

# Interruttore di livello 2110 Rosemount™

## Forca vibrante



- Praticamente non influenzato da turbolenza, schiuma, vibrazioni, stratificazione o variazioni delle proprietà del liquido
- La diagnostica incorporata monitora continuamente le condizioni dello strumento e il LED intermittente fornisce un'indicazione visiva
- Il punto di prova magnetico semplifica il collaudo del 2110 Rosemount e del sistema
- Gli interventi di installazione e manutenzioni minimi e nessuna calibrazione consentono di contenere i costi
- La certificazione DIBt/WHG per la protezione da traccimazione assicura una maggiore tranquillità
- Le dimensioni compatte rendono il 2110 Rosemount adatto per l'uso in serbatoi piccoli o per il montaggio all'interno di tubi
- Certificazioni sanitarie 3-A® ed EHEDG e conformità a FDA, CE 1935/2004 e ASME-BPE

# Introduzione

## Principi di misura

Utilizzando il principio di funzionamento di un diapason, un cristallo piezoelettrico fa oscillare le forche alla loro frequenza naturale. Le variazioni della frequenza di oscillazione a seconda del liquido in cui sono immerse le forche sono monitorate continuamente dall'elettronica. Maggiore è la densità del liquido, più bassa sarà la frequenza di oscillazione.

Se utilizzato come allarme di punto di basso livello, il liquido nel serbatoio o nel tubo viene scaricato verso il basso oltre la forca, causando una variazione della frequenza di oscillazione rilevata dall'elettronica, e commuta lo stato di uscita, ad es. da bagnato ad asciutto.

Quando l'interruttore di livello viene utilizzato come allarme di punto di livello alto, il liquido aumenta nel serbatoio o nel tubo facendo contatto con la forca e causando il cambio di stato di uscita da asciutto a bagnato.

## Caratteristiche e vantaggi principali

- Custodia in acciaio inossidabile e connessione spina/presa per un inserimento rapido, ideale per chi opera con volumi elevati.
- Design compatto e leggero per montaggio laterale o superiore.
- L'uso di un connettore conforme allo standard del settore DIN 43650 consente il collegamento rapido. L'insensibilità alla polarità e la protezione da corto circuito rendono il collegamento elettrico sicuro e agevole.
- L'interruttore di livello è progettato per il funzionamento a temperature da -40 a 302 °F (da -40 a 150 °C).
- Rapido passaggio da bagnato ad asciutto per una commutazione altamente sensibile.
- Il design "fast drip" delle forche consente una risposta più rapida, soprattutto con i liquidi viscosi.
- Il LED intermittente offre un'indicazione visiva istantanea del corretto funzionamento dell'unità.
- La forma delle forche è ottimizzata per la finitura, per soddisfare i requisiti sanitari. Opzioni di finitura meccanica ed elettrolitica.
- L'assenza di parti in movimento o fessure elimina in pratica la necessità di manutenzione.
- Il punto di prova magnetico semplifica il test funzionale.

**Figura 1: Leggero e compatto**



## Sommario

Introduzione.....	2
Dati d'ordine.....	5
Caratteristiche tecniche.....	9
Certificazioni di prodotto.....	13
Disegni dimensionali.....	14

## Prestazioni avanzate

- La funzionalità non viene praticamente influenzata da turbolenza, schiuma, vibrazioni, stratificazione o proprietà del liquido.
- Il design "fast drip" consente di allontanare rapidamente il liquido dalla punta della forca rendendo l'interruttore di livello più rapido e reattivo in applicazioni ad alta densità o in applicazioni su liquidi viscosi.

Figura 2: Forche "fast drip"



## Tecnologia di facile uso

- Una volta installato, il modello 2110 Rosemount è pronto per partire. Non ha bisogno di taratura e richiede pratiche di installazione minime.
- Il test funzionale dello strumento e del sistema risulta semplice grazie a un punto di prova magnetico.
- È sufficiente installarlo, senza altri interventi o procedure.

## Accesso ai dati quando necessario grazie agli asset tag

I dispositivi nuovi vengono consegnati con un asset tag con codice QR univoco che consente di accedere a dati serializzati direttamente dal dispositivo. Grazie a questa funzionalità è possibile:

- Accedere a disegni, schemi, documentazione tecnica e dati per risoluzione dei problemi dei dispositivi nel proprio account MyEmerson.
- Ridurre la durata media delle riparazioni e garantire l'efficienza.
- Essere certi di individuare il dispositivo corretto.
- Eliminare il lungo processo di individuazione e trascrizione delle targhette dati per visualizzare le informazioni sull'asset.

## Esempi di applicazioni

### Prevenzione della tracimazione

Le perdite causate da tracimazione possono essere pericolose per le persone e l'ambiente, con conseguente perdita del prodotto e costi di disinquinamento potenzialmente elevati.



### Allarme punto di livello alto e basso

Le applicazioni ideali sono quelle di rilevamento del livello massimo e minimo in serbatoi contenenti diversi tipi di liquidi. È pratica comune installare un interruttore di livello alto che funzioni da allarme indipendente nel caso in cui il trasmettitore di livello primario si guasti.



### Comando della pompa o rilevamento del limite

Molti processi hanno serbatoi di batching e per collettore con la necessità di controllare una pompa per mantenere livelli tra i set point. Il 2110 Rosemount è ideale per queste situazioni, poiché i serbatoi sono spesso realizzati con materiali a pareti sottili e non possono sopportare il peso della strumentazione pesante.

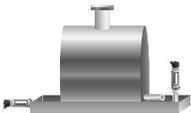
### Protezione della pompa o rilevamento di tubi vuoti

Con una sporgenza della forca di soli 2 in. (50 mm) (a seconda del tipo di connessione), il 2110 Rosemount può essere installato anche in tubi di piccolo diametro. Le forche corte consentono un'intrusione minima sul lato a contatto con il processo e permettono un'installazione semplice ed economica, a qualsiasi angolazione, all'interno di tubi o serbatoi. Selezionando l'opzione dell'elettronica con commutazione per carico diretto, il 2110 Rosemount è ideale per un controllo affidabile della pompa e può essere usato come protezione contro l'azionamento a secco della pompa.



### Rilevamento di perdite

Le perdite da flange, guarnizioni, tenute, contenitori di liquidi corrosivi si verificano sempre nei momenti meno opportuni. Molti siti usano i serbatoi sopra vassoi o all'interno di casse per evitare fuoriuscite di liquidi. Un 2110 Rosemount è in grado di rilevare in modo rapido e preciso eventuali perdite, eliminando così i relativi costi.



### Applicazioni sanitarie

Grazie all'opzione delle forche lucidate a specchio, con una finitura della superficie (Ra) superiore a 0,8 µm, il 2110 Rosemount è conforme ai requisiti sanitari più rigidi delle applicazioni alimentari e farmaceutiche. Il 2110 Rosemount è abbastanza resistente da sopportare senza problemi le routine di pulizia CIP (cleaning-in-place) e SIP (steaming-in-place).



# Dati d'ordine

## Configuratore di prodotto online

Molti prodotti possono essere configurati online utilizzando il Product Configurator (Configuratore di prodotto). Per avviare la procedura selezionare il pulsante **Configure (Configura)** oppure visitare il nostro [sito web](#). Le funzioni di logica e di convalida continua integrate in questo strumento consentono di configurare i prodotti con maggiore rapidità e accuratezza.

## Caratteristiche tecniche ed opzioni

Per ulteriori dettagli sulle singole configurazioni, fare riferimento alla sezione Caratteristiche tecniche ed opzioni. I materiali, le opzioni o i componenti del prodotto devono essere specificati e selezionati al momento dell'acquisto dell'apparecchiatura. Per ulteriori informazioni, fare riferimento alla sezione Selezione dei materiali.

### Informazioni correlate

[Caratteristiche tecniche](#)

[Selezione dei materiali](#)

## Codici modello

I codici modello contengono i dettagli relativi a ciascun prodotto. Gli esatti codici di modello variano; un esempio di codice di modello tipico è riportato nella [Figura 3](#).

### Figura 3: Esempio di codice di modello

<u>2110 0 2R 3 NA</u>	<u>QA</u>
1	2

1. Modello richiesto componenti (scelte disponibili sulla maggior parte)
2. Opzioni aggiuntive (varietà di caratteristiche e funzioni che possono essere aggiunte ai prodotti)

## Ottimizzazione dei tempi di consegna

Le opzioni contrassegnate da una stella (★) sono le più comuni e consentono di usufruire di modalità di consegna più vantaggiose. Le opzioni non contrassegnate dalla stella sono soggette a tempi di consegna più lunghi.

## Dati per l'ordinazione dell'interruttore di livello 2110 Rosemount



L'interruttore di livello 2110 Rosemount consente un affidabile rilevamento del livello con una manutenzione minima per gli spazi ridotti e la misurazione all'interno di tubi. È ideale per semplici applicazioni di livello a raccordo rapido e la prevenzione di base dei traboccamenti. Le certificazioni sanitarie ampliano la capacità di applicazione per includere processi sanitari. Il 2110 Rosemount non ha parti in movimento, non ha necessità di taratura e praticamente non viene influenzato dalle condizioni del processo.

### Componenti del modello richiesti

#### Modello

Codice	Descrizione	
2110	Commutatore di livello del liquido a forche vibranti compatto	★

#### Tipo di elettronica

Codice	Descrizione	
0	Commutazione per carico diretto con connessione della spina (2 fili) da 21 a 264 V c.a., 50/60 Hz, da 21 a 264 V c.c.	★
1	Commutazione a bassa tensione PNP/PLC con connessione della spina da 18 a 60 V c.c.	★

#### Informazioni correlate

[Opzioni elettronica](#)

#### Dimensione/Tipo di connessione al processo

Codice	Descrizione	
0A	Filettatura da ¾ in. BSPT (R)	★
1A	Filettatura da 1 in. BSPT (R)	★
0D	Filettatura da ¾ in. NPT	★
2R	Tri-clamp da 2 in. (51 mm)	★
1B	Filettatura da 1 in. BSPP (G)	★
1L	BSPP da 1 in. (G) semiesteso 4,6 in. (116 mm)	★

### Finitura della superficie

Codice	Descrizione	Connessioni disponibili	
1	Finitura della superficie standard	Tutte	★
2 <sup>(1)</sup>	Finitura a mano (Ra < 0,4 µm)	Solo Tri-clamp	★
3	Ra < 0,76 µm, certificazione sanitaria	Solo Tri-clamp	★
4	Finitura elettrolitica < 0,76 µm, certificazione sanitaria	Solo Tri-clamp	★
7	Finitura meccanica da Ra < 0,1 µm, certificazione sanitaria	Solo Tri-clamp	★
8	Finitura elettrolitica da Ra < 0,38 µm, certificazione sanitaria	Solo Tri-clamp	★

(1) Finitura a mano per connessioni sanitarie superiori a 0,4 µm Ra, in modo che non vi siano incavi, pieghe, fessure o crepe percettibili a occhio nudo (vale a dire, assenza di caratteristiche superiori a 75 micrometri sulla base di una risoluzione di 1/60 di grado a una distanza di 250 mm).

### Certificazioni di prodotto

Include la marcatura per aree ordinarie ai sensi dei Regolamenti tecnici dell'Unione doganale (EAC).

Codice	Descrizione	
NA	Nessuna certificazione per aree pericolose (soltanto per l'uso in aree sicure)	★

### Opzioni aggiuntive

#### Certificazione dei dati di calibrazione

Codice	Descrizione	
Q4	Certificato di test funzionale	★

#### Certificazioni sanitarie

Disponibile solo per il modello 2110 Rosemount con un raccordo Tri-clamp e codice della finitura della superficie 3, 4, 7 o 8.

Codice	Descrizione	
QA	Certificato 3-A®	★
QE	Certificato EHEDG	★

#### Dichiarazione ASME-BPE

Disponibile solo per il modello 2110 Rosemount con un raccordo Tri-clamp e codice della finitura della superficie 3, 4, 7 o 8.

Codice	Descrizione	
QB	Dichiarazione ASME-BPE	★

#### Dichiarazione FDA (Food and Drug Administration)

Disponibile solo per il modello 2110 Rosemount con un raccordo Tri-clamp e codice della finitura della superficie 3, 4, 7 o 8.

Codice	Descrizione	
QH	Dichiarazione FDA	★

### Certificato di finitura della superficie

Disponibile solo per il modello 2110 Rosemount con un raccordo Tri-clamp e codice della finitura della superficie 3, 4, 7 o 8.

Codice	Descrizione	
Q16	Certificato di finitura della superficie	★

### Targhetta dati

Codice	Descrizione	
ST	Targhetta dati in acciaio inossidabile incisa (massimo 16 caratteri), fissata con fascetta metallica	★
WT	Targhetta dati in carta laminata (massimo 40 caratteri)	★

### Prevenzione della traccimazione

Codice	Descrizione	
U1	Protezione da traccimazione WHG/DIBt	★

## Pezzi di ricambio e accessori

### Tenuta

Codice articolo	Descrizione
02100-1000-0001	Guarnizione per connessione al processo BSPP (G1A) da 1 pollice. Materiale: fibra di carbonio priva di amianto BS7531 di grado X con legante in gomma

### Bocchello adattatore

Codice articolo	Descrizione
02100-1010-0001	Bocchello adattatore, da 1 pollice BSPP a 1½ pollici (38 mm) Tri-Clamp Materiali: Raccordo in acciaio inossidabile 316, O-ring FPM/FKM

### Kit Tri-Clamp

Il kit non è approvato per l'uso con prodotti approvati 3-A® o EHEDG e non è valutato per l'uso con prodotti conformi a FDA o ASME-BPE.

Codice articolo	Descrizione
02100-1020-0001	Kit Tri-Clamp da 2 pollici (51 mm) (raccordo per serbatoio, anello di serraggio e guarnizione di tenuta). Materiali: Acciaio inossidabile 316, nitrile NBR

### Magnete di prova

Codice articolo	Descrizione
02100-1030-0001	Calamita per test telescopico

# Caratteristiche tecniche

## Generale

### Tecnologia di misurazione

A forza vibrante

### Applicazioni

Rilevamento del livello a punto in mezzi di processo liquidi, inclusi liquidi con tendenza alla stratificazione, liquidi aerati e fanghi. Adatto a installazioni verticali e orizzontali.

## Caratteristiche fisiche

### Selezione dei materiali

Emerson fornisce un'ampia gamma di prodotti Rosemount in varie opzioni e configurazioni, compresi materiali di costruzione che offrono ottime prestazioni in numerose applicazioni. Le informazioni sui prodotti Rosemount qui fornite hanno lo scopo di guidare l'acquirente verso la scelta più appropriata in base all'applicazione di destinazione. È responsabilità esclusiva dell'acquirente condurre un'attenta analisi di tutti i parametri di processo (quali componenti chimici, temperatura, pressione, portata, abrasivi, impurità e così via) prima di specificare il prodotto, i materiali, le opzioni ed i componenti per una particolare applicazione. Emerson non è in una posizione tale da valutare o garantire la compatibilità del fluido di processo o altri parametri di processo con il prodotto, le opzioni, la configurazione o i materiali di costruzione selezionati.

### Dichiarazione di encefalopatia spongiforme trasmissibile (TSE)

Questa dichiarazione è applicabile al 2-in. (51 mm) Collegamento Tri Clamp se ordinato con i codici opzione Finitura superficie 3, 4, 7 e 8.

Emerson certifica che nessun componente bagnato di processo utilizzato in questo prodotto contiene sostanze di origine animale. Materiali utilizzati nella produzione o nella lavorazione di componenti bagnati per questo prodotto soddisfare i requisiti indicati in EMA/410/01 Rev. 3 e ISO 22442-1:2015. Bagnate i componenti di questo prodotto sono considerati privi di TSE.

### Custodia dell'elettronica

#### Materiali della custodia

- Corpo: acciaio inossidabile 304 con etichetta in poliestere
- Finestra LED: poliammide ignifugo (Pa12) UL94 V2
- Tappo: poliammide rinforzato con fibre di vetro
- Tenuta del tappo: gomma nitrilica

#### Protezione di ingresso

IP66/67 secondo EN60529

## Connessioni al processo bagnate

### Connessioni

- Connessioni al processo filettate da  $\frac{3}{4}$  pollici BSPT (R) o NPT
- Connessioni al processo filettate da 1 pollice BSPT (R) o BSPP (G)
- Opzione raccordo sanitario da 2 pollici (51 mm) Tri-Clamp

### Materiali

Acciaio inossidabile 316L (1.4404)

La guarnizione per BSPP (G1) da 1 pollice è in fibra di carbonio priva di amianto BS7531 di Grado X con legante in gomma.

## Caratteristiche operative

### Isteresi (acqua)

0,1 pollici (2,5 mm)

### Punto di commutazione (acqua)

0,5 pollici (13 mm) dalla punta della forca se montata verticalmente.

0,5 pollici (13 mm) dal bordo della forca se montata orizzontalmente.

Il punto di commutazione varia in base alle diverse densità dei liquidi.

### Requisiti di densità del liquido

La densità minima del liquido è di 37,5 lb/ft<sup>3</sup> (600 kg/m<sup>3</sup>).

### Intervallo di viscosità del liquido

Da 0,2 a 10.000 cP (centiPoise)

### Contenuto di particelle solide e stratificazione

Il diametro massimo consigliato delle particelle solide nel liquido è di 0.2 in. (5 mm). Evitare di ponticellare le forche (forca-forca).

### Ritardo di commutazione

Ritardo di 1 secondo per commutazione da asciutto a bagnato o da bagnato ad asciutto

## Caratteristiche elettriche

### Modalità di commutazione

Selezionabile dall'utente (Asciutto = Aperto o Bagnato = Aperto) tramite scelta del cablaggio della presa

### Protezioni

Insensibile alla polarità – Solo elettronica a carico diretto, protezione da sovracorrente, protezione da cortocircuito, protezione da carico mancante e protezione da sovratensioni (a norma IEC61326)

## Punto di prova magnetico

Sul lato della custodia è presente un punto di prova magnetico che consente di eseguire un test funzionale del modello 2110 Rosemount e di un sistema ad esso collegato. Tenere un magnete sul punto di prova causa la modifica dello stato dell'uscita.

## Collegamento dei cavi

Tramite spina a 4 vie fornita (DIN43650)

La dimensione massima del conduttore è di 15AWG

Orientamento a 4 posizioni (90°/180°/270°/360°)

## Connessione dei terminali (diametro del filo)

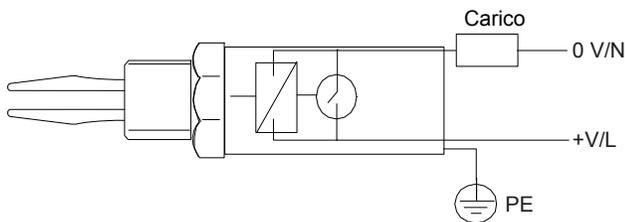
Massimo 0,06 pollici<sup>2</sup> (1,5 mm<sup>2</sup>)

## Pressacavi

PG9 incluso. Diametro del cavo: da 0,24 a 0,31 in. (da 6 a 8 mm)

## Opzioni elettronica

**Figura 4: Commutazione per carico diretto – Opzione elettronica codice 0**



**Tabella 1: Parametri elettrici – Opzione elettronica codice 0**

Parametro	Valore
Commutazione per carico	c.a./c.c.
Commutazione per carico diretto	c.a./c.c.
Carico commutato massimo	500 mA
Carico di picco massimo	5 A per 40 ms massimo
Carico commutato minimo	20 mA continuo
Caduta di tensione	6,5 V a 24 V c.c. o 5 V a 240 V c.a.
Assorbimento di corrente (carico disattivato)	< 3 mA continuo

Figura 5: Commutazione PNP– Opzione elettronica codice 1

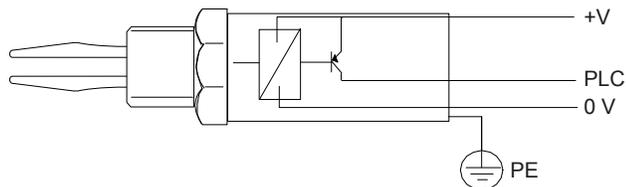


Tabella 2: Parametri elettrici – Opzione elettronica codice 1

Parametro	Valore
Uscita PNP	c.c.
PNP per connessione PLC/SPS	c.c.
Carico commutato massimo	500 mA
Carico di picco massimo	5 A per 40 ms massimo
Caduta di tensione	< 3 V
Corrente di alimentazione	3 mA nominale
Uscita di corrente (carico disattivato)	< 0,5 mA

## Alimentazione

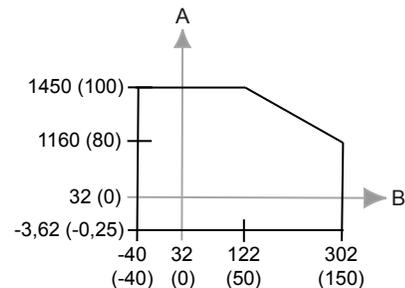
L'elettronica a carico diretto funziona a 21-264 V c.c. o a 21-264 V c.a. (50/60 Hz) ai terminali dell'interruttore di livello.

L'elettronica PNP funziona a 18-60 V c.c. ai terminali dell'interruttore di livello.

## Caratteristiche ambientali

### Pressioni di esercizio massime

Figura 6: Pressione di processo



A. Pressione di processo, psig (barg)

B. Temperatura di processo, °F (°C)

Il valore nominale finale dipende dalla connessione al processo.

### Connessione filettata

Vedere Figura 6.

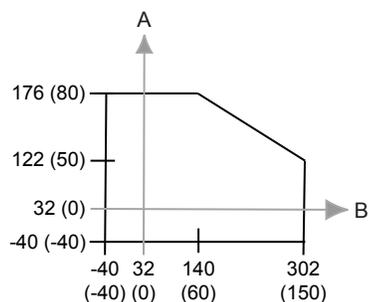
### Connessione sanitaria

Fino a 435 psig (30 barg)

## Temperature di esercizio massime e minime

Vedere [Figura 7](#) per le temperature di esercizio massime e minime.

**Figura 7: Temperatura**



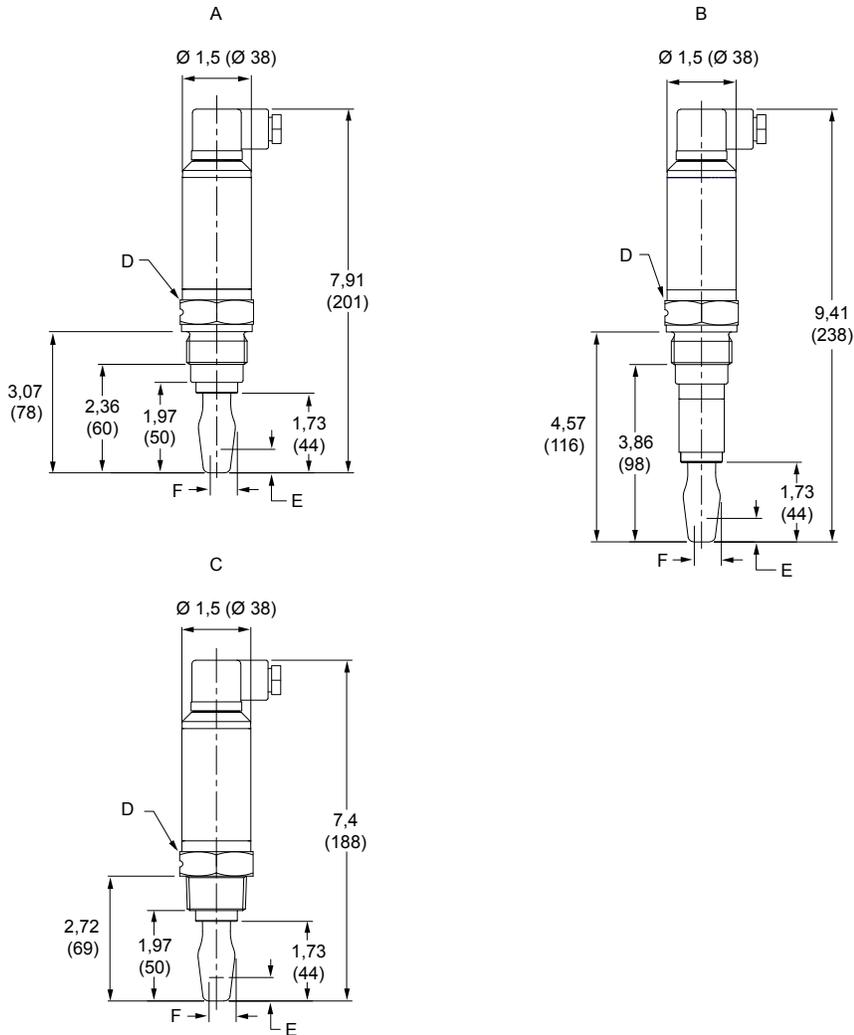
- A. Temperatura ambiente, °F (°C)
- B. Temperatura di processo, °F (°C)

## Certificazioni di prodotto

Vedere il documento delle 2110 [Certificazioni del prodotto](#) Rosemount per informazioni dettagliate sulle omologazioni e le certificazioni esistenti.

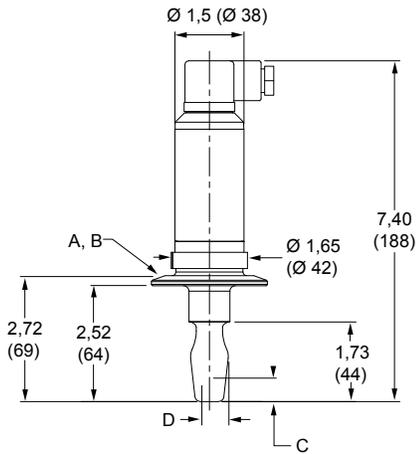
# Disegni dimensionali

Figura 8: Connessioni al processo filettate



- A. Filettatura BSPP
- B. Filettatura BSPP (semiestesa)
- C. Filettatura BSPT/NPT
- D. 1,61 (41) A/F a esagono con scanalatura di orientamento delle forche
- E. Punto di commutazione a 0,5 (13) se installato verticalmente
- F. Punto di commutazione a 0,5 (13) se installato orizzontalmente

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

**Figura 9: Connessioni al processo Tri-clamp**

- A. Tri-clamp da 2 in. (51 mm), con certificazione sanitaria (codici della finitura della superficie 3, 4, 7 e 8)
- B. Tri-clamp da 2 in. (51 mm), senza certificazione sanitaria (codici della finitura della superficie 1 e 2)
- C. Punto di commutazione a 0,5 (13) se installato verticalmente
- D. Punto di commutazione a 0,5 (13) se installato orizzontalmente

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

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

©2022 Emerson. Tutti i diritti riservati.

Termini e condizioni di vendita di Emerson sono disponibili su richiesta. Il logo Emerson è un marchio commerciale e un marchio di servizio di Emerson Electric Co. Rosemount è un marchio di uno dei gruppi Emerson. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.

**ROSEMOUNT™**

