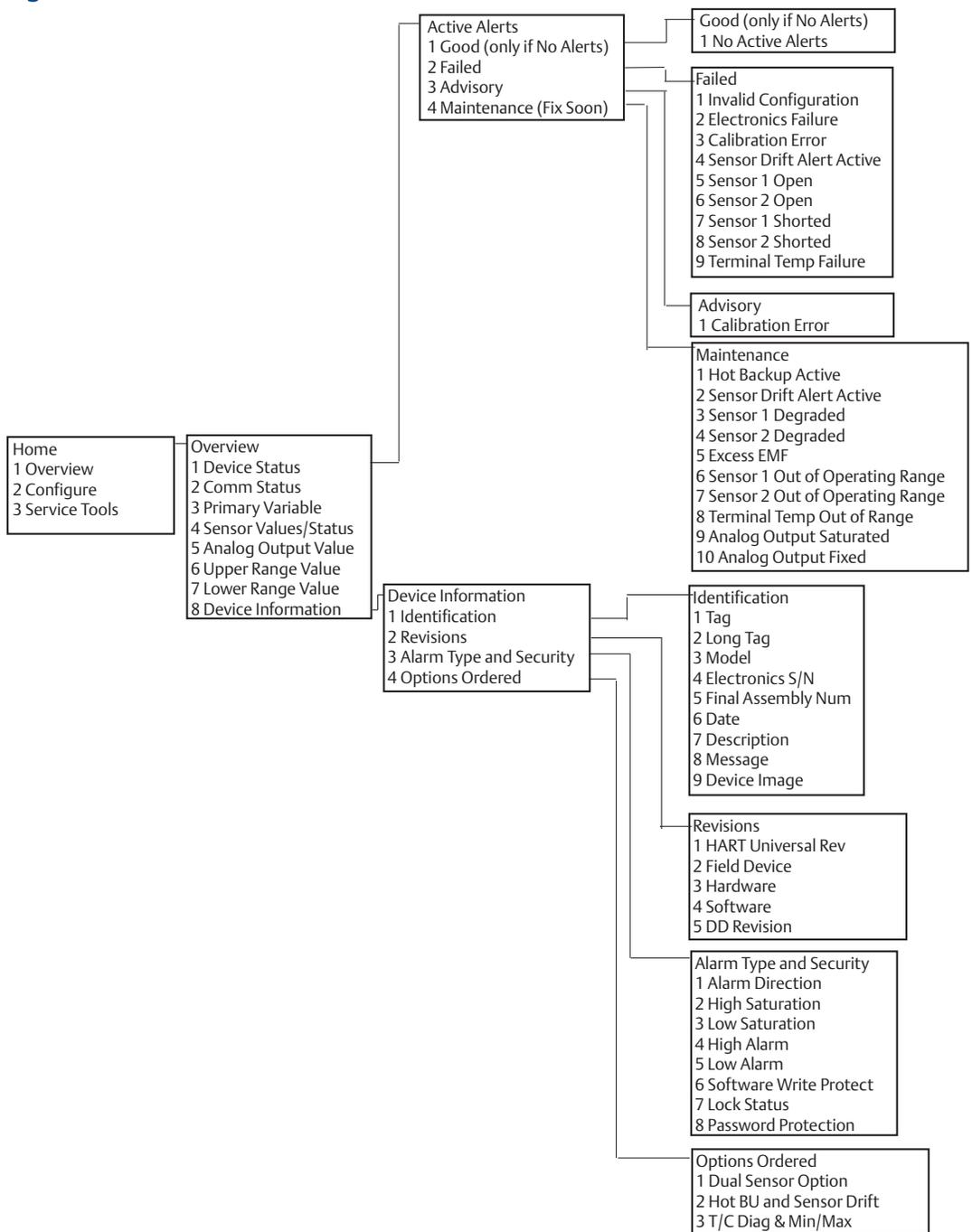
Per visualizzare i dati d'ordine, le specifiche e i disegni per il trasmettitore di temperatura 644 Rosemount, eseguire le fasi seguenti:

1. Andare al sito Emerson.com/Rosemount/Rosemount-644.
2. Scorrere alla barra del menu verde e fare clic su **Documents & Drawings** (Documenti e disegni).
3. Per i disegni di installazione, fare clic su **Drawings & Schematics** (Disegni e schemi).
4. Selezionare il Bollettino tecnico appropriato.
5. Per i dati d'ordine, le specifiche e i disegni dimensionali, fare clic su **Data Sheets & Bulletins** (Bollettini tecnici).
6. Selezionare il Bollettino tecnico appropriato.

Appendice B Struttura del menu e tasti di scelta rapida del Field Communicator

B.1 Struttura del menu del Field Communicator

Figura B-1. Panoramica



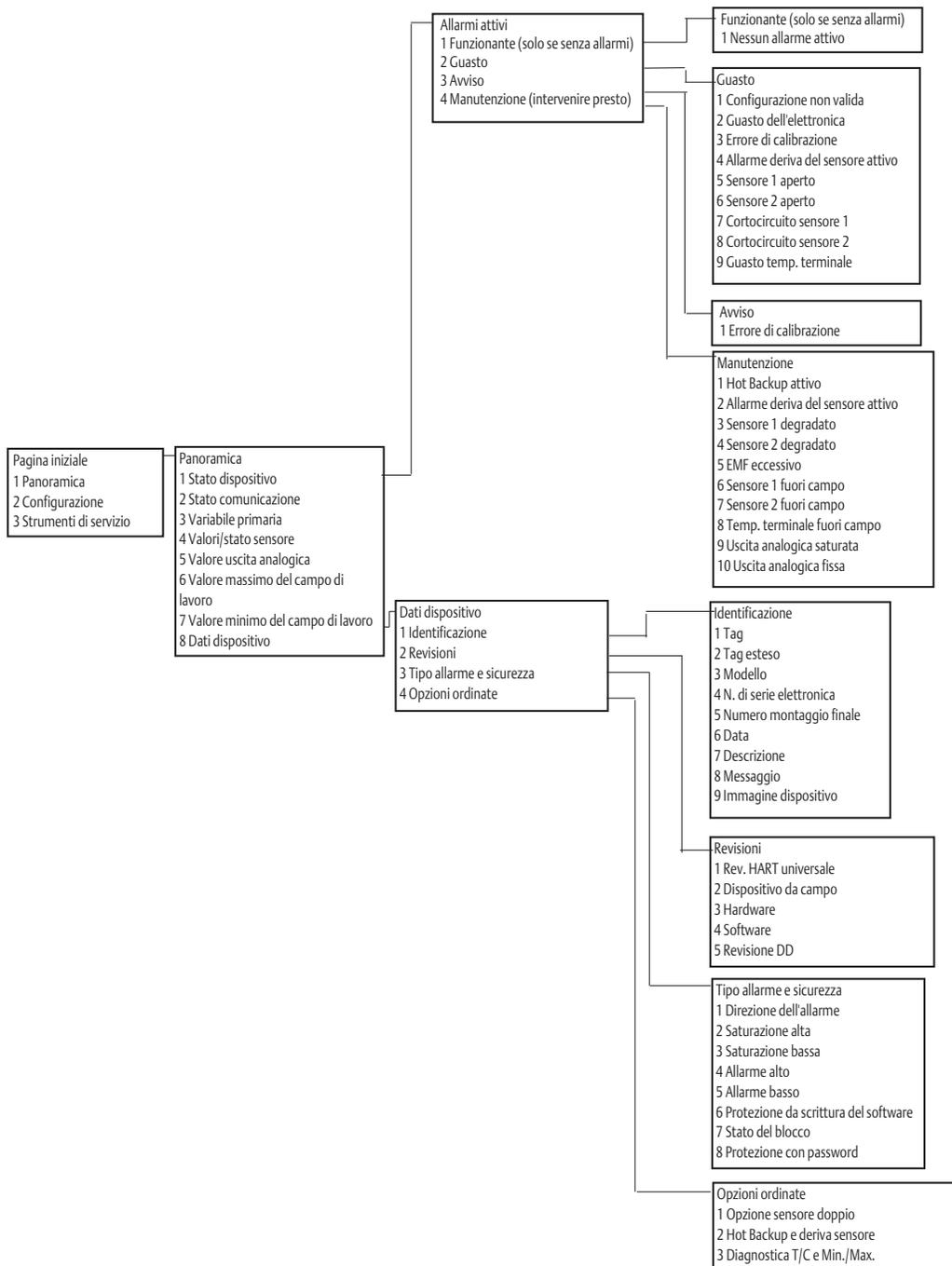
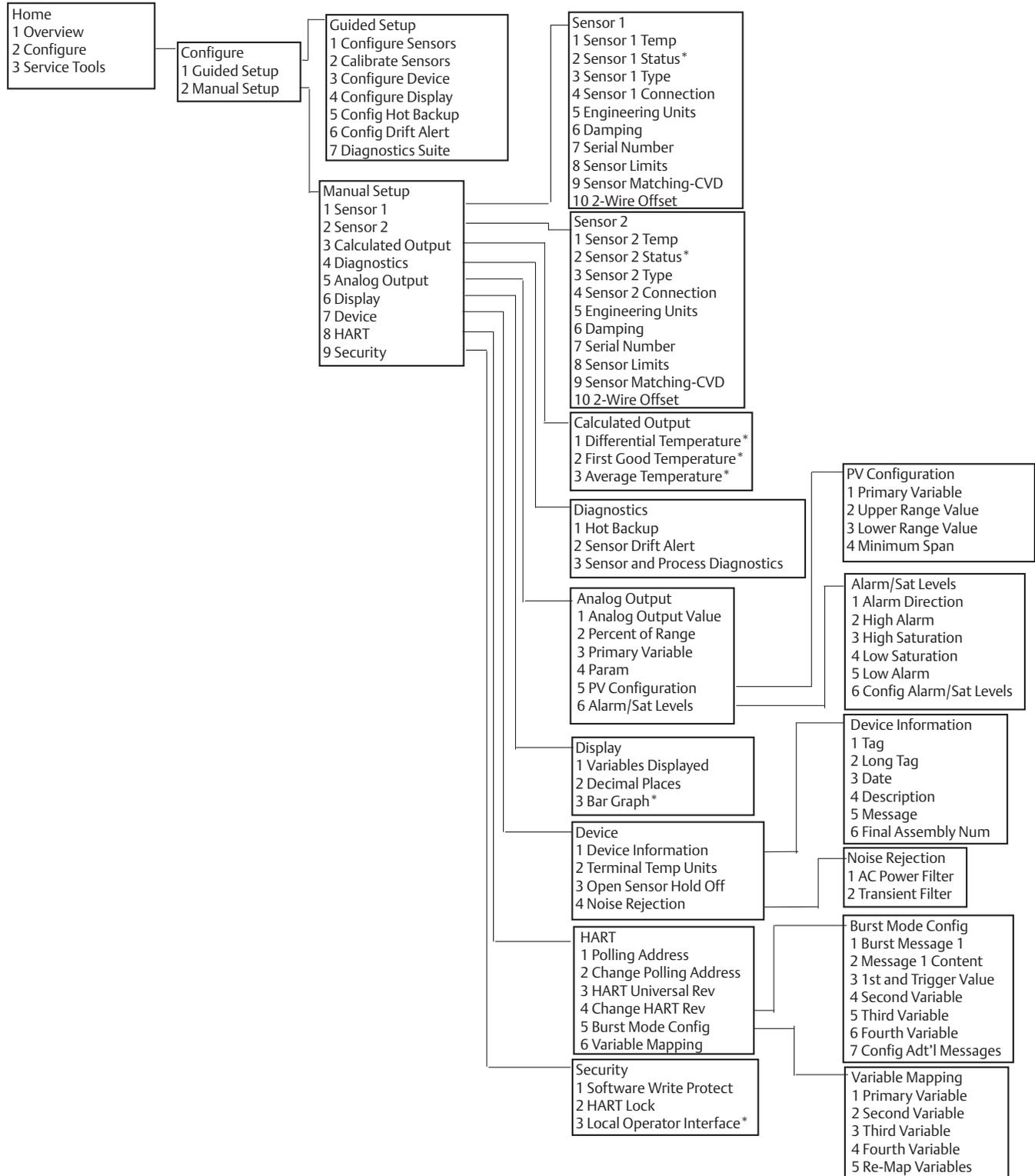


Figura B-2. Configurazione



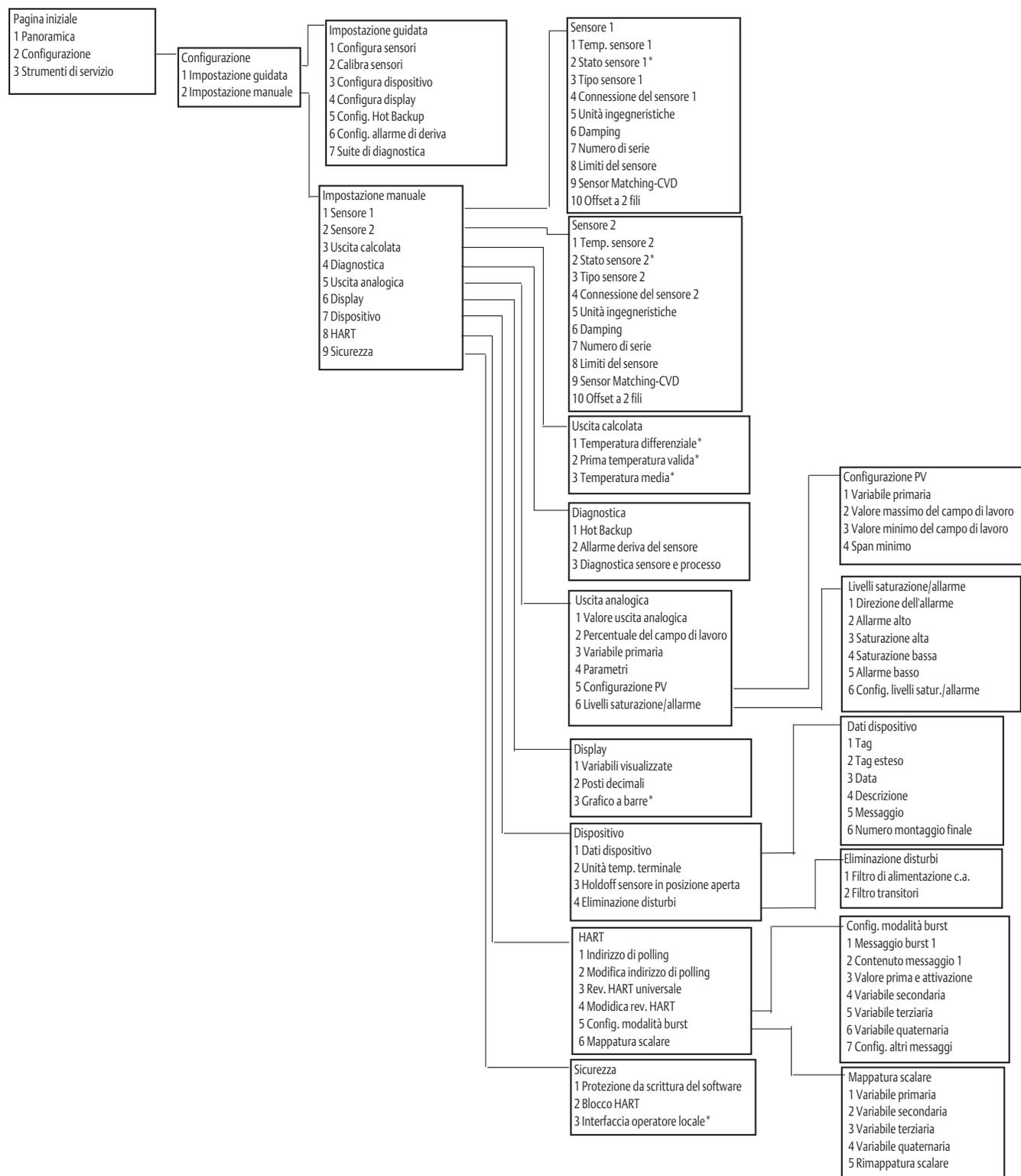
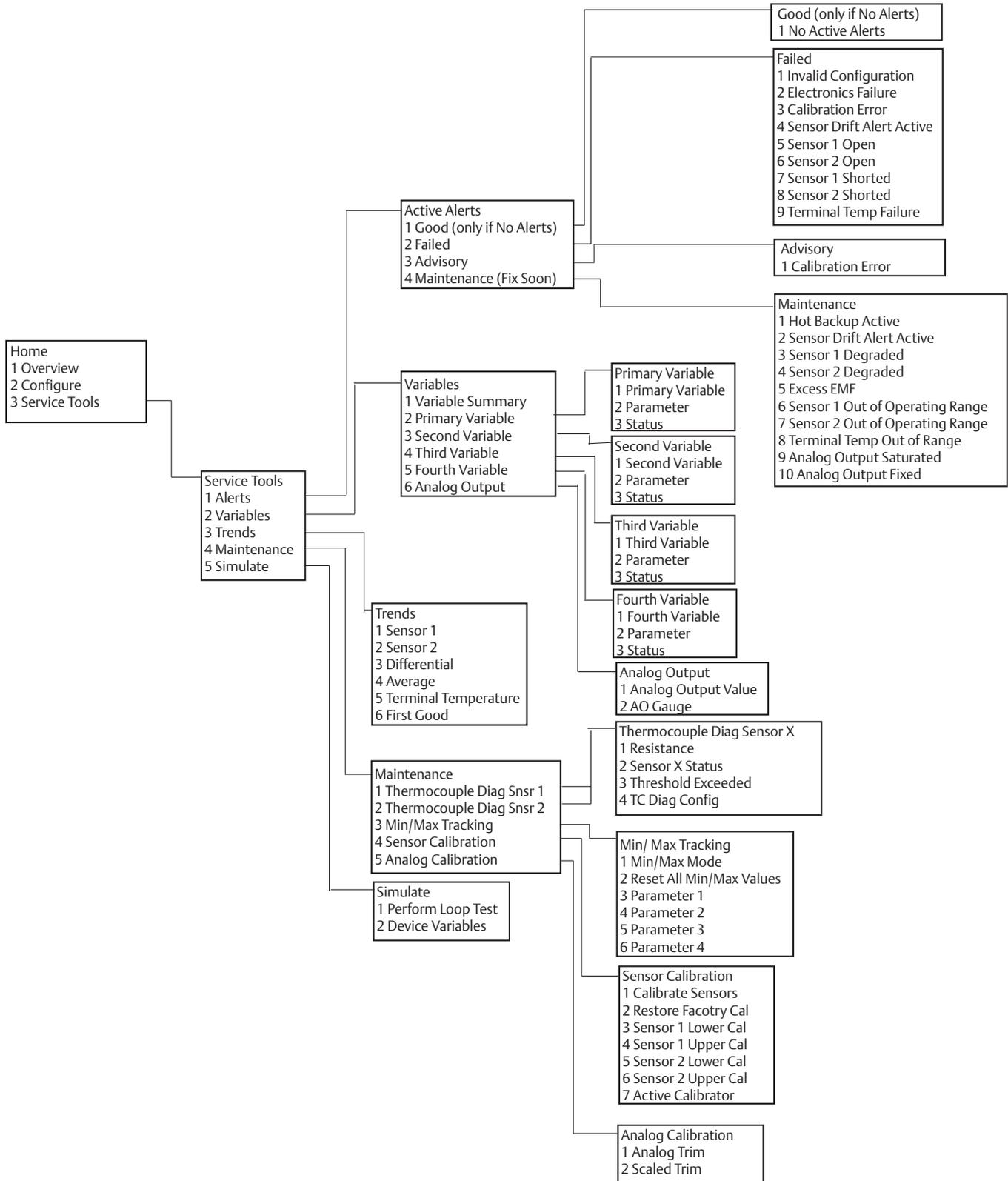


Figura B-3. Strumenti di servizio



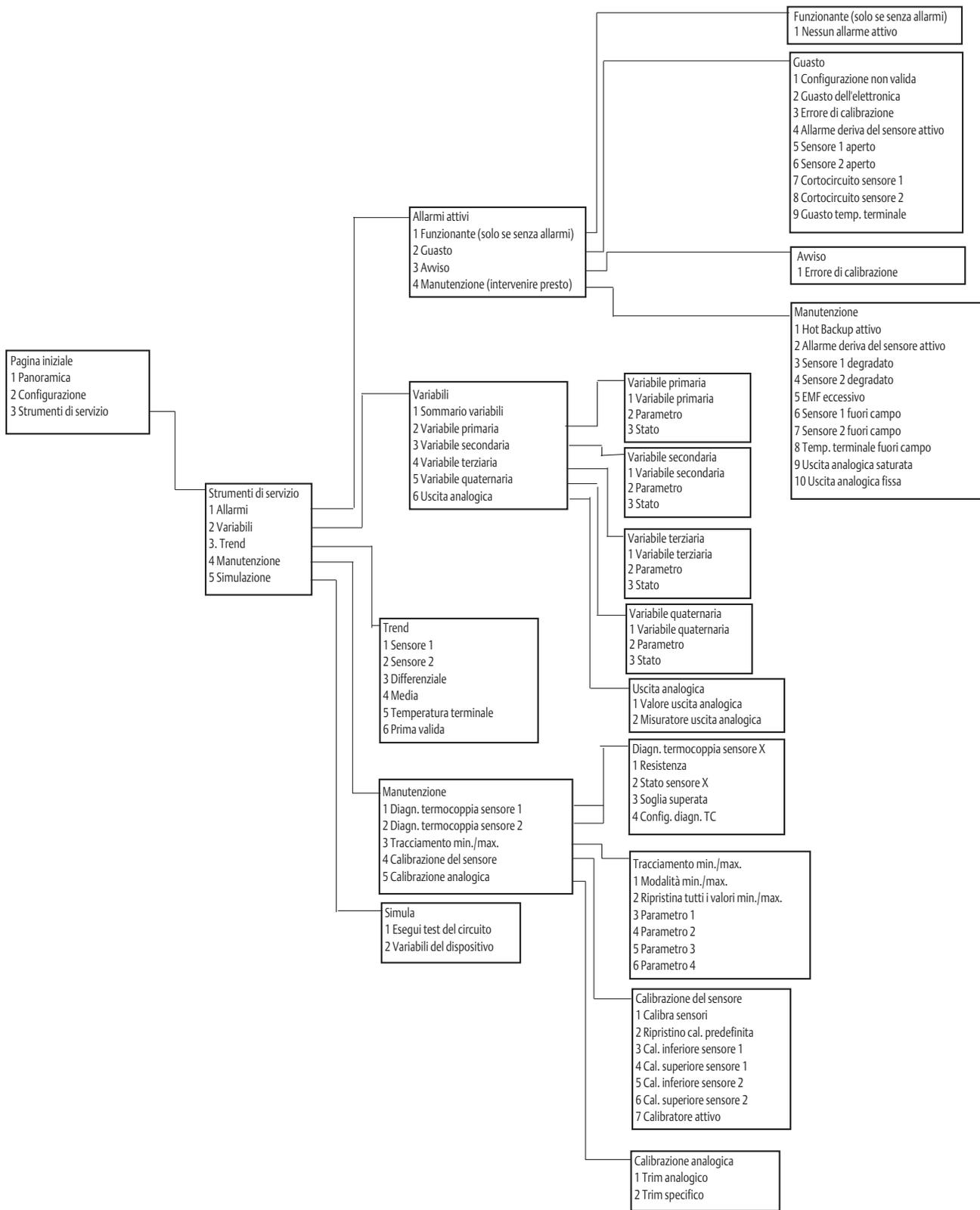
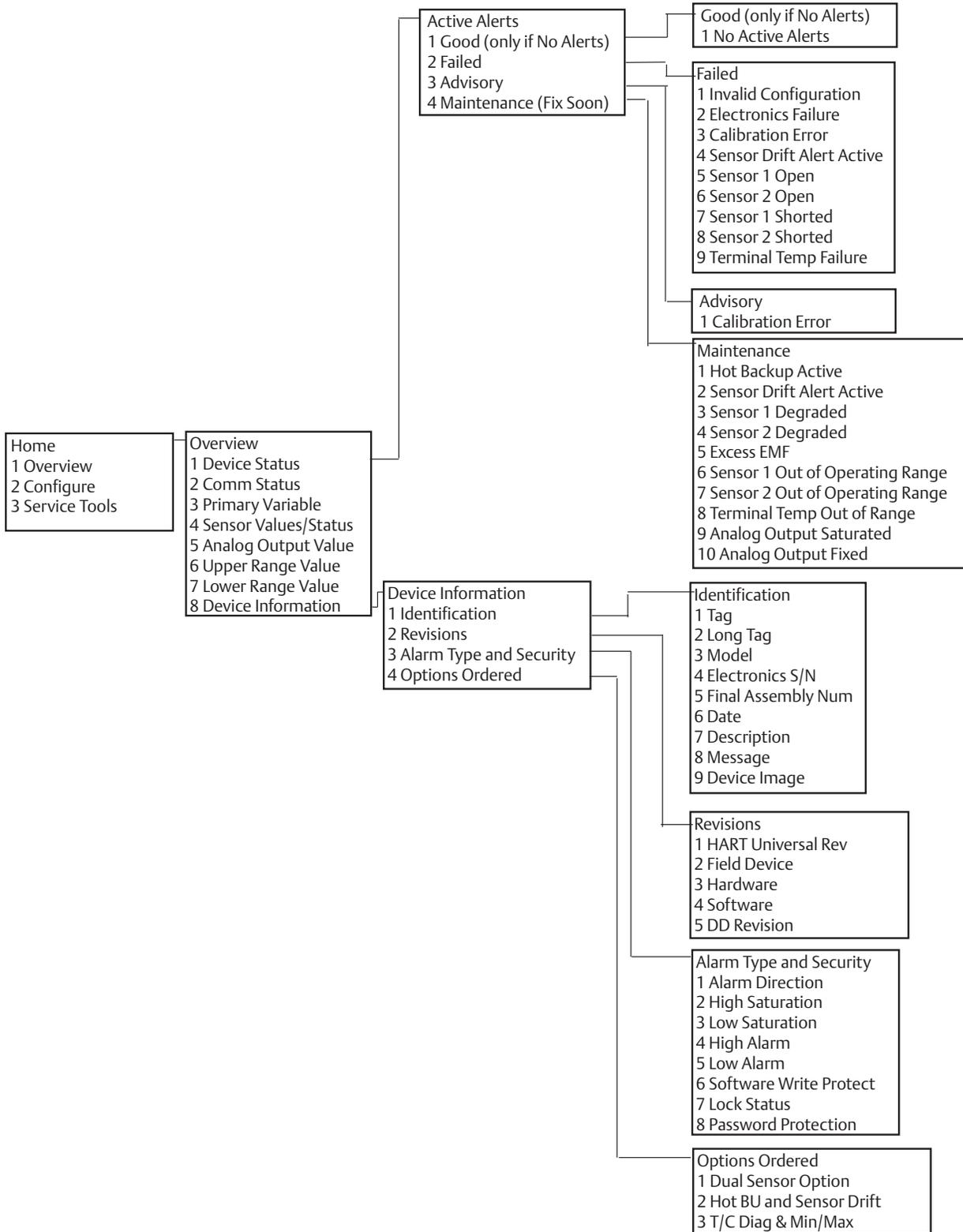


Figura B-4. Menu del Field Communicator per 644 Rosemount HART® revisione 7 - Panoramica



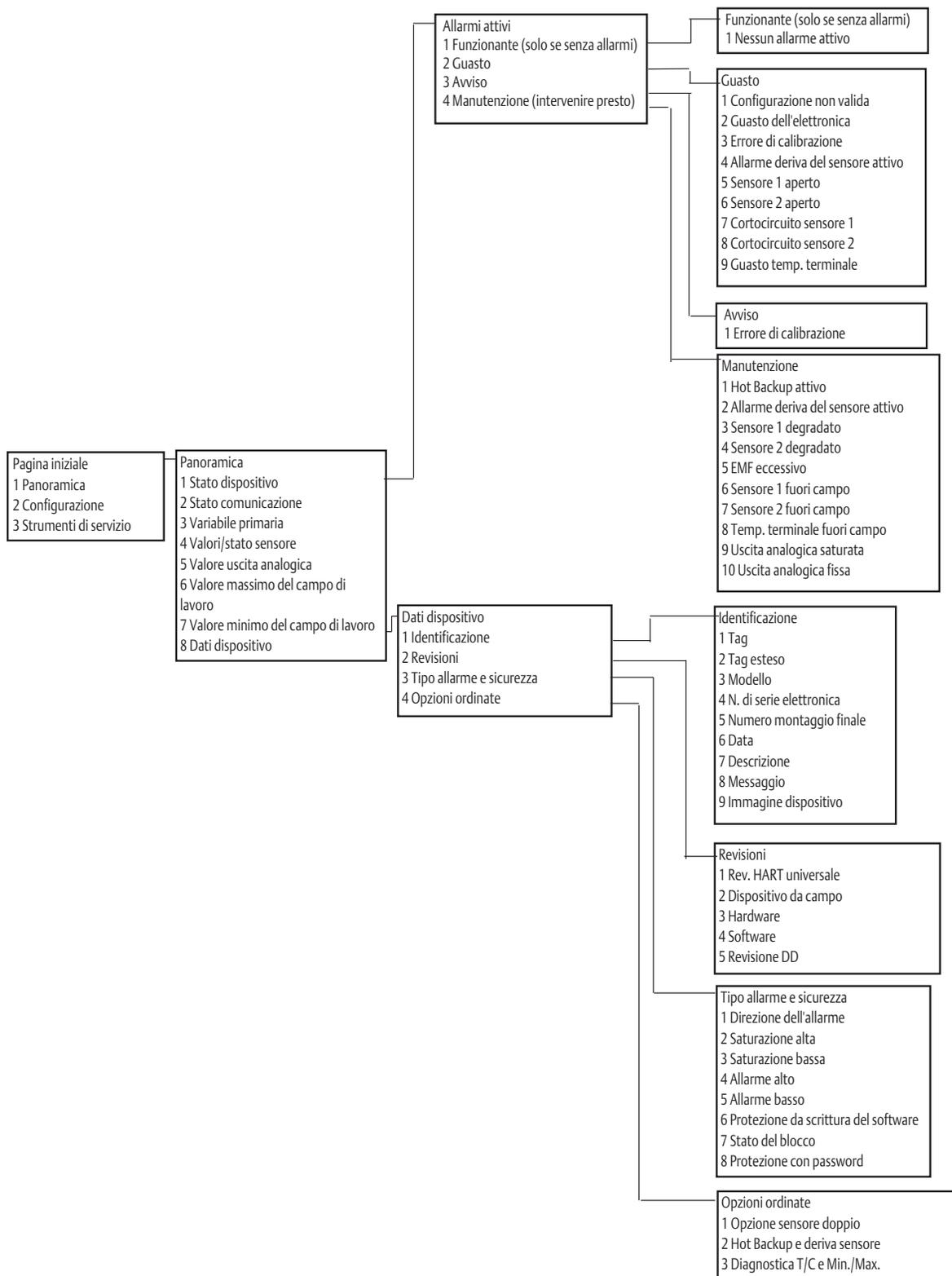
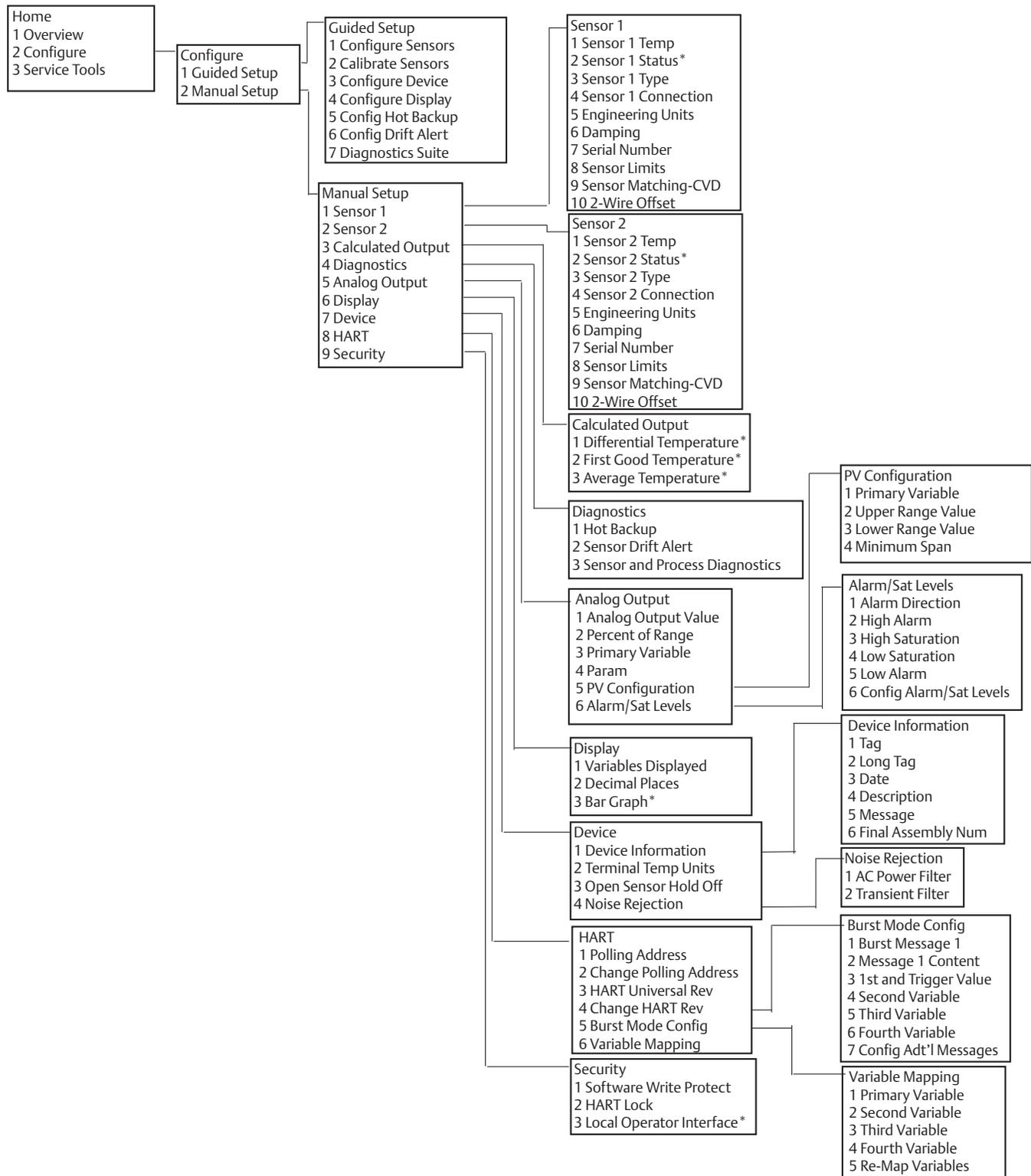


Figura B-5. Menu del Field Communicator per 644 Rosemount HART revisione 7 - Configurazione



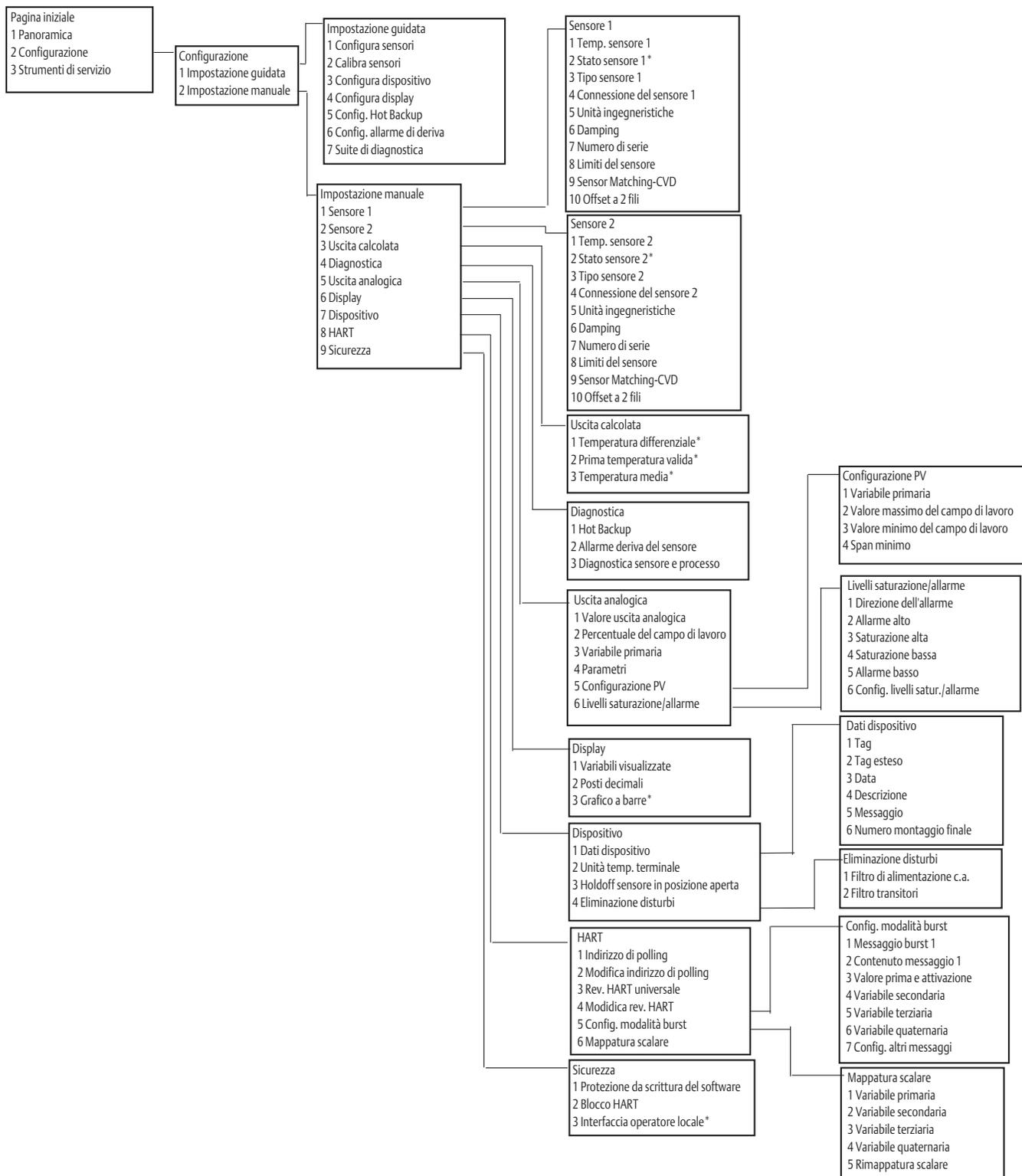
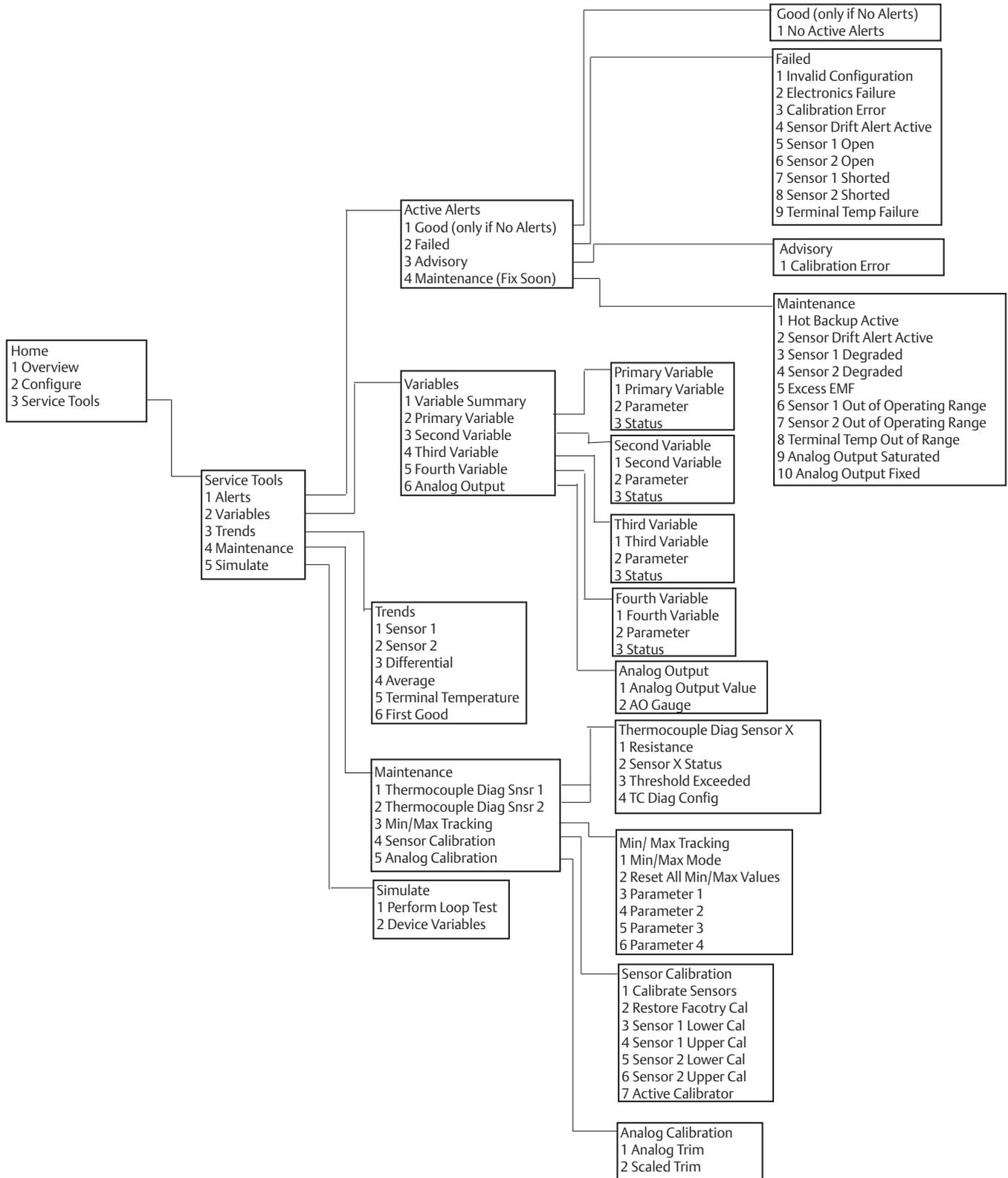
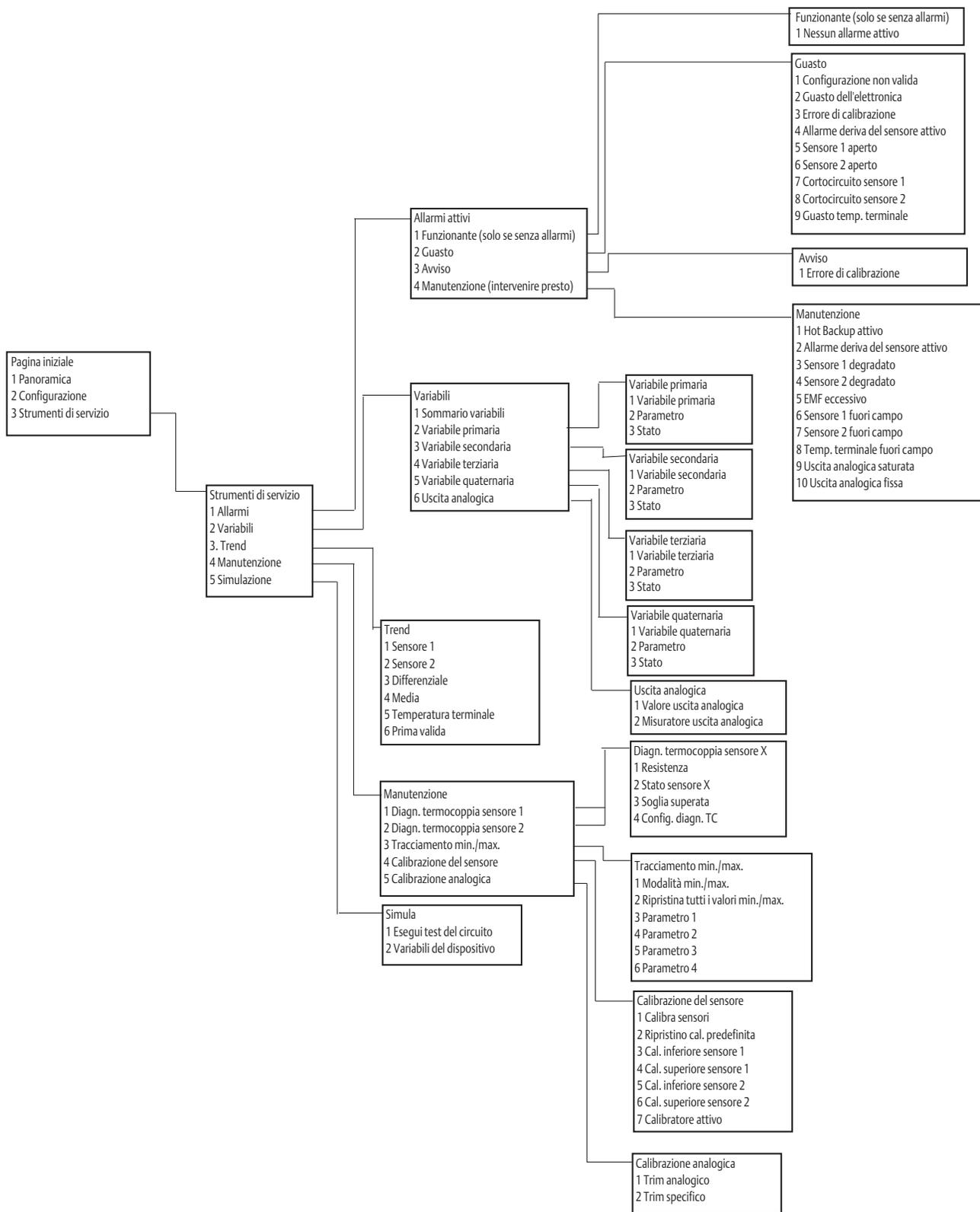


Figura B-6. Strumenti di servizio





B.2 Tasti di scelta rapida del Field Communicator

Tabella B-1. Sequenze tasti di scelta rapida del pannello di controllo del Field Communicator per revisione dispositivo 8 e 9 (HART 5 e 7)

Funzione	HART 5	HART 7
Valori di allarme	2, 2, 5, 6	2, 2, 5, 6
Calibrazione analogica	3, 4, 5	3, 4, 5
Uscita analogica	2, 2, 5, 1	2, 2, 5, 1
Impostazione temperatura media	2, 2, 3, 3	2, 2, 3, 3
Modalità burst	2, 2, 8, 4	2, 2, 8, 4
Stato comunicazioni	N/D	1, 2
Configurazione messaggi aggiuntivi	N/D	2, 2, 8, 4, 7
Configurazione backup caldo	2, 2, 4, 1, 3	2, 2, 4, 1, 3
Trim D/A	3, 4, 4, 1	3, 4, 4, 1
Valori di damping	2, 2, 1, 5	2, 2, 1, 6
Data	2, 2, 7, 1, 2	2, 2, 7, 1, 3
Impostazione display	2, 1, 4	2, 1, 4
Descrittore	2, 2, 7, 1, 4	2, 2, 7, 1, 5
Dati dispositivo	1, 8, 1	1, 8, 1
Impostazione temperatura differenziale	2, 2, 3, 1	2, 2, 3, 1
Allarme di deriva	2, 2, 4, 2	2, 2, 4, 2
Filtro 50/60 Hz	2, 2, 7, 4, 1	2, 2, 7, 4, 1
Impostazione prima temperatura valida	2, 2, 3, 2	2, 2, 3, 2
Revisione hardware	1, 8, 2, 3	1, 8, 2, 3
Blocco HART	N/D	2, 2, 9, 2
Rilevamento sensore intermittente	2, 2, 7, 4, 2	2, 2, 7, 4, 2
Test del circuito	3, 5, 1	3, 5, 1
Individua dispositivo	N/D	3, 4, 6, 2
Stato di blocco	N/D	1, 8, 3, 8
LRV (valore minimo del campo di lavoro)	2, 2, 5, 5, 3	2, 2, 5, 5, 3
LSL (limite inferiore del sensore)	2, 2, 1, 7, 2	2, 2, 1, 8, 2
Messaggio	2, 2, 7, 1, 3	2, 2, 7, 1, 4
Holdoff del sensore in posizione aperta	2, 2, 7, 3	2, 2, 7, 3
Percentuale del campo di lavoro	2, 2, 5, 2	2, 2, 5, 2
Configurazione sensore 1	2, 1, 1	2, 1, 1
Configurazione sensore 2	2, 1, 1	2, 1, 1
N. di serie sensore 1	2, 2, 1, 6	2, 2, 1, 7
N. di serie sensore 2	2, 2, 2, 7	2, 2, 2, 8
Tipo sensore 1	2, 2, 1, 2	2, 2, 1, 3
Tipo sensore 2	2, 2, 2, 2	2, 2, 2, 3
Unità sensore 1	2, 2, 1, 4	2, 2, 1, 5
Unità sensore 2	2, 2, 2, 4	2, 2, 2, 5
Stato sensore 1	N/D	2, 2, 1, 2
Stato sensore 2	N/D	2, 2, 2, 2
Simulazione segnale digitale	N/D	3, 5, 2

Tabella B-1. Sequenze tasti di scelta rapida del pannello di controllo del Field Communicator per revisione dispositivo 8 e 9 (HART 5 e 7)

Funzione	HART 5	HART 7
Revisione software	1, 8, 2, 4	1, 8, 2, 4
Tag	2, 2, 7, 1, 1	2, 2, 7, 1, 1
Tag esteso	N/D	2, 2, 7, 1, 2
Temperatura terminale	2, 2, 7, 1	2, 2, 8, 1
URV (valore massimo del campo di lavoro)	2, 2, 5, 5, 2	2, 2, 5, 5, 2
USL (limite superiore del sensore)	2, 2, 1, 7, 2	2, 2, 1, 8, 2
Mappatura scalare	2, 2, 8, 5	2, 2, 8, 5
Offset sensore 1 a 2 fili	2, 2, 1, 9	2, 2, 1, 10
Offset sensore 2 a 2 fili	2, 2, 2, 9	2, 2, 2, 10

Tabella B-2. Sequenze tasti di scelta rapida tradizionali del Field Communicator revisione dispositivo 7

Funzione	Tasti di scelta rapida	Funzione	Tasti di scelta rapida
Calibratore attivo	1, 2, 2, 1, 3	Numero di preamboli richiesti	1, 3, 3, 3, 2
Allarme/saturazione	1, 3, 3, 2	Holdoff del sensore in posizione aperta	1, 3, 5, 3
Tipo di allarme uscita analogica	1, 3, 3, 2, 1	Percentuale del campo di lavoro	1, 1, 5
Modalità burst	1, 3, 3, 3, 3	Codice accesso	1, 3, 3, 3, 1
Opzione burst	1, 3, 3, 3, 4	Temperatura di processo	1, 1
Calibrazione	1, 2, 2	Variabili di processo	1, 1
Callendar-Van Dusen	1, 3, 2, 1	Damping variabile di processo	1, 3, 3, 1, 3
Configurazione	1, 3	Unità PV	1, 3, 3, 1, 4
Trim D/A	1, 2, 2, 2	Valori del campo di lavoro	1, 3, 3, 1
Valori di damping	1, 1, 10	Riverifica	1, 4
Data	1, 3, 4, 2	Trim D/A specifico	1, 2, 2, 3
Descrittore	1, 3, 4, 3	Connessione del sensore	1, 3, 2, 1, 1
Dati dispositivo	1, 3, 4	Impostazione del sensore 1	1, 3, 2, 1, 2
Configurazione uscita dispositivo	1, 3, 3	N. di serie sensore	1, 3, 2, 1, 4
Diagnostica e manutenzione	1, 2	Trim del sensore 1	1, 2, 2, 1
Filtro 50/60 Hz	1, 3, 5, 1	Trim del sensore 1 in fabbrica	1, 2, 2, 1, 2
Rev. hardware	1, 4, 1	Tipo di sensore	1, 3, 2, 1, 1
Uscita Hart	1, 3, 3, 3	Revisione software	1, 4, 1
Rilevamento intermittente	1, 3, 5, 4	Stato	1, 2, 1, 4
Opzioni del display LCD	1, 3, 3, 4	Tag	1, 3, 4, 1
Test del circuito	1, 2, 1, 1	Temperatura terminale	1, 3, 2, 2
LRV (valore minimo del campo di lavoro)	1, 1, 6	Dispositivo di prova	1, 2, 1
LSL (limite inferiore del sensore)	1, 1, 8	URV (valore massimo del campo di lavoro)	1, 1, 7
Filtraggio misure	1, 3, 5	USL (limite superiore del sensore)	1, 1, 9
Messaggio	1, 3, 4, 4	Mappatura scalare	1, 3, 1
Configurazione del misuratore	1, 3, 3, 4, 1	Rimappatura scalare	1, 3, 1, 5
Virgola decimale del misuratore	1, 3, 3, 4, 2	Protezione da scrittura	1, 2, 3
		Offset a 2 fili	1, 3, 2, 1, 2, 1

Appendice C Interfaccia operatore locale (LOI)

Inserimento di numeri	pagina 105
Inserimento di testo	pagina 106
Timeout	pagina 108
Salvare e annullare	pagina 108
Menu sequenziale della LOI	pagina 109
Menu sequenziale esteso della LOI	pagina 111

C.1 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 8](#) per il funzionamento dei pulsanti della LOI. A seguire, un esempio di inserimento di numero a virgola mobile per modificare un valore di “-0000022” in “000011,2”.

Tabella C-1. Inserimento di numeri nella LOI

Fase	Istruzione	Posizione attuale (indicata dalla sottolineatura)
1	Quando si inizia a inserire i numeri, la posizione selezionata è quella più a sinistra. In questo esempio, il simbolo negativo, “-”, inizierà a lampeggiare sullo schermo.	_0000022
2	Premere il pulsante di scorrimento fino a quando sullo schermo non lampeggia “0” nella posizione selezionata.	00000022
3	Premere il pulsante Invio per selezionare “0” come cifra da inserire. La seconda cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00000022
4	Premere il pulsante Invio per selezionare “0” come seconda cifra. La terza cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00000022
5	Premere il pulsante Invio per selezionare “0” come terza cifra. La quarta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00000022
6	Premere il pulsante Invio per selezionare “0” come quarta cifra. La quinta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00000022
7	Premere per scorrere i numeri fino a che “1” non appare sullo schermo.	00001022
8	Premere il pulsante Invio per selezionare “1” come quinta cifra. La sesta cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00001022
9	Premere per scorrere i numeri fino a che “1” non appare sullo schermo.	00001122
10	Premere il pulsante Invio per selezionare “1” come sesta cifra. La settima cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	00001122
11	Premere per scorrere i numeri fino a che il decimale, “,”, non appare sullo schermo.	000011,2

Tabella C-1. Inserimento di numeri nella LOI

Fase	Istruzione	Posizione attuale (indicata dalla sottolineatura)
12	Premere il pulsante Invio per selezionare il decimale, “,” , come settima cifra. Dopo aver premuto Invio, tutte le cifre a destra del decimale saranno degli zeri. L’ottava cifra da sinistra inizierà a lampeggiare.	000011, <u>0</u>
13	Premere il pulsante di scorrimento 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 è completo e viene visualizzata la schermata “SAVE” (Salva).	000011,2

Note sull’utilizzo:

- È possibile scorrere le cifre all’indietro scorrendo a sinistra e premendo Invio. La freccia sinistra appare così nella LOI:
- Il simbolo negativo è consentito solo nella posizione più a sinistra.
- Il carattere *sopralineato* “~” è usato nella LOI per inserire uno spazio vuoto nel tag.

C.2 Inserimento di testo

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 [“Inserimento di numeri” a pagina 105](#), ad eccezione dei seguenti caratteri, disponibili in tutte le posizioni: A-Z, 0-9, -, /, spazio.

C.2.1 Scorrimento

Per spostarsi velocemente negli elenchi di menu o di caratteri alfanumerici, invece di premere i singoli pulsanti, è disponibile una tecnica di scorrimento più veloce. La funzionalità di scorrimento consente all’utente di scorrere i menu in avanti o indietro e inserire testo o numeri in modo semplice e veloce.

Scorrimento menu

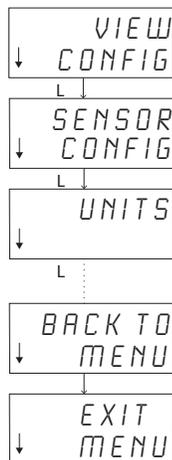
- Tenere semplicemente premuto il pulsante sinistro per passare alla voce di menu successiva visualizzando i menu precedenti. Per un esempio, vedere la [Figura C-1](#).

Scorrimento per inserimento di testo o numeri

- Per scorrere rapidamente elenchi di numeri e testo, tenere premuto il pulsante sinistro come per i menu.

Figura C-1. Scorrimento menu/scorrimento testo e numeri

Scorrimento menu



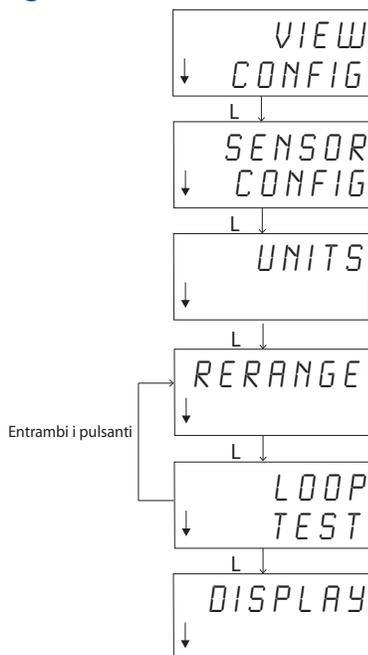
Scorrimento testo e numeri



Scorrimento all'indietro

Per spostarsi all'indietro durante l'inserimento di testo o numeri, fare riferimento alle "Note sull'utilizzo" in Inserimento di numeri. Durante la normale navigazione del menu si può tornare indietro alla schermata precedente premendo entrambi i pulsanti contemporaneamente.

Figura C-2. Scorrimento all'indietro



C.3 Timeout

Dopo 15 minuti di inattività, la LOI durante il funzionamento standard va in timeout e torna alla schermata iniziale. Premere uno dei due pulsanti per entrare nuovamente nel menu della LOI.

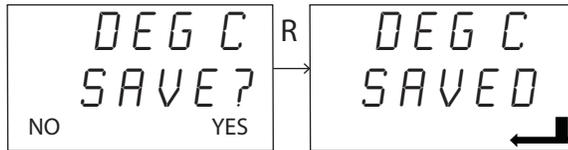
C.4 Salvare e annullare

Le funzionalità Salva e Annulla usate al termine di una serie di passaggi consentono all'utente di salvare le modifiche o uscire senza salvare. Queste funzionalità sono visualizzate nel modo seguente:

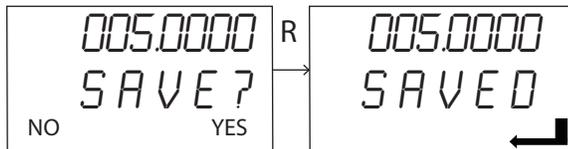
Salvare

Quando si seleziona un'impostazione da un elenco o si inseriscono numeri o testo, la prima schermata visualizza "SAVE?" (Salva?) per chiedere all'utente se desidera salvare i dati appena immessi. Si può scegliere di annullare selezionando NO o di salvare selezionando YES (Sì). Quando si è scelto di salvare, sullo schermo è visualizzato "SAVED" (Salvato).

Salvare un'impostazione:



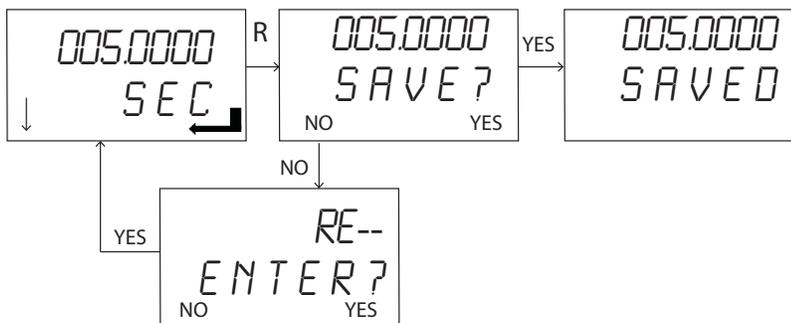
Salvare testo o valori:



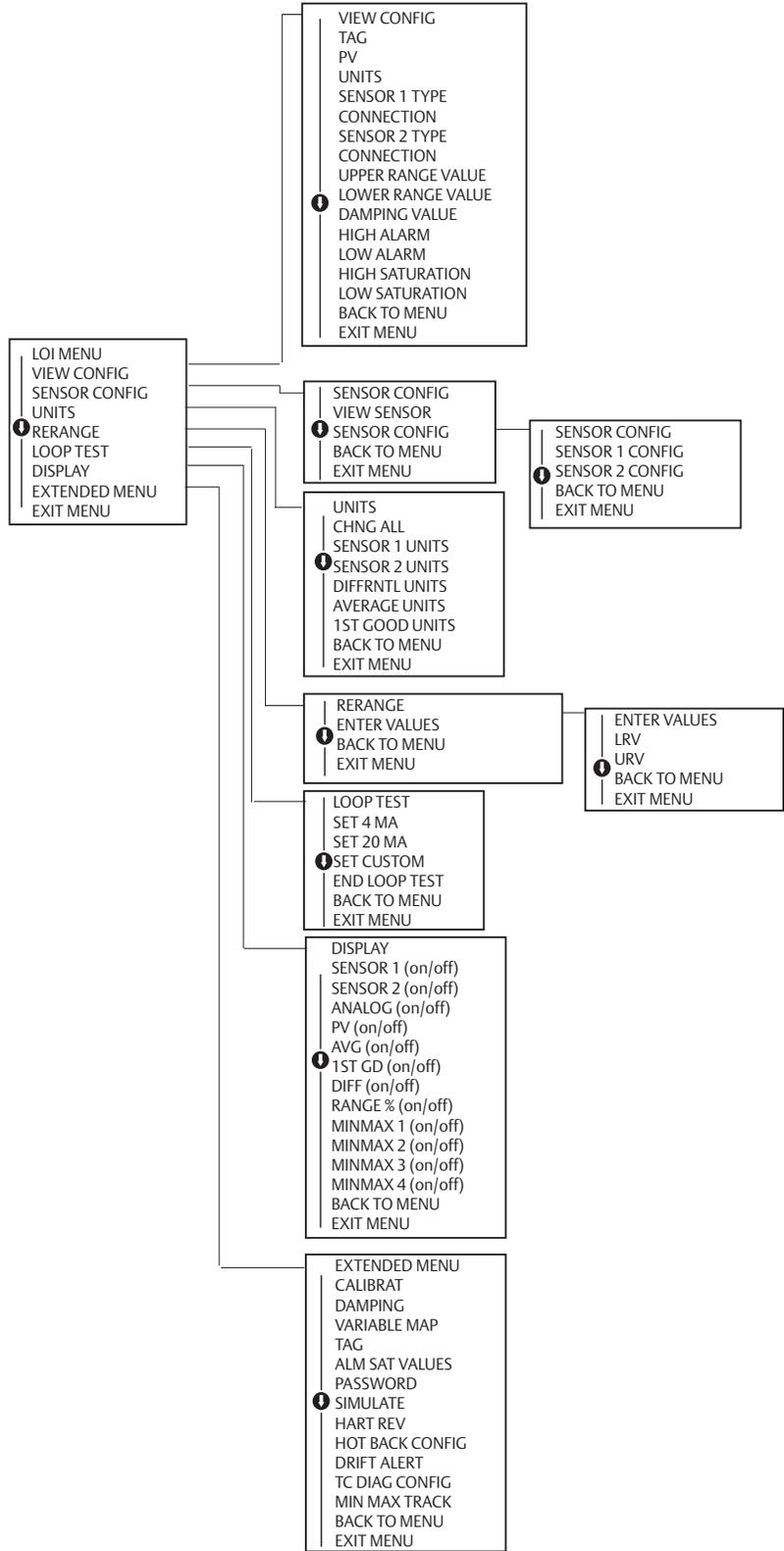
Annullare

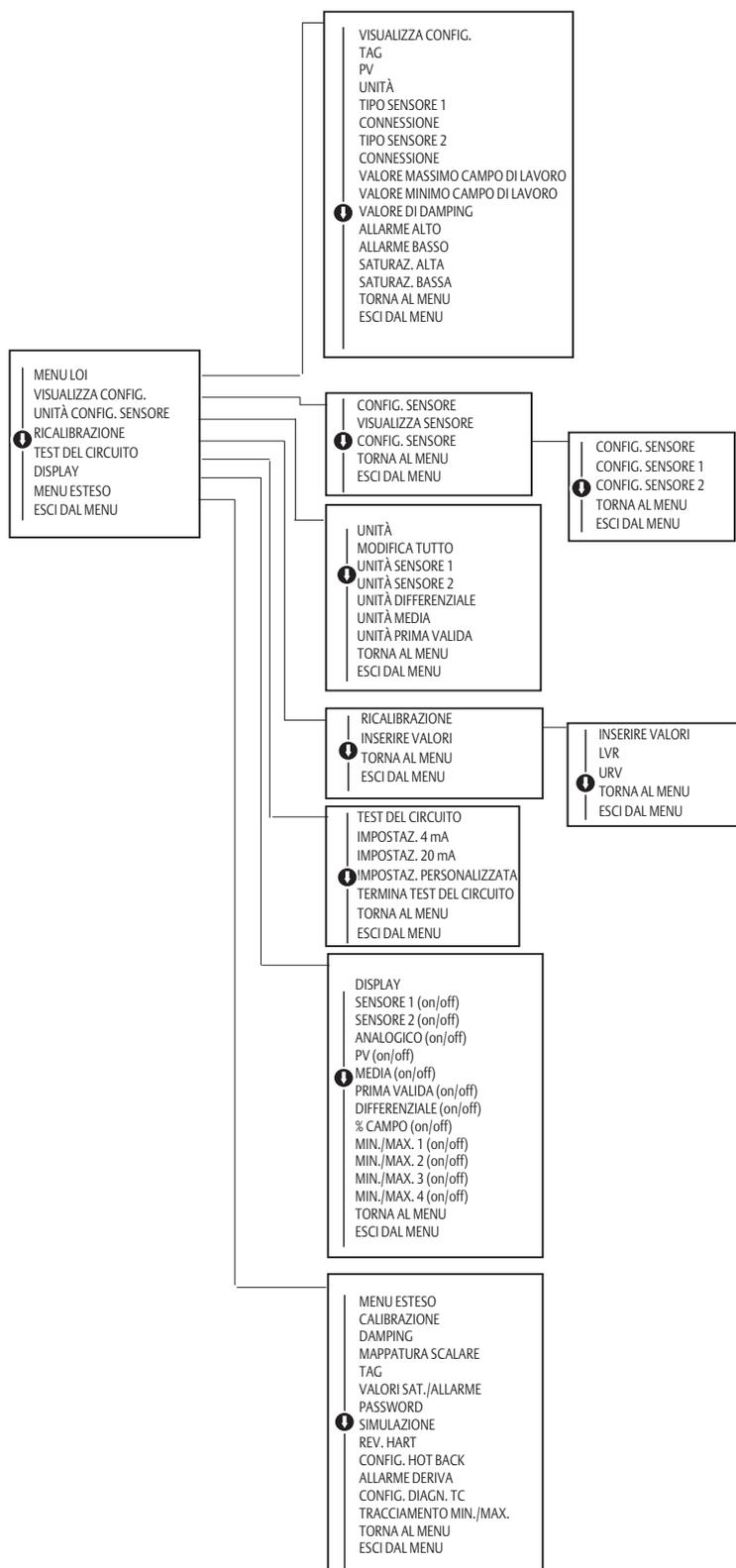
Se si sceglie di annullare la funzionalità dopo aver inserito nel trasmettitore un valore o una stringa di testo tramite la LOI, il menu della LOI permette all'utente di reinserire il valore senza perdere i dati già inseriti. Un valore può essere inserito per Tag, Damping e Calibrazione. Se non si desidera reinserire il valore e si vuole procedere con l'annullamento, selezionare l'opzione NO quando richiesto.

Annullamento

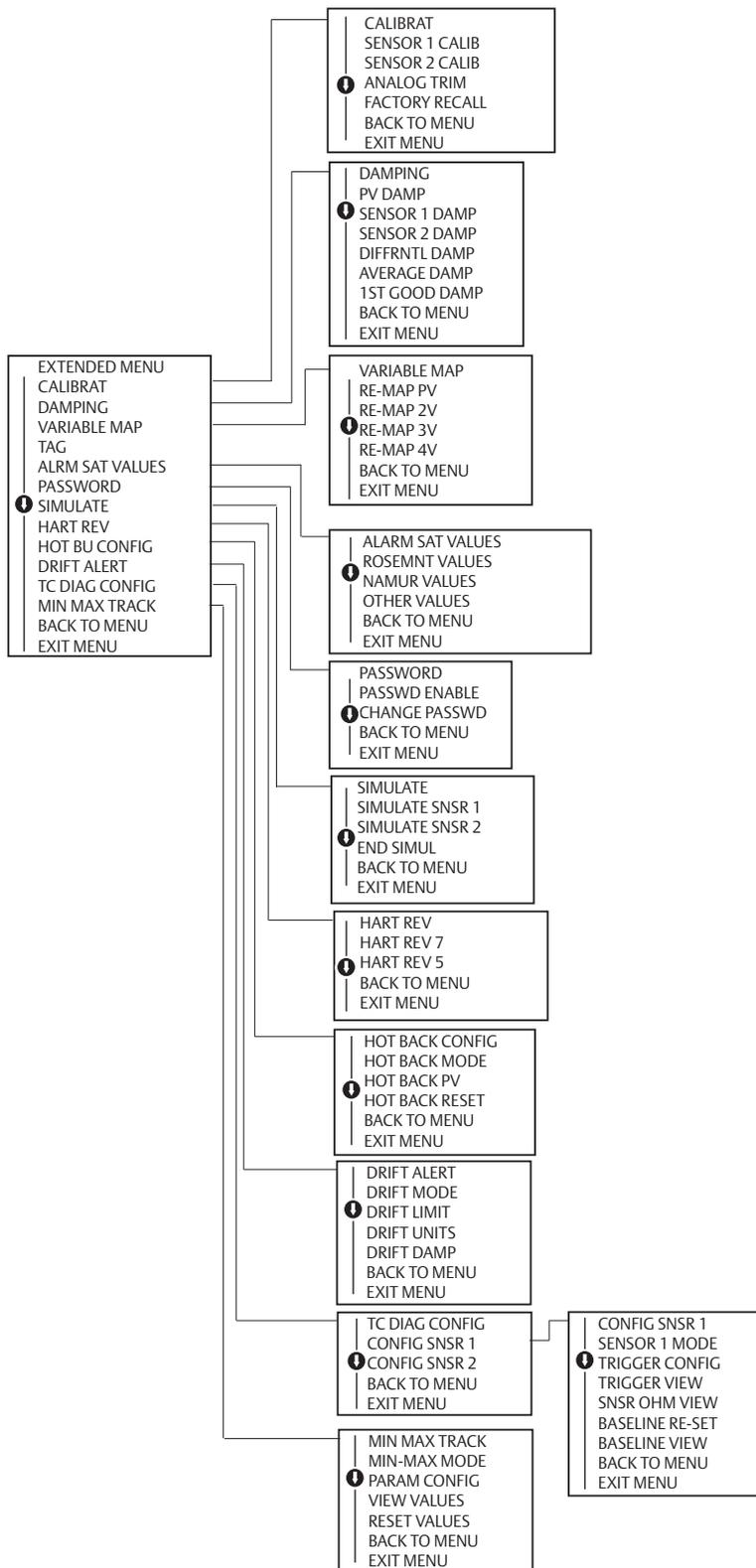


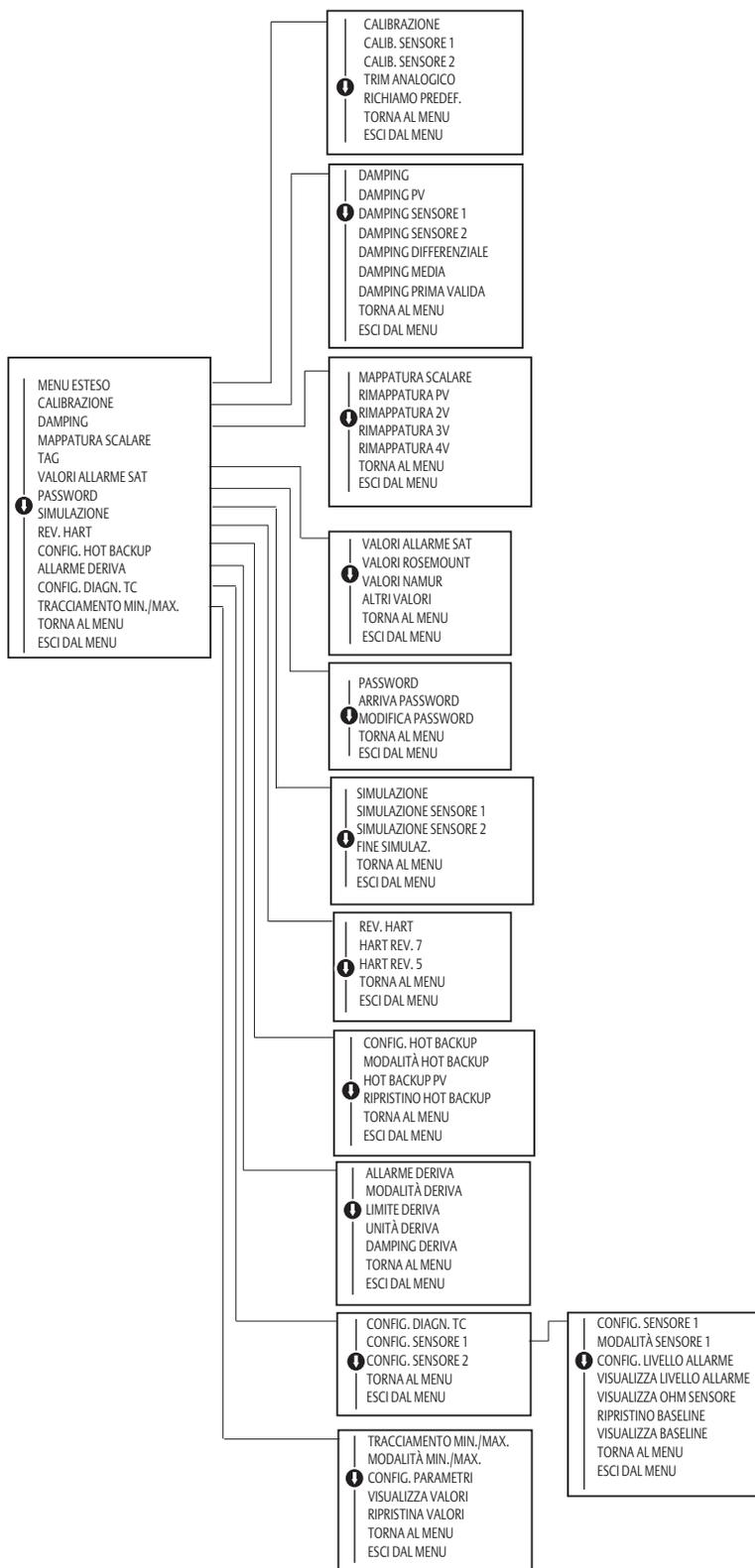
C.5 Menu sequenziale della LOI





C.6 Menu sequenziale esteso della LOI





Sedi centrali

Emerson Automation Solutions

6021 Innovation Blvd.

Shakopee, MN 55379, USA

+1 800 999 9307 o +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Ufficio regionale per l'America del Nord

Emerson Automation Solutions

8200 Market Blvd

Chanhassen, MN 55317, USA

+1 800 999 9307 o +1 952 906 8888

+1 952 949 7001

RMT-NA.RCCRFQ@Emerson.com

Ufficio regionale per l'America Latina

Emerson Automation Solutions

1300 Concord Terrace, Suite 400

Sunrise, FL 33323, USA

+1 954 846 5030

+1 954 846 5121

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Ufficio regionale per l'Europa

Emerson Automation Solutions Europe GmbH

Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046

CH 6340 Baar

Svizzera

+41 (0) 41 7686 111

+41 (0) 41 768 6300

RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Ufficio regionale per Asia-Pacifico

Emerson Automation Solutions Asia Pacific Pte Ltd

1 Pandan Crescent

Singapore 128461

+65 6777 8211

+65 6777 0947

Enquiries@AP.Emerson.com

Ufficio regionale per Medio Oriente ed Africa

Emerson Automation Solutions

Emerson FZE P.O. Box 17033

Jebel Ali Free Zone - South 2

Dubai, Emirati Arabi Uniti

+971 4 8118100

+971 4 886 5465

RFQ.RMTMEA@Emerson.com

Sedi centrali

Emerson Automation Solutions

Emerson Process Management srl

Via Montello, 71/73

I-20831 Seregno (MB)

Italia

+39 0362 2285 1

+39 0362 243655

emersonprocess_italy@emerson.com

www.emersonprocess.it



Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions



Twitter.com/Rosemount_News



Facebook.com/Rosemount



Youtube.com/user/RosemountMeasurement



Google.com/+RosemountMeasurement

I Termini e condizioni di vendita standard sono disponibili alla [pagina Termini e condizioni di vendita](#).

Il logo Emerson è un marchio di fabbrica ed un marchio di servizio di Emerson Electric Co.

Rosemount ed il logotipo Rosemount sono marchi di Emerson.

Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

© 2018 Emerson. Tutti i diritti riservati.