

Misuratori di portata a ultrasuoni per gas serie 3410

Modelli 3414, 3412 e 3411



Informazioni relative alla sicurezza e alle certificazioni

Se correttamente installato come da istruzioni fornite nel presente manuale, questo prodotto Rosemount è conforme a tutte le direttive europee applicabili. Fare riferimento alla dichiarazione di conformità UE per le direttive che si applicano a questo prodotto. La dichiarazione di conformità UE, con tutte le direttive europee applicabili, e gli schemi e le istruzioni completi per l'installazione ATEX sono disponibili all'indirizzo www.emerson.com o presso il centro di assistenza Emerson locale.

Le informazioni sulle attrezzature conformi alla Direttiva attrezzature a pressione (PED) sono disponibili all'indirizzo Internet www.emerson.com.

Per installazioni in aree pericolose in Europa, fare riferimento alla norma EN 60079-14 in assenza di normative nazionali vigenti.

Altre informazioni

Le specifiche complete dei prodotti sono disponibili nei rispettivi bollettini tecnici. Le informazioni per la risoluzione dei problemi sono contenute nel manuale dell'utente. Bollettini tecnici e manuali dei prodotti sono disponibili sul sito Web di Emerson all'indirizzo www.emerson.com.

Politica in materia di resi

In caso di restituzione delle apparecchiature, seguire le procedure di Emerson. Queste procedure assicurano la conformità legale con gli enti per il trasporto statali e aiutano a fornire un ambiente di lavoro sicuro per i dipendenti Emerson. In caso di mancato rispetto delle procedure di Emerson, quest'ultima non accetterà la restituzione delle apparecchiature. Le procedure e i moduli per la restituzione sono disponibili sul nostro sito Web per il supporto all'indirizzo www.emerson.com oppure contattando per telefono il servizio di assistenza clienti di Emerson.

Servizio di assistenza clienti Emerson Flow

E-mail:

- Globale: flow.support@emerson.com
- Asia Pacifico: APflow.support@emerson.com

Telefono:

America del Nord e America del Sud		Europa e Medio Oriente		Asia Pacifico	
Stati Uniti	800 522 6277	Regno Unito	0870 240 1978	Australia	800158727
Canada	+1 303 527 5200	Paesi Bassi	+31 (0) 704 136 666	Nuova Zelanda	099 128 804
Messico	+41 (0) 41 7686 111	Francia	0800 917 901	India	800 440 1468
Argentina	+54 11 4837 7000	Germania	0800 182 5347	Pakistan	888 550 2682
Brasile	+55 15 3413 8000	Italia	8008 77334	Cina	+86 21 2892 9000
		Europa centrale e orientale	+41 (0) 41 7686 111	Giappone	+81 3 5769 6803
		Russia/CSI	+7 495 981 9811	Corea del Sud	+82 2 3438 4600
		Egitto	0800 000 0015	Singapore	+65 6 777 8211
		Oman	800 70101	Thailandia	001 800 441 6426
		Qatar	431 0044	Malesia	800 814 008
		Kuwait	663 299 01		
		Sud Africa	800 991 390		
		Arabia Saudita	800 844 9564		
		EAU	800 0444 0684		

Sommario

Capitolo 1	Introduzione.....	5
	1.1 Applicazioni tipiche del prodotto.....	5
	1.2 Caratteristiche e vantaggi dei misuratori modelli 3411, 3412 e 3414.....	5
	1.3 Acronimi, abbreviazioni e definizioni.....	6
	1.4 Software MeterLink.....	8
	1.5 Design del misuratore Rosemount™ serie 3410.....	9
	1.6 Specifiche del misuratore per i modelli 3411, 3412 e 3414.....	13
	1.7 Considerazioni pre-installazione.....	19
	1.8 Considerazioni sulla sicurezza.....	20
	1.9 Certificazioni e approvazioni per la serie Rosemount™ 3410.....	21
	1.10 Conformità FCC.....	21
	1.11 Riferimenti.....	22
Capitolo 2	Installazione meccanica.....	23
	2.1 Tubazioni, sollevamento e montaggio del misuratore.....	23
	2.2 Componenti del misuratore.....	25
	2.3 Raccomandazioni per le tubazioni.....	29
	2.4 Ispezione prima dell'installazione.....	31
	2.5 Requisiti di montaggio su tubazioni riscaldate o raffreddate.....	40
Capitolo 3	Installazione elettrica.....	41
	3.1 Lunghezza del cavo in modalità TTL.....	41
	3.2 Lunghezza del cavo in modalità collettore aperto.....	41
	3.3 Messa a terra della custodia dell'elettronica del misuratore.....	42
	3.4 Sigilli dei conduit.....	43
	3.5 Cablaggio e ingressi/uscite.....	50
	3.6 Installazione dei sigilli di sicurezza.....	69
	3.7 Sigillatura dell'unità.....	74
Capitolo 4	Configurazione.....	75
	4.1 Impostazione di MeterLink™.....	75
	4.2 Procedura guidata di impostazione sul campo.....	75
	4.3 Utilizzo di AMS Device Manager per la configurazione del misuratore.....	82
	4.4 Utilizzo di un comunicatore da campo per la configurazione del misuratore.....	98
	4.5 Sigilli di sicurezza per il misuratore (opzionali).....	100
	4.6 Configurazione degli utenti e della rete di sicurezza.....	100
Appendice A	Disegni di progetto.....	101
	A.1 Disegni di progetto della serie 3410.....	101
Appendice B	Licenze Open Source.....	103
	B.1 Elenco dei codici sorgente per i file eseguibili.....	103
	B.2 Licenza pubblica generica GNU.....	103
	B.3 Licenza Pubblica Generica Attenuata GNU.....	108
	B.4 Licenza BSD Open Source.....	111

B.5 Licenza MIT.....	111
B.6 Licenza Zlib.....	112

1 Introduzione

1.1 Applicazioni tipiche del prodotto

I misuratori di portata a ultrasuoni per gas a e a Rosemount™ serie 3410 hanno configurazioni diverse che soddisfano un'ampia gamma di requisiti dei clienti. Ogni misuratore viene fornito completamente assemblato da Rosemount. La tecnologia può essere utilizzata per applicazioni di misura fiscale, misure di allocazione e misure di controllo, ad esempio:

- Misura fiscale
- Impianti di produzione di energia elettrica
- Utenti industriali di grandi dimensioni
- Produzione
- Siti di stoccaggio sotterraneo
- Offshore
- Misura dell'allocazione

1.2 Caratteristiche e vantaggi dei misuratori modelli 3411, 3412 e 3414

- Misurazione di backup secondaria
- Porte seriali di sola lettura configurabili
- Metodi GERG-2008 e dettagliato AGA
- Verifica della misura fiscale
- Stabilità a lungo termine collaudata
- Affidabilità comprovata sul campo
- Nessuna ostruzione delle linee
- Nessuna perdita di carico
- Manutenzione minima
- Misurazione bidirezionale
- Ampie funzionalità di autodiagnostica
- Segnalazione immediata degli allarmi
- Continuous Flow Analysis
 - Profilo anomalo
 - Blocco
 - Accumulo nel foro interno
 - Liquidi presenti nel misuratore di gas
 - Flusso inverso
 - Errore di confronto velocità del suono

- Protocollo di comunicazione Modbus ASCII/RTU rilevato automaticamente
- Basso consumo energetico
- Sofisticata riduzione del rumore
- Comunicazioni pronte per Internet
- Accesso Ethernet
- Indicatori di stato LED integrati
- Ingressi di pressione e temperatura analogici
- Comunicazione tramite AMS™ Device Manager e comunicatore da campo Emerson
- Registrazione di eventi e dati conforme ad API Capitolo 21 (misuratori per gas)
- MeterLink™ (interfaccia software basata su Windows®)
- Display locale (opzionale)
- Smart Meter Verification (misuratori a 4 e 8 percorsi)

Per altre caratteristiche e vantaggi, fare riferimento alle schede tecniche dei misuratori di portata a ultrasuoni: www.emerson.com.

1.3 Acronimi, abbreviazioni e definizioni

Acronimo o abbreviazione	Definizione
°	grado (angolo)
°C	gradi Celsius (unità di temperatura)
°F	gradi fahrenheit (unità di temperatura)
ADC	convertitore analogico-digitale
AI	Ingresso analogico
AMS® Device Manager	Asset Management Software - Device Manager
AO	Uscita analogica
ASCII MODBUS	Formato di frame del messaggio del protocollo Modbus in cui si utilizzano caratteri ASCII per indicare l'inizio e la fine del frame. ASCII è l'acronimo di American Standard Code for Information Interchange.
booleano	Tipo di punto dati che può assumere solo i valori VERO o FALSO (in generale VERO è rappresentato dal valore 1, FALSO è rappresentato dal valore 0).
bps	Bit al secondo (baud rate)
cPoise	centipoise (unità di viscosità)
CPU	Central Processing Unit (Unità di elaborazione principale)
C T S	Acronimo di Clear-to-Send; input del segnale di handshaking RS-232C a un trasmettitore che indica che è possibile trasmettere dati, ovvero il ricevitore corrispondente è pronto per ricevere dati. Generalmente l'output Request-to-Send (RTS) da un ricevitore è l'input Clear-to-Send (CTS) di un trasmettitore.
D A C	Convertitore digitale-analogico
MeterLink™	Software di interfaccia del misuratore a ultrasuoni

Acronimo o abbreviazione	Definizione
DI	Ingresso digitale
DO	Uscita digitale
DHCP	Acronimo di Dynamic Host Configuration Protocol (Protocollo di configurazione host dinamica)
dm	decimetro (10^{-1} metri, unità di lunghezza)
ECC	Acronimo di Error Correction Code (Codice correzione errore)
EEPROM	Acronimo di Electrically-Erasable, Programmable Read-Only Memory (Memoria in sola lettura programmabile cancellabile elettronicamente)
Flash	memoria in sola lettura programmabile non volatile
FODO	Uscita configurabile dall'utente come in frequenza o digitale
Protocollo di comunicazione HART®	Protocollo di comunicazione Highway Addressable Remote Transducer
h	ora (unità di tempo)
Hz	Hertz (cicli al secondo, unità di frequenza)
I/O	Ingresso/Uscita
IS	Intrinsically Safe (a sicurezza intrinseca)
K	Kelvin (unità di temperatura)
kHz	kilohertz (10 ³ cicli al secondo, unità di frequenza)
LAN	Acronimo di Local Area Network (Rete area locale)
LED	Acronimo di Light-emitting Diode (Diodo a emissione luminosa)
m	metro (unità di lunghezza)
m ³ /d	metri cubi al giorno (portata volumetrica)
m ³ /h	metri cubi all'ora (portata volumetrica)
m ³ /s	metri cubi al secondo (portata volumetrica)
mA	milliampere (unità di corrente)
Indirizzo MAC	MAC è l'acronimo di Media Access Control (Ethernet Hardware Address -EHA)
micropollice (m in.)	micropollice (10^{-6} in)
micron	micrometro (10^{-6} m)
MMU	Acronimo di Memory Management Unit (Unità di gestione memoria)
MPa	MegaPascal (equivalente a 10^6 Pascal) (unità di pressione)
N/A	Not Applicable (non applicabile)
Nm ³ /h	metri cubi normali all'ora
NVRAM	Acronimo di Non-Volatile Random Access Memory (Memoria ad accesso casuale non volatile)

Acronimo o abbreviazione	Definizione
Pa	Pascal, equivalente a 1 newton per metro quadrato (unità di pressione)
Pa × s	Pascal secondo (unità di viscosità)
PC	Personal Computer
PFC	Acronimo di Peripheral Field Connection (scheda)
P/N	Part Number (numero parte)
PS	Alimentazione (scheda)
psi	libbre per pollice quadrato (unità di pressione)
psia	libbre per pollice quadrato assolute (unità di pressione)
psig	libbre per pollice quadrato manometriche (unità di pressione)
R	Raggio del misuratore
rad	radiante (angolo)
RAM	Acronimo di Random Access Memory (Memoria ad accesso casuale)
RTS	Acronimo di Request-to-Send; output del segnale di handshaking RS-232C da parte di un ricevitore quando è pronto per ricevere dati.
MODBUS RTU	Formato di frame del protocollo Modbus in cui il tempo trascorso tra i caratteri ricevuti viene utilizzato per separare messaggi. RTU è l'acronimo di Remote Terminal Unit (Unità terminale remota)
s	secondo (unità di tempo, metrica)
SDRAM	Acronimo di Synchronous Dynamic Random Access Memory (Memoria ad accesso casuale dinamica sincrona)
sec	secondo (unità di tempo, unità consuetudinaria USA)
TCP/IP	Acronimo di Transmission Control Protocol/Internet Protocol
time_t	secondi da Epoch (00:00:00 UTC 1 gennaio 1970) (unità di tempo)
UDP	Acronimo di User Datagram Protocol
U.L.	Underwriters Laboratories, Inc. - Organizzazione di certificazione che testa la sicurezza dei prodotti
V	Volt (unità di potenza elettrica)
W	Watt (unità di potenza)

1.4 Software MeterLink

Il software MeterLink è dotato di solide funzionalità per l'impostazione dei parametri di comunicazione, la configurazione del misuratore, la raccolta di registri e rapporti e il monitoraggio delle condizioni del misuratore e degli stati di allarme. MeterLink può essere scaricato gratuitamente da www.emerson.com/meterlink.

Figura 1-1: Download e registrazione di MeterLink

Automation Solutions / Daniel MeterLink Diagnostics Software



MeterLink Diagnostics Software

Unique to Ultrasonic Flow Meters, the MeterLink™ software application displays a wealth of advanced diagnostics in real time to help operators quickly troubleshoot meter performance or pinpoint the cause of a flow disturbance. This feature-rich software improves uptime by providing easy access to expert flow analysis and alerts operators of abnormal flow profiles. The system's unparalleled combination of advanced diagnostics and early alarm capabilities ensure operators can immediately troubleshoot and resolve meter issues before failure occurs.

[CONTACT US >](#) [DOWNLOAD SOFTWARE >](#)

Per istruzioni sull'installazione e l'impostazione delle comunicazioni iniziali fare riferimento alla *Guida rapida del software MeterLink per misuratori a ultrasuoni per gas e liquidi* (00809-0100-7630). La guida può essere scaricata nella pagina Web dedicata a MeterLink www.emerson.com/meterlink.

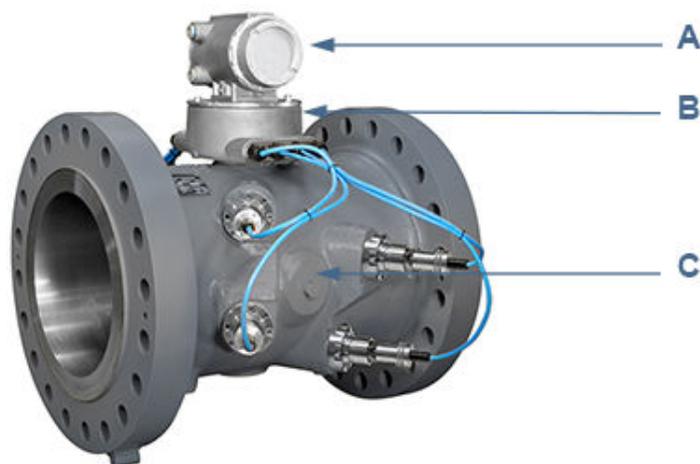
1.5 Design del misuratore Rosemount™ serie 3410

I misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount 3410 sono progettati per la misurazione accurata di prodotti in applicazioni in cui le prestazioni affidabili sono fondamentali, misurando la differenza di tempo di transito del segnale nella direzione del flusso e in direzione inversa su o più percorsi di misurazione. Un segnale trasmesso nella direzione del flusso ha una velocità maggiore rispetto a un segnale trasmesso nella direzione inversa. Ciascun percorso di misurazione è definito da una coppia di trasduttori in cui ciascuno agisce alternativamente come trasmettitore e come ricevitore. Il misuratore utilizza le misurazioni del tempo di transito e le informazioni sulla posizione del trasduttore per calcolare la velocità media.

Simulazioni al computer di diversi profili di velocità dimostrano che percorsi di misurazione multipli offrono una soluzione ottimale per la misurazione di flusso asimmetrico.

Il misuratore di portata a ultrasuoni per gas **Rosemount 3414** utilizza quattro percorsi di misurazione intersecati e sul piano parallelo che offrono un elevato grado di accuratezza, ripetibilità, misurazioni bidirezionali e ottime capacità con basse portate senza i compromessi associati alle tecnologie convenzionali. Queste caratteristiche fanno del misuratore Rosemount 3414 la scelta migliore per applicazioni di misura fiscale.

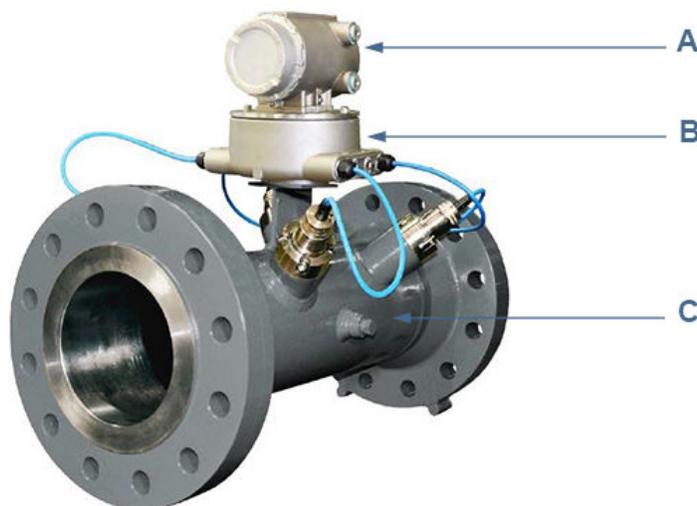
Figura 1-2: Design del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount 3414



- A. Custodia dell'elettronica del trasmettitore (a prova di esplosione). Opzionale: display locale con tappo di chiusura in vetro (vedere la [Figura 1-5](#)).
- B. Custodia dell'elettronica di base (a sicurezza intrinseca)
- C. Corpo del misuratore con gruppi trasduttore (T-11, T-12, T-21, T-22 o T-200) (a sicurezza intrinseca)

I misuratori di portata a ultrasuoni per gas **Rosemount 3412** utilizzano due percorsi di misurazione in linea (quattro trasduttori) e sono progettati per misurare la differenza del tempo di transito del segnale nella direzione del flusso e contro la direzione del flusso su uno o più percorsi di misurazione. I due percorsi sono configurati ad angolo retto l'uno rispetto all'altro secondo una disposizione "a bersaglio".

Figura 1-3: Design del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount 3412



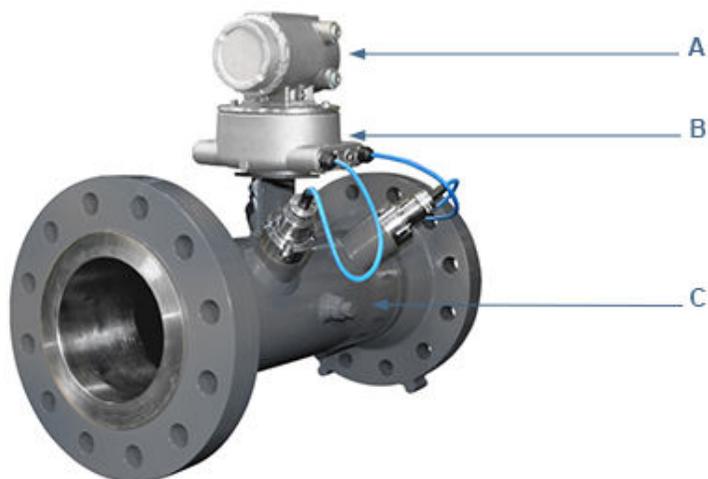
A. Custodia dell'elettronica del trasmettitore (a prova di esplosione). Opzionale: display locale con tappo di chiusura in vetro (vedere la [Figura 1-5](#)).

B. Custodia dell'elettronica di base (a sicurezza intrinseca)

C. Corpo del misuratore con gruppi trasduttore (T-11, T-12, T-21 e T-22) (a sicurezza intrinseca)

I misuratori di portata a ultrasuoni per gas **Rosemount 3411** sono misuratori di portata a ultrasuoni per gas a percorso singolo (due trasduttori) e vengono detti misuratori con percorso a rimbalzo (in quanto il segnale rimbalza dal corpo del misuratore) o con percorso a linea centrale (in quanto il percorso passa attraverso la linea centrale del corpo del misuratore). Il metodo con percorso a rimbalzo semplifica la costruzione del misuratore e lo rende meno suscettibile alle interferenze dei liquidi delle tubazioni.

Figura 1-4: Design del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount 3411



A. Custodia dell'elettronica del trasmettitore (a prova di esplosione). Opzionale: display locale con tappo di chiusura in vetro (vedere la [Figura 1-5](#)).

B. Custodia dell'elettronica di base (a sicurezza intrinseca)

C. Corpo del misuratore con gruppi trasduttore (T-11, T-12, T-21 o T-22) (a sicurezza intrinseca)

Il design del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount è disponibile con un tappo di chiusura in vetro opzionale e un display locale.

Figura 1-5: Custodia dell'elettronica del trasmettitore con display locale e tappo di chiusura in vetro



La certificazione di sicurezza U.L. del misuratore di portata a ultrasuoni Rosemount si ottiene grazie alla combinazione di una custodia dell'elettronica del trasmettitore a prova di esplosione che contiene modulo CPU, scheda di alimentazione, scheda barriera a sicurezza intrinseca, scheda madre e scheda display LCD opzionale.

Nota

Il display LCD opzionale richiede firmware v1.04 o successiva e versione Uboot, 31 gennaio 2013.

La custodia dell'elettronica che contiene il modulo di acquisizione, i trasduttori a sicurezza intrinseca e i gruppi cavi sono progettati per aree di Classe 1, Divisione 1, Gruppi C e D

senza necessità di ulteriore protezione, se installati secondo lo schema di cablaggio sul campo (fare riferimento al disegno Rosemount DMC 005324 in [Disegni di progetto](#)).

1.6 Specifiche del misuratore per i modelli 3411, 3412 e 3414

AVVERTIMENTO

IL CONTENUTO PUÒ ESSERE SOTTO PRESSIONE

Quando il misuratore è sotto pressione, NON tentare di rimuovere o regolare il supporto del trasduttore.

In caso contrario, si può verificare una fuoriuscita di gas sotto pressione che può causare lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.

AVVERTIMENTO

IL CONTENUTO PUÒ ESSERE PERICOLOSO

Prima di cercare di rimuovere il gruppo trasduttore T-200 il misuratore deve essere completamente depressurizzato e scaricato. In caso di fuoriuscita di gas o fluido dal gruppo stelo trasduttore T-200, arrestare immediatamente e reinstallare gruppo stelo T-200.

L'inosservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.

A. Supporto del trasduttore

Avvertenza

PERICOLO DI FUORIUSCITA DI GAS O FLUIDI

L'acquirente del misuratore è responsabile della scelta delle tenute/componenti Rosemount™ e dei materiali compatibili con le proprietà chimiche della misurazione della portata di gas.

La mancata scelta di tenute/componenti adeguati per il misuratore possono provocare la fuoriuscita di gas o liquidi, con conseguenti lesioni o danni all'apparecchiatura.

Consultare il servizio di assistenza e vendita Rosemount™ per accertarsi di acquistare i sigilli e i componenti corretti per la propria applicazione. In basso sono riportate le specifiche per i misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount modelli 3411, 3412 e 3414:

Tabella 1-1: Specifiche dei misuratori Rosemount™ modelli 3411, 3412 e 3414 (parte 1)

Specifiche dei misuratori Rosemount™ 3411, 3412 e 3414	
Tipo di misuratore	Numero di percorsi <ul style="list-style-type: none">• Rosemount 3411: design a percorso singolo (due trasduttori) o a linea centrale (rimbalzo)• Rosemount 3412: design a due percorsi (quattro trasduttori) linea centrale (rimbalzo)• Rosemount 3414: design cordale a quattro percorsi (otto trasduttori)
	Tipo a ultrasuoni <ul style="list-style-type: none">• Misurazione basata sul tempo di transito• Tronchetto con trasduttori a montaggio integrale

Tabella 1-1: Specifiche dei misuratori Rosemount™ modelli 3411, 3412 e 3414 (parte 1) (continua)

Specifiche dei misuratori Rosemount™ 3411, 3412 e 3414	
Materiali della custodia	<ul style="list-style-type: none"> • Alluminio T6 grado A356.0 ASTM B26 <ul style="list-style-type: none"> — Rivestimento di conversione al 100% e rivestimento esterno in smalto poliuretano • Acciaio inossidabile grado CF8M ASTM A351 <ul style="list-style-type: none"> — Passivato
Display locale opzionale con tappo di chiusura in vetro su custodia del trasmettitore	
Prestazioni del misuratore	
Linearità	<ul style="list-style-type: none"> • Modello 3414: design cordale del misuratore a 4 percorsi <ul style="list-style-type: none"> — $\pm 0,3\%$ del valore misurato su un turn-down 100:1 turndown 3-100 ft/s; da 0,3 a 30 m/s incertezza di laboratorio inclusa — Accuratezza di portata tarata pari a $\pm 0,1\%$ della lettura relativa al laboratorio per l'intero range di taratura della portata (Qmin-Qmax) • Modelli 3411 a percorso singolo o 3412 a due percorsi <ul style="list-style-type: none"> — Accuratezza di portata tarata pari a $\pm 0,5\%$ della lettura relativa a lab1 — L'accuratezza è tipicamente pari a $\pm 1,5\%$ della portata volumetrica effettiva¹ (senza taratura della portata)
¹ Non prende in considerazione le modifiche relative alla ruvidità del muro e agli effetti dell'installazione.	
Ripetibilità	$\pm 0,05\%$ della lettura nel range di velocità specificato dal 5% al 100% (Qmax)
Range di velocità	<ul style="list-style-type: none"> • 100 ft/s (30 m/s) con fuori range • 125 fps (38 m/s) su alcuni diametri di tubo • Il misuratore soddisfa o supera le specifiche di prestazione AGA9 (2007)

Tabella 1-2: Specifiche di prestazione

Diametro del misuratore	Da 4" a 24"	30"	36"
Qmin (ft/s)	2	2	2
Qt (ft/s)	10	8,5	7,5
Qmax (ft/s)	100	85	75

Tabella 1-3: Specifiche dei misuratori Rosemount™ modelli 3411, 3412 e 3414 (parte 2)

Dimensioni del corpo e della flangia e range del rating di pressione	<p>Unità consuetudinarie USA - Diametri del misuratore 4, 6, 8, 10, 12, 16, 18, 20, 24, 30 e 36 (in.)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Classi di pressione ANSI - 300, 600, 900 e 1500 (conformemente ad ANSI B16.5) • Acciaio al carbonio • Acciaio inossidabile 316 <p>Unità metriche - Diametri dei misuratori DN - 100, 150, 200, 250, 300, 400, 450, 500, 600, 700, 750, 900</p> <ul style="list-style-type: none"> • PN 50, 100, 150, 200 • Acciaio al carbonio • Acciaio inossidabile 316 <p>Pressioni massime</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dipendenti dalla temperatura di esercizio <p>Alesaggio del misuratore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Scheda 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, STD, XS, LW
Tipi di flangia	Classi ANSI - 300, 600, 900 e 1500 (conformemente ad ANSI B16.5)
Peso specifico	Da 0,35 a 1,50
Limiti di accuratezza	<p>I limiti di accuratezza del modello 3414 (conforme ad AGA 9) sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\pm 1\%$ senza taratura della portata (diametri del tubo di 10" e inferiori) • $\pm 0,7\%$ senza taratura della portata (per diametri del tubo di 12" e superiori) • $\pm 0,1\%$ con taratura della portata <p>I limiti di accuratezza dei modelli 3411 e 3412 sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $\pm 1,5\%$ senza taratura della portata
Pressione di esercizio minima	100 psig (7 bar)
Specifiche dell'elettronica	

Tabella 1-3: Specifiche dei misuratori Rosemount™ modelli 3411, 3412 e 3414 (parte 2) (continua)

Alimentazione	<p>Misuratore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Da 10,4 V c.c. a 36 V c.c. • Consumo energetico: 11 W (15 W max) <p>Cavo seriale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Belden 9940 o equivalente (calibro 22) <ul style="list-style-type: none"> — Capacitanza (pF/m) 121,397 (da conduttore a conduttore) — Capacitanza (pF/m) 219,827 (da conduttore ad altro conduttore e schermo) — Resistenza (c.c.) DCR a 20 °C (consigliato) <p>Cavo Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cat-5 standard 100 Mbps <p>Frequenza (vedere la Tabella 1-2)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le caratteristiche del filo da 22 AWG sono le seguenti: <ul style="list-style-type: none"> — Capacitanza = 20 pF/ft o 20 nF/1.000 ft (tra due fili) — Resistenza = 0,0168 Ohm/ft o 16,8 Ohm/1.000 ft — Tensioni di pull-up 24 V c.c.
---------------	---

Tabella 1-4: Specifiche del trasduttore

Tipo di trasduttore	Range di temperatura	Tipo di montaggio e supporto
T-11	Da -20 °C a +100 °C (da -4 °F a +212 °F)	Montaggi/supporti standard, O-ring NBR Montaggi Inconel, supporti 316L, O-ring NBR Montaggi Inconel, supporti Inconel, O-ring FKM
T-12	Da -20 °C a +100 °C (da -4 °F a +212 °F)	Montaggi/supporti standard, O-ring NBR Montaggi Inconel, supporti 316L, O-ring NBR Montaggi Inconel, supporti Inconel, O-ring FKM
T-21 ¹	Da -20 °C a +100 °C (da -4 °F a +212 °F)	Montaggi/supporti standard, O-ring NBR Montaggi Inconel, supporti 316L, O-ring NBR Montaggi Inconel, supporti Inconel, O-ring FKM
T-22 ²	Da -50 °C a +100 °C (da -58 °F a +212 °F)	Montaggi/supporti standard, O-ring NBR Montaggi Inconel, supporti 316L, O-ring NBR Montaggi Inconel, supporti Inconel, O-ring FKM

Tabella 1-4: Specifiche del trasduttore (continua)

Tipo di trasduttore	Range di temperatura	Tipo di montaggio e supporto
T-200	Da -50 °C a +125 °C (da -58 °F a +257 °F)	Gruppi stelo standard Gruppi stelo Inconel
¹ I trasduttori T-21 utilizzano i trasformatori W-01 ² I trasduttori T-22 utilizzano i trasformatori W-02		
Nota La temperatura di processo non deve superare il range della temperatura di esercizio dei trasduttori.		
Nota I trasduttori T-11 e T-21 sono progettati per misuratori con diametro del tubo da 14 in. e superiore. I trasduttori T-12, T-22 e T-200 sono progettati per misuratori con diametro del tubo da 4" a 12".		
Nota I trasduttori T-11 e T-21 sono utilizzati per tutti i diametri di misuratori per i modelli 3411 e 3412.		
Nota I trasduttori a ultrasuoni non devono essere utilizzati tra muri divisorii tra aree pericolose con classificazioni diverse. L'elettronica del trasmettitore non può essere montata in remoto da una classificazione della divisione 1 a un'area della divisione 2 per soddisfare la classificazione di un'area.		

Tabella 1-5: Specifiche dei misuratori Rosemount™ modelli 3411, 3412 e 3414 (parte 3)

Specifiche di comunicazione	
Protocolli di connettività	Una porta RS-232/RS-485 seriale (baud rate 115 kbps) (Modbus RTU/ASCII) <ul style="list-style-type: none"> • (1) porta seriale A • (RS-232/RS-485 full duplex/RS-485 half duplex)
	Una porta Ethernet (TCP/IP) 100 Base <ul style="list-style-type: none"> • Fino a 10 Mbps (connessione interna) 100 Mbps (connessione esterna) • Modbus TCP
Compatibilità del dispositivo	I misuratori di portata a ultrasuoni Rosemount sono compatibili con quasi tutti i flow computer disponibili in commercio. Esempi: FloBoss 103, flow computer FloBoss S600, ROC 107.
Ingressi digitali, analogici e in frequenza	
Ingressi digitali (selezionabili)	(1) Singola polarità <ul style="list-style-type: none"> • Quattro configurazioni degli impulsi disponibili

Tabella 1-5: Specifiche dei misuratori Rosemount™ modelli 3411, 3412 e 3414 (parte 3) (continua)

<p>Ingressi analogici</p>	<p>(2) 4-20 mA</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI-1 temperatura • AI-2 pressione <hr/> <p>Nota L'accuratezza di conversione analogico-digitale è compresa entro $\pm 0,05\%$ del fondo scala nel range di temperatura di esercizio.</p> <hr/> <p>Nota AI-1 e AI-2 sono isolati elettronicamente e funzionano in modalità sink. L'ingresso contiene una resistenza in serie per collegare i comunicatori HART® per la configurazione dei sensori.</p> <hr/> <p>È disponibile un'uscita di alimentazione a 24 V c.c. per alimentare i sensori.</p>
<p>Uscite in frequenza/digitali</p>	<p>Il misuratore è dotato di opzioni configurabili dall'utente per un'uscita in frequenza o uno stato digitale (FODO) (vedere anche Uscite in frequenza/digitali).</p> <p>Uscite in frequenza/digitali</p> <ul style="list-style-type: none"> • FODO1 (otto possibili configurazioni di uscita) • FODO2 (otto possibili configurazioni di uscita) • FODO3 (otto possibili configurazioni di uscita) • FODO4 (otto possibili configurazioni di uscita) • FODO5 (otto possibili configurazioni di uscita) • FODO6 (otto possibili configurazioni di uscita) <hr/> <p>Nota L'uso di FODO6 richiede che DI1Mode (Modalità ingresso digitale 1) sia impostato sull'uscita in frequenza/digitale 6. L'ingresso digitale non sarà disponibile.</p> <hr/> <p>Coppie di parametri di uscita in frequenza o digitale (vedere Uscite in frequenza/digitali) Selezioni della sorgente delle uscite in frequenza o digitali (FODO1, FODO2, FODO3, FODO4, FODO5, FODO6)</p> <ul style="list-style-type: none"> • (FO1A, DO1A, FO1B, DO1B, FO2A, DO2A, FO2B, DO2B) <hr/> <p>Opzioni modalità:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Collettore aperto (richiede tensione di alimentazione di eccitazione esterna e una resistenza di pull-up) • TTL (alimentazione interna da parte del segnale 0-5 V c.c. del misuratore)

Tabella 1-5: Specifiche dei misuratori Rosemount™ modelli 3411, 3412 e 3414 (parte 3) (continua)

	<p>Opzioni di fase del canale B:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ritardo in avanti, anticipo indietro (la fase B è in ritardo rispetto alla fase A durante la segnalazione del flusso diretto, anticipa la fase A durante la segnalazione del flusso inverso) • Anticipo in avanti, ritardo indietro (la fase B anticipa la fase A durante la segnalazione del flusso diretto, è in ritardo rispetto alla fase A durante la segnalazione del flusso inverso) <p>Uscita fase A e fase B (secondo la direzione del flusso)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flusso inverso: l'uscita segnala solo il flusso in direzione inversa. Per le uscite in frequenza, la fase B dell'uscita è sfasata di 90 gradi rispetto alla fase A. • Flusso diretto: l'uscita segnala solo il flusso diretto. Per le uscite in frequenza, la fase B dell'uscita è sfasata di 90 gradi rispetto alla fase A. • Assoluta: l'uscita segnala il flusso in entrambe le direzioni. Per le uscite in frequenza, la fase B dell'uscita è sfasata di 90 gradi rispetto alla fase A. • Bidirezionale: l'uscita segnala il flusso sulla fase A solo in avanti e sulla fase B solo nella direzione inversa. <p>Frequenza massima per le uscite in frequenza</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1.000 Hz • 5.000 Hz
Uscite analogiche	<ul style="list-style-type: none"> • (1) uscita analogica 4-20 mA configurabile in modo indipendente (HART) • (1) uscita analogica 4-20 mA configurabile in modo indipendente (tradizionale) - Solo CPU tipo 2. L'errore di offset, o zero-scale, dell'uscita analogica è compreso entro $\pm 0,1\%$ del fondo scala; l'errore di guadagno è compreso entro $\pm 0,2\%$ del fondo scala. <p>La deriva di uscita totale è compresa entro ± 50 ppm del fondo scala per °C.</p>

1.7 Considerazioni pre-installazione

- Conformità ai codici delle apparecchiature dei gasdotti, ANSI ASME, ecc.
- Adeguatezza delle tubazioni del misuratore in entrata/uscita per una portata ragionevolmente stabile alla camera di sedimentazione (primo tronchetto del tubo del misuratore a monte del misuratore)
- Conformità di sicurezza elettrica: UL, CSA, ATEX, IECEx, ecc.
- Conformità alle buone pratiche di ingegneria civile e strutturale

- Accordi contrattuali o conformità governativa (o entrambi)
- Procedure di test delle prestazioni in-situ
- Diagnostica della dinamica della portata e controllo dello stato del misuratore testato sul campo
- Procedure di raccolta e conservazione di dati

1.8 Considerazioni sulla sicurezza

Il misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 è adatto per l'uso in aree pericolose U.L. Classe 1, Divisione 1, Gruppo C e D.

AVVISO

Una "X" indica che l'utente deve contattare Emerson per informazioni sulle dimensioni dei giunti a prova di fiamma.

Fare riferimento allo schema di cablaggio dei sistemi della serie 3410, foglio 3 (DMC-005324) per la targhetta di certificazione (vedere [Disegni di progetto della serie 3410](#)).

I misuratori a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410 sono certificati INMETRO. Fare riferimento alle targhetta del misuratore di portata a ultrasuoni per gas serie 3410, disegno di certificazione INMETRO DMC-006224.

Numero di certificato: UL-BR 16.0144X

Marchatura: Ex db ia IIB T4...T3 Gb

Parametri elettrici: Fare riferimento a [Specifiche del misuratore per i modelli 3411, 3412 e 3414](#) e a [Disegni di progetto della serie 3410](#).

Condizioni speciali per l'uso sicuro

- Le dimensioni dei giunti a prova di esplosione sono conformi all'Associazione brasiliana di norme tecniche: ABNT NBR IEC 60079-1, Tabella 3.
- La custodia per il trasmettitore a prova di esplosione e la barriera a sicurezza intrinseca devono essere a montaggio remoto (fare riferimento a [Tabella 1-3](#)) se la temperatura di esercizio supera 140 °F (60 °C) (fare riferimento a [Tabella 1-3](#)).
- Lunghezza del cavo (fare riferimento a [Tabella 1-3](#)).



AVVERTIMENTO

PERICOLO DI ESPLOSIONE O INCENDIO

Le lunghezze dei conduit devono essere dotate di un raccordo di tenuta entro 457 mm (18 in.) dalla custodia per ridurre il rischio di esplosione o incendio.

- Durante il funzionamento, tenere i coperchi serrati.
- Durante la manutenzione dell'apparecchiatura, scollegare l'alimentazione prima di aprire il trasmettitore o l'elettronica della base. Pulire le giunzioni del coperchio prima di rimontarlo.
- NON sostituire i componenti del misuratore. La sostituzione dei componenti può compromettere la sicurezza intrinseca.

L'inosservanza di questa precauzione può causare lesioni gravi al personale o danneggiare l'apparecchiatura.

1.9 Certificazioni e approvazioni per la serie Rosemount™ 3410

I misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 sono accompagnati dalle approvazioni e dalle certificazioni elettriche, metrologiche, sulla sicurezza intrinseca e relative alla direttiva sulle attrezzature a pressione rilasciate dagli enti elencati in basso. Fare riferimento alla targhetta sul corpo del misuratore, allo schema di cablaggio (DMC-005324) in [Disegni di progetto della serie 3410](#) e osservare tutte le precauzioni di sicurezza. I misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410 operano entro il range di pressione e temperatura del dispositivo (vedere anche [Design del misuratore Rosemount™ serie 3410](#)). I misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410 sono approvati conformemente alla direttiva ATEX 94/9/CE.

Standard

- USA
- Canada
- Europa
 - Atmosfere esplosive (ATEX)
 - International Electrotechnical Commission (IECEX)
 - Direttiva attrezzature a pressione (PED via BSI)
 - Compatibilità elettromagnetica (EMC)
 - International Organization of Legal Metrology (OIML)

Enti responsabili della certificazione

- UL
- c-UL
- DEMKO
- INMETRO
- NEPSI
- GOSTR

Importante

Consultare i servizi Emerson Flow dei misuratori di portata per i prodotti Rosemount per l'elenco completo delle certificazioni metrologiche.

1.10 Conformità FCC

La presente apparecchiatura è stata testata e dichiarata conforme alle restrizioni per apparecchiature digitali di classe A, in base alla Parte 15 delle norme FCC. Tali restrizioni hanno lo scopo di garantire un'adeguata protezione contro le interferenze dannose quando l'apparecchiatura è utilizzata in ambienti commerciali.

La presente apparecchiatura genera, utilizza ed è in grado di emanare energia a radiofrequenza e qualora non sia installata e usata in conformità alle indicazioni del manuale di istruzioni, può causare interferenze dannose per le comunicazioni radio. È probabile che l'utilizzo della presente apparecchiatura in aree residenziali provochi interferenze dannose, nel qual caso l'utente dovrà porre rimedio alla situazione a proprie spese.

AVVISO

Variazioni o modifiche non espressamente approvate dalla parte responsabile della conformità possono annullare l'autorizzazione dell'utente all'utilizzo dell'apparecchiatura.

1.11 Riferimenti

1. *Gould Modbus Protocol Reference Guide* (Guida di riferimento del protocollo Modbus Gould), Rev. B, PI-MBUS-300
2. *Measurement of Fuel Gas By Turbine Meters*, American Gas Association, Transmission Measurement Committee Report No. 7 (Misurazione di gas combustibile ad opera di misuratori per turbina, Associazione dei gas americana, rapporto n° 7 del Comitato di misurazione delle trasmissioni), seconda revisione, aprile 1996 (noto anche come AGA7)
3. *Compressibility Factors of Natural Gas and Other Related Hydrocarbon Gases*, American Gas Association, Transmission Measurement Committee Report No. 8 (Fattori di compressibilità del gas naturale e di altri gas idrocarburi correlati, Associazione dei gas americana, rapporto n° 8 del Comitato di misurazione delle trasmissioni), seconda edizione, seconda ristampa, aprile 1994 (noto anche come AGA8)
4. *Speed of Sound in Natural Gas and Other Related Hydrocarbon Gases Report 10* (rapporto n° 10 sulla velocità del suono nel gas naturale e in altri gas idrocarburi correlati), prima edizione, maggio 2003 (nota anche come AGA10)
5. *Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 21 — Flow Measurement Using Electronic Metering Systems, Section 1 — Electronic Gas Measurement* (Manuale di standard di misurazione del petrolio, capitolo 21 - Misurazione della portata tramite sistemi di misurazione elettronica, sezione 1 - Misurazione elettronica del gas), American Gas Association and American Petroleum Institute, prima edizione, settembre 1993
6. *AGA Report No. 9, Measurement of Gas by Multipath Ultrasonic Meters*, (Rapporto AGA n° 9, Misurazione di gas tramite misuratori a ultrasuoni multipercorso), seconda edizione (aprile 2007)

2 Installazione meccanica

2.1 Tubazioni, sollevamento e montaggio del misuratore

Fare riferimento alle sezioni che seguono per le raccomandazioni sulle tubazioni, il sollevamento con golfari e imbracature, il montaggio su tubi riscaldati o raffreddati e le avvertenze e le precauzioni di sicurezza.



Avvertenza

PERICOLO DOVUTO ALLE TEMPERATURE DI SUPERFICIE

La tubazione e il corpo del misuratore possono essere estremamente caldi o freddi.

Quando si entra in contatto con il misuratore, indossare DPI adeguati.

La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni.



AVVERTIMENTO

PERICOLO DI TAGLIO

Sull'anello di tenuta del trasduttore possono essere presenti bordi taglienti.

Indossare dispositivi di protezione per gli occhi adeguati durante la rimozione o l'installazione dell'anello.

L'inosservanza di questa precauzione può comportare lesioni gravi.



Avvertenza

PERICOLO DURANTE IL TRASPORTO

Durante lo spostamento del misuratore non inserire le forche di un elevatore a forche nel foro.

L'inserimento di forche può fare in modo che il misuratore diventi instabile, con conseguenti lesioni o danni al foro e alla superficie di tenuta



Avvertenza

PERICOLO DI INCIAMPO

Rimuovere tutti gli ostacoli e le ostruzioni dall'area di lavoro durante il trasporto, l'installazione o la rimozione del misuratore.

Il mancato sgombero dell'area di lavoro può causare lesioni al personale.

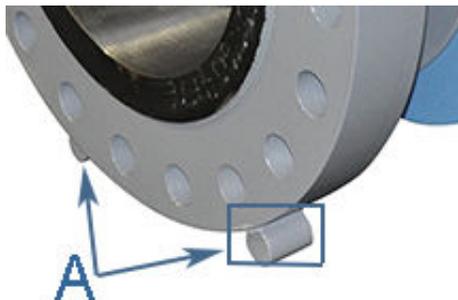


AVVERTIMENTO

PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO

Non rimuovere gli stabilizzatori della flangia.

Tale rimozione può comportare il movimento del misuratore, con conseguenti lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.



A. Stabilizzatori della flangia



AVVERTIMENTO

PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO

Prima dell'installazione non appoggiare il misuratore su una pendenza con un'inclinazione superiore a 10 gradi. Accertarsi anche che la superficie sia solida, in modo che gli stabilizzatori della flangia non affondino nella superficie.

Il mancato rispetto di queste indicazioni può comportare il movimento del misuratore, con conseguenti lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.



Avvertenza

PERICOLO DI FUORIUSCITA DI GAS O FLUIDI

L'acquirente del misuratore è responsabile della scelta delle tenute/componenti Rosemount™ e dei materiali compatibili con le proprietà chimiche della misurazione della portata di gas.

La mancata scelta di tenute/componenti adeguati per il misuratore possono provocare la fuoriuscita di gas o liquidi, con conseguenti lesioni o danni all'apparecchiatura.



Avvertenza

PERICOLO DI FUORIUSCITA DI GAS O FLUIDI

Certificazione tenuta singola materiali di tenuta del processo (trasduttori T-XX e T-200)

- I materiali a contatto con il processo per i trasduttori modello T-XX sono acciaio inossidabile 316 o Inconel per i supporti con pin in Hastelloy-C, Stycast 2850 epossidico e vetro.
- I materiali a contatto con il processo per i trasduttori modello T-200 sono titanio per la custodia e NBR (nitrile) o FKM (Viton) per gli O-ring.

Si devono utilizzare esclusivamente gli O-ring di ricambio specificati da Rosemount™ per gli O-ring delle tenute di processo per i trasduttori T-200. Non sono consentite sostituzioni per preservare l'integrità delle tenute di processo.

Verificare la compatibilità chimica del materiale con i componenti del fluido di processo.

Tenute Parker di riferimento – Catalogo di compatibilità chimica EPS 5350

- www.parker.com/literature/Engineered%20Polymer%20Systems/5350_Appendixh.pdf

La mancata scelta di tenute adeguate per il misuratore può provocare la fuoriuscita di gas o liquidi, con conseguenti lesioni o danni all'apparecchiatura.

Consultare il servizio di assistenza e vendita Emerson Flow per accertarsi di acquistare i sigilli e i componenti corretti per la propria applicazione.

2.2

Componenti del misuratore

I misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 sono assemblati, configurati e collaudati in fabbrica. I componenti del misuratore includono la custodia dell'elettronica del trasmettitore, la custodia dell'elettronica di base e il corpo del misuratore con i gruppi trasduttore ⁽²⁾.



AVVERTIMENTO

IL CONTENUTO PUÒ ESSERE SOTTO PRESSIONE

Quando il misuratore è sotto pressione, NON tentare di rimuovere o regolare il supporto del trasduttore.

In caso contrario, si può verificare una fuoriuscita di gas sotto pressione che può causare lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.



AVVERTIMENTO

IL CONTENUTO PUÒ ESSERE PERICOLOSO

Prima di cercare di rimuovere il gruppo trasduttore T-200 il misuratore deve essere completamente depressurizzato e scaricato. In caso di fuoriuscita di gas o fluido dal gruppo stelo trasduttore T-200, arrestare immediatamente e reinstallare gruppo stelo T-200.

L'inosservanza di queste istruzioni può causare lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.

A. Supporto del trasduttore

(2) Fare riferimento al manuale di funzionamento dell'estrattore di morsetti divisi 00809-0200-3417 per rimuovere i supporti del trasduttore quando il misuratore è pressurizzato.



AVVERTIMENTO

PERICOLO DI ESPLOSIONE O INCENDIO

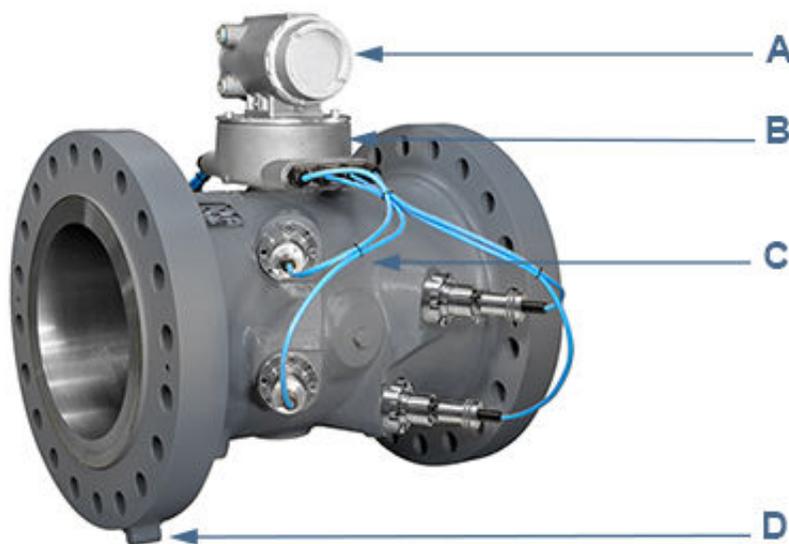
Le lunghezze dei conduit devono essere dotate di un raccordo di tenuta entro 457 mm (18 in.) dalla custodia per ridurre il rischio di esplosione o incendio.

- Durante il funzionamento, tenere i coperchi serrati.
- Durante la manutenzione dell'apparecchiatura, scollegare l'alimentazione prima di aprire il trasmettitore o l'elettronica della base. Pulire le giunzioni del coperchio prima di rimontarlo.
- NON sostituire i componenti del misuratore. La sostituzione dei componenti può compromettere la sicurezza intrinseca.

L'inosservanza di questa precauzione può causare lesioni gravi al personale o danneggiare l'apparecchiatura.

In basso vengono mostrati i componenti del misuratore a ultrasuoni a quattro percorsi 3414.

Figura 2-1: Gruppo misuratore di portata Rosemount 3414



A. Custodia del trasmettitore a prova di esplosione (modulo CPU, alimentazione, scheda barriera a sicurezza intrinseca)

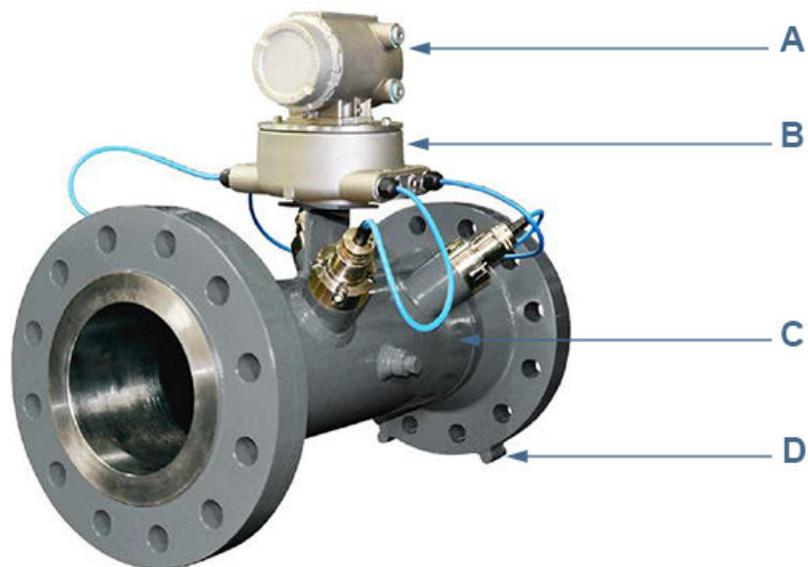
B. La custodia di base a sicurezza intrinseca include il modulo di acquisizione

C. Misuratore - Corpo e gruppi trasduttore e cavi

D. Stabilizzatori della flangia

In basso vengono mostrati i componenti del misuratore a ultrasuoni a due percorsi 3412.

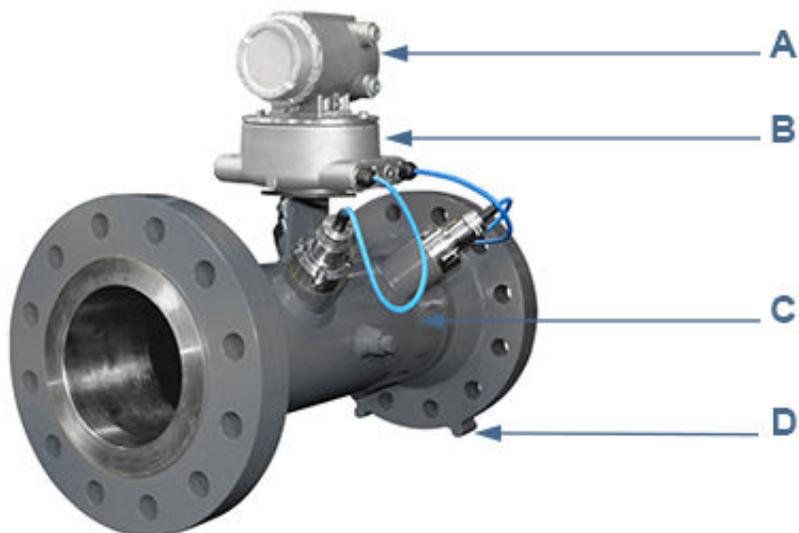
Figura 2-2: Gruppo misuratore di portata Rosemount 3412



- A. Custodia del trasmettitore a prova di esplosione (modulo CPU, alimentazione, scheda barriera a sicurezza intrinseca e scheda madre) (opzionale: tappo di chiusura in vetro per display locale)
- B. La custodia di base a sicurezza intrinseca include il modulo di acquisizione
- C. Misuratore - Corpo e gruppi trasduttore e cavi
- D. Stabilizzatori della flangia
-

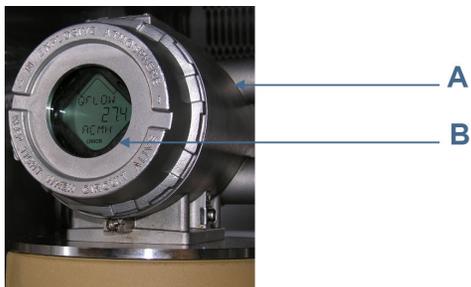
In basso vengono mostrati i componenti del misuratore a ultrasuoni a percorso singolo 3411.

Figura 2-3: Gruppo misuratore di portata Rosemount 3411



- A. Custodia del trasmettitore a prova di esplosione (modulo CPU, alimentazione, scheda barriera a sicurezza intrinseca e scheda madre) (opzionale: tappo di chiusura in vetro per display locale)
- B. La custodia di base a sicurezza intrinseca include il modulo di acquisizione
- C. Misuratore - Corpo e gruppi trasduttore e cavi
- D. Stabilizzatori della flangia

Figura 2-4: Custodia dell'elettronica del trasmettitore con display locale opzionale e tappo di chiusura in vetro



- A. Custodia dell'elettronica del trasmettitore con tappo di chiusura in vetro
- B. Display locale

2.3 Raccomandazioni per le tubazioni

! AVVERTIMENTO
PERICOLO DI SCOPPIO

Prima di effettuare le attività di pulizia e manutenzione delle tubazioni (operazioni di "pigging"), rimuovere i raddrizzatori di flusso o i condizionatori di portata. Il mancato rispetto di queste indicazioni può dare origine a una pressione eccessiva nel sistema del misuratore, con conseguenti lesioni gravi/mortali o danni all'apparecchiatura.

Figura 2-5: Misuratore di portata a ultrasuoni per gas serie 3410 con condizionatore di portata per flusso unidirezionale

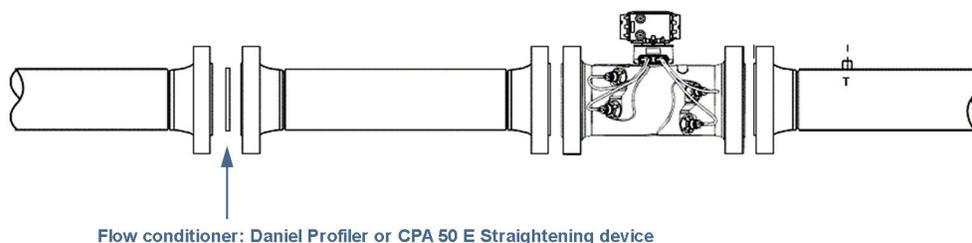
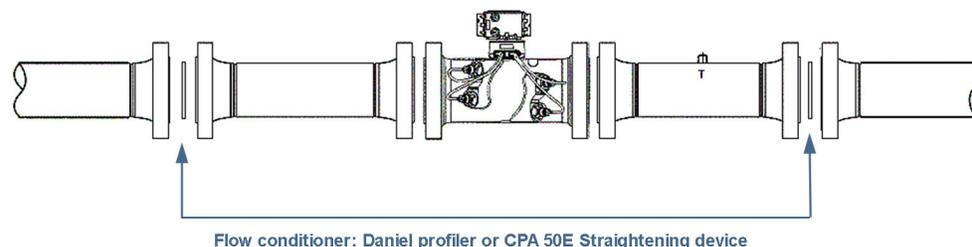


Figura 2-6: Misuratore di portata a ultrasuoni per gas serie 3410 con condizionatore di portata per flusso bidirezionale



Se il misuratore viene installato in una posizione caratterizzata da condizioni meteorologiche estremamente calde, possono essere necessari parasole, forniti dal cliente, per evitare una temperatura eccessiva del fluido di processo.

! Avvertenza

PROTEZIONE PARASOLE

Installare un parasole per evitare l'esposizione prolungata alla luce solare diretta in climi estremi.

La mancata schermatura del misuratore può comportare il superamento del range della temperatura di processo e danneggiare l'elettronica del trasmettitore.

AVVISO

Per condizioni di misurazione ottimali, Rosemount™ suggerisce le configurazioni di tubi in basso. Indipendentemente dalla configurazione selezionata, l'utente accetta di assumersi la piena responsabilità per la progettazione e l'installazione delle tubazioni del sito.

Per risultati di misurazione ottimali, si consiglia il condizionamento della portata

- Tubi del misuratore rettificati o non rettificati
- Direzione del flusso (unidirezionale o bidirezionale)
- Scelta delle dimensioni corrette del misuratore: una portata troppo bassa può dare origine a una stabilità di portata insoddisfacente (convezione termica); una portata troppo elevata può causare problemi di erosione e risonanza, incrinature o guasti di sonde o pozzetti termometrici (all'incirca da 0,3 a 30 m/sec o da 1 a 100 ft/sec).
- Disponibilità di spazio per le lunghezze del misuratore (per consentire la personalizzazione dei tubi di ingresso)
- Considerazioni tecniche su perni di allineamento concentrici o concentricità della flangia

Importante

L'alesaggio della tubazione di accoppiamento deve essere entro l'1% del diametro interno del misuratore.

Figura 2-7: Raccomandazioni per tubi unidirezionali senza condizionatore di portata

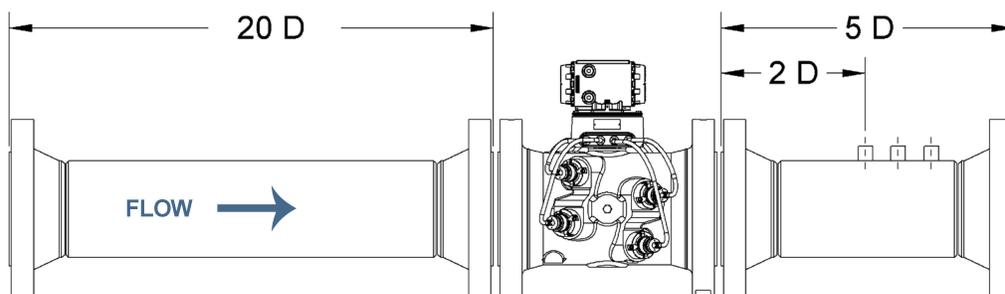


Figura 2-8: Raccomandazioni per tubi unidirezionali con condizionatore di portata

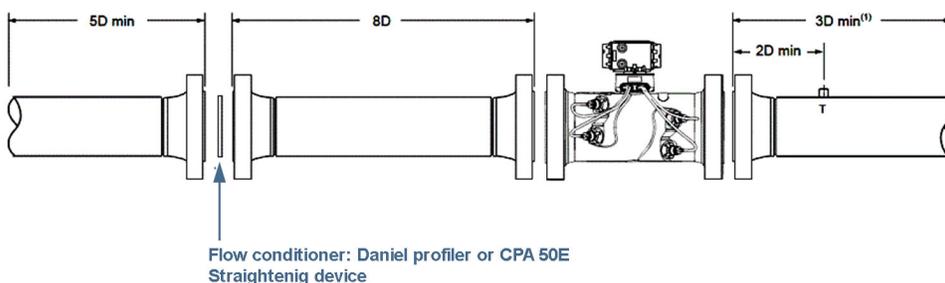
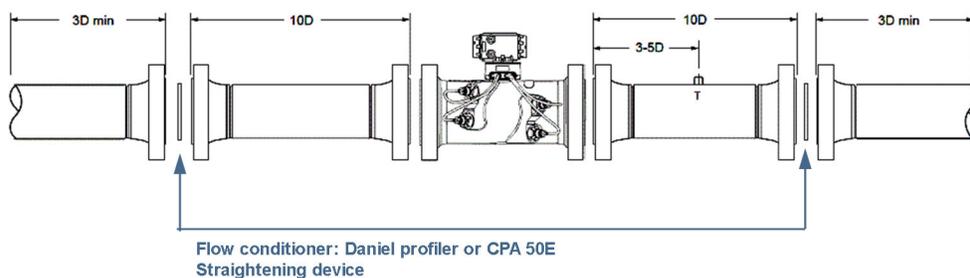


Figura 2-9: Raccomandazioni per tubi bidirezionali con condizionatore di portata



Tutte le lunghezze di tubi sono come minimo:

- D = Diametro nominale del tubo in pollici (ad es. diametro tubo 6 in.; 10 D = 60 in.)
- P = Punto di misurazione della pressione
- T = Punto di misurazione della temperatura

AVVISO

Fare riferimento alle schede tecniche dei misuratori di portata a ultrasuoni (www.emerson.com).

- I misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410 devono essere montati su una tubazione orizzontale con i percorsi cordali orizzontali.

⚠ Avvertenza

INSTALLAZIONE NON CORRETTA DEL MISURATORE
Installare correttamente l'apparecchiatura.

Se i corpi dei misuratori sono montati o orientati diversamente da quanto specificato sopra, nelle porte dei trasduttori si possono accumulare detriti, che possono influire negativamente sui segnali del trasduttore o provocare danni all'apparecchiatura.

- Normalmente il corpo del misuratore è installato in modo che il gruppo dell'elettronica si trovi sulla parte alta del misuratore. In caso di spazio insufficiente sopra il tubo per questa disposizione, è possibile ordinare il misuratore con cavi dei trasduttori di maggiore lunghezza per il montaggio remoto oppure è possibile installare la custodia del misuratore con il gruppo dell'elettronica nella parte inferiore.
- La tubazione di accoppiamento deve includere i collegamenti per la misurazione della temperatura posizionati come minimo a una lunghezza di tre diametri del tubo nominali lungo il flusso del misuratore, o come da rapporto AGA n. 9.

2.4 Ispezione prima dell'installazione

Dopo il ricevimento del misuratore e prima dell'installazione, ispezionarlo allo scopo di rilevare eventuali segni di allentamento dei componenti, danni alle tenute o altri danni ai componenti. Accertarsi che:

Procedura

1. Le superfici di tenuta delle flange non siano danneggiate.
2. I componenti che devono essere rigidi non si muovano.

In caso di rilevamento di danni, contattare il servizio di assistenza Emerson Flow prima di mettere in servizio il misuratore. Fare riferimento alle informazioni di contatto del servizio di assistenza Emerson Flow sul retro della copertina di questo manuale.

2.4.1 Sicurezza del misuratore per i golfari e le imbracature di sollevamento

Un misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ può essere sollevato verso/da un tratto di misurazione e movimentato in modo sicuro per l'installazione o la manutenzione osservando le istruzioni che seguono.



Pericolo

SOLLEVAMENTO DI UN MISURATORE A ULTRASUONI ROSEMOUNT CON ALTRE APPARECCHIATURE

Le seguenti istruzioni di sollevamento si riferiscono **ESCLUSIVAMENTE** all'installazione e alla rimozione del misuratore a ultrasuoni Rosemount.

Le istruzioni in basso non si riferiscono al sollevamento del misuratore a ultrasuoni Rosemount quando è fissato, imbullonato o saldato a tubi o condotti del misuratore o altri raccordi.

L'uso di queste istruzioni per la movimentazione del misuratore a ultrasuoni Rosemount quando è fissato, imbullonato o saldato a tubi o condotti del misuratore o altri raccordi può avere come conseguenza lesioni gravi o mortali o danni all'apparecchiatura.

L'operatore deve seguire gli standard aziendali in materia di sollevamento e movimentazione o, in caso di assenza di questi ultimi, lo standard in materia di sollevamento e movimentazione DOE-STD-1090-2004 per il sollevamento e la manutenzione di un misuratore installato su un tubo e delle tubazioni associate.



AVVERTIMENTO

PERICOLO DI SCHIACCIAMENTO

Durante l'installazione o la rimozione del misuratore posizionare sempre l'unità su una piattaforma o una superficie stabile in grado di sostenerne il peso assemblato.

Il mancato rispetto di queste indicazioni può comportare il movimento del misuratore, con conseguenti lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.

AVVISO

Prima di sollevare l'unità, fare riferimento alla targhetta dati o allo schema dimensionale di massima (disposizione generale) del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount per il peso assemblato.

In caso di sollevamento in autonomia di un misuratore a ultrasuoni Rosemount, Rosemount consiglia due metodi. Questi metodi sono:

- Utilizzo di golfari girevoli di sicurezza di capacità appropriata nelle flange terminali del misuratore a ultrasuoni Rosemount.
- Utilizzo di imbracature di sollevamento di capacità adeguata posizionate in aree designate del misuratore a ultrasuoni Rosemount

Entrambi i metodi devono essere utilizzati unitamente a tutti gli standard aziendali in materia di sollevamento e movimentazione o, in caso di assenza di questi ultimi, allo standard in materia di SOLLEVAMENTO E MOVIMENTAZIONE DOE-STD-1090-2004. Fare riferimento alle sezioni che seguono per ulteriori informazioni su questi due metodi.

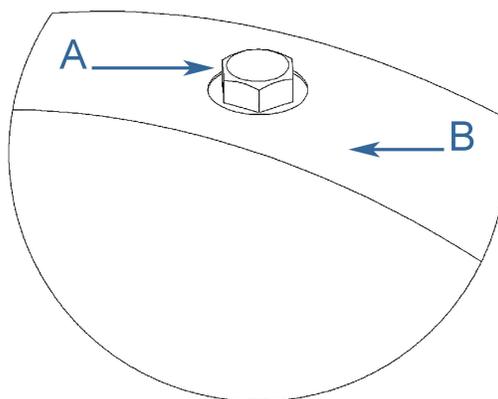
Golfari girevoli di sicurezza nelle flange terminali del misuratore

I misuratori a ultrasuoni Rosemount sono dotati di un foro filettato posizionato sulla parte superiore di ciascuna flangia finale del corpo del misuratore. Ogni foro filettato è circondato da una superficie lavorata piatta. Questa caratteristica offre una superficie di contatto completa SOLO tra la flangia del misuratore e un golfare girevole di sicurezza conforme a OSHA, come mostrato nella [Figura 2-11](#).

Gli operatori NON DEVONO utilizzare occhielli di sollevamento (vedere la [Figura 2-12](#)) nei fori filettati della flangia del misuratore a ultrasuoni Rosemount per il sollevamento o la movimentazione dell'unità.

Gli operatori NON DEVONO utilizzare altri golfari che non si inseriscano a filo con il recesso nella parte superiore delle flange del misuratore.

Figura 2-10: Flangia terminale del misuratore con recesso filettato piatto per golfare



A. Bullone di chiusura

B. Superficie piatta del recesso

Figura 2-11: Golfare di sicurezza approvato

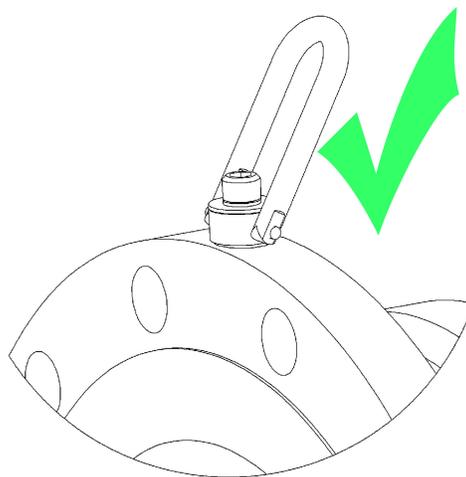


Figura 2-12: Occhiello non conforme



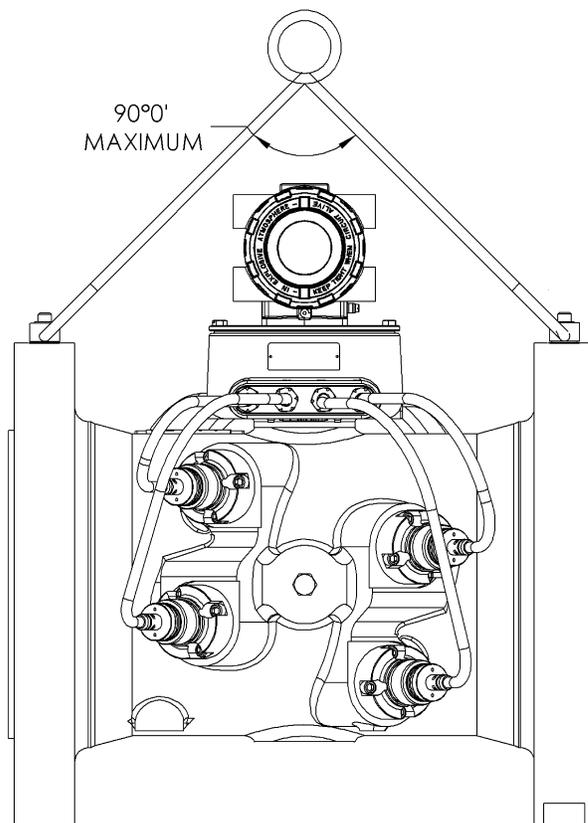
Precauzioni di sicurezza durante l'utilizzo di golfari girevoli di sicurezza

Leggere e seguire le precauzioni di sicurezza indicate di seguito.

Procedura

1. I misuratori devono essere sollevati esclusivamente da personale adeguatamente formato nel campo delle pratiche sicure di sollevamento e movimentazione.
2. Rimuovere i bulloni dei tappi nei fori filettati nella parte superiore delle flange. Non gettare i bulloni, in quanto devono essere reinstallati una volta completata l'operazione di sollevamento, per evitare la corrosione dei fori filettati.
3. Prima di installare i golfari, accertarsi che i fori filettati sul misuratore siano puliti e privi di detriti.
4. Utilizzare esclusivamente golfari girevoli di sicurezza di capacità adeguata per il sollevamento del misuratore. Non utilizzare altri tipi di golfari con viti delle stesse dimensioni o golfari per impieghi gravosi. La filettatura e le dimensioni dei recessi del misuratore sono adatti solo per i golfari specificati da Rosemount™.
5. Durante l'installazione di un golfare, accertarsi che la superficie di base del golfare sia completamente a contatto con la superficie piatta lavorata del foro filettato. Se le due superfici non entrano in contatto, il golfare non è in grado di sostenere il carico nominale completo. Serrare i bulloni di serraggio del golfare fino al limite indicato su di esso.
6. Dopo l'installazione dei golfari, controllare sempre che ruotino liberamente in tutte le direzioni.
7. NON provare MAI a sollevare il misuratore utilizzando un solo golfare.
8. Utilizzare sempre imbracature separate per ciascun golfare. NON far passare MAI un'imbracatura attraverso entrambi i golfari. Le imbracature devono avere la stessa lunghezza. Ogni imbracatura deve avere una capacità di carico pari o superiore al valore nominale del golfare. L'angolo tra le due imbracature inserite nei golfari non deve mai superare 90 gradi; in caso contrario si supera la capacità di carico nominale dei golfari.

Figura 2-13: Angolo di 90 gradi tra le imbracature



9. NON lasciare MAI che le imbracature vengano a contatto con la custodia dell'elettronica. Si possono verificare danni alla custodia. Utilizzare una barra distanziatrice sulle imbracature per impedire il contatto con la custodia dell'elettronica e la custodia della base (vedere [Precauzioni di sicurezza per l'uso di imbracature di sollevamento di capacità adeguata](#)). Se le imbracature entrano in contatto con la custodia dell'alloggiamento, rimuovere i due bulloni che fissano la custodia alla sua base e rimuovere temporaneamente la testa dal misuratore durante l'operazione di sollevamento. Sarà necessario scollegare il cavo da J3 sul modulo di acquisizione. Tale cavo viene tenuto fermo da due viti.
- a) Una volta completata l'operazione di sollevamento, ricollegare e fissare il cavo dell'elettronica a J3 sul modulo di acquisizione, reinstallare la custodia dell'elettronica nella posizione originale, reinstallare i bulloni e fissare la custodia in posizione.

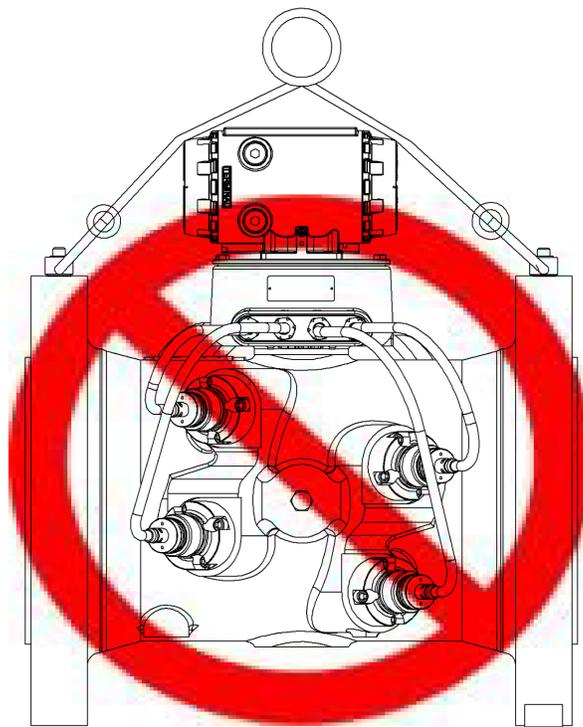


Avvertenza

PERICOLO DI CADUTA

Il sollevamento del misuratore con la custodia superiore installata ma senza i bulloni installati può provocare la caduta dell'elettronica e causare lesioni personali o danni all'apparecchiatura.

Figura 2-14: Fissaggio non corretto delle imbracature



10. NON applicare MAI carichi d'urto al misuratore. Sollevare sempre il misuratore gradualmente. In caso di carico d'urto, il golfare deve essere ispezionato secondo le raccomandazioni del produttore prima di essere utilizzato di nuovo. Se non è possibile effettuare un'ispezione adeguata, gettare il golfare.
11. NON utilizzare MAI per il sollevamento dispositivi quali per esempio ganci, catene o cavi, che possono dare origine a spinte laterali che possono danneggiare il golfare.
12. Utilizzare i golfari ESCLUSIVAMENTE per sollevare il gruppo misuratore a ultrasuoni comprensivo di elettronica e trasduttori. L'unica eccezione sicura consiste nel sollevare il misuratore con una flangia cieca ASME B16.5 o ASME B16.47 imbullonata a ciascuna flangia finale del misuratore. NON utilizzare MAI i golfari sul misuratore per sollevare altri componenti quali tubi del misuratore, tubazioni o raccordi fissati al misuratore. Si può superare la capacità di carico dei golfari.
13. Rimuovere i golfari dal misuratore una volta completato il sollevamento e riporli in una custodia o un contenitore adeguati secondo le raccomandazioni del produttore.
14. Applicare composto antigrippaggio o lubrificante per impieghi gravosi alle filettature dei bulloni del tappo e reinstallare questi ultimi per mantenere i fori privi di detriti e prevenire la corrosione.

Approvvigionamento dei golfari di sicurezza

Di seguito viene riportato un elenco dei produttori approvati di golfari di sicurezza:

- American Drill Bushing Company (<http://www.americandrillbushing.com>)
- Carr Lane Manufacturing Company (<http://www.carrlane.com>)

Selezionare un fornitore approvato nell'elenco in basso. Questo fornitori possono fornire i golfari di sicurezza. L'elenco che segue non è esaustivo.

- Fastenal (<http://www.fastenal.com>)
- Reid Tools (<http://www.reidtool.com>)

I golfari appropriati possono anche essere acquistati direttamente da Rosemount™. Nella seguente tabella vengono forniti i numeri di parte come riferimento:

Tabella 2-1: Tabella dei numeri di parte dei golfari

Numero parte Rosemount ⁽¹⁾	Capacità di carico e filettatura del golfare ⁽¹⁾	Numero parte American Drill Bushing Co. ⁽¹⁾	Numero parte Carr Lane Manufacturing Co. ⁽¹⁾
1-504-90-091	3/8"-16UNC, 1.000 lb.	23053	CL-1000-SHR-1
1-504-90-092	1/2"-13UNC, 2.500 lb	23301	CL-23301-SHR-1
1-504-90-093	3/4"-10UNC, 5.000 lb.	23007	CL-5000-SHR-1
1-504-90-094	1"-8UNC, 10.000 lb.	23105	CL-10000-SHR-1
1-504-90-095	1-1/2"-6UNC, 24.000 lb.	23202	CL-24000-SHR-1

(1) I numeri di parte includono un solo golfare. Per ogni misuratore ne servono due.

Dimensioni dei golfari girevoli di sicurezza

Per stabilire le dimensioni necessarie per i golfari di sicurezza del proprio misuratore, utilizzare la tabella in basso. Individuare la colonna che corrisponde al rating ANSI del misuratore in uso. Individuare la riga contenente le dimensioni del misuratore. Seguire la riga fino in fondo per individuare il numero parte del golfare appropriato.

Tabella 2-2: Tabella dei golfari per il misuratore di gas Rosemount 3414⁽¹⁾

ANSI 300	ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	Numero parte Rosemount
Da 4" a 10"	Da 4" a 8"	Da 4" a 8"	Da 4" a 6"	1-504-90-091
Da 12" a 18"	Da 10" a 16"	Da 10" a 12"	Da 8" a 10"	1-504-90-092
Da 20" a 24"	Da 18" a 20"	Da 16" a 20"	12"	1-504-90-093
Da 30" a 36"	Da 24" a 30"	24"	Da 16" a 20"	1-504-90-094
	36"	Da 30" a 36"	Da 24" a 36"	1-504-90-095

(1) Misuratori a 45 gradi da 4" a 6", misuratori a 60 gradi da 8" a 24" e misuratori a 75 gradi da 26" e oltre.

Tabella 2-3: Tabella dei golfari per i misuratori di gas Rosemount 3411 e 3412

ANSI 300	ANSI 600	ANSI 900	ANSI 1500	Numero parte Rosemount
Da 4" a 12"	Da 4" a 8"	Da 4" a 8"	Da 4" a 6"	1-504-90-091
Da 16" a 18"	Da 10" a 16"	Da 10" a 12"	Da 8" a 10"	1-504-90-092
Da 20" a 30"	Da 18" a 20"	Da 16" a 20"	12"	1-504-90-093
36"	Da 24" a 30"	24"	Da 16" a 20"	1-504-90-094
	36"	Da 30" a 36"	Da 24" a 36"	1-504-90-095

Imbracature di sollevamento di capacità appropriata

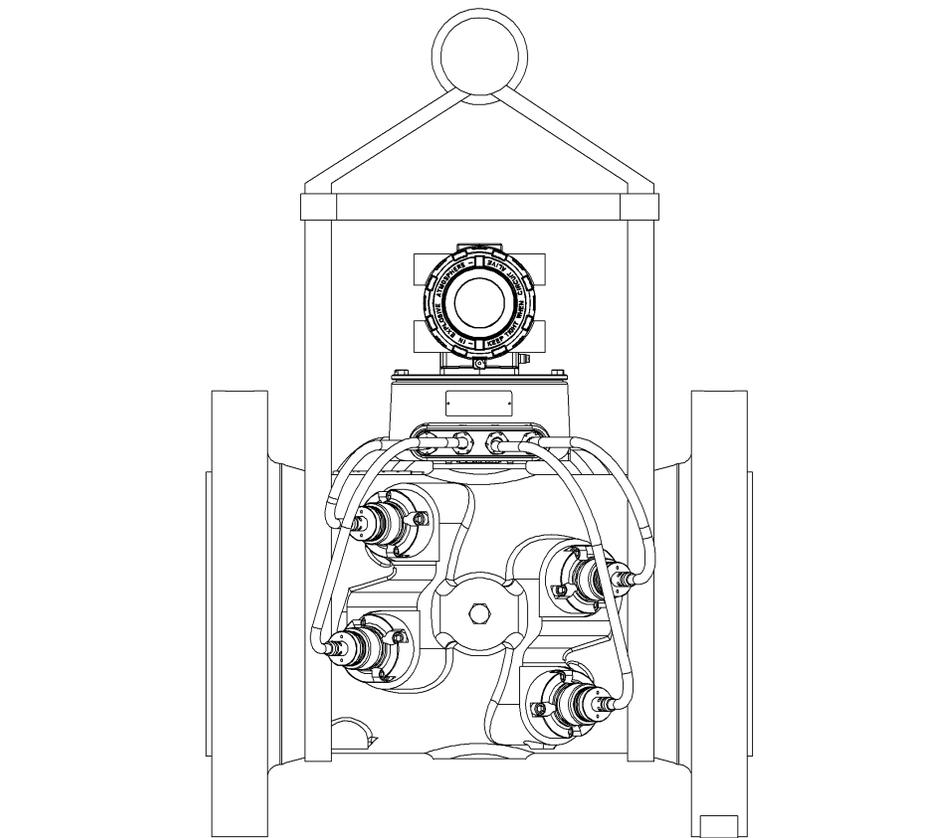
Nelle istruzioni che seguono vengono fornite linee guida generali per l'uso di imbracature di sollevamento corrette durante il sollevamento in autonomia del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410. Tali istruzioni devono essere seguite unitamente agli standard aziendali o, in caso di assenza di questi ultimi, allo standard in materia di sollevamento e movimentazione DOE-STD-1090-2004.

Precauzioni di sicurezza per l'uso di imbracature di sollevamento di capacità adeguata

Procedura

1. I misuratori devono essere sollevati esclusivamente da personale adeguatamente formato nel campo delle pratiche sicure di sollevamento e movimentazione.
2. NON provare MAI a sollevare il misuratore avvolgendo le imbracature intorno alla custodia dell'elettronica.
3. NON provare MAI a sollevare il misuratore utilizzando solo un'imbracatura intorno al misuratore. Utilizzare sempre due imbracature avvolte intorno a ciascuna estremità del corpo come mostrato di seguito. Si consiglia l'uso di un'imbracatura a strozzo.

Figura 2-15: Fissaggio corretto delle imbracature



4. Prima dell'uso, ispezionare visivamente le imbracature allo scopo di rilevare eventuali segni di abrasione o danni. Per un'ispezione accurata delle imbracature utilizzate, fare riferimento alle procedure del produttore.

5. Utilizzare esclusivamente imbracature di capacità superiore al peso da sollevare. Fare riferimento agli standard aziendali per i fattori di sicurezza da includere durante il calcolo della capacità di carico.
6. NON lasciare MAI che le imbracature entrino in contatto con la custodia dell'elettronica o i cavi del trasduttore. Si possono verificare danni al misuratore. Se le imbracature entrano in contatto con la custodia dell'alloggiamento, rimuovere i due bulloni che fissano la custodia alla sua base e rimuovere temporaneamente la testa dal misuratore durante l'operazione di sollevamento (rimuovere i due bulloni che fissano la custodia alla sua base e scollegare il cavo del modulo di acquisizione, che viene tenuto fermo da due viti). Utilizzare una barra distanziatrice sulle imbracature per impedire il contatto con l'elettronica.
7. Una volta completata l'operazione di sollevamento, ricollegare e fissare il cavo dell'elettronica a J3 sul modulo di acquisizione, reinstallare la custodia dell'elettronica nella posizione originale, reinstallare i bulloni e fissare la custodia in posizione. Il sollevamento del misuratore con la custodia superiore installata ma senza i bulloni installati può provocare la caduta dell'elettronica e causare lesioni al personale o danni all'elettronica.

Figura 2-16: Fissaggio non corretto delle imbracature



8. NON applicare MAI carichi d'urto al misuratore. Sollevare sempre il misuratore gradualmente. In caso di carico d'urto, le imbracature devono essere ispezionate secondo le procedure del produttore prima di essere utilizzate di nuovo.

2.5 Requisiti di montaggio su tubazioni riscaldate o raffreddate

La temperatura ambiente di esercizio dell'elettronica del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 (ovvero custodia a prova di fiamma e custodia di base a sicurezza intrinseca) è compresa tra -40 °C (-40 °F) e +60 °C (+140 °F).

Se il misuratore viene installato in una tubazione che viene riscaldata o raffreddata al di fuori di questo range di temperatura è necessario rimuovere l'alloggiamento dell'elettronica dal corpo del misuratore (il tronchetto che funge da conduit per il fluido di processo) e montarlo accanto al corpo del misuratore su un supporto per tubi o un'altra struttura rigida.

È necessario utilizzare cavi del trasduttore a lunghezza estesa (numero parte 2-3-3400-194, lunghezza 15 ft.) per collegare l'elettronica del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410 ai trasduttori installati nel corpo del misuratore. La temperatura di processo, inoltre, non deve superare il range della temperatura di esercizio dei trasduttori. I trasduttori T-11, T-12 and T-21 hanno un range di esercizio compreso tra -4 °F (-20 °C) e 212 °F (+100 °C). I trasduttori T-22 hanno un range di esercizio compreso tra -58 °F (-50 °C) e 212 °F (+100 °C). I trasduttori T-200 hanno un range di esercizio compreso tra -58 °F (-50 °C) e 257 °F (+125 °C).



Avvertenza

PERICOLO DOVUTO ALLE TEMPERATURE DI SUPERFICIE

La tubazione e il corpo del misuratore possono essere estremamente caldi o freddi.

Quando si entra in contatto con il misuratore, indossare DPI adeguati.

La mancata osservanza di queste indicazioni può causare lesioni.

3 Installazione elettrica

3.1 Lunghezza del cavo in modalità TTL

La lunghezza massima del cavo è di 2.000 piedi quando è selezionata la modalità "TTL" dell'uscita digitale.

3.2 Lunghezza del cavo in modalità collettore aperto

Per la modalità "collettore aperto" dell'uscita digitale, la lunghezza massima del cavo dipende dai parametri del cavo, dalla resistenza di pull-up utilizzata, dalla frequenza massima all'uscita e dai parametri di ingresso della frequenza inviati. Nella tabella che segue vengono fornite le lunghezze stimate dei cavi per valori di resistenza di pull-up e impostazioni di frequenza massima diversi nel misuratore utilizzando i parametri dei cavi indicati di seguito. La tabella fornisce anche una caduta di tensione stimata del cavo che indica la quantità di tensione sul cavo e indica in modo efficace a quale livello di tensione può essere abbassato l'ingresso in frequenza dall'uscita in frequenza.

Se la caduta di tensione è superiore alla tensione necessaria affinché l'ingresso in frequenza rilevi uno stato basso, è molto probabile che la configurazione non funzioni per il sistema in uso. Le prestazioni delle uscite in frequenza variano rispetto a questa tabella con l'impostazione e l'ingresso in frequenza inviato.

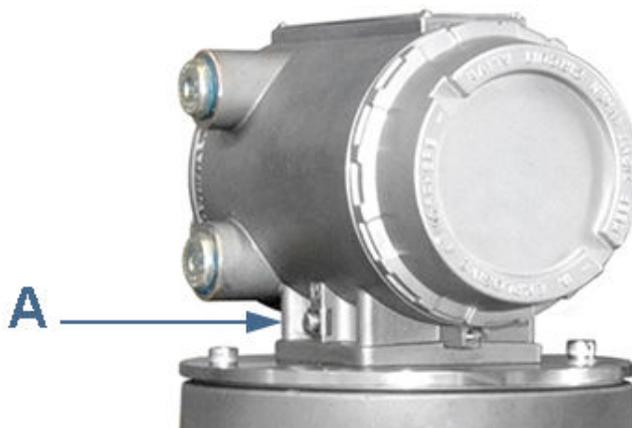
Tabella 3-1: Configurazioni per le uscite in frequenza a collettore aperto

Cavo	Resistenza del cavo	Cavo	Resistenza di pull-up	Totale	Frequenza massima	Sink	Caduta di tensione del cavo
Lunghezza	(2 conduttori)	Capacitanza	Resistenza	Resistenza	Frequenza	Corrente	(2 conduttori)
(x 1.000 ft)	Ω	nF	Ω	Ω	(Hz)	(A)	V c.c.
0,5	16,8	10,00	1.000	1.016,8	5.000	0,024	0,397
1	33,6	20,00	1.000	1.033,6	1.000	0,023	0,780
2	67,2	40,00	1.000	1.067,2	1.000	0,022	1,511
4	134,4	80,00	1.000	1.134,4	1.000	0,021	2,843
0,5	16,8	10,00	500	516,8	5.000	0,046	0,780
1	33,6	20,00	500	533,6	5.000	0,045	1,511
1,7	57,12	34,00	500	557,12	5.000	0,043	2,461
6,5	218,4	130,00	500	718,4	1.000	0,033	7,296

Caratteristiche del filo da 22 AWG:

- Capacitanza = 20 pF/ft o 20 nF/1.000 ft (tra due fili)
- Resistenza = 0,0168 Ohm/ft o 16,8 Ohm/1.000 ft
- Tensione di pull-up = 24 V c.c.

Figura 3-2: Capocorda di messa a terra esterno



A. Capocorda di messa a terra esterno

3.4 Sigilli dei conduit

I sigilli dei conduit sono necessari in caso di installazione del misuratore in ambienti pericolosi. Seguire le istruzioni di sicurezza per proteggere il personale e l'apparecchiatura.

! AVVERTIMENTO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

I tratti di conduit devono essere dotati di un raccordo di tenuta entro 457,2 mm (18 in.) dalla custodia per ridurre il rischio di esplosione o incendio. La sostituzione di componenti può compromettere la sicurezza intrinseca del misuratore.

Mantenere i coperchi serrati durante il funzionamento; l'inosservanza di questa precauzione può causare lesioni gravi o mortali.

! AVVERTIMENTO

PERICOLO DI ESPLOSIONE

La sostituzione di componenti può compromettere la sicurezza intrinseca e provocare l'accensione di atmosfere infiammabili o combustibili. Scollegare l'unità dall'alimentazione prima di effettuare interventi di manutenzione.

Il mancato scollegamento dell'alimentazione e il mancato utilizzo di componenti approvati da Rosemount™ può provocare lesioni gravi.

! AVVERTIMENTO

IL CONTENUTO PUÒ ESSERE SOTTO PRESSIONE

Quando il misuratore è sotto pressione, NON tentare di rimuovere o regolare il supporto del trasduttore.

In caso contrario, si può verificare una fuoriuscita di gas sotto pressione che può causare lesioni gravi o danni all'apparecchiatura.

3.4.1 Avvio di sistemi che utilizzano conduit a prova di esplosione

Procedura

1. Assemblare il conduit alla custodia dell'elettronica del trasmettitore. È richiesto un raccordo di tenuta del conduit entro 18 in. (457 mm) dalla custodia.
2. Accertarsi che tutta l'alimentazione del cablaggio sul campo sia **SCOLLEGATA**.



AVVERTIMENTO

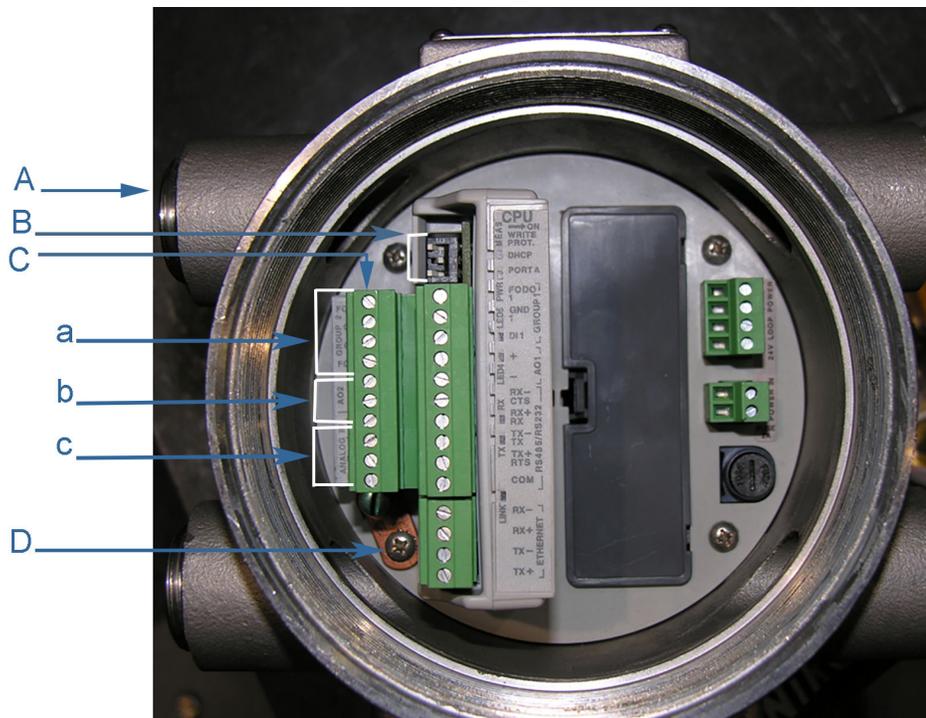
TENSIONI INTERNE PERICOLOSE

Non aprire la custodia dell'elettronica del trasmettitore in presenza di atmosfere con gas esplosivi. Scollegare l'apparecchiatura dal circuito di alimentazione prima di aprire la custodia.

Il mancato scollegamento dell'alimentazione può causare lesioni gravi o mortali.

3. Rimuovere il tappo più vicino all'entrata del conduit per avere accesso all'elettronica del trasmettitore.
4. Tirare i fili nella custodia dell'elettronica. Completare il cablaggio delle connessioni sul campo come mostrato nella [Figura 3-3](#) e in [Cablaggio e ingressi/uscite](#).
5. Completare il cablaggio delle connessioni sul campo e ripristinare l'alimentazione al sistema.

Figura 3-3: Cablaggio sul campo dell'elettronica: morsetteria superiore, interruttori, capocorda di terra - Modulo CPU di tipo 2



A. Entrata del cablaggio del conduit (quattro entrate)

B. Interruttori:

1. Porta A
2. DHCP
3. WRITE PROT.

C. Morsetteria superiore

a. FODO gruppo 2

- FODO2
- GND2
- FODO3

b. Uscita analogica (corrente 4-20 mA)

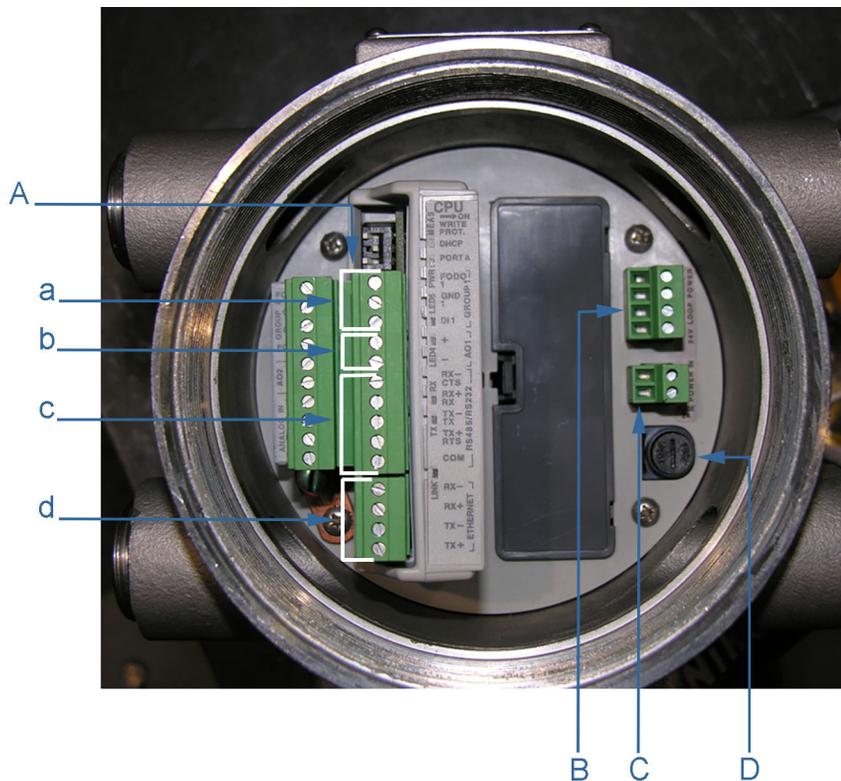
- AO2+
- AO2-

c. Ingresso analogico

- Ingresso analogico (AI1)
 - Ingresso analogico 1 (temperatura)
 - TT+
 - TT-
- Ingresso analogico (AI2)
 - Ingresso analogico 2 (Pressione)
 - PT+
 - PT-

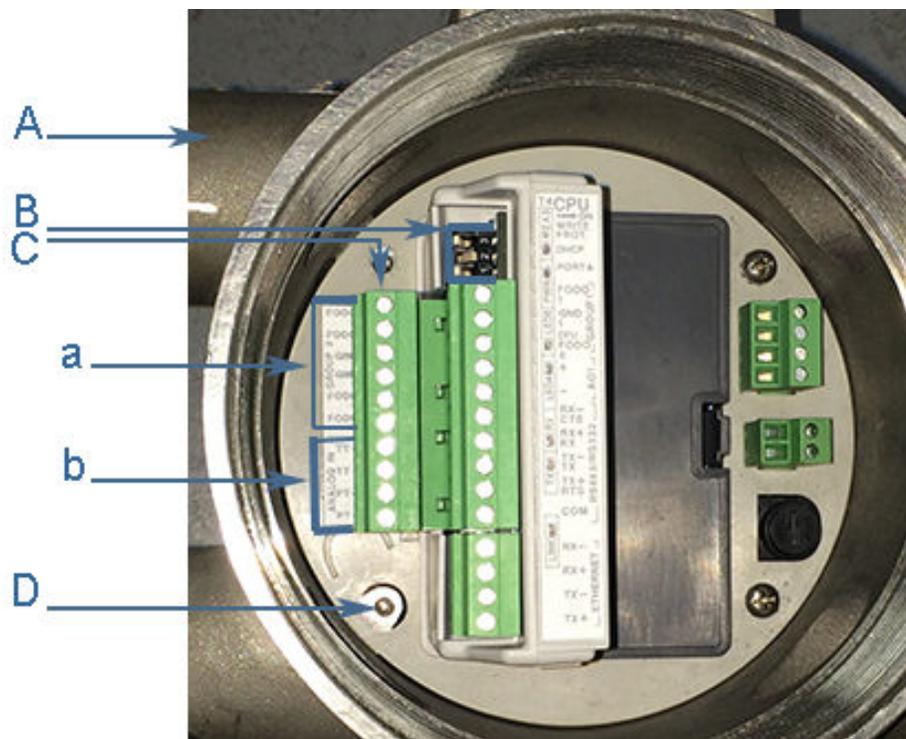
D. Capocorda di messa a terra

Figura 3-4: Cablaggio sul campo dell'elettronica: morsetteria inferiore - Modulo CPU di tipo 2



<p>A. Morsetteria inferiore</p> <p>a. Connessioni gruppo 1 FODO</p> <ul style="list-style-type: none"> • FODO1 • GND1 • DI 1 <p>b. AO1</p> <ul style="list-style-type: none"> • AO1+ • AO1- <p>c. Comunicazioni seriali (RS-323, RS-485)</p> <ul style="list-style-type: none"> • RS-232: RTS, TX, RX, CTS • RS-485: TX+, TX-, RX+, RX- (full duplex 4 fili) • RS-485: TX+, TX- (half duplex 2 fili) 	<p>d. Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet (filo bianco e arancione) • Ethernet (filo arancione) • Ethernet (filo bianco e verde) • Ethernet (filo verde) <p>B. Alimentazione del circuito a 24 V (per il sourcing degli ingressi/uscite 4-20 mA)</p> <p>C. Ingresso alimentazione (10,4-36 V c.c.)</p> <p>D. Coperchio fusibile</p>
--	--

Figura 3-5: Cablaggio sul campo dell'elettronica: morsetteria superiore, interruttori, capocorda di terra - Modulo CPU di tipo 4



A. Entrata del cablaggio del conduit (quattro entrate)
B. Interruttori:
1. Porta A
2. DHCP
3. WRITE PROT.
C. Morsetteria superiore
a. FODO gruppo 2

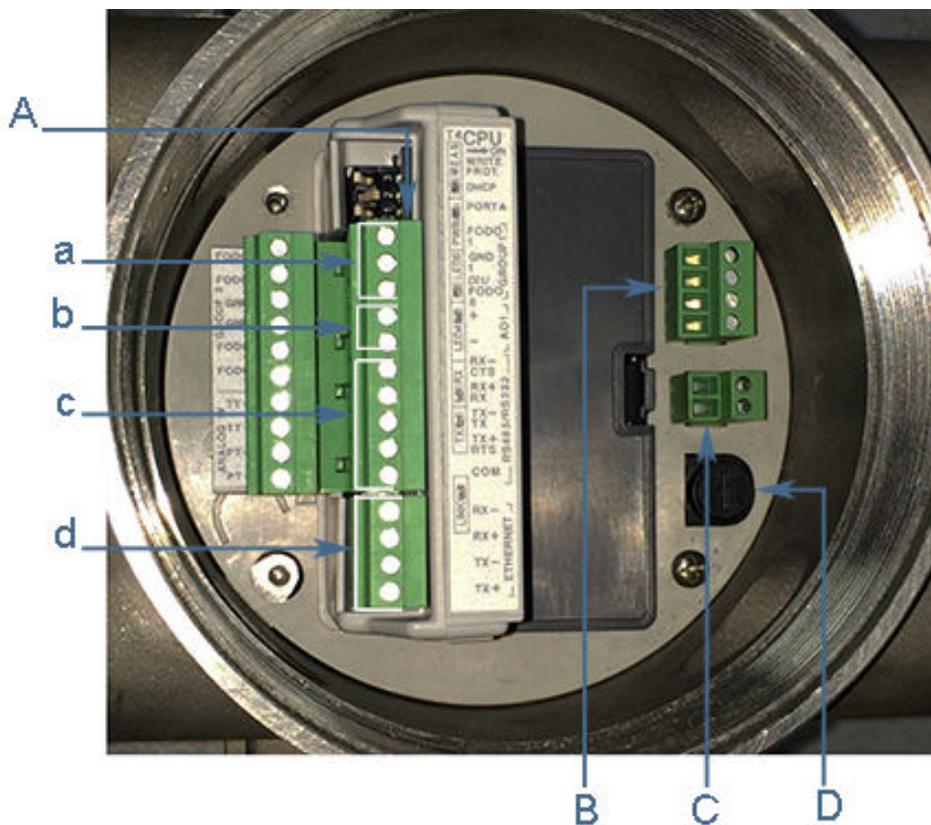
- FODO2
- FODO3
- GND2
- GND2
- FODO4
- FODO5

b. Ingresso analogico

- Ingresso analogico (AI1)
 - Ingresso analogico 1 (temperatura)
 - TT+
 - TT -
- Ingresso analogico (AI2)
 - Ingresso analogico 2 (Pressione)
 - PT+
 - PT -

D. Capocorda di messa a terra

Figura 3-6: Cablaggio sul campo dell'elettronica: morsetteria inferiore - Modulo CPU di tipo 4



<p>A. Morsetteria inferiore</p> <p>a. Connessioni gruppo 1 FODO</p> <ul style="list-style-type: none"> • FODO1 • GND1 • DI 1/FODO6 <p>b. AO1</p> <ul style="list-style-type: none"> • AO1+ • AO1- <p>c. Comunicazioni seriali (RS-323, RS-485)</p> <ul style="list-style-type: none"> • RS-232: RTS, TX, RX, CTS • RS-485: TX+, TX-, RX+, RX- (full duplex 4 fili) • RS-485: TX+, TX- (half duplex 2 fili) 	<p>d. Ethernet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ethernet (filo bianco e arancione) • Ethernet (filo arancione) • Ethernet (filo bianco e verde) • Ethernet (filo verde) <p>B. Alimentazione del circuito a 24 V (per il sourcing degli ingressi/uscite 4-20 mA)</p> <p>C. Ingresso alimentazione (10,4-36 V c.c.)</p> <p>D. Coperchio fusibile</p>
--	--

6. Impostare o configurare i parametri di funzionamento del misuratore utilizzando MeterLink. Per ulteriori informazioni sull'installazione, fare riferimento allo schema di cablaggio del sistema (vedere [Disegni di progetto della serie 3410](#)), alla *Guida rapida del software MeterLink per i misuratori a ultrasuoni per gas e liquidi*

- (00809-0100-7630) e utilizzare la procedura guidata di configurazione sul campo di MeterLink per completare la configurazione.
7. Verificare che le connessioni sul campo funzionino correttamente. Lasciare funzionare il sistema per l'intervallo di tempo specificato dal cliente (solitamente una settimana) e far verificare tutte le connessioni da un elettricista. Una volta effettuato in presenza e approvato il test di accettazione, sigillare il conduit.
 8. Scollegare il sistema dall'alimentazione, applicare il composto sigillante al conduit e lasciare indurire conformemente alle specifiche del produttore.
 9. Se necessario, installare i fermi di sicurezza e i sigilli con filo sui tappi e sulla custodia dell'elettronica del trasmettitore (vedere [Custodia dell'elettronica del trasmettitore con sigillo](#)).
 10. Se necessario, installare i sigilli con filo attraverso i bulloni a testa esagonale sulla custodia della base (vedere [Sigilli di sicurezza della custodia di base](#)).
 11. Ripristinare l'alimentazione al sistema.

3.4.2 Avvio di sistemi che utilizzano un cavo a prova di fiamma



AVVERTIMENTO

TENSIONI INTERNE PERICOLOSE

Non aprire la custodia dell'elettronica del trasmettitore in presenza di atmosfere con gas esplosivi. Scollegare l'apparecchiatura dal circuito di alimentazione prima di aprire la custodia.

Il mancato scollegamento dell'alimentazione può causare lesioni gravi o mortali.

Procedura

1. Accertarsi che tutta l'alimentazione del cablaggio sul campo sia **SCOLLEGATA**.
2. Rimuovere il tappo più vicino alle entrate dei cavi per avere accesso all'elettronica del trasmettitore.
3. Installare il cavo e il pressacavo.
4. Completare il cablaggio delle connessioni sul campo e ripristinare l'alimentazione al sistema.
5. Impostare o configurare i parametri di funzionamento del misuratore utilizzando MeterLink. Per ulteriori informazioni sull'installazione, fare riferimento allo schema di cablaggio del sistema (vedere [Disegni di progetto della serie 3410](#)), alla *Guida rapida del software MeterLink per i misuratori a ultrasuoni per gas e liquidi* (00809-0100-7630) e utilizzare la procedura guidata di impostazione sul campo di MeterLink per completare la configurazione.
6. Verificare che le connessioni sul campo funzionino correttamente. Lasciare funzionare il sistema per l'intervallo di tempo specificato dal cliente (solitamente una settimana) e far verificare tutte le connessioni da un elettricista. Una volta effettuato in presenza e approvato il test di accettazione, sigillare il conduit.
7. Scollegare il sistema dall'alimentazione, applicare il composto sigillante al conduit e lasciare indurire conformemente alle specifiche del produttore.
8. Se necessario, installare i fermi di sicurezza e i sigilli dei fili sui tappi di chiusura della custodia dell'elettronica del trasmettitore (vedere [Installazione dei sigilli di sicurezza e Sigilli di sicurezza della custodia di base](#)).
9. Se necessario, installare i fili dei sigilli facendoli passare attraverso i bulloni a testa esagonale sulla custodia della base (vedere [Installazione dei sigilli di sicurezza, Figura 3-22 e Figura 3-23](#)).
10. Ripristinare l'alimentazione al sistema.

3.5 Cablaggio e ingressi/uscite

MeterLink utilizza il protocollo TCP/IP per comunicare con l'elettronica del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 anziché Modbus ASCII o RTU. Il protocollo TCP/IP funziona solo su Ethernet, RS-485 full duplex (4 fili) o RS-232. MeterLink può comunicare con più misuratori se sono configurati come multi-drop utilizzando la modalità RS-485 full duplex 4 fili. L'elettronica del misuratore è predisposta per HART e fornisce flessibilità di comunicazione con i misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410.

Nota

La porta B per la comunicazione RS-485 full duplex non è supportata.

L'uscita HART® fornisce comunicazione con altri dispositivi di campo (ad es., comunicatore da campo e software AMS™ Device Manager) e in definitiva comunica informazioni sulla diagnostica chiave attraverso l'architettura PlantWeb®.

AVVISO

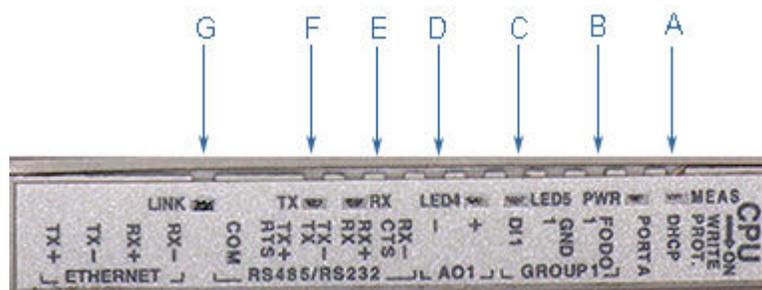
Se non si utilizza Ethernet, sarà necessaria una connessione seriale full duplex per consentire a MeterLink di comunicare con un misuratore a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410.

L'elettronica del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410 rileva automaticamente il protocollo utilizzato ed effettua la commutazione automatica tra TCP/IP, Modbus ASCII e Modbus RTU; di conseguenza non è necessario apportare al protocollo altre modifiche alla configurazione del misuratore.

3.5.1 Indicatori LED ed etichettatura del modulo CPU

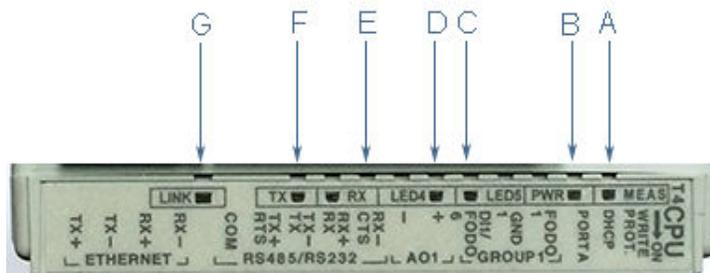
La modalità metrologia del misuratore e lo stato del trasferimento dati dal modulo di acquisizione al modulo CPU sono indicati attraverso indicatori di stato basati su diodi a emissione di luce (LED). L'interruttore **WRITE PROT.** protegge la configurazione del misuratore.

Figura 3-7: Indicatori LED ed etichettatura del modulo CPU - Tipo 2



- A. Modalità di acquisizione/misurazione
- B. Alimentazione
- C. LED 5: comunicazione tra la CPU e il modulo di acquisizione
- D. LED 4: collegamento tra la CPU e il modulo di acquisizione
- E. RX (RS-485/RS-232): ricezione dati
- F. TX (RS-485/RS-232): trasmissione dati (RS-485 2 fili utilizza TX+ e TX-)
- G. Collegamento (collegamento Eth1): connessione Ethernet dell'utente

Figura 3-8: Indicatori LED ed etichettatura del modulo CPU - Tipo 4



- A. Modalità di acquisizione/misurazione
- B. Alimentazione
- C. LED 5: comunicazione tra la CPU e il modulo di acquisizione
- D. LED 4: collegamento tra la CPU e il modulo di acquisizione
- E. RX (RS-485/RS-232): ricezione dati
- F. TX (RS-485/RS-232): trasmissione dati (RS-485 2 fili utilizza TX+ e TX-)
- G. Collegamento (collegamento Eth1): connessione Ethernet dell'utente

Tabella 3-2: Funzioni dei LED ed etichettatura del modulo CPU

LED o etichetta del modulo CPU	Funzione	LED o indicatore di posizione interruttore
WRITE PROT.	<ul style="list-style-type: none"> • Modalità di protezione da scrittura: l'impostazione dell'interruttore sulla posizione ON (impostazione predefinita) protegge la configurazione e il firmware evitando che vengano sovrascritti. • Per scrivere modifiche della configurazione o scaricare firmware sul misuratore, spostare l'interruttore sulla posizione OFF. 	Posizione dell'interruttore <ul style="list-style-type: none"> • ON: (impostazione predefinita) abilita la protezione della configurazione e del firmware contro la scrittura • OFF: abilita la scrittura di modifiche alla configurazione o il download di firmware

Tabella 3-2: Funzioni dei LED ed etichettatura del modulo CPU (continua)

LED o etichetta del modulo CPU	Funzione	LED o indicatore di posizione interruttore
DHCP	<ul style="list-style-type: none"> Dynamic Host Protocol Server: consente di comunicare con un misuratore Rosemount™ non collegato a una rete. Quando l'interruttore del modulo CPU si trova nella posizione ON, il misuratore è abilitato per fungere da server DHCP per un singolo client DHCP collegato alla porta Ethernet port utilizzando un cavo di crossover. Deve utilizzato solo per le connessioni peer to peer. Una volta stabilita la connessione, selezionare se utilizzare il nome del misuratore nel misuratore anziché il nome della directory del misuratore, in modo da mantenere tutte le configurazioni e tutti i file di registro separati per ciascun misuratore. 	<p>Posizione dell'interruttore</p> <ul style="list-style-type: none"> ON: il misuratore è abilitato a fungere da server DHCP per un singolo client DHCP OFF: disabilita il server DHCP
PORTA A	<ul style="list-style-type: none"> Override PORTA A: RS-232 funge da override durante la messa in servizio del misuratore per stabilire le comunicazioni e nel caso in cui l'utente non possa comunicare con il misuratore a causa di una modifica accidentale alla configurazione delle comunicazioni. Il periodo di override è di due minuti. Supporta: <ul style="list-style-type: none"> — ASCII rilevato automaticamente (bit di inizio 1, bit di dati 7, parità pari/dispari, bit di stop 1) — RTU (bit di inizio 1, bit di dati 8, nessuna parità, bit di stop 1) — Protocolli Modbus Baud rate RS-232 = 19.200 Modbus ID = 32 	<p>Posizione dell'interruttore</p> <ul style="list-style-type: none"> ON: abilita l'override della PORTA A RS-232 OFF: (impostazione predefinita) disabilita l'override della PORTA A RS-232
MEAS	<p>Il colore del sistema indica la modalità metrologia</p> <ul style="list-style-type: none"> Modalità di acquisizione Modalità di misurazione 	<p>Stato del LED</p> <ul style="list-style-type: none"> LED rosso lampeggiante: il misuratore è in modalità di acquisizione. Rosso fisso: il modulo di acquisizione non comunica con il modulo CPU. LED verde lampeggiante.
PWR	<ul style="list-style-type: none"> Indicatore di alimentazione 3,3 V 	<ul style="list-style-type: none"> Verde fisso
LED 4	Non utilizzato	<ul style="list-style-type: none"> LED verde fisso

Tabella 3-2: Funzioni dei LED ed etichettatura del modulo CPU (continua)

LED o etichetta del modulo CPU	Funzione	LED o indicatore di posizione interruttore
LED 5	Non utilizzato	<ul style="list-style-type: none">LED verde fisso
RX	<ul style="list-style-type: none">Segnale RX (porta A per comunicazione RS485 o RS232): ricezione dati	<ul style="list-style-type: none">Verde lampeggiante (durante la ricezione dati)
TX	<ul style="list-style-type: none">Segnale TX (porta A per RS485; comunicazione RS232 o a 2 fili o a 4 fili): ricezione dati	<ul style="list-style-type: none">Verde lampeggiante (durante la trasmissione dati)
Link	<ul style="list-style-type: none">Collegamento Ethernet dell'utente ETH1Link	<ul style="list-style-type: none">Verde fisso

Comunicazioni Ethernet

Indirizzo IP della porta Ethernet, maschera di sottorete e indirizzo del gateway sono configurabili tramite software. Inoltre è possibile configurare un misuratore in modo che funga da server DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) per assegnare un indirizzo IP a un PC o un laptop su cui è in esecuzione MeterLink. La funzionalità server DHCP non è intesa per fungere da server DHCP per uso generico per una rete più ampia. A questo fine, non viene fornito alcun controllo utente sulla classe o il range di indirizzi IP forniti dall'unità. Per il cablaggio Ethernet è necessario utilizzare un cavo a doppino ritorto (Cat-5) standard.

Si consiglia vivamente di configurare il misuratore utilizzando un host singolo indipendente (fuori rete). Dopo la configurazione del misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410, l'opzione DHCP deve essere disabilitata in caso di utilizzo su una LAN/WAN.

AVVISO

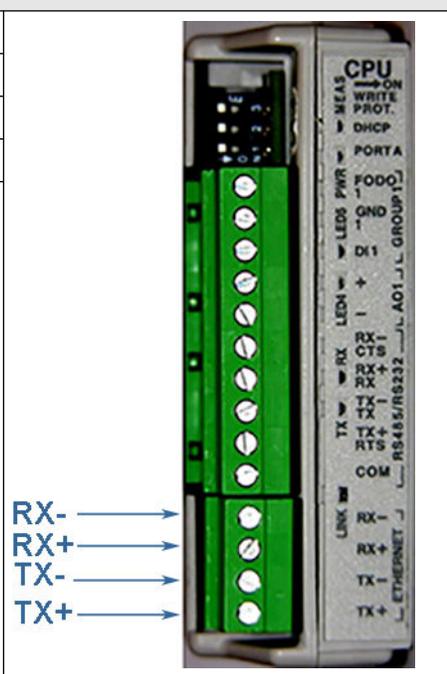
LIMITAZIONE DELL'UTILIZZO DELLA CONNETTIVITÀ ETHERNET E SERIALE

La mancata restrizione dell'accesso alla comunicazione e a Ethernet sul misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 può comportare, tra le altre cose, accesso non autorizzato, corruzione del sistema e/o perdita di dati.

Spetta all'utente la responsabilità di accertarsi che l'accesso fisico ed elettronico o l'accesso a Ethernet sul misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410 sia adeguatamente controllato e che siano state implementate tutte le precauzioni di sicurezza necessarie, ad esempio l'implementazione di un firewall, l'impostazione di autorizzazioni per la password e/o l'implementazione di livelli di sicurezza.

Tabella 3-3: Cavo Ethernet a comunicazione PC

Comunicazione Ethernet	
Colore del filo	CPU
Bianco con banda arancione	TX+
Arancione con banda bianca	TX -
Bianco con banda verde	RX+
Verde con banda bianca	RX -



The image shows a 48-pin DIN 41612 connector with a green plastic cover. Four blue arrows point to the pins from left to right, labeled RX-, RX+, TX-, and TX+.

Utilizzare il cavo Ethernet Rosemount numero parte 1-360-01-596 per collegare il PC al misuratore.

Un connettore a 48 pin DIN 41612 è l'interfaccia dal modulo CPU alla scheda delle connessioni sul campo (estremità maschio posizionata sul retro della scheda delle connessioni sul campo).

Cybersicurezza e comunicazioni di rete

Le comunicazioni TCP/IP dell'elettronica del modello 3410 devono essere configurate come segue per ridurre i rischi di cybersicurezza:

1. MeterLink utilizza i protocolli FTP o HTTP per la raccolta dei registri Archive e Smart Meter Verification. Si consiglia di disabilitare il protocollo FTP e lasciare abilitato il protocollo HTTP utilizzando la finestra di dialogo **Meter (Misure)** → **Communications Settings (Impostazioni di comunicazione)** in MeterLink. Entrambi possono essere disabilitati per una sicurezza extra, ma con questa configurazione non sarà possibile raccogliere i registri.
2. La porta Telnet deve essere lasciata disabilitata. Questa porta non è necessaria per le comunicazioni ai dispositivi da campo o a MeterLink. A partire dalla versione firmware v1.60 della serie Rosemount 3410, Telnet è permanentemente disabilitato.
3. L'abilitazione dell'interruttore fisico per la protezione contro la scrittura impedirà modifiche della configurazione della metrologia e gli aggiornamenti del firmware. Impedirà anche l'abilitazione di protocolli TCP/IP come FTP, HTTP e Telnet.
4. Disabilitare i protocolli inutilizzati o impostarli come di sola lettura se non è richiesta la funzionalità di scrittura. Il protocollo Modbus TCP/IP può essere impostato come di sola lettura o essere disabilitato sulla porta Ethernet. I protocolli Modbus possono

essere disabilitati o configurati come di sola lettura sulle porte seriali, continuando al contempo a consentire le comunicazioni MeterLink autenticate.

5. Il firmware v1.60 e successive della serie Rosemount 3410 richiede l'autenticazione dell'utente e ha una password amministratore predefinita. Sebbene la password sia univoca per ciascun misuratore, si consiglia vivamente di sostituirla in occasione del suo avvio. Per una maggiore sicurezza è possibile modificare anche il nome utente predefinito (administrator).
6. È possibile aggiungere altri utenti con password e privilegi diversi nel firmware v1.60 e successive della serie Rosemount 3410. Concedere agli utenti solo i privilegi necessari per svolgere le loro mansioni lavorative. Per ulteriori informazioni sull'aggiunta, la modifica e l'eliminazione di utenti vedere Gestione degli utenti.

Questo trasmettitore:

1. Non è pensato per essere collegato direttamente a un'azienda o a una rete internet senza l'implementazione di un controllo di compensazione.
2. Deve essere installato osservando le migliori pratiche del settore in materia di cybersicurezza.

Modbus TCP

Se il firmware del misuratore supporta la modalità slave Modbus TCP saranno disponibili i seguenti controlli.

Modbus TCP unit identifier (ID unità Modbus TCP): immettere qui l'ID unità Modbus TCP. I valori validi sono 0-255.

Enable alternate Modbus TCP port (Abilita porta Modbus TCP alternativa): la porta TCP standard per Modbus TCP è la porta 502. Questa porta è sempre abilitata in un misuratore che supporta Modbus TCP. Selezionando questa opzione è possibile abilitare le comunicazioni Modbus TCP anche su una porta TCP secondaria specificata in Alternate Modbus TCP port (Porta Modbus TCP alternativa).

Alternate Modbus TCP port (Porta Modbus TCP alternativa): immettere il numero della porta TCP alternativa qui dopo avere selezionato Enable alternate modbus TCP port (Abilita porta Modbus TCP alternativa). I numeri di porta validi vanno da 1 a 65535. Il misuratore non consentirà alcuni numeri di porta utilizzati dal misuratore o che siano numeri di porta definiti per altri protocolli. MeterLink™ segnalerà l'impossibilità di scrivere il numero di porta specificato sul misuratore.

Connessioni seriali

Utilizzare il cavo seriale Rosemount™ numero parte 3-2500-401, per il collegamento al PC su cui è in esecuzione MeterLink. Il cavo è progettato per le comunicazioni RS-232, che è la configurazione predefinita della porta seriale A (vedere lo schema del cablaggio sul campo contenuto in [Disegni di progetto della serie 3410](#), disegno Rosemount DMC-005324). L'estremità DB-9 del cavo si collega direttamente al PC con MeterLink in esecuzione. I tre fili all'altra estremità del cavo vengono collegati ai terminali RS-485/RS-232 del modulo CPU. Il filo ROSSO si collega a RX, il filo BIANCO a TX e il filo NERO a COM (vedere la [Figura 3-9](#) per il cablaggio della porta A). La connessione a 2 fili RS-485 sulla porta A utilizza TX+ e TX- sul modulo CPU e ha un cavo di terra.

Se si utilizza un cavo Belden n. 9940 o equivalente, la lunghezza massima del cavo per le comunicazioni RS-232 a 9.600 bps è di 88,3 metri (250 ft.) mentre la lunghezza massima del cavo per la comunicazione RS-485 a 57.600 bps è 600 metri (1.970 ft.).

La porta A supporta una modalità di override speciale che la forza a utilizzare valori di comunicazione noti (19.200 baud, indirizzo 32, RS-232). Il protocollo viene rilevato automaticamente. Solitamente questa modalità viene utilizzata durante la messa in

servizio del misuratore (per stabilire la comunicazione iniziale) e nel caso in cui l'utente non possa comunicare con il misuratore (per esempio a causa di una modifica accidentale alla configurazione delle comunicazioni). In alternativa, durante l'utilizzo di MeterLink™ con una porta Ethernet port, utilizzare il cavo Ethernet Rosemount numero parte 1-360-01-596, per il collegamento al PC.

Ogni porta seriale può essere configurata in modo indipendente come di sola lettura nelle impostazioni delle connessioni seriali del misuratore. Le porte seriali di sola lettura impediscono l'accesso alla scrittura, il download di programmi, il riconoscimento di allarmi e il test delle uscite. L'impostazione della porta seriale di sola lettura è configurabile nella pagina **Edit (Modifica)** → **Compare (Confronta)** modificando il punto di configurazione ReadWriteModePortA, B o C e impostandolo nella modalità di sola lettura.

Tabella 3-4: Parametri della porta seriale A

Porta/Comunicazione	Descrizione	Caratteristiche comuni
Porta A (standard) <ul style="list-style-type: none"> • RS-232 • RS-485 half duplex • RS-485 full duplex • RS-485 ⁽¹⁾ (comunicazione 2 fili su porta A) 	<ul style="list-style-type: none"> • Generalmente utilizzato per le comunicazioni generali con flow computer, RTU (slave Modbus) e radio. • RS-485 - 2 fili (half duplex) collegato a TX+ e TX- • Modalità override speciale per forzare la configurazione della porta su impostazioni note. • Supporta l'handshaking RTS/CTS con tempi di ritardo dell'attivazione/disattivazione di RTS configurabili tramite software. • L'impostazione di fabbrica è RS-232, indirizzo 32, 19.200 baud 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicazioni tramite MeterLink utilizzando RS-232 o RS-485 full duplex • Indirizzo Modbus configurabile tramite software (1-247) • Rilevamento automatico del protocollo TCP/IP e ASCII o RTU <ul style="list-style-type: none"> — Protocollo ASCII: <ul style="list-style-type: none"> • Bit di inizio = 1, bit di dati = 7 ⁽²⁾ — Parità: pari o dispari 1, bit di stop = 1 ⁽²⁾ — Baud rate: 1.200, 2.400, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.000 bps — Protocollo RTU: <ul style="list-style-type: none"> • Bit di inizio = 1, Bit di dati = 8 ⁽²⁾ — Parità: pari o dispari 1, bit di stop = 1 ⁽²⁾ — Baud rate: 1.200, 2.400, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.000 bps • Ogni porta è configurabile tramite software come di sola lettura.

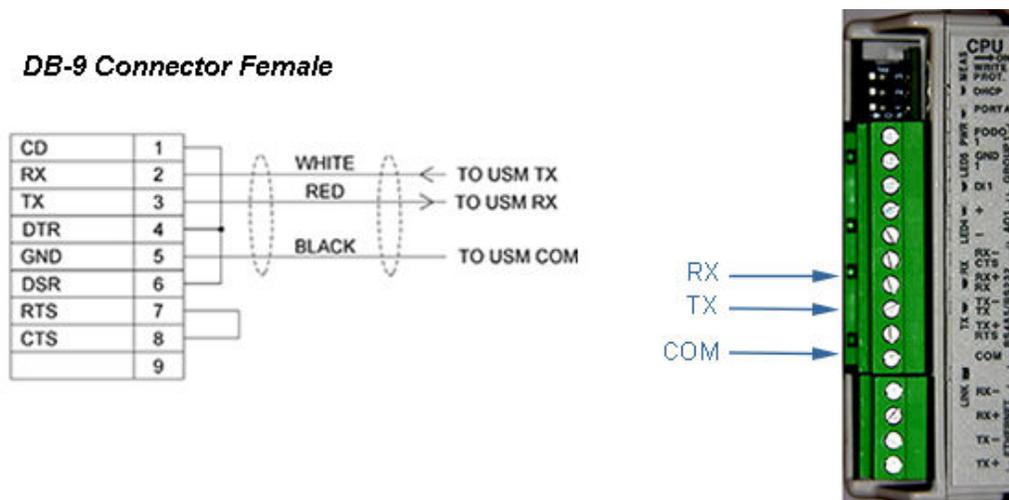
(1) Le connessioni a 2 fili RS-485 utilizzano TX+ e TX- sul modulo CPU.

(2) Denota protocolli rilevati automaticamente.

AVVISO

Se non si utilizza Ethernet, sarà necessaria una connessione seriale full duplex per consentire a MeterLink di comunicare con un misuratore a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410.

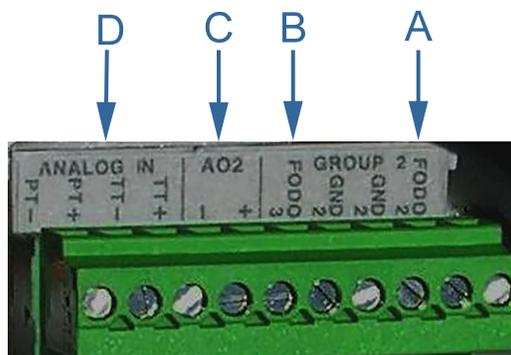
Figura 3-9: Cablaggio di connessione seriale dal PC al misuratore



3.5.2 Connessioni di ingresso/uscita

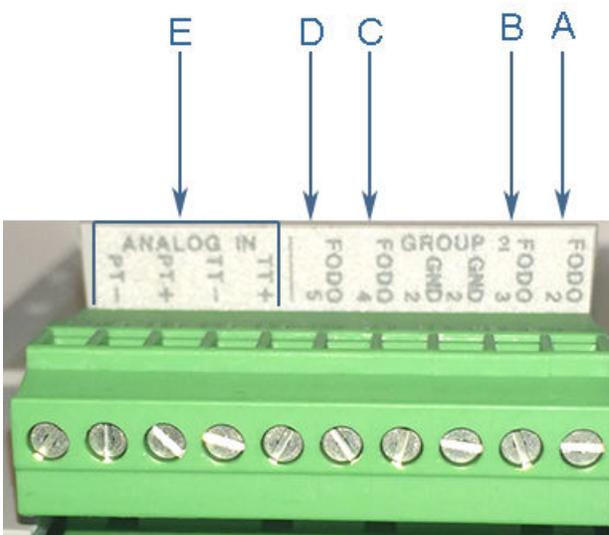
Il misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 fornisce le connessioni I/O sul modulo CPU.

Figura 3-10: Connessioni I/O del modulo CPU



- A. Uscita in frequenza/digitale 2
- B. Uscita in frequenza/digitale 3
- C. Uscita analogica 2 - Uscita 4-20 mA
- D. Ingresso analogico - Collegamenti per temperatura e pressione

Figura 3-11: Connessioni I/O del modulo CPU - Tipo 4



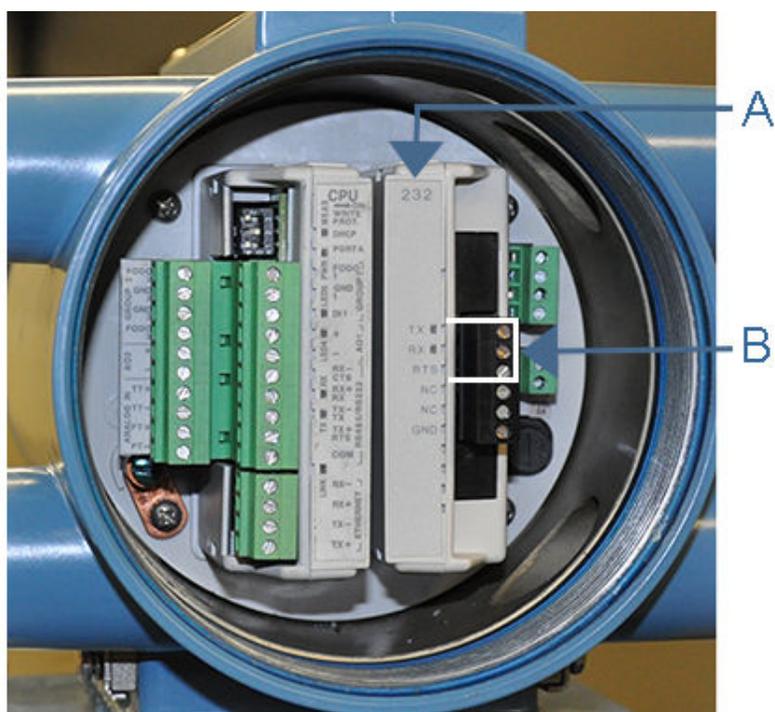
- A. Uscita in frequenza/digitale 2
- B. Uscita in frequenza/digitale 3
- C. Uscita in frequenza/digitale 4
- D. Uscita in frequenza/digitale 5
- E. Ingresso analogico - Collegamenti per temperatura e pressione

Moduli di ingresso e uscita opzionali

Questi moduli sono collegati al secondo o al terzo slot (retrofit) sulla testa dell'elettronica. Queste opzioni di modulo consistono in moduli per porte seriali RS-232 e RS-485 o un modulo di espansione I/O. Il modulo di espansione I/O deve essere utilizzato solo con il modulo CPU di tipo 4 (1-360-03-065).

Questi moduli consentono di ampliare le funzionalità I/O del misuratore in modo da includere porte seriali extra. Attualmente sono disponibili tre opzioni. RS-232 seriale senza handshaking, RS-485 seriale half-duplex o RS-232/RS/485, con switch Ethernet a 3 porte. Nel caso della custodia standard, è possibile aggiungere un modulo seriale. Questo modulo seriale diventerà la porta B. Gli utenti con opzione di custodia retrofit possono aggiungere due moduli seriali. Questi moduli verranno designati Porta B e Porta C in base allo slot installato.

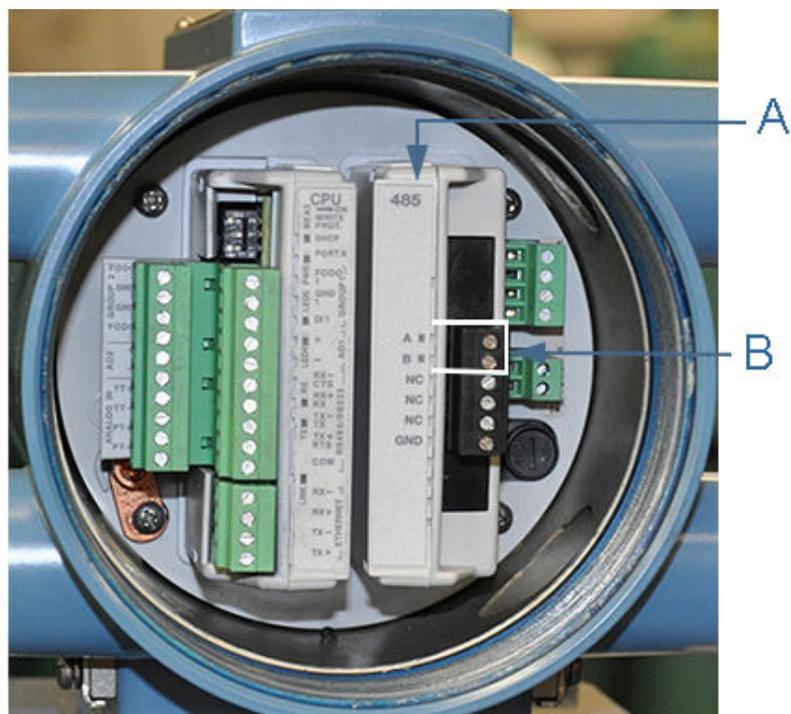
Figura 3-12: Modulo opzionale RS-232



A. Comunicazioni seriali (RS-232)

B. RS-232: RTS, TX, RX

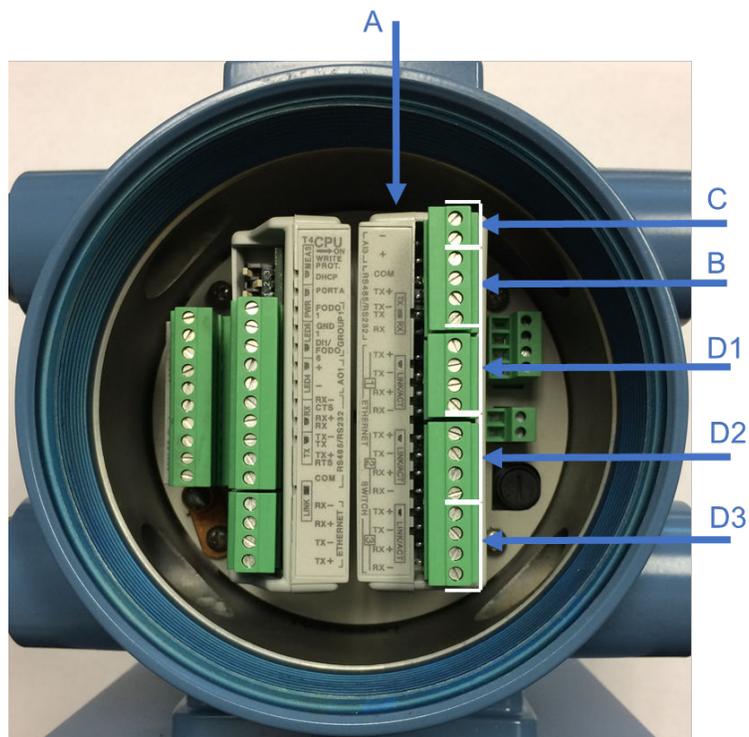
Figura 3-13: Modulo opzionale RS-485



A. Comunicazioni seriali (RS-485)

B. RS-485: TX+, TX- (Half Duplex 2 fili)

Figura 3-14: Modulo di espansione I/O opzionale



- A. Modulo di espansione I/O
- B. RS-232: RX, TX, COM/RS-485: TX+, TX- (Half Duplex 2 fili)
- C. Ingresso 4-20 mA - AI3+/- (uso futuro)
- D. Porta switch Ethernet
 - A. D1. Porta 1
 - B. D2. Porta 2
 - C. D3. Porta 3

Tabella 3-5: Modulo di espansione I/O a cablaggio RJ45

Comunicazione Ethernet	
Colore del filo	CPU/EXP
Bianco con banda verde	TX+
Verde	TX
Bianco con banda arancione	RX+
Arancione	RX-
<p>Nota I colori del cablaggio per TX+/TX- e RX+/RX- possono essere commutati, in quanto le porte Ethernet rileveranno automaticamente il crossover rispetto alla connessione diretta. Le connessioni mostrate sono solo per i cavi straight through.</p>	

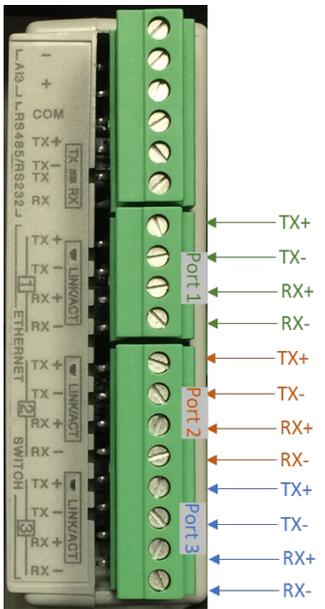


Figura 3-15: Cablaggio di connessione seriale dal PC al misuratore - RS-232

DB-9 Connector Female

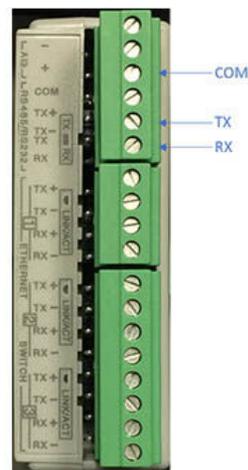
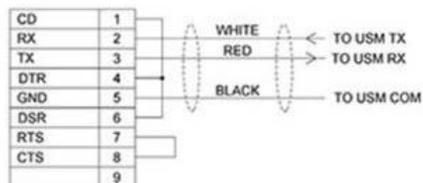


Tabella 3-6: Parametri moduli opzionali

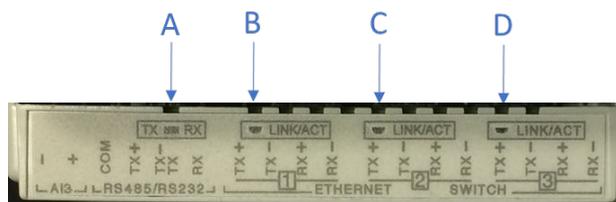
	Descrizione	Caratteristiche comuni
<p>Porta B/Porta C (modulo opzionale)</p> <ul style="list-style-type: none"> RS-232 - Numero parte: 1-360-024 RS-485 half duplex - Numero parte 1-360-03-023 Modulo di espansione I/O - Numero parte 1-360-03-026 (232/485 half duplex, switch Ethernet) <p>Nota La porta C è disponibile solo con custodia retrofit.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Generalmente utilizzato per le comunicazioni generali con flow computer, RTU (slave Modbus) e radio. RS-485 - 2 fili (half duplex) collegato a TX+ e TX- (numero parte 1-360-03-026) o A e B (numero parte 1-360-03-023) L'impostazione di fabbrica è RS-232, indirizzo 32, 19.200 baud 	<ul style="list-style-type: none"> Comunicazioni tramite MeterLink utilizzando RS-232 Indirizzo Modbus configurabile tramite software (1-247) Rilevamento automatico del protocollo TCP/IP e ASCII o RTU <ul style="list-style-type: none"> Protocollo ASCII: <ul style="list-style-type: none"> Bit di inizio = 1, bit di dati = 7⁽¹⁾ Parità: pari o dispari 1, bit di stop = 1⁽¹⁾ Baud rate: 1.200, 2.400, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.000 bps Protocollo RTU: <ul style="list-style-type: none"> Bit di inizio = 1, Bit di dati = 8⁽¹⁾ Parità: pari o dispari 1, bit di stop = 1⁽¹⁾ Baud rate: 1.200, 2.400, 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.000 bps <ul style="list-style-type: none"> Configurabile tramite software come di sola lettura

(1) Denota protocolli rilevati automaticamente.

Nota

L'uso di FODO6 richiede che DI1Mode (Modalità ingresso digitale 1) sia impostato sull'uscita in frequenza/digitale 6. L'ingresso digitale non sarà disponibile.

Figura 3-16: Indicatori LED di espansione I/O



A. TX/RX per porta seriale RS232/RS485	Lampeggiante (arancione - RX/verde - TX)
B. Porta switch Ethernet 1 - Indicatore collegamento/attività	Lampeggiante (verde)
C. Porta switch Ethernet 2 - Indicatore collegamento/attività	Lampeggiante (verde)
D. Porta switch Ethernet 3 - Indicatore collegamento/attività	Lampeggiante (verde)

Tabella 3-7: Funzioni dei LED di espansione I/O

LED del modulo di espansione I/O	Funzione	LED
TX/RX	Segnale RX/TX (porta B/C per comunicazione RS485 o RS232): ricezione e trasmissione dati	<ul style="list-style-type: none"> • Arancione lampeggiante - RX • Verde lampeggiante - TX
LINK/ACT		
Porta switch Ethernet 1, 2, 3	<ul style="list-style-type: none"> • Indicatore di collegamento e attività per ciascuna porta dello switch Ethernet • Indicatore separato per ciascuna porta dello switch Ethernet 	Verde lampeggiante quando è presente attività Ethernet

Uscite in frequenza/digitali

Il misuratore ha tre uscite configurabili dall'utente che possono essere configurate per un'uscita in frequenza o un'uscita digitale (FODO)

- FODO1 (otto possibili configurazioni dei parametri) [Tipo 2] [Tipo 4]
- FODO2 (otto possibili configurazioni dei parametri) [Tipo 2] [Tipo 4]
- FODO3 (otto possibili configurazioni dei parametri) [Tipo 2] [Tipo 4]
- FODO4 (otto possibili configurazioni dei parametri) [Tipo 4]
- FODO5 (otto possibili configurazioni dei parametri) [Tipo 4]
- FODO6 (otto possibili configurazioni dei parametri) [Tipo 4]
 - (DI1Mode (Modalità ingresso digitale 1) deve essere impostato sull'uscita in frequenza/digitale 6 per abilitare FODO6)

Opzioni della sorgente delle uscite in frequenza o digitali (FODO1, FODO6) ~ Gruppo 1

- FO1A, DO1A, FO1B, DO1B, FO2A, DO2A, FO2B, DO2B
- L'uscita in frequenza 1A è la fase A del contenuto dell'uscita in frequenza 1 (portata in volume non corretta, portata in volume corretta, velocità del flusso media, velocità del suono media, portata in energia, portata in massa)
- L'uscita in frequenza 1B è la fase B dell'uscita in frequenza 1
- L'uscita in frequenza 2A è basata sul contenuto in frequenza (portata non corretta effettiva)
- L'uscita in frequenza 2B è basata sul contenuto in frequenza e sulla fase 2B della frequenza
- L'uscita digitale 1A è basata sul contenuto dell'uscita digitale 1A (validità dell'uscita in frequenza 1 e direzione del flusso)
- L'uscita digitale 1B è basata sul contenuto dell'uscita digitale 1B (validità dell'uscita in frequenza 1 e direzione del flusso)
- L'uscita digitale 2A è basata sul contenuto dell'uscita digitale 2A (validità dell'uscita in frequenza 1 e direzione del flusso)
- L'uscita digitale 2B è basata sul contenuto dell'uscita digitale 2B (validità dell'uscita in frequenza 1 e direzione del flusso)

Opzioni della sorgente delle uscite in frequenza o digitali (FODO2, FODO3, FODO4, FODO5) ~ Gruppo 2

- FO1A, DO1A, FO1B, DO1B, FO2A, DO2A, FO2B, DO2B
- L'uscita in frequenza 1A è la fase A del contenuto dell'uscita in frequenza 1 (portata in volume non corretta, portata in volume corretta, velocità del flusso media, velocità del suono media, portata in energia, portata in massa)
- L'uscita in frequenza 1B è la fase B dell'uscita in frequenza 1
- L'uscita in frequenza 2A è la fase A del contenuto dell'uscita in frequenza 2 (portata in volume non corretta, portata in volume corretta, velocità del flusso media, velocità del suono media, portata in energia, portata in massa)
- L'uscita in frequenza 2B è la fase B del contenuto dell'uscita in frequenza 2
- L'uscita digitale 1A è basata sul contenuto dell'uscita digitale 1A (validità dell'uscita in frequenza 1 e direzione del flusso)
- L'uscita digitale 1B è basata sul contenuto dell'uscita digitale 1B (validità dell'uscita in frequenza 1 e direzione del flusso)
- L'uscita digitale 2A è basata sul contenuto dell'uscita digitale 2A (validità dell'uscita in frequenza 1 e direzione del flusso)
- L'uscita digitale 2B è basata sul contenuto dell'uscita digitale 2B (validità dell'uscita in frequenza 1 e direzione del flusso)

Opzioni di modalità

- Collettore aperto (richiede tensione di alimentazione di eccitazione esterna e una resistenza di pull-up)
- TTL (alimentazione interna da parte del segnale 0-5 V c.c. del misuratore)

Opzioni di fase del canale B

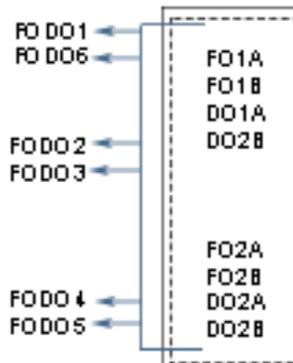
- Ritardo in avanti, anticipo indietro (la fase B è in ritardo rispetto alla fase A durante la segnalazione del flusso diretto, anticipa la fase A durante la segnalazione del flusso inverso)
- Anticipo in avanti, ritardo indietro (la fase B anticipa la fase A durante la segnalazione del flusso diretto, è in ritardo rispetto alla fase A durante la segnalazione del flusso inverso)

Uscita fase A e fase B (secondo la direzione del flusso)

- Flusso inverso: l'uscita segnala solo il flusso in direzione inversa. Per le uscite in frequenza, la fase B dell'uscita è sfasata di 90 gradi rispetto alla fase A.
- Flusso diretto: l'uscita segnala solo il flusso diretto. Per le uscite in frequenza, la fase B dell'uscita è sfasata di 90 gradi rispetto alla fase A.
- Assoluta: l'uscita segnala il flusso in entrambe le direzioni. Per le uscite in frequenza, la fase B dell'uscita è sfasata di 90 gradi rispetto alla fase A.
- Bidirezionale: l'uscita segnala il flusso sulla fase A solo in avanti e sulla fase B solo nella direzione inversa.

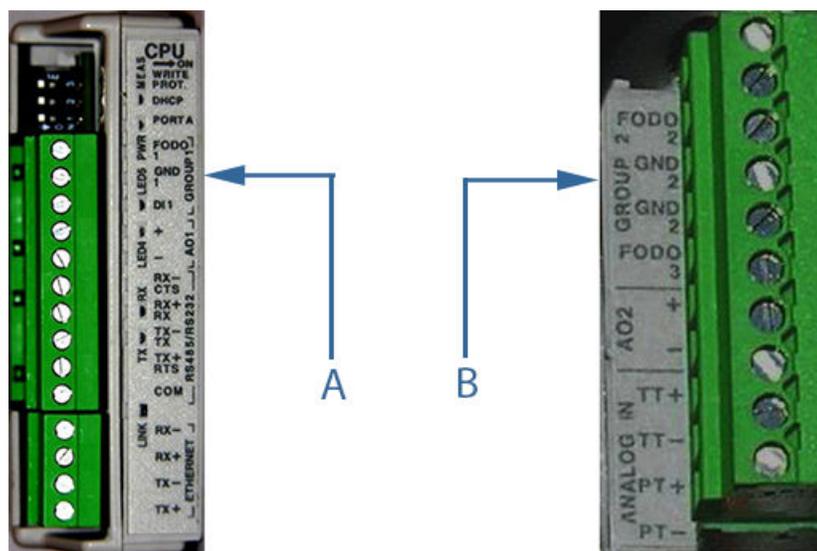
Frequenza massima per le uscite in frequenza

- 1.000 Hz
- 5.000 Hz

Uscita digitale/in frequenza		Configurazione sorgente
Uscita digitale/in frequenza 1 Uscita digitale/in frequenza 2 Uscita digitale/in frequenza 3 Uscita digitale/in frequenza 4 Uscita digitale/in frequenza 5 Uscita digitale/in frequenza 6	<ul style="list-style-type: none"> • Uscita in frequenza 1A • Uscita in frequenza 1B • Uscita digitale 1A • Uscita digitale 1B • Uscita in frequenza 2A • Uscita in frequenza 2B • Uscita digitale 2A • Uscita digitale 2B 	

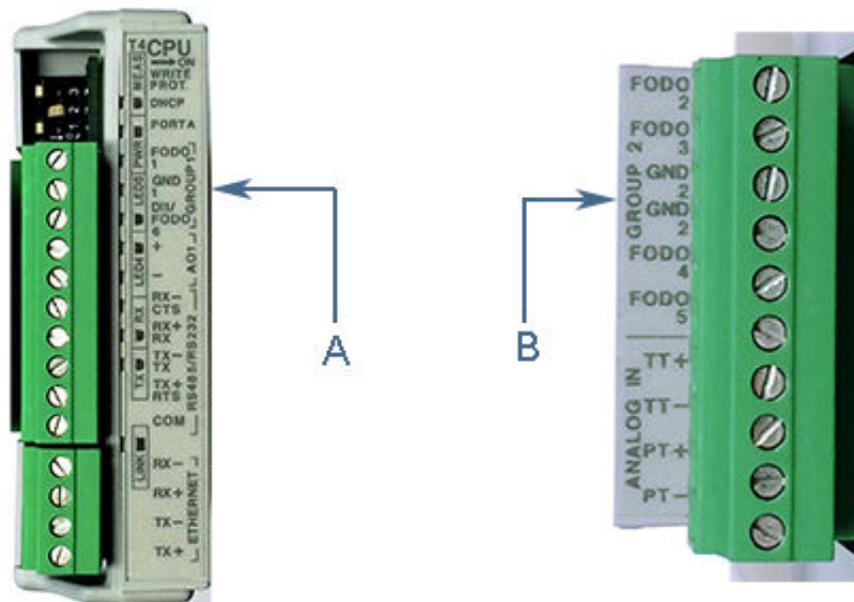
L'uscita per FODO1 e uscita digitale 1 o FODO 6 (CPU di tipo 4) (Gruppo 1 nel modulo CPU) condividono una terra comune e hanno un isolamento a 50 V. FODO2, FODO3, FODO4 (CPU di tipo 4) e FODO5 (CPU di tipo 4) (Gruppo 2 nel modulo CPU) condividono una terra comune e hanno un isolamento a 50 V. Ciò consente di collegare un'uscita a un flow computer diverso. Le uscite sono isolate otticamente dal modulo CPU e hanno una tensione di resistenza di almeno 500 V RMS dielettrici.

Figura 3-17: Modulo CPU - Terra comune delle uscite digitali/in frequenza - Tipo 2



- A. FODO1 e ingresso digitale 1 - Terra comune condivisa (Gruppo 1)
- B. FODO2 e FODO3 - Terra comune condivisa (Gruppo 2)

Figura 3-18: Modulo CPU - Terra comune delle uscite digitali/in frequenza - Tipo 4



A. FODO1 e DI1/FODO6 - Terra comune condivisa - Modulo CPU tipo 4 (Gruppo 1)

B. FODO2, FODO3, FODO4 e FODO5 - Terra comune condivisa - Modulo CPU tipo 4 (Gruppo 2)

Impostazioni degli ingressi analogici

Il misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 è dotato di funzionalità di campionamento della temperatura (ingresso analogico 1) e della pressione analogiche (ingresso analogico 2) con segnali da 4-20 mA. Questi segnali di ingresso analogico sono configurati per il sink. I due circuiti di ingresso analogico indipendenti sono configurati per il servizio 4-20 mA tradizionale. Viene anche fornita una connessione all'alimentazione isolata da 24 V c.c. per una fonte di alimentazione esterna. Fare riferimento allo schema di cablaggio sul campo DMC-005324 in [Disegni di progetto della serie 3410](#).

Impostazioni delle uscite analogiche

I misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 offrono segnali di uscita analogica a 4-20 mA configurabili tramite software per corrente sorgente o sink (vedere [Disegni di progetto della serie 3410](#), DMC-005324).

Viene fornita funzionalità HART® completa, in modo che sia possibile collegare qualsiasi trasmettitore HART® in commercio che soddisfi le specifiche di HART® Communications Foundation al misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount.

- L'uscita analogica 1 (AO1) è configurabile dall'utente come uscita 4-20 mA ed è dotata di funzionalità HART - Moduli CPU di tipo 1 e 2
- L'uscita analogica 2 (AO2) è configurabile dall'utente come uscita 4-20 mA tradizionale - Solo modulo CPU di tipo 2

Ingresso digitale

Il misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 è dotato di un ingresso digitale che può essere utilizzato come ingresso generico. L'ingresso digitale deve

essere configurato attraverso la schermata **Tools | Edit (Strumenti | Modifica) → Compare Configuration (Confronta configurazione)** di MeterLink.

Impostazioni dell'interruttore del server DHCP

Il misuratore può essere configurato in modo da fungere da server DHCP. Il server DHCP viene abilitato/disabilitato tramite l'**interruttore DHCP del modulo CPU** come segue:

Tabella 3-8: Impostazioni dell'interruttore del server DHCP

Interruttore del modulo CPU	Server DHCP disabilitato	Server DHCP abilitato
	OFF	ON

Impostazioni dell'interruttore di protezione della configurazione

Il firmware e i parametri di configurazione del misuratore possono essere protetti contro le modifiche attraverso l'interruttore **WRITE PROT.** del modulo CPU come segue:

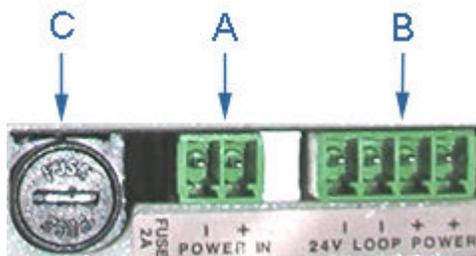
Tabella 3-9: Impostazioni dell'interruttore di protezione della configurazione

Interruttore del modulo CPU	Configurazione protetta	Configurazione non protetta
	ON (impostazione predefinita)	OFF

Fusibile e collegamento della fonte di alimentazione esterna

All'interno della custodia dell'elettronica del trasmettitore è presente un connettore per una fonte di alimentazione esterna fornita dall'utente, un fusibile da 2 A e un collegamento per l'alimentazione a circuito a 24 V per le uscite analogiche del misuratore a ultrasuoni, il trasmettitore di temperatura o i dispositivi di trasmissione della pressione. La corrente è limitata a 88 mA.

Figura 3-19: Collegamenti della fonte di alimentazione del modulo CPU



A. Connettore di ingresso alimentazione (alimentazione principale)

B. ALIMENTAZIONE CIRCUITO 24 V

C. Fusibile da 2 A (utilizzato per l'ingresso di alimentazione principale)

3.6 Installazione dei sigilli di sicurezza

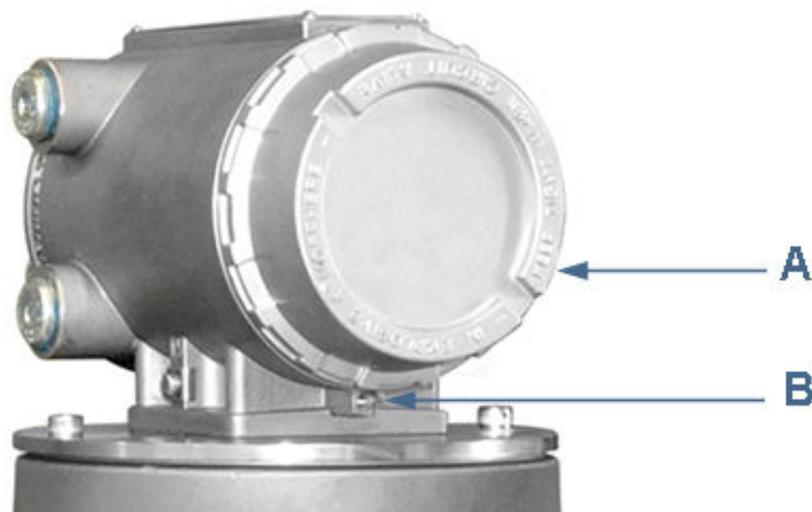
I sigilli di sicurezza preservano l'integrità della metrologia del misuratore e impediscono la manomissione dei gruppi trasduttori. Nelle sezioni che seguono viene spiegato in dettaglio come sigillare adeguatamente il misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410 dopo la messa in servizio. I fili per i sigilli di sicurezza sono disponibili in commercio.

Accertarsi di portare l'interruttore **WRITE PROT.** del modulo CPU sulla posizione **ON** prima di sigillare la custodia.

3.6.1 Custodia dell'elettronica del trasmettitore con sigillo

Utilizzare le seguenti istruzioni per installare il filo del sigillo di sicurezza sulla custodia dell'elettronica del trasmettitore.

Figura 3-20: Fermo di sicurezza della custodia dell'elettronica del trasmettitore



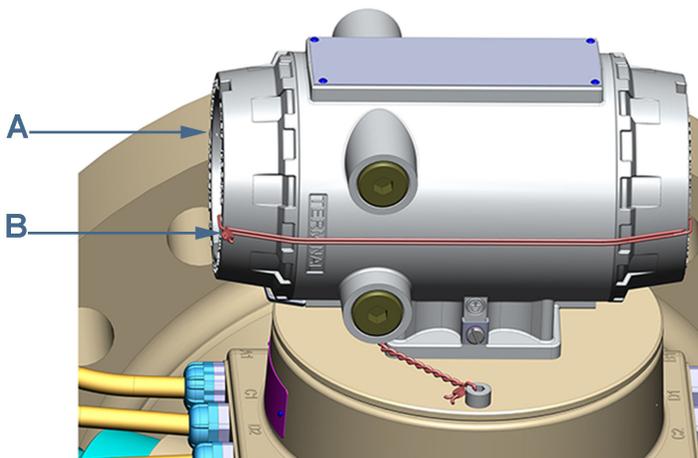
A. Tappo di chiusura della custodia dell'elettronica del trasmettitore. Tappo di chiusura in vetro opzionale per il display locale.

B. Fermo di sicurezza

Procedura

1. Ruotare il tappo di chiusura in senso orario chiudendolo completamente e comprimendo la tenuta del tappo di chiusura. Installare il fermo di sicurezza utilizzando una chiave a brugola da 3 mm.
2. Installare il filo del sigillo di sicurezza in uno dei due fori del tappo di chiusura.
 - a) Scegliere fori che riducano al minimo la rotazione in senso antiorario del tappo di chiusura quando il filo di sicurezza è teso (diametro max del filo 0,078 in.; 2,0 mm).

Figura 3-21: Sigilli di sicurezza della custodia dell'elettronica del trasmettitore



A. Tappo di chiusura della custodia dell'elettronica del trasmettitore

B. Sigilli del filo di sicurezza

3. Regolare il filo di sicurezza in modo che sia ben teso e inserirlo nel sigillo in piombo.
4. Crimpare il sigillo e tagliare le estremità dei fili per rimuovere il filo in eccesso.

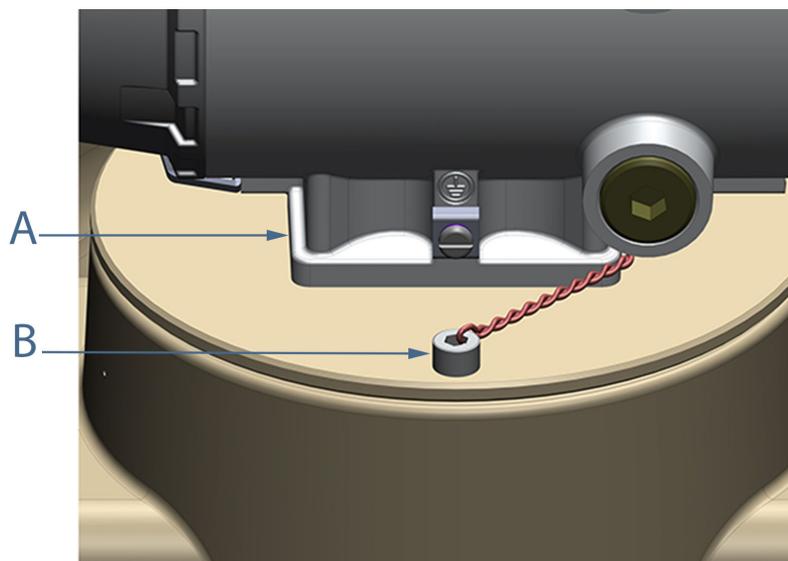
3.6.2 Sigilli di sicurezza della custodia di base

Utilizzare le seguenti istruzioni per installare il filo del sigillo di sicurezza sulla custodia di base.

Procedura

1. Installare il sigillo del filo di sicurezza nel foro della vite a testa esagonale per installare il filo del sigillo di sicurezza nel coperchio della custodia della base (diametro max del filo 0,078 in.; 2,0 mm)

Figura 3-22: Installazione del sigillo con filo nella custodia di base

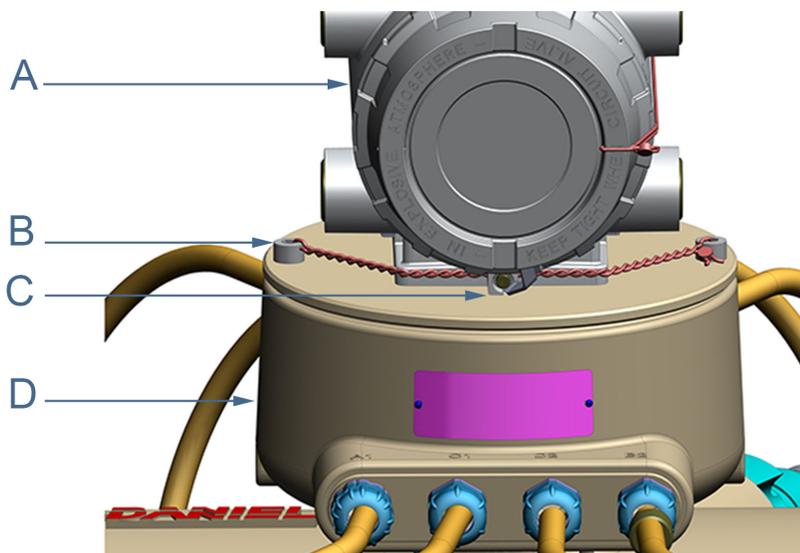


A. Coperchio della custodia di base

B. Sigilli del filo di sicurezza

2. Posizionare il filo in modo da impedire la rotazione in senso antiorario delle viti quando il filo del sigillo è teso.
3. Far passare il filo di sicurezza attraverso la custodia dell'elettronica del trasmettitore e attraverso la vite a testa esagonale adiacente. Torcere il filo per rimuovere il gioco e sigillare.

Figura 3-23: Sigilli di sicurezza della custodia di base



- A. Custodia dell'elettronica del trasmettitore
- B. Sigilli del filo di sicurezza
- C. Fermo di sicurezza del tappo di chiusura dell'elettronica del trasmettitore
- D. Custodia di base

4. Tagliare le estremità dei fili per rimuovere il filo in eccesso.

3.6.3 Sigilli di sicurezza dei gruppi trasduttore

Utilizzare le seguenti istruzioni e la [Figura 3-24](#) per installare il filo del sigillo di sicurezza sul gruppo trasduttore.

Procedura

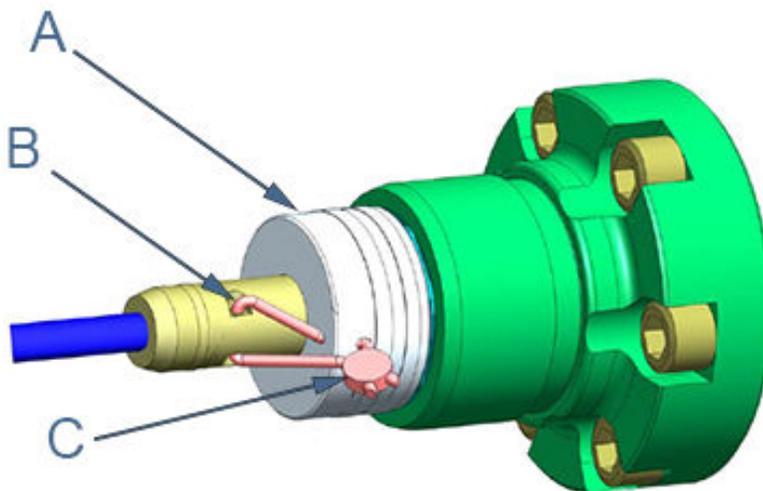
1. Ruotare il dado del cavo del trasduttore (A) in senso orario, comprimendo la tenuta sul connettore del cavo del trasduttore.
2. Inserire un filo del sigillo di sicurezza in uno dei due fori nel connettore del cavo del trasduttore (B) e farlo passare attraverso uno dei due fori nel dado del cavo del trasduttore (A).

Nota

Scegliere fori che riducano al minimo la rotazione in senso antiorario del dado del cavo del trasduttore quando il filo di sicurezza (C) è teso.

3. Regolare il filo di sicurezza in modo che sia ben teso e inserirlo nel sigillo in piombo.
4. Tagliare le estremità dei fili per rimuovere il filo in eccesso.

Figura 3-24: Sigillo di sicurezza del gruppo trasduttore



- A. Dado del cavo del trasduttore
- B. Connettore del cavo del trasduttore
- C. Sigillo del filo di sicurezza

3.7 Sigillatura dell'unità

Dopo il collaudo dei collegamenti elettrici secondo la pianificazione delle migliori pratiche del cliente, è necessario sigillare adeguatamente l'unità con un composto sigillante. Alcune aree richiedono un test di accettazione con testimoni per il sistema installato e che il misuratore sia utilizzato per un periodo di tempo predeterminato (approssimativamente da una a due settimane) prima di sigillare l'unità. In tal modo è possibile avere tempo per verificare che tutti i collegamenti elettrici siano corretti, che il misuratore misuri la portata in modo preciso e che soddisfi i requisiti di installazione del cliente. Vedere [Avvio di sistemi che utilizzano conduit a prova di esplosione](#) e [Avvio di sistemi che utilizzano un cavo a prova di fiamma](#)

4 Configurazione

Una volta completata l'installazione meccanica ed elettrica, utilizzare le istruzioni che seguono per installare MeterLink™ per stabilire una connessione con il misuratore per effettuare la configurazione finale e verificare le prestazioni del misuratore.

4.1 Impostazione di MeterLink™

Procedura

1. Seguire le istruzioni contenute nella *Guida rapida del software MeterLink™ per i misuratori a ultrasuoni per gas e liquidi* (00809-0100-7630) per impostare le comunicazioni software con il misuratore.
2. Selezionare **File** → **Program Settings (Impostazioni programma)** e personalizzare le preferenze dell'utente (ad esempio, nome dell'utente, nome dell'azienda, unità del display, unità di volume del misuratore per i liquidi e altre impostazioni dell'interfaccia).
3. Collegarsi al misuratore. Se il misuratore non è incluso nell'elenco, selezionare Edit Meter Directory (modifica directory misuratori) e impostare le proprietà delle connessioni.

4.2 Procedura guidata di impostazione sul campo

Procedura

1. Utilizzare la procedura guidata di impostazione sul campo in MeterLink™ e selezionare le **caselle di controllo** che consentono la configurazione corretta per il proprio misuratore (temperatura, pressione, correzioni del misuratore, uscite del misuratore, impostazione del gascromatografo, analisi continua del flusso e visualizzazione dell'impostazione del display locale). Le selezioni effettuate in questa pagina interessano altre opzioni di configurazione.
 - a) Selezionare **Next (Avanti)** per passare a General setup (Impostazione generale).
2. Utilizzare General setup (Impostazione generale) per configurare il sistema di unità del misuratore (unità metriche o consuetudinarie USA), le unità di volume, i tempo della portata, il cutoff di bassa portata, l'ora del contratto, l'abilitazione dell'allarme di flusso inverso, l'impostazione dell'ora del misuratore e i commenti in formato blocco note.
 - a) Selezionare **Next (Avanti)** per andare alla pagina Frequency/Digital Outputs (Uscite in frequenza/digitali).

Nota

Il sistema di unità del misuratore configurato nella pagina delle impostazioni generali interessa le unità utilizzate per le voci visualizzate sul display locale opzionali.

3. Impostare le sorgenti delle uscite in frequenza/digitali per un'uscita in frequenza o uno stato digitale.
 - a) Selezionare la sorgente per ciascuna uscita digitale/in frequenza e selezionare la modalità di attivazione desiderata. Le opzioni della modalità sono Collettore aperto (Open Collector), che richiede una tensione di

eccitazione esterna e una resistenza di pull-up oppure TTL, che genera un segnale 0-5 Vcc.

- b) Selezionare **Next** (Avanti) per andare alla pagina Frequency Outputs (Uscite in frequenza).

4. Nota

Le uscite in frequenza 1 e le uscite digitali 1 sono associate; significa che le uscite digitali 1 segnalano lo stato del parametro per le uscite in frequenza 1. Analogamente, le uscite in frequenza 2 e le uscite digitali 2 sono associate. Inoltre, ciascuna uscita in frequenza ha una fase di uscita A e B.

Configurare il contenuto dell'uscita in frequenza 1 e dell'uscita in frequenza 2, la direzione del flusso, la fase del canale B, la frequenza di uscita massima (Hertz) e la portata volumetrica di fondo scala.

- a) Selezionare **Next** (Avanti) per andare a Meter Digital Outputs (Uscite digitali del misuratore).
5. Selezionare i parametri Meter Digital Output (Uscita digitale misuratore) per l'uscita digitale 1A, l'uscita digitale 1B, l'uscita digitale 2A e l'uscita digitale 2B in base alla validità della frequenza o alla direzione del flusso.
Se l'uscita del misuratore a ultrasuoni è invertita rispetto a quanto si aspetta un flow computer, selezionare **Inverted Operation (Funzionamento inverso)**. Tale operazione cambia l'uscita digitale da HIGH per una condizione TRUE a LOW per una condizione TRUE.
 - a) Selezionare **Next** (Avanti) per andare a Analog Outputs (Uscite analogiche).
 6. Configurare le uscite analogiche.
Le uscite analogiche possono essere basate su portata in volume non corretta, portata in volume corretta, velocità del flusso media, velocità del suono media, portata in energia o portata in massa. La direzione del flusso (diretto, inverso o assoluto) e la portata volumetrica di fondo scala utilizzata con l'uscita (20mA max) sono anch'esse configurabili.
I parametri relativi all'azione in caso di allarme determinano lo stato attivato dall'uscita durante una condizione di allarme (High (Alto) 20 mA, Low (Basso) 4 mA, Hold last value (Memorizza ultimo valore), Very low (Molto basso) 3,5, Very high (Molto alto) 20,5 mA o None (Nessuno)).
 - a) Selezionare **Next (Avanti)** per andare ai parametri di uscita HART®.
 7. Configurare i parametri di uscita HART®, che includono quattro variabili di processo dinamiche (variabile primaria, secondaria, terziaria e quaternaria. La variabile primaria è impostata in modo da corrispondere al Contenuto impostato per l'uscita analogica 1. Se è disponibile una seconda uscita analogica, la variabile secondaria è impostata in modo da corrispondere al Contenuto impostato per l'uscita analogica 2) Identificazione e unità **HART** (unità di volume, unità di tempo della portata, unità di velocità, unità di pressione e temperatura).
 - a) Selezionare **Next** (Avanti) per andare alla pagina Meter Corrections (Correzioni del misuratore).
 8. La pagina Meter Corrections viene utilizzata per definire i parametri per la pressione e la correzione dell'espansione della temperatura del diametro interno del misuratore se abilitata. Selezionare **Next (Avanti)** per passare alla pagina Temperature and Pressure (Temperatura e pressione).
 9. Impostare la scala della pressione e della temperatura per gli ingressi analogici, immettere valori fissi e impostare limiti di allarme per entrambi. Le opzioni per i

limiti di allarme sono Hold last output value (Mantieni ultimo valore uscita) o Use fixed value (Utilizza valore fisso).

- Le opzioni della temperatura in tempo reale includono ingressi minimo e massimo o temperatura fissa.
 - Le opzioni della pressione in tempo reale includono ingressi minimo e massimo, Gage (pressione atmosferica) assoluta o pressione fissa.
 - a) Selezionare **Next** (Avanti) per andare alla pagina Gas Chromatograph Setup (Impostazione del gascromatografo).
10. Selezionare le impostazioni in basso per configurare il dispositivo USM come master Modbus per eseguire il polling di un gascromatografo.
- **Port (Porta):** selezionare la porta seriale da connettere al gascromatografo. Anche se la porta è configurata per le comunicazioni con un gascromatografo, non fungerà da dispositivo slave Modbus per le comunicazioni da MeterLink™ o da un sistema SCADA. L'USM può anche eseguire il polling di un gascromatografo utilizzando Modbus TCP/IP. Impostare Port (Porta) su Ethernet.
 - **GC protocol (Protocollo gascromatografo):** selezionare il protocollo per cui è configurato il gascromatografo. Il misuratore a ultrasuoni per gas Rosemount™ utilizza 7 bit di dati, parità pari e 1 bit di stop per Modbus ASCII e 8 bit di dati, nessuna parità e 1 bit di stop per Modbus RTU. Questa opzione viene abilitata solo nel caso in cui sia selezionata una porta seriale.
 - **GC baud rate (Baud rate gascromatografo):** selezionare il baud rate per cui è configurato il gascromatografo. Questa opzione viene abilitata solo nel caso in cui sia selezionata una porta seriale.
 - **GC comms address (Indirizzo comunicazioni gascromatografo):** immettere l'ID Modbus del gascromatografo.
 - **GC IP address (Indirizzo IP gascromatografo):** immettere l'indirizzo IP del gascromatografo. Questa opzione è abilitata solo quando per Port (Porta) è stata selezionata l'opzione Ethernet.
 - **GC TCP/IP port number (Numero di porta TCP/IP gascromatografo):** immettere il numero di porta TCP/IP Modbus del gascromatografo. Questa opzione è abilitata solo quando per Port (Porta) è stata selezionata l'opzione Ethernet.
 - **GC stream number (numero di flusso gascromatografo):** immettere il numero di flusso per la composizione del gas che verrà letto dal misuratore a ultrasuoni per gas Rosemount™.
 - **GC heating value units (Unità di valore riscaldamento gascromatografo):** selezionare le unità per cui è configurato il valore di riscaldamento nel gascromatografo.
 - **Use which gas composition on GC alarm (Composizione gas da utilizzare in caso di allarme gascromatografo):** selezionare la composizione di gas che verrà utilizzata dal misuratore a ultrasuoni per gas Rosemount™ nel caso in cui il gascromatografo entri in stato di allarme. Se è selezionato il valore Fixed (Fissa), il misuratore inizierà a utilizzare la composizione del gas fissa memorizzata nel misuratore. Se è selezionata l'opzione Last good value (Ultimo valore corretto) il misuratore utilizzerà l'ultima composizione del gas acquisita dal gascromatografo prima che quest'ultimo iniziasse a segnalare allarmi.
 - a) Fare clic su **Next** (Avanti) per andare alla pagina AGA8.
11. Configurare le proprietà necessarie per i calcoli AGA8.

Questa pagina viene visualizzata solo per i misuratori a ultrasuoni per gas Rosemount™ se sia la temperatura che la pressione sono impostate su Live Analog (Analogica in diretta), Fixed (Fissa) e la correzione della condizione della base è selezionata nella pagina Startup (Avvio). I parametri di configurazione includono:

- Calcoli eseguiti internamente (dal misuratore) o esternamente
 - Metodo AGA8 - Metodo generico 1, Metodo generico 2, Metodo dettagliato o GERG-2008
 - Fonte della composizione gascromatografo - Fisso, In diretta gascromatografo
 - Pressione e temperatura di base
 - Gravità specifica - Pressione e temperatura di riferimento
 - Valore volumetrico lordo di riscaldamento e temperatura di riferimento
 - Pressione e temperatura di riferimento della densità molare
 - Densità della portata in massa, comprimibilità della portata e comprimibilità di base
 - Input di composizione gas - componenti e percentuale molare
 - a) Fare clic su **Next** (Avanti) per andare alla pagina Continuous Flow Analysis, se nella pagina Startup (Avvio) è stata selezionata l'opzione View Continuous Flow Analysis setup (Visualizza impostazione Continuous Flow Analysis).
12. Configurare i limiti di allarme per l'analisi del flusso, il flusso inverso:
- a) Set low and high flow limits for flow analysis alarms (Imposta limiti di portata alti e bassi per allarmi di analisi della portata).
 - b) Enable/Disable Reverse Flow alarm (Abilita/disabilita allarme flusso di ritorno).
 - c) Set Volume limit and low flow limit for reverse flow alarm (Imposta limite volume e limite di portata bassa per allarme flusso inverso).
 - d) Fare clic su **Next** (Avanti) per andare alla configurazione del display locale (**Local Display**), se nella pagina Startup (Avvio) è stata selezionata l'opzione View local display setup (Visualizza impostazione display locale).
13. Configurare i parametri per il display locale.
- a) Utilizzare la freccia del menu a discesa nella casella di elenco Display Items (Elementi del display) o modificare i parametri che verranno visualizzati; gli elementi del display, le unità per il display e il ritardo di scorrimento.

4.2.1 Elementi del display

Di seguito vengono mostrate le etichette e le descrizioni del display locale:

Tabella 4-1: Etichette, descrizioni e unità valide del display locale

Etichette, descrizioni e unità valide del display locale	
QFLOW – Portata in volume non corretta	
	<ul style="list-style-type: none"> • ACF – Piedi cubi effettivi • ACM – Metri cubi effettivi • MACF – Migliaia di piedi cubi effettivi • MACM – Migliaia di metri cubi effettivi

Tabella 4-1: Etichette, descrizioni e unità valide del display locale (continua)

Etichette, descrizioni e unità valide del display locale	
TDYVL – Volume non corretto flusso diretto del giorno corrente	
	<ul style="list-style-type: none"> • +ACF – Piedi cubi effettivi • +ACM – Metri cubi effettivi • +MACF – Migliaia di piedi cubi effettivi • +MACM – Migliaia di metri cubi effettivi
TDYVL – Volume non corretto flusso inverso del giorno corrente	
	<ul style="list-style-type: none"> • -ACF – Piedi cubi effettivi • -ACM – Metri cubi effettivi • -MACF – Migliaia di piedi cubi effettivi • -MACM – Migliaia di metri cubi effettivi
YSTVL – Volume non corretto flusso diretto del giorno precedente	
	<ul style="list-style-type: none"> • +ACF – Piedi cubi effettivi • +ACM – Metri cubi effettivi • +MACF – Migliaia di piedi cubi effettivi • +MACM – Migliaia di metri cubi effettivi
YSTVL – Volume non corretto flusso inverso del giorno precedente	
	<ul style="list-style-type: none"> • -ACF – Piedi cubi effettivi • -ACM – Metri cubi effettivi • -MACF – Migliaia di piedi cubi effettivi
TOTVL – Volume non corretto flusso diretto	
	<ul style="list-style-type: none"> • +ACF – Piedi cubi effettivi • +ACM – Metri cubi effettivi • +MACF – Migliaia di piedi cubi effettivi • +MACM – Migliaia di metri cubi effettivi
TOTVL – Volume non corretto flusso inverso	
	<ul style="list-style-type: none"> • -ACF – Piedi cubi effettivi • -ACM – Metri cubi effettivi • -MACF – Migliaia di piedi cubi effettivi • -MACM – Migliaia di metri cubi effettivi
QBASE – Portata in volume corretta	
	<ul style="list-style-type: none"> • SCF – Piedi cubi standard • SCM – Metri cubi standard • MSCF – Migliaia di piedi cubi standard • MSCM – Migliaia di metri cubi standard
TDYVL – Volume corretto flusso diretto del giorno corrente	

Tabella 4-1: Etichette, descrizioni e unità valide del display locale (continua)

Etichette, descrizioni e unità valide del display locale	
	<ul style="list-style-type: none"> • +SCF – Piedi cubi standard • +SCM – Metri cubi standard • +MSCF – Migliaia di piedi cubi standard • +MSCM – Migliaia di metri cubi standard
TDYVL – Volume corretto flusso inverso del giorno corrente	
	<ul style="list-style-type: none"> • -SCF – Piedi cubi standard • -SCM – Metri cubi standard • -MSCF – Migliaia di piedi cubi standard • -MSCM – Migliaia di metri cubi standard
YSYVL – Volume corretto flusso diretto del giorno precedente	
	<ul style="list-style-type: none"> • +SCF – Piedi cubi standard • +SCM – Metri cubi standard • +MSCF – Migliaia di piedi cubi standard • +MSCM – Migliaia di metri cubi standard
YSYVL – Volume corretto flusso inverso del giorno precedente	
	<ul style="list-style-type: none"> • -SCF – Piedi cubi standard • -SCM – Metri cubi standard • -MSCF – Migliaia di piedi cubi standard • -MSCM – Migliaia di metri cubi standard
TOTVL – Volume corretto flusso diretto	
	<ul style="list-style-type: none"> • +SCF – Piedi cubi standard • +SCM – Metri cubi standard • +MSCF – Migliaia di piedi cubi standard • +MSCM – Migliaia di metri cubi standard
TOTVL – Volume corretto flusso inverso	
	<ul style="list-style-type: none"> • -SCF – Piedi cubi standard • -SCM – Metri cubi standard • -MSCF – Migliaia di piedi cubi standard • -MSCM – Migliaia di metri cubi standard
VEL – Velocità media della portata	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ft/S – Piedi al secondo • M/S – Metri al secondo
SOS – Velocità media del suono	
	<ul style="list-style-type: none"> • Ft/S – Piedi al secondo • M/S – Metri al secondo

Tabella 4-1: Etichette, descrizioni e unità valide del display locale (continua)

Etichette, descrizioni e unità valide del display locale	
TEMP – Temperatura cond. portata	
	<ul style="list-style-type: none"> • DEGF – Gradi Fahrenheit • DEGC – Gradi Celsius
PRESS – Pressione cond. portata	
	<ul style="list-style-type: none"> • PSI – Libbra per pollice quadrato • MPA – MegaPascal
FRQ1A – Canale frequenza 1A	
	<ul style="list-style-type: none"> • HZ – Hertz
FRQ1B – Canale frequenza 1B	
	<ul style="list-style-type: none"> • HZ – Hertz
KFCT1 – Fattore K frequenza 1	
	<ul style="list-style-type: none"> • CF – Piedi cubi • CM – Metri cubi • MCF – Migliaia di piedi cubi • MCM – Migliaia di metri cubi
FRQ2A – Canale frequenza 2A	
	<ul style="list-style-type: none"> • HZ – Hertz
FRQ2B – Canale frequenza 2B	
	<ul style="list-style-type: none"> • HZ – Hertz
KFCT2 – Fattore K frequenza 2	
	<ul style="list-style-type: none"> • CF – Piedi cubi • CM – Metri cubi • MCF – Migliaia di piedi cubi • MCM – Migliaia di metri cubi
AO1 – Uscita analogica 1 corrente	
	<ul style="list-style-type: none"> • MA – Milliampere
AO2 – Uscita analogica 2 corrente	
	<ul style="list-style-type: none"> • MA – Milliampere

Nota

In caso di collegamento a un misuratore dotato dell'opzione display locale, la direzione del flusso inverso è indicata da un segno meno (negativo) prima dei valori mostrati sul display locale.

4.2.2 Unità del display

Le unità di volume del misuratore vengono visualizzate come unità metriche o come unità consuetudinarie USA. Per modificare le unità visualizzate, configurare le unità da utilizzare per il misuratore in **Field Setup Wizard (Procedura guidata di impostazione sul campo)** → **General Page (Pagina generale)**.

- Le opzioni disponibili per le unità di volume consuetudinarie USA sono:
 - Piedi cubi
 - Migliaia di piedi cubi
- Le opzioni disponibili per le unità di volume metriche sono:
 - Metri cubi
- Le unità visualizzate precedute da un segno più o meno indicano la direzione del flusso (diretto o inverso).
- Le unità di tempo della portata visualizzate localmente sono modificabili selezionando la freccia del menu a discesa e facendo clic sull'unità di tempo nella casella di elenco.
- Le opzioni per le unità di tempo della portata valide sono le seguenti:
 - secondo
 - ora
 - giorno

4.2.3 Ritardo di scorrimento

Il ritardo di scorrimento è l'intervallo di tempo durante il quale gli elementi del display selezionati verranno visualizzati sul display locale. L'impostazione del ritardo di scorrimento predefinita è cinque secondi. Fare clic sulla casella di incremento o sulla freccia rivolta verso il basso per aumentare o ridurre la durata del tempo di visualizzazione di un elemento.

Procedura

1. Selezionare **Finish** (Fine) per scrivere le impostazioni di configurazione sul misuratore.
2. Salvare il file di configurazione del misuratore, raccogliere un registro di manutenzione e forme d'onda per documentare le impostazioni "As left".

4.3 Utilizzo di AMS Device Manager per la configurazione del misuratore

Questa procedura presuppone che AMS Device Manager sia installato sul computer host e che sia stata scaricata l'ultima Rosemount™ Gas Ultrasonic Meter Device Description (DD).

Se non è installata, fare clic sul link in basso per scaricare il kit dello strumento di installazione del dispositivo AMS.

www.emerson.com/en-us/documents-and-drawings

4.3.1 Installazione della descrizione del dispositivo AMS

Procedura

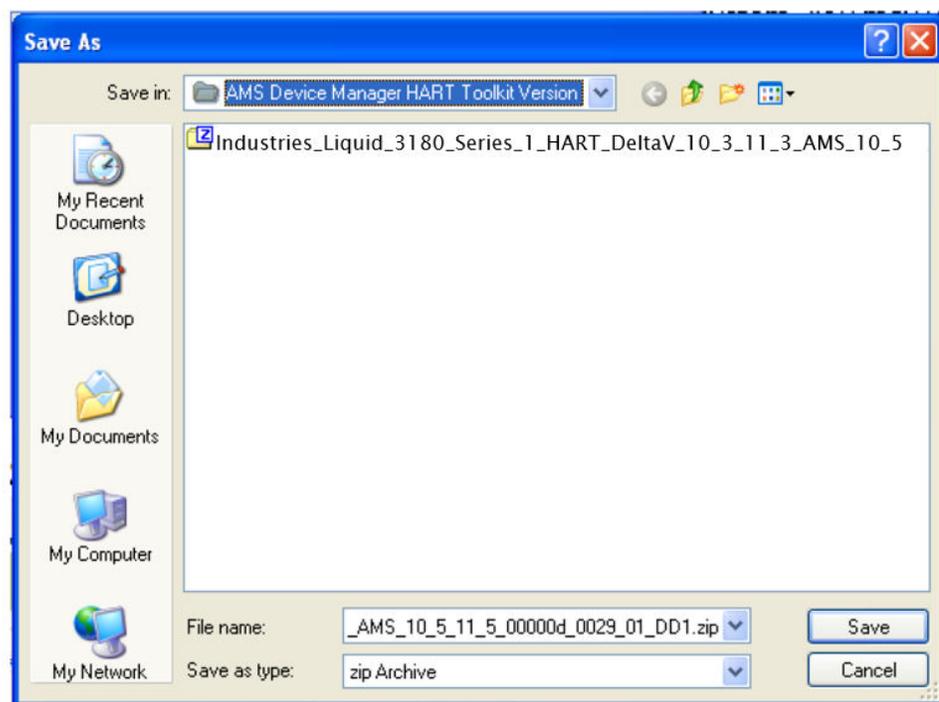
1. Utilizzare il link sopra per cercare la descrizione del dispositivo (DD) per il proprio misuratore di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410.
2. Utilizzare le categorie **Filter Results By** (Filtra risultati per) per restringere la ricerca.
 - a) Selezionare la casella di controllo per **HART** sotto Communication Protocol (Protocollo di comunicazione).
 - b) Cercare e selezionare l'opzione **Emerson Rosemount™ Industries** nella categoria Brand/Manufacturer (Marchio/Produttore).
 - c) Selezionare l'opzione **Gas 3410 Series (Serie 3410 gas)** nella categoria Device (Dispositivo).
 - d) Selezionare quindi la versione desiderata del dispositivo.
 - e) Selezionare **AMS Device Manager** per il sistema host (Host System).
 - f) Cercare e selezionare la revisione AMS desiderata in Host System Revision (Revisione sistema host)

Figura 4-1: Risultato della ricerca del dispositivo AMS



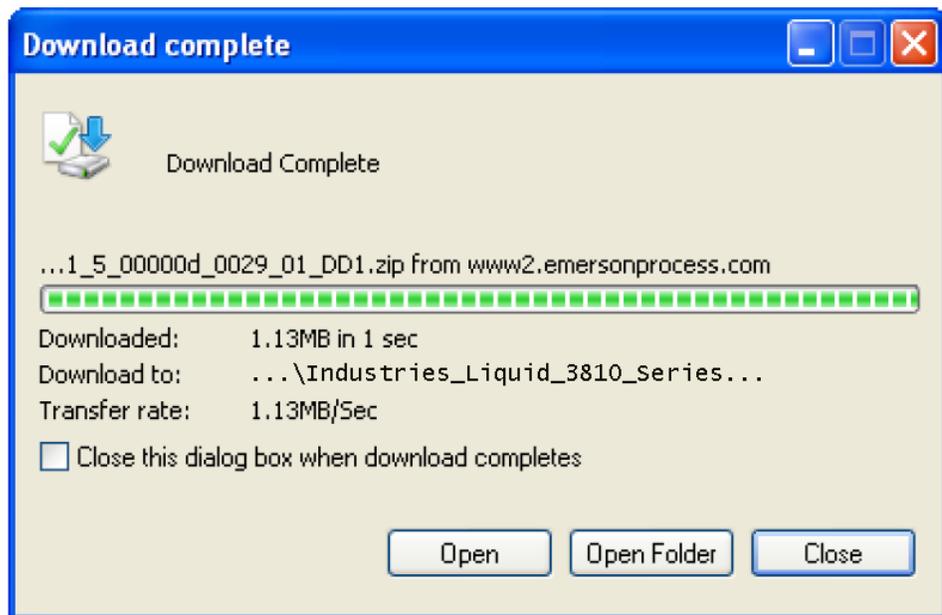
3. Fare clic sul collegamento ipertestuale. Viene visualizzata la finestra di dialogo per il download dei file. Fare clic sul pulsante **Save** (Salva) per salvare i file sul proprio sistema host. È possibile utilizzare la posizione per il download predefinita o modificare la directory.

Figura 4-2: Opzioni per il download del file AMS



4. Fare clic sul pulsante **Save** (Salva) per completare il download del file.

Figura 4-3: Download del file AMS completato



5. Fare clic su **Open (Apri)** o **Open Folder (Apri cartella)** per visualizzare i file scaricati.

6. Collegare all'alimentazione il misuratore e il cablaggio sull'uscita analogica 1 per la comunicazione HART.
7. Avviare AMS Device Manager utilizzando un laptop o un PC.
8. Immettere le credenziali per l'accesso e fare clic su **OK** per avviare l'applicazione.
9. Fare clic sulla scheda **Configure** (Configura), quindi selezionare **Guided Setup** (Impostazione guidata), **Manual Setup** (Impostazione manuale) o **Alert Setup** (Impostazione allarmi).

Figura 4-4: AMS Device Manager

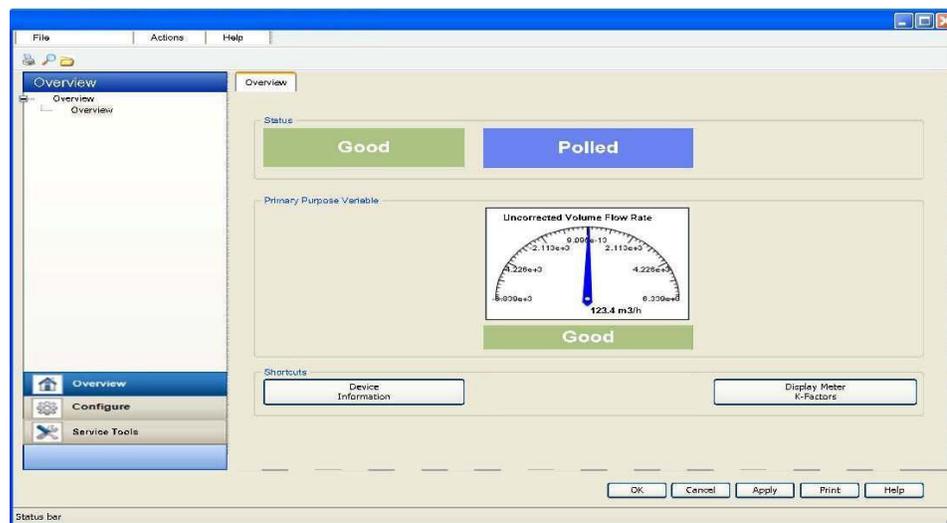
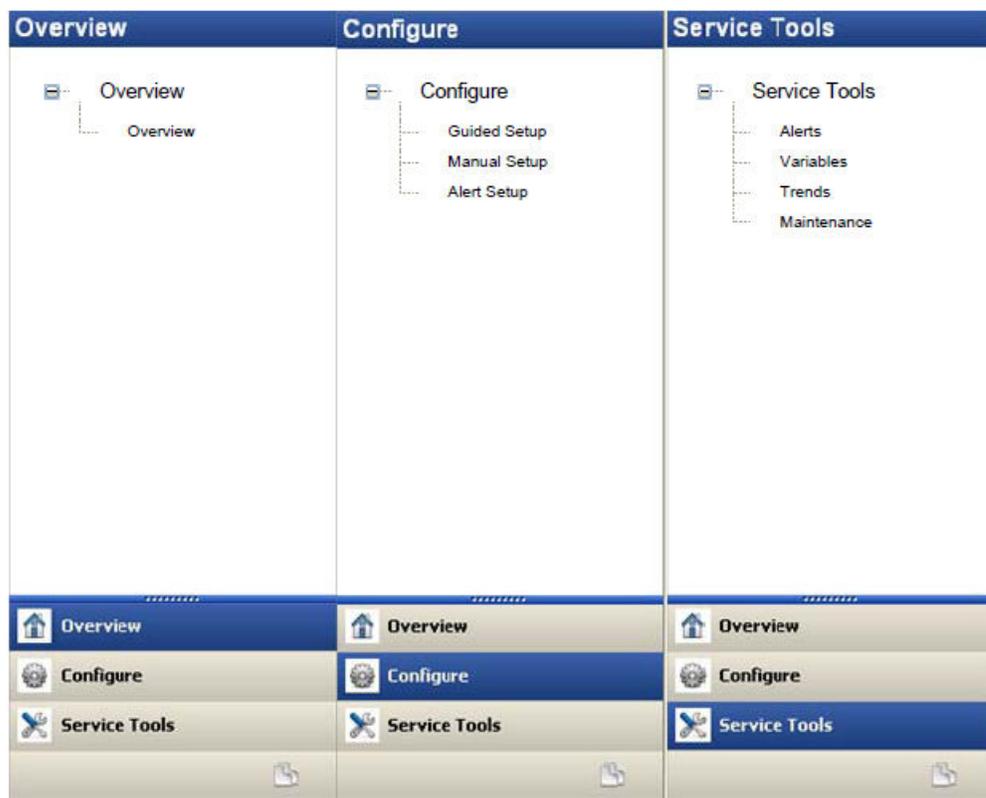


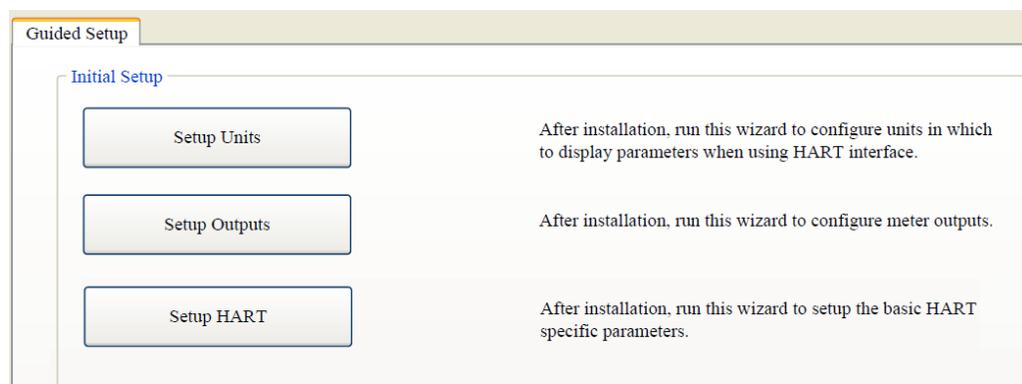
Figura 4-5: AMS Device Manager - Panoramica



4.3.2 AMS Device Manager - Impostazione guidata

La procedura di impostazione guidata fornisce le impostazioni dei parametri di configurazione per il misuratore. L'impostazione guidata è un sottoinsieme dei parametri di impostazione manuale.

Figura 4-6: AMS Device Manager - Impostazione guidata



Nota

Prima di scrivere le modifiche della configurazione sul misuratore accertarsi di avere salvato il file di configurazione e il registro di manutenzione.

Procedura

1. Disabilitare l'interruttore per la protezione da scrittura nel modulo CPU per scrivere i parametri che seguono sul misuratore.
2. Fare clic sulla scheda **Setup Units** (Imposta unità) per configurare le unità del sistema (consuetudinarie USA o metriche), le unità di volume, le unità del tempo della portata, le unità di velocità, le unità di pressione e le unità di temperatura.
 - a) Fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri sul misuratore.
3. Fare clic sulla scheda **Setup Outputs** (Imposta uscite) per configurare la mappatura delle variabili del dispositivo, le unità, le uscite in frequenza/digitali, le uscite in frequenza e digitali 1 e 2, le uscite analogiche, l'ingresso digitale, la pressione e la temperatura.
 - a. Uscita analogica 1 (HART) - In **Content (Primary Variable)** (Contenuto - Variabile primaria) viene visualizzata la portata in volume non corretta ed è un attributo di sola lettura. Configurare **Direction** (Direzione (flusso)), il valore **Lower Range** (Range inferiore), il valore **Upper range** (Range superiore) e **Alarm Action** (Azione in caso di allarme) e visualizzare i parametri HART (**HART Parameters**) Tag, Date (Data), Descriptor (Descrizione), Message (Messaggio), Final Assembly (Numero di gruppo finale), Poll Address (Indirizzo di polling), Number of Response Preambles (Numero di preamboli di risposta).
 - b. Uscita analogica 2 - In **Content (Secondary Variable)** (Contenuto - Variabile secondaria) viene visualizzata la portata in volume non corretta e ha un attributo di sola lettura. Configurare **Direction** (Direzione (flusso)), il valore **Lower Range** (Range inferiore), il valore **Upper range** (Range superiore) e **Alarm Action** (Azione in caso di allarme). Mappare la terza e la quarta variabile utilizzando la procedura guidata di impostazione manuale. Le opzioni includono Uncorrected Volume Flow Rate (Portata in volume non corretta), Pressure (Pressione) e Temperature (Temperatura).
4. Fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri sul misuratore dopo avere immesso tutti i parametri mostrati in basso.
 - a) Fare clic sulla scheda **Frequency/Digital Outputs** (Uscite in frequenza/digitali) per configurare la sorgente e la modalità di attivazione dell'uscita in frequenza/digitale 1, 2 e 3. Selezionare la sorgente per ciascuna uscita digitale/in frequenza e selezionare la modalità di attivazione desiderata. Le opzioni della modalità sono Collettore aperto (Open Collector), che richiede una tensione di eccitazione esterna e una resistenza di pull-up oppure TTL che produce un segnale 0-5 V c.c. (ogni uscita in frequenza ha una fase di uscita A e B).

Nota

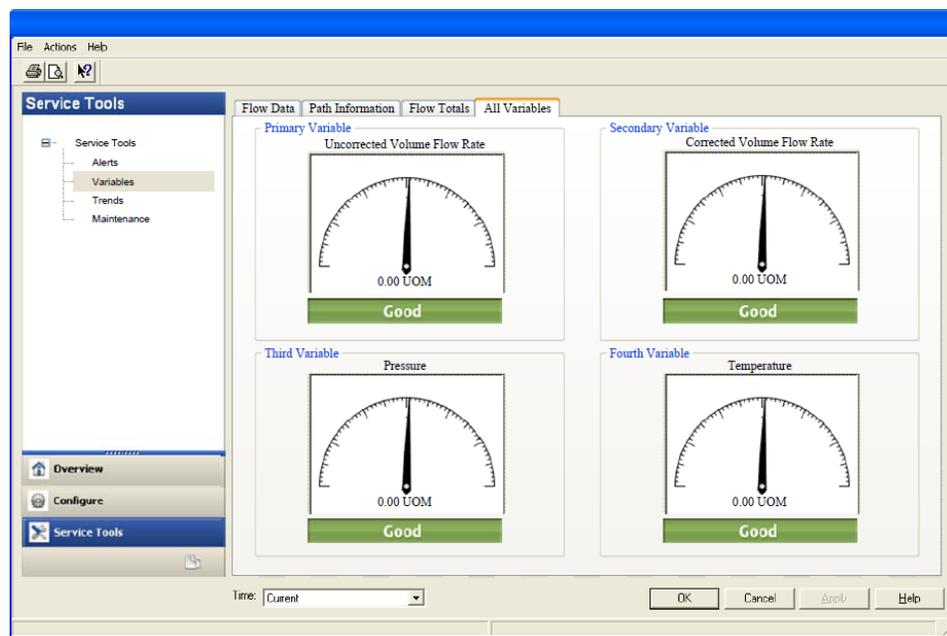
Se vengono apportate modifiche a una variabile sorgente in questa pagina, applicare le modifiche e portarsi nella pagina Guided Setup (Impostazione guidata). Tornare a Manual Setup (Impostazione manuale), in modo che le modifiche vengano riflesse nelle altre pagine di Manual Setup.

- b) Fare clic sulla scheda **Frequency and Digital Output 1 (Uscita in frequenza e digitale 1)** per configurare il contenuto (Content), la direzione del flusso (Direction), l'uscita in frequenza della fase del canale B (Channel B Phase frequency output), il ritardo in avanti (Lag forward), l'anticipo indietro (Lead Reverse) o l'anticipo in avanti (Lead Forward), il ritardo indietro (Lag Reverse)

(la fase B ritarda la fase A durante la segnalazione del flusso diretto, è in anticipo rispetto alla fase A durante la segnalazione del flusso inverso), contenuto e polarità del canale A dell'uscita digitale 1 (Digital Output 1 Channel A Content and Polarity), contenuto e polarità del canale B (Channel B Content and Polarity), frequenza massima (Maximum Frequency) e unità di misura del range inferiore e superiore (Lower and Upper Range Units of Measure).

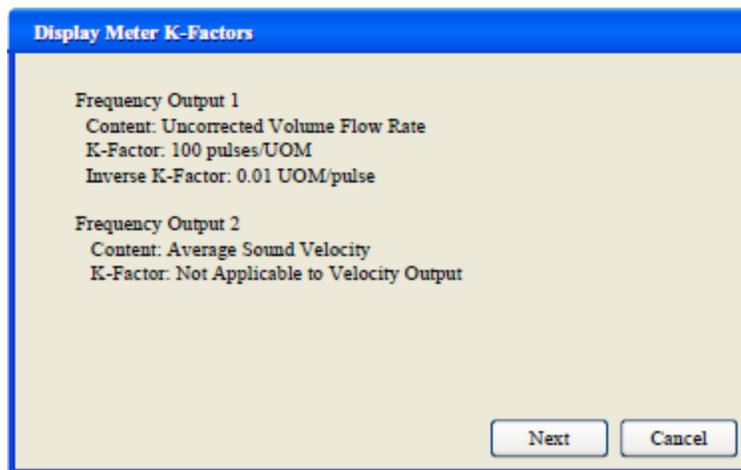
- c) Fare clic sulla scheda **Frequency and Digital Output 2 (Uscita in frequenza e digitale 2)** e ripetere il [punto 3b](#) per configurare i parametri dell'uscita in frequenza e digitale 2.
5. Fare clic su **Setup HART** (Imposta HART) per configurare i parametri HART (vengono visualizzati Tag, Date (Data), Descriptor (Descrizione), Message text (Testo messaggio), Final Assembly (Numero di gruppo finale), Poll Address (Indirizzo di polling) e Number of Response Preambles (Numero di preamboli di risposta)). Una volta immessi tutti i dati fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri sul misuratore.
6. Fare clic su **Alert Setup** (Impostazione allarmi) nella pagina Overview (Panoramica), selezionare la scheda **Flow Analysis** (Analisi flusso) e abilitare il flusso inverso (Reverse Flow). Fare clic sul pulsante **OK** per tornare alla pagina Overview (Panoramica).
7. Fare clic sulla scheda **Service Tools (Strumenti di servizio)** nella pagina Overview (Panoramica) e selezionare la scheda **Variables (Variabili)**. I campi Flow Data (Dati portata), Path Information (Informazioni sul percorso), Flow Totals (Totali portata) e All Variables (Tutte le variabili) vengono popolati una volta che ci è collegati al misuratore.
 - a) Fare clic sulla scheda **Flow Data** (Dati portata) e visualizzare i valori della direzione del flusso (Flow Direction) - diretto (Forward) o inverso (Reverse) - la velocità della portata media (Average Flow Velocity) e la velocità del suono media (Average Sound Velocity).
 - b) Fare clic sulla scheda **Path Information** (Informazioni percorso) e visualizzare le prestazioni delle corde (Chord performance), il guadagno (Gain), l'SNR (rapporto segnale/rumore) la potenza del segnale (Signal strength) (mV) e il rumore (Noise) (mV).
 - c) Fare clic sulla scheda **Flow Totals** (Totali portata) per visualizzare i totali del volume (volume non corretto flusso diretto e inverso).
 - d) Fare clic sulla scheda **All Variables** (Tutte le variabili) per visualizzare una rappresentazione grafica delle variabili primaria, secondaria, terza e quarta.

Figura 4-7: AMS Device Manager - Indicatori di stato All Variables (Tutte le variabili) in Service Tools (Strumenti di servizio)



8. Fare clic su **OK** per tornare alla pagina Overview (Panoramica).
9. Abilitare l'interruttore per la protezione da scrittura sul modulo CPU per proteggere la configurazione del misuratore.
10. Fare clic su **Display Meter K-Factors** (Visualizza fattori K misuratore) nella finestra Overview (Panoramica). I fattori K sono valori di sola lettura calcolati in base alla portata volumetrica di fondo scala utilizzata con le uscite in frequenza e la frequenza massima per l'uscita in frequenza.

Figura 4-8: Visualizzazione dei fattori K del misuratore

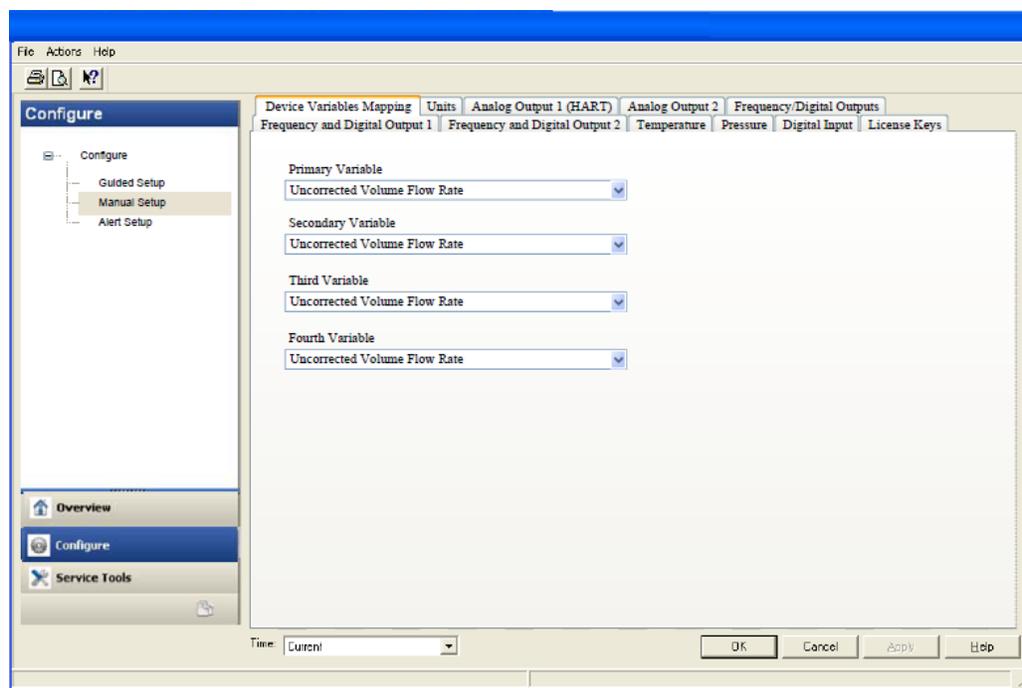


11. Fare clic su **Next** (Avanti) per tornare alla pagina Device Manager Overview (Panoramica di Device Manager).

4.3.3 AMS Device Manager - Impostazione manuale

Utilizzare la procedura guidata **Manual Setup** (Impostazione manuale) per configurare i parametri del misuratore. Vedere la [Figura 4-4](#) e la [Figura 4-5](#). Dal menu AMS Device Manager Configure (Configurazione di AMS Device Manager) fare clic su **Manual Setup** (Impostazione manuale).

Figura 4-9: AMS Device Manager - Impostazione della configurazione manuale



Procedura

1. Rimuovere le viti di sicurezza dal tappo di chiusura e i bulloni a testa esagonale della staffa/coperchio che fissano la custodia della base se installati.
2. Disabilitare l'interruttore per la protezione da scrittura nel modulo CPU per scrivere i parametri che seguono sul misuratore.
3. Fare clic sulla scheda **Device Variables Mapping** (Mappatura variabili dispositivo). La variabile primaria e secondaria sono di sola lettura e sono configurate per Uncorrected Flow Rate (Portata non corretta). Le opzioni di configurazione per la terza e la quarta variabile includono pressione (Pressure) e temperatura (Temperature).
4. Fare clic sulla scheda **Units** (Unità) (vedere AMS Device Manager - Impostazione guidata, [Passaggio 2](#)).
5. Fare clic sulla scheda **Analog Output 1 (HART) (Uscita analogica 1 [Hart])** (vedere AMS Device Manager - Impostazione guidata, [Passaggio 3](#)).
6. Fare clic sulla scheda **Analog Output 2 (Uscita analogica 2)**. Seguire le istruzioni per la configurazione riportate in AMS Device Manager - Impostazione guidata, [Passaggio 3](#). Viene visualizzato il contenuto della variabile di sola lettura secondaria, Uncorrected Flow Rate (Portata non corretta). Utilizzare la freccia del menu a discesa e selezionare la direzione del flusso (Direction): diretto (Forward) o inverso (Reverse). Immettere un limite per il range inferiore e superiore. Impostare i parametri Alarm Action (Azione in caso di allarme).

- a) Dopo avere immesso i dati, fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri nel misuratore.
7. Fare clic sulla scheda **Frequency/Digital Outputs** (Uscite in frequenza/digitali). Seguire le istruzioni per la configurazione riportate al [punto 4a](#).

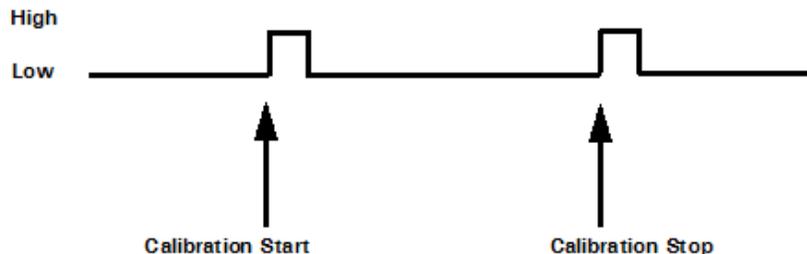
Nota

Se vengono apportate modifiche a una variabile sorgente in questa pagina, applicare le modifiche e portarsi nella pagina Guided Setup (Impostazione guidata). Tornare a Manual Setup (Impostazione manuale), in modo che le modifiche vengano riflesse nelle altre pagine dell'impostazione manuale.

- a) Dopo avere immesso i dati, fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri nel misuratore.
8. Fare clic sulla scheda **Frequency and Digital Output 1 (Uscita digitale e in frequenza 1)**. Seguire le istruzioni per la configurazione riportate al [punto 4b](#).
 - a) Dopo avere immesso i dati, fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri nel misuratore.
9. Fare clic sulla scheda **Frequency and Digital Output 2 (Uscita digitale e in frequenza 2)**. Seguire le istruzioni riportate al [punto 4c](#) per configurare i parametri Frequency and Digital Output 2 (Uscita digitale e in frequenza 2).
 - a) Dopo avere immesso i dati, fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri nel misuratore.
10. Fare clic sulla scheda **Temperature** (Temperatura). Configurare i parametri di ingresso tra cui: Source (Live Analog or Fixed) (Sorgente [Analogica live o fissa]), i limiti di ingresso Min e Max corrispondenti rispettivamente a 4 mA e 20 mA e i limiti di allarme basso (Low) e alto (High).
 - a) Dopo avere immesso i dati, fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri nel misuratore.
11. Fare clic sulla scheda **Pressure** (Pressione). Configurare i parametri di ingresso tra cui: Source (Live Analog or Fixed) (Sorgente [Analogica live o fissa]), i limiti di ingresso Min e Max corrispondenti rispettivamente a 4 mA e 20 mA e i limiti di allarme basso (Low) e alto (High). Selezionare **Gage** (Relativa) o **Absolute** (Assoluta) per il tipo di lettura della pressione desiderata. Se è collegato un trasmettitore di pressione in tempo reale, selezionare il tipo di lettura generata dal trasmettitore. Se è stata selezionata l'opzione Absolute (Assoluta), è necessario immettere anche la pressione atmosferica.
 - a) Dopo avere immesso i dati, fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere i parametri nel misuratore.
12. Fare clic sulla scheda **Digital Input** (Ingresso digitale). La polarità predefinita dell'ingresso digitale 1 è impostata su **Normal** (Normale) per scopi generali o su **Inverted** (Inversa) se utilizzata per la taratura.
 - a) Fare clic su **Apply** (Applica) dopo avere selezionato i dati di taratura per la scrittura dei parametri nel misuratore.
 - Le opzioni per i parametri di configurazione della polarità di taratura sono indicate di seguito:
 - Digital Input 1 Calibrate Active High (Ingresso digitale 1 taratura attiva alta)
 - Digital Input 1 Calibrate Active Low (Ingresso digitale 1 taratura attiva bassa)
 - Le opzioni per i parametri di configurazione del gate di taratura sono indicate di seguito:

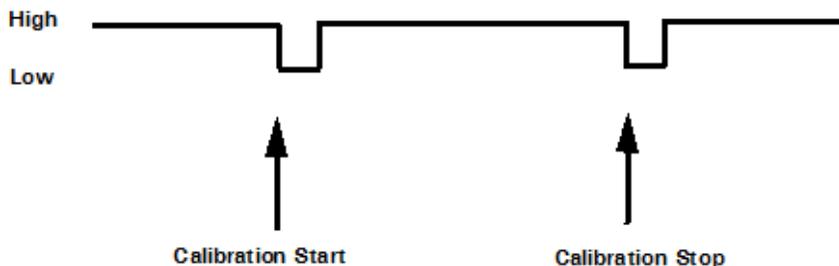
- Edge gated, active high (Fronte del gate attiva alta)

Figura 4-10: Parametro di configurazione del gate Edge gated, active high (Fronte del gate attiva alta)



- Edge gated, active low (Fronte del gate attiva bassa)

Figura 4-11: Parametro di configurazione del gate Edge gated, active low (Fronte del gate attiva bassa)



- State gated, active high (Stato con gate, attiva alta)

Figura 4-12: Parametro di configurazione del gate State gated, active high (Stato con gate, attiva alta)



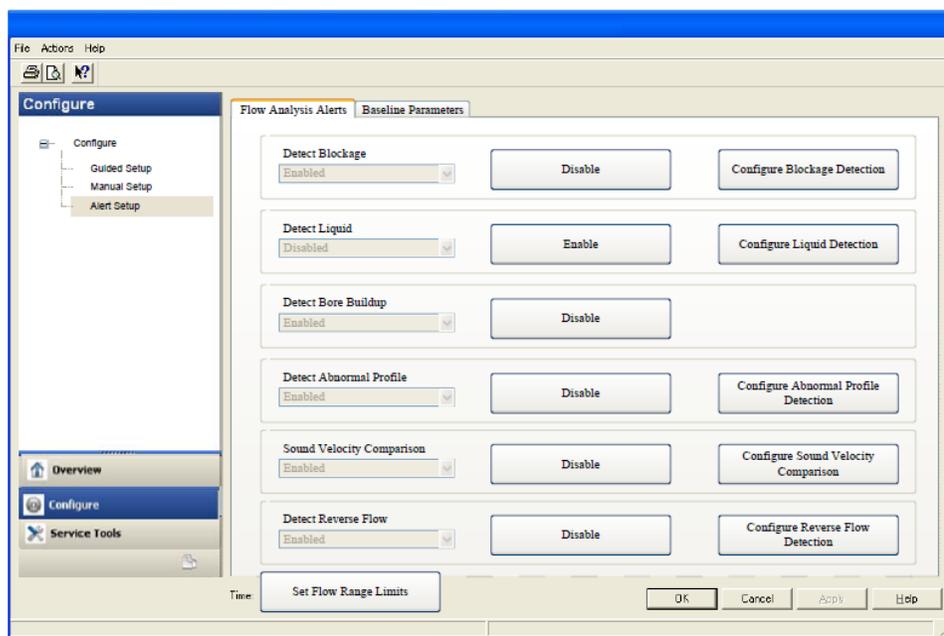
- State gated, active low (Stato con gate, attiva bassa)

Figura 4-13: Parametro di configurazione del gate State gated, active low (Stato con gate, attiva bassa)



13. Fare clic sulla scheda **Alert Setup** (Impostazione allarmi) (dalla pagina di configurazione principale).

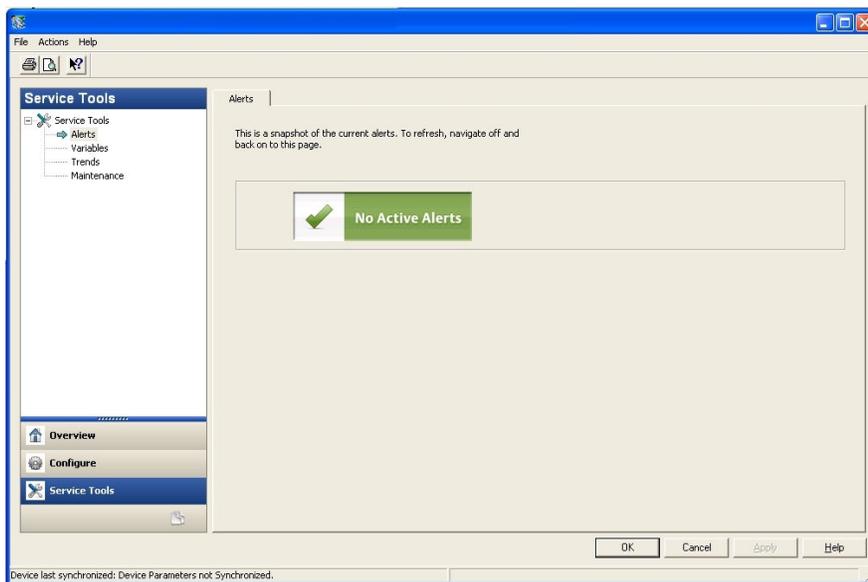
Figura 4-14: Configurazione dell'allarme di analisi del flusso



14. Fare clic sulla scheda **Flow Analysis** (Analisi del flusso) per selezionare **Configure Reverse Flow Detection** (Configura rilevamento flusso inverso), se si desidera. L'impostazione predefinita è **Disabled** (Disabilitato). Fare clic sul pulsante **Disabled** (Disabilitato) per inviare il comando della funzionalità al misuratore. Verificare la presenza di un'eventuale errore di risposta. Fare clic sul pulsante **Enable** (Abilita) se non viene ricevuta una risposta di errore.
 - a) Immettere la velocità del flusso inverso minima sopra la quale accumulare flusso nella direzione inversa per questo allarme. Immettere un valore positivo per Reverse Flow Zero Cutoff (Cutoff zero flusso inverso). Fare clic sul pulsante **Next** (Avanti) per scrivere i valori nel misuratore. Verificare l'eventuale presenza di una risposta di errore. Se non viene ricevuta una risposta di errore, fare clic sul pulsante **Next** (Avanti). Viene visualizzata la pagina **Detect Reverse Flow** (Rileva flusso inverso). Fare clic sul pulsante **Next** (Avanti) per visualizzare **Detect Reverse Flow** (Rileva flusso inverso) disabilitato.

- b) Se viene restituito un messaggio di errore, fare clic sul pulsante **Next** (Avanti) per visualizzare la pagina Method Complete (Metodo completo).
 - c) Fare clic su pulsante **Set Flow Range Limits** (Imposta limiti range portata) e immettere un valore positivo per Flow Analysis Lower Velocity Range (Range velocità inferiore analisi portata) e Upper Velocity Range Limits (Limiti range velocità superiore). Quando la velocità è fuori dai parametri limite, si attiva un allarme. Fare clic sul pulsante **Next** (Avanti) per visualizzare la pagina Method Complete (Metodo completo).
15. Fare clic sulla scheda **Service Tools (Strumenti di servizio)** per accedere ad allarmi, variabili, trend e stati di manutenzione del dispositivo o per modificare i parametri di configurazione.
 - a) Fare clic sulla scheda **Service Tools | Alerts (Strumenti di servizio | Allarmi)**. Se è presente una condizione di allarme, vengono visualizzati il tipo e la descrizione dell'allarme. Vengono elencate le azioni consigliate per assistere l'utente nella risoluzione del problema. Dopo avere risolto la condizione di allarme, fare clic sul pulsante **Acknowledge** (Riconosci) per cancellare l'allarme. Fare clic su **Apply** (Applica) per scrivere le modifiche nel misuratore. Se non sono presenti condizioni di allarme, fare clic su **OK** per chiudere la finestra del dispositivo.

Figura 4-15: AMS Device Manager - Service Tools | Alerts (Strumenti di servizio | Allarmi)



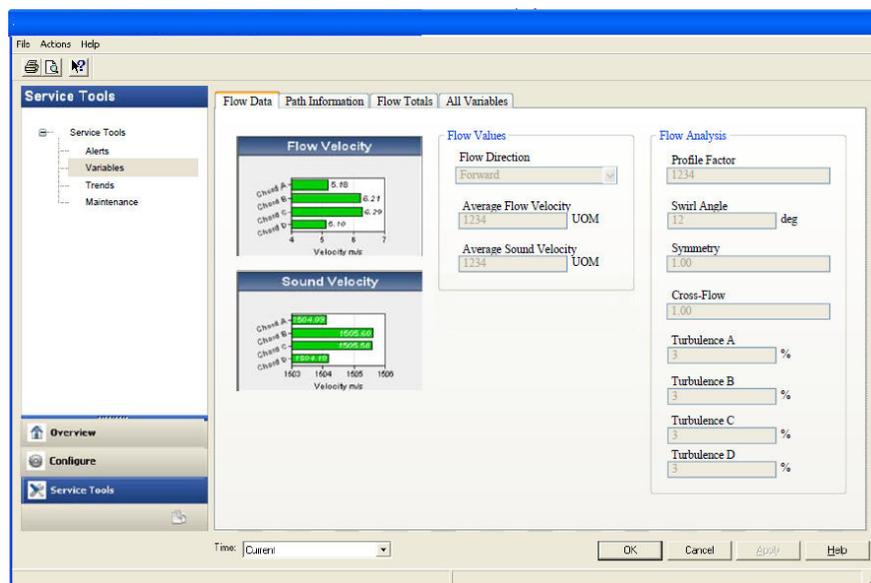
- b) Se si modifica la configurazione del dispositivo, viene visualizzata una finestra di dialogo di conferma in cui si richiede di scrivere le modifiche nel misuratore. Fare clic su **Yes** (Sì) per scrivere le modifiche nel misuratore oppure su **No** per annullare le modifiche in corso.

Figura 4-16: Finestra di dialogo delle modifiche della configurazione



- c) Fare clic sulla scheda **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Variables (Variabili)**. Nella pagina Variables (Variabili) vengono visualizzate le schede del dispositivo Flow Data (Dati portata), Path Information (Informazioni percorso), Flow Totals (Totali portata) e All Variables (Tutte le variabili).

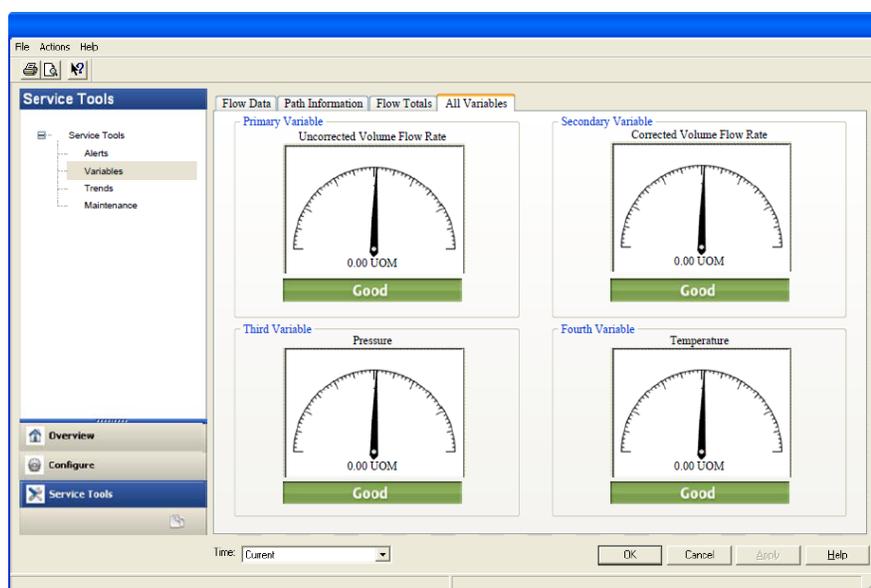
Figura 4-17: AMS Device Manager - Strumenti di servizio



La pagina **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Flow Data (Dati sulla portata)** contiene grafici per le velocità del flusso e del suono. Vengono visualizzati i parametri dei valori del flusso (direzione del flusso, velocità media del flusso e velocità media del suono) per il dispositivo collegato.

- d) Fare clic sulla scheda **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Variables (Variabili)** → **Path Information (Informazioni percorso)** per visualizzare le prestazioni delle corde del dispositivo (%), il guadagno (Gain) (dB), SNR (dB), segnale (Signal) (mV) e disturbo (Noise) (mV).
- e) Fare clic su **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Variables (Variabili)** → **Flow Totals (Totali portata)** per visualizzare i parametri dei totali del volume (volume non corretto diretto e inverso) per il dispositivo collegato.
- f) Fare clic su **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Variables (Variabili)** → **All Variables (Tutte le variabili)** per visualizzare lo stato dei parametri delle variabili primaria, secondaria, terza e quarta.

Figura 4-18: AMS Device Manager - Service Tools All Variables (Strumenti di servizio - Tutte le variabili)



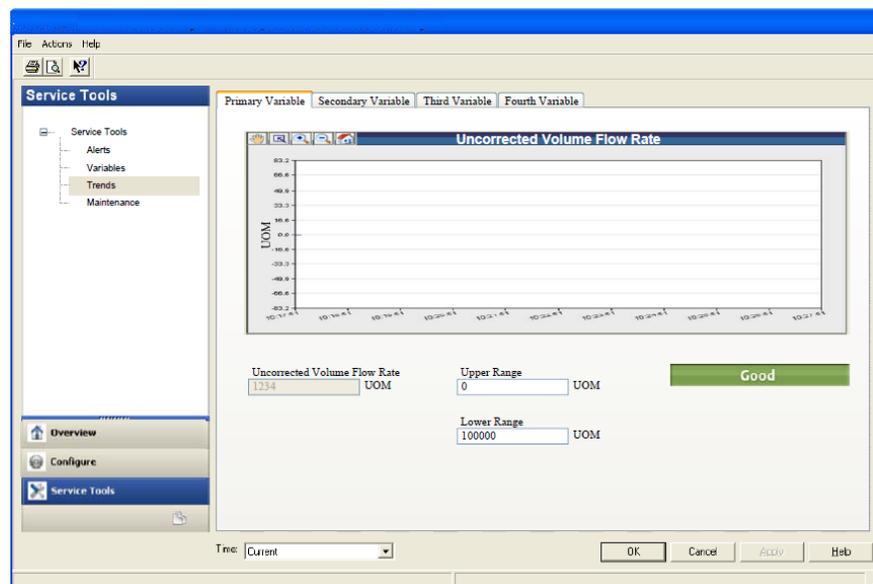
I misuratori visualizzano lo stato di ogni variabile come buono o insoddisfacente. Se lo stato è insoddisfacente, fare riferimento alla pagina Service Tools Alerts (Strumenti di servizio - Allarmi) per le azioni consigliate per risolvere la condizione di allarme. Fare inoltre riferimento al manuale delle specifiche del dispositivo da campo (00825-0400-3240) per i dettagli sui comandi 48 e 140.

Importante

Vengono attivati allarmi per il comando 48 Ulteriori informazioni sullo stato del dispositivo e il comando 140 Informazioni dettagliate sullo stato. Gli allarmi sono raggruppati come Failed - Fix Now (Guasto - Intervenire subito), Maintenance - Fix Soon (Manutenzione - Intervenire presto) e Advisory (Avvertimenti) conformemente al livello di gravità 1-6. La gravità 1 è il livello più alto, la gravità 6 quello più basso.

- g) Fare clic sulla scheda **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Trends (Trend)** per visualizzare i trend delle variabili del dispositivo (portata in volume non corretta, pressione e temperatura).

Figura 4-19: AMS Device Manager - Service Tools Trends (Strumenti di servizio - Tendenze)



Le variabili primaria e secondaria visualizzano i trend della portata in volume non corretta in tempo reale. I grafici delle variabili terza e quarta visualizzano i trend per temperatura e pressione.

16. Fare clic sulla scheda **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Routine Maintenance (Manutenzione ordinaria)**. Fare clic su **Analog Output 1 Trim (Regolazione uscita analogica 1)** per effettuare una regolazione da digitale ad analogica della prima uscita in mA. I valori correnti dell'uscita 4mA e 20mA devono essere uguali ai valori standard dello stabilimento. Fare clic su **Yes (Sì)** per confermare le modifiche alla configurazione. Ripetere il passaggio per regolare la corrente dell'uscita analogica 2. Fare clic su **Apply (Applica)** per scrivere i valori di regolazione dell'uscita nel misuratore. Fare clic su **OK** per tornare alla pagina Service Tools (Strumenti di servizio).

Dopo avere modificato e scritto le modifiche della configurazione nel misuratore, procedere come segue:

- a) Abilitare l'interruttore per la protezione da scrittura sul modulo CPU per proteggere la configurazione del misuratore.
- b) Rimontare il tappo di chiusura e, se necessario, applicare i sigilli di sicurezza attraverso i fori del tappo e attraverso i bulloni a testa esagonale che fissano la staffa/il coperchio alla custodia di base.

Nota

La prossima volta che ci si collegherà al dispositivo utilizzando MeterLink, nella pagina Monitor verrà visualizzato un allarme di stato del misuratore che indica che la configurazione è stata modificata e che resterà bloccata fino a riconoscimento effettuato. Fare clic sul pulsante **Ack** (Riconosci) per cancellare l'allarme.

4.4 Utilizzo di un comunicatore da campo per la configurazione del misuratore

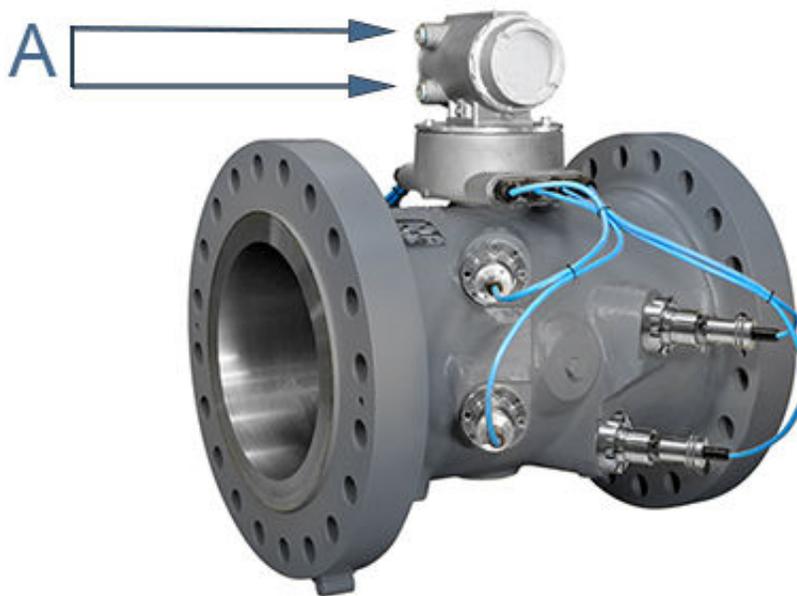
Prerequisiti

- La licenza, la guida per l'installazione, il manuale dell'utente e il software Emerson Field Communicator sono disponibili sul sito Web Emerson Asset Optimization Field Communicator: www.emerson.com/en-us/automation/asset-performance-management/field-device-management/field-communicators
- Descrizione del dispositivo HART (DD HART) Rosemount™ installata per il misuratore
- Rete configurata per un comunicatore da campo
- Il manuale di specifiche del dispositivo da campo Rosemount™ (00825-0400-3240) è disponibile sul sito Web Emerson. www.emerson.com
- Numero del disegno relativo alla schema di cablaggio del sistema DMC-005324 (vedere [Disegni di progetto](#))
- Alimentazione

Procedura

1. Scollegare il trasmettitore dall'alimentazione. Se installati, rimuovere i sigilli e i fermi di sicurezza del tappo di chiusura, quindi rimuovere il tappo.
 2. Fare riferimento alle istruzioni per la messa in servizio e agli schemi di cablaggio riportati nel manuale dell'utente del comunicatore da campo fornito insieme al dispositivo portatile. Registrare il prodotto per attivare la licenza dell'utente finale.
 3. **Importante** Prima dell'uso, ricaricare completamente il comunicatore da campo.
Non sostituire la batteria in un'area pericolosa. L'alimentazione non è a sicurezza intrinseca.
- Uscita analogica del filo 1 (AO1) come mostrata nei [Disegni di progetto](#), disegno DMC-005324.
4. Sul misuratore, far passare i fili attraverso il conduit del cablaggio in campo e nella custodia dell'elettronica del trasmettitore.

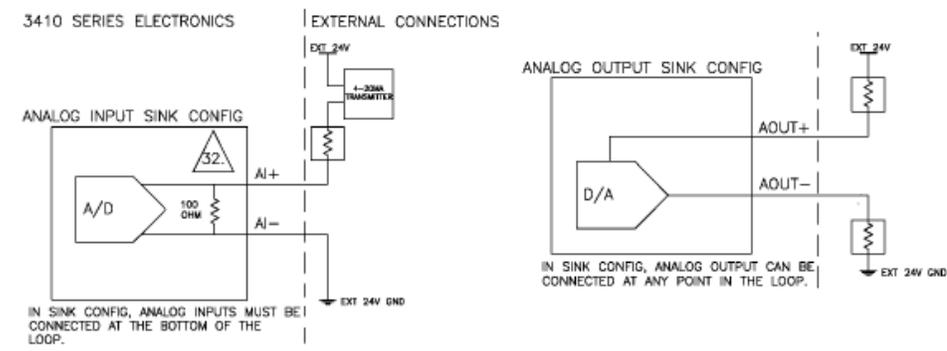
Figura 4-20: Entrate del conduit del cablaggio in campo del trasmettitore 3414



A. Entrate del conduit del cablaggio in campo (4)

- Ingresso analogico del filo 1 (AI1) e uscita analogica 1 (AO1) come mostrato nella Figura 4-21 e nei Disegni di progetto, disegno DMC-005324.

Figura 4-21: Schema di cablaggio del comunicatore da campo per l'elettronica della serie 3410



- Per il collegamento al proprio dispositivo utilizzare i cavi forniti insieme al comunicatore da campo.
- Premere e mantenere premuto il pulsante **Power** sul comunicatore da campo fino a che la luce verde lampeggia.
- Utilizzare lo schermo tattile sul comunicatore da campo, la tastiera oppure lo stilo per spostarsi all'interno dei menu del dispositivo.
- Fare riferimento alla struttura dei menu nella sezione D.1.1 del manuale delle specifiche del dispositivo di campo HART Rosemount™ (00825-0400-3240) per le sequenze dei tasti di scelta rapida del dispositivo. La struttura dei menu include:

- Schema pagina 1 - Menu principale della serie 3410; **Overview (Panoramica)**, **Configure (Configurazione)** → **Manual Setup (Impostazione manuale)**
 - Schema pagina 2 - **Configure (Configurazione)** → **Manual Setup (Impostazione manuale)** (continua) e **Alerts Setup (Impostazione allarmi)**
 - Schema pagina 3 - **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Alerts (Allarmi)** e **Variables (Variabili)**
 - Schema pagina 4 - **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Variables (Variabili)** (continua), **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Trends (Tendenze)**, e **Service Tools (Strumenti di servizio)** → **Maintenance (Manutenzione)**
10. In caso di problemi, fare riferimento alle informazioni di contatto sul retro della copertina di questo manuale o ai contatti riportati nel manuale dell'utente del comunicatore da campo.

4.5 Sigilli di sicurezza per il misuratore (opzionali)

Per l'integrità della metrologia del misuratore e per evitare manomissioni dell'elettronica del trasmettitore e dei gruppi trasduttore, installare fermi di sicurezza sui tappi di chiusura e installare fili di sicurezza, se richiesto, sui tappi di chiusura della custodia dell'elettronica del trasmettitore e sulle le viti a testa cilindrica del coperchio/staffa. Vedere [Installazione dei sigilli di sicurezza](#) e [Sigillatura dell'unità](#) Sigillare le porte dei conduit con composto sigillante in base ai requisiti del cliente (ad esempio, dopo circa una o due settimane di funzionamento). Vedere anche [Avvio di sistemi che utilizzano conduit a prova di esplosione](#).

4.6 Configurazione degli utenti e della rete di sicurezza

A partire dalla versione firmware v1.60 della serie Rosemount 3410, il misuratore deve autenticare tutti gli utenti stabilendo una connessione al misuratore utilizzando MeterLink. MeterLink chiederà un nome utente e una password che verranno autenticati dal misuratore prima di stabilire una connessione. Sebbene la password predefinita sia univoca per ciascun misuratore, si consiglia vivamente di sostituirla in occasione del suo avvio. Per una maggiore sicurezza è possibile modificare anche il nome utente predefinito (administrator). Vedere Gestione degli utenti in Misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410: manuale d'uso (00809-1100-3104) per ulteriori informazioni sulla configurazione degli utenti, i tipi di utente e le password utilizzando la finestra di dialogo **Meter (Misuratore)** → **Manage Users (Gestione utenti)** in MeterLink.

Se l'elettronica dei misuratori Rosemount serie 3410 deve essere collegata a una rete, leggere le raccomandazioni di sicurezza incluse in Cybersicurezza e comunicazioni di rete in Misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount serie 3410: manuale d'uso (00809-1100-3104).

A Disegni di progetto

A.1 Disegni di progetto della serie 3410

Questa appendice contiene i seguenti disegni di progetto per il misuratore a ultrasuoni:

DMC-005324	Schema di cablaggio per i misuratori di portata a ultrasuoni per gas Rosemount™ serie 3410
------------	--

B Licenze Open Source

B.1 Elenco dei codici sorgente per i file eseguibili

Per una copia del codice sorgente coperto dalle licenze Open Source indicate in questa appendice, contattare flow.support@emerson.com.

B.2 Licenza pubblica generica GNU

Per ulteriori informazioni sulla licenza pubblica generica (GPL) GNU, fare riferimento al link in basso:

www.gnu.org

Micro Motion Inc., utilizza la versione 2 della GPL.

www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html

La versione corrente della GPL GNU è la 3

www.gnu.org/licenses/quick-guide-gplv3.html

Per le versioni precedenti della Licenza pubblica generica GNU, fare riferimento al link di seguito:

www.gnu.org/licenses/old-licenses/old-licenses.html#GPL

Vedere la licenza GPL nelle pagine che seguono.

Licenza pubblica generica (GPL) GNU

Versione 2, giugno 1991

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.

59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Sono consentite la copia e la distribuzione di copie inalterate del presente documento di licenza, ma non la modifica.

Premessa

Le licenze della maggior parte dei programmi hanno lo scopo di togliere all'utente la libertà di condividere e modificare il programma stesso. Viceversa, la Licenza Pubblica Generica GNU è intesa a garantire la libertà di condividere e modificare il software libero, al fine di assicurare che i programmi siano liberi per tutti i loro utenti. Questa Licenza si applica alla maggioranza dei programmi della Free Software Foundation e ad ogni altro programma i cui autori hanno deciso di usare questa Licenza (alcuni altri programmi della Free Software Foundation sono invece coperti dalla Licenza pubblica generica per librerie GNU). Chiunque può usare questa Licenza per i propri programmi.

Quando si parla di software libero (free software), ci si riferisce alla libertà, non al prezzo. Le nostre Licenze (la GPL e la LGPL) sono progettate per assicurarsi che ciascuno abbia la libertà di distribuire copie del software libero (e farsi pagare per questo, se vuole), che ciascuno riceva il codice sorgente o che lo possa ottenere se lo desidera, che ciascuno possa modificare il programma o usarne delle parti in nuovi programmi liberi e che ciascuno sappia di potere fare queste cose.

Per proteggere i diritti dell'utente, abbiamo bisogno di creare delle restrizioni che vietino a chiunque di negare questi diritti o di chiedere di rinunciarvi. Queste restrizioni si traducono in certe responsabilità per chi distribuisce copie del software e per chi lo modifica.

Per esempio, chi distribuisce copie di un programma coperto da GPL, sia gratis sia in cambio di un compenso, deve concedere ai destinatari tutti i diritti che ha ricevuto. Deve anche assicurarsi che i destinatari ricevano o possano ottenere il codice sorgente. E deve mostrar loro queste condizioni di licenza, in modo che essi conoscano i propri diritti.

Proteggiamo i diritti dell'utente in due modi: (1) proteggendo il software con un copyright, e (2) offrendo una licenza che dia il permesso legale di copiare, distribuire e modificare il Programma.

Inoltre, per proteggere ogni autore e noi stessi, vogliamo assicurarci che ognuno capisca che non ci sono garanzie per i programmi coperti da GPL. Se il programma viene modificato da qualcun altro e ridistribuito, vogliamo che gli acquirenti sappiano che ciò che hanno non è l'originale, in modo che ogni problema introdotto da altri non si rifletta sulla reputazione degli autori originari.

Infine, ogni programma libero è costantemente minacciato dai brevetti sui programmi. Vogliamo evitare il pericolo che chi ridistribuisce un programma libero ottenga la proprietà di brevetti, rendendo in pratica il programma cosa di sua proprietà. Per prevenire questa evenienza, abbiamo chiarito che ogni brevetto debba essere concesso in licenza d'uso a chiunque, o non avere alcuna restrizione di licenza d'uso.

Seguono i termini e le condizioni precisi per la copia, la distribuzione e la modifica.

TERMINI E LE CONDIZIONI PER LA COPIA, LA DISTRIBUZIONE E LA MODIFICA

0. Questa Licenza si applica a ogni programma o altra opera che contenga una nota da parte del detentore del copyright che dica che tale opera può essere distribuita sotto i termini di questa Licenza Pubblica Generica. Il termine "Programma" nel seguito si riferisce ad ogni programma o opera così definita, e l'espressione "opera basata sul Programma" indica sia il Programma sia ogni opera considerata "derivata" in base alla legge sul copyright; in altre parole, un'opera contenente il Programma o una porzione di esso, sia letteralmente sia modificato o tradotto in un'altra lingua. Da qui in avanti, la traduzione è in ogni caso considerata una "modifica". Vengono ora elencati i diritti dei beneficiari della licenza.

Attività diverse dalla copiatura, distribuzione e modifica non sono coperte da questa Licenza e sono al di fuori della sua influenza. L'atto di eseguire il programma non viene limitato, e l'output del programma è coperto da questa Licenza solo se il suo contenuto costituisce un'opera basata sul Programma (indipendentemente dal fatto che sia stato creato eseguendo il Programma). In base alla natura del Programma il suo output può essere o meno coperto da questa Licenza.

1. È lecito copiare e distribuire copie letterali del codice sorgente del Programma così come viene ricevuto, con qualsiasi mezzo, a condizione che venga riprodotta chiaramente su ogni copia un'appropriata nota di diritto d'autore e di assenza di garanzia; che si mantengano intatti tutti i riferimenti a questa Licenza e all'assenza di ogni garanzia; che si dia a ogni altro acquirente del Programma una copia di questa Licenza insieme al Programma.

È possibile richiedere un pagamento per il trasferimento fisico di una copia del Programma, è anche possibile a propria discrezione richiedere un pagamento in cambio di una copertura assicurativa.

2. È lecito modificare la propria copia o copie del Programma, o parte di esso, creando perciò un'opera basata sul Programma, e copiare o distribuire tali modifiche e tale opera secondo i termini del precedente comma 1, a patto che siano soddisfatte le condizioni che seguono:

a) Bisogna indicare chiaramente nei file che si tratta di copie modificate e la data di ogni modifica.

b) Bisogna fare in modo che ogni opera distribuita o pubblicata, che in parte o nella sua totalità derivi dal Programma o da parti di esso, sia concessa nella sua interezza in licenza gratuita ad ogni terza parte, secondo i termini di questa Licenza.

c) Se normalmente il programma modificato legge comandi interattivamente quando viene eseguito, bisogna fare in modo che all'inizio dell'esecuzione interattiva usuale, esso stampi un messaggio contenente una appropriata nota di copyright e di assenza di garanzia (oppure che specifichi il tipo di garanzia che si offre). Il messaggio deve inoltre specificare che chiunque può ridistribuire il programma alle condizioni qui descritte e deve indicare come reperire questa Licenza. Se però il programma di partenza è interattivo ma normalmente non stampa tale messaggio, non occorre che un lavoro derivato lo stampi.

Questi requisiti si applicano all'opera modificata nel suo complesso. Se sussistono parti identificabili dell'opera modificata che non siano derivate dal Programma e che possono essere ragionevolmente considerate lavori indipendenti, allora questa Licenza e i suoi termini non si applicano a queste parti quando queste vengono distribuite separatamente. Se però queste parti vengono distribuite all'interno di un prodotto che è un'opera basata sul Programma, la distribuzione di quest'opera nella sua interezza deve avvenire nei termini di questa Licenza, le cui norme nei confronti di altri utenti si estendono all'opera nella sua interezza, e quindi ad ogni sua parte, chiunque ne sia l'autore.

Quindi, non è nelle intenzioni di questa sezione accampare diritti, né contestare diritti su opere scritte interamente da altri; l'intento è piuttosto quello di esercitare il diritto di controllare la distribuzione di opere derivati dal Programma o che lo contengano.

Inoltre, la semplice aggregazione di un'opera non derivata dal Programma col Programma o con un'opera da esso derivata su di un mezzo di memorizzazione o di distribuzione, non è sufficiente a includere l'opera non derivata nell'ambito di questa Licenza.

3. È lecito copiare e distribuire il Programma (o un'opera basata su di esso, come espresso al comma 2) sotto forma di codice oggetto o eseguibile secondo i termini dei precedenti commi 1 e 2, a patto che si applichi una delle seguenti condizioni:

a) Il Programma sia corredato del codice sorgente completo, in una forma leggibile da calcolatore, e tale sorgente sia fornito secondo le regole dei precedenti commi 1 e 2 su di un mezzo comunemente usato per lo scambio di programmi.

b) Il Programma sia accompagnato da un'offerta scritta, valida per almeno tre anni, di fornire a chiunque ne faccia richiesta una copia completa del codice sorgente, in una forma leggibile da calcolatore, in cambio di un compenso non superiore al costo del trasferimento fisico di tale copia, che deve essere fornita secondo le regole dei precedenti commi 1 e 2 su di un mezzo comunemente usato per lo scambio di programmi.

c) Il Programma sia accompagnato dalle informazioni che sono state ricevute riguardo alla possibilità di ottenere il codice sorgente. Questa alternativa è permessa solo in caso di distribuzioni non commerciali e solo se il programma è stato ottenuto sotto forma di codice oggetto o eseguibile in accordo al precedente comma B.

Per "codice sorgente completo" di un'opera si intende la forma preferenziale usata per modificare un'opera. Per un programma eseguibile, "codice sorgente completo" significa tutto il codice sorgente di tutti i moduli in esso contenuti, più ogni file associato che definisca le interfacce esterne del programma, più gli script usati per controllare la compilazione e l'installazione dell'eseguibile. In ogni caso non è necessario che il codice sorgente fornito includa nulla che sia normalmente distribuito (in forma sorgente o in formato binario) con i principali componenti del sistema operativo sotto cui viene eseguito il Programma (compilatore, kernel e così via), a meno che tali componenti accompagnino l'eseguibile.

Se la distribuzione dell'eseguibile o del codice oggetto è effettuata indicando un luogo dal quale sia possibile copiarlo, permettere la copia del codice sorgente dallo stesso luogo è considerata una valida forma di distribuzione del codice sorgente, anche se copiare il sorgente è facoltativo per l'acquirente.

4. Non è lecito copiare, modificare, sublicenziare, o distribuire il Programma in modi diversi da quelli espressamente previsti da questa Licenza. Ogni tentativo di copiare, modificare, sublicenziare o distribuire altrimenti il Programma non è autorizzato, e farà terminare automaticamente i diritti garantiti da questa Licenza. D'altra parte ogni acquirente che abbia ricevuto copie, o diritti, coperti da questa Licenza da parte di persone che violano la Licenza come qui indicato non vedranno invalidata la loro Licenza, purché si comportino conformemente ad essa.

5. L'acquirente non è tenuto ad accettare questa Licenza, poiché non l'ha firmata. D'altra parte nessun altro documento garantisce il permesso di modificare o distribuire il Programma o i lavori derivati da esso. Queste azioni sono proibite dalla legge per chi non accetta questa Licenza; perciò, modificando o distribuendo il Programma o un'opera basata sul programma, si indica nel fare ciò l'accettazione di questa Licenza e quindi di tutti i suoi termini e le condizioni poste sulla copia, la distribuzione e la modifica del Programma o di lavori basati su di esso.

6. Ogni volta che il Programma o un'opera basata su di esso vengono distribuiti, l'acquirente riceve automaticamente una licenza d'uso da parte del licenziatario originale. Tale licenza regola la copia, la distribuzione e la modifica del Programma secondo questi termini e queste condizioni. Non è lecito imporre restrizioni ulteriori all'acquirente nel suo esercizio dei diritti qui garantiti. Chi distribuisce programmi coperti da questa Licenza non è comunque tenuto a imporre il rispetto di questa Licenza a terzi.

7. Se, come conseguenza del giudizio di un tribunale, o di una imputazione per la violazione di un brevetto o per ogni altra ragione (non limitatamente a questioni di brevetti), vengono imposte condizioni che contraddicono le condizioni di questa licenza, che queste condizioni siano dettate dalla corte, da accordi tra le parti o altro, queste condizioni non esimono nessuno dall'osservazione di questa Licenza. Se non è possibile distribuire un prodotto in un modo che soddisfi simultaneamente gli obblighi dettati da questa Licenza e altri obblighi pertinenti, il prodotto non può essere affatto distribuito. Per esempio, se un brevetto non permettesse a tutti quelli che lo ricevono di ridistribuire il Programma senza obbligare al pagamento di diritti, allora l'unico modo per soddisfare contemporaneamente il brevetto e questa Licenza è di non distribuire affatto il Programma.

Se una qualunque parte di questo comma è ritenuta non valida o non applicabile in una qualunque circostanza, deve comunque essere applicata l'idea espressa da questo comma; in ogni altra circostanza invece deve essere applicato questo comma nel suo complesso.

Non è nelle finalità di questo comma indurre gli utenti ad infrangere alcun brevetto né ogni altra rivendicazione di diritti di proprietà, né di contestare la validità di alcuna di queste rivendicazioni; lo scopo di questo comma è unicamente quello di proteggere l'integrità del sistema di distribuzione dei programmi liberi, che viene realizzato tramite l'uso di licenze pubbliche. Molte persone hanno contribuito generosamente alla vasta gamma di programmi distribuiti attraverso questo sistema, basandosi sull'applicazione fedele di tale sistema. L'autore/donatore può decidere di sua volontà se preferisce distribuire il software avvalendosi di altri sistemi, e l'acquirente non può imporre la scelta del sistema di distribuzione.

Questo comma serve a rendere il più chiaro possibile ciò che crediamo sia una conseguenza del resto di questa Licenza.

8. Se in alcuni paesi la distribuzione o l'uso del Programma sono limitati da brevetto o dall'uso di interfacce coperte da copyright, il detentore del copyright originale che pone il Programma sotto questa Licenza può aggiungere limiti geografici espliciti alla distribuzione, per escludere questi paesi dalla distribuzione stessa, in modo che il programma possa essere distribuito solo nei paesi non esclusi da questa regola. In questo caso i limiti geografici sono inclusi in questa Licenza e ne fanno parte a tutti gli effetti.

9. All'occorrenza la Free Software Foundation può pubblicare revisioni o nuove versioni di questa Licenza Pubblica Generica. Tali nuove versioni saranno simili a questa nello spirito, ma potranno differire nei dettagli al fine di coprire nuovi problemi e nuove situazioni.

Ad ogni versione viene dato un numero identificativo. Se il Programma asserisce di essere coperto da una particolare versione di questa Licenza e "da ogni versione successiva", l'acquirente può scegliere se seguire le condizioni della versione specificata o di una successiva. Se il Programma non specifica quale versione di questa Licenza deve applicarsi, l'acquirente può scegliere una qualsiasi versione tra quelle pubblicate dalla Free Software Foundation.

10. Se si desidera incorporare parti del Programma in altri programmi liberi le cui condizioni di distribuzione differiscano da queste, è possibile scrivere all'autore del Programma per chiederne l'autorizzazione. Per il software il cui copyright è detenuto dalla Free Software Foundation, si scriva alla Free Software Foundation; talvolta facciamo eccezioni alle regole di questa Licenza. La nostra decisione sarà guidata da due finalità: preservare la libertà di tutti i prodotti derivati dal nostro software libero e promuovere la condivisione e il riutilizzo del software in generale.

NESSUNA GARANZIA

11. POICHÉ IL PROGRAMMA È CONCESSO IN USO GRATUITAMENTE, NON C'È GARANZIA PER IL PROGRAMMA, NEI LIMITI PERMESSI DALLE VIGENTI LEGGI. SE NON INDICATO DIVERSAMENTE PER ISCRITTO, IL DETENTORE DEL COPYRIGHT E LE ALTRE PARTI FORNISCONO IL PROGRAMMA "COSÌ COM'È", SENZA ALCUN TIPO DI GARANZIA, NÉ ESPLICITA NÉ IMPLICITA; CIÒ COMPRENDE, SENZA LIMITARSI A QUESTO, LA GARANZIA IMPLICITA DI COMMERCIALIZZABILITÀ E UTILIZZABILITÀ PER UN PARTICOLARE SCOPO. L'INTERO RISCHIO CONCERNENTE LA QUALITÀ E LE PRESTAZIONI DEL PROGRAMMA È DELL'ACQUIRENTE. SE IL PROGRAMMA DOVESSE RIVELARSI DIFETTOSO, L'ACQUIRENTE SI ASSUME IL COSTO DI OGNI MANUTENZIONE, RIPARAZIONE O CORREZIONE NECESSARIA.

12. NÉ IL DETENTORE DEL COPYRIGHT NÉ ALTRE PARTI CHE POSSONO MODIFICARE O RIDISTRIBUIRE IL PROGRAMMA COME PERMESSO IN QUESTA LICENZA SONO RESPONSABILI PER DANNI NEI CONFRONTI DELL'ACQUIRENTE, A MENO CHE QUESTO NON SIA RICHiesto DALLE LEGGI VIGENTI O APPAIA IN UN ACCORDO SCRITTO. SONO INCLUSI DANNI GENERICI, SPECIALI O INCIDENTALI, COME PURE I DANNI CHE CONSEGUONO DALL'USO O DALL'IMPOSSIBILITÀ DI USARE IL PROGRAMMA; CIÒ COMPRENDE, SENZA LIMITARSI A QUESTO, LA PERDITA DI DATI, LA CORRUZIONE DEI DATI, LE PERDITE SOSTENUTE DALL'ACQUIRENTE O DA TERZI E L'INCAPACITÀ DEL PROGRAMMA A INTERAGIRE CON ALTRI PROGRAMMI, ANCHE SE IL DETENTORE O ALTRE PARTI SONO STATE AVVISATE DELLA POSSIBILITÀ DI QUESTI DANNI.

FINE DEI TERMINI E DELLE CONDIZIONI

Come applicare questi termini a nuovi programmi

Se si sviluppa un nuovo programma e lo si vuole rendere della maggiore utilità possibile per il pubblico, la cosa migliore da fare è rendere tale programma libero, cosicché ciascuno possa ridistribuirlo e modificarlo sotto questi termini.

Per fare questo, si inserisca nel programma la seguente nota. La cosa migliore da fare è mettere la nota all'inizio di ogni file sorgente, per chiarire nel modo più efficiente possibile l'assenza di garanzia; ogni file dovrebbe contenere almeno la nota di copyright e l'indicazione di dove trovare l'intera nota.

Una riga per fornire il nome del programma e una breve idea su cosa fa. Copyright (C)
<anno> <nome dell'autore>

Questo programma è software libero; è lecito ridistribuirlo o modificarlo secondo i termini della Licenza Pubblica Generica GNU come pubblicata dalla Free Software Foundation; o la versione 2 della licenza o (a propria scelta) una versione successiva.

Questo programma è distribuito nella speranza che sia utile, ma SENZA ALCUNA GARANZIA; senza neppure la garanzia implicita di COMMERCIALIZZABILITÀ o di APPLICABILITÀ PER UN PARTICOLARE SCOPO. Si veda la Licenza Pubblica Generica GNU per avere maggiori dettagli.

Questo programma deve essere distribuito assieme ad una copia della Licenza Pubblica Generica GNU; in caso contrario, se ne può ottenere una scrivendo alla Free Software Foundation, Inc., 59 Temple Place, Suite 330, Boston, MA 02111-1307 USA

Si aggiungano anche informazioni su come si può essere contattati tramite posta elettronica e cartacea.

Se il programma è interattivo, si faccia in modo che stampi una breve nota simile a questa quando viene usato interattivamente:

Gnomovision versione 69, Copyright (C) anno nome dell'autore Gnomovision non ha ALCUNA GARANZIA; per i dettagli usare il comando "show w". Questo è software libero, e ognuno è libero di ridistribuirlo secondo certe condizioni; usare il comando "show c" per dettagli.

Gli ipotetici comandi "show w" e "show c" mostreranno le parti appropriate della Licenza Pubblica Generica. Chiaramente, i comandi usati possono essere chiamati diversamente da "show w" e "show c" e possono anche essere selezionati con il mouse o attraverso un menu; o comunque sia pertinente al programma.

Se necessario, si deve anche far firmare al proprio datore di lavoro (per chi lavora come programmatore) o alla propria scuola, per chi è studente, una "rinuncia al copyright" per il programma. Ecco un esempio con nomi fittizi:

Yoyodyne, Inc. rinuncia con questo documento a ogni diritto sul copyright del programma "Gnomovision" (che svolge dei passi di compilazione) scritto da James Hacker.

Firma di Ty Coon, 1° Aprile 1989

Ty Coon, Presidente di Yoyodyne

I programmi coperti da questa Licenza Pubblica Generica non possono essere incorporati all'interno di programmi proprietari. Se il proprio programma è una libreria di funzioni, può essere più utile permettere di collegare applicazioni proprietarie alla libreria. Se si ha questa intenzione consigliamo di usare la Licenza Generica Pubblica GNU per Librerie (LGPL) invece di questa Licenza.

B.3 Licenza Pubblica Generica Attenuata GNU

LICENZA PUBBLICA GENERICA ATTENUATA GNU

Versione 3, 29 giugno 2007

Copyright © 2007 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>

Sono consentite la copia e la distribuzione di copie inalterate del presente documento di licenza, ma non la modifica.

Questa versione della licenza pubblica generica attenuata GNU incorpora i termini e le condizioni della versione 3 della licenza pubblica generica GNU, integrata dalle autorizzazioni aggiuntive elencate di seguito.

0. Definizioni aggiuntive.

Nell'accettazione presente, il termine "presente Licenza"/"questa Licenza" si riferisce alla versione 3 della licenza pubblica generica attenuata GNU, mentre "GNU GPL" si riferisce alla versione 3 della licenza pubblica generica GNU.

Il termine "Libreria" si riferisce a un'opera protetta e disciplinata dalla presente Licenza, diversa da un'applicazione o da un'opera combinata, come definite di seguito.

Per "applicazione" si intende qualsiasi opera che si avvalga di un'interfaccia fornita dalla Libreria, ma che non sia altrimenti basata su di essa. La definizione di una sottoclasse di una classe definita dalla Libreria è considerata una modalità di utilizzo di un'interfaccia fornita dalla Libreria.

Un'"opera combinata" è un'opera prodotta combinando o collegando un'applicazione alla Libreria. La particolare versione della Libreria con cui è stata realizzata l'opera combinata è detta anche "versione collegata".

Il "codice sorgente minimo corrispondente" di un'opera combinata indica il codice sorgente corrispondente per l'opera combinata, escluso qualsiasi codice sorgente per parti dell'opera combinata che, considerate singolarmente, si basano sull'applicazione e non sulla versione collegata.

Il "codice applicazione corrispondente" di un'opera combinata indica il codice oggetto e/o il codice sorgente per l'applicazione, inclusi tutti i dati e i programmi di utility necessari per riprodurre l'opera combinata dall'applicazione, ma escludendo le librerie di sistema dell'opera combinata.

1. Eccezione alla Sezione 3 della GNU GPL.

È possibile trasmettere un'opera protetta ai sensi delle sezioni 3 e 4 della presente Licenza senza essere vincolati dalla sezione 3 della GNU GPL.

2. Distribuzione di versioni modificate.

Se si modifica una copia della Libreria e, nelle proprie modifiche, una struttura rimanda a funzioni o dati che devono essere forniti da un'applicazione che utilizza la struttura (fatto salvo come argomento trasmesso quando viene invocata la struttura), è possibile trasmettere una copia della versione modificata:

"a) ai sensi della presente Licenza, a condizione che si compia uno sforzo in buona fede per garantire che, nel caso in cui un'applicazione non fornisca la funzione o i dati, la struttura funzioni comunque ed esegua ogni parte significativa del suo scopo, oppure

"b) ai sensi della GNU GPL, senza alcuna delle autorizzazioni aggiuntive di questa Licenza applicabili a tale copia.

3. Codice oggetto contenente materiale tratto dai file header della Libreria.

La forma del codice oggetto di un'applicazione può incorporare materiale tratto da file header che fanno parte della Libreria. È possibile trasmettere tale codice oggetto con termini a propria scelta, a condizione che, se il materiale incorporato non è limitato a parametri numerici, accessori e layout della struttura dati o piccole macro, funzioni e modelli in linea (dieci o meno righe di lunghezza), l'Utente si attenga a entrambe le seguenti indicazioni:

a) Segnalare in modo evidente con ogni copia del codice oggetto che in esso è utilizzata la Libreria e che quest'ultima e il suo utilizzo sono coperti dalla presente Licenza.

b) Accompagnare il codice oggetto con una copia della GNU GPL e del presente documento di licenza.

4. Opere combinate.

È possibile trasmettere un'opera combinata con termini a propria scelta che, nel loro insieme, non limitino in modo sostanziale la modifica delle parti della Libreria contenute nell'Opera combinata e il reverse engineering per il debug di tali modifiche, a condizione di attenersi a entrambe le seguenti indicazioni:

a) Segnalare in modo evidente con ogni copia dell'Opera combinata che in essa è utilizzata la Libreria e che quest'ultima

e il suo utilizzo sono coperti dalla presente Licenza.

b) Accompagnare l'Opera combinata con una copia della GNU GPL e del presente documento di licenza.

c) Per le opere combinate che mostrano avvisi di copyright durante l'esecuzione, includere anche l'avviso di copyright della Libreria, oltre a un riferimento che indirizzi l'Utente alle copie della GNU GPL e del presente documento di licenza.

d) Eseguire una delle seguenti azioni:

0) Trasmettere il codice sorgente minimo corrispondente ai sensi della presente Licenza e il codice dell'applicazione corrispondente in una forma adatta e secondo termini che consentano all'Utente di ricombinare o ricollegare l'applicazione con una versione modificata della versione collegata per produrre un'Opera combinata modificata, secondo le modalità specificate nella sezione 6 della GNU GPL per la trasmissione del codice sorgente corrispondente.

1) Utilizzare un meccanismo di libreria condivisa adatto per il collegamento alla Libreria. Per meccanismo adatto si intende un meccanismo che (a) utilizzi in fase di esecuzione una copia della Libreria già presente sul sistema informatico dell'Utente e (b) funzioni correttamente con una versione modificata della Libreria compatibile con l'interfaccia della versione collegata.

e) Fornire le informazioni di installazione, ma solo se altrimenti verrebbe richiesto di fornire tali informazioni ai sensi della sezione 6 della GNU GPL e solo nella misura in cui tali informazioni siano necessarie per installare ed eseguire una versione modificata dell'opera combinata ricombinando o ricollegando l'applicazione a una versione modificata della versione collegata (se si utilizza l'opzione 4d0, le informazioni di installazione devono accompagnare il codice sorgente minimo corrispondente e il codice dell'applicazione corrispondente. Se si utilizza l'opzione 4d1, è necessario fornire le informazioni di installazione nel modo specificato alla sezione 6 della GNU GPL per la trasmissione del codice sorgente corrispondente).

5. Librerie combinate

È possibile posizionare strutture della libreria come opere basate sulla Libreria fianco a fianco ad altre strutture di una libreria diverse dalle applicazioni e non coperte dalla presente Licenza, nonché trasmettere tale libreria combinata secondo i termini scelti, a condizione di attenersi a entrambe le seguenti indicazioni:

a) Accompagnare la libreria combinata con una copia della stessa opera basata sulla Libreria, non combinata con altre strutture della libreria, trasmessa ai sensi della presente Licenza.

b) Comunicare in modo evidente con la libreria combinata che parte di essa è un'opera basata sulla Libreria, spiegando dove è possibile trovare la forma non combinata di accompagnamento della stessa opera.

6. Versioni rivedute della licenza pubblica generica attenuata GNU

Di tanto in tanto, Free Software Foundation potrà pubblicare versioni aggiornate e/o nuove della licenza pubblica generica attenuata GNU. Tali nuove versioni saranno simili a questa nello spirito, ma potranno differire nei dettagli al fine di coprire nuovi problemi e nuove situazioni.

Ad ogni versione viene dato un numero identificativo. Se nella Libreria, così come ricevuta, viene specificato che è valido un determinato numero di versione della licenza pubblica generica attenuata GNU o successivo, l'Utente potrà attenersi ai termini e alle condizioni sia di quella versione che di qualsiasi versione successiva pubblicata da Free Software Foundation. Se la Libreria, così come ricevuta, non specifica alcun numero di versione della licenza pubblica generica attenuata GNU, l'Utente potrà scegliere qualsiasi versione della licenza pubblica generica attenuata GNU pubblicata da Free Software Foundation.

Se la Libreria, così come ricevuta, specifica che un proxy può decidere se applicare o meno le future versioni della licenza pubblica generica attenuata GNU, la dichiarazione

pubblica di accettazione del proxy di qualsiasi versione rappresenterà un'autorizzazione permanente alla scelta, da parte dell'Utente, di tale versione della Libreria.

B.4 Licenza BSD Open Source

Per ulteriori informazioni sulla licenza BSD Open Source™ o su Open Source Initiative fare riferimento al link in basso:

www.opensource.org/licenses/bsd-license.php

Copyright (c) <ANNO> <PROPRIETARIO>

Tutti i diritti riservati.

- La redistribuzione e l'uso in forma sorgente o binaria, con o senza modifiche, sono consentiti purché vengano soddisfatte le seguenti condizioni:
 - La redistribuzione del codice sorgente deve conservare la suddetta nota sul copyright, il presente elenco di condizioni e la seguente dichiarazione di rinuncia di responsabilità.
 - La redistribuzione in forma binaria deve riprodurre la suddetta nota sul copyright, il presente elenco di condizioni e la seguente dichiarazione di rinuncia di responsabilità nella documentazione e/o nei materiali forniti con la versione distribuita.
 - Il nome Rosemount™ così come i nomi dei collaboratori non possono essere utilizzati per convalidare o pubblicizzare dei prodotti derivati dal software stesso senza la previa autorizzazione specifica per iscritto.

QUESTO SOFTWARE VIENE FORNITO "COSÌ COM'È", E NON SI RICONOSCE ALCUNA ALTRA GARANZIA ESPRESSA O IMPLICITA, COMPRESA, SENZA LIMITAZIONI, GARANZIE IMPLICITE DI COMMERCIALIZZABILITÀ E IDONEITÀ PER UN FINE PARTICOLARE. I PROPRIETARI DEL COPYRIGHT E I RELATIVI COLLABORATORI NON POTRANNO ESSERE RITENUTI RESPONSABILI PER DANNI DIRETTI, INDIRETTI, INCIDENTALI, SPECIALI, PUNITIVI, O CONSEGUENZIALI (INCLUSI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO, DANNI DERIVANTI DALLA NECESSITÀ DI SOSTITUIRE BENI E SERVIZI, DANNI PER MANCATO UTILIZZO, PERDITA DI DATI O MANCATO GUADAGNO, INTERRUZIONE DELL'ATTIVITÀ), IMPUTABILI A QUALUNQUE CAUSA E INDIPENDENTEMENTE DALLA TEORIA DELLA RESPONSABILITÀ, SIA NELLE CONDIZIONI PREVISTE DAL CONTRATTO CHE IN CASO DI "STRICT LIABILITY", ERRORI (INCLUSI NEGLIGENZA O ALTRO), DERIVANTI O COMUNQUE CORRELATI ALL'UTILIZZO DEL SOFTWARE, ANCHE QUALORA SIANO STATI INFORMATI DELLA POSSIBILITÀ DEL VERIFICARSI DI TALI DANNI.

B.5 Licenza MIT

Per ulteriori informazioni sulla licenza MIT Open Source™ o su Open Source Initiative fare riferimento al link in basso:

www.opensource.org/licenses/mit-license.php

Licenza MIT

Copyright (c) <anno> <detentori del copyright>

Con la presente si concede, a chiunque ottenga una copia di questo software e dei file di documentazione associati (il "Software"), l'autorizzazione a usare gratuitamente il Software senza alcuna limitazione, compresi i diritti di usare, copiare, modificare, unire, pubblicare, distribuire, cedere in sottolicensa e/o vendere copie del Software, nonché di permettere ai soggetti cui il Software è fornito di fare altrettanto, alle seguenti condizioni:

L'avviso di copyright indicato sopra e questo avviso di autorizzazione devono essere inclusi in ogni copia o parte sostanziale del Software.

IL SOFTWARE VIENE FORNITO "COSÌ COM'È", SENZA GARANZIE DI ALCUN TIPO, ESPLICITE O IMPLICITE, IVI INCLUSE, IN VIA ESEMPLIFICATIVA, LE GARANZIE DI COMMERCIALIZZABILITÀ, IDONEITÀ A UN FINE PARTICOLARE E NON VIOLAZIONE DEI DIRITTI ALTRUI. IN NESSUN CASO GLI AUTORI O I TITOLARI DEL COPYRIGHT SARANNO RESPONSABILI PER QUALSIASI RECLAMO, DANNO O ALTRO TIPO DI RESPONSABILITÀ, A SEGUITO DI AZIONE CONTRATTUALE, ILLECITO O ALTRO, DERIVANTE DA O IN CONNESSIONE AL SOFTWARE, AL SUO UTILIZZO O AD ALTRE OPERAZIONI CON LO STESSO.

B.6 Licenza Zlib

Copyright (C) 1995-2005 Jean-loup Gailly e Mark Adler

Questo software è fornito "così com'è" senza garanzie esplicite o implicite. In nessun caso gli autori saranno ritenuti responsabili per eventuali danni derivanti dall'utilizzo di questo software.

L'autorizzazione all'uso del software è concessa a chiunque per qualunque finalità, anche per applicazioni commerciali, come pure l'autorizzazione a modificarlo e ridistribuirlo liberamente, a condizione di rispettare quanto segue:

1. L'origine di questo software non deve essere oggetto di false dichiarazioni; l'utente non deve rivendicare di avere scritto il software originale. Se si utilizza questo software in un prodotto, un riconoscimento nella documentazione del prodotto sarà apprezzato ma non è obbligatorio.
2. Le versioni sorgente modificate devono essere chiaramente contrassegnate come tali e non spacciate come software originale.
3. Questo avviso non deve essere rimosso né alterato dalle versioni originali distribuite.



00825-0602-3104

Rev. AB

2023

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

©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.

ROSEMOUNT™

