



IP65

Fluido applicabile | **Acqua, Refrigerante idrosolubile**

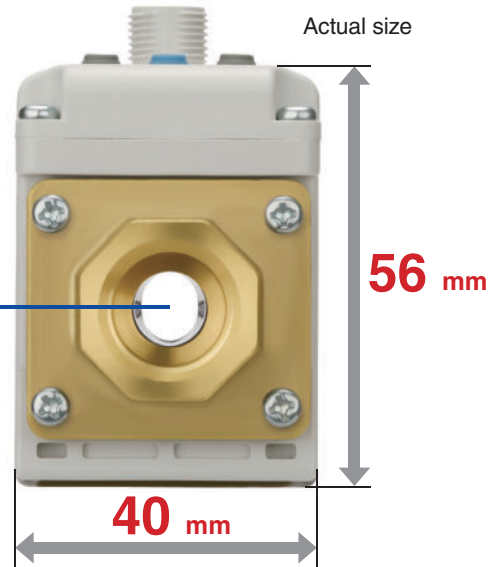
Display a 3 colori

Compatto

Il passaggio ovale del fluido consente di ridurre la larghezza.

Leggero

340 g
(LFE1□3)



Novità

È stato aggiunto un modello isolato.

Messa a terra positiva

Messa a terra negativa

Sono disponibili 2 tipi di messa a terra.






Disponibile un'impostazione a distanza ravvicinata.

- La fluttuazione del valore visualizzato può essere ridotta quando si utilizza la funzione di impostazione a distanza ravvicinata.
- Tempi di regolazione ridotti "Non disponibile per il modello remoto"



Varianti

Con display integrato/ Tipo remoto	Campo della portata							
	0.5 l/min	2 l/min	5 l/min	10 l/min	20 l/min	50 l/min	100 l/min	200 l/min
 LFE1 LFE1□Z	Campo della portata nominale				Campo della portata visualizzato			
 LFE2 LFE2□Z	Campo della portata nominale						Campo della portata visualizzato	
 LFE3 LFE3□Z	Campo della portata visualizzato		Campo della portata nominale					

CAT.EUS100-107D-IT

Novità È stato aggiunto un modello isolato.

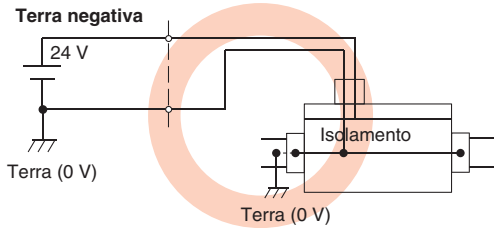
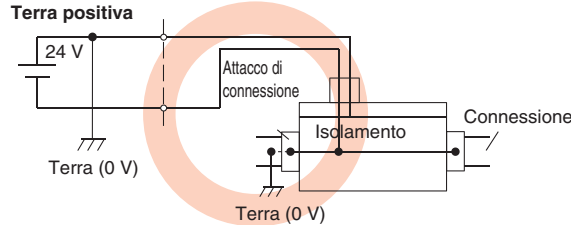
Non è necessario selezionare la terra durante il cablaggio.

Indicazione (blu)



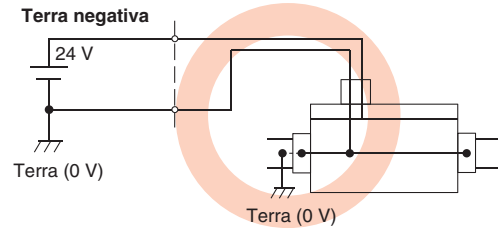
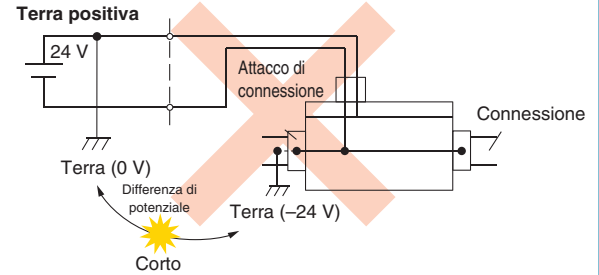
Tipo isolato/LFE□Z

L'attacco di connessione è isolato con l'alimentazione elettrica.



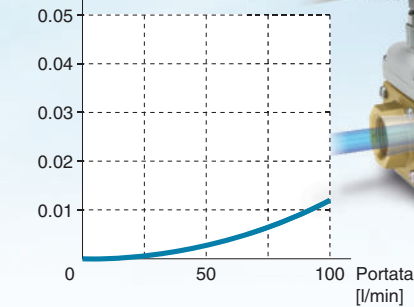
Tipo non isolato/LFE□

L'attacco di connessione è collegato alla terra negativa dell'alimentazione elettrica.



Caduta di pressione: 0.02 MPa max.

Caduta di pressione [MPa]



È possibile rilevare il flusso inverso.

Visualizzazione errore flusso inverso

Errore flusso inverso (Codice LLL)



Ripetibilità: ±1.5 % F.S.

(Uscita analogica)

Temperatura del fluido d'esercizio: da 0 a 85 °C

Esecuzioni speciali

Attacchi di connessione tubazioni: acciaio inox 304

p. 19



Disponibile un'impostazione di azzeramento.

Il display può essere azzerato.



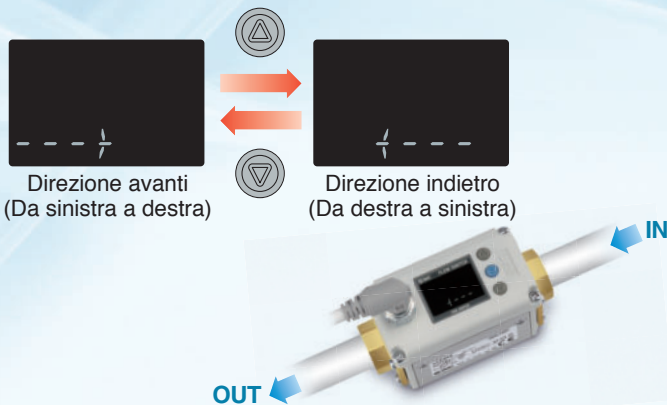
* Solo con display integrato

Direzione del flusso modificabile dopo l'installazione.

- Direzione predefinita del flusso (flusso in avanti)

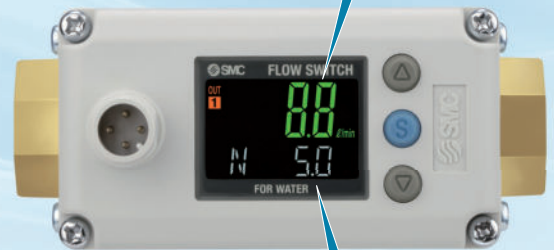


- Direzione del flusso modificabile dopo l'installazione.



3 colori/2 visualizzazioni display

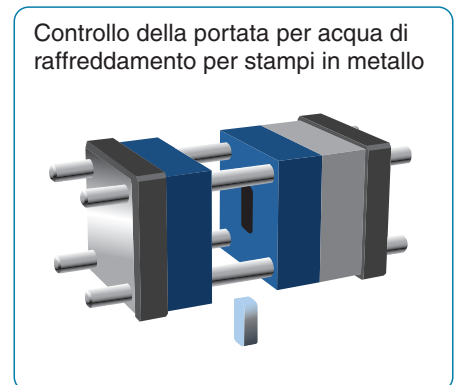
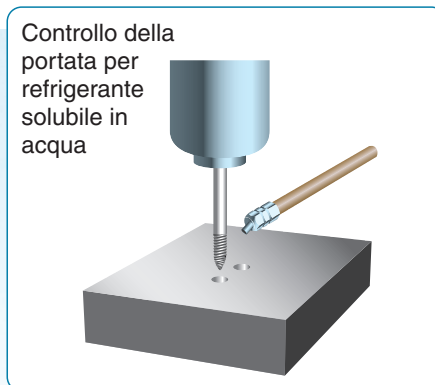
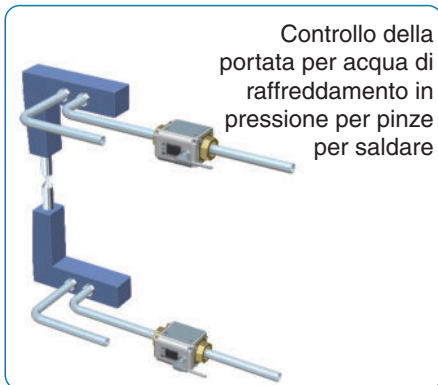
Viene visualizzata la portata istantanea.



È possibile impostare i parametri sottostanti.

- Valore di regolazione
- Direzione flusso
- Valore accumulato
- Nome linea
- Valore massimo/minimo

Esempi di applicazione

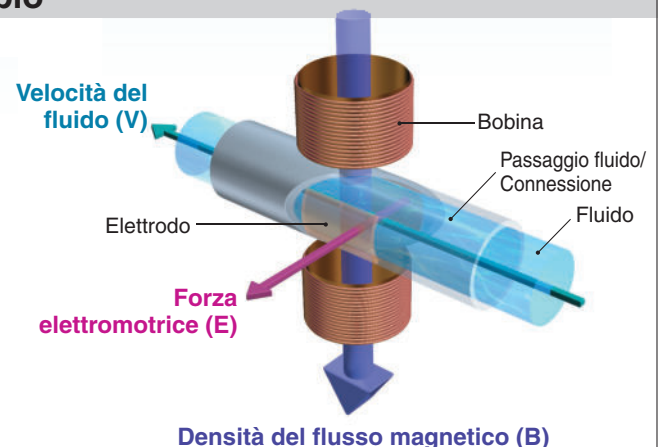


Principio

Legge di induzione di Faraday

Misurare la portata volumetrica di liquidi induttivi applicando la legge di induzione di Faraday: "Quando un oggetto conduttivo viene spostato attraverso un campo magnetico, viene generata una forza elettromotrice".

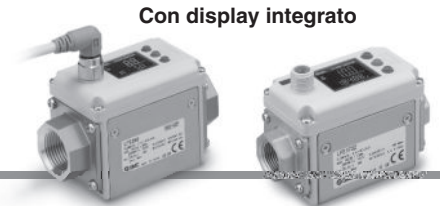
La forza elettromotrice (E) è proporzionale alla **velocità del fluido (V)** moltiplicata per la **densità del flusso magnetico (B)**. La portata volumetrica viene calcolata convertendo **la forza elettromotrice misurata (E)**. Un passaggio ovale del fluido viene utilizzato per migliorare la **densità del flusso magnetico** generata da piccole quantità di corrente.





Serie LFE

Codici di ordinazione



Tipo non isolato

Tipo isolato



Tipo remoto



Monitor remoto

(Per ulteriori informazioni, consultare p. 12.)

Tipo isolato

L'attacco di connessione è isolato con l'alimentazione elettrica.

Tipo non isolato

L'attacco di connessione è collegato alla messa a terra negativa dell'alimentazione elettrica.

LFE 1 B 3 □ □ **Z** - □

LFE 1 B 3 □ □ - □

Campo della portata nominale

Simbolo	Campo della portata nominale
1	0.5 a 20 l/min
2	2.5 a 100 l/min
3	5 a 200 l/min

Specifiche uscita

	Simbolo	OUT1	OUT2	Tipo	
				isolato	non isolato
Con display integrato	A	NPN	NPN	●	●
	B	PNP	PNP	●	●
	C	NPN	Analogica da 1 a 5 V	●	●
	D	NPN	Analogica da 4 a 20 mA	●	●
	E	PNP	Analogica da 1 a 5 V	●	—
	F	PNP	Analogica da 4 a 20 mA	●	—
Tipo remoto	J*1	—	Analogica da 1 a 5 V	●	●
	K*2	—	Analogica da 4 a 20 mA	●	●

*1 J: Selezionare quando si usa in combinazione con un monitor per flussostato digitale.

*2 K: Non si può usare in combinazione con un monitor per flussostato digitale

Attacco

Simbolo	Attacco	Modello applicabile		
		LFE1	LFE2	LFE3
3	3/8	●	—	—
4	1/2	●	—	—
6	3/4	—	●	—
8	1	—	—	●

Filettatura

Simbolo	Tipo
—	Rc
N	NPT
F	G

Esecuzioni speciali (Consultare p. 19)

Simbolo	Descrizione
X8	Parti di connessione: acciaio inox 304

Opzione

Simbolo	Cavo e connettore M12 (Lunghezza 3 m)	Squadretta	Unità display
—	●	—	l/min
1	—	—	l/min
2	●	●	l/min
3	—	●	l/min
4*1	●	—	gal/min
5*1	—	—	gal/min
6*1	●	●	gal/min
7*1	—	●	gal/min

*1 Le opzioni 4, 5, 6 e 7 non possono essere selezionate quando le specifiche di uscita sono J o K.

Riferimento: 1 [l/min] = 0.2642 [gal/min]

1 [gal/min] = 3.785 [l/min]

Le funzioni di impostazione della distanza ravvicinata e di azzeramento sono disponibili solo per il tipo con display integrato. Per l'unità sensore di tipo remoto, non è possibile utilizzare le funzioni di impostazione della distanza ravvicinata e di azzeramento.

Opzione/Codice

Quando sono necessarie solo le parti opzionali, effettuare l'ordine con i codici elencati di seguito.

Opzione	Codici	Nota	Peso
Cavo e connettore M12	LFE-1-A3	Lunghezza cavo 3 m	Circa 175 g

Opzione	Codici	Nota	Peso
Squadretta	LFE-1-D	Vite autofilettante per LFE1 (3 x 10), 4 pz.	Circa 45 g
	LFE-2-D	Vite autofilettante per LFE2 (3 x 10), 4 pz.	Circa 70 g
	LFE-3-D	Vite autofilettante per LFE3 (3 x 10), 4 pz.	Circa 70 g

Specifiche (display integrato)

Modello		LFE1	LFE2	LFE3
Fluido applicabile *1		Acqua, fluidi conduttivi che non corrodono i materiali a contatto con il fluido.*1		
Conduttività fluido applicabile *1		5 µS/cm min. (micro siemens)		
Metodo di rilevamento		Capacità elettrostatica		
Campo della portata nominale *10		0.5 a 20 l/min	2.5 a 100 l/min	5 a 200 l/min
Campo della portata visualizzato		0.4 a 24.0 l/min	2.0 a 120.0 l/min	4 a 240 l/min
Campo della portata di regolazione		0.4 a 24.0 l/min	2.0 a 120.0 l/min	4 a 240 l/min
Portata zero-cut *2		0.4 l/min	2.0 l/min	4 l/min
Min. incremento impostabile		0.1 l/min	0.5 l/min	1 l/min
Volume accumulato per impulso (larghezza impulso: 50 ms)		0.1 l/impulso	0.5 l/impulso	1 l/impulso
Temperatura d'esercizio fluido *3		0 a 85 °C (senza condensazione né congelamento)		
Unità visualizzate		Portata istantanea l/min, portata accumulata L		
Ripetibilità		Valori visualizzati: ±2 % F.S. Uscita analogica: ±1.5 % F.S.		
Temperatura caratteristiche	Temperatura ambiente	±5 % F.S. (Riferimento 25 °C)		
	Temperatura del fluido	±5 % F.S. (Riferimento 25 °C)		
Campo della pressione d'esercizio *3		da 0 a 1 MPa		
Pressione di prova *3		2 MPa		
Campo della portata accumulata *4		99999999.9 L entro 0.1 L	99999999.9 L entro 1 L	
Uscita digitale		Uscita collettore aperto NPN o PNP		
	Max. corrente di carico	80 mA		
	Tensione applicata massima	28 VDC		
	Caduta di tensione interna	NPN: 1 V max. (con corrente di carico 80 mA) PNP: 1.5 V max. (con corrente di carico 80 mA)		
	Tempo di risposta *5*7	Selezionare da 0.25 s, 0.5 s, 1 s, 2 s o 5 s		
	Protezione uscita	Circuito di protezione		
	Modalità d'uscita	Selezionare tra il modo isteresi, il modo comparatore a finestra, il modo uscita accumulata o il modo uscita di impulso accumulato.		
Uscita analogica	Tempo di risposta *6*7	Collegato all'uscita digitale		
	Uscita in tensione	Tensione di uscita: da 1 a 5 V Impedenza di uscita: 1 kΩ		
	Uscita in corrente	Corrente di uscita: da 4 a 20 mA Max. impedenza di carico: 600 Ω		
Isteresi		Variabile		
Metodo di visualizzazione		2 Display (Display principale: 4 cifre, 7 segmenti, bicolore, rosso/verde; Display secondario: 6 cifre, 11 segmenti, bianco) Valori del display aggiornati 5 volte al secondo		
LED stato		Uscita 1, Uscita 2: Arancione		
Tensione d'alimentazione		24 VDC ±10 %		
Assorbimento		LFE□: 45 mA max./LFE□Z: 60 mA max. (corrente di carico non compresa)		
Resistenza ambientale	Grado di protezione *9	IP65		
	Campo temperatura d'esercizio	0 a 50 °C (senza condensazione né congelamento)		
	Campo umidità d'esercizio	In funzione, Stoccaggio: da 35 a 85 % U.R. (Senza condensa)		
Certificazioni		Marcatura CE (Direttiva EMC/Direttiva RoHS)		
Materiali a contatto con il fluido		PPS, FKM, Ottone		
Attacco		3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A) 1 (25A)
Peso (corpo) *8	LFE□	Circa 340 g	Circa 400 g	Circa 520 g
	LFE□Z			Circa 680 g

*1 Consultare "Elenco dei fluidi applicabili" a pagina 22.

*2 0 l/min è visualizzato quando la portata è inferiore a quella di zero-cut.

*3 Quando si usano fluidi con alte temperature, il campo della pressione d'esercizio e la pressione di prova saranno ridotti. (Per maggiori informazioni, consultare il "Campo della pressione d'esercizio" a pagina 8).

*4 Azzerato quando l'alimentazione di potenza è disattivata. È possibile selezionare la funzione di mantenimento. (Si può selezionare intervalli di 2 o 5 min). Se si selezionano intervalli di 5 minuti, la vita utile del componente di memoria (parti elettroniche) è limitata a 1 milione di volte. (Se viene eccitata 24 ore su 24, si ricava la vita utile moltiplicando 5 min x 1 milione = 5 milioni di min = circa 9.5 anni). Pertanto, calcolare il numero di operazioni e usare entro la vita utile.

*5 Il tempo di ritardo finché il valore impostato raggiunge il 63 % rispetto all'ingresso a gradino

*6 Il tempo di ritardo finché il valore impostato raggiunge il 63 % rispetto all'ingresso a gradino
Potrebbe verificarsi un ritardo di 0.05 secondi nel tempo di risposta di 0.25 s e di 0.5 s a causa del timing del procedimento interno.

*7 La stabilità del display e l'uscita analogica possono essere migliorate aumentando il tempo di risposta dell'uscita digitale. (Per maggiori informazioni, consultare "Stabilità" a pagina 8).

*8 Se si usano le opzioni, aggiungere il peso delle parti opzionali.

*9 Il grado di protezione si riferisce al flussostato digitale con cavo e connettore M12.

*10 Questo è il campo della portata in cui vengono soddisfatte le specifiche del prodotto (precisione, ripetibilità, ecc.). I valori corretti potrebbero non essere indicati se si utilizza al di fuori del campo della portata nominale.

Specifiche (tipo remoto) * Fare riferimento a pagina 12 per le dimensioni del monitor.

Modello		LFE1	LFE2	LFE3
Fluido applicabile*1		Acqua, fluidi conduttivi che non corrodono i materiali a contatto con il fluido*1		
Conduttività fluido applicabile*1		5 μ S/cm min. (micro siemens)		
Metodo di rilevamento		Capacità elettrostatica		
Campo della portata nominale*5		0.5 a 20 l/min	2.5 a 100 l/min	5 a 200 l/min
Temperatura d'esercizio fluido*2		0 a 85 °C (senza condensazione né congelamento)		
Ripetibilità		Uscita analogica: ± 1.5 % F.S.		
Temperatura caratteristiche	Temperatura ambiente	± 5 % F.S. (Riferimento 25 °C)		
	Temperatura del fluido	± 5 % F.S. (Riferimento 25 °C)		
Campo della pressione d'esercizio*2		da 0 a 1 MPa		
Pressione di prova*2		2 MPa		
Uscita analogica	Tempo di risposta*3	0.5 s		
	Uscita in tensione	Tensione di uscita: da 1 a 5 V Impedenza di uscita: 1 k Ω		
	Uscita in corrente	Corrente di uscita: da 4 a 20 mA Max. impedenza di carico: 600 Ω		
Tensione d'alimentazione		24 VDC ± 10 %		
Assorbimento		LFE□: 42 mA max./LFE□Z: 55 mA max. (corrente di carico non compresa)		
Resistenza ambientale	Grado di protezione*6	IP65		
	Campo temperatura d'esercizio	0 a 50 °C (senza condensazione né congelamento)		
	Campo umidità d'esercizio	In funzione, Stoccaggio: da 35 a 85 % U.R. (Senza condensa)		
Certificazioni		Marcatura CE (Direttiva EMC/Direttiva RoHS)		
Materiali a contatto con il fluido		PPS, FKM, Ottone		
Attacco		3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A) 1 (25A)
Peso (corpo)*4	LFE□	Circa 335 g	Circa 395 g	Circa 515 g
	LFE□Z			

*1 Consultare "Elenco dei fluidi applicabili" a pagina 22.

*2 Quando si usano fluidi con alte temperature, il campo della pressione d'esercizio e la pressione di prova saranno ridotti. (Per maggiori informazioni, consultare il "Campo della pressione d'esercizio" a pagina 8).

*3 Il tempo di ritardo finché il valore impostato raggiunge il 63 % rispetto all'ingresso graduale Potrebbe verificarsi un ritardo di 0.05 secondi a causa del timing del procedimento interno.

*4 Se si usano le opzioni, aggiungere il peso delle parti opzionali.

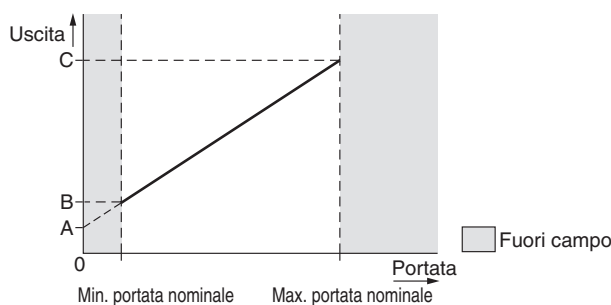
*5 Questo è il campo della portata in cui vengono soddisfatte le specifiche del prodotto (precisione, ripetibilità, ecc.). I valori corretti potrebbero non essere indicati se si utilizza al di fuori del campo della portata nominale.

*6 Il grado di protezione si riferisce al flussostato digitale con cavo e connettore M12.

Uscita analogica
Flusso/uscita analogica

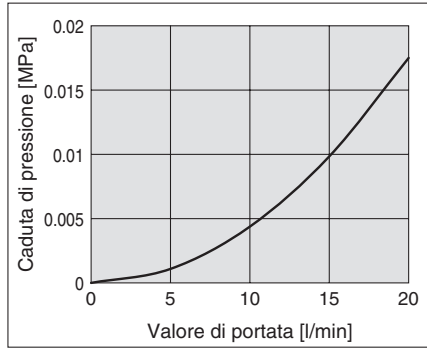
	A	B	C
Uscita in tensione	1 V	1.1 V	5 V
Uscita in corrente	4 mA	4.4 mA	20 mA

Modello	Portata nominale [l/min]	
	Minima	Massimo
LFE1	0.5	20
LFE2	2.5	100
LFE3	5	200

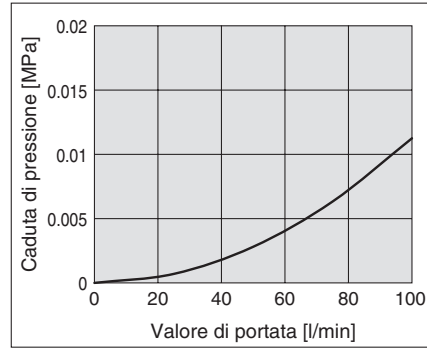


Caratteristiche di portata (caduta di pressione)

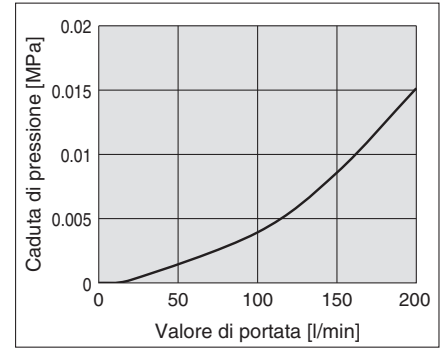
LFE1



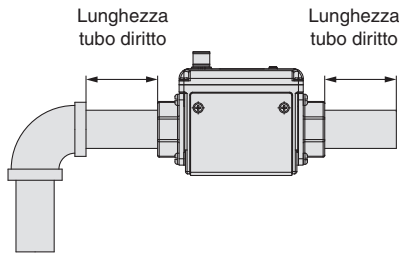
LFE2



LFE3

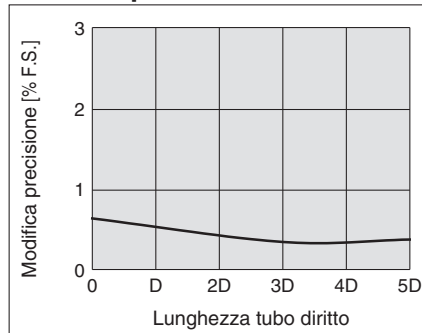


Lunghezza del tubo dritto (valore di riferimento)



[Condizioni di misurazione] **[Misura attacco]**
Fluido: Acqua di rubinetto **LFE1:** 3/8 pollici
Pressione: 0.2 MPa **LFE2:** 3/4 pollici
LFE3: 1 pollice

Modifica precisione

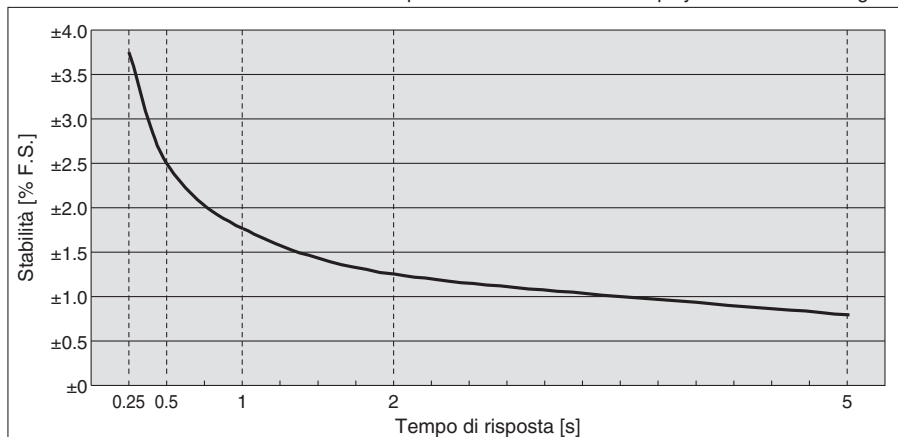


- Più il tubo è piccolo e più il prodotto è influenzato dalla lunghezza del tubo dritto. La lunghezza del tubo rettilineo deve essere pari o superiore a 5 volte (5D) la dimensione del tubo per ottenere la misura stabile.

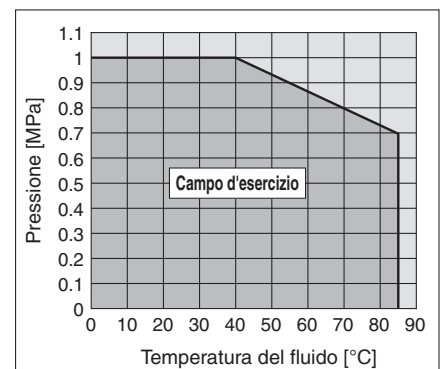
Modello	Lunghezza tubo dritto [mm]	
	D	5D
LFE1	11	55
LFE2	21	105
LFE3	27	135

Stabilità

- * La stabilità migliora aumentando il tempo di risposta.
- * La stabilità indica l'ampiezza di fluttuazione del display o dell'uscita analogica.



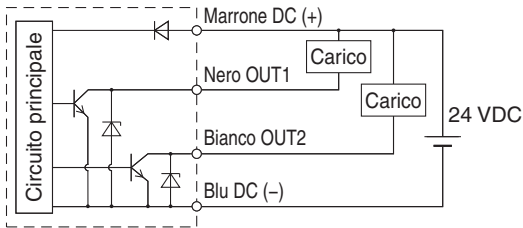
Campo della pressione d'esercizio



Quando si usano fluidi con alte temperature, il campo della pressione d'esercizio sarà ridotto. Operare all'interno del campo sopra indicato. La pressione di prova è doppia rispetto al campo della pressione d'esercizio.

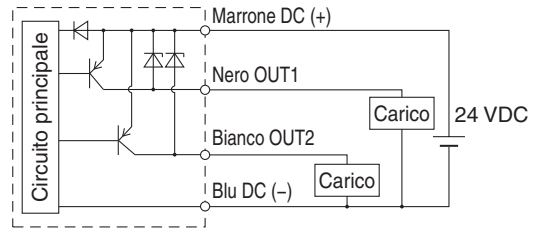
Esempi di circuiti interni e cablaggio (con display integrato)

Tipo con 2 uscite NPN
LFE□A□□□(Z)



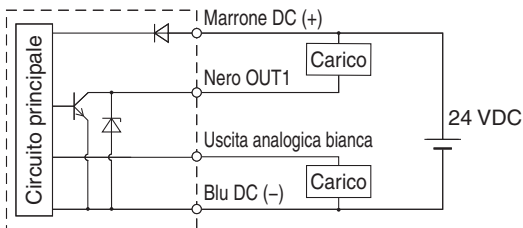
Max. 28 V, 80 mA
Caduta di tensione interna 1 V max.

Tipo con 2 uscite PNP
LFE□B□□□(Z)



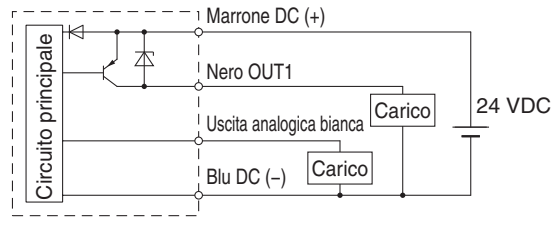
Max. 28 V, 80 mA
Caduta di tensione interna 1.5 V max.

Tipo con uscita NPN + uscita analogica
LFE□C□□□(Z)/LFE□D□□□(Z)



Max. 28 V, 80 mA
Caduta di tensione interna 1 V max.
C: Uscita analogica 1 a 5 V
Impedenza di uscita 1 kΩ
D: Uscita analogica 4 a 20 mA
Impedenza di carico 50 a 600 Ω

Tipo con uscita PNP + uscita analogica
LFE□E□□□Z/LFE□F□□□Z

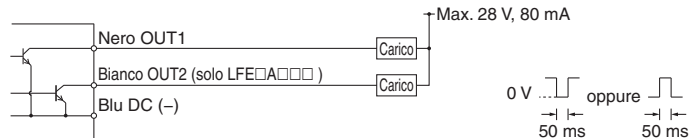


Max. 80 mA
Caduta di tensione interna 1.5 V max.
E: Uscita analogica 1 a 5 V
Impedenza di uscita 1 kΩ
F: Uscita analogica 4 a 20 mA
Impedenza di carico 50 a 600 Ω

Esempi di cablaggio per uscita di impulso accumulato

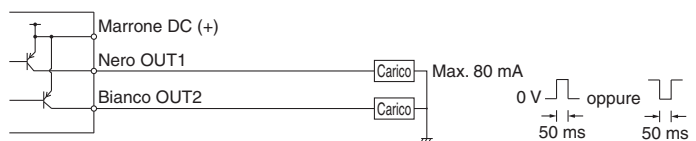
Tipo con 2 uscite NPN
LFE□A□□□(Z)

Tipo con uscita NPN + uscita analogica
LFE□C□□□(Z)/LFE□D□□□(Z)



Tipo con 2 uscite PNP
LFE□B□□□(Z)

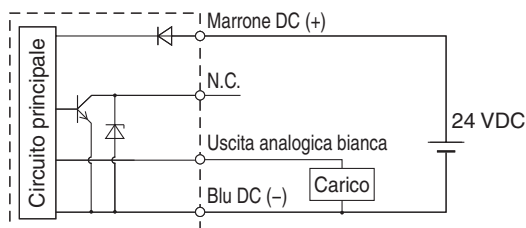
Tipo con uscita PNP + uscita analogica
LFE□E□□□Z/LFE□F□□□Z



* OUT2 è disponibile solo per 2 tipi di uscita (A o B).
Se si seleziona l'uscita di impulso accumulato, il led si spegne.

Esempi di circuiti interni e cablaggio (unità con display remoto)

Tipo a uscita analogica
LFE□J□□□(Z) (Tipo uscita in tensione)
LFE□K□□□(Z) (Tipo uscita in corrente)

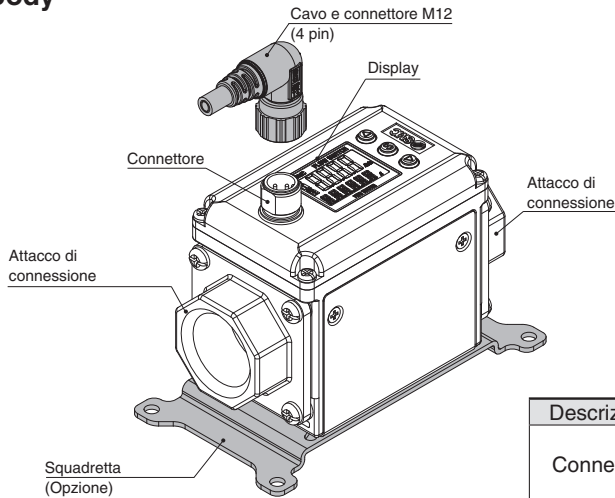


* Non collegare N.C.

* Sia per il tipo remoto che per il tipo con display integrato, la parte di uscita del tipo isolato è isolata con il circuito principale.

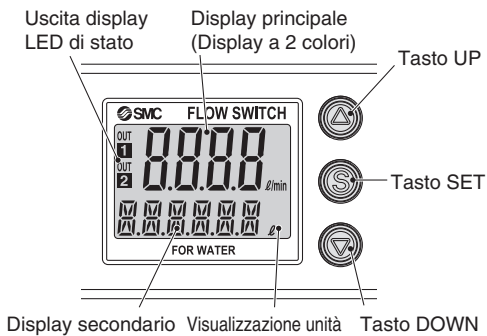
Descrizione dei componenti

Body



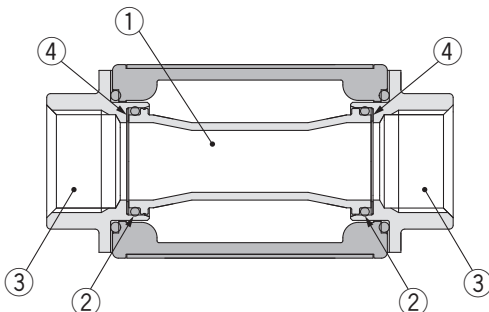
Descrizione	Funzione
Connettore	Consente il collegamento dell'alimentazione elettrica collegandosi al cavo con connettore M12 ed esegue l'uscita in base alla portata
Cavo e Connettore M12	Il grado di protezione diventa IP65 se montato con un connettore.
Attacco di connessione	Per connessioni di tubi
Display	Indica il flusso, i valori di impostazione e il codice di errore
Squadretta	Squadretta di montaggio per installare il prodotto

Display



Descrizione	Funzione
Schermo principale (display a 2 colori)	Indica il valore del flusso, il modo di impostazione e i codici di errore
Display secondario	Visualizza la portata accumulata, il valore massimo/minimo, la direzione del flusso e vari valori di impostazione (Per maggiori dettagli, vedere pagina 17).
Uscita display (Stato LED)	Indica la condizione di uscita di OUT1 e OUT2 (Quando è acceso: La spia arancione si accende)
Pulsante UP/DOWN	Modifica gli elementi selezionati e aumenta o diminuisce il valore di impostazione.
Tasto SET	Apporta modifiche in ciascuna modalità e immette il valore di impostazione
Display unità	Indica l'unità selezionata

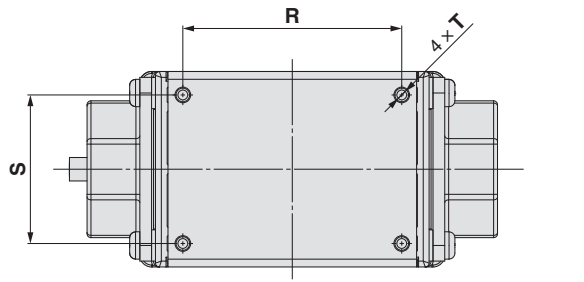
Struttura del passaggio del fluido



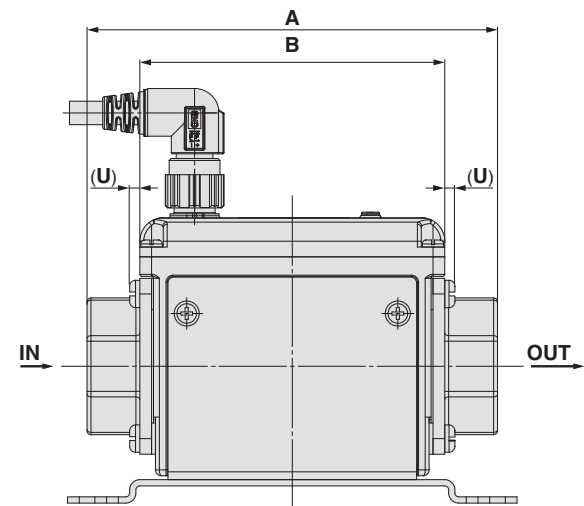
N.	Descrizione	Materiale
1	Tubo	PPS
2	O-ring	FKM
3	Accessorio	Ottone
4	Distanziale	FKM

Dimensioni

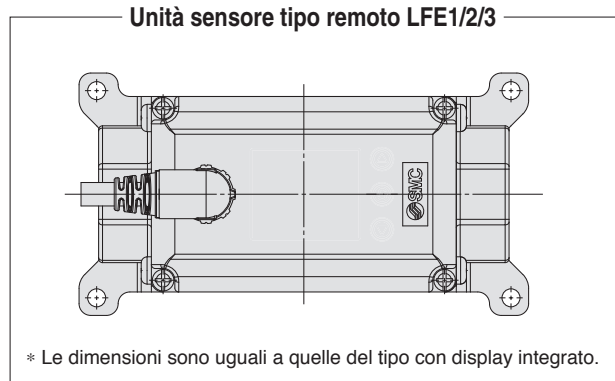
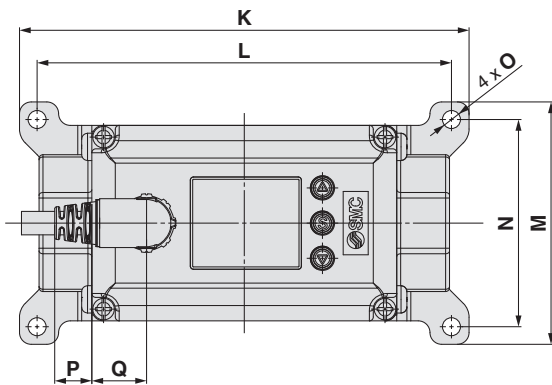
Con display integrato LFE 1/2/3



Senza squadretta (Vista inferiore)

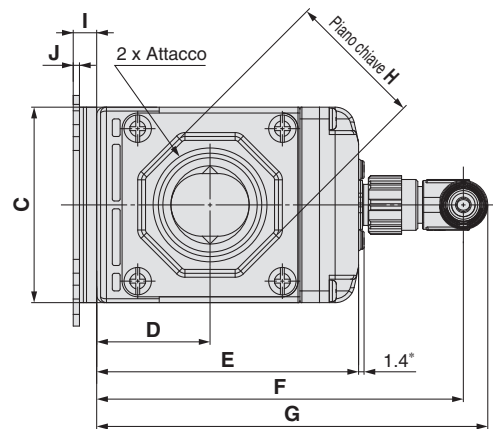


Lo spessore della squadretta è di circa 1.6 mm



Nota) L'ingresso elettrico per il cavo con connettore M12 non ruota ed è limitato a una sola direzione di ingresso.

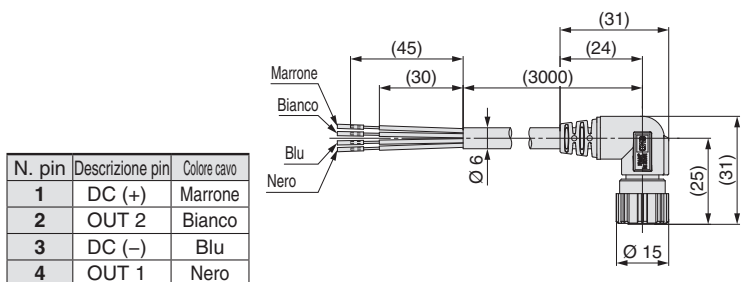
* Per display integrato



Modello	Attacco	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
LFE1□3	3/8	90	73	40	23.5	56	83	89	24	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 profondità 8.5	2
LFE1□4	1/2	104	73	40	23.5	56	83	89	28	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 profondità 8.5	2
LFE2□	3/4	105	78	50	29	67	94	100	35	6	1.6	115	106	62	53	4.6	9.5	14	56	38	Ø 2.5 profondità 8.5	2.6
LFE3□	1	120	90	55	32	73	100	106	41	6	1.6	115	106	62	53	4.6	3.5	20	68	43	Ø 2.5 profondità 8.5	2.6

* Se si installa direttamente, scegliere la profondità di avvitamento della vite autofilettante di 8 mm. Serrare la vite con una coppia di serraggio compresa tra 0.7 e 0.8 Nm.

Cavo e connettore M12



N. pin	Descrizione pin	Colore cavo
1	DC (+)	Marrone
2	OUT 2	Bianco
3	DC (-)	Blu
4	OUT 1	Nero

Specifiche del cavo

Conduttore	Area sezione trasversale nominale	AWG21
	Diametro esterno	Circa 0.9 mm
Isolante	Materiale	PVC resistente alle alte temperature non conduttivo
	Diametro esterno	Circa 1.7 mm
	Colori	Marrone, Bianco, Nero, Blu
Rivestimento	Materiale	PVC resistente alle alte temperature e all'olio non conduttivo
	Diametro esterno finito	Ø 6

Esecuzioni speciali

Simbolo

1 Piping connection ports: Stainless steel 304

-X8

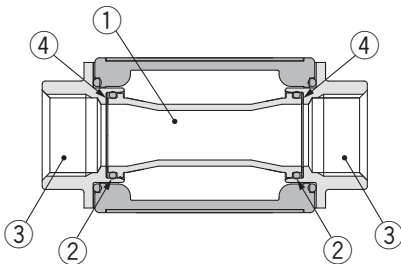
Specifiche

Modello		LFE1-X8		LFE2-X8		LFE3-X8	
Materiali a contatto con il fluido		PPS, FKM, acciaio inox 304					
Attacco		3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A)		1 (25A)	
Peso (corpo)*1	Con display integrato (Tipo isolato/Tipo non isolato)	Circa 380 g	Circa 430 g	Circa 620 g		Circa 800 g	
	Tipo remoto (Tipo isolato/Tipo non isolato)	Circa 375 g	Circa 425 g	Circa 615 g		Circa 795 g	

*1 Se si usano le opzioni, aggiungere il peso delle parti opzionali.

Altre specifiche non elencate (escluso il tipo di filettatura NPT) sono le stesse del modello standard.

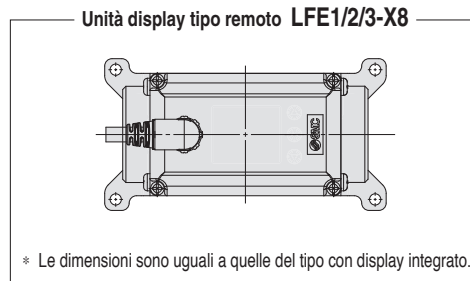
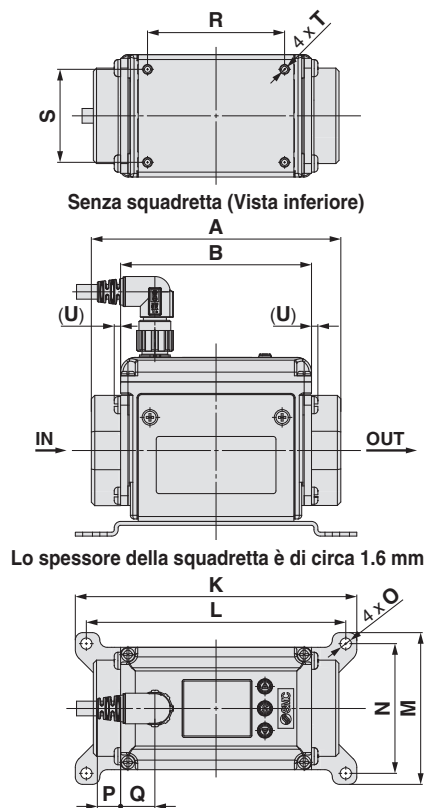
Struttura del passaggio del fluido



N.	Descrizione	Materiale
1	Tubo	PPS
2	O-ring	FKM
3	Accessorio	Acciaio inox 304
4	Distanziale	FKM

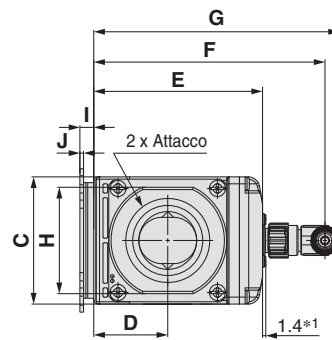
Dimensioni

Con display integrato LFE 1/2/3-X8



* Le dimensioni sono uguali a quelle del tipo con display integrato.

* L'ingresso elettrico per il cavo e il connettore M12 non ruota ed è limitato a una sola direzione di ingresso.



Modello	Attacco	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
LFE1□3□	3/8	90	73	40	23.5	56	83	89	30	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 profondità 8.5	2
LFE1□4□	1/2	104	73	40	23.5	56	83	89	30	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 profondità 8.5	2
LFE2□	3/4	105	78	50	29	67	94	100	41	6	1.6	115	106	62	53	4.6	9.5	14	56	38	Ø 2.5 profondità 8.5	2.6
LFE3□	1	120	90	55	32	73	100	106	46	6	1.6	115	106	62	53	4.6	3.5	20	68	43	Ø 2.5 profondità 8.5	2.6

* Se si installa direttamente, scegliere una vite autofilettante con una profondità di avvitamento di 8 mm. Serrare le vite con una coppia di serraggio compresa tra 0.7 e 0.8 Nm.



Precauzioni specifiche del prodotto 1

Installazione

⚠️ Attenzione

1. Dato che il tipo di fluido varia a seconda del prodotto, verificarne le specifiche tecniche.

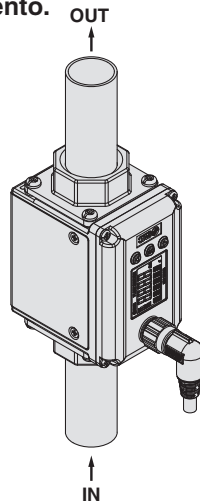
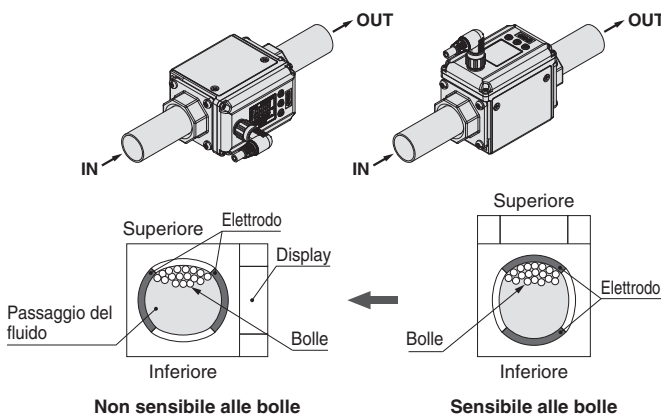
I sensori non hanno un grado di protezione antideflagrante. Per prevenire il rischio di incendi, non utilizzare in presenza di gas o fluidi infiammabili.

2. Installare il sistema in modo che il fluido riempi sempre il passaggio di rilevamento.

Se il prodotto viene utilizzato quando il passaggio di rilevamento non è riempito o quando è in condizioni tali da emettere bolle d'aria, il segnale di rilevamento corretto non verrà emesso dagli elettrodi, rendendo impossibile la misurazione corretta. Quando il passaggio di rilevamento è vuoto, il display potrebbe diventare instabile. Pertanto, installare il sistema in modo che il fluido rimanga nel passaggio di rilevamento anche quando il flusso è interrotto. In caso di montaggio verticale, introdurre il fluido dal basso verso l'alto perché l'introduzione di liquido dall'alto può generare bolle che possono portare a guasti.

Se il prodotto è montato verticalmente, posizionare il display verticalmente rispetto al pavimento per evitare la formazione di bolle d'aria.

Direzione di montaggio: ○ Direzione di montaggio: ×



Montaggio

⚠️ Attenzione

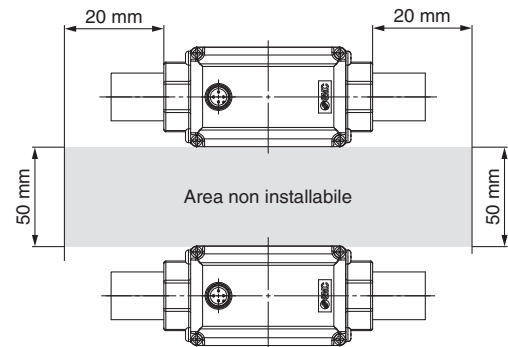
1. L'attacco di connessione del tipo non isolato è collegato alla messa a terra negativa dell'alimentazione elettrica. La messa a terra positiva dell'alimentazione elettrica e la messa a terra dell'attacco di connessione non possono essere collegate perché potrebbero causare un cortocircuito dell'alimentazione elettrica. Per la messa a terra positiva, usare il tipo isolato (LFE□Z) che è separato dall'alimentazione elettrica.

2. Evitare di utilizzare tubi che cambiano dimensione improvvisamente sul lato IN (lato di ingresso fluido).

Se le dimensioni dei tubi vengono ridotte drasticamente o se è presente uno strozzatore, ad esempio una valvola sul lato IN, la distribuzione della velocità del fluido nel tubo viene disturbata e la misurazione non viene eseguita correttamente. Se il lato OUT è aperto o la portata è eccessiva, potrebbero verificarsi cavitazioni che potrebbero causare misurazioni errate. Come contromisura, la cavitazione può essere ridotta aumentando la pressione del fluido montando uno strozzatore sul lato OUT. Se lo strozzatore del lato OUT è completamente chiuso quando si aziona la pompa, il prodotto potrebbe funzionare in modo difettoso a causa dell'effetto della pulsazione (fluttuazione della pressione). Prima dell'uso, verificare l'assenza di malfunzionamenti.

3. Quando si devono utilizzare più unità in parallelo, assicurare una distanza tra le unità come mostrato nella figura sotto. La portata di rilevamento può variare se più unità sono installate in parallelo all'interno dell'area non installabile.

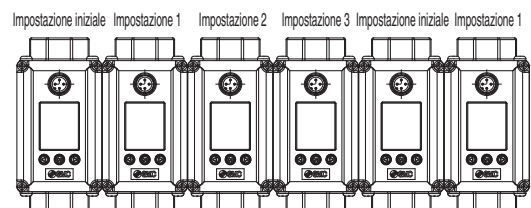
Area non installabile



Con display integrato

Nel caso in cui più sensori sono installati in parallelo all'interno dell'area non installabile, la fluttuazione del display può essere ridotta utilizzando la funzione di impostazione della distanza ravvicinata.

Esempio di impostazione distanza ravvicinata (*Solo con display integrato)



4. Prestare attenzione in modo che l'ingresso elettrico per il cavo e il connettore M12 non ruoti e sia limitato a una sola direzione.



Precauzioni specifiche del prodotto 2

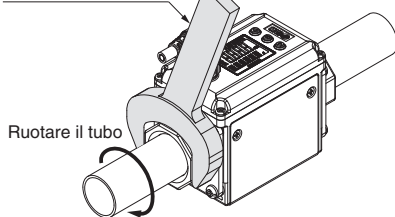
Montaggio

⚠ Precauzione

- 1. Al momento di ruotare le tubazioni, applicare uno strumento alla parte di fissaggio della tubazione (parte metallica del corpo) e ruotare la tubazione o il raccordo in modo che non venga applicata tensione.**

L'uso di una chiave su altri componenti può danneggiare il prodotto. In particolare, assicurarsi che la chiave non danneggi il connettore M12. Rischio di danneggiare il connettore.

Utilizzare una chiave



Piano chiave dell'accessorio

3/8	24 mm
1/2	28 mm
3/4	35 mm
1	41 mm

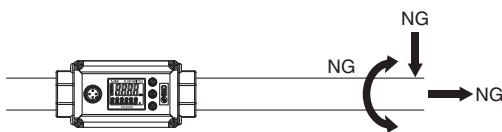
Consultare la coppia di serraggio nella tabella a destra per il collegamento della tubazione in acciaio.

Una coppia inferiore al valore indicato porterà ad una perdita del fluido. Per il montaggio dei raccordi disponibili sul mercato, consultare la coppia indicata per ognuno.

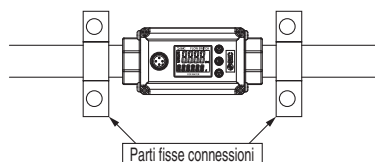
Filettatura nominale	Coppia di serraggio adeguata [N·m]
Rc (NPT) 3/8	22 a 24
Rc (NPT) 1/2	28 a 30
Rc (NPT) 3/4	28 a 30
Rc (NPT) 1	36 a 38

- 2. Il corpo del prodotto è in resina. Non imporre stress, vibrazioni o impatti direttamente sul prodotto durante e le operazione di connessione, per evitare guasti, danni e fuoriuscite d'acqua.**

In particolare, non montare un prodotto in una posizione che verrà usata come appoggio.



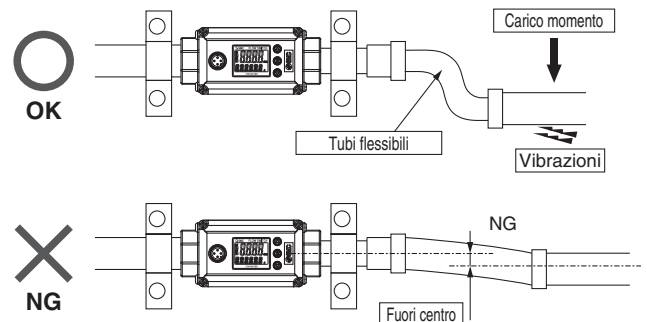
- 3. Fissare i tubi il più vicino possibile al prodotto per evitare sollecitazioni, vibrazioni e urti direttamente sul prodotto stesso..**



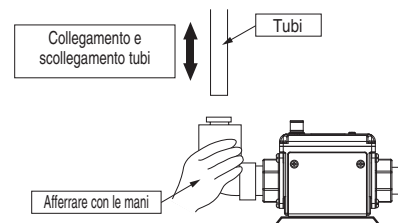
- 4. Se le sollecitazioni, le vibrazioni e gli impatti non possono essere ridotti, fissare ogni tubo in più posizioni..**

- 5. Le connessioni non flessibili, come i tubi d'acciaio, sono soggetti a momenti eccessivi e vibrazioni. Disporre le connessioni flessibili tra il tubo in acciaio e il prodotto per evitare questi effetti avversi.**

In particolare, se il tubo si trova decentrato rispetto al prodotto, anche dopo i lavori sul tubo viene applicato un lungo carico che può causare guasti, danni o perdite d'acqua.



- 6. Se si utilizza un raccordo istantaneo, tenerlo fermo con le mani per evitare che il carico richiesto per il collegamento o lo scollegamento del tubo venga direttamente applicato sul prodotto.**



- 7. La lunghezza del tubo rettilineo sul lato IN deve essere pari o superiore a 5 volte (5D) la dimensione del tubo per ottenere la misura stabile. (Consultare pag. 8).**

- 8. Il campo della pressione d'esercizio varia a seconda della temperatura del fluido. La pressione e la temperatura del fluido devono rientrare nei rispettivi campi consentiti durante il funzionamento. (Consultare pag. 8).**



Precauzioni specifiche del prodotto 3

Precauzioni di funzionamento

⚠️ Attenzione

1. Il corpo raggiunge temperature elevate se utilizzato con fluidi ad alta temperatura. Prestare molta attenzione, poiché esiste il pericolo di ustioni se il corpo viene a diretto contatto con il prodotto.
2. Il grado di protezione si riferisce a prodotti con un cavo e connettore M12. Prestare attenzione quando si maneggiano i prodotti senza connettore.

Ambiente d'esercizio

⚠️ Attenzione

1. **Non usare mai in presenza di gas esplosivi.**
Il sensore non è dotato di struttura antideflagrante. Se utilizzato in un ambiente in cui vengono utilizzati gas esplosivi, può causare un disastro esplosivo. Pertanto, non utilizzarlo mai in un ambiente di questo tipo.
2. **Far funzionare il prodotto nel campo di temperatura del fluido specificato e nel campo di temperatura ambiente specificato.**
Il campo della temperatura d'esercizio del fluido è compreso tra 0 e 85 °C, e il campo della temperatura ambiente è tra 0 e 50 °C. Adottare misure per prevenire il congelamento della condensa in un circuito di tubazioni durante l'utilizzo a 5 °C o meno, poiché ciò può causare danni al prodotto e malfunzionamenti. Non utilizzare in presenza di repentini sbalzi di temperatura, seppur la temperatura sia compresa entro il campo delle specifiche.
3. **Se la temperatura del fluido è inferiore rispetto alla temperatura ambiente, si genererà la condensa che potrebbe danneggiare il prodotto o causarne un malfunzionamento.**

Manutenzione

⚠️ Attenzione

1. **Prestare attenzione quando si utilizza il sensore per un circuito di sincronizzazione.**
Quando si utilizza un pressostato per il circuito di sincronizzazione, progettare un sistema di sincronizzazione multipla per prevenire problemi o malfunzionamenti, e verificare, con regolarità, il corretto funzionamento del sensore e della funzione di sincronizzazione.

Fluido

⚠️ Attenzione

1. **Prima di introdurre il fluido, controllare le valvole di regolazione flusso e i regolatori.**
Se vengono applicati al sensore una pressione o un indice di portata al di fuori del campo specificato, l'unità sensore può essere danneggiata.

Fluido

⚠️ Precauzione

1. **Usare fluidi con conducibilità elettrica di 5 µS/cm minimo.**
Questo prodotto non può essere usato per fluidi a bassa conducibilità. Questo prodotto non può essere usato per fluidi che non conducono elettricità, come acqua deionizzata (acqua distillata) e olio.

Tabella dei fluidi compatibili

Descrizione sostanza	Stima	Nota
Acqua	○	Conducibilità elettrica dell'acqua del rubinetto: da 100 a 200 µS/cm
Acqua deionizzata (acqua distillata)	×	La conducibilità elettrica è troppo bassa.
Refrigerante idrosolubile	○	Quando la percentuale di acqua è pari o superiore al 50%
Olio	×	La conducibilità elettrica è troppo bassa.
Refrigerante a base di olio	×	La conducibilità elettrica è troppo bassa.
Acqua di mare	×	Corrosiva per il prodotto
GALDEN®	×	La conducibilità elettrica è troppo bassa.
Fluorinert™	×	La conducibilità elettrica è troppo bassa.
Glicole etilenico	×	La conducibilità elettrica è troppo bassa.
Etanolo	×	La conducibilità elettrica è troppo bassa.
Metanolo	×	La conducibilità elettrica è troppo bassa.
Acqua clorata (Acido cloridrico)	×	Corrosiva per il prodotto

* Usare la tabella dei fluidi compatibili come guida. ○: Accettabile ×: Non accettabile

La conducibilità è un indicatore della facilità del flusso elettrico.

2. **Se il materiale isolante si incastra all'interno del passaggio di rilevamento, può causare un errore.**
Rimuovere i corpi estranei bloccati all'interno delle tubazioni con un pennello per il lavaggio delle provette, in modo che la parte interna non venga danneggiata.
3. **Se un materiale conduttivo come il metallo ricopre l'intera superficie del passaggio di rilevamento, il prodotto potrebbe non funzionare correttamente.**
Rimuovere il materiale estraneo come indicato sopra.
4. **Se si misura il fluido con correnti vaganti che scorrono all'interno, il prodotto potrebbe non funzionare correttamente.**
Fare attenzione che le dispersioni dall'apparecchiatura intorno al prodotto, come le pompe, e le correnti vaganti causate da guasti a terra, non entrino nel fluido da misurare.
5. **Non è possibile utilizzare alcun fluido che corroda le parti interne a contatto con il fluido.**



Precauzioni specifiche del prodotto 4

Altro

⚠ Attenzione

1. Dopo l'accensione, l'uscita rimane spenta mentre viene visualizzato un messaggio (circa 3 s). Avviare la misurazione dopo la visualizzazione di un valore.
2. Eseguire l'impostazione dopo aver arrestato i sistemi di controllo.
3. Tenere il prodotto lontano da forti magneti e campi magnetici per prevenire il malfunzionamento del prodotto.

Campo della portata di regolazione e campo della portata nominale

⚠ Precauzione




Impostare la portata entro il campo della portata nominale.

Il campo della portata di regolazione corrisponde al campo della portata che è possibile impostare.

Il campo della portata nominale è quello che soddisfa le specifiche del prodotto (precisione, ripetibilità, ecc.).

Anche se il campo della portata nominale viene superato, le misurazioni possono essere effettuate entro il campo della portata impostata, ma le specifiche non possono essere garantite.

Modello	Campo di portata								
	0.5 l/min	2 l/min	5 l/min	10 l/min	20 l/min	50 l/min	100 l/min	200 l/min	
LFE1	0.5 l/min				20 l/min				
	0.4 l/min				24 l/min				
	0.4 l/min				24 l/min				
LFE2		2.5 l/min					100 l/min		
		2 l/min					120 l/min		
		2 l/min					120 l/min		
LFE3			5 l/min					200 l/min	
			4 l/min					240 l/min	
			4 l/min					240 l/min	

 Campo della portata nominale
 Campo della portata visualizzato
 Campo della portata di regolazione