

# Rosemount™ 3415 e 3416

Misuratori di portata ad ultrasuoni per gas a doppia configurazione



# Misuratori di portata ad ultrasuoni per gas 3415 e 3416

## Misura di controllo avanzata

I nuovi misuratori di portata ad ultrasuoni per gas 3415 e 3416 a doppia configurazione offrono accuratezza e affidabilità eccezionali per la misura fiscale combinando in un unico corpo la potenza e le prestazioni di un misuratore con design British Gas cordale a quattro percorsi, comprovato sul campo, e un secondo misuratore di controllo riflettente. Questi misuratori con funzionalità di autoverifica consentono rilevamento e convalida avanzati delle perturbazioni del processo per aiutare gli operatori a identificare eventuali problemi critici prima che la misura venga compromessa.

Il modello 3415 offre un misuratore per misura fiscale a quattro percorsi con un misuratore di controllo riflettente a percorso singolo, fornendo la verifica continua della misura in tempo reale e avvisi tempestivi per deviazioni del processo e/o del misuratore. Grazie agli avvisi immediati in caso di blocco, contaminazioni o altre perturbazioni del flusso, gli operatori possono ridurre tempi e costi di manutenzione, oltre a implementare pratiche di manutenzione predittiva ed eliminare sopralluoghi in campo non necessari. Inoltre, il misuratore di controllo integrato garantisce la disponibilità di misure di backup continue e convenienti. Il misuratore modello 3416 ad altissima affidabilità offre la medesima configurazione del misuratore 3415 con un percorso riflettente aggiuntivo posizionato verticalmente. Questo percorso diagnostico rileva anche minimi strati di liquidi o accumuli sul fondo del tubo che possono causare errori di misura significativi e maggior prodotto disperso e non contabilizzato (LAUF, lost and unaccounted for).

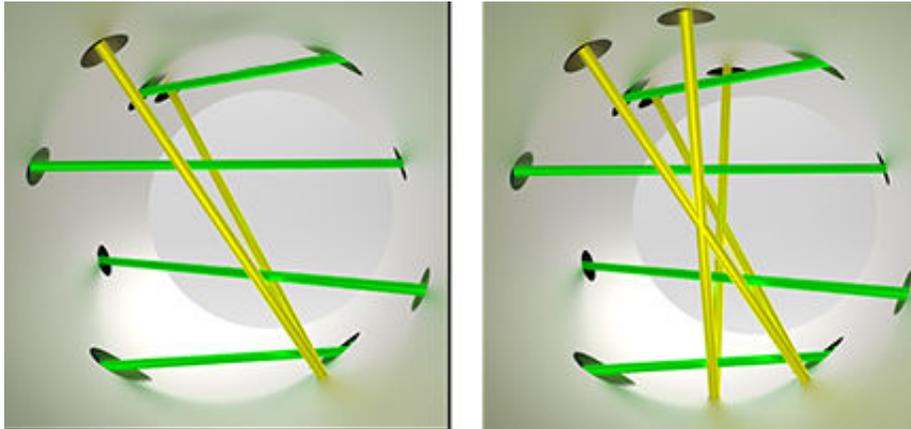
Disponibile con diametri del tubo da DN100 a DN600 (da 4 in. a 24 in.), ogni misuratore modello 3415 o 3416 standard si avvale dell'elettronica modulare Serie 3410 e dei robusti trasduttori Serie T-20 progettati per offrire maggiore tolleranza ai gas umidi, ricchi e/o sporchi. Un nuovo metodo brevettato di sincronizzazione dei trasduttori garantisce che l'elettronica Serie 3410 fornisca le più alte frequenze di campionamento possibili, con segnali ad ultrasuoni più stabili per una migliore risoluzione della portata.

La versione più recente del software MeterLink offre agli operatori informazioni avanzate e consente di monitorare il misuratore in tempo reale da PC o laptop, per contribuire ad eliminare arresti non pianificati.

---

## Sommario

Misuratori di portata ad ultrasuoni per gas 3415 e 3416.....	2
Specifiche standard.....	5
Materiali di costruzione.....	8
Dimensionamento del misuratore.....	10
Display LCD locale.....	14
Ingresso/uscita.....	15
Diagnostica e software.....	16
Sicurezza e conformità.....	19
Pesi e dimensioni.....	23
Codice di configurazione.....	29

**Figura 1: Percorsi del misuratore modello 3415 e del misuratore modello 3416**

Oltre al misuratore per misura fiscale con design British Gas a 4 percorsi, il misuratore modello 3415 (a sinistra) offre un singolo percorso riflettente per la misura di controllo integrata, mentre il misuratore modello 3416 (a destra) presenta un secondo percorso verticale per il rilevamento avanzato di liquidi e accumuli.

## Applicazione tipica

- Misura fiscale per linee di trasporto del gas naturale

## Ambiti di applicazione

- Tubazioni di trasmissione
- Ingressi/uscite impianti di gassificazione
- Produzione e raccolta
- Stoccaggio sotterraneo
- Interconnessioni industriali

## Funzionalità e vantaggi

- Modelli ridondanti con un misuratore design British Gas cordale a 4 percorsi comprovato sul campo (classe di accuratezza OIML 0.5) e un misuratore di controllo riflettente a 1 percorso o 2 percorsi in un unico corpo che offrono:
  - ingressi diretti per pressione, temperatura e composizione del gas che consentono calcoli della velocità del suono mediante AGA 10 2003 e GERG-2008 (AGA 8 Parte 2, 2017)
  - calcoli e totali automatici dei valori di volume corretto, massa ed energia
  - connettività Ethernet per trasferimento rapido dei dati
- I misuratori di portata ad ultrasuoni per gas Rosemount 3415 e 3416 sono ora disponibili con Smart Meter Verification, offrendo agli utenti l'accesso all'analisi del flusso specialistica e fornendo un risultato dello stato complessivo della misura semplificato e intuitivo in grado di minimizzare il tempo impiegato nell'analisi dei dati. È possibile accedere a questa nuova funzionalità mediante il software diagnostico MeterLink o Modbus.
- Il rilevamento immediato delle perturbazioni del processo grazie all'integrazione delle metodologie cordali e riflettenti
  - fornisce avvisi tempestivi relativi a problemi di qualità del processo o del gas per ridurre al minimo il prodotto disperso e non contabilizzato (LAUF) e/o evitare danni alle apparecchiature
  - offre la misura di backup, se necessaria
  - consente la manutenzione predittiva per minimizzare i sopralluoghi in campo e ridurre i costi correlati alla manutenzione
- Il metodo brevettato di sincronizzazione dei trasduttori aumenta la velocità di campionamento, velocizzando il rilevamento di perturbazioni del flusso, quindi l'invio di avvisi e la risoluzione dei problemi
- L'elettronica Serie 3410 offre una piattaforma espandibile e un ampio registro dati per l'archiviazione che semplifica la fatturazione e la risoluzione di contenziosi
- Il nuovo modulo CPU tipo 4 offre I/O aggiuntivi con cinque uscite in frequenza o digitali e un ingresso digitale che può essere configurato come sesta uscita, se necessario
- Il display LCD locale (opzionale) su ciascun trasmettitore offre fino a dieci variabili a scorrimento selezionabili dall'utente
- L'elevato campo di regolazione (>100:1) elimina la necessità di un meter run aggiuntivo
- Richiede tubazioni a monte 5D (con condizionatore di portata) per piattaforme offshore e altri siti con tratto rettilineo limitato
- Semplifica l'installazione senza la necessità di flange intermedie

## Specifiche standard

Per requisiti non inclusi nelle specifiche elencate, consultare uno specialista dei prodotti ad ultrasuoni Emerson. A seconda dell'applicazione, potrebbero essere disponibili altri prodotti e materiali.

### Specifiche del misuratore: misuratore per misura fiscale a quattro percorsi

#### Caratteristiche

- Design cordale a 4 percorsi (otto trasduttori)

#### Prestazioni del misuratore

- Accuratezza di portata calibrata pari a  $\pm 0,1\%$  della lettura per l'intero campo di calibrazione della portata
- Ripetibilità pari a  $\pm 0,05\%$  della lettura da 1,5 a 30,5 m/s (da 5 a 100 ft/s)

#### Campo di velocità

- Nominale da 0 a 30 m/s (da 0 a 100 ft/s) con prestazioni fuori range superiori a 38 m/s (125 ft/s) su alcune dimensioni
- Il misuratore soddisfa o supera le specifiche di prestazione AGA 9 2017 3a edizione / ISO 17089

**Tabella 1: Valori di portata AGA 9 / ISO 17089 (unità consuetudinarie USA)**

Dimensione misuratore (in.)	Da 4 a 24
$q_{\min}$ (ft/s)	1,7
$q_t$ (ft/s)	10
$q_{\max}$ (ft/s)	100

**Tabella 2: Valori di portata AGA 9 / ISO 17089 (unità metriche)**

Dimensione misuratore (DN)	Da 100 a 600
$q_{\min}$ (m/s)	0,5
$q_t$ (m/s)	3,048
$q_{\max}$ (m/s)	30,48

### Specifiche del misuratore: misuratore di controllo

#### Caratteristiche

- Design riflettenti a un percorso (due trasduttori) e due percorsi (quattro trasduttori)

#### Prestazioni del misuratore

- Accuratezza di portata calibrata pari a  $\pm 0,2\%$  della lettura
- L'accuratezza è tipicamente pari a  $\pm 1,5\%$  della portata volumetrica effettiva (senza calibrazione della portata)
- Ripetibilità pari a  $\pm 0,1\%$  della lettura da 1,5 a 30,5 m/s (da 5 a 100 ft/s)

**Campo di velocità**

- Nominale fino a 30 m/s (100 ft/s)
- Campo esteso fino a 35 m/s (115 ft/s) su alcune dimensioni

## Prestazioni dell'elettronica

**Alimentazione del trasmettitore**

- Da 10,4 V c.c. a 36 V c.c.
- 8 watt tipico, 15 watt massimo

**Consumo totale misuratore**

- 16 watt tipico, 30 watt massimo

## Rating meccanici

**Diametri del tubo**

- Da 4 in. a 6 in. (da DN100 a DN150) con orientamento Dual-X
- Da 8 in. a 24 in. (da DN200 a DN600) con orientamento British Gas (BG)

**Temperatura di esercizio gas (trasduttori)<sup>(1)</sup>**

- T-21: da -20 °C a +100 °C (da -4 °F a +212 °F)
- T-41: da -50 °C a +100 °C (da -58 °F a +212 °F)
- T-22: da -50 °C a +100 °C (da -58 °F a +212 °F)

**Campo di pressione di esercizio (trasduttori)<sup>(1)</sup>**

- T-21/T-41/T-22: da 150 a 4.000 psig (da 10,34 a 275,79 bar)

**Flange**

- Raised Face (RF) e Ring Type Joint (RTJ) per classi ANSI da 300 a 1.500 (PN da 50 a 250)
- Flange compatte/connettori a mozzo (opzionale)

**Conformità NACE, Norsok e PED**

- Progettato per conformità NACE<sup>(2)</sup>
- Conformità Norsok disponibile su richiesta
- Conformità PED disponibile su richiesta

## Rating dell'elettronica

**Temperatura di esercizio**

- Da -40 °C a +100 °C (da -40 °F a +212 °F)

(1) I trasduttori T-21 e T-41 sono i soli trasduttori disponibili per il misuratore di controllo.

(2) La scelta dei materiali adatti ai servizi previsti è responsabilità dell'utente dell'apparecchiatura.

**Umidità relativa di esercizio**

- Fino al 95% senza condensa

**Temperatura di stoccaggio**

- Da -40 °C a +85 °C (da -40 °F a +185 °F) con limite di stoccaggio a bassa temperatura di -20 °C (-4 °F) per i trasduttori T-21 e -50 °C (-58 °F) per i trasduttori T-41/T-22

**Custodia dell'elettronica**

- Montaggio integrale

# Materiali di costruzione

I materiali di costruzione dipendono dai requisiti delle applicazioni, che devono essere specificati dal cliente. Se necessario, un referente Emerson può fornire consulenza in merito ai materiali.

## Specifiche materiali

### Corpo e flangia

#### Forgiature

- Acciaio al carbonio ASTM A350 Gr LF2<sup>(3)</sup>  
Da -46 °C a +150 °C (da -50 °F a +302 °F)
- Acciaio al carbonio ASTM A350 Gr LF2<sup>(3)</sup>  
Da -50 °C a +150 °C (da -58 °F a +302 °F)
- Acciaio inossidabile ASTM A182 Gr F316/F316L (doppia certificazione)  
Da -46 °C a +150 °C (da -50 °F a +302 °F)
- Acciaio inossidabile duplex ASTM A182 Gr F51<sup>(4)</sup>  
Da -50 °C a +150 °C (da -58 °F a +302 °F)
- Acciaio al carbonio ASTM A105  
Da -29 °C a +150 °C (da -20 °F a +302 °F)

#### Alloggiamento della custodia

- Standard: alluminio T6 ASTM B26 Gr A356.0
- Opzionale: acciaio inossidabile ASTM A351 Gr CF8M

#### Staffa per elettronica

##### Acciaio inossidabile

- Acciaio inossidabile 316

#### Componenti trasduttori

##### O-ring per supporti e custodie trasduttori

- Standard: gomma nitrilica (NBR)
- Altri materiali disponibili

##### Supporti e custodie trasduttori

- Supporti in acciaio inossidabile tipo 630 ASTM A564
- Custodie in acciaio inossidabile 316L ASTM A479
- Supporto INCONEL ASTM B446 (UNS N06625) Gr 1 (opzionale)
- Custodia INCONEL ASTM B446 (UNS N06625) Gr 1 (opzionale)

---

(3) Test di impatto in base allo standard ASTM specificato.

(4) Il materiale A995 4A non è ancora approvato in Canada.

## Specifiche verniciatura

### Esterno corpo e flangia

Corpo in acciaio al carbonio

- 2 vernici di rivestimento, primer zincante inorganico e finitura in smalto acrilico (standard)

Corpo in acciaio inossidabile o Duplex

- Verniciatura (opzionale)

### Copertura trasduttori

Alluminio

- Rivestimento in polvere

### Alloggiamento della custodia

Alluminio

- Rivestimento di conversione al 100% e rivestimento esterno con smalto poliuretano

Acciaio inossidabile

- Passivato (opzionale)

**Tabella 3: Rating di pressione massima corpo e flangia per materiali di costruzione [bar - dimensioni misuratore da DN100 a DN600]<sup>(1)</sup>**

PN	Acciaio al carbonio forgiato	Acciaio inossidabile forgiato 316/316L	Acciaio inossidabile Duplex
50	51,1	49,6	51,7
100	102,1	99,3	103,4
150	153,2	148,9	155,1
200	255,3	248,2	258,6

(1) Il rating di pressione si riferisce alle temperature -29 °C – +38 °C. Altre temperature potrebbero ridurre il rating di pressione massimo dei materiali.

**Tabella 4: Rating di pressione massima corpo e flangia per materiali di costruzione [psi - dimensioni misuratore da 4 in. a 24 in.]<sup>(1)</sup>**

Classe ANSI	Acciaio al carbonio forgiato	Acciaio inossidabile forgiato 316/316L	Acciaio inossidabile Duplex
300	740	720	750
600	1.480	1.440	1.500
900	2.220	2.160	2.250
1.500	3.705	3.600	3.750

(1) Il rating di pressione si riferisce alle temperature -20 °F – +100 °F. Altre temperature potrebbero ridurre il rating di pressione massimo dei materiali.

# Dimensionamento del misuratore

## Unità consuetudinarie USA

La [Tabella 5](#) e la [Tabella 6](#) consentono di determinare il campo di portata alle condizioni di riferimento per tutte le dimensioni dei misuratori. Tutti i calcoli sono basati su foro schedula 40, +60 °F e composizione tipica del gas (AGA 8 Amarillo). Questi valori sono forniti come guida per il dimensionamento. Prima di inviare un ordine, confermare il dimensionamento del misuratore con uno specialista dei prodotti ad ultrasuoni Emerson.

### Calcolo della capacità del misuratore

Per calcolare una portata in volume per una data velocità, innanzitutto trovare la capacità (portata) in [Tabella 5](#) o [Tabella 6](#) per la dimensione del misuratore e la pressione di esercizio. Quindi moltiplicare la capacità per la velocità desiderata divisa per 100 ft/s per ottenere la portata in volume desiderata.

Il seguente esempio mostra come determinare la portata oraria a 70 ft/s per un misuratore di 8 in. che funziona a 800 psig.

Con Portata = 7.842 MSCFH e Velocità = 70 ft/s, il calcolo è:

$$\frac{7.842 \text{ MSCFH} \times 70 \text{ ft/s}}{100 \text{ ft/s}} = 5.489,4 \text{ MSCFH}$$

**Tabella 5: Portate (MSCFH) basate su velocità nominale max [da 4 in. a 24 in. = 100 ft/s]**

Dimensione misuratore (in.)		4	6	8	10	12	16	20	24
Pressione di esercizio (psig)	100	252	571	989	1.559	2.213	3.494	5.495	7.948
	200	478	1.086	1.880	2.963	4.207	6.641	10.446	15.108
	300	712	1.616	2.799	4.412	6.263	9.888	15.552	22.493
	400	954	2.164	3.747	5.906	8.384	13.236	20.819	30.111
	500	1.202	2.729	4.725	7.448	10.572	16.690	26.251	37.968
	600	1.459	3.311	5.733	9.037	12.828	20.252	31.854	46.071
	700	1.723	3.911	6.772	10.675	15.153	23.923	37.627	54.422
	800	1.996	4.529	7.842	12.362	17.547	27.703	43.572	63.020
	900	2.276	5.165	8.943	14.096	20.009	31.590	49.686	71.863
	1.000	2.563	5.817	10.073	15.877	22.537	35.581	55.964	80.943
	1.100	2.858	6.486	11.231	17.702	25.128	39.671	62.396	90.246
	1.200	3.159	7.169	12.414	19.567	27.774	43.850	68.969	99.752
	1.300	3.466	7.865	13.619	21.467	30.471	48.107	75.665	109.437
	1.400	3.777	8.571	14.842	23.395	33.208	52.428	82.462	119.267
	1.500	4.092	9.285	16.079	25.344	35.975	56.797	89.333	129.205
	1.600	4.408	10.004	17.323	27.306	38.760	61.193	96.247	139.205
	1.700	4.725	10.724	18.570	29.270	41.548	65.595	103.172	149.221
1.800	5.041	11.441	19.811	31.227	44.326	69.981	110.069	159.197	
1.900	5.354	12.151	21.041	33.166	47.079	74.327	116.905	169.083	

Tabella 5: Portate (MSCFH) basate su velocità nominale max [da 4 in. a 24 in. = 100 ft/s] (continua)

Dimensione misuratore (in.)	4	6	8	10	12	16	20	24
2.000	5.663	12.852	22.255	35.079	49.793	78.612	123.645	178.832

Tabella 6: Portate (MMSCFD) basate su velocità nominale max [da 4 in. a 24 in. = 100 ft/s]

Dimensione misuratore (in.)		4	6	8	10	12	16	20	24
Pressione di esercizio (psig)	100	6,0	13,7	23,7	37,4	53,1	83,9	131,9	190,8
	200	11,5	26,1	45,1	71,1	101,0	159,4	250,7	362,6
	300	17,1	38,8	67,2	105,9	150,3	237,3	373,2	539,8
	400	22,9	51,9	89,9	141,8	201,2	317,7	499,6	722,7
	500	28,9	65,5	113,4	178,7	253,7	400,6	630,0	911,2
	600	35,0	79,5	137,6	216,9	307,9	486,1	764,5	1.105,7
	700	41,4	93,9	162,5	256,2	363,7	574,2	903,1	1.306,1
	800	47,9	108,7	188,2	296,7	421,1	664,9	1.045,7	1.512,5
	900	54,6	123,9	214,6	338,3	480,2	758,2	1.192,5	1.724,7
	1.000	61,5	139,6	241,7	381,1	540,9	854,0	1.343,1	1.942,6
	1.100	68,6	155,7	269,5	424,8	603,1	952,1	1.497,5	2.165,9
	1.200	75,8	172,1	297,9	469,6	666,6	1.052,4	1.655,3	2.394,0
	1.300	83,2	188,8	326,9	515,2	731,3	1.154,6	1.816,0	2.626,5
	1.400	90,6	205,7	356,2	561,5	797,0	1.258,3	1.979,1	2.862,4
	1.500	98,2	222,9	385,9	608,3	863,4	1.363,1	2.144,0	3.100,9
	1.600	105,8	240,1	415,8	655,3	930,2	1.468,6	2.309,9	3.340,9
	1.700	113,4	257,4	445,7	702,5	997,2	1.574,3	2.476,1	3.581,3
1.800	121,0	274,6	475,5	749,5	1.063,8	1.679,5	2.641,7	3.820,7	
1.900	128,5	291,6	505,0	796,0	1.129,9	1.783,8	2.805,7	4.058,0	
2.000	135,9	308,4	534,1	841,9	1.195,0	1.886,7	2.967,5	4.292,0	

## Unità metriche

La [Tabella 7](#) e la [Tabella 8](#) consentono di determinare il campo di portata alle condizioni di riferimento per tutte le dimensioni dei misuratori. Tutti i calcoli sono basati su foro schedula 40, +15 °C e composizione tipica del gas (AGA-8 Amarillo). Questi valori sono forniti come guida per il dimensionamento. Prima di inviare un ordine, confermare il dimensionamento del misuratore con uno specialista dei prodotti ad ultrasuoni Emerson.

### Calcolo della capacità del misuratore

Per calcolare una portata in volume per una data velocità, innanzitutto trovare la capacità (portata) in [Tabella 7](#) o [Tabella 8](#) per la dimensione del misuratore e la pressione di esercizio. Quindi moltiplicare la capacità per la velocità desiderata divisa per 30,5 m/s per ottenere la portata in volume desiderata.

Il seguente esempio mostra come determinare la portata oraria a 21 m/s per un misuratore DN200 che funziona a 4.500 kPag.

Con Portata = 178 MSCMH e Velocità = 21 m/s, il calcolo è:

$$\frac{178 \text{ MSCMH} \times 21 \text{ m/s}}{30,5 \text{ m/s}} = 122,6 \text{ MSCMH}$$

**Tabella 7: Portate (MSCMH) basate su velocità nominale max [da DN100 a DN600 = 30,5 m/s]**

Dimensione misuratore (DN)	100	150	200	250	300	400	500	600	
Pressione di esercizio (kPag)	1.000	10	23	39	62	88	139	218	315
	1.500	58	33	58	91	129	204	320	463
	2.000	19	44	77	121	171	270	425	615
	2.500	24	55	96	151	214	339	533	770
	3.000	29	67	116	182	259	408	642	929
	3.500	35	78	136	214	304	480	754	1.091
	4.000	40	90	156	247	350	553	869	1.257
	4.500	45	103	178	280	397	627	987	1.427
	5.000	51	115	199	314	446	704	1.107	1.600
	5.500	56	128	221	349	495	781	1.229	1.778
	6.000	62	141	244	384	545	861	1.354	1.959
	6.500	68	154	267	420	597	942	1.482	2.143
	7.000	74	168	290	457	649	1.025	1.612	2.331
	7.500	80	181	314	495	702	1.109	1.744	2.523
	8.000	86	195	338	533	757	1.195	1.879	2.718
	8.500	92	209	363	572	812	1.281	2.015	2.915
	9.000	99	224	388	611	867	1.369	2.154	3.115
9.500	105	238	413	651	924	1.458	2.294	3.318	
10.000	112	253	438	691	981	1.548	2.435	3.522	

Tabella 8: Portate (MMSCMD) basate su velocità nominale max [da DN100 a DN600 = 30,5 m/s]

Dimensione misuratore (DN)	100	150	200	250	300	400	500	600	
Pressione di esercizio (kPag)	1.000	0,240	0,544	0,941	1,484	2,106	3,325	5,229	7,563
	1.500	0,352	0,799	1,384	2,182	3,097	4,889	7,690	11,122
	2.000	0,467	1,061	1,837	2,895	4,110	6,489	10,206	14,761
	2.500	0,585	1,328	2,300	3,626	5,147	8,126	12,780	18,485
	3.000	0,706	1,602	2,774	4,373	6,207	9,800	15,414	22,293
	3.500	0,829	1,882	3,259	5,137	7,292	11,512	18,107	26,189
	4.000	0,956	2,168	3,755	5,919	8,401	13,264	20,862	30,174
	4.500	1,085	2,461	4,262	6,718	9,536	15,055	23,679	34,248
	5.000	1,216	2,760	4,780	7,535	10,695	16,885	26,558	38,412
	5.500	1,351	3,066	5,309	8,369	11,880	18,755	29,499	42,665
	6.000	1,489	3,378	5,850	9,221	13,089	20,664	32,502	47,009
	6.500	1,629	3,697	6,401	10,090	14,322	22,612	35,565	51,439
	7.000	1,772	4,021	6,963	10,975	15,759	24,596	38,686	55,953
	7.500	1,917	4,351	7,535	11,877	16,859	26,616	41,863	60,549
	8.000	2,065	4,687	8,116	12,793	18,160	28,670	45,094	65,221
	8.500	2,215	5,028	8,706	13,723	19,480	30,754	48,372	69,962
	9.000	2,368	5,373	9,304	14,666	20,818	32,866	51,694	74,766
9.500	2,521	5,722	9,909	15,619	22,170	35,002	55,053	79,625	
10.000	2,677	6,075	10,519	16,580	23,535	37,157	58,442	84,527	

## Display LCD locale

Ogni trasmettitore Serie 3410 offre un display LCD opzionale a tre righe indicante il nome della variabile, il valore della variabile e l'unità ingegneristica. I display possono essere facilmente configurati tramite il software MeterLink di Rosemount o AMS Trex Device di Emerson con protocollo di interfaccia HART®.

**Figura 2: I display LCD opzionali mostrano a scorrimento le variabili selezionate dall'utente indicate nella Tabella 9**



Il display locale mostra fino a 10 voci selezionabili dall'utente tra 26 variabili. Il display può essere configurato per visualizzare le unità di volume come effettive o arrotondate al migliaio, con una base temporale regolabile in secondi, ore o giorni. La velocità di scorrimento può essere regolata tra 1 e 100 secondi (il valore predefinito è 5 secondi).

**Tabella 9: Variabili display selezionabili dall'utente**

Variabili	Descrizione
Volumetric flow rate [Portata volumetrica]	Non corretta (effettiva) Corretta (standard o normale)
Average flow velocity [Velocità del flusso media]	(nessuna descrizione necessaria)
Average speed of sound [Velocità del suono media]	(nessuna descrizione necessaria)
Pressure [Pressione]	Variante, se utilizzata
Temperature [Temperatura]	Variante, se utilizzata
Frequency output [Uscita in frequenza]	1A, 1B, 2A o 2B
Frequency output K-factor [Fattore K uscita in frequenza]	Canale 1 o 2
Analog output [Uscita analogica]	1 o 2
Current day's volume totals [Totali volume giorno corrente]	Non corretti o corretti (andata o ritorno)
Previous day's volume totals [Totali volume giorno precedente]	Non corretti o corretti (andata o ritorno)
Total volume totals (non-reset) [Totali volume complessivi (non azzerati)]	Non corretti o corretti (andata o ritorno)

## Ingresso/uscita

**Tabella 10: Connessioni I/O del modulo CPU (la sezione del conduttore massima è 18 AWG)**

	Tipo di connessione I/O	Quantità	Descrizione
Comunicazioni seriali	Porta seriale RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RTU/ASCII</li> <li>■ Baud rate 115 kbps</li> <li>■ RS232/RS485 Full Duplex</li> <li>■ RS485 Half Duplex</li> </ul>
	Porta Ethernet (TCP/IP) 100BaseT	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus TCP</li> </ul>
Ingresso digitale <sup>(1)</sup>	Chiusura contatti	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Stato</li> <li>■ Singola polarità</li> </ul>
Ingressi analogici <sup>(2)</sup>	4-20 mA	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ AI-1 temperatura<sup>(3)</sup></li> <li>■ AI-2 pressione<sup>(3)</sup></li> </ul>
Uscite in frequenza/digitali	TTL/Collettore aperto	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Configurabile dall'utente (si può configurare l'ingresso digitale come 6a uscita in frequenza/digitale)</li> </ul>
Uscita analogica <sup>(2)(4)</sup>	4-20 mA	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Uscita analogica configurabile in modo indipendente</li> <li>■ Conforme HART® 7; consultare la fabbrica per HART 5</li> </ul>

(1) L'accuratezza di conversione analogico-digitale è compresa entro  $\pm 0,05\%$  del fondo scala nel campo di temperatura di esercizio.

(2) È disponibile l'alimentazione a 24 V c.c. per alimentare i sensori.

(3) AI-1 e AI-2 sono isolati elettronicamente e funzionano in modalità sink. L'ingresso contiene una resistenza in serie per i comunicatori HART® da collegare per la configurazione dei sensori.

(4) L'errore di offset, o zero-scale, dell'uscita analogica è compreso entro  $\pm 0,1\%$  del fondo scala e l'errore di guadagno è compreso entro  $\pm 0,2\%$  del fondo scala. La deriva di uscita totale è compresa entro  $\pm 50$  ppm del fondo scala per °C.

**Tabella 11: Modulo di espansione I/O opzionale**

	Tipo di connessione I/O	Quantità	Descrizione
Comunicazioni seriali	Porta seriale RS232/RS485	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Modbus RTU/ASCII</li> <li>■ Baud rate 115 kbps</li> <li>■ RS232/RS485 Half Duplex</li> </ul>
	Commutatore Ethernet	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 100BaseT</li> <li>■ Tre porte</li> </ul>
Ingresso analogico	4-20 mA	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Riservato per uso futuro</li> </ul>

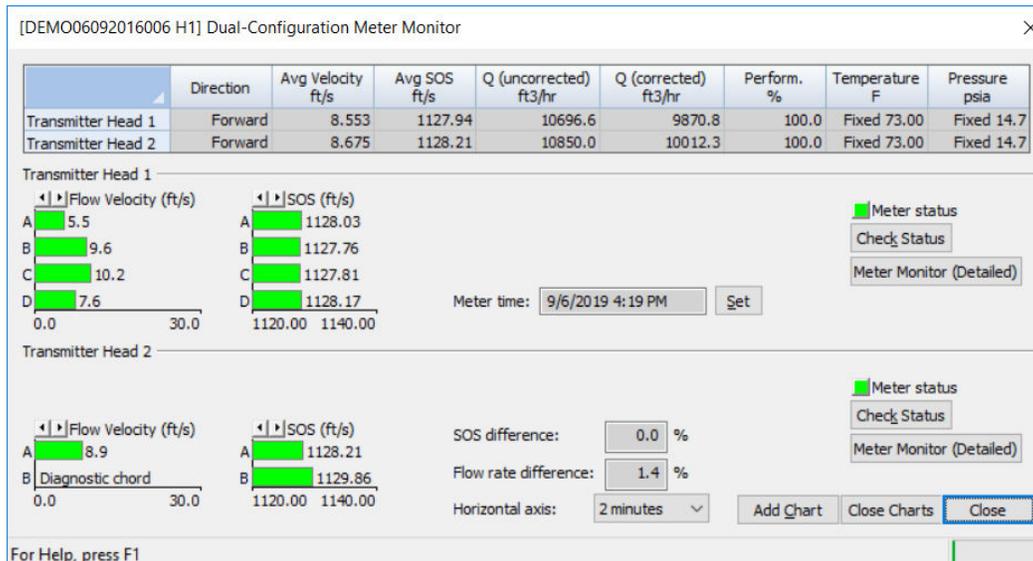
Slot di espansione I/O opzionale: RS232/RS485 Half Duplex, 2 fili o 1 modulo di espansione I/O

## Diagnostica e software

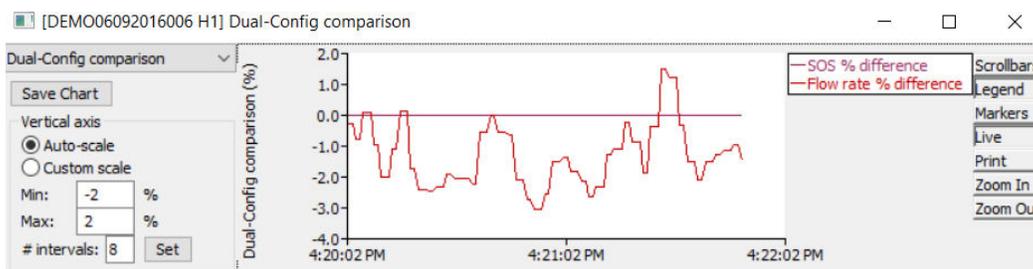
È possibile ridurre notevolmente il tempo dedicato all'analisi dei dati e alla risoluzione dei problemi con la nuova funzionalità Smart Meter Verification ora inclusa nell'ultimo aggiornamento del firmware del misuratore. Si può quindi procedere con più fiducia nelle misure grazie ai chiari risultati della verifica sia della misura sia dello stato di misuratore e processo.

Ogni misuratore di portata ad ultrasuoni utilizza il software avanzato MeterLink che aiuta a semplificare il monitoraggio e la risoluzione dei problemi. Questo software avanzato consente di visualizzare numerosi dati diagnostici basati sulle prestazioni e indicativi dello stato del misuratore. Inoltre, la diagnostica dinamica basata sul flusso aiuta gli operatori a identificare le perturbazioni del flusso che potrebbero influire sull'incertezza della misura. L'ultima versione di MeterLink è stata ottimizzata per funzionare con Smart Meter Verification, consentendo una facile raccolta di rapporti SMV mensili pianificati o su richiesta.

**Figura 3: Schermata monitor MeterLink**



**Figura 4: Grafico di confronto della configurazione doppia**



- Il software MeterLink è scaricabile gratuitamente
- MeterLink è necessario per configurare il trasmettitore
  - Il misuratore è inoltre configurabile con AMS Device Manager o Trex Device, se viene utilizzato HART®.
- MeterLink si collega ai misuratori tramite Ethernet (consigliato), RS232 o RS485 full duplex
- Supporta Microsoft® Windows 7, 8.1 e 10
- Microsoft Office 2010-2019

Tabella 12: Funzionalità di misuratore, MeterLink e Net Monitor<sup>(1)</sup>

		Misuratore	Accessibile tramite MeterLink	Accessibile tramite Net Monitor
SMV	Rapporti pianificati o su richiesta (PDF o XML)	•	•	•
	Chiari risultati di verifica della misura	•	•	•
	Raccolta automatica rapporti per gruppo di misuratori			•
	Panoramica di più misuratori con risultato dell'ultima verifica pianificata			•
	Raggruppamento di tutti i rapporti pianificati dei misuratori		•	•
	Assegnazione di priorità allarmi	•	•	•
Funzionamento	Tabella dati componenti Modbus GC configurabili	•		
	Confronto velocità del suono <sup>(2)</sup>	•	•	
	Monitoraggio stato trasduttori	•	•	
	Visualizzatore baseline		•	
	Schermata monitor		•	
	Grafici multipli con bande limite verdi		•	
	Visualizzazione forme d'onda		•	
	Calcolo velocità del suono <sup>(2)</sup>		•	
	Guida/risoluzione dei problemi		•	
	Registri di manutenzione		•	
Cronologia	Registri orari (180 giorni) e giornalieri (5 anni)	•	•	
	Trend registri di manutenzione		•	
	Grafici registri orari/giornalieri		•	
Configurazione	Impostazione guidata sul campo e configurazione guidata di base		•	
	Nome utente identificato nel registro di audit	•	•	
	Interruttore per protezione da scrittura	•		
	Confronto configurazione dai registri		•	
	Master GC - Modbus seriale/TCP	•		
	Slave Modbus TCP	•		
Allarmi	Registri allarmi/audit/sistema	•	•	
	Allarme accumulo su foro	•	•	
	Allarme blocco	•	•	
	Allarme profilo anomalo	•	•	
	Allarme rilevamento liquidi	•	•	
	Allarmi con latch	•	•	
	Visualizzazione gravità allarme		•	

Tabella 12: Funzionalità di misuratore, MeterLink e Net Monitor<sup>(1)</sup> (continua)

	Misuratore	Accessibile tramite MeterLink	Accessibile tramite Net Monitor
Allarme flusso di ritorno	•	•	

(1) Net Monitor è un'applicazione disponibile automaticamente con MeterLink che consente all'utente di accedere e monitorare tutti i misuratori di portata ad ultrasuoni che fanno parte di una rete.

(2) Supportati AGA 10 2003 e GERG-2008 (AGA 8 Parte 2, 2017).

## Sicurezza e conformità

Il misuratore di portata ad ultrasuoni per gas Rosemount modello 3415 e 3416 è conforme agli standard di settore mondiali relativi alle certificazioni di sicurezza elettrica ed intrinseca. Per un elenco completo degli enti e delle certificazioni, consultare uno specialista dei prodotti ad ultrasuoni Emerson.

### Classificazioni di sicurezza

#### Underwriters Laboratories (UL / cUL)

- Aree pericolose: Classe 1, Divisione 1, Gruppi C e D

#### Marchio CE a seconda delle direttive

- Atmosfere esplosive (ATEX)
- Certificazione: Demko II ATEX 1006133X
- Marcatura:  II 2G Ex d ia IIB T4 Gb (-40 °C ≤ T ≤ +60 °C)
- Direttiva attrezzature a pressione (PED)
- Compatibilità elettromagnetica (EMC)

#### INMETRO

- Certificazione: NCC 11.0163 X
- Marcatura: Ex d [ia] IIB T4 Gb IP66W

#### International Electrotechnical Commission (IECEx)

- Marcatura: Ex d ia IIB T4

#### Canadian Registration Number (CRN)

- Certificazione: 0F14855

**Figura 5: Le coperture trasduttori doppie sono standard sui misuratori 3415 e 3416 DN400 (16 in.) e superiori**



## Rating ambientali

### Alluminio

- NEMA® 4
- IP66 secondo EN60529

### Acciaio inossidabile

- NEMA® 4X
- IP66 secondo EN60529

## Certificazione metrologica

### OIML<sup>(5)</sup>

- OIML R137-1&2 edizione 2012(E)
- Classe 0.5

### MID<sup>(5)</sup>

- Direttiva 2014/32/UE (MID MI-002)
- Classe 1.0

### Measurement Canada<sup>(5)</sup>

- Certificazione — AG-0623
- Classe 0.5

**Figura 6: La copertura trasduttori singola è standard sui misuratori 3415 e 3416 da DN100 a DN300 (da 4 in. a 12 in.)**



(5) La certificazione metrologica si applica solo al misuratore a 4 percorsi.

## Limiti di funzionamento

I misuratori con diametro minore sono meno influenzati da pressioni minime più basse rispetto ai misuratori con diametro maggiore. Ad esempio, in determinate condizioni, un misuratore con diametro DN200 (8 in.) potrebbe essere in grado di funzionare ad una velocità superiore a 50 ft/s a 50 psig. Se i requisiti non sono compresi entro i limiti di funzionamento indicati di seguito per i trasduttori T-21/T-41/T-22, consultare uno specialista dei prodotti ad ultrasuoni Emerson.

**Tabella 13: Velocità massima consigliata (unità consuetudinarie USA)**

Dimensione nominale misuratore (in.)	Rating velocità massimo a 50 psig (ft/s) <sup>(1)</sup>	Capacità tra 50 e 100 psig (ACFH)	Rating velocità massimo a 100 psig (ft/s) <sup>(1)</sup>	Capacità alla velocità nominale max (ACFH)	Foro schedula STD (in.)
4	50	15.913	100	31.826	4,026
6	50	36.113	100	72.226	6,065
8	50	62.534	100	125.068	7,981
10	50	98.568	100	197.136	10,020
12	50	141.372	100	282.743	12,000
16	50	228.318	100	456.635	15,250
20	50	363.799	100	727.598	19,250
24	50	530.696	100	1.061.392	23,250

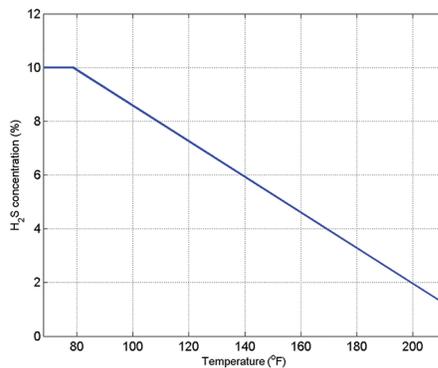
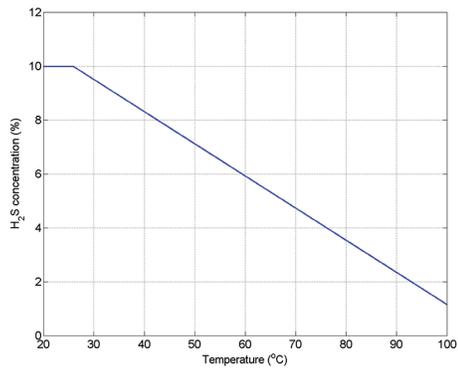
(1) La velocità massima  $Q_{max}$  in genere aumenta linearmente con l'aumento della pressione minima (ad es. 50 psig = 50 ft/s, 75 psig = 75 ft/s, 100 psig = 100 ft/s) per i misuratori da 8 in. a 24 in.

**Tabella 14: Velocità massima consigliata (unità metriche)**

Dimensione nominale misuratore (DN)	Rating velocità massimo a 345 kPa (m/s) <sup>(1)</sup>	Capacità compresa tra 345 e 689 kPa (ACMH)	Rating velocità massimo a 689 kPa (m/s) <sup>(1)</sup>	Capacità alla max velocità nominale (ACMH)	Foro schedula STD (mm)
100	15,2	450	30,5	901	102,2
150	15,2	1.022	30,5	2.045	154
200	15,2	1.779	30,5	3.541	202,7
250	15,2	2.791	30,5	5.582	254,5
300	15,2	4.003	30,5	8.006	303,2
400	15,2	6.465	30,5	12.930	381
500	15,2	10.301	30,5	20.603	477,9
600	15,2	15.027	30,5	30.055	574,7

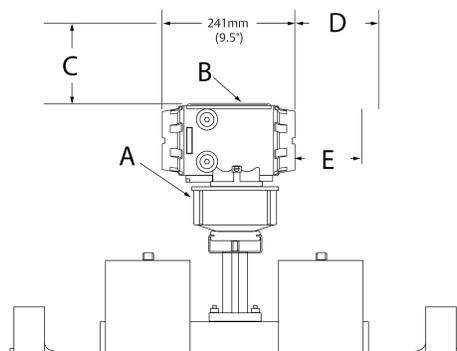
(1) La velocità massima  $Q_{max}$  in genere aumenta linearmente con l'aumento della pressione minima (ad es. 345 kPa = 15 m/s, 520 kPa = 23 m/s, 690 kPa = 30 m/s) per i misuratori da DN200 a DN600.

Figura 7: Limiti H<sub>2</sub>S per temperatura e pressione per trasduttori Serie T-20 ad ultrasuoni



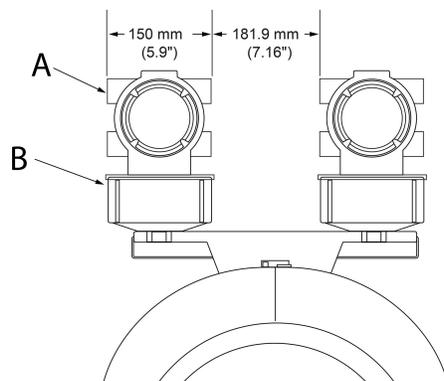
## Pesi e dimensioni

**Figura 8: Dimensioni dell'alloggiamento custodia**



- A. Base della custodia
- B. Alloggiamento della custodia
- C. 51 mm (2 in.) per rimozione
- D. 121 mm (4,75 in.) per rimozione scheda
- E. 44 mm (1,75 in.) per rimozione tappo terminale

**Figura 9: Dimensioni aggiuntive dell'alloggiamento custodia**



- A. Alloggiamento della custodia
- B. Base della custodia

Figura 10: Vista dall'alto del misuratore

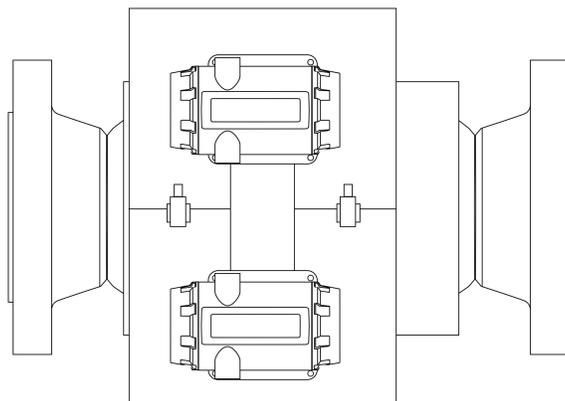
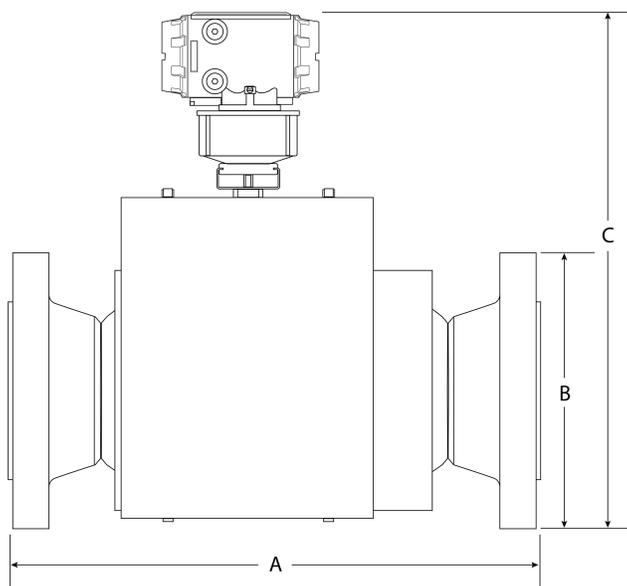
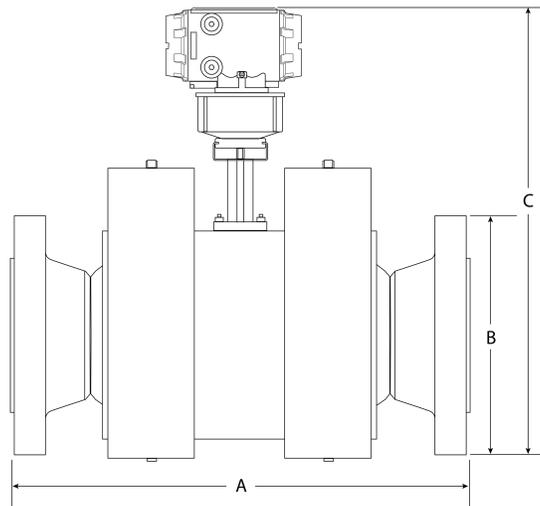


Figura 11: Schema dimensionale per misuratori da DN100 a DN300 (da 4 in. a 12 in.) con copertura trasduttori singola



Per determinare i valori di A, B e C, vedere la [Tabella 15](#) e la [Tabella 16](#).

**Figura 12: Schema dimensionale per misuratori DN400 e superiori (16 in. e superiori) con coperture trasduttori doppie**



Per determinare i valori di A, B e C, vedere la [Tabella 15](#) e la [Tabella 16](#).

## Tabelle

Lo schema dimensionale del misuratore ([Figura 11](#) e [Figura 12](#)) indica le misure dei componenti del misuratore corrispondenti ad A, B e C nel grafico seguente. Pesì e dimensioni si riferiscono alla custodia dell'elettronica standard. I disegni approvati delle certificazioni includeranno i pesi e le dimensioni effettivi.

**Tabella 15: Pesì e dati dimensionali (unità consuetudinarie USA)**

Diametro nominale del tubo (in.)		4	6	8	10	12	16	20	24	30	36
300 AN-SI	Peso (lb)	1029	1425	1250	1700	1700	220	3200	4800	5050	6300
	A (in)	44,5	49	35,3	39,8	36,5	37,5	42,8	47,5	44,5	46,5
	B (in)	9,9	12,4	15	17,5	20,5	25,5	30,5	36	43	50
	C (in)	28,2	30,2	31,1	33,1	35,5	39,5	44,3	49,3	55,9	62,5
600 AN-SI	Peso (lb)	1061	1523	1350	1850	1900	2400	3700	5300	5800	7350
	A (in)	46,25	51	37,5	43	39	40,5	45,5	50,8	48	50,3
	B (in)	10,7	13,9	16,5	20	22	27	32	37	44,5	51,8
	C (in)	28,2	30,2	31,5	34,2	36,3	40,3	45	49,8	56,6	63,4
900 AN-SI	Peso (lb)	1109	1627	1580	2230	2560	3580	5110	7930	10300	15230
	A (in)	47,88	53,38	41,25	49,25	48,75	51	53,12	62,13	61,5	67
	B (in)	11,4	14,9	18,5	21,5	24	27,8	33,8	41	48,5	57,5
	C (in)	28,2	30,2	32,3	35	37,4	41	46,2	51,9	60	68,5
1500 ANSI	Peso (lb)	1144	1725	1780	2722	3380	5130	7410	11430	CF	CF
	A (in)	48,63	56	45,5	55	54,3	59	62	71,5	CF	CF
	B (in)	12,2	15,4	19	23	26,5	32,5	38,8	46	CF	CF
	C (in)	28,2	30,2	32,5	35,7	38,7	43,4	48,7	54,4	CF	CF

Tabella 16: Pesì e dati dimensionali (unità metriche)

Diametro nominale del tubo (DN)		100	150	200	250	300	400	500	600	750	900
PN 50	Peso (kg)	466	658	567	771	771	998	1452	2177	2291	2858
	A (mm)	1130,3	1244,6	897	1011	927	953	1087	1207	1130	1181
	B (mm)	252	315	381	445	521	648	775	914	1092	1270
	C (mm)	715,3	766	790	841	902	1004	1125	1252	1420	1588
PN 100	Peso (kg)	481	690	612	839	862	1089	1678	2404	2631	3334
	A (mm)	1174,7	1295,4	953	1093	991	1029	1156	1290	1219	1278
	B (mm)	271,5	353,2	419	508	559	686	813	940	1130	1316
	C (mm)	715,3	766	800	867	922	1023	1143	1265	1438	1610
PN 150	Peso (kg)	503	738	717	1012	1162	1624	2318	3597	4672	6908
	A (mm)	1216,1	1355,8	1049	1252	1201	1295	1349	1577	1562	1072
	B (mm)	289,7	378,6	470	546	610	706	859	1041	1232	1461
	C (mm)	715,3	766	820	889	950	1044	1174	1318	1524	1740
PN 250	Peso (kg)	518	782	807	1235	1533	2327	3361	5185	CF	CF
	A (mm)	1235,2	1422,4	1156	1397	1379	1499	1575	1816	CF	CF
	B (mm)	308,7	391,3	483	584	673	826	986	1168	CF	CF
	C (mm)	715,3	766	826	907	983	1102	1237	1382	CF	CF

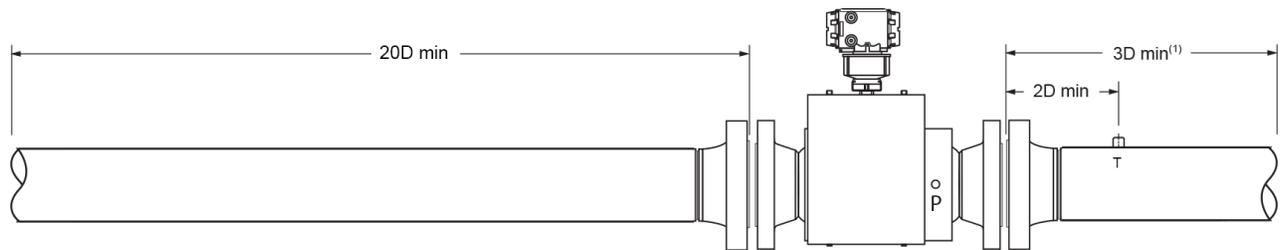
CF: consultare la fabbrica

## Installazione consigliata

### Lunghezze dei tubi consigliate

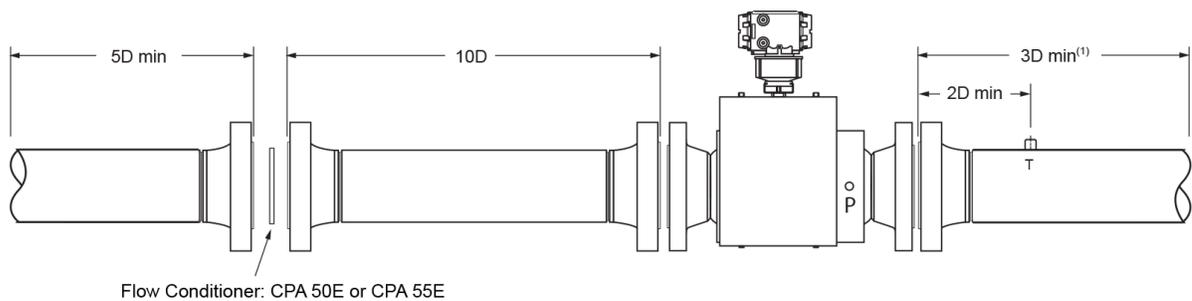
I seguenti disegni indicano le lunghezze minime dei tubi consigliate dal produttore per l'installazione dei misuratori ad ultrasuoni per gas 3415 e 3416. Le raccomandazioni finali dipendono dai requisiti delle applicazioni, che devono essere specificati dal cliente. È possibile impostare ulteriori lunghezze e condizionatori di portata.

**Figura 13: Raccomandazione tubazioni per misuratore ad ultrasuoni per gas (senza condizionatore di portata)**



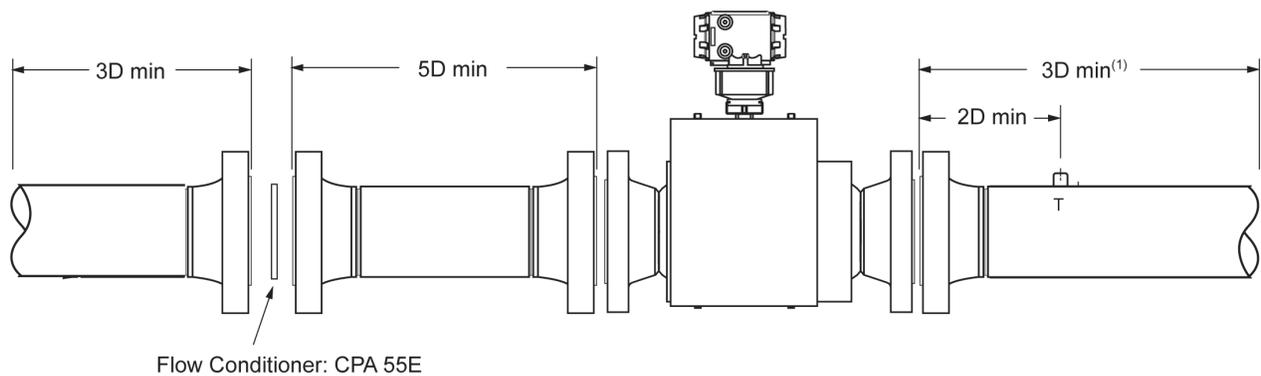
(1) Potrebbe essere necessaria una lunghezza del tubo aggiuntiva per connessioni aggiuntive (ad es. sonda di campionamento, pozzetto di test e così via).

**Figura 14: Raccomandazione tubazioni per misuratore ad ultrasuoni per gas con condizionatore di portata**



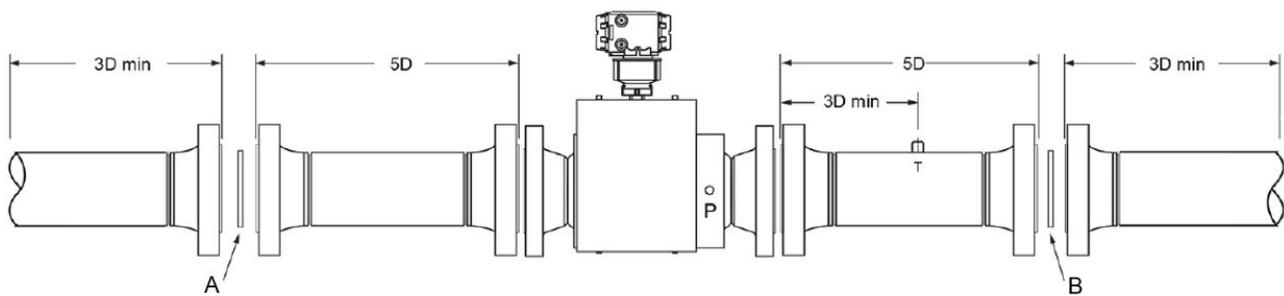
(1) Potrebbe essere necessaria una lunghezza del tubo aggiuntiva per connessioni aggiuntive (ad es. sonda di campionamento, pozzetto di test e così via).

**Figura 15: Raccomandazione tubazioni per misuratore ad ultrasuoni per gas con condizionatore di portata (installazione compatta)**



(1) Potrebbe essere necessaria una lunghezza del tubo aggiuntiva per connessioni aggiuntive (ad es. sonda di campionamento, pozzetto di test e così via).

**Figura 16: Raccomandazione tubazioni per misuratore ad ultrasuoni per gas bidirezionale con condizionatore di portata (installazione compatta)<sup>(6)</sup>**



A. Profilatore, CPA 50E o CPA 55E

B. Profilatore, CPA 50E o CPA 55E

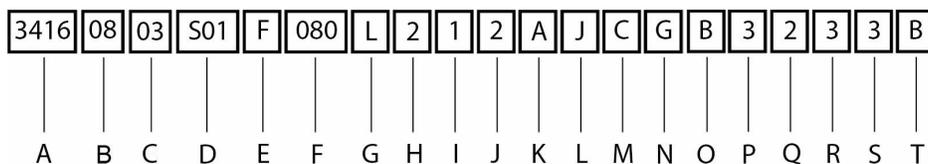
#### Nota

- Per risultati ottimali, si consiglia il condizionamento del flusso
- D = Dimensione nominale tubo in pollici (ad es. dimensione tubo 8 in.; 10D = 80 in.)
- T = Punto di misura temperatura
- Punto di misura pressione indicato sul corpo del misuratore

(6) Lunghezze a monte maggiori possono aumentare la stabilità della diagnostica di base a lungo termine. Questa configurazione non è applicabile alle installazioni OIML.

## Codice di configurazione

Questo è un esempio di codice di configurazione, che viene fornito solo a scopo informativo. Non tutte le opzioni sono elencate e alcune opzioni sono subordinate ad altre. Per assistenza con la configurazione del misuratore ottimale, consultare la fabbrica.



A. Dispositivo	K. Montaggio dell'elettronica
B. Diametro del tubo	L. CPU/Display/Tasti
C. Rating di pressione	M. Modulo di espansione testa trasmettitore 1
D. Tipo di flangia	N. Modulo di espansione testa trasmettitore 2
E. Materiale corpo e flangia	O. Wireless
F. Scheda (foro tubo)	P. Formato targhetta (per tutte le targhetta)
G. Gruppo trasduttori	Q. Lingua targhetta
H. Tipo di custodia	R. Certificazione direttiva pressione
I. Prese di pressione	S. Certificazioni elettriche
J. Tipo di conduit	T. Certificazione metrologica

Categoria	Codice	Descrizione
Dispositivo	3415	Misuratore per misura fiscale/di controllo 3415
	3416	Misuratore per misura fiscale/di controllo + diagnostica 3416
Diametro del tubo	04	DN100 (4 in.)
	06	DN150 (6 in.)
	08	DN200 (8 in.)
	10	DN250 (10 in.)
	12	DN300 (12 in.)
	16	DN400 (16 in.)
	20	DN500 (20 in.)
	24	DN600 (24 in.)
Rating di pressione	03	PN 50 / ANSI 300
	05	PN 100 / ANSI 600
	06	PN 150 / ANSI 900
	07	PN 250 / ANSI 1500
Tipo di flangia	S01	RF / RF

	S02	RTJ / RTJ
	S03	FEFA / FEFA
Categoria	Codice	Descrizione
Materiale corpo e flangia	F <sup>(1)</sup>	Forgiato: acciaio al carbonio / acciaio inossidabile 316 / acciaio inossidabile Duplex

(1) Per il codice modello specifico per il materiale desiderato, consultare la fabbrica.

Schedula (foro tubo)	LW0	Schedula LW
	020	Schedula 20
	030	Schedula 30
	040	Schedula 40
	060	Schedula 60
	080	Schedula 80
	100	Schedula 100
	120	Schedula 120
	140	Schedula 140
	160	Schedula 160
	STD	Schedula standard
	XS0	Schedula XS
	XXS	Schedula XSS

Gruppo trasduttori <sup>(1)</sup>	A	T-22/T-41 (da -50 °C a +100 °C) - supporti/custodie standard per bassa pressione, o-ring NBR
	F	T-22/T-21 (da -20 °C a +100 °C) - supporti Inconel/custodie 316L per bassa pressione, o-ring FKM
	G	T-21 (da -20 °C a +100 °C) - supporti/custodie standard, o-ring NBR
	H	T-22/T-41 (da -50 °C a +100 °C) - supporti/custodie standard, o-ring NBR
	J	T-22/T-21 (da -20 °C a +100 °C) - supporti/custodie standard per bassa pressione, o-ring NBR
	L	T-21 (da -20 °C a +100 °C) - supporti Inconel/custodie Inconel, o-ring FKM
	M	T-22/T-41 (da -40 °C a +100 °C) - supporti Inconel/custodie Inconel, o-ring FKM
	N	T-41 (da -50 °C a +100 °C) - supporti/custodie standard, o-ring NBR
	U	T-21/T-22 (da -20 °C a +100 °C) - supporti/custodie standard, o-ring NBR
	W	T-21/T-22 (da -20 °C a +100 °C) - supporti Inconel/custodie Inconel, o-ring FKM

	Z	T-22/T-21 (da -20 °C a +100 °C) - supporti Inconel/custodie Inconel per bassa pressione, o-ring FKM
--	---	---

(1) I trasduttori T-21 e T-41 sono i soli trasduttori disponibili per il misuratore di controllo a percorso singolo.

Categoria	Codice	Descrizione
Tipo di custodia	1	Standard in alluminio
	2	Opzionale in acciaio inossidabile
Prese di pressione	1	½ in. NPT
	3	Pipetta
Tipo di conduit	1	¾ in. NPT
	2	M20 (sono necessari i riduttori)
Montaggio dell'elettronica	A	Montaggio integrale
CPU/Display	J	I/O tipo 4 (6 uscite in frequenza/digitali, 1 uscita analogica)
	K	I/O tipo 4 (6 uscite in frequenza/digitali, 1 uscita analogica)/Display
Modulo di espansione testa trasmettitore 1	A	Nessuno
	B	Seriale RS232
	C	Seriale RS485
	D	Modulo di espansione I/O
Modulo di espansione testa trasmettitore 2	A	Nessuno
	B	Seriale RS232
	C	Seriale RS485
	G	Modulo di espansione I/O
Wireless	A	Nessuno
	B	THUM
Formato targhetta	1	Pollici / ANSI / Unità consuetudinarie USA
	2	Pollici / ANSI / Unità metriche
	3	DN / PN / Unità consuetudinarie USA
	4	DN / PN / Unità metriche
Lingua targhetta	1	Inglese
	2	Francese
	3	Russo
	4	Cinese

<b>Categoria</b>	<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>
Certificazione direttiva pressione	1	Nessuna
	2	PED (occorre selezionare la certificazione elettrica 2)
	3	CRN (settore caldaie canadese)
	4	Russia (EAC)
Certificazioni elettriche	1	UL / c-UL
	2	ATEX/IECEX
	3	INMETRO
	4	Russia (EAC)
Certificazione metrologica	A	Nessuna
	B	Unione Europea - Direttiva MID
	C	Cina
	F	Russia (EAC)







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

©2022 Emerson. Tutti i diritti riservati.

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

**ROSEMOUNT™**

