

**Display a 3 colori**



# Flussostato digitale a induzione elettromagnetica

**Fluido applicabile** Acqua, Refrigerante idrosolubile

**IP65**

## 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
 <b>LFE1</b> <b>LFE1□Z</b>	Campo della portata nominale					Campo della portata visualizzato		
 <b>LFE2</b> <b>LFE2□Z</b>	Campo della portata nominale						Campo della portata visualizzato	
 <b>LFE3</b> <b>LFE3□Z</b>	Campo della portata visualizzato		Campo della portata nominale					

**Serie LFE□**



CAT.EUS100-107D-IT

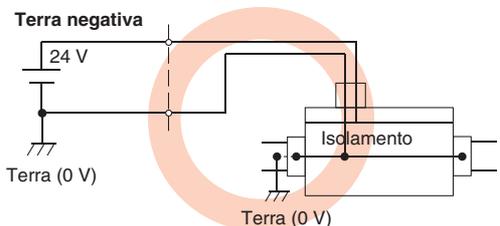
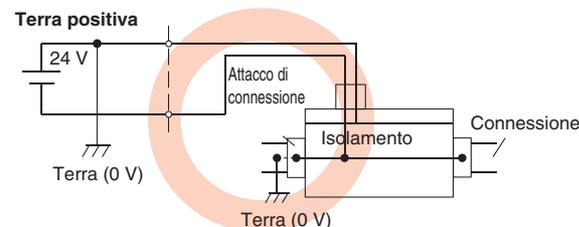
**Novità** È stato aggiunto un modello isolato.

Non è necessario selezionare la terra durante il cablaggio.



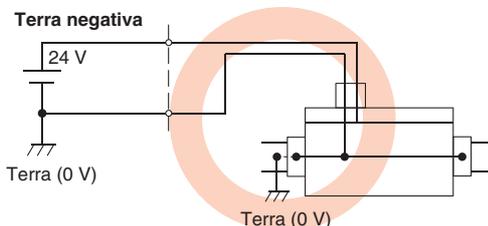
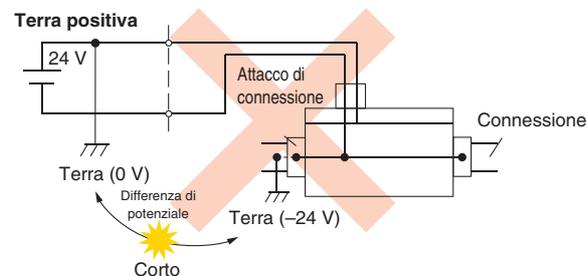
**Tipo isolato/LFE□Z**

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



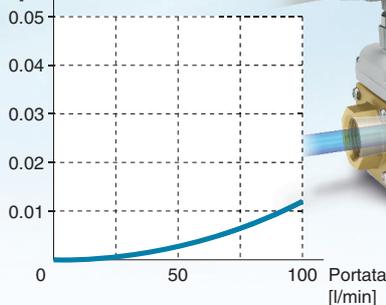
**Tipo non isolato/LFE□**

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



**Disponibile un'impostazione di azzeramento.**

Il display può essere azzerato.



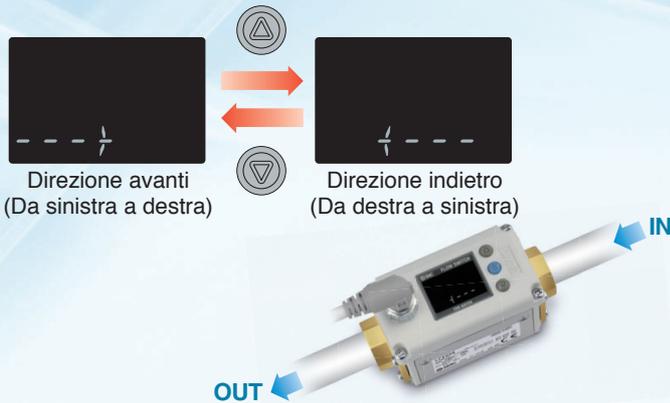
\* Solo con display integrato

## 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

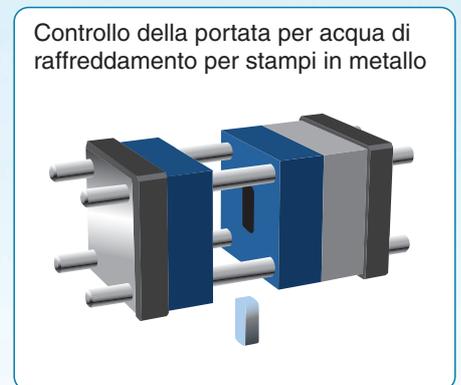
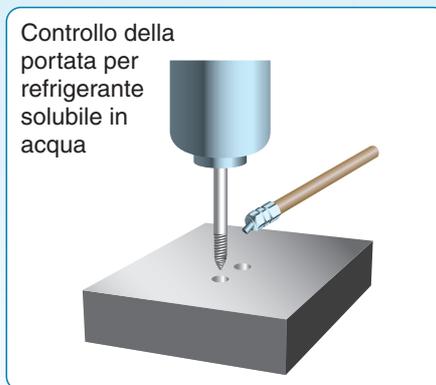
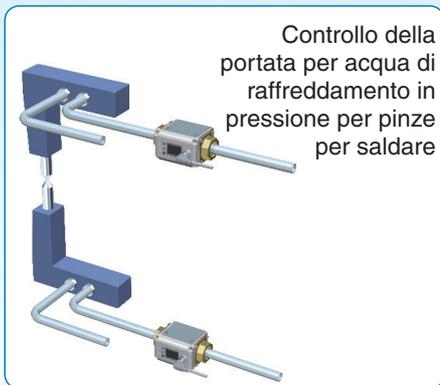
Viene visualizzata la portata istantanea.



È possibile impostare i parametri sottostanti.

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

## Esempi di applicazione



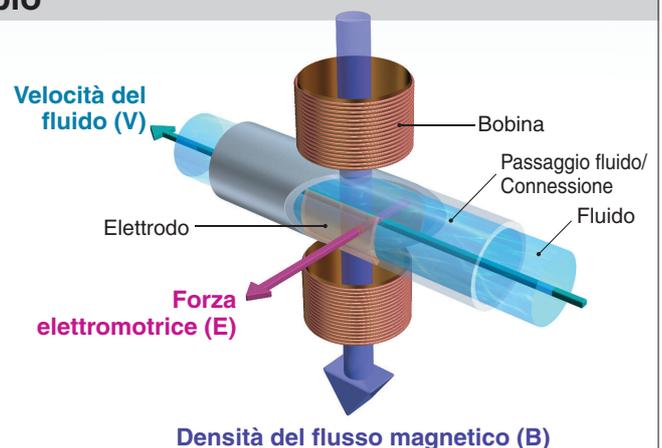
## Principio

### 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.



# Flussostato per varianti liquidi

Serie	Fluido applicabile	Metodo di rilevamento	Unità minima di impostazione	Protezione*	Display	Campo portata nominale [l/min]											
						0	0.5	2	5	10	20	30	40	50	100	150	200
<b>LFE</b> 	Acqua/ refrigerante solubile in acqua	Induzione elettromagnetica	0.1 l/min	IP65	Display a 3 colori	0.5	20										
			0.5 l/min			2.5	100										
			1 l/min			5	200										
<b>PF3W-Z</b> 	Acqua/ Soluzione acquosa glicole etilenico	Vortice di Karman	0.01 l/min	IP65	Display a 3 colori	0.5	4										
			0.1 l/min			2	16										
			0.1 l/min			5	40										
			1 l/min			10	100										
<b>PF3W-L-Z</b> 	Acqua/ Soluzione acquosa glicole etilenico	Vortice di Karman	0.01 l/min	IP65	Display a 3 colori	0.5	4										
			0.1 l/min			2	16										
			0.1 l/min			5	40										
			1 l/min			10	100										
<b>PF3W721-L</b> 	Acqua/ Soluzione acquosa glicole etilenico	Vortice di Karman	2 l/min	IP65	Display a 3 colori						50	250					
<b>PF3W</b> 	Acqua/ Soluzione acquosa glicole etilenico	Vortice di Karman	0.01 l/min	IP65	Display a 3 colori	0.5	4										
			0.1 l/min			2	16										
			0.1 l/min			5	40										
			1 l/min			10	100										
			2 l/min								50	250					
<b>Tipo con tubo in PVC</b> 	Acqua/ Soluzione acquosa glicole etilenico	Vortice di Karman	1 l/min	IP65	Display a 3 colori					10	100						
			2 l/min						30	250							
<b>PF2D</b> 	Acqua deionizzata e agenti chimici	Vortice di Karman	0.05 l/min	IP65	Display a 1 colore	0.4	4										
			0.1 l/min			1.8	20										
			0.5 l/min			4	40										

\*1 Per l'unità monitor remoto, solo il lato anteriore è conforme al grado di protezione IP65. Le altre parti sono conformi al grado IP40.

# INDICE

## **Display a 3 colori** Flussostato digitale elettromagnetico *Serie LFE*

## **Display a 3 colori** Monitor per flussostato digitale *Serie LFE0*

### **Display a 3 colori** Flussostato digitale elettromagnetico *Serie LFE*

Codici di ordinazione .....	pag. 5
Specifiche (display integrato) .....	pag. 6
Specifiche (tipo remoto) .....	pag. 7
Caratteristiche di portata (caduta di pressione) .....	pag. 8
Esempi di circuiti interni e cablaggi .....	pag. 9
Descrizione dei componenti .....	pag. 10
Struttura condotto fluido .....	pag. 10
Dimensioni .....	pag. 11

### **Display a 3 colori** Monitor per flussostato digitale *Serie LFE0*

Codici di ordinazione .....	pag. 12
Specifiche (monitor remoto) .....	pag. 13
Esempi di circuiti interni e cablaggi .....	pag. 14
Descrizione pezzi (monitor remoto) .....	pag. 15
Dimensioni .....	pag. 16

Descrizione delle funzioni .....	pag. 17
Esecuzioni speciali .....	pag. 19
Precauzioni specifiche del prodotto .....	pag. 20
Istruzioni per la sicurezza .....	Retro di copertina



# Display a 3 colori

## Flussostato digitale a induzione elettromagnetica

# Serie LFE



RoHS

Con display integrato



Tipo non isolato

Tipo isolato



Tipo remoto



Monitor remoto

(Per ulteriori informazioni, consultare p. 12.)

### Codici di ordinazione

#### Tipo isolato

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

LFE 1 B 3 [ ] [ ] Z - [ ]

#### Tipo non isolato

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

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	Tipo 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
<b>Fluido applicabile</b> *1		Acqua, fluidi conduttivi che non corrodono i materiali a contatto con il fluido.*1		
<b>Conduttività fluido applicabile</b> *1		5 µS/cm min. (micro siemens)		
<b>Metodo di rilevamento</b>		Capacità elettrostatica		
<b>Campo della portata nominale</b> *10		0.5 a 20 l/min	2.5 a 100 l/min	5 a 200 l/min
<b>Campo della portata visualizzato</b>		0.4 a 24.0 l/min	2.0 a 120.0 l/min	4 a 240 l/min
<b>Campo della portata di regolazione</b>		0.4 a 24.0 l/min	2.0 a 120.0 l/min	4 a 240 l/min
<b>Portata zero-cut</b> *2		0.4 l/min	2.0 l/min	4 l/min
<b>Min. incremento impostabile</b>		0.1 l/min	0.5 l/min	1 l/min
<b>Volume accumulato per impulso (larghezza impulso: 50 ms)</b>		0.1 l/impulso	0.5 l/impulso	1 l/impulso
<b>Temperatura d'esercizio fluido</b> *3		0 a 85 °C (senza condensazione né congelamento)		
<b>Unità visualizzate</b>		Portata istantanea l/min, portata accumulata L		
<b>Ripetibilità</b>		Valori visualizzati: ±2 % F.S. Uscita analogica: ±1.5 % F.S.		
<b>Temperatura caratteristiche</b>	<b>Temperatura ambiente</b>	±5 % F.S. (Riferimento 25 °C)		
	<b>Temperatura del fluido</b>	±5 % F.S. (Riferimento 25 °C)		
<b>Campo della pressione d'esercizio</b> *3		da 0 a 1 MPa		
<b>Pressione di prova</b> *3		2 MPa		
<b>Campo della portata accumulata</b> *4		99999999.9 L entro 0.1 L	999999999 L entro 1 L	
<b>Uscita digitale</b>		Uscita collettore aperto NPN o PNP		
<b>Max. corrente di carico</b>		80 mA		
<b>Tensione applicata massima</b>		28 VDC		
<b>Caduta di tensione interna</b>		NPN: 1 V max. (con corrente di carico 80 mA) PNP: 1.5 V max. (con corrente di carico 80 mA)		
<b>Tempo di risposta</b> *5*7		Selezionare da 0.25 s, 0.5 s, 1 s, 2 s o 5 s		
<b>Protezione uscita</b>		Circuito di protezione		
<b>Modalità d'uscita</b>		Selezionare tra il modo isteresi, il modo comparatore a finestra, il modo uscita accumulata o il modo uscita di impulso accumulato.		
<b>Uscita analogica</b>	<b>Tempo di risposta</b> *6*7	Collegato all'uscita digitale		
	<b>Uscita in tensione</b>	Tensione di uscita: da 1 a 5 V Impedenza di uscita: 1 kΩ		
	<b>Uscita in corrente</b>	Corrente di uscita: da 4 a 20 mA Max. impedenza di carico: 600 Ω		
<b>Isteresi</b>		Variabile		
<b>Metodo di visualizzazione</b>		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		
<b>LED stato</b>		Uscita 1, Uscita 2: Arancione		
<b>Tensione d'alimentazione</b>		24 VDC ±10 %		
<b>Assorbimento</b>		LFE□: 45 mA max./LFE□Z: 60 mA max. (corrente di carico non compresa)		
<b>Resistenza ambientale</b>	<b>Grado di protezione</b> *9	IP65		
	<b>Campo temperatura d'esercizio</b>	0 a 50 °C (senza condensazione né congelamento)		
	<b>Campo umidità d'esercizio</b>	In funzione, Stoccaggio: da 35 a 85 % U.R. (Senza condensa)		
<b>Certificazioni</b>		Marcatura CE (Direttiva EMC/Direttiva RoHS)		
<b>Materiali a contatto con il fluido</b>		PPS, FKM, Ottone		
<b>Attacco</b>		3/8 (10A)	1/2 (15A)	3/4 (20A) 1 (25A)
<b>Peso (corpo)</b> *8	<b>LFE□</b>	Circa 340 g	Circa 400 g	Circa 520 g
	<b>LFE□Z</b>			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

\*7 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.

\*8 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).

\*9 Se si usano le opzioni, aggiungere il peso delle parti opzionali.

\*10 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 $\mu$ 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: $\pm 1.5$ % F.S.		
Temperatura caratteristiche	Temperatura ambiente	$\pm 5$ % F.S. (Riferimento 25 °C)		
	Temperatura del fluido	$\pm 5$ % 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 $\Omega$		
	Uscita in corrente	Corrente di uscita: da 4 a 20 mA Max. impedenza di carico: 600 $\Omega$		
Tensione d'alimentazione		24 VDC $\pm 10$ %		
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 Circa 675 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.

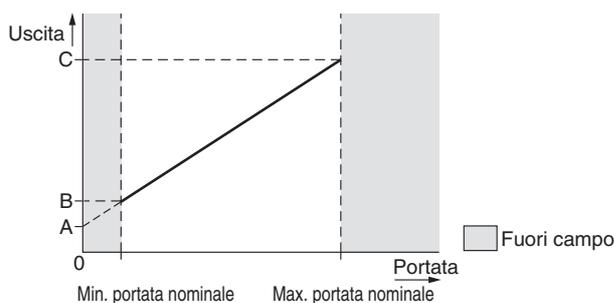
\*6 Il grado di protezione si riferisce al flussostato digitale con cavo e connettore M12.

## Uscita analogica

### Flusso/uscita analogica

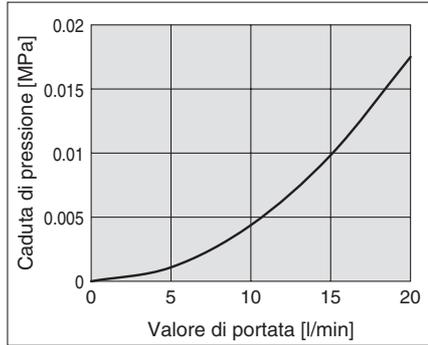
	A	B	C
Uscita in tensione	1 V	1.1 V	5 V
Uscita in corrente	4 mA	4.4 mA	20 mA

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

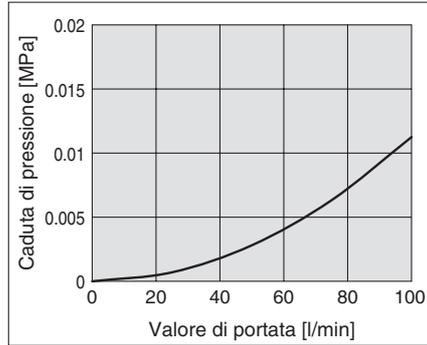


## Caratteristiche di portata (caduta di pressione)

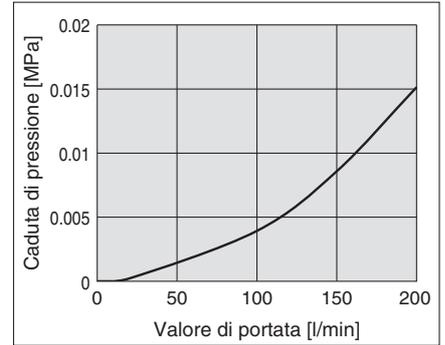
### LFE1



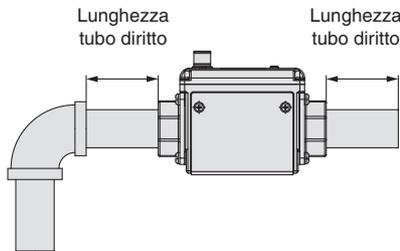
### LFE2



### LFE3

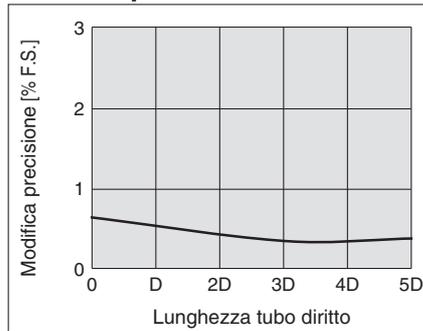


## Lunghezza del tubo dritto (valore di riferimento)



[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

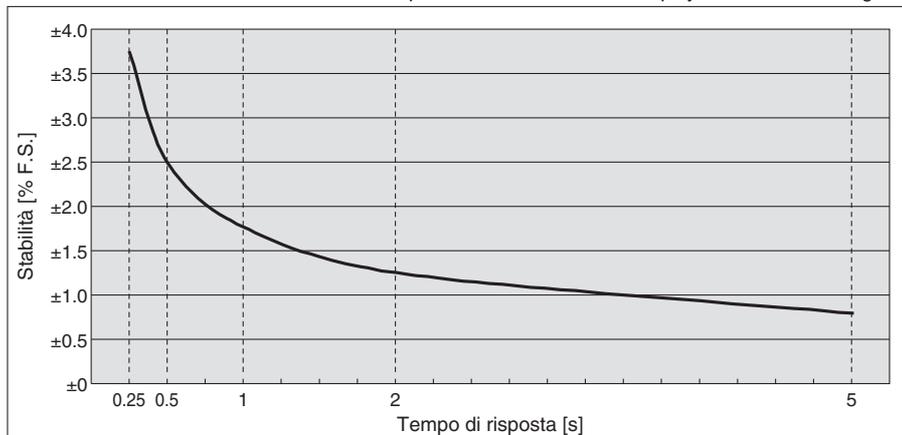


- Più il tubo è piccolo e più il prodotto è influenzato dalla lunghezza del tubo dritto. La lunghezza del tubo rettilineo deve essere pari o superiore a 5 volte (5D) la dimensione del tubo per ottenere la misura stabile.

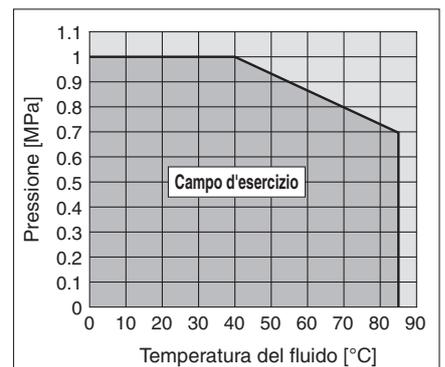
Modello	Lunghezza tubo dritto [mm]	
	D	5D
LFE1	11	55
LFE2	21	105
LFE3	27	135

## Stabilità

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



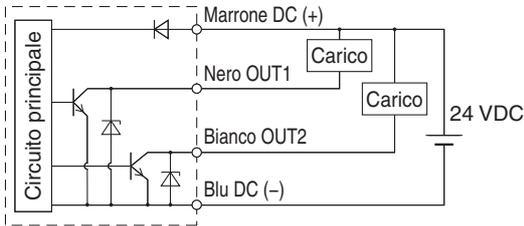
## Campo della pressione d'esercizio



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.

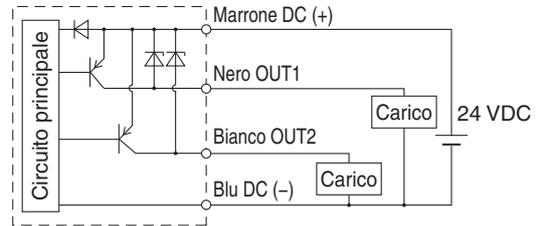
## Esempi di circuiti interni e cablaggio (con display integrato)

### Tipo con 2 uscite NPN LFE□A□□□(Z)



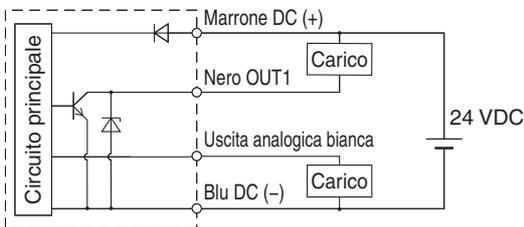
Max. 28 V, 80 mA  
Caduta di tensione interna 1 V max.

### Tipo con 2 uscite PNP LFE□B□□□(Z)



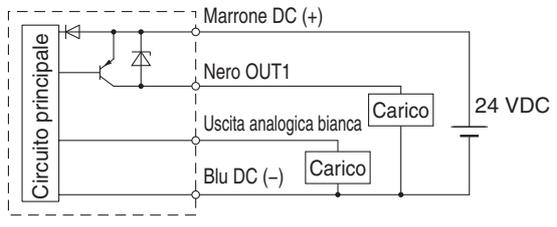
Max. 28 V, 80 mA  
Caduta di tensione interna 1.5 V max.

### 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

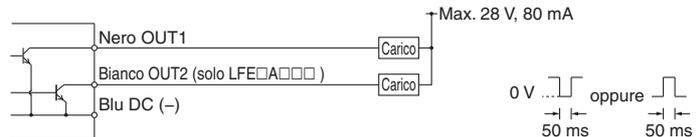


Max. 80 mA  
Caduta di tensione interna 1.5 V max.  
E: Uscita analogica 1 a 5 V  
Impedenza di uscita 1 kΩ  
F: Uscita analogica 4 a 20 mA  
Impedenza di carico 50 a 600 Ω

## Esempi di cablaggio per uscita di impulso accumulato

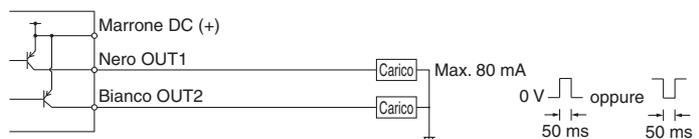
### Tipo con 2 uscite NPN LFE□A□□□(Z)

### 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

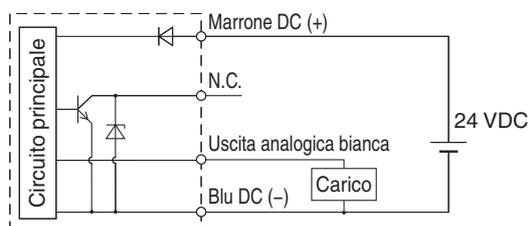


\* OUT2 è disponibile solo per 2 tipi di uscita (A o B).  
Se si seleziona l'uscita di impulso accumulato, il led si spegne.

## 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)

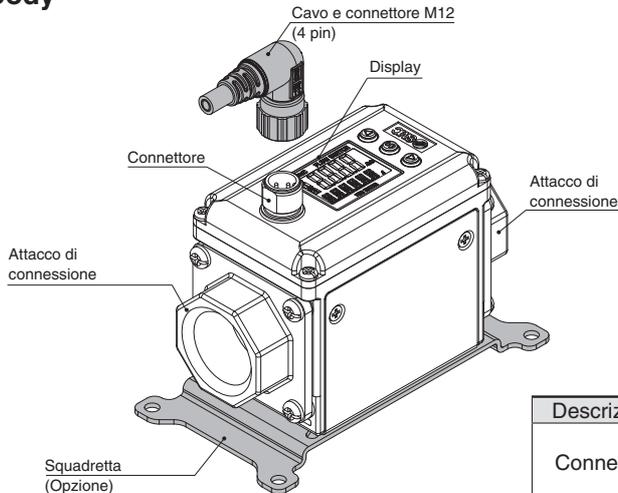


\* Non collegare N.C.

\* 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.

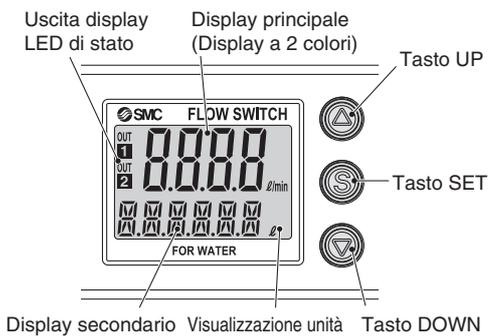
## Descrizione dei componenti

### Body



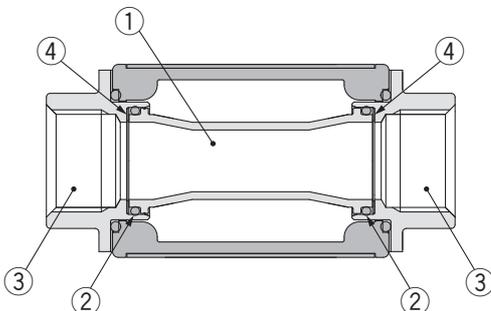
Descrizione	Funzione
Connettore	Consente il collegamento dell'alimentazione elettrica collegandosi al cavo con connettore M12 ed esegue l'uscita in base alla portata
Cavo e Connettore M12	Il grado di protezione diventa IP65 se montato con un connettore.
Attacco di connessione	Per connessioni di tubi
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

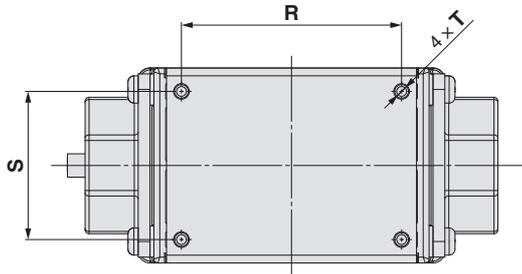


N.	Descrizione	Materiale
1	<b>Tubo</b>	PPS
2	<b>O-ring</b>	FKM
3	<b>Accessorio</b>	Ottone
4	<b>Distanziale</b>	FKM

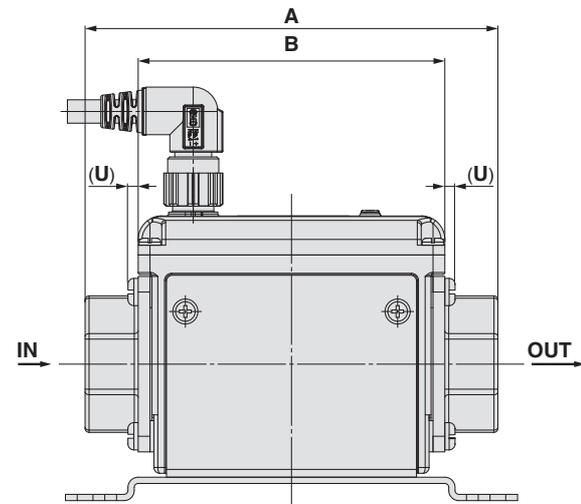
# Serie LFE

## Dimensioni

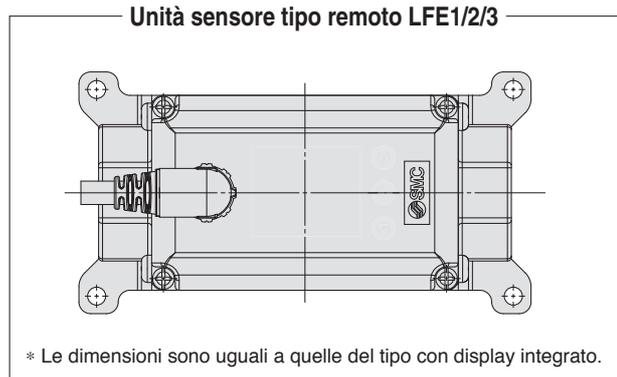
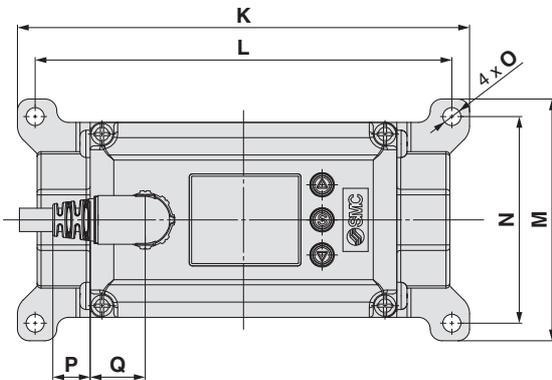
### Con display integrato LFE 1/2/3



Senza squadretta (Vista inferiore)

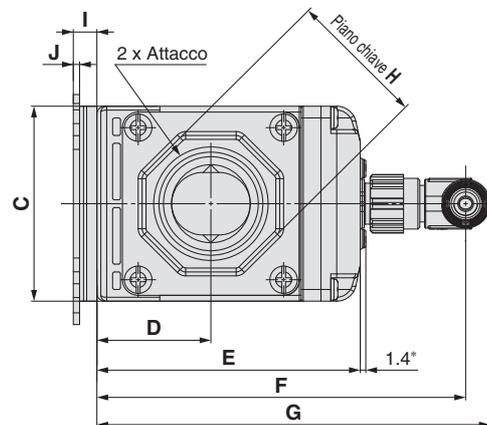


Lo spessore della squadretta è di circa 1.6 mm



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

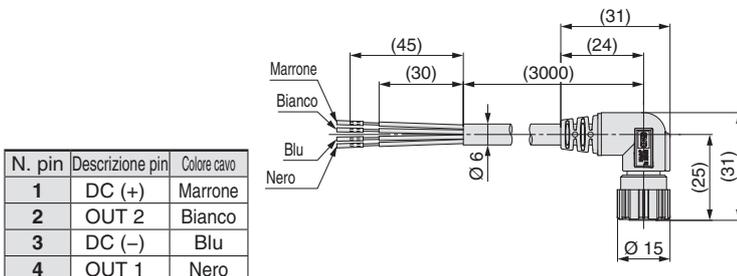
\* Per display integrato



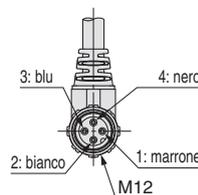
Modello	Attacco	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
LFE1□3□	3/8	90	73	40	23.5	56	83	89	24	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 profondità 8.5	2
LFE1□4□	1/2	104	73	40	23.5	56	83	89	28	6	1.6	96	87	48	39	4.6	12	11.5	52	28	Ø 2.5 profondità 8.5	2
LFE2□	3/4	105	78	50	29	67	94	100	35	6	1.6	115	106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

# Display a 3 colori

## Monitor flussostato digitale

# Serie LFE0



### Codici di ordinazione

**LFE0 A - M V C**

#### Tipo

**0** Unità monitor remoto

- \* Se si usa il tipo remoto, selezionare LFE□□□□□(Z) con un'uscita analogica da 1 a 5 V.
- \* Non supporta le funzioni di impostazione di distanza ravvicinata/azzeramento

#### Specifiche uscita

Simbolo	OUT1	OUT2
<b>A</b>	NPN	NPN
<b>B</b>	PNP	PNP
<b>C</b>	NPN	Analogico 1 a 5 V
<b>D</b>	NPN	Analogico 4 a 20 mA

#### Cavo

Con cavo di collegamento alimentazione/uscita (2 m)



**N** Senza cavo di collegamento alimentazione/uscita

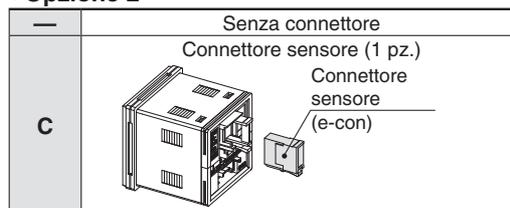
Il cavo è consegnato insieme al prodotto.

#### Unità monitor remoto/Unità display

Simbolo	Portata istantanea	Portata accumulata
<b>M</b>	l/min	L
<b>G</b>	gal/min	gal

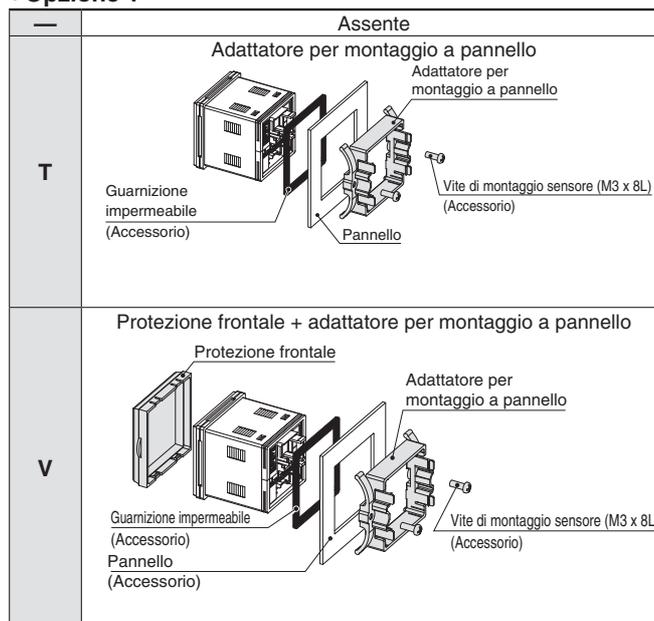
- \* G: Esecuzioni speciali
- Riferimento: 1 [l/min] ↔ 0.2642 [gal/min]
- 1 [gal/min] ↔ 3.785 [l/min]

#### Opzione 2



Il connettore è consegnato insieme al prodotto.

#### Opzione 1



### Opzione/Codice

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

Descrizione	Codici	Nota
Adattatore per montaggio a pannello	<b>ZS-26-B</b>	Con guarnizione impermeabile, vite di montaggio
Protezione frontale + adattatore per montaggio a pannello	<b>ZS-26-C</b>	Con guarnizione impermeabile, vite di montaggio
Solo protezione frontale	<b>ZS-26-01</b>	Ordinare a parte l'adattatore per montaggio a pannello, ecc.
Cavo di collegamento alimentazione/uscita	<b>ZS-40-W</b>	Lunghezza cavo 2 m
Connettore sensore (e-con)	<b>ZS-28-C-5</b>	1 pz.
Cavo con connettore per la copia	<b>ZS-40-Y</b>	Collegare fino a 10 unità slave

## Specifiche (Unità monitor remoto)

Modello	LFE0		
<b>Campo della portata visualizzato</b>	0.4 a 24.0 l/min (La portata al di sotto di 0.4 l/min è visualizzata come "0.00")	2.0 a 120.0 l/min (La portata al di sotto di 2.0 l/min è visualizzata come "0.0")	4 a 240 l/min (La portata al di sotto di 4 l/min è visualizzata come "0.0")
<b>Campo della portata di regolazione</b>	0.4 a 24.0 l/min	2.0 a 120.0 l/min	4 a 240 l/min
<b>Min. incremento impostabile</b>	0.1 l/min	0.5 l/min	1 l/min
<b>Volume accumulato per impulso</b>	0.1 l/impulso	0.5 l/impulso	1 l/impulso
<b>Unità visualizzate</b>	Portata istantanea l/min, portata accumulata L		
<b>Precisione</b>	Valori visualizzati: $\pm 0.5\%$ F.S. Uscita analogica: $\pm 0.5\%$ F.S.		
<b>Ripetibilità</b>	$\pm 0.5\%$ F.S.		
<b>Caratteristiche di temperatura</b>	$\pm 0.5\%$ F.S. (Riferimento 25 °C)		
<b>Campo flusso accumulato*1</b>	99999999.9 L di 0.1 L	999999999 L di 1 L	
<b>Uscita digitale</b>	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*2	Selezionare da 0.25 s, 0.5 s, 1 s, 2 s o 5 s		
Protezione uscita	Circuito di protezione		
Modalità uscita	Selezionare tra il modo isteresi, il modo comparatore a finestra, il modo uscita accumulata o il modo uscita di impulso accumulato.		
Portata	Selezionare tra il modo isteresi o il modo comparatore a finestra.		
Temperatura	Collegato all'uscita digitale		
<b>Uscita analogica</b>	Tensione di uscita: da 1 a 5 V Impedenza di uscita: 1 k $\Omega$		
Tempo di risposta*3	Corrente di uscita: da 4 a 20 mA Max. impedenza di carico: 600 $\Omega$		
Uscita in tensione	Variabile		
Uscita in corrente	Ingresso per modo copia		
<b>Isteresi</b>	Ingresso per modo copia		
<b>Ingresso/Uscita</b>	2 schermi (Schermo principale: 4 cifre, 7 segmenti, bicolore, rosso/verde; schermo secondario: 6 cifre, 11 segmenti, bianco) Valori del display aggiornati 5 volte al secondo		
<b>Metodo di visualizzazione</b>	Uscita 1, Uscita 2: Arancione		
<b>LED stato</b>	24 VDC $\pm 10\%$		
<b>Tensione d'alimentazione</b>	50 mA max.		
<b>Assorbimento</b>	Connettore 5P di uscita alimentazione elettrica, connettore 4P (e-con) di collegamento sensore		
<b>Collegamento</b>	Connettore 5P di uscita alimentazione elettrica, connettore 4P (e-con) di collegamento sensore		
<b>Resistenza ambientale</b>	<b>Grado di protezione</b> IP40 (solo il lato frontale del pannello ha il grado IP65 quando si usa l'adattatore per montaggio a pannello e la tenuta impermeabile di parti opzionali). <b>Campo temperatura d'esercizio</b> 0 a 50 °C (senza congelamento e condensazione) <b>Umidità ambientale</b> Funzionamento, stoccaggio: da 35 a 85% U.R. (senza condensazione) <b>Tensione di isolamento</b> 1000 VAC per 1 minuto tra terminali e alloggiamento <b>Resistenza di isolamento</b> 50 M $\Omega$ o più (500 VDC misurati mediante megaohmmetro) tra terminali e alloggiamento		
<b>Certificazioni</b>	Marcatura CE (Direttiva EMC/Direttiva RoHS)		
<b>Peso</b>	Senza cavo di collegamento alimentazione/uscita 50 g Con cavo di collegamento alimentazione/uscita 100 g		

\*1 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.

\*2 Il tempo di risposta quando il valore impostato è al 63 % rispetto all'ingresso a gradino.

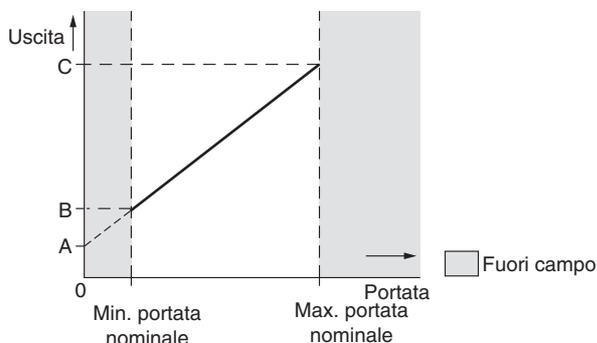
\*3 Il tempo di risposta finché il valore impostato raggiunge il 63 % rispetto all'ingresso a gradino.

## Uscita analogica

### Flusso/uscita analogica

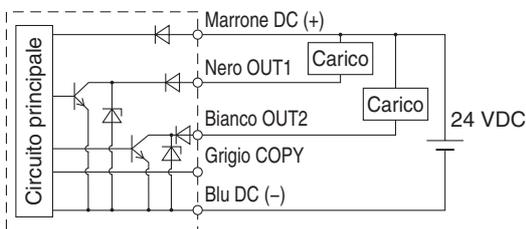
	A	B	C
Uscita in tensione	1 V	1.1 V	5 V
Uscita in corrente	4 mA	4.4 mA	20 mA

Sensore collegato	Portata nominale [l/min]	
	Minima	Massima
LFE1	0.5	20
LFE2	2.5	100
LFE3	5	200

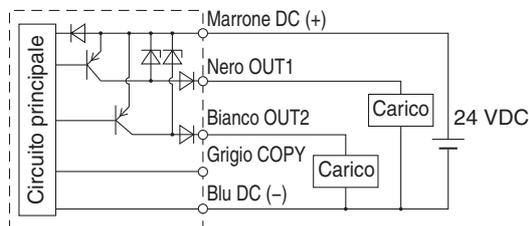


## Esempi di circuiti interni e cablaggio

**Tipo con 2 uscite NPN**  
**LFE0A**

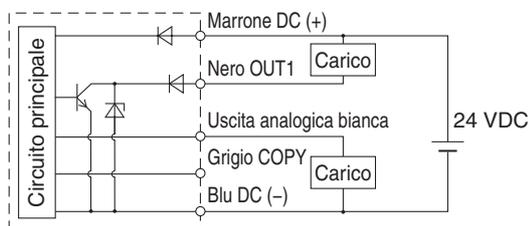


**Tipo con 2 uscite PNP**  
**LFE0B**

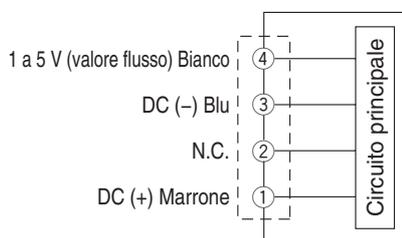


**Tipo con uscita NPN + uscita analogica**  
**LFE0C**

**Tipo con uscita NPN + uscita analogica**  
**LFE0D**

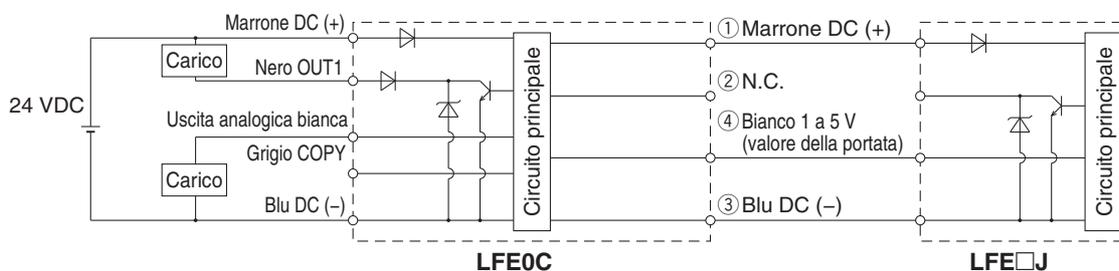


**Circuito ingresso sensore**



\* Non collegare nulla a N.C.

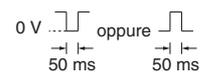
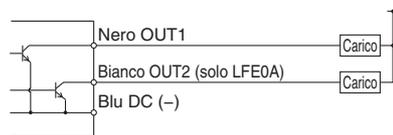
## Esempio di connessione di LFE0C e LFE□J



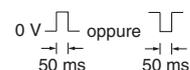
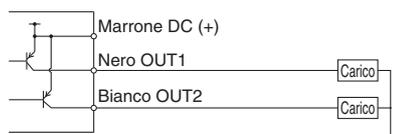
## Esempi di cablaggio per uscita di impulso accumulato

**Tipo con 2 uscite NPN**  
**LFE0A**

**Tipo con uscita NPN + uscita analogica**  
**LFE0C/LFE0D**



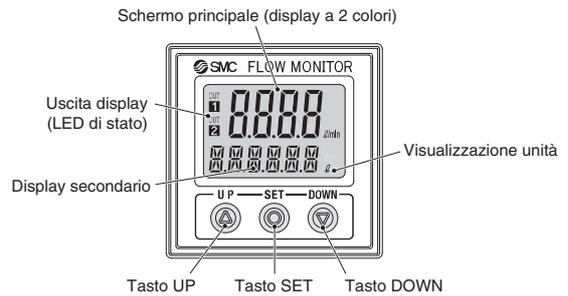
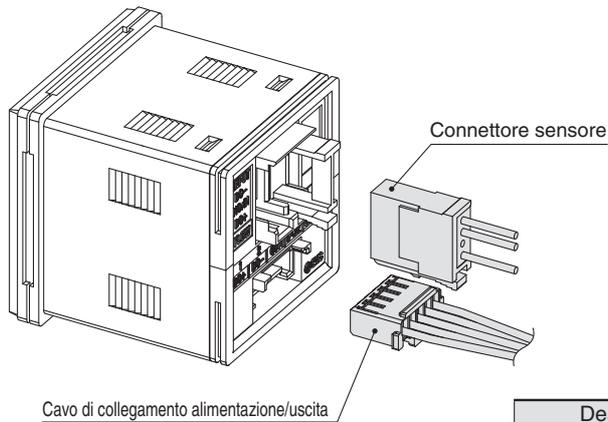
**Tipo con 2 uscite PNP**  
**LFE0B**



\* Se si seleziona l'uscita di impulso accumulato, il led si spegne.

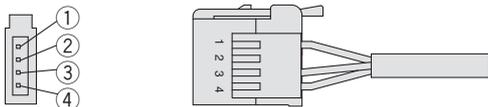
# Serie LFE0

## Descrizione pezzi (Unità monitor remoto)



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

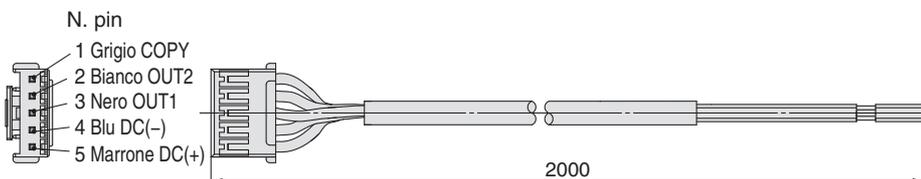
## Connettore sensore



N. pin	Terminale:	Connettore n.	Colore cavo *1
①	DC (+)	1	Marrone
②	N.C./IN	2	Non utilizzato
③	DC (-)	3	Blu
④	INPUT	4	Bianco (ingresso flussostato da 1 a 5 V)

\*1 Quando si utilizzano il cavo e il connettore M12 in dotazione con la serie LFE□J.  
Non collegare il nero.

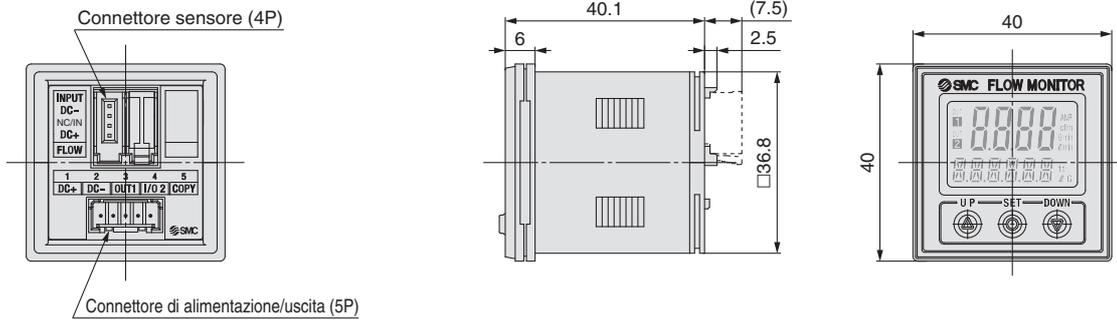
## Cavo di collegamento alimentazione/uscita



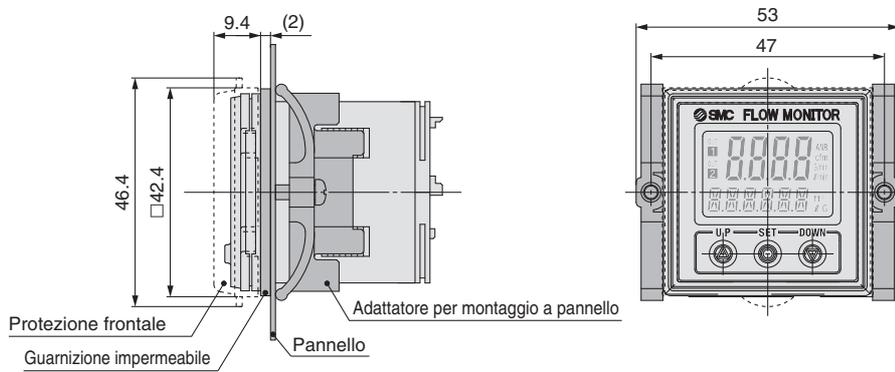
## Specifiche del cavo

Conduttore	Area sezione trasversale nominale	AWG26
	Diametro esterno	Circa 0.5 mm
Isolante	Materiale	Vinile a legame incrociato
	Diametro esterno	Circa 1.0 mm
Rivestimento	Colori	Marrone, blu, nero, bianco, grigio
	Materiale	Vinile resistente alle alte temperature e all'olio
Diametro esterno finito		Ø 3.5

## Dimensioni



## Protezione frontale + adattatore per montaggio a pannello

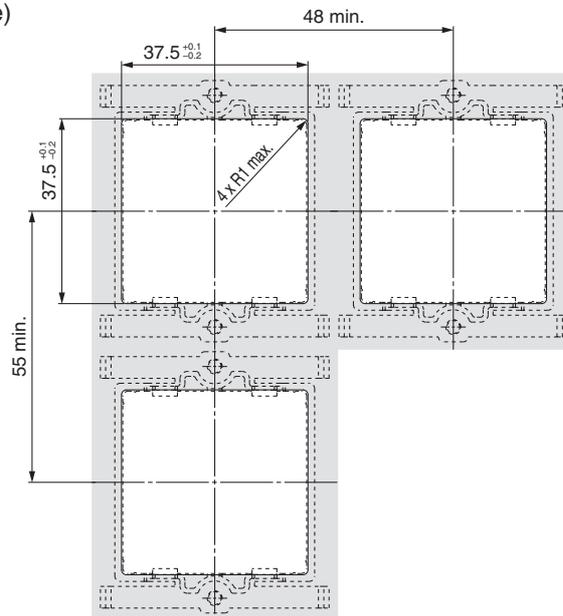


## Dimensioni del pannello

Spessore pannello applicabile:

0.5 a 8 mm (senza tenuta impermeabile)

0.5 a 6 mm (con tenuta impermeabile)



## Descrizione delle funzioni

### ■ Funzionamento uscita

È possibile selezionare le impostazioni di uscita tra:  
Uscita (modo isteresi e modo comparatore a finestra) corrispondente alla portata istantanea o uscita (uscita accumulata e uscita di impulso accumulato) corrispondente alla portata accumulata.

\* Al momento della spedizione dalla fabbrica, è impostato sul modo isteresi.

### ■ Colore del display

È possibile selezionare il colore del display per ogni condizione di uscita. La selezione del colore del display consente l'identificazione visiva dei valori anomali. (Il colore del display dipende dalle impostazioni OUT1.)

No.	Display
1	ON: Verde, OFF: Rosso
2	ON: Rosso, OFF: Verde
3	Normalmente: Rosso
4	Normalmente: Verde

### ■ Tempo di risposta

Il tempo di risposta può essere selezionato in base all'applicazione. (L'impostazione predefinita è 1 secondo.)

La fluttuazione del valore visualizzato può essere ridotta impostando un tempo di risposta più lento. Se si desidera una rilevazione più rapida per problemi quali la perdita dell'acqua di raffreddamento della punta per le pinze per saldare, è possibile rendere più rapida l'uscita digitale o analogica impostando un tempo di risposta più rapido. In questo caso, ampliare l'isteresi per evitare che l'uscita digitale vibri.

Tempo di risposta	Stabilità
0.25 secondi	±3.7 % F.S.
0.5 secondi	±2.5 % F.S.
1 secondi	±1.7 % F.S.
2 secondi	±1.2 % F.S.
5 secondi	±0.8 % F.S.

### ■ Funzione uscita forzata

L'uscita viene attivata/disattivata obbligatoriamente all'avvio del sistema o durante la manutenzione. Ciò consente la conferma del cablaggio e impedisce gli errori del sistema dovuti a uscite impreviste.

Per il modello con uscita analogica, l'uscita sarà 5 V o 20 mA per ON e 1 V o 4 mA per OFF.

\* Inoltre, l'aumento e la diminuzione del flusso non cambierà lo stato di on/off dell'uscita mentre viene attivata la funzione di uscita forzata.

### ■ Funzione valore accumulato

Il valore accumulato non si azzerà neanche quando l'alimentazione di potenza è disattivata. Il valore accumulato viene memorizzato ogni 2 o 5 minuti durante la misurazione e prosegue dall'ultimo valore memorizzato quando l'alimentazione elettrica viene attivata di nuovo.

Il tempo di vita dell'elemento di memoria è di 1 milione di accessi. È opportuno tenerlo in considerazione prima di utilizzare questa funzione.

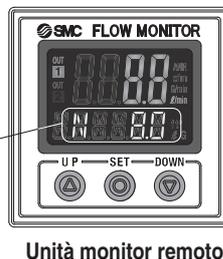
### ■ Modifica della direzione del flusso (\* Solo con display integrato)

La direzione del flusso può essere modificata dopo l'installazione.



### ■ Display schermo secondario

È possibile impostare l'indicazione dello schermo secondario in modo misurazione.



Display secondario

Visualizzazione valore di impostazione	Visualizzazione valore accumulato	Visualizzazione valore massimo	Indicazione valore minimo
Visualizza il valore di impostazione. (Non è possibile visualizzare il valore di impostazione di OUT2).	Visualizza il valore accumulato. (Non è possibile visualizzare il valore accumulato di OUT2).	Visualizza il valore massimo	Indica il valore minimo
Visualizzazione direzione flusso (* Solo con display integrato)	Visualizzazione nome linea	Off	
Visualizza la direzione del flusso (Quando si utilizza la funzione di impostazione della distanza ravvicinata, viene visualizzato anche il valore di impostazione.)	Visualizza il nome della linea. (È possibile inserire fino a 6 caratteri alfanumerici).	Non visualizza nulla.	

## ■ Modalità risparmio energetico

È possibile spegnere il display per ridurre l'assorbimento (del 10% circa). In modalità di risparmio energetico, lampeggiano solo i punti decimali. Se si preme un pulsante qualsiasi durante la modalità a risparmio energetico, il display viene ripristinato per 30 secondi per controllare il flusso, ecc.

## ■ Blocco tasti

La funzione blocco tasti evita errori di utilizzo come una modifica accidentale dei valori di impostazione.

## ■ Visualizzazione valore massimo/minimo

La portata massima (minima) viene rilevata e aggiornata a partire dal momento in cui viene attivata l'alimentazione elettrica. Nel modo visualizzazione del valore picco (minimo), viene visualizzato questa portata massima (minima).

## ■ Richieste del codice di sicurezza

Per lo sblocco dei tasti, è possibile richiedere l'inserimento di un codice di sicurezza. Come impostazione predefinita, le richieste del codice di sicurezza sono disabilitate.

## ■ Funzione di visualizzazione errore

Quando si verifica un errore o un'anomalia, vengono visualizzati la posizione ed il contenuto.

## ■ Campo libero dell'uscita analogica

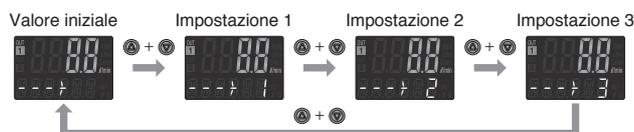
È disponibile per tutti i prodotti compatibili con l'uscita analogica. Il max. valore dell'uscita analogica può essere qualsiasi valore di portata entro il campo nominale.

## ■ Impostazione distanza ravvicinata (\* Solo con display integrato)

Attivando la funzione di impostazione della distanza ravvicinata, si riduce lo sfarfallio del display nell'area non installabile.

Nei casi in cui viene visualizzato "Visualizzazione direzione flusso" sullo schermo secondario, è possibile attivare la funzione di impostazione di distanza ravvicinata premendo i tasti  $\odot$  e  $\oplus$  simultaneamente per almeno un secondo.

### Flusso in avanti



## ■ Impostazione azzeramento (\* Solo con display integrato)

Consente di azzerare il display

Display	Nome errore	Descrizione	Azione
Er1	Errore sovracorrente OUT1	Sull'uscita digitale (OUT 1) è applicata una corrente di carico di 80 mA come minimo.	Eliminare la causa dell'attuale della sovracorrente interrompendo la fornitura di energia, e quindi collegandola nuovamente.
Er2	Errore sovracorrente OUT2	Sull'uscita digitale (OUT 2) è applicata una corrente di carico di 80 mA come minimo.	
Er3	Errore di azzeramento	Il passaggio di rilevamento non è riempito o la portata eccede di $\pm 20$ % F.S. della portata nominale durante l'azzeramento.	Quando non c'è flusso e il passaggio di rilevamento è pieno, mettere in funzione l'unità.
HHH	Errore portata istantanea	La portata ha superato il campo di portata indicato.	Utilizzare il prodotto all'interno del campo nominale.
LLL	Errore flusso inverso	Il flusso scorre nella direzione opposta dell'impostazione.	Cambiare l'impostazione della direzione del flusso.
9999999999 (Visualizza in modo alternato [999] e [999999])	Errore portata accumulata	La portata supera il campo della portata accumulata.	Cancellare la portata accumulata. (Questo errore non è rilevante quando non si utilizza la portata accumulata).
Er0	Errore di sistema	Errore dati interni	Spegnere l'alimentazione elettrica e poi accenderla di nuovo.
Er4			
Er6			
Er8			
Er10	Errore sensore	La tensione di alimentazione supera $24 \text{ V} \pm 10$ %.	Regolare la tensione di alimentazione e quindi riaccendere l'alimentazione elettrica.

Se non è possibile risolvere l'errore dopo l'esecuzione delle istruzioni di cui sopra, si prega di contattare SMC per un'indagine.

**1 Piping connection ports: Stainless steel 304** **Simbolo -X8**

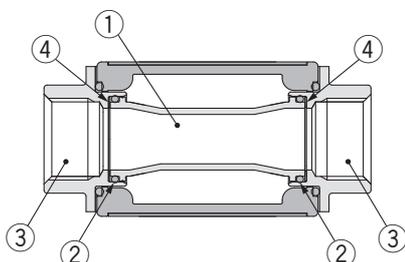
**Specifiche**

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

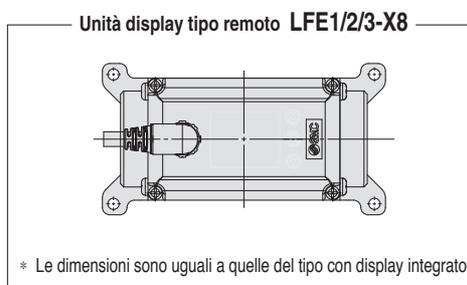
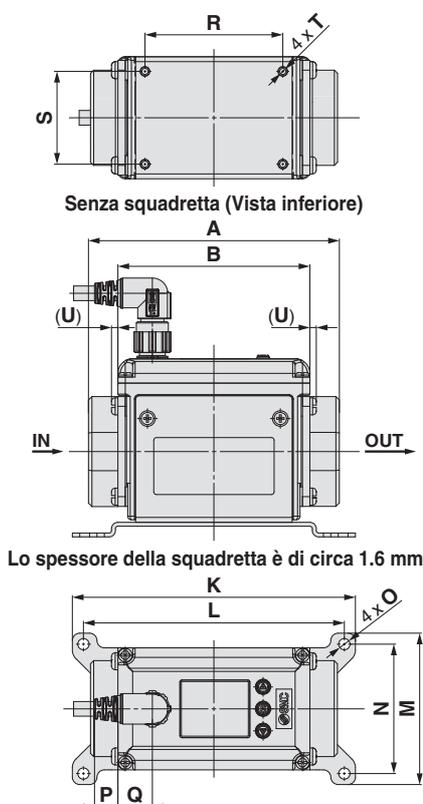
**Struttura del passaggio del fluido**



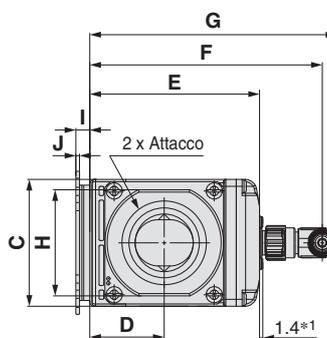
N.	Descrizione	Materiale
1	<b>Tubo</b>	PPS
2	<b>O-ring</b>	FKM
3	<b>Accessorio</b>	Acciaio inox 304
4	<b>Distanziale</b>	FKM

**Dimensioni**

**Con display integrato LFE 1/2/3-X8**



\* 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 la vite con una coppia di serraggio compresa tra 0.7 e 0.8 Nm.



# Serie LFE

## Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza, "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) e il Manuale di funzionamento per le Precauzioni dei flussostati. Scaricarlo dal nostro sito web <http://www.smc.eu>

### Installazione

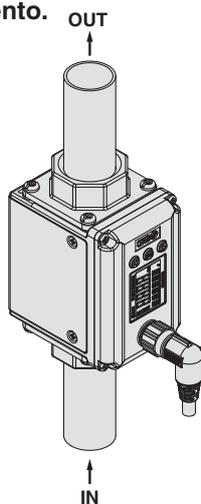
#### ⚠ Attenzione

##### 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.

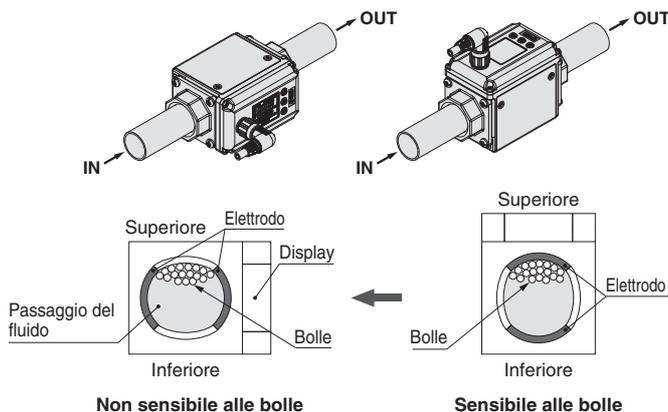
##### 2. Installare il sistema in modo che il fluido riempia sempre il passaggio di rilevamento.

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

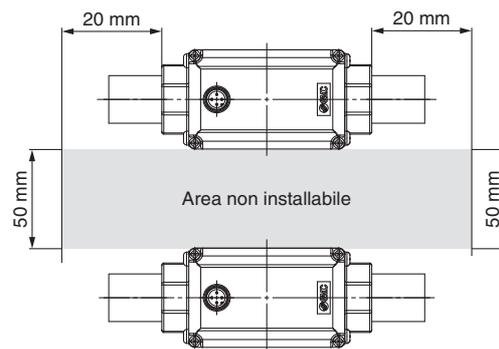
##### 1. L'attacco di connessione del tipo non isolato è collegato alla messa a terra negativa dell'alimentazione elettrica. La messa a terra positiva dell'alimentazione elettrica e la messa a terra dell'attacco di connessione non possono essere collegate perché potrebbero causare un cortocircuito dell'alimentazione 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.

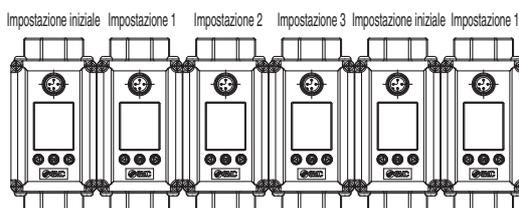
#### Area non installabile



#### 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.



# Serie LFE

## Precauzioni specifiche del prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza, "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) e il Manuale di funzionamento per le Precauzioni dei flussostati. Scaricarlo dal nostro sito web <http://www.smc.eu>

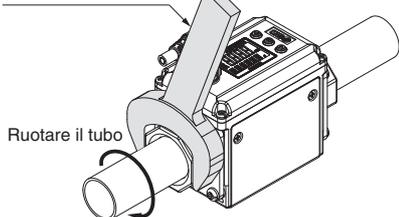
### Montaggio

#### ⚠ Precauzione

- 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.

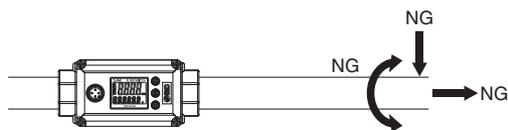
Una coppia inferiore al valore indicato porterà ad una perdita del fluido.

Per il montaggio dei raccordi disponibili sul mercato, consultare la coppia indicata per ognuno.

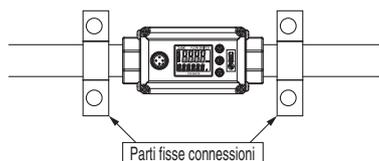
Filettatura nominale	Coppia di serraggio adeguata [N·m]
Rc (NPT) 3/8	22 a 24
Rc (NPT) 1/2	28 a 30
Rc (NPT) 3/4	28 a 30
Rc (NPT) 1	36 a 38

- 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.



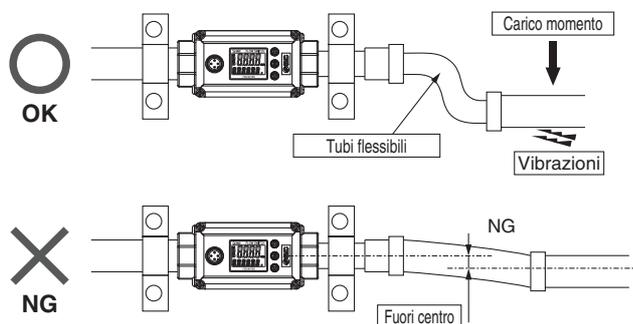
- Fissare i tubi il più vicino possibile al prodotto per evitare sollecitazioni, vibrazioni e urti direttamente sul prodotto stesso..



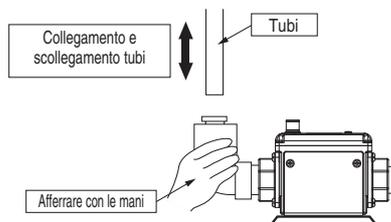
- Se le sollecitazioni, le vibrazioni e gli impatti non possono essere ridotti, fissare ogni tubo in più posizioni..

- 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.



- 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.



- 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).
- 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).



## Serie LFE

# Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza, "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) e il Manuale di funzionamento per le Precauzioni dei flussostati. Scaricarlo dal nostro sito web <http://www.smc.eu>

### 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.**



## Serie LFE

# Precauzioni specifiche del prodotto 4

Leggere attentamente prima dell'uso. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza, "Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) e il Manuale di funzionamento per le Precauzioni dei flussostati. Scaricarlo dal nostro sito web <http://www.smc.eu>

### 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

## Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza servono per prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. Il grado di pericolosità è indicato dalle diciture di "Precauzione", "Attenzione" o "Pericolo". Rappresentano avvisi importanti relativi alla sicurezza e devono essere seguiti assieme agli standard internazionali (ISO/IEC)\*1) e altri regolamenti sulla sicurezza.

### **Precauzione:**

**Precauzione** indica un pericolo con un livello basso di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni lievi o medie.

### **Attenzione:**

**Attenzione** indica un pericolo con un livello medio di rischio che, se non viene evitato, potrebbe provocare lesioni gravi o la morte.

### **Pericolo:**

**Pericolo** indica un pericolo con un livello alto di rischio che, se non viene evitato, provocherà lesioni gravi o la morte.

- 1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali relative ai sistemi pneumatici.  
ISO 4413: Idraulica – Regole generali relative ai sistemi.  
IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: norme generali)  
ISO 10218-1: Sicurezza dei robot industriali di manipolazione. ecc.

## **Attenzione**

### **1. La compatibilità del prodotto è responsabilità del progettista dell'impianto o di chi ne definisce le specifiche tecniche.**

Dato che il presente prodotto viene usato in diverse condizioni operative, la sua compatibilità con un determinato impianto deve essere decisa dalla persona che progetta l'impianto o ne decide le caratteristiche tecniche in base ai risultati delle analisi e prove necessarie. La responsabilità relativa alle prestazioni e alla sicurezza dell'impianto è del progettista che ha stabilito la compatibilità con il prodotto. La persona addetta dovrà controllare costantemente tutte le specifiche del prodotto, facendo riferimento ai dati del catalogo più aggiornato con l'obiettivo di prevedere qualsiasi possibile guasto dell'impianto al momento della configurazione dello stesso.

### **2. Solo personale qualificato deve azionare i macchinari e gli impianti.**

Il presente prodotto può essere pericoloso se utilizzato in modo scorretto. Il montaggio, il funzionamento e la manutenzione delle macchine o dell'impianto che comprendono il nostro prodotto devono essere effettuati da un operatore esperto e specificamente istruito.

### **3. Non effettuare la manutenzione o cercare di rimuovere il prodotto e le macchine/impianti se non dopo aver verificato le condizioni di sicurezza.**

1. L'ispezione e la manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuate solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco di sicurezza specificamente previste.
2. Al momento di rimuovere il prodotto, confermare che le misure di sicurezza di cui sopra siano implementate e che l'alimentazione proveniente da qualsiasi sorgente sia interrotta. Leggere attentamente e comprendere le precauzioni specifiche del prodotto di tutti i prodotti relativi.
3. Prima di riavviare la macchina/impianto, prendere le dovute precauzioni per evitare funzionamenti imprevisti o malfunzionamenti.

### **4. Contattare prima SMC e tenere particolarmente in considerazione le misure di sicurezza se il prodotto viene usato in una delle seguenti condizioni.**

1. Condizioni o ambienti che non rientrano nelle specifiche date, l'uso all'aperto o in luoghi esposti alla luce diretta del sole.
2. Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aviazione, spaziale, dei trasporti marittimi, degli autotrasporti, militare, dei trattamenti medici, alimentare, della combustione e delle attività ricreative. Oppure impianti a contatto con alimenti, circuiti di blocco di emergenza, applicazioni su presse, sistemi di sicurezza o altre applicazioni inadatte alle specifiche standard descritte nel catalogo del prodotto.
3. Applicazioni che potrebbero avere effetti negativi su persone, cose o animali, e che richiedano pertanto analisi speciali sulla sicurezza.
4. Utilizzo in un circuito di sincronizzazione che richiede un doppio sistema di sincronizzazione per evitare possibili guasti mediante una funzione di protezione meccanica e controlli periodici per confermare il funzionamento corretto.

## **Precauzione**

### **1. Questo prodotto è stato progettato per l'uso nell'industria manifatturiera.**

Il prodotto qui descritto è previsto basicamente per l'uso pacifico nell'industria manifatturiera. Se è previsto l'utilizzo del prodotto in altri tipi di industrie, consultare prima SMC per informarsi sulle specifiche tecniche o all'occorrenza stipulare un contratto. Per qualsiasi dubbio, contattare la filiale di vendita più vicina.

## **Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità/ Requisiti di conformità**

Il prodotto usato è soggetto alla seguente "Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità" e "Requisiti di conformità". Leggerli e accettarli prima dell'uso.

### **Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità**

1. Il periodo di garanzia del prodotto è di 1 anno in servizio o 18 mesi dalla consegna, a seconda di quale si verifichi prima. <sup>2)</sup> Inoltre, il prodotto dispone di una determinata durabilità, distanza di funzionamento o parti di ricambio. Consultare la filiale di vendita più vicina.
2. Per qualsiasi guasto o danno subito durante il periodo di garanzia di nostra responsabilità, sarà effettuata la sostituzione del prodotto o dei pezzi necessari. Questa limitazione di garanzia si applica solo al nostro prodotto in modo indipendente e non ad altri danni che si sono verificati a conseguenza del guasto del prodotto.
3. Prima di utilizzare i prodotti di SMC, leggere e comprendere i termini della garanzia e gli esoneri di responsabilità indicati nel catalogo del prodotto specifico.
- 2) Le ventose per vuoto sono escluse da questa garanzia di 1 anno. Una ventosa per vuoto è un pezzo consumabile pertanto è soggetto a garanzia per un anno a partire dalla consegna. Inoltre, anche durante il periodo di garanzia, l'usura del prodotto dovuta all'uso della ventosa per vuoto o il guasto dovuto al deterioramento del materiale in plastica non sono coperti dalla garanzia limitata.

### **Requisiti di conformità**

1. È assolutamente vietato l'uso dei prodotti di SMC negli impianti di produzione per la fabbricazione di armi di distruzione di massa o altro tipo di armi.
2. Le esportazioni dei prodotti o della tecnologia di SMC da un paese a un altro sono regolate dalle relative leggi e norme sulla sicurezza dei paesi impegnati nella transazione. Prima di spedire un prodotto di SMC in un altro paese, assicurarsi di conoscere e osservare tutte le norme locali che regolano l'esportazione in questione.

## **Precauzione**

### **I prodotti SMC non sono stati progettati per essere utilizzati come strumenti per la metrologia legale.**

Gli strumenti di misurazione fabbricati o venduti da SMC non sono stati omologati tramite prove previste dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese. Pertanto, i prodotti SMC non possono essere utilizzati per attività o certificazioni imposte dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

## **Istruzioni di sicurezza**

Assicurarsi di leggere le "Precauzioni per l'uso dei prodotti di SMC" (M-E03-3) prima dell'uso.

## Storico revisioni

<b>Edizione B</b>	- La lunghezza del foro di montaggio della squadretta è stata modificata. - Alle precauzioni specifiche del prodotto sono state aggiunte precauzioni per l'installazione e il montaggio.	SZ
<b>Edizione C</b>	- È stato aggiunto l'acciaio inox 304 al materiale degli attacchi di connessione delle tubazioni. - Sono state aggiunte delle funzioni (impostazione di distanza ravvicinata e impostazione di azzeramento).	WR
<b>Edizione D</b>	- È stato aggiunto un tipo isolato. - Il numero di pagine è stato aumentato da 24 a 28.	YX

## SMC Corporation (Europe)

<b>Austria</b>	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
<b>Belgium</b>	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
<b>Bulgaria</b>	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
<b>Croatia</b>	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
<b>Czech Republic</b>	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
<b>Denmark</b>	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
<b>Estonia</b>	+372 6510370	www.smc.pneumatics.ee	info@smcee.ee
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
<b>France</b>	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	info@smc-france.fr
<b>Germany</b>	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
<b>Greece</b>	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
<b>Hungary</b>	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
<b>Ireland</b>	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
<b>Italy</b>	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
<b>Latvia</b>	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

<b>Lithuania</b>	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
<b>Netherlands</b>	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
<b>Norway</b>	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
<b>Poland</b>	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
<b>Portugal</b>	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
<b>Romania</b>	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
<b>Russia</b>	+7 8123036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
<b>Slovakia</b>	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
<b>Slovenia</b>	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
<b>Spain</b>	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
<b>Sweden</b>	+46 (0)86031200	www.smc.nu	smc@smc.nu
<b>Switzerland</b>	+41 (0)523963131	www.smc.ch	helpcenter@smc.ch
<b>Turkey</b>	+90 212 489 0 440	www.smc.pnomatik.com.tr	info@smcpnomatik.com.tr
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk