

# Panoramica tecnica e riepilogo specifiche Micro Motion<sup>®</sup>



## Prodotti Micro Motion

I dispositivi leader per la misura di portata e densità ad effetto Coriolis Micro Motion di Emerson stabiliscono lo standard per una tecnologia di misura di livello superiore. Micro Motion offre le migliori soluzioni di misura per qualsiasi sfida presentata dai processi.

### Vantaggi Micro Motion

#### Leadership tecnologica

Micro Motion è impegnata nell'innovazione tecnologica in grado di fornire le soluzioni più performanti alle sfide di misura più complesse.

#### La più vasta gamma di prodotti disponibile

Micro Motion vanta la più vasta gamma di strumenti per la misura di portata e densità, utilizzabili sostanzialmente per qualsiasi applicazione, processo o fluido. L'ampia varietà di materiali a contatto col processo e di diametri del tubo disponibili, insieme ad una vasta gamma di opzioni di uscita, consente un'integrazione ottimale dei sistemi.

#### Valore ineguagliabile

Sono disponibili servizio e supporto di esperti, per applicazioni tecniche e sul campo, resi possibili dall'installazione di oltre un milione di misuratori in tutto il mondo e da oltre 40 anni di esperienza nel settore delle misure di portata e densità.

## Misuratori di portata e densità ad effetto Coriolis Micro Motion



#### ELITE

Misuratore ad effetto Coriolis ad elevate prestazioni

- Prestazioni eccezionali
- Perfetto per ogni applicazione
- Massima affidabilità di misura



#### Serie F

Misuratore ad effetto Coriolis compatto e drenabile ad alte prestazioni

- La migliore misura di portata e densità in uno strumento compatto e drenabile
- Adatto alla più vasta gamma di applicazioni
- Affidabilità e sicurezza superiori



#### Serie T

Misuratore ad effetto Coriolis a sezione totale e tubo dritto

- Misura di portata eccezionale in un misuratore a tubo dritto
- Copertura completa delle applicazioni igienico-sanitarie
- Affidabilità superiore



#### Serie R

Misuratore di portata e densità ad effetto Coriolis per applicazioni generiche

- Misuratore di portata ad effetto Coriolis facile da installare e semplice da usare
- Adatto alla più vasta gamma di applicazioni
- Affidabilità superiore



#### Serie H

Misuratore ad effetto Coriolis compatto e drenabile per applicazioni igienico-sanitarie

- La migliore misura di densità e portata in uno strumento compatto per applicazioni igienico-sanitarie
- Copertura completa delle applicazioni igienico-sanitarie
- Affidabilità e sicurezza di livello superiore



#### Serie LF

Misuratore ad effetto Coriolis per portate estremamente basse

- Misuratore di portata miniaturizzato di massima precisione
- Piattaforma scalabile per le più esigenti applicazioni a bassa portata
- Affidabilità superiore



#### Serie CNG

Misuratore ad effetto Coriolis per gas naturale compresso (CNG)

- Progettato appositamente per dosatori su veicolo leggeri e pesanti
- Misura fiscale approvata
- Design compatto senza parti in movimento, né particolari necessità di montaggio o controllo del flusso



#### HPC010P

Misuratore di portata per pressione ultra-alta

Standard industriale globale per ambienti a pressione ultra-alta

- Misuratore di portata in massa ad effetto Coriolis progettato per ambienti ad alta pressione fino ad un massimo di 1.034,21 bar, quali iniezione chimica per il settore Oil & Gas
- Tecnologia Micro Motion MVD™ Direct Connect™ per consentire risparmi in termini di spazio e peso
- Diverse opzioni di trasmettitore per uscite multivariabile adatte a qualsiasi requisito di design
- ETO disponibile per i materiali a contatto con il processo in acciaio inox destinati alle applicazioni di erogazione di idrogeno



Serie TA

Misuratori di portata e densità Serie TA

- Perfetti per la gestione di fluidi corrosivi, come acidi e basi
- Affidabilità e sicurezza di livello superiore

## Specifiche dei misuratori di portata e densità

Tabella 1: Tipo di applicazione

Sensore	Controllo continuo	Batching/caricamento/ miscelazione	Misura fiscale
ELITE	•	•	•
Serie CNG	•	•	•
Serie F	•	•	◦
Serie H	•	•	•
Serie LF	•	•	
Serie R	•	•	
Serie T	•	•	
Serie TA	•		
HPC010P	•	•	
• Supportato su tutti i modelli ◦ Supportato su alcuni modelli			

Tabella 2: Accuratezza di misura

Sensore	Portata in massa per liquidi	Densità per liquidi	Portata in volume per liquidi	Portata in massa per gas
ELITE	±0,05%	±0,0002 g/cm <sup>3</sup> (±0,2 kg/m <sup>3</sup> )	±0,05%	±0,25%
Serie CNG				±0,50%
Serie F	±0,10%	±0,0005 g/cm <sup>3</sup> (±0,5 kg/m <sup>3</sup> )	±0,10%	±0,50%
Serie H	±0,10%	±0,0005 g/cm <sup>3</sup> (±0,5 kg/m <sup>3</sup> )	±0,10%	±0,50%
Serie LF	±0,50%	±0,005 g/cm <sup>3</sup> (±5,0 kg/m <sup>3</sup> )		±0,50%
Serie R	±0,40%	±0,003 g/cm <sup>3</sup> (±3,0 kg/m <sup>3</sup> )	±0,40%	±0,75%

Tabella 2: Accuratezza di misura (continua)

Sensore	Portata in massa per liquidi	Densità per liquidi	Portata in volume per liquidi	Portata in massa per gas
Serie T	±0,15%	±0,002 g/cm <sup>3</sup> (±2,0 kg/m <sup>3</sup> )	±0,25%	±0,50%
Serie TA	±0,10%	±0,001g/cm <sup>3</sup>	±0,10%	N.d.
HPC010P	±0,2%	±0,005 g/cm <sup>3</sup> (±0,5 kg/m <sup>3</sup> )	±0,2%	±0,50%

Tabella 3: Caratteristiche

Sensore	Autodrenante	Applicazioni sanitarie/igieniche	Flusso bifase/gas intrappolato	Smart Meter Verification	Alta temperatura	Alta pressione	Criogenico
ELITE	◐	◐	●	●	◐	◐	◐
Serie CNG	●					●	
Serie F	●		●	●	◐	◐	◐
Serie H	●	●	●	●			
Serie LF							
Serie R	●					◐	
Serie T	●	●					
Serie TA	◐			●			
HPC010P	●			●		●	

● Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

Tabella 4: Materiali a contatto con il processo

Sensore	Acciaio inox serie 300	Super Duplex	Leghe di nichel C22	Titanio	Tantalio
ELITE	●	◐	●		
Serie CNG					
Serie F	●		●		
Serie H	●				
Serie LF					
Serie R	●				
Serie T				●	
Serie TA					●
HPC010P			●		

● Supportato su tutti i modelli ◐ Supportato su alcuni modelli

**Tabella 5: Per diametri nominali dei tubi**

Sensore	Pollici	Millimetri
ELITE	1/14 - 14	1 - 350
Serie CNG	1/2 - 3/4	15 - 20
Serie F	1/4 - 4	8 - 100
Serie H	1/4 - 3	8 - 80
Serie LF	1/32 - 1/4	0.8 - 8
Serie R	1/4 - 4	8 - 50
Serie T	1/4 - 2	8 - 50
Serie TA	1/4 - 2	8 - 50
HPC010P	1/10 - 3/4	3 - 20

## Trasmettitori e controllori Micro Motion



### 5700

Trasmettitore avanzato per montaggio in campo

- Opzioni di montaggio integrale o remoto
- Ampia varietà di configurazioni I/O e funzioni adatte a qualsiasi esigenza applicativa
- Display grafico di grandi dimensioni
- Registrazione dati e archiviazione in tempo reale



### 4200

Trasmettitore a 2 fili

- Opzioni di montaggio integrale e remoto
- Il trasmettitore a 2 fili integrale dal design compatto è utilizzabile su skid o sistemi integrati per un minore ingombro e un risparmio sui costi energetici
- Display grafico di grandi dimensioni
- Certificato per applicazioni di sicurezza SIL2 e SIL3 secondo IEC 61508



### 1700/2700

Trasmettitore versatile per montaggio in campo

- Opzioni di montaggio integrale e remoto
- Ampia varietà di configurazioni I/O e funzionalità adatte a qualsiasi esigenza applicativa
- Disponibile con una custodia in acciaio inox per ambienti difficili



1500/2500

Trasmettitore compatto per sala controllo

- Montaggio su guida DIN con opzioni d'installazione flessibili
- Ampia varietà di configurazioni I/O e funzionalità adatte a qualsiasi esigenza applicativa



3300

Controllore digitale per montaggio a rack o su pannello

3500

Trasmettitore e controllore digitale per montaggio a rack o su pannello



3350

Controllore digitale per montaggio in campo

3700

Trasmettitore e controllore digitale per montaggio in campo



2400S

Trasmettitore integrale compatto

- Opzioni I/O semplificate
- Offre strumenti di diagnostica avanzata, quale Smart Meter Verification, in un formato compatto



Modulo EtherNet I/P

- Accesso a tutte le variabili di processo ed alla diagnostica
- Semplice integrazione EtherNet e retrofit



FMT

Trasmettitore compatto per riempimento e dosaggio

- Design igienico, semplice da pulire, che consente interventi di sterilizzazione e di pulizia in loco (SIP/CIP)
- Massima accuratezza e tempi di risposta rapidi

## Specifiche dei trasmettitori e controllori

Tabella 6: Variabili di uscita

Trasmettitore	Portata in massa/ volume	Portata/contenuto di prodotto netto <sup>(1)(2)</sup>	Temperatura	Densità	Concentrazione <sup>(2)</sup>
1500	•				
1700	•				

**Tabella 6: Variabili di uscita (continua)**

Trasmettitore	Portata in massa/ volume	Portata/contenuto di prodotto netto <sup>(1)(2)</sup>	Temperatura	Densità	Concentrazione <sup>(2)</sup>
2400S	•	•	•	•	•
2500	•	•	•	•	•
2700	•	•	•	•	•
FMT	•		•	•	
3300	•				
3350	•				
3500	•	•	•	•	•
3700	•	•	•	•	•
4200	•		•	•	•
5700	•	•	•	•	•
• Supportato su tutti i modelli					

(1) Portata del prodotto basata sulla concentrazione. Ad esempio, in una soluzione di zuccheri disciolti, la misura è la portata dei soli zuccheri, mentre in un'applicazione net oil la misura è la portata della sola acqua o del solo petrolio.

(2) Funzione opzionale.

**Tabella 7: Display locale**

Trasmettitore	A 2 righe	Grafico
1500		
1700	•	
2400S	•	
2500		
2700	•	
FMT		
3300		•
3350		•
3500		•
3700		•
4200		•
5700		•
• Supportato su tutti i modelli		

**Tabella 8: Alimentazione**

Trasmettitore	C.a.	C.c.	Alimentazione da circuito (2 fili)
1500		•	
1700	•	•	

Tabella 8: Alimentazione (continua)

Trasmettitore	C.a.	C.c.	Alimentazione da circuito (2 fili)
2400S	•	•	
2500		•	
2700	•	•	
FMT		•	
Serie K	•	•	
3300	•	•	
3350	•	•	
3500	•	•	
3700	•	•	
4200			•
5700	•	•	

• Supportato su tutti i modelli.

Tabella 9: Uscite

Trasmettitore	4–20 mA	A impulsi da 10 kHz	Digitale	HART® (1)	Modbus®	FOUNDATION™ Fieldbus	DeviceNet™	PROFIBUS-PA	PROFIBUS-DP
1500	•	•	•	•	•				
1700	•	•	•	•	•				
2400S	•	•	•	•			•		•
2500	•	•	•	•	•				
2700	•	•	•	•	•	•		•	
FMT	•	•	•		•				•
3300	•	•	•	•	•				
3350	•	•	•	•	•				
3500	•	•	•	•	•				
3700	•	•	•	•	•				
4200	•		•(2)	•					
5700	•	•	•	•	•	•			

• Supportato su tutti i modelli, benché alcune combinazioni potrebbero non essere disponibili.

(1) HART® o WirelessHART®

(2) Supportato solo se il canale B è concesso in licenza.

Tabella 10: Uscite Ethernet

Trasmettitore	EtherNet/IP(1)	PROFINET	Modbus® TCP
1500	•		

**Tabella 10: Uscite Ethernet (continua)**

Trasmettitore	EtherNet/IP <sup>(1)</sup>	PROFINET	Modbus® TCP
1700	•		
2400S			
2500	•		
2700	•		
FMT	•		
3300	•		
3350	•		
3500	•		
3700	•		
4200			
5700	•	•	•
• Supportato su tutti i modelli			

(1) Integrato nel trasmettitore Modello 5700 o con l'uso del modulo EtherNet/IP Micro Motion.

**Tabella 11: Ingressi**

Trasmettitore	A impulsi da 10 kHz	Digitale	4–20 mA	HART <sup>(1)</sup>	Sensore remoto a 4 fili	Sensore remoto a 9 fili
1500				•	•	•
1700				•	•	•
2400S		•		•		
2500		•		•	•	•
2700		•		•	•	•
FMT		•		•		
3300	•	•				
3350	•	•				
3500		•		•	•	•
3700		•		•	•	•
4200				•		•
5700		•	•	•	•	•
• Supportato su tutti i modelli, benché alcune combinazioni potrebbero non essere disponibili.						

(1) HART® o WirelessHART®

**Tabella 12: Montaggio**

Trasmettitore	Integrale – in campo	Remoto – in campo	Remoto – in sala controllo	Remoto – montaggio a rack o su pannello
1500			•	
1700	•	•		

Tabella 12: Montaggio (continua)

Trasmettitore	Integrale – in campo	Remoto – in campo	Remoto – in sala controllo	Remoto – montaggio a rack o su pannello
2400S	•			
2500			•	
2700	•	•		
FMT	•			
3300			•	•
3350		•		
3500			•	•
3700		•		
4200	•	•		
5700	•	•		

• Supportato su tutti i modelli

Tabella 13: Applicazioni speciali

Trasmettitore	Controllore batch	Misura fiscale	Flusso bifase/ gas intrappolato	Riempimento e dosaggio	Smart Meter Verification	Certificazione SIS
1500			•	•	•	
1700			•		•	•
2400S			•		•	
2500			•		•	
2700		•	•		•	•
FMT				•		
3300	•	•				
3350	•	•				
3500	•	•	•		•	
3700	•	•	•		•	
4200					•	•
5700	•	•	•		•	•

• Supportato su tutti i modelli

Tabella 14: Certificazioni per aree pericolose

Trasmettitore	C1D1	C1D2	Zona 1	Zona 2
1500				
1700	•	•	•	•
2400S		•		•

Tabella 14: Certificazioni per aree pericolose (continua)

Trasmittitore	C1D1	C1D2	Zona 1	Zona 2
2500				
2700	•	•	•	•
FMT		•		•
3300				
3350		•	•	•
3500				
3700		•	•	•
4200	•	•	•	•
5700	•	•	•	•

• Supportato su tutti i modelli

## Misuratori di densità Micro Motion



### CDM

Misuratore di densità di precisione ad elevate prestazioni

- Misura di densità accreditata e tracciabile
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione



### FDM

Misuratore di densità ad inserzione diretta

- Misura di concentrazione e densità efficace ed accurata
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione



### FVM

Misuratore di viscosità multivariabile ad alte prestazioni

- Misurazione multivariabile efficace ed accurata
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione



### HFVM

Misuratore di viscosità multivariabile ad alte prestazioni

- Design approvato per applicazioni marine in ambienti aggressivi
- Rivestimento Diamond-Like Carbon (DLC) resistente a frizione, sostanze chimiche, impatto e danno meccanico

**GDM**

Misuratore fiscale di densità per gas

- Misura di densità accreditata e tracciabile
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione

**SGM**

Misuratore di peso specifico ed energia per gas

- Misurazione precisa del peso specifico dei gas
- I/O multivariabile superiore, diagnostica avanzata e funzionalità basate sull'applicazione
- Flessibilità e compatibilità di installazione

## Specifiche dei misuratori di densità

**Tabella 15: Tipo di applicazione per misuratori per liquidi**

Misuratore	Controllo continuo	Batching/ caricamento/ miscelazione	Misura fiscale	Fanghi ad alta consistenza	Controllo viscosità	Controllo combustione
CDM	•	•	•			
FDM	•	•		•		
FVM	•	•			•	•
HFVM	•	•			•	•

• Supportato su tutti i modelli

**Tabella 16: Tipo di applicazione per misuratori per gas**

Misuratore	Controllo continuo	Batching/caricamento/ miscelazione	Misura fiscale	Controllo combustione
GDM	•	•	•	•
SGM	•	•	•	•

• Supportato su tutti i modelli

**Tabella 17: Accuratezza della misura per misuratori per liquidi**

Misuratore	Densità liquidi e fanghi <sup>(1)</sup>	Velocità liquidi e fanghi	Viscosità liquidi
CDM	$\pm 0,1 \text{ kg/m}^3$ ( $\pm 0,0001 \text{ g/cm}^3$ )	Disponibile come diagnostica	
FDM	$\pm 1,0 \text{ kg/m}^3$ ( $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$ )		
FVM	$\pm 1,0 \text{ kg/m}^3$ ( $\pm 0,001 \text{ g/cm}^3$ )		$\pm 0,2 \text{ cP}$ per range di 0,5–10 cP 1% fondo scala oltre 10 cP

**Tabella 17: Accuratezza della misura per misuratori per liquidi (continua)**

Misuratore	Densità liquidi e fanghi <sup>(1)</sup>	Velocità liquidi e fanghi	Viscosità liquidi
HFVM	±1,0 kg/m <sup>3</sup> (±0,001 g/cm <sup>3</sup> )		±0,2 cP per range di 0,5–10 cP 1% fondo scala oltre 10 cP

(1) Sono indicate le specifiche di accuratezza migliori possibili. Specifici modelli, opzioni o condizioni di processo/operative possono presentare specifiche meno accurate.

**Tabella 18: Accuratezza della misura per misuratori per gas**

Misuratore	Densità gas o peso specifico gas
GDM	±0,1% o ±0,15% della lettura della densità
SGM	Fino a 0,1% della lettura del peso specifico

**Tabella 19: Funzionalità dei misuratori per liquidi**

Misuratore	Autodrenante	Indicazione velocità	Verifica densità nota	Alta pressione
CDM	•	•	•	◦
FDM	•		•	•
FVM	•		•	•
HFVM	•		•	•

• Supportato su tutti i modelli ◦ Supportato su alcuni modelli

**Tabella 20: Funzionalità dei misuratori per gas**

Misuratore	Alta pressione	Verifica densità nota
GDM	•	•
SGM		•

• Supportato su tutti i modelli ◦ Supportato su alcuni modelli

**Tabella 21: Materiali a contatto col processo per misuratori per liquidi**

Misuratore	Acciaio inox serie 300	Lega di nichel C22	Titanio	Zirconio
CDM	•	•		
FDM	•	•	•	•
FVM	•			
HFVM	•			

• Supportato su tutti i modelli ◦ Supportato su alcuni modelli

**Tabella 22: Materiali a contatto col processo per misuratori per gas**

Misuratore	Acciaio inox serie 300	Alluminio	Ni-Span-C
GDM	•		•
SGM	•	•	•

• Supportato su tutti i modelli ◦ Supportato su alcuni modelli

Tabella 23: Uscite per misuratori per liquidi

Misuratore	Segnale del periodo di oscillazione	Analogica	HART/Wireless HART	RS-485 Modbus	Display a due righe	FOUNDATION Fieldbus
CDM	◦	◦	◦	◦	◦	◦
FDM	◦	•	•	•	◦	◦
FVM		•	•	•	◦	◦
HFVM		•	•	•	◦	
• Supportato su tutti i modelli ◦ Supportato su alcuni modelli						

Tabella 24: Uscite per misuratori per gas

Misuratore	Segnale del periodo di oscillazione	Analogica	HART/Wireless HART	RS-485 Modbus	Display a due righe	FOUNDATION Fieldbus
GDM	◦	◦	◦	◦	◦	◦
SGM	•	•	•	•	•	◦
• Supportato su tutti i modelli ◦ Supportato su alcuni modelli						

Tabella 25: Variabili di uscita per misuratori per liquidi

Modello	Densità	Temperatura	Concentrazione	Velocità	Viscosità/viscosità di riferimento	Portata prodotto al netto/in massa
CDM	•	•	•	•		
FDM	•	•	•			• <sup>(1)</sup>
FVM	•	•	•		•	• <sup>(1)</sup>
HFVM	•	•	•		•	
• Supportato su tutti i modelli						

(1) Se connesso ad un misuratore di portata volumetrico

Tabella 26: Variabili di uscita per misuratori per gas

Modello	Densità	Temperatura	Concentrazione	Peso specifico/BTU/indice di Wobbe	Portata prodotto al netto/in massa
GDM	•	•	•	•	• <sup>(1)</sup>
SGM		•	•	•	• <sup>(1)</sup>
• Supportato su tutti i modelli					

(1) Se connesso ad un misuratore di portata volumetrico

Tabella 27: Montaggio per misuratori per liquidi

Misuratore	Integrale - in campo
CDM	•
FDM	•

**Tabella 27: Montaggio per misuratori per liquidi (continua)**

Misuratore	Integrale – in campo
FVM	•
HFVM	•
• Supportato su tutti i modelli	

**Tabella 28: Montaggio misuratore per gas**

Misuratore	Integrale – in campo
GDM	•
SGM	•
• Supportato su tutti i modelli	

**Tabella 29: Certificazioni per aree pericolose per misuratori per liquidi**

Misuratore	ATEX/IECEX IIC Zona 1	ATEX/IECEX IIC Zona 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
CDM	◦	•	◦	•
FDM	◦	•	◦	•
FVM	◦	•	◦	•
HFVM	◦	•	◦	•
• Supportato su tutti i modelli ◦ Supportato su alcuni modelli				

**Tabella 30: Certificazioni per aree pericolose per misuratori per gas**

Misuratore	ATEX/IECEX IIC Zona 1	ATEX/IECEX IIC Zona 2	CSA C-US C1D1	CSA C-US C1D2
GDM	•		•	
SGM	•		•	
• Supportato su tutti i modelli				

**Tabella 31: Dimensioni nominali per misuratori per liquidi**

Misuratore	Pollici	Millimetri
CDM	1	25
FDM	1 o superiore	25 o superiore
FVM	1 o superiore	25 o superiore
HFVM	1 o superiore	25 o superiore

**Tabella 32: Dimensioni nominali per misuratori per gas**

Misuratore	Pollici	Millimetri
GDM	1/4 o superiore	6 o superiore
SGM	1/4 o superiore	6 o superiore

## Specifiche di prestazione

### Condizioni operative di riferimento

Per determinare le prestazioni dei nostri misuratori, sono state osservate/utilizzate le seguenti condizioni:

- Acqua a 20,0 °C - 25,0 °C e 1,000 barg - 2,00 barg
- Aria e gas naturale a 20,0 °C - 25,0 °C e 34,47 barg - 99,97 barg
- L'accuratezza è verificata tramite impianti di calibrazione accreditati a norma ISO 17025

### Accuratezza e ripetibilità su liquidi e fanghi

Sensore	Accuratezza <sup>(1)</sup>		Ripetibilità della portata in massa/volume
	Portata in massa <sup>(2)</sup>	Portata in volume <sup>(2)</sup>	
ELITE	±0,05%	±0,05%	0,025%
Serie F	±0,10%	±0,1%	0,05%
Serie H	±0,10%	±0,1%	0,05%
Serie LF	±0,50%	±0,50%	0,05%
Serie T	±0,15%	± 0,25%	0,05%
Serie TA	±0,10% della portata ±s.z.	±0,10% della portata ±s.z.	±0,05% ± [½ (stabilità di zero/portata) × 100] % della portata
Serie R	±0,40%	±0,4%	0,20%
HPC010	±0,20%	±0,20%	0,10%

(1) Le accuratezze di portata sono percentuali di base. Per l'accuratezza totale, vedere [Accuratezza della misura per misuratori per liquidi](#). L'accuratezza indicata include gli effetti combinati di ripetibilità, linearità e isteresi.

(2) Le accuratezze della portata possono variare in base all'opzione di calibrazione selezionata. Per informazioni dettagliate, consultare il bollettino tecnico del sensore.

### Accuratezza e ripetibilità su gas

Sensore	Accuratezza <sup>(1)</sup>	Ripetibilità
ELITE	±0,25% della portata	0,20% della portata
Serie CNG	±0,50% della portata	0,25% della portata
Serie F	±0,50% della portata	0,25% della portata
Serie H	±0,50% della portata	0,25% della portata
Serie LF	±0,50% della portata	0,05% della portata <sup>(2)</sup>
Serie T	±0,50% della portata	0,05% della portata
Serie TA	±0,50% della portata	0,05% della portata
Serie R	±0,75% della portata	±0,5% della portata

Sensore	Accuratezza <sup>(1)</sup>	Ripetibilità
HPC010	±0,50% della portata	±0,25% della portata

(1) Le accuratezze di portata sono percentuali di base. Per l'accuratezza totale, vedere [Tabella 18](#). L'accuratezza indicata include gli effetti combinati di ripetibilità, linearità e isteresi.

(2) ±0,05% della portata o 1/2[(stabilità di zero/portata) x 100]% della portata, a seconda del valore maggiore.

## Portate di liquidi

Famiglia	Modello	Diametro nominale del tubo		Portata massima			
		in.	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
ELITE	CMFS007	1/12	DN1	1,50	0,180	40,9	40,9
	CMFS010	1/10	DN2	4,03	0,484	110	110
	CMFS015	1/6	DN3	12,1	1,45	330	330
	CMFS025	1/4	DN6	77,0	9,23	2.100	2.100
	CMFS040	3/8	DN10	170	20,4	4.640	4.640
	CMFS050	1/2	DN15	250	30,0	6.820	6.820
	CMFS075	3/4	DN20	460	55,2	12.500	12.500
	CMFS100	1	DN25	950	114	25.900	25.900
	CMFS150	1 1/2	DN40	1.980	237	54.000	54.000
	CMF010	1/10	DN2	3,96	0,475	108	108
	CMF025	1/4	DN6	79,9	9,58	2.180	2.180
	CMF050	1/2	DN15	249	29,9	6.800	6.800
	CMF100	1	DN25	997	120	27.200	27.200
	CMF200	2	DN50	3.190	383	87.100	87.100
	CMF300	3	DN80	9.970	1.200	272.000	272.000
	CMF350	4	DN100	15.000	1.800	409.000	409.000
	CMF400	6	DN150	20.000	2.400	545.000	545.000
	CMFH2	8	DN200	54.000	6.440	1.470.000	1.470.000
	CMFH3	10	DN250	94.000	11.227	2.550.000	2.550.000
	CMFH4	12	DN300	120.000	14.350	3.266.000	3.266.000
Serie F	F025	1/4	DN6	100	12	2.720	2.720
	F050	1/2	DN15	300	36	8.160	8.160
	F100	1	DN25	1.200	144	32.650	32.650
	F200	2	DN50	3.200	384	87.100	87.100
	F300	3	DN80	8.744	1.047	238.499	238.499
Serie H	H025	1/4	DN6	76	9	2.068	2.068
	H050	1/2	DN15	180	22	4.900	4.900
	H100	1	DN25	820	98	22.320	22.320

Famiglia	Modello	Diametro nominale del tubo		Portata massima			
		in.	mm	lb/min	gal/min	kg/h	l/h
	H200	2	DN50	2.350	282	63.960	63.960
	H300	3	DN80	8.744	1.047	238.499	238.499
Serie LF	LF2M	1/32	DN1	0,014	0,0017	0,38	0,38
	LF3M	1/16	DN2	0,037	0,0043	1,00	1,00
	LF4M	1/8	DN3	0,992	0,119	27,00	27,00
Serie T	T025	1/4	DN6	25	3	680	680
	T050	1/2	DN15	140	17	3.800	3.800
	T075	3/4	DN20	500	60	14.000	14.000
	T100	1	DN25	1.100	132	30.000	30.000
	T150	1 1/2	DN40	3.200	384	87.000	87.000
Serie TA	TA010T	0,0198	2,49	12,9	1,5	350	350
	TA025T	0,24	6,1	44,1	5,3	1.200	1.200
	TA050T	0,5	13	110,2	13,2	3.000	3.000
	TA075T	0,75	19	220,5	26,5	6.000	6.000
	TA100T	0,98	24,9	661,4	79,4	18.000	18.000
	TA200T	2,00	51	1102,3	132,3	30.000	30.000
Serie R	R025	1/4	DN6	100	12	2.720	2.720
	R050	1/2	DN15	300	36	8.160	8.160
	R100	1	DN25	1.200	144	32.650	32.650
	R200	2	DN50	3.200	384	87.100	87.100
	R300	3	DN80	8.744	1.047	238.499	238.499
CDM	CDM100	1	DN25	625	75	17.000	17.000
HPC	HPC010P	± 1/8	± 3	8,8	0,22	240	49,0
FDM, FVM, HFVM		Diametri nominali dei tubi e portate dipendono dal tipo di installazione. Contattare il referente di zona.					

## Portate di gas

Quando si selezionano sensori per applicazioni su gas, la perdita di carico nel sensore dipende da temperatura di esercizio, pressione e composizione del fluido. Di conseguenza, quando si seleziona un sensore per una particolare applicazione su gas, si consiglia di dimensionare ciascun sensore tramite lo strumento di dimensionamento e selezione presente sul sito Web di Micro Motion ([Scopri lo strumento di dimensionamento e selezione per la misura di portata](#)) per ottenere informazioni dettagliate sulle prestazioni e il dimensionamento dei misuratori.

La seguente tabella indica le portate che producono una perdita di carico di circa 1,72 bar sul gas naturale della costa del golfo, fatta eccezione per il sensore della Serie T, che produce una perdita di carico di circa 0,69 bar sul tale gas.

### Tabella delle portate di gas

#### Nota

La seguente tabella considera il gas naturale con peso molecolare di 16,799 a 15,6 °C e 69,961 bar.

Famiglia	Modello	Portata in massa		Portata in volume				
		lb/min	kg/h	SCFM <sup>(1)</sup>	SCFH <sup>(2)</sup>	SCCM	Nm <sup>3</sup> /h	l/h
ELITE	CMFS007	0,5	15	12			20	
	CMFS010	2	45	37			63	
	CMFS015	4	112	93			158	
	CMFS025	13	364	301			511	
	CMFS040	29	796	659			1.120	
	CMFS050	42	1.144	947			1.609	
	CMFS075	80	2.185	1.808			3.072	
	CMFS100	159	4.342	3.593			6.105	
	CMFS150	330	8.990	7.440			12.642	
	CMF010	1	34	28			48	
	CMF025	17	469	388			659	
	CMF050	44	1.202	995			1.691	
	CMF100	196	5.337	4.417			7.506	
	CMF200	592	16.108	13.330			22.651	
	CMF300	1.965	53.501	44.275			75.234	
	CMF350	3.403	92.682	76.700			130.332	
	CMF400	4.976	135.507	112.140			190.553	
	CMFHC2	9.212	250.858	207.600			352.763	
	CMFHC3	16.204	441.248	365.160			620.496	
CMFHC4	24.555	668.664	553.360			940.294		
Serie CNG	CNG050	220	600	4444			7550	
Serie F	F025	17	468	388			659	
	F050	52	1.429	1.183			2.010	
	F100	200	5.452	4.514			7.670	
	F200	666	18.137	15.018			25.515	
	F300	1.745	47.505	39.334			66.829	
Serie H	H025	17	468	388			659	
	H050	52	1.427	1.181			2.007	
	H100	186	5.070	4.198			7.132	
	H200	666	18.137	15.018			25.515	
	H300	1.745	47.505	39.334			66.829	
Serie LF	LF2M	0,227	0,103		3,034	1432		
	LF3M	0,893	0,405		11,86	5595		
	LF4M	8,026	3,640	106,7	106,7	50.350		
Serie R	R025	17	471	390			662	

Famiglia	Modello	Portata in massa		Portata in volume				
		lb/min	kg/h	SCFM <sup>(1)</sup>	SCFH <sup>(2)</sup>	SCCM	Nm3/h	l/h
	R050	53	1.432	1.185			2.014	
	R100	201	5.459	4.520			7.680	
	R200	668	18.168	15.043			25.559	
	R300	1.745	47.505	39.334			66.829	
Serie T	T025	2,8	76	148			251	
	T050	20	540	1.068			1.815	
	T075	75	2.000	3.950			6.711	
	T100	160	4.300	8.666			14.726	
	T150	400	10.000	24.589			41.783	
GDM				0,0059			0,01	10
SGM				0,0412			0,07	70
HPC010P	HPC010P	9	250	200			340	

(1) Le condizioni di riferimento standard (SCFM) sono 1,014 barg e 15,6°C.

(2) Le condizioni di riferimento normali (Nm3/h) sono 1,013 bara e 0°C.

## Accuratezza e ripetibilità della densità su liquidi

### Nota

I misuratori non elencati nella tabella non sono idonei per la misura di densità su liquidi.

Famiglia	Accuratezza		Ripetibilità	
ELITE	±0,0002 g/cm <sup>3</sup>	±0,2 kg/m <sup>3</sup>	0,0001 g/cm <sup>3</sup>	0,1 kg/m <sup>3</sup>
Serie F	±0,0005 g/cm <sup>3</sup>	±0,5 kg/m <sup>3</sup>	0,0002 g/cm <sup>3</sup>	0,2 kg/m <sup>3</sup>
Serie H	±0,0005 g/cm <sup>3</sup>	±0,5 kg/m <sup>3</sup>	0,0002 g/cm <sup>3</sup>	0,2 kg/m <sup>3</sup>
Serie LF	±0,005 g/cm <sup>3</sup>	±5,0 kg/m <sup>3</sup>	0,002 g/cm <sup>3</sup>	2,0 kg/m <sup>3</sup>
Serie R	±0,003 g/cm <sup>3</sup>	±3,0 kg/m <sup>3</sup>	0,0015 g/cm <sup>3</sup>	1,5 kg/m <sup>3</sup>
Serie T	±0,002 g/cm <sup>3</sup>	±2,0 kg/m <sup>3</sup>	0,0005 g/cm <sup>3</sup>	0,5 kg/m <sup>3</sup>
Serie TA	±0,001 g/cc	±1,0 kg/m <sup>3</sup>	±0,0005 g/cc	0,5 kg/m <sup>3</sup>
CDM	±0,0001 g/cm <sup>3</sup>	±0,1 kg/m <sup>3</sup>	0,00002 g/cm <sup>3</sup>	0,02 kg/m <sup>3</sup>
FDM	±0,001 g/cm <sup>3</sup>	±1,0 kg/m <sup>3</sup>	0,0001 g/cm <sup>3</sup>	0,1 kg/m <sup>3</sup>
FVM	±0,001 g/cm <sup>3</sup>	±1,0 kg/m <sup>3</sup>	0,0001 g/cm <sup>3</sup>	0,1 kg/m <sup>3</sup>
HFVM	±0,001 g/cm <sup>3</sup>	±1,0 kg/m <sup>3</sup>	0,0001 g/cm <sup>3</sup>	0,1 kg/m <sup>3</sup>
HPC010P	±0,005 g/cm <sup>3</sup>	±5,0 kg/m <sup>3</sup>	0,0025 g/cm <sup>3</sup>	2,5 kg/m <sup>3</sup>

## Accuratezza e ripetibilità di densità/peso specifico su gas

### Nota

I misuratori non elencati nella tabella non sono idonei per la misura di densità/peso specifico su gas.

Misuratore	Accuratezza	Ripetibilità
GDM	$\pm 0,1\%$ della lettura	0,02% della lettura
SGM	Fino a $\pm 0,1\%$	0,02% della lettura

## Accuratezza della temperatura

Famiglia	Accuratezza della temperatura
ELITE	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie F	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie H	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie LF	$\pm 0,5$ C
Serie R	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie T	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
Serie TA	$\pm 1,5$ °C $\pm 0,5\%$ della lettura
CDM	Classe BS1904, DIN 43760 classe A ( $\pm 0,15 + 0,002 \times \text{Temp C}$ )
GDM	IEC60751 classe A C= ( $\pm 0,15 + 0,002T$ ) RTD
FDM	Classe BS1904, DIN 43760 classe B ( $\pm 0,30 + 0,005T$ )
FVM	Classe BS1904, DIN 43760 classe B ( $\pm 0,30 + 0,005T$ )
HFVM	Classe BS1904, DIN 43760 classe B ( $\pm 0,30 + 0,005T$ )
HPC010P	1 °C $\pm 0,5\%$ della lettura
SGM	IEC60751 classe A C= ( $\pm 0,15 + 0,002T$ ) RTD

## Accuratezza e ripetibilità della viscosità

Misuratore	Range di calibrazione viscosità	Range di esercizio viscosità massimo	Accuratezza	Ripetibilità
FVM	Da 0,5 a 12.500 cP	Da 0,5 a 20.000 cP (utilizzando fino a quattro range di calibrazione)	$\pm 0,2$ cP oltre il range di 0,5–10 cP, quindi 1% del fondo scala del range di calibrazione in esercizio	0,5% della lettura
HFVM	Da 0,5 a 100 cP	Da 0,5 a 100 cP (utilizzando fino a due range di calibrazione)	$\pm 0,2$ cP oltre il range di 0,5–10 cP, quindi 1% del fondo scala del range di calibrazione in esercizio	0,5% della lettura

## Valori di temperatura

Famiglia	Modello	°F <sup>(1)</sup>	°C <sup>(1)</sup>
ELITE	Modelli standard	Da -400 a +400	Da -240 a +204
	Modelli per alte temperature	Da -58 a +662	Da -50 a +350
	Modelli CMFS	Da -58 a +400	Da -50 a +204
	Modelli Super Duplex <sup>(2)</sup>	Da -40 a +400	Da -40 A +204
Serie CNG	CNG050	Da -40 a +257	Da -40 a +125
Serie F	Modelli standard	Da -148 a +400	Da -100 a +204
	Modelli per alte temperature	Da -40 a +662	Da -40 a +350
Serie H	Tutti i modelli	Da -148 a +400	Da -100 a +204
Serie LF	Tutti i modelli	Da +32 a +149	Da 0 a +65
Serie R	Tutti i modelli	Da -58 a +302	Da -50 a +150
Serie T	Tutti i modelli	Da -60 a +302	Da -51 a +150
Serie TA	Tutti i modelli	Da -40 a +356	Da -40 a +180
CDM/FDM/FVM/HFVM	Tutti i modelli	Da -58 a +392	Da -50 a +200
SGM		Da 0 a +122	Da -18 a +50
GDM		Da 0 a +257	Da -18 a +125
HPC010P	Tutti i modelli	Da -58 a +257	Da -50 a +125

(1) I valori della temperatura possono essere influenzati dall'elettronica, dalla classificazione dell'area pericolosa e/o dalla temperatura ambiente.

(2) Le applicazioni con temperature comprese tra +177 e +204 °C (tra +350 e +400 °F) devono essere approvate dalla divisione Micro Motion Metallurgy.

## Rating della pressione di processo

La massima pressione di esercizio del sensore rappresenta il più alto rating di pressione per un dato misuratore. Le connessioni selezionate e le temperature ambiente e del fluido di processo possono ridurre questo rating massimo. Fare riferimento alla scheda tecnica o contattare la fabbrica per i grafici dettagliati sul rating di pressione dei sensori e corrispondenti derating per connessioni al processo specifiche a diverse temperature.

Tutti i sensori sono conformi al Piping Code ASME B31.3 ed alla direttiva del Consiglio 97/23/CE del 29 maggio 1997 sulle attrezzature a pressione.

Pressione di esercizio massima del sensore

Famiglia	Modello	Parti a contatto con il processo	Pressione
ELITE	Modelli standard	Acciaio inox	99,97 barg - 124,93 barg <sup>(1)</sup>
		Lega di nichel C22 (N06022)	169,96 barg - 250,00 barg
	CMFS010P CMFS010H CMFS015P CMFS015H CMF010P	Lega di nichel C22 (N06022) <sup>(2)</sup>	413,69 barg
	CMF400P	Lega di nichel C22 (N06022)	204,98 barg
	CMFHC2Y CMFHC3Y	Super Duplex	159,96 barg

Famiglia	Modello	Parti a contatto con il processo	Pressione
Serie CNG	CNG050	Acciaio inox	344,74 barg
Serie F	Modelli standard	Acciaio inox	99,97 barg
		Lega di nichel C22 (N06022)	148,93 barg
	F025P	Acciaio inox	159,96 barg
	F050P	Acciaio inox	344,74 barg
Serie H	Tutti i modelli	Acciaio inox	99,97 barg
Serie LF	Tutti i modelli	Acciaio inox	99,97 barg
Serie R	Tutti i modelli	Acciaio inox	99,97 barg
Serie T	Tutti i modelli	Titanio	99,97 barg
Serie TA	TA010T	Tantalio	154,79 barg
	TA025T	Tantalio	78,74 barg
	TA050T	Tantalio	58,74 barg
	TA075T	Tantalio	98,73 barg
	TA100T	Tantalio	63,43 barg
	TA200T	Tantalio	47,37 barg
CDM	CDM100M	Acciaio inox	99,97 barg
	CDM100P	Lega di nichel C22 (N06022)	248,21 barg
GDM		Acciaio inox	249,93 barg
FDM	Stelo corto	Acciaio inox, lega di nichel C22 (N06022), titanio, zirconio	206,84 barg
		Stelo lungo	99,97 barg
FVM	Stelo corto	Acciaio inox	206,84 barg
		Stelo lungo	99,97 barg
HFVM	Stelo corto	Acciaio inox	206,84 barg
HPC010P	Tutti i modelli <sup>(3)</sup>	Lega di nichel C22 (N06022)	1.034,21 barg
SGM		Ni-Span-C	10,00 barg <sup>(4)</sup>

- (1) Questa gamma copre la maggior parte dei rating di pressione per i misuratori ELITE in acciaio inox. Per un elenco completo, vedere
- (2) I modelli CMF010P, CMFS010P, CMFS015P e CMF400P sono forniti con tubi in lega di nichel C22 (N06022) e connessioni in acciaio inox.
- (3) Il misuratore ETO H2 è in materiale acciaio inox 316L con procedura standard di test delle perdite ad elio.
- (4) Se il sistema di condizionamento del campione viene selezionato con un regolatore di pressione, la pressione di ingresso può risultare superiore, fino a 1450 psig (100 barg) su alcune opzioni.







**Emerson Automation Solutions**

Worldwide Headquarters  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado USA 80301  
Tel.: +1 800-522-6277  
Tel.: +1 303-527-5200  
Fax: +1 303-530-8459  
Messico: 52 55 5809 5300  
Argentina: 54 11 4837 7000  
Brasile: 55 15 3413 8147  
Cile: 56 2 2928 4800

**Emerson Automation Solutions**

Europa centrale: +41 41 7686 111  
Europa orientale: +41 41 7686 111  
Dubai: +971 4 811 8100  
Abu Dhabi: +971 2 697 2000  
Francia: 0800 917 901  
Germania: +49 (0) 2173 3348 0  
Italia: 8008 77334  
Paesi Bassi: +31 318 495 555  
Belgio: +32 2 716 77 11  
Spagna: 900 901 986  
Regno Unito: 0870 240 1978  
Russia/CSI: +7 495 981 9811

**Emerson Automation Solutions**

Australia: (61) 3 9721 0200  
Cina: (86) 21 2892 9000  
India: (91) 22 6662 0566  
Giappone: (81) 3 5769 6803  
Corea del Sud: (82) 31 8034 0000  
Singapore: (65) 6 363 7766

©2019 Micro Motion, Inc. Tutti i diritti riservati.

Il logo Emerson è un marchio di fabbrica e di servizio di Emerson Electric Co. Micro Motion, ELITE, ProLink, MVD e MVD Direct Connect sono marchi di proprietà di una delle società del gruppo Emerson Automation Solutions. Tutti gli altri marchi appartengono ai rispettivi proprietari.