

# Trasmittitore di livello 3408 Rosemount™

## Radar non contattivo



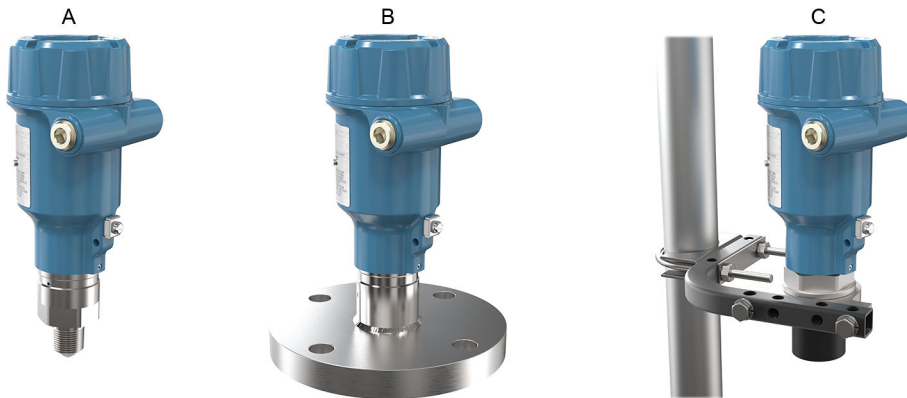
- Versatile radar FMCW a scansione rapida a 80 GHz per flessibilità applicativa
- Funzioni intelligenti progettate per semplificare i processi
- Comunicazione tramite la tecnologia wireless Bluetooth® opzionale.
- Diagnostica avanzata e Smart Meter Verification
- Testato tipo NAMUR
- Certificazione SIL 2 a norma IEC 61508 (compatibile con SIL 3)

# Introduzione

## Flessibilità e idoneità allo scopo

Il trasmettitore di livello 3408 Rosemount fornisce accurate misure di livello continue per un'ampia gamma di applicazioni di processo. Il design versatile consente soluzioni adatte allo scopo e flessibilità nell'uso. Per esempio, il trasmettitore può essere utilizzato in serbatoi e recipienti con piccoli raccordi al processo, in ambienti corrosivi e in installazioni a cielo aperto. È certificato per l'uso in aree pericolose e soddisfa le raccomandazioni NAMUR.

**Figura 1: Tipi di antenna**



- A. Antenna a lente ideale per raccordi al processo di piccole dimensioni
- B. Antenna con separatore di processo con parti bagnate in PTFE
- C. Antenna a lente ATAP (temperatura e pressione atmosferica) montata su staffa

---

## Sommario

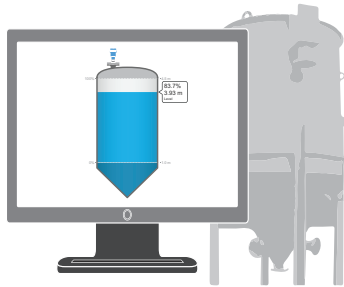
Introduzione.....	2
Dati per l'ordinazione.....	5
Caratteristiche di funzionamento.....	13
Caratteristiche funzionali.....	15
Caratteristiche fisiche.....	23
Considerazioni per l'installazione.....	25
Certificazioni di prodotto.....	28
Disegni d'approvazione.....	29

## Facilità d'uso generale

Il Rosemount 3408 è progettato per semplificare le attività dell'operatore con istruzioni pittoriche e un'interfaccia software intuitiva. Sono disponibili una serie di innovative funzioni opzionali per migliorare ulteriormente la facilità d'uso. La tecnologia wireless Bluetooth® consente operazioni di manutenzione e configurazione sicure e convenienti.



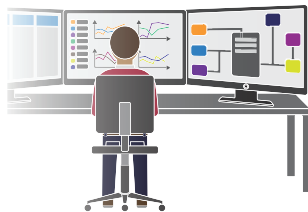
La verifica remota e il test di verifica possono essere eseguiti dalla sala controllo in qualsiasi momento senza interrompere il processo. Smart Meter Verification consente inoltre agli operatori di programmare la verifica automatica e ricevere rapporti formali. Inoltre, gli allarmi diagnostici a scopo preventivo consentono di sapere in anticipo quando è il momento di pianificare la manutenzione.



## Maggiore sicurezza dell'impianto

Il sistema di diagnostica intelligente genera allarmi tempestivi per gli operatori in caso di accumuli sull'antenna o condizioni anomale della superficie. Inoltre, una memoria locale fornisce dati completi sugli ultimi tre giorni di misure, allarmi e profili dell'eco.

Il Rosemount 3408 è dotato di certificazione di sicurezza (SIL 2/SIL 3), supporta lunghi intervalli del test di verifica per adattarsi alla programmazione del cliente e può essere testato in remoto senza interruzioni del processo.



## Tecnologia radar non contattiva

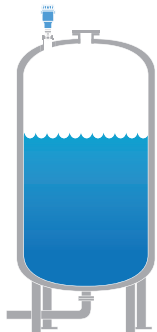
La tecnologia radar non contattiva è ideale per un'ampia gamma di applicazioni in quanto non richiede manutenzione, consente un'installazione dall'alto in basso che riduce il rischio di perdite e non risulta influenzata da condizioni di processo quali densità, viscosità, temperatura, pressione e pH.

Il Rosemount 3408 sfrutta la tecnologia a onda continua modulata in frequenza (FMCW) e algoritmi intelligenti per massimizzare l'accuratezza della misura e l'affidabilità anche in serbatoi di piccole dimensioni e in serbatoi a riempimento rapido difficili da gestire.

## Esempi di applicazioni

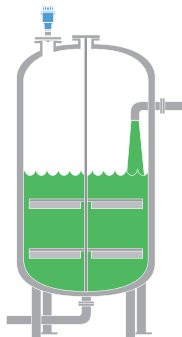
### Serbatoi di stoccaggio

Garantisce corretti livelli di riempimento e di stoccaggio nei serbatoi.



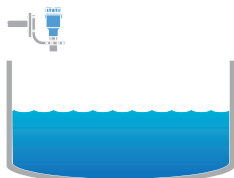
### Serbatoi di miscelazione

Ottenere informazioni approfondite sul processo e garantire che la produzione funzioni senza interruzioni.



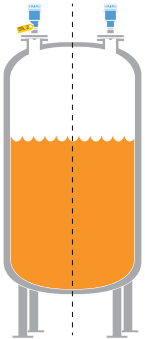
### Applicazioni a cielo aperto

Ottenere misure di livello affidabili di pozzi o stagni, a prescindere dalla superficie complessa e dalle condizioni atmosferiche.



### Applicazioni di sicurezza

Il Rosemount 3408 è idoneo per applicazioni di sicurezza quali protezione da trascinamento, prevenzione del funzionamento a secco o monitoraggio dell'intervallo di livello.



## Accesso alle informazioni quando necessario con i tag degli asset

I dispositivi di recente spedizione includono un tag dell'asset con codice QR univoco che consente di accedere alle informazioni serializzate direttamente dal dispositivo. Grazie a questa funzionalità, è possibile:

- Accedere a informazioni sul dispositivo, come disegni, diagrammi, documentazione tecnica e risoluzione dei problemi, nell'account MyEmerson
- Migliorare il tempo medio di riparazione (MTTR) e mantenere l'efficienza
- Assicurarsi di aver individuato il dispositivo corretto
- Eliminare il laborioso processo di individuazione e trascrizione delle targhette per visualizzare le informazioni sugli asset

## Dati per l'ordinazione

### Configuratore di prodotti online

Molti prodotti possono essere configurati online utilizzando il Configuratore di prodotti. Selezionare il pulsante **Configure (Configurazione)** oppure visitare il sito [Emerson.com/MeasurementInstrumentation](https://emerson.com/MeasurementInstrumentation). Le funzioni di logica e di convalida continua integrate in questo strumento consentono di configurare i prodotti con maggiore rapidità e accuratezza.

### Caratteristiche tecniche e opzioni

L'acquirente dell'apparecchiatura deve specificare e selezionare i materiali, le opzioni o i componenti del prodotto.

#### Informazioni correlate

[Caratteristiche di funzionamento](#)

[Caratteristiche funzionali](#)

[Caratteristiche fisiche](#)

[Selezione dei materiali](#)



**Segnale in uscita**

Codice	Descrizione	
H	4–20 mA con HART® 7	★

**Materiale della custodia**

Codice	Descrizione	
A	Alluminio	★

**Filettature conduit/cavo**

Codice	Descrizione	Nota	
1	½-14 NPT	Tappo cieco in alluminio	★
2	M20 × 1,5	Tappo cieco in alluminio	★
4	½-14 NPT	Tappo cieco in 316	★
5	M20 × 1,5	Tappo cieco in 316	★

**Certificazioni per aree pericolose**

Codice	Descrizione	
NA	Nessuna	★
E1 <sup>(1)</sup>	ATEX, a prova di fiamma	★
I1	ATEX, a sicurezza intrinseca	★
N1	ATEX, a sicurezza aumentata (Zona 2)	★
E5 <sup>(1)</sup>	USA, a prova di esplosione, a prova di ignizione da polveri	★
I5	USA, a sicurezza intrinseca	★
N5	USA, a sicurezza aumentata (Zona 2)	★
E6 <sup>(1)</sup>	Canada, a prova di esplosione, a prova di ignizione da polveri	★
I6	Canada, a sicurezza intrinseca	★
N6	Canada, a sicurezza aumentata (Zona 2)	★
E7 <sup>(1)</sup>	IECEX, a prova di fiamma, a prova di ignizione da polveri	★
I7	IECEX, a sicurezza intrinseca	★
N7	IECEX, a sicurezza aumentata (Zona 2)	★
E2 <sup>(1)</sup>	Brasile, a prova di fiamma (in corso d'approvazione)	★
I2	Brasile, a sicurezza intrinseca (in corso d'approvazione)	★
N2	Brasile, a sicurezza aumentata (Zona 2) (in corso d'approvazione)	★
E3 <sup>(1)</sup>	Cina, a prova di fiamma	★
I3	Cina, a sicurezza intrinseca	★
N3	Cina, a sicurezza aumentata (Zona 2)	★
E4 <sup>(1)</sup>	Giappone, a prova di fiamma (in corso d'approvazione)	★
I4	Giappone, a sicurezza intrinseca (in corso d'approvazione)	★
N4	Giappone, a sicurezza aumentata (Zona 2) (in corso d'approvazione)	★

Codice	Descrizione	
EP <sup>(1)</sup>	Repubblica di Corea, a prova di fiamma (in corso d'approvazione)	★
IP	Repubblica di Corea, a sicurezza intrinseca (in corso d'approvazione)	★
NP	Repubblica di Corea, a sicurezza aumentata (Zona 2) (in corso d'approvazione)	★
EW <sup>(1)</sup>	India, a prova di fiamma	★
IW	India, a sicurezza intrinseca	★

(1) Non disponibile con antenna a lente ATAP (temperatura e pressione atmosferica).

### Informazioni correlate

[Certificazioni di prodotto](#)

### Materiali di costruzione

Codice	Descrizione	Tipi di antenna disponibili	
1	A lente in PTFE 316/316L/EN 1.4404	A lente	★
7	Tutte le parti bagnate in PTFE	Con separatore di processo	★
A	A lente in alluminio, PTFE	A lente ATAP	★

### Tipo di connessione al processo

Codice	Descrizione	Tipi di antenna disponibili	
F	Flangia tipo "flat face" (FF)	Separatore di processo	★
R	Flangia tipo "raised face" (RF)	Separatore di processo	★
N	Filettatura NPT	A lente	★
G	Filettatura BSPP (G)	A lente, a lente ATAP	★

### Informazioni correlate

[Connessioni al processo disponibili](#)

### Dimensione della connessione al processo

Codice	Descrizione	Connessioni al processo disponibili	
C	¾ in.	Filettate	★
1	1 in.	Filettate	★
A	1½ in.	Filettate	★
2	2 in./DN 50/50A	Flangiate	★
3	3 in./DN 80/80A	Flangiate	★
4	4 in./DN 100/100A	Flangiate	★
6	6 in./DN 150/150A	Flangiate	★

### Informazioni correlate

[Connessioni al processo disponibili](#)



### Classificazione della connessione al processo

Codice	Descrizione	
ZZ	Nessuna (per l'uso con tipologia di connessione al processo filettata)	★
AA	Flangia ASME B16.5 Classe 150	★
AB	Flangia ASME B16.5 Classe 300	★
DA	Flangia EN1092-1 PN 16	★
DB	Flangia EN 1092-1 PN 40	★
JA	Flangia JIS 10K	★
JB	Flangia JIS 20K	★

### Informazioni correlate

[Connessioni al processo disponibili](#)

### Tipo di antenna

Codice	Descrizione	Pressione di esercizio	Temperatura di esercizio	
SAA	Antenna con separatore di processo	Da -15 a 363 psig (da -1 a 25 bar)	Da -76 a 392 °F (da -60 a 200 °C)	★
SBA	Antenna a lente	Da -15 a 363 psig (da -1 a 25 bar)	Da -76 a 392 °F (da -60 a 200 °C)	★
SCA	Antenna a lente ATAP (temperatura e pressione atmosferica)	Da -15 a 7 psig (da -1 a 0,5 bar)	Da -4 a 176 °F (da -20 a 80 °C) <sup>(1)</sup>	★

(1) Il campo di temperatura è da -40 a 176 °F (da -40 a 80 °C) per applicazioni a cielo aperto.

### Informazioni correlate

[Versioni di antenna](#)

## Opzioni aggiuntive

### Opzioni di installazione

La staffa di montaggio è disponibile per l'antenna a lente ATAP.

Codice	Descrizione	
BR	Staffa di montaggio	★

### Accesso al dispositivo wireless locale (Bluetooth®)

Richiede il display LCD grafico (codice M6).

Codice	Descrizione	
BLE	Configurazione e manutenzione Bluetooth	★

### Informazioni correlate

[Connettività Bluetooth](#)

### Display

Codice	Descrizione	
M6	Display LCD grafico	★

**Informazioni correlate**[Display LCD](#)**Funzionalità di diagnostica**

Codice	Descrizione	
DA1	Smart Diagnostics Suite HART	★

**Informazioni correlate**[Smart Diagnostics Suite](#)**Test di verifica intelligente**

Codice	Descrizione	
ET	Test del livello dell'eco intelligente	★

**Informazioni correlate**[Test del livello dell'eco intelligente](#)**Smart Meter Verification**

Smart Meter Verification (di base) è sempre incluso.

Codice	Descrizione	
MV	Smart Meter Verification (professionale)	★

**Informazioni correlate**[Smart Meter Verification](#)**Configurazione di fabbrica**

Codice	Descrizione	
C2 <sup>(1)</sup>	Configurazione di fabbrica	★

(1) *Configurazione di fabbrica: Livello come Variabile primaria (PV), Valore massimo e minimo del campo di lavoro, Altezza di riferimento, Unità di lunghezza, Lingua del display LCD e Protezione da scrittura.*

**Limiti di allarme**

Codice	Descrizione	
C4	Livelli di saturazione e di allarme NAMUR, allarme alto	★
C5	Livelli di saturazione e di allarme NAMUR, allarme basso	★
C8 <sup>(1)</sup>	Livelli di saturazione e di allarme standard Rosemount, allarme basso	★

(1) *L'impostazione standard dell'allarme è alto.*

**Standard di saldatura per flange**

Codice	Descrizione	
AW	A norma ASME IX	★
EW	A norma EN-ISO	★

### Certificazione per area geografica

CRN non è disponibile con flange EN 1092-1 o JIS B2220.

Codice	Descrizione	
J1	Canadian Registration (CRN)	★

### Garanzia di qualità speciale

Codice	Descrizione	
Q4	Certificato con dati di calibrazione	★

### Test idrostatico

Il test idrostatico è disponibile solo con connessioni al processo flangiate.

Codice	Descrizione	
Q5	Test idrostatico, certificato incluso	★

### Certificazione di tracciabilità dei materiali

La certificazione include tutte le parti bagnate a tenuta di pressione. Questa certificazione non è disponibile con l'antenna a lente ATAP.

Codice	Descrizione	
Q8	Certificato di tracciabilità dei materiali a norma EN 10204 3.1 (2.1 per materiali non metallici)	★

### Certificazione di qualità per la sicurezza

Codice	Descrizione	
QT	Certificazione di sicurezza a norma IEC 61508 con certificato dati FMEDA	★

### Certificazione dei materiali

La certificazione dei materiali non è disponibile per l'antenna a lente ATAP.

Codice	Descrizione	
Q15	Requisiti dei materiali NACE® a norma NACE MR0175/ISO 15156	★
Q25	Requisiti dei materiali NACE a norma NACE MR0103/ISO 17945	★
Q35	Requisiti dei materiali NACE a norma NACE MR0175/ISO 15156 e NACE MR0103/ISO 17945	★

### Documentazione delle prove di qualificazione della procedura di saldatura

Codice	Descrizione	
Q66	Documentazione delle prove di qualificazione della procedura di saldatura (WPQR)	★
Q67	Documentazione delle prove di qualificazione dei saldatori (WPQ)	★
Q68	Specifiche delle procedure di saldatura (WPS)	★
Q79	WPQR/WPQ/WPS	★

**Certificato di test con penetrazione di colorante**

Disponibile solo con connessioni al processo flangiate.

Codice	Descrizione	
Q73	Certificato di ispezione con liquido penetrante	★

**Certificazione di identificazione positiva dei materiali**

Codice	Descrizione	
Q76	Certificazione di conformità all'identificazione positiva dei materiali	★

**Protezione da traccimazione**

Codice	Descrizione	
U1	Protezione da traccimazione secondo le normative WHG/TUV	★

**Certificazioni per installazioni a bordo di imbarcazioni**

I trasmettitori con custodia in alluminio non sono approvati per installazioni sul ponte; da usarsi esclusivamente nella sala motori, il locale pompe, ecc.

Codice	Descrizione	
SBS	Certificazione tipo ABS (American Bureau of Shipping)	★
SDN	Certificazione tipo DNV (Det Norske Veritas)	★
SLL	Certificazione tipo LR (Registro del Lloyd)	★
SBV	Certificazione tipo Bureau Veritas	★

**Garanzia del prodotto estesa**

Codice	Descrizione	
WR3	Garanzia limitata di 3 anni	★
WR5	Garanzia limitata di 5 anni	★

**Connettore elettrico del conduit (consegnato non installato)**

Richiede filettature da ½-14 NPT del conduit/cavo. Disponibile solo con certificazioni a sicurezza intrinseca.

Codice	Descrizione	
CE	Connettore maschio M12 a 4 pin (Eurofast®)	★
MC	Connettore maschio, dimensione A mini, a 4 pin (Minifast®)	★

**Speciali**

Codice	Descrizione	
PXXXX	Soluzioni di progettazione personalizzate in aggiunta ai codici di modello standard. Per la disponibilità rivolgersi al produttore.	

**Informazioni correlate**

[Soluzioni di progettazione](#)

## Connessioni al processo disponibili

**Tabella 1: Tipo, dimensioni e classificazione**

F = tipo "flat face" (FF); G = filettatura BSPP (G); N = filettatura NPT; R = tipo "raised face" (RF)

Tipo di antenna	Dimensioni della connessione al processo	Classificazione della connessione al processo				
		Filettata	ASME B16.5 Classe 150/300	EN 1092-1 PN 16/PN 40	JIS B2220	
					10K	20K
Antenna a lente	¾ in.	G, N	N/A	N/A	N/A	N/A
	1 in.	G, N	N/A	N/A	N/A	N/A
	1½ in.	G, N	N/A	N/A	N/A	N/A
Antenna a lente ATAP	1½ in.	G	N/A	N/A	N/A	N/A
Antenna con separatore di processo	2 in./DN 50/50A	N/A	R	F	R	R
	3 in./DN 80/80A	N/A	R	F	R	R
	4 in./DN 100/100A	N/A	R	F	R	R
	6 in./DN 150/150A	N/A	R	F	R	N/A

## Caratteristiche di funzionamento

### Caratteristiche generali

#### Condizioni di riferimento

- Obiettivo di misura: piastra di metallo fissa senza oggetti di disturbo
- Antenna: con separatore di processo
- Temperatura: da 59 a 77 °F (da 15 a 25 °C)
- Pressione ambiente: da 14 a 15 psi (da 960 a 1060 mbar)
- Umidità relativa: 25-75%
- Damping: valore predefinito, 2 s

#### Accuratezza dello strumento (alle condizioni di riferimento)

- Ultra accuratezza: ± 0,04 in. (± 1 mm)<sup>(1)</sup>
- Standard: ± 0,08 in. (± 2 mm)<sup>(1)</sup>

#### Ripetibilità

± 0,02 in. (± 0,5 mm)

#### Effetto della temperatura ambiente

± 0,04 in. (± 1 mm)/10 K

(1) Per l'esclusione dell'offset di installazione, fare riferimento all'inaccuratezza in base alla norma IEC 60770-1. Per una definizione dei parametri di prestazione specifici per il radar e, se pertinente, delle relative procedure di test, fare riferimento alla norma IEC 60770-1.

## Velocità di aggiornamento del sensore

- Minimo 1 Hz (con 15 V c.c. a 4 mA; 12 V c.c. a 22,5 mA)
- Minimo 0,5 Hz (con 13 V c.c. a 4 mA)

## Velocità del livello massima

40 mm/s come impostazione predefinita, regolabile fino a 200 mm/s

## Campo di misura

### Campo di misura massimo

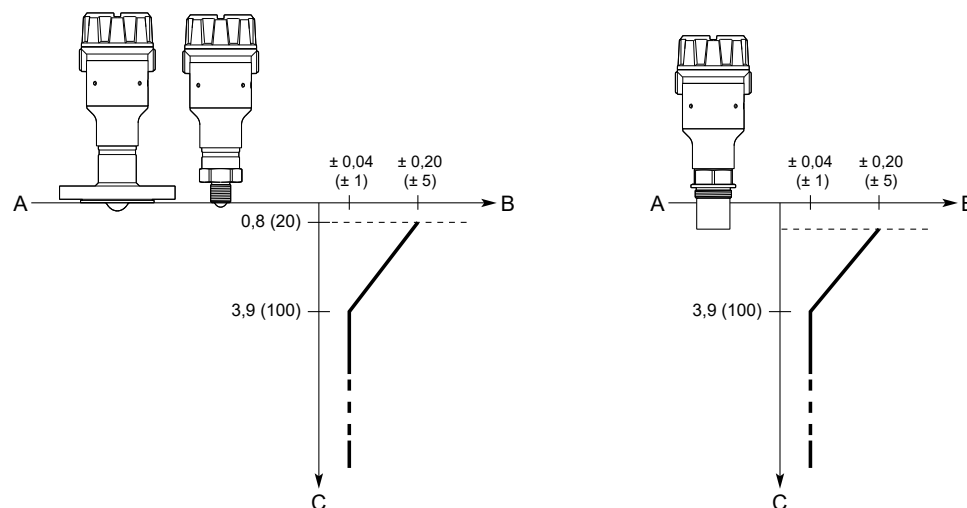
- 98 ft (30 m) in sistemi di base per il controllo del processo (BPCS)
- 49 ft (15 m) in Safety Instrumented Systems (SIS)

Il campo di misura è limitato a 49 ft (15 m) per l'antenna a lente con connessione al processo filettata da  $\frac{3}{4}$  in. Si noti inoltre che una combinazione di condizioni di processo sfavorevoli, come forti turbolenze, schiuma e condensa, insieme a prodotti con scarsa riflessione, possono influire sul campo di misura.

### Accuratezza nel campo di misura

Figura 3 illustra l'accuratezza nel campo di misura alle condizioni di riferimento.

Figura 3: Accuratezza nel campo di misura



- A. Punto di riferimento del dispositivo  
 B. Accuratezza in pollici (millimetri)  
 C. Distanza in pollici (millimetri)

L'uso dell'antenna a lente per campi di lavoro superiori a 49 ft (15 m) può influire sulle prestazioni nella zona di prossimità (che termina 20 in. [0,5 m] al di sotto dell'antenna).

## Caratteristiche ambientali

### Resistenza alle vibrazioni

2 g a 10-1.000 Hz a norma IEC 61298- 3, livello "campo con applicazione generica"

---

#### Nota

L'opzione staffa non soddisfa i requisiti di vibrazione.

---

### Compatibilità elettromagnetica (EMC)

- Direttiva EMC (2014/30/UE): EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- Requisiti NAMUR NE21

### Direttiva sulle attrezzature a pressione (PED)

Conforme alla Direttiva 2014/68/UE, articolo 4.3

### Protezione contro i fulmini incorporata

EN 61326, IEC 61000-4-5, livello 2 kV

### Certificazioni radio

- Direttiva sulle apparecchiature radio (2014/53/UE):
  - ETSI EN 302 372 (TLPR)
  - ETSI EN 302 729 (LPR)
  - EN 301 489-17 ed EN 300 328 (Bluetooth®)
  - EN 62479
- Parte 15 delle norme FCC
- Industry Canada RSS 211

## Caratteristiche funzionali

### Caratteristiche generali

#### Campo di applicazione

Misure di livello continue per un'ampia gamma di liquidi e fanghi.

#### Principio di misura

Onda continua modulata in frequenza (FMCW)

#### Campo di frequenza

Da 77 a 81 GHz

## Potenza massima in uscita

+5 dBm (3,2 mW)

## Consumo di corrente interno

< 0,8 W durante il funzionamento normale

## Umidità

Umidità relativa 0-100% senza condensa.

## Tempo di accensione

< 60 s<sup>(2)</sup>

## Sicurezza funzionale

Il trasmettitore di livello 3408 Rosemount è certificato IEC 61508 secondo:

- Domanda alta e bassa: elemento tipo B
- SIL 2 per integrità casuale a HFT = 0
- SIL 3 per integrità casuale a HFT = 1
- SIL 3 per funzionalità sistematica

### Informazioni correlate

[Functional Safety Certificate](#)

[Rosemount 3408 Safety Manual](#)

## HART® 4-20 mA

### Uscita

A due fili, 4-20 mA. Variabile di processo digitale sovrapposta su segnale 4-20 mA, disponibile per qualsiasi host conforme al protocollo HART®. Il segnale digitale HART può essere utilizzato in modalità multidrop.

### Revisione HART universale

7

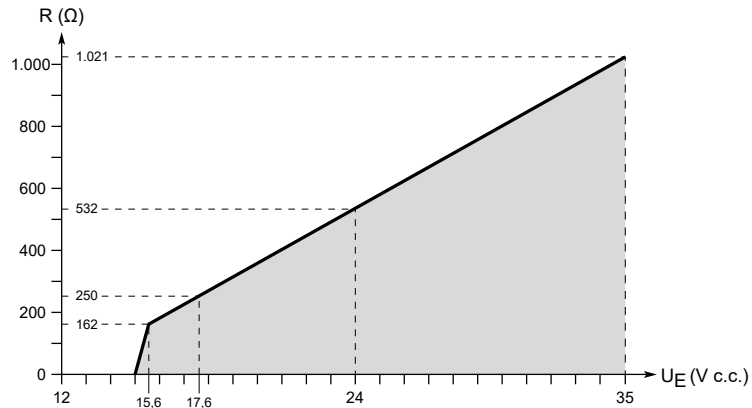
### Limiti di carico

Per le comunicazioni HART® è richiesta una resistenza minima del circuito di 250 Ω. La resistenza massima del circuito (R) è determinata dal livello di tensione dell'alimentatore esterno (U<sub>E</sub>):

U <sub>E</sub> (V c.c.)	R (Ω)
≥ 15,6	$R = 44,4 \times (U_E - 12)$
< 15,6	$R = 250 \times (U_E - 15)$

(2) Tempo che intercorre da quando l'alimentazione viene applicata al trasmettitore fino a quando le prestazioni rientrano nelle specifiche.



**Figura 4: Limiti di carico**

### Segnale analogico di allarme

Il trasmettitore effettua automaticamente e in maniera continua l'autodiagnostica. Se l'autodiagnostica individua un guasto o un errore di misura, il segnale analogico sarà indirizzato fuori scala per avvisare l'utente. La modalità di guasto alto o basso è configurabile dall'utente.

**Tabella 2: Segnale di allarme**

Standard	Alto	Basso
Rosemount standard	$\geq 21,75$ mA	$\leq 3,75$ mA
NAMUR NE43	$\geq 21,0$ mA	$\leq 3,6$ mA

### Informazioni correlate

[Limiti di allarme](#)

### Livelli di saturazione analogici

Il trasmettitore continua a impostare una corrente corrispondente alla misura finché raggiunge il limite di saturazione associato (e quindi si blocca).

**Tabella 3: Livelli di saturazione**

Standard	Alto	Basso
Rosemount standard	20,8 mA	3,9 mA
NAMUR NE43	20,5 mA	3,8 mA

### Informazioni correlate

[Limiti di allarme](#)

## Connettività Bluetooth®

### Portata tipica

Almeno 50 ft (15 m) con campo sgombro.

La portata di comunicazione massima varia a seconda di orientamento, ostacoli (persone, metallo, parete, ecc.) o ambiente elettromagnetico.

**Informazioni correlate**

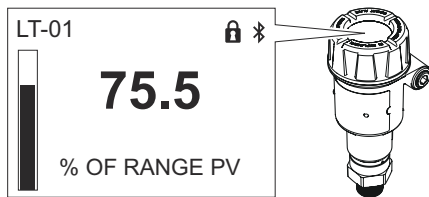
[Emerson.com/Automation-Solutions-Bluetooth](https://www.emerson.com/Automation-Solutions-Bluetooth)

## Display e configurazione

### Display LCD

- Display LCD grafico a tre righe, quattordici caratteri
- Disponibile in 14 lingue (inglese, cinese, ceco, francese, tedesco, ungherese, italiano, giapponese, coreano, polacco, portoghese, russo, spagnolo, turco)
- Alterna le variabili di uscita selezionate
- Visualizza dati di diagnostica (allarmi)
- Icone di manutenzione conformi a NAMUR
- Connettività Bluetooth® (con codice opzione BLE)
- Possibilità di rotazione del software di 180 gradi per una facile visualizzazione

**Figura 5: Display LCD**



### Display remoto

I dati possono essere letti da remoto con l'indicatore di segnale da campo 751 Rosemount. Per ulteriori informazioni, consultare il [Bollettino tecnico](#) corrispondente.

### Strumenti di configurazione

- Sistemi conformi a FDI (Field Device Integration)
- Sistemi conformi a DD (Device Descriptor)
- Sistemi conformi a DTM™ (Device Type Manager)
- Strumenti di configurazione Emerson con tecnologia wireless Bluetooth®

**Informazioni correlate**

[Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](https://www.emerson.com/AMSDeviceConfigurator)

### Rosemount Radar Master Plus

Rosemount Radar Master Plus è lo strumento consigliato per la configurazione. Si tratta di un'interfaccia utente Plug-in (UIP) che include opzioni di configurazione di base, nonché funzioni di configurazione e manutenzione avanzate. Per eseguire Rosemount Radar Master Plus è necessario un host compatibile con FDI o DTM.

**Informazioni correlate**

[Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus](https://www.emerson.com/RosemountRadarMasterPlus)

## Damping

Selezionabile dall'utente (valore predefinito 2 s, valore minimo 0 s)

## Unità di uscita

- Livello e distanza: ft, in., m, cm, mm
- Velocità di livello: ft/s, in./min, in./s, m/h, m/s
- Volume: ft<sup>3</sup>, in.<sup>3</sup>, yd<sup>3</sup>, gal USA, gal imperiali, barili (bbl), m<sup>3</sup>, l
- Temperatura: °F, °C
- Intensità del segnale: mV

## Variabili di uscita

Variabile	4-20 mA	Uscita digitale	Display LCD
Livello	✓	✓	✓
Distanza (misura del vuoto)	✓	✓	✓
Volume	✓	✓	✓
Variabile specifica <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓
Temperatura dell'elettronica	N/A	✓	✓
Qualità del segnale <sup>(1)</sup>	N/A	✓	✓
Velocità di livello	N/A	✓	✓
Intensità del segnale	N/A	✓	✓
Percentuale del campo di lavoro	N/A	✓	✓
Percentuale del campo di lavoro ausiliaria	N/A	✓	✓
Definita dall'utente <sup>(1)</sup>	✓	✓	✓
Corrente del circuito	N/A	N/A	✓

(1) Solo per trasmettitori ordinati con Smart Diagnostics Suite.

## Diagnostica

### Allarmi

Il trasmettitore è conforme alla norma NAMUR NE 107, Diagnostica sul campo, per dati di diagnostica del dispositivo standardizzati.

### Strumenti e registrazione in Rosemount Radar Master Plus

Rosemount Radar Master Plus consente una risoluzione dei problemi facile e potente grazie allo strumento della curva dell'eco e al registro delle misure e degli allarmi.

Il registro delle misure e degli allarmi riporta i profili della curva dell'eco e le letture di livello degli ultimi tre giorni, oltre agli ultimi 50 eventi di allarme. I registri possono essere trasferiti dalla memoria interna del trasmettitore a un computer locale e presentati su una linea temporale grafica consentendo così l'analisi dello storico dei comportamenti.

## Smart Diagnostics Suite

### Signal Quality Metrics (Metrica qualitativa del segnale)

Pacchetto di diagnostica che monitora la relazione fra superficie, disturbi e soglia. La funzione consente di rilevare la presenza di condizioni anomale nel processo, come la contaminazione dell'antenna o la perdita improvvisa di intensità del segnale. Signal Quality (Qualità del segnale) è disponibile come variabile di uscita e permette di impostare avvisi personalizzati.

#### Variabile specifica

La configurazione della variabile specifica consente all'utente di convertire una variabile del dispositivo in una misura alternativa, come portata, massa o livello calibrato (per es., la verifica a cinque punti).

#### Variabile definita dall'utente

Permette di designare come variabile di uscita più di 200 variabili del dispositivo.

## Soluzioni per test di verifica

### Test del livello dell'eco intelligente

La funzione consente di testare il comportamento del trasmettitore in un ambiente del serbatoio reale senza aumentare il livello. Durante il test, al segnale radar viene sovrapposta una eco di superficie virtuale e il trasmettitore emette un livello corrispondente alla posizione dell'eco.

Il test verifica l'integrità dell'elaborazione del segnale e può essere utilizzato per testare i limiti di allarme nel sistema host, l'uscita del trasmettitore e la configurazione del trasmettitore (per esempio, i valori massimo/minimo del campo di lavoro).

## Verifica

### Smart Meter Verification

Smart Meter Verification è uno strumento diagnostico automatico che monitora tutte le prestazioni e l'integrità del trasmettitore senza interrompere il processo. I risultati di questa diagnostica fornisce un rapporto di riepilogo superato/fallito che aiuta a identificare e risolvere rapidamente potenziali problemi. Le modifiche alla configurazione rispetto alla verifica precedente vengono tracciate per verificare la coerenza della configurazione del dispositivo.

La funzionalità Smart Meter Verification può essere programmata per l'esecuzione a intervalli definiti oppure può essere avviata su richiesta.

#### Funzioni supportate

**Tabella 4: Versione di base vs professionale**

Funzionalità	Base	Professionale
Verifica avviata manualmente	✓	✓
Programmazione verifica	N/A	✓
Verifiche precedenti memorizzate	1	20
Rapporto stampabile	N/A	✓

## Pressione di processo

Il valore nominale può essere inferiore a seconda della selezione della flangia.

**Antenna con separatore di processo**

Da -15 a 363 psig (da -1 a 25 bar)

**Antenna a lente**

Da -15 a 363 psig (da -1 a 25 bar)

**Antenna a lente ATAP**

Da -15 a 7 psig (da -1 a 0,5 bar)

## Limiti di temperatura

### Temperatura di processo

**Antenna con separatore di processo**

Da -76 a 392 °F (da -60 a 200 °C)

**Antenna a lente**

Da -76 a 392 °F (da -60 a 200 °C)

**Antenna a lente ATAP**

Da -4 a 176 °F (da -20 a 80 °C)

**Nota**

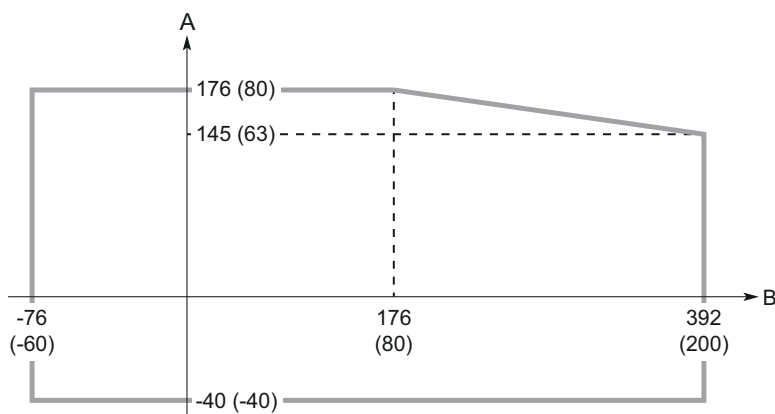
Il campo di temperatura è compreso tra -40 e 176 °F (tra -40 e 80 °C) per applicazioni a cielo aperto.

### Temperatura ambiente

Da -40 a 176 °F (da -40 a 80 °C)

**Nota**

A temperature inferiori a -4 °F (-20 °C), il display LCD potrebbe non essere leggibile e il suo aggiornamento avverrà più lentamente.

I limiti di temperatura ambiente possono essere ulteriormente limitati dalla temperatura di processo come descritto nella [Figura 6](#).**Figura 6: Temperatura ambiente e temperatura di processo**

A. Temperatura ambiente °F (°C)

B. Temperatura di processo °F (°C)

Accertarsi che l'atmosfera di esercizio del trasmettitore sia conforme alle certificazioni per aree pericolose pertinenti.

#### Informazioni correlate

[Certificazioni di prodotto](#)

### Temperatura di stoccaggio

Da -40 a 176 °F (da -40 a 80 °C)

## Rating della flangia

#### ASME

Acciaio inossidabile 316 a norma ASME B16.5 Tabella 2-2.2

#### EN

1.4404 a norma EN 1092-1 gruppo materiali 13E0

#### JIS

Acciaio inossidabile 316 a norma JIS B2220 gruppo materiali 2.2

## Condizioni utilizzate per i calcoli della resistenza della flangia

Tabella 5: Flange in acciaio inossidabile

Voce	ASME	EN, JIS
Materiale della bullonatura	SA193 B8M CL.2	ISO 3506 A4-70
Materiale della flangia	Acciaio inossidabile A182 grado F316 ed EN 10222-5-1.4404	
Materiale dell'hub	Acciaio inossidabile SA479 316 ed EN 10272-1.4404	

## Integrazione del sistema

### Tri-Loop® HART™ 333 Rosemount

Inviando il segnale digitale HART al Tri-Loop HART opzionale è possibile avere fino a tre segnali analogici 4-20 mA aggiuntivi.



#### Informazioni correlate

[Rosemount 333 Product Data Sheet](#)

### Adattatore THUM™ wireless 775 Emerson

L'adattatore THUM wireless 775 Emerson opzionale può essere montato direttamente sul trasmettitore o utilizzando un kit di montaggio remoto.



IEC 62591 (*WirelessHART*<sup>®</sup>) permette l'accesso a diagnostica e dati multivariabile e aggiunge funzionalità wireless a quasi tutti i punti di misurazione.

#### Informazioni correlate

[Emerson Wireless 775 THUM Adapter Product Data Sheet](#)

## Caratteristiche fisiche

### Selezione dei materiali

Emerson offre 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 effettuare un'attenta analisi di tutti i parametri di processo (quali componenti chimici, temperatura, pressione, portata, materiali abrasivi, impurità, ecc.) prima di specificare il prodotto, i materiali, le opzioni e i componenti per una particolare applicazione. Emerson non è in una posizione tale da valutare o garantire la compatibilità del fluido di processo o di altri parametri di processo con il prodotto, le opzioni, la configurazione o i materiali di costruzione selezionati.

### Soluzioni di progettazione

Quando i codici modello standard non sono sufficienti per soddisfare i requisiti, rivolgersi alla fabbrica per valutare possibili soluzioni di progettazione. Di solito, ma non esclusivamente, questo aspetto è collegato alla scelta dei materiali bagnati o al design di una connessione al processo. Queste soluzioni di progettazione sono parte dell'offerta estesa e possono essere soggette a tempi di consegna più lunghi. Per l'ordinazione, la fabbrica fornirà uno speciale codice opzione numerico contrassegnato con P che deve essere aggiunto alla fine della stringa del modello standard.

## Custodia

### Connessioni elettriche

Due entrate cavi/conduit ( $\frac{1}{2}$ -14 NPT o M20 × 1,5)

### Materiale della custodia

Alluminio rivestito di poliuretano

### Grado di protezione

#### Antenna con separatore di processo e a lente

- IP 66/67/68<sup>(3)</sup>
- NEMA<sup>®</sup> 4X

---

(3) Il trasmettitore è conforme a IP 68 a 9,8 ft (3 m) per 45 minuti.

**Antenna a lente ATAP**

- IP 65
- NEMA® 4X

## Versioni di antenna

**Antenna con separatore di processo**

Tutte le parti bagnate in PTFE sono ideali per l'uso in applicazioni corrosive

**Antenna a lente**

Adatta per l'uso su serbatoi con raccordi di processo di piccole dimensioni

**Antenna a lente ATAP**

Progettata per installazioni a cielo aperto e serbatoi non pressurizzati

## Materiale esposto all'atmosfera del serbatoio

**Antenna con separatore di processo**

- Tenuta in PTFE: fluoropolimero PTFE

**Antenna a lente**

- Tenuta in PTFE: fluoropolimero PTFE
- Connessione al processo filettata: acciaio inossidabile 316/316L (EN 1.4404)

**Antenna a lente ATAP**

- Tenuta in PTFE: fluoropolimero PTFE
- Connessione al processo filettata: alluminio anodizzato 6082-T6 o 6061-T6
- O-ring: FKM
- Estensione dell'antenna per installazioni a cielo aperto: fluoropolimero PTFE caricato a carbone

## Connessione elettrica

**Alimentazione**

Il trasmettitore funziona con una tensione massima di 35 V c.c. ai terminali e 22,5 mA (max 30 V c.c. in installazioni a sicurezza intrinseca).

**Selezione del cavo**

Utilizzare un cavo da 24-16 AWG (0,20-1,5 mm<sup>2</sup>). Per ambienti con EMI (interferenza elettromagnetica) elevata si consiglia di utilizzare cavi schermati a doppino intrecciato.

I conduttori a trefoli sottili devono essere dotati di ghiera.



## Considerazioni per l'installazione

Prima di installare il trasmettitore attenersi alle raccomandazioni su posizione di montaggio, distanza minima, requisiti del bocchello, ecc.

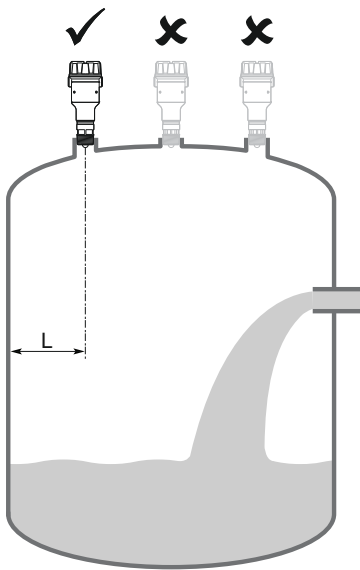
### Posizione di montaggio

Quando si trova una posizione appropriata sul serbatoio per il trasmettitore, le condizioni del serbatoio devono essere attentamente presi in considerazione.

Tenere presenti le seguenti linee guida per il montaggio del trasmettitore:

- Per ottenere prestazioni ottimali, il trasmettitore deve essere installato in posizioni con una vista chiara e non ostruita della superficie del prodotto.
- Il trasmettitore deve essere montato in modo che vi siano meno strutture possibili nel fascio del segnale.
- Non installare il trasmettitore al centro del serbatoio.
- Non montarlo vicino o sopra al flusso di ingresso.
- Non montare il trasmettitore su un coperchio del passaggio d'ispezione.
- Non posizionare il trasmettitore direttamente su una porta del passaggio d'ispezione laterale.
- È possibile usare più trasmettitori 3408 Rosemount nel medesimo serbatoio senza interferenze tra gli stessi.

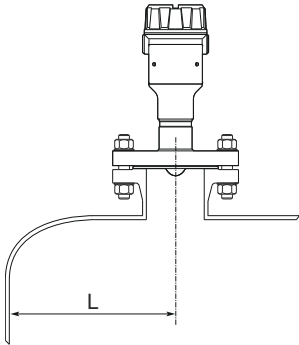
**Figura 7: Posizione di montaggio consigliata**



### Requisiti di spazio libero

Se il trasmettitore viene montato vicino a una parete o a ad altre ostruzioni nel serbatoio quali serpentine di riscaldamento o scale, possono generarsi disturbi nel segnale di misura. Per la distanza raccomandata, vedere la [Tabella 6](#).

**Figura 8: Distanze necessarie**



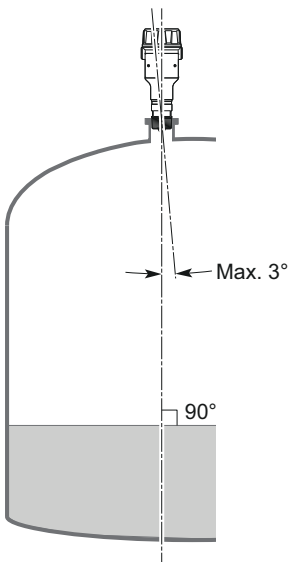
**Tabella 6: Distanza dalla parete del serbatoio (L)**

Minima	Consigliata
8 in. (200 mm)	½ del raggio del serbatoio

## Inclinazione

Per garantire una buona eco dalla superficie del prodotto, il trasmettitore deve essere montato in posizione verticale. Per l'inclinazione massima consigliata, fare riferimento alla [Figura 9](#).

**Figura 9: Inclinazione**



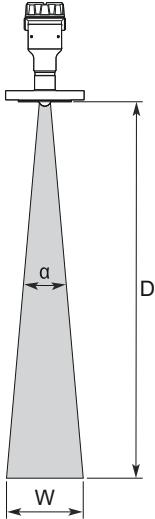
## Serbatoi non metallici

Oggetti in prossimità del serbatoio, al suo esterno, possono causare echi radar di disturbo. Quando possibile, il trasmettitore deve essere posizionato in modo da mantenere all'esterno del fascio del segnale gli oggetti in prossimità del serbatoio.

## Angolo e larghezza del fascio

Il trasmettitore deve essere montato con il minor numero possibile di strutture interne entro il fascio di segnale.

**Figura 10: Angolo e larghezza del fascio**



**Tabella 7: Angolo del fascio**

Tipo di antenna	Angolo del fascio (α)
Antenna con separatore di processo	8°
Antenna a lente (filettatura da ¾ in.)	12°
Antenna a lente (filettature da 1 e 1½ in.)	9°
Antenna a lente ATAP	8°

### Larghezza del fascio

Per la larghezza del fascio a diverse distanze, fare riferimento alla [Tabella 8](#).

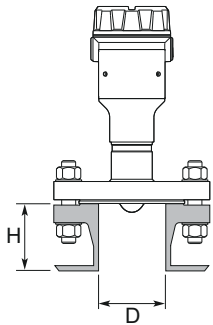
**Tabella 8: Larghezza del fascio (W), ft (m)**

Distanza (D)	Angolo del fascio (α)		
	8°	9°	12°
16 (5)	2,2 (0,7)	2,5 (0,8)	3,4 (1,1)
33 (10)	4,6 (1,4)	5,2 (1,6)	7,0 (2,1)
49 (15)	6,9 (2,1)	7,8 (2,4)	10,4 (3,2)
66 (20)	9,3 (2,8)	10,5 (3,2)	14,0 (4,3)
82 (25)	11,5 (3,5)	13,0 (4,0)	17,4 (5,3)
98 (30)	13,8 (4,2)	15,5 (4,8)	20,8 (6,4)

## Requisiti del bocchello

Per le dimensioni consigliate del bocchello, vedere [Tabella 9](#). L'interno del bocchello deve essere liscio (privo di saldature mal eseguite, ruggine o depositi).

**Figura 11: Montaggio in bocchelli**



**Tabella 9: Requisiti del bocchello**

Diametro bocchello (D)	Altezza massima consigliata bocchello (H)	
	Antenna a lente e antenna a lente ATAP	Antenna con separatore di processo
1 in. (25 mm)	3,9 in. (100 mm)	N/A
1,5 in. (40 mm)	5,9 in. (150 mm)	5,9 in. (150 mm)
2 in. (50 mm)	7,9 in. (200 mm)	19,7 in. (500 mm)
3 in. (80 mm)	11,8 in. (300 mm)	39,4 in. (1.000 mm)
4 in. (100 mm)	15,8 in. (400 mm)	39,4 in. (1.000 mm)
6 in. (150 mm)	23,6 in. (600 mm)	51,2 in. (1.300 mm)

Potrebbero essere necessarie regolazioni della soglia di ampiezza e della zona nulla superiore.

## Installazioni a bordo di imbarcazioni

I trasmettitori con custodia in alluminio non sono approvati per installazioni sul ponte; da utilizzare solo in sala motori, sala pompe, ecc.

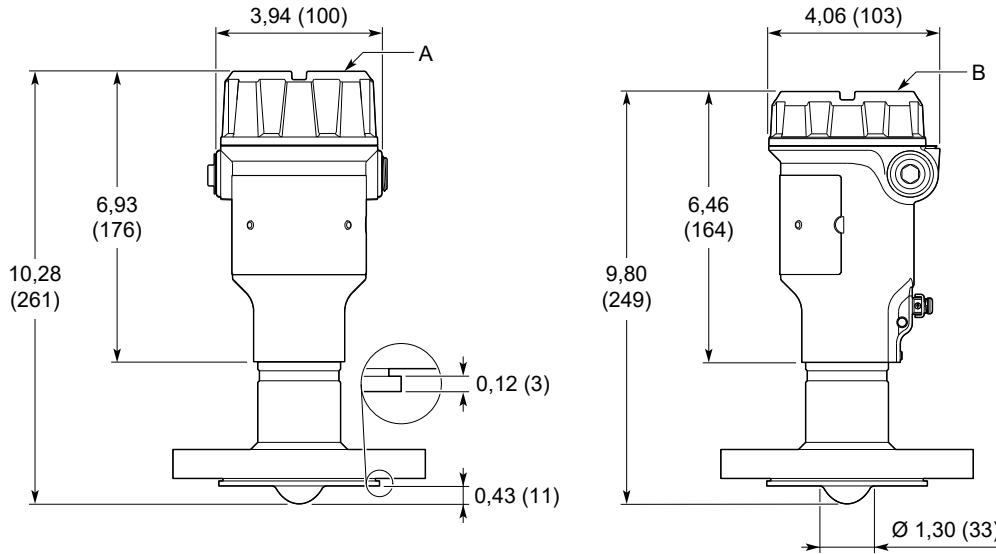
Per le condizioni e le limitazioni dell'applicazione, fare riferimento alla certificazione per installazioni a bordo di imbarcazioni pertinente.

## Certificazioni di prodotto

Per informazioni dettagliate sulle omologazioni e le certificazioni esistenti, consultare il documento 3408 [Certificazioni di prodotto](#) Rosemount.

# Disegni d'approvazione

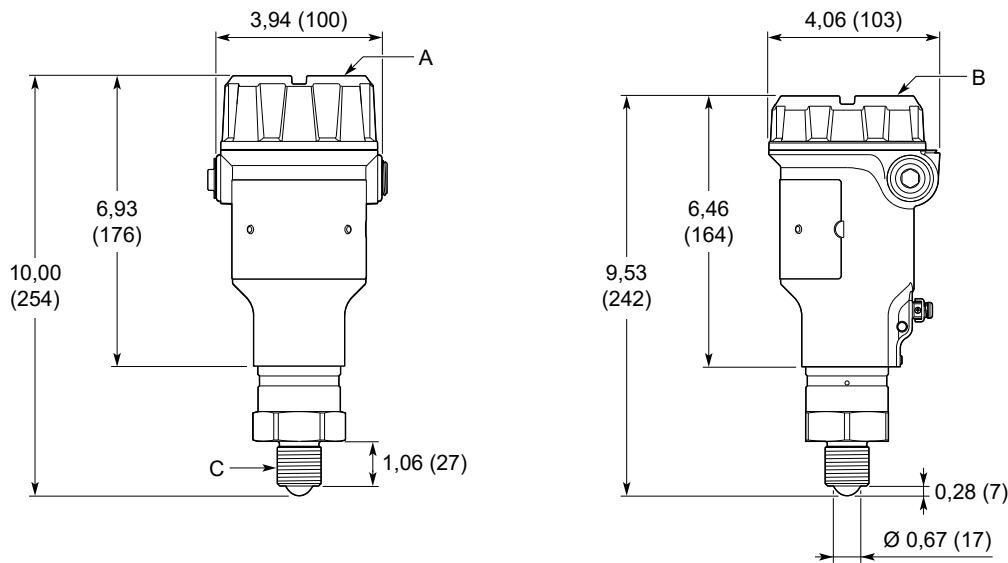
**Figura 12: Antenna con separatore di processo**



- A. Display LCD opzionale
- B. Senza display LCD

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

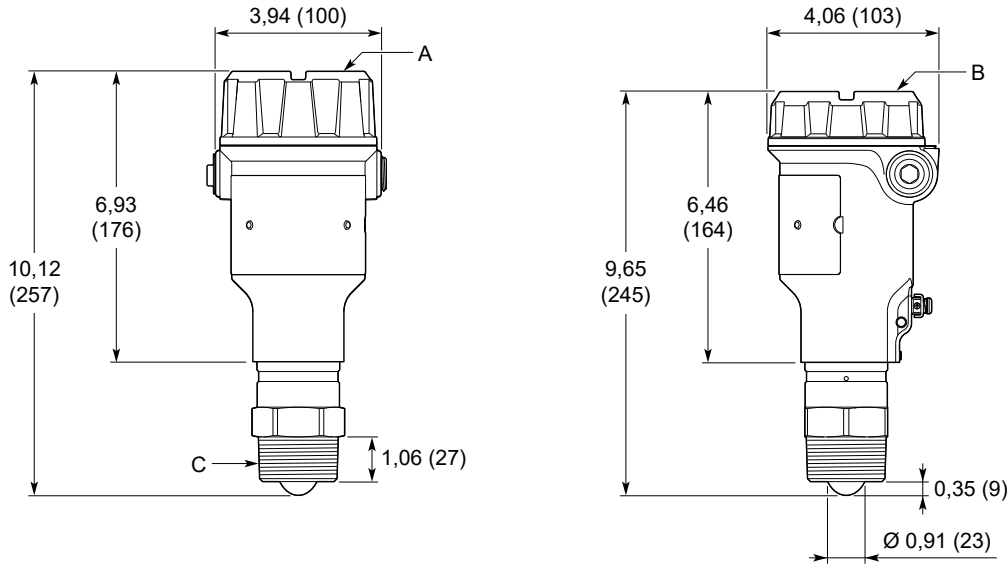
**Figura 13: Antenna a lente con connessione al processo con filettatura da 3/4 in.**



- A. Display LCD opzionale
- B. Senza display LCD
- C. NPT o BSPP (G)

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

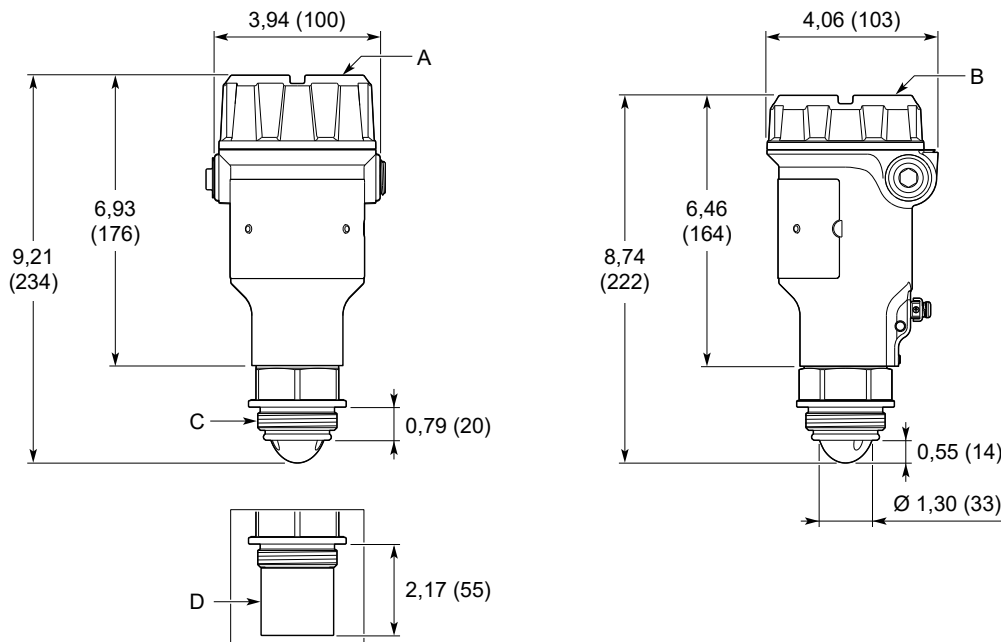
**Figura 14: Antenna a lente con connessione al processo con filettatura da 1 o 1½ in.**



- A. Display LCD opzionale
- B. Senza display LCD
- C. NPT o BSPP (G)

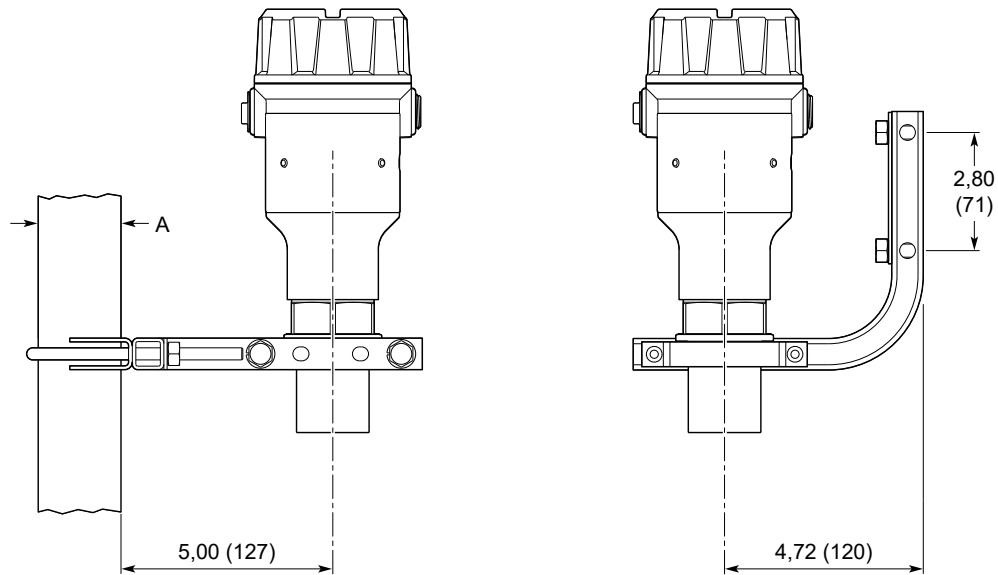
Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

**Figura 15: Antenna a lente ATAP**



- A. Display LCD opzionale
- B. Senza display LCD
- C. BSPP (G) 1½ in.
- D. Estensione dell'antenna per installazioni a cielo aperto

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

**Figura 16: Antenna a lente ATAP con staffa di montaggio**

A. *Diametro del tubo, max 2,5 (63,5)*

Le dimensioni sono indicate in pollici (millimetri).

**Informazioni correlate**

[Type 1 Drawing](#)

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

©2023 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.

Il marchio e i loghi "Bluetooth" sono marchi registrati di proprietà di Bluetooth, SIG, Inc. e qualsiasi uso di tali marchi da parte di Emerson è sotto licenza.