

# Elettrovalvola ad azionamento diretto a 2 vie

Novità



Maggiori informazioni a pagina 3.

**Forza della bobina aumentata del 10 %**



Maggiori informazioni a pagina 9.

**Assorbimento ridotto del 14 %**



### Ingombri ridotti

**Compatta**  
Volume della valvola  
Riduzione del **25 %** \*1

**Leggera**  
Riduzione del **30 %** \*1

### Resistenza ambientale

**Corpo in acciaio inox**  
Disponibile di serie

**IP67** \*2  
Protezione

\*1 Confronto con il modello attuale \*2 IP65 per modelli con un connettore DIN



## Varianti della serie

Modello	Attacco	Diametro dell'orifizio [mmØ]	Portata*1 [L/min]				Materiale di tenuta	Connessione elettrica
			5	10	20	30		
 57 mm Serie <b>JSX10</b>	1/8	1.6 2.4	5					
 69 mm Serie <b>JSX20</b>	1/8 1/4, 3/8	3.2 3.2, 4 5.6, 7.1		15		NBR FKM EPDM	Grommet Connettore DIN Condotto	
 78 mm Serie <b>JSX30</b>	1/4, 3/8	4, 5.6, 7.1			25			

\*1 Alla pressione d'esercizio differenziale massima (fluido: acqua)

**Serie JSX**



CAT.EUS70-56A-IT

## Risparmio energetico

Forza della bobina: aumento del **10 %**  
(Confronto con il modello attuale)  
Assorbimento: riduzione del **14 %**  
(Confronto con il modello attuale)  
La forza di attrazione della bobina è migliorata del 10% e l'assorbimento è ridotto del 14% grazie all'efficienza magnetica ottimale.

## Costruzione dello stopper

Rumore metallico ridotto grazie allo stopper in resina  
Vita operativa più lunga

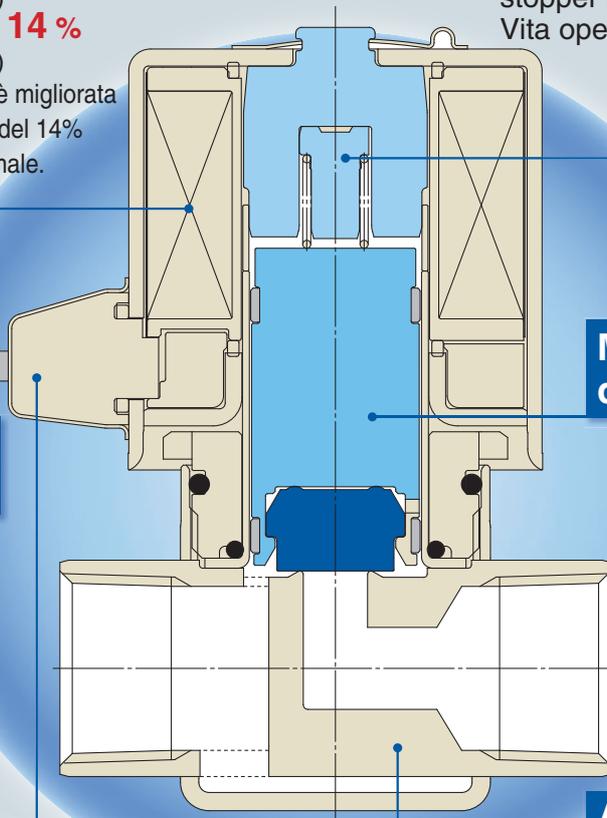
## Maggiore durata dell'armatura

## Altamente resistente alla corrosione

Corpo in acciaio inox standardizzato

## Cavo Ingresso possibile a 360°

La rotazione a 360° della bobina facilita la movimentazione del cavo.



## Grado di protezione IP67.

\* IP65 per i modelli con un connettore DIN

## Assorbimento \* Per tensioni DC

**4 W**

**6 W**

**8 W**

Serie 10

Serie 20

Serie 30

## Tipo con raddrizzatore a onda intera (Specifica AC: tipo di isolamento classe B)

### Maggiore durata

Vita utile più lunga grazie alla speciale costruzione (Confronto con la bobina di schermatura attuale)

### Rumore di ronzio ridotto

Raddrizzato in DC dal raddrizzatore a onda intera, con conseguente riduzione del rumore di ronzio

### Potenza apparente ridotta

\* Valvola N.C., classe B (Confronto con il modello attuale)

9.5 VA → **8 VA** (Serie 20)

12 VA → **9.5 VA** (Serie 30)

### Risposta OFF migliorata

Costruito appositamente per migliorare la risposta OFF quando viene utilizzato con un fluido a viscosità più elevata come l'olio

### Costruzione a bassa rumorosità

Costruito appositamente per ridurre il rumore metallico durante il funzionamento

## Varianti della connessione elettrica



Grommet



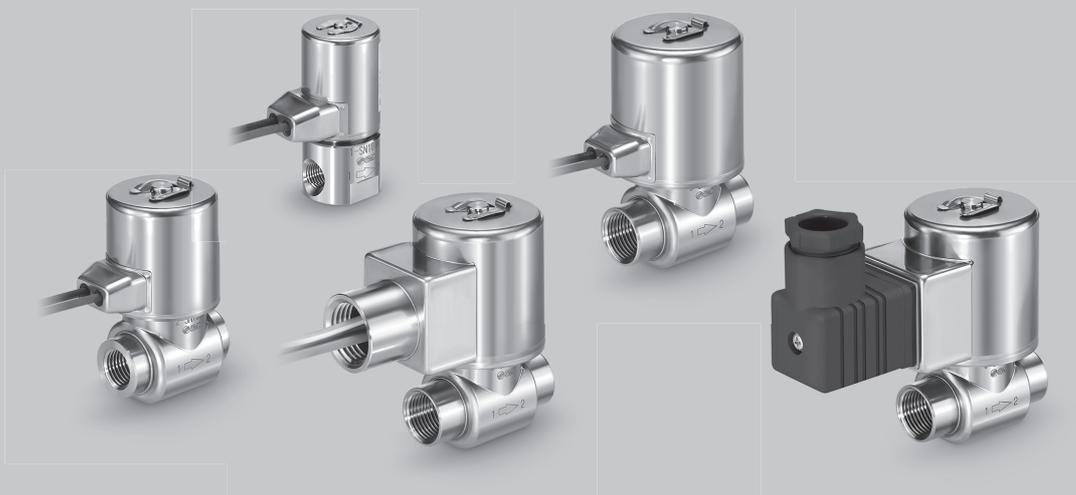
Connettore DIN



Condotto

# INDICE

## Elettrovalvola ad azionamento diretto a 2 vie *Serie JSX*



Codici di ordinazione .....	p. 3
Caratteristiche di portata .....	p. 3
Check list dei fluidi compatibili .....	p. 3
Costruzione.....	p. 4
Specifiche comuni .....	p. 4
Dimensioni	
Serie 10 .....	p. 5
Serie 20 , attacco 1/8 .....	p. 6
Serie 20/30, attacco 1/4, 3/8 .....	p. 7
Opzioni di squadretta .....	p. 8
Tabella dei prodotti a norma UL .....	p. 9
Glossario .....	p. 10
Caratteristiche di portata dell'elettrovalvola .....	p. 11
Precauzioni specifiche del prodotto.....	p. 16

# Elettrovalvola ad azionamento diretto a 2 vie

## Serie JSX



Differisce a seconda della tensione e della connessione elettrica. Per maggiori dettagli, consultare la tabella 8 sotto.



Maggiori informazioni a pagina 9.



### Codici di ordinazione

**JSX** **2** **1** - **S** **N** **302** **F** - **5** **G** - **B**

1 2 3 4 5 6 7 8 9



#### 1 Taglia

Simbolo	Serie
1	10
2	20
3	30

#### 2 Tipo di valvola

Simbolo	Tipo di valvola
1	N.C.  2(OUT) 1(IN)

#### 3 Materiale del corpo

Simbolo	Materiale del corpo
S	Acciaio inox

#### 4 Materiale di tenuta

Simbolo	Materiale di tenuta
N	NBR
F	FKM
E	EPDM

#### 8 Connessione elettrica

Simbolo	Connessione elettrica	Serie	Tensione nominale			Standard UL
			10	20	30	
G	Grommet*1		●	●	●	5 6
GS	Grommet con PCB (Con circuito di protezione)		●	●	●	1 5 6 8 B
CS	Condotto (Con circuito di protezione)		—	●	●	Tutte le tensioni
DS	Connettore DIN (Con circuito di protezione)		●	●	●	Tutte le tensioni
DZ	Connettore DIN con LED (Con circuito di protezione)		●	●	●	Tutte le tensioni
DN	Senza connettore DIN (Con circuito di protezione)		●	●	●	Tutte le tensioni

Vedere pagina 9.

\*1 Solo tensione DC

#### 5 Diametro dell'orifizio e misura dell'attacco

Simbolo	Diametro dell'orifizio [mm Ø]	Attacco	Serie		
			10	20	30
101	1.6	1/8	●	—	—
201	2.4	1/8	●	—	—
301	3.2	1/8	—	●	—
302		1/4	—	●	—
303		3/8	—	●	—
402	4	1/4	—	●	●
403		3/8	—	●	●
502	5.6	1/4	—	●	●
503		3/8	—	●	●
702	7.1	1/4	—	●	●
703		3/8	—	●	●

#### 6 Tipo di filettatura

Simbolo	Filettatura
R	Rc
N	NPT
F	G

#### 7 Tensione nominale

Simbolo	Tensione nominale	Simbolo	Tensione nominale	Simbolo	Tensione nominale
1	100 VAC	5	24 VDC	B	24 VAC
2	200 VAC	6	12 VDC	J	230 VAC
3	120 (110) VAC	7	240 VAC		
4	220 VAC	8	48 VAC		

#### 9 Opzione

Simbolo	Opzione
—	Assente
B	Con squadretta*1 (Acciaio inox)

\*1 Codici assieme squadretta (pagina 17)

### Caratteristiche di portata

Serie	Attacco	Diametro dell'orifizio [mm Ø]	Caratteristiche della portata*1						Pressione d'esercizio differenziale massima [MPa]	Modello	Peso*2 [g]
			Aria			Acqua, olio					
			C [dm <sup>3</sup> /(s·bar)]	b	Cv	Kv	Cv				
10	1/8	1.6	0.36	0.58	0.08	0.07	0.08	0.9	JSX11-S□101	160	
		2.4	0.62	0.45	0.15	0.13	0.15	0.4	JSX11-S□201	160	
20	1/8	3.2	1.35	0.48	0.35	0.30	0.35	0.7	JSX21-S□301	320	
		3.2	1.35	0.48	0.35	0.30	0.35	0.7	JSX21-S□302	320	
		4.0	2.02	0.48	0.52	0.45	0.52	0.3	JSX21-S□402	320	
	1/4	5.6	2.62	0.43	0.73	0.63	0.73	0.2	JSX21-S□502	320	
		7.1	3.15	0.44	0.88	0.76	0.88	0.1	JSX21-S□702	320	
		3.2	1.35	0.48	0.35	0.30	0.35	0.7	JSX21-S□303	320	
30	3/8	4.0	2.02	0.48	0.52	0.45	0.52	0.3	JSX21-S□403	320	
		5.6	2.62	0.43	0.73	0.63	0.73	0.2	JSX21-S□503	320	
	7.1	3.15	0.44	0.88	0.76	0.88	0.1	JSX21-S□703	320		
	1/4	4.0	2.02	0.48	0.52	0.45	0.52	1.0	JSX31-S□402	450	
5.6		2.62	0.43	0.73	0.63	0.73	0.5	JSX31-S□502	450		
7.1		3.15	0.44	0.88	0.76	0.88	0.2	JSX31-S□702	450		
30	3/8	4.0	2.02	0.48	0.52	0.45	0.52	1.0	JSX31-S□403	450	
		5.6	2.62	0.43	0.73	0.63	0.73	0.5	JSX31-S□503	450	
		7.1	3.15	0.44	0.88	0.76	0.88	0.2	JSX31-S□703	450	

\*1 Le caratteristiche di portata di questo prodotto presentano delle varianti.

\*2 I valori sono stati calcolati in base alla combinazione di Rc, filettatura NPT e grommet. Aggiungere 30 g per la filettatura G (attacco 3/8).

Aggiungere 20 g per il grommet con PCB, 70 g per il condotto e 50 g per il connettore DIN.

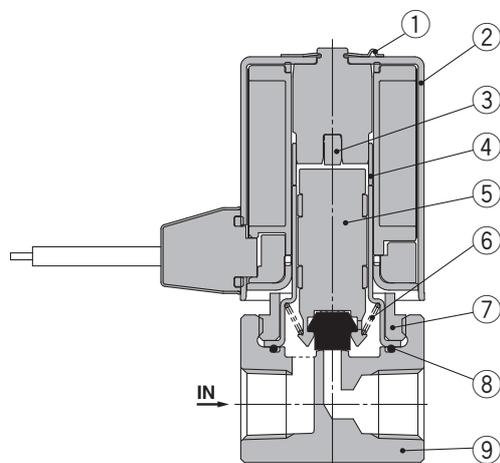
### Lista dei fluidi compatibili

Fluido applicabile	Materiale di tenuta		
	NBR	FKM	EPDM
Aria	●	●	●
Acqua	●	●	●
Olio	—	●	—

\* Nell'elenco è mostrata la compatibilità tra fluidi generali e materiali di tenuta. Tenere conto dell'ambiente operativo e dell'applicazione prima di selezionare il materiale di tenuta. Verificare la compatibilità dei fluidi e dei componenti nell'applicazione prima dell'uso. Per eventuali chiarimenti, contattare SMC.

## Costruzione

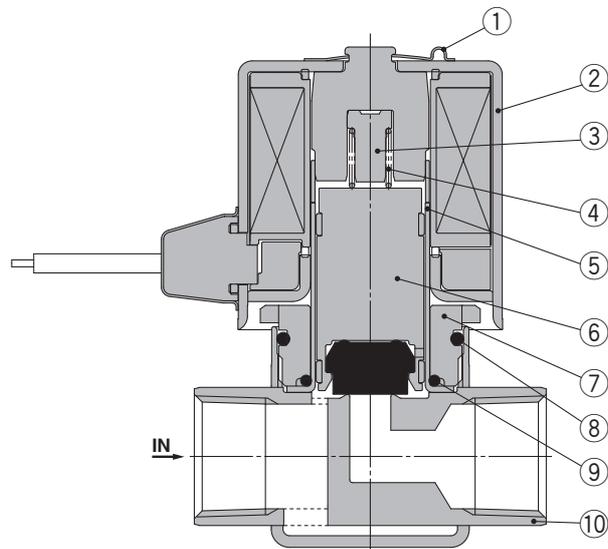
### Serie 10, normalmente chiusa (N.C.)



#### Componenti

N.	Descrizione	Materiale
1	Clip	Acciaio inox
2	Solenoide	Acciaio inox, Cu, resina
3	Stopper	PPS
4	Assieme tubo	Acciaio inox
5	Assieme armatura	Acciaio inox, PPS, NBR, FKM, EPDM
6	Molla	Acciaio inox
7	Dado di regolazione	Acciaio inox
8	Guarnizione	NBR, FKM, EPDM
9	Corpo	Acciaio inox

### Serie 20/30, normalmente chiusa (N.C.)



#### Componenti

N.	Descrizione	Materiale
1	Clip	Acciaio inox
2	Solenoide	Acciaio inox, Cu, resina
3	Stopper	PPS
4	Molla	Acciaio inox
5	Assieme tubo	Acciaio inox
6	Assieme armatura	Acciaio inox, PPS, NBR, FKM, EPDM
7	Dado	Acciaio inox
8	Guarnizione	NBR, FKM, EPDM
9	Guarnizione	NBR, FKM, EPDM
10	Corpo	Acciaio inox

## Specifiche comuni

Serie		10	20	30	
Specifiche della valvola	Costruzione della valvola	Ad azionamento diretto			
	Tipo di valvola	Normalmente chiuso (N.C.)			
	Fluido e temperatura del fluido	Aria : -10 a 60 °C (Temperatura del punto di rugiada: -10 °C max.) Acqua: 1 a 60 °C (senza congelamento) Olio : -5 a 60 °C (Viscosità cinematica: 50 mm <sup>2</sup> /s max.)			
	Pressione di prova	2.0 MPa			
	Pressione massima del sistema	1.0 MPa			
	Temperatura ambiente	-20 a 60 °C			
	Trafilamento della valvola*1	Aria	1 cm <sup>3</sup> /min max.		
		Acqua, olio	0.1 cm <sup>3</sup> /min max.		
	Grado di protezione*2	IP67 (IP65 per il connettore DIN)			
	Norme*3	CE, UL Recognised, UL Listed			
	Ambiente d'esercizio	Ambiente senza la presenza di gas corrosivi, gas esplosivi o adesione costante del fluido			
	Materiale del corpo	Acciaio inox			
Materiale di tenuta	NBR, FKM, EPDM				
Specifiche della bobina	Tensione nominale	AC	24 V, 48 V, 100 V, 110 V, 120 V, 200 V, 220 V, 230 V, 240 V		
		DC	12 V, 24 V		
	Fluttuazione di tensione ammissibile	± 10 % della tensione nominale			
	Tensione di dispersione ammissibile	AC	5 % max. della tensione nominale		
		DC	2 % max. della tensione nominale		
	Potenza apparente*4, *5	AC	4.5 VA	8 VA	9.5 VA
Assorbimento*4	DC	4 W	6 W	8 W	
Aumento della temperatura*6	65 °C				

\*1 Trafilamento dalla valvola: valore a una temperatura di 20 °C

\*2 Questo prodotto assicura il livello IP67, ma se l'acqua vi penetra all'interno, potrebbe verificarsi un malfunzionamento o una rottura.

Adottare quindi adeguate contromisure per evitare che l'acqua penetri nel prodotto se usato in ambienti in cui è costantemente esposto all'acqua.

\*3 La conformità agli standard varia a seconda del modello. Per ulteriori dettagli, consultare da pagina 3 e 9.

\*4 Assorbimento/potenza apparente: valore a una temperatura ambiente di 20 °C e con tensione nominale applicata (variazione: ± 10 %)

\*5 Non c'è differenza nella frequenza, spunto e potenza apparente sotto tensione poiché viene utilizzato un circuito raddrizzatore nella AC.

\*6 Aumento della temperatura: valore a una temperatura ambiente di 20 °C e con tensione nominale applicata. Il valore dipende dall'ambiente circostante. Solo per riferimento.

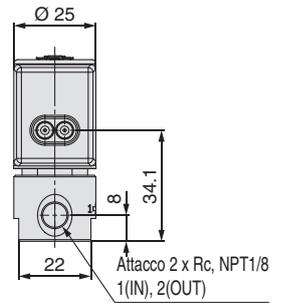
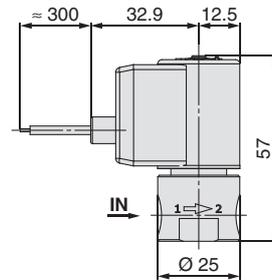
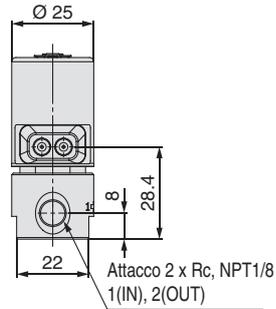
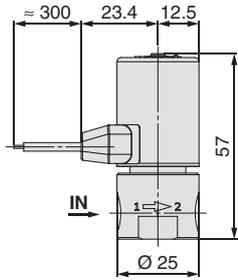
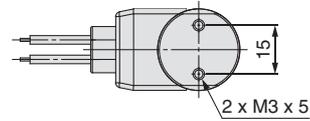
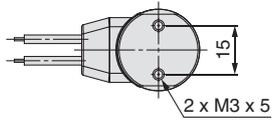
**Leggere le "Precauzioni specifiche del prodotto" prima dell'uso.**

## Dimensioni: Serie 10



### G: grommet

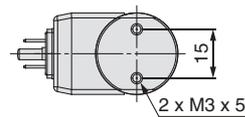
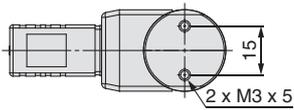
### GS: grommet con PCB



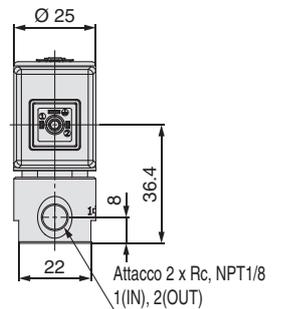
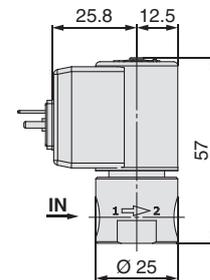
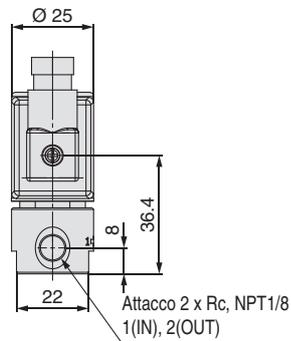
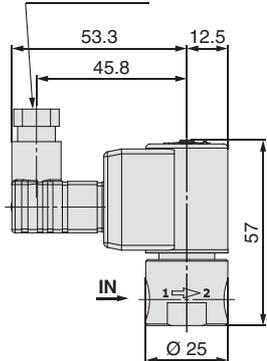
### DS: connettore DIN

### DZ: connettore DIN con LED

### DN: senza connettore DIN

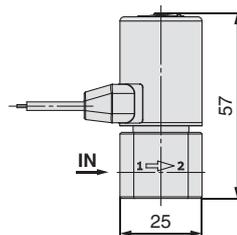
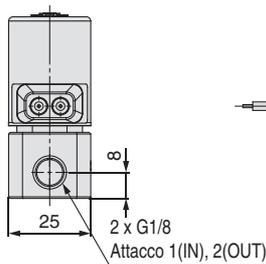
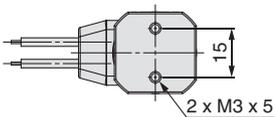


Cavo applicabile  
Ø 3.5 a Ø 7



### Tipo con filettatura G

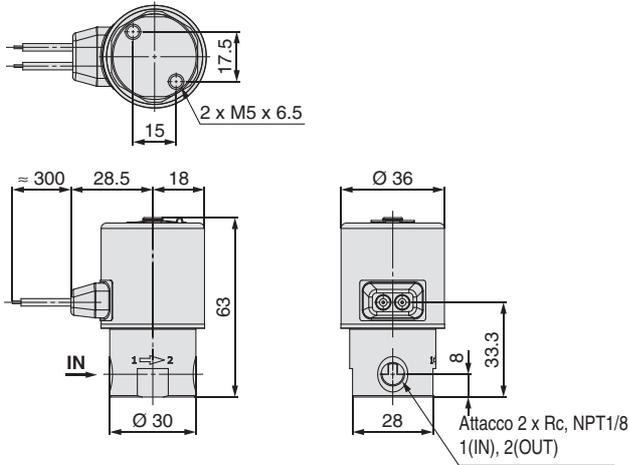
\* Le dimensioni diverse da quelle indicate sotto sono le stesse di quelle del tipo Rc.



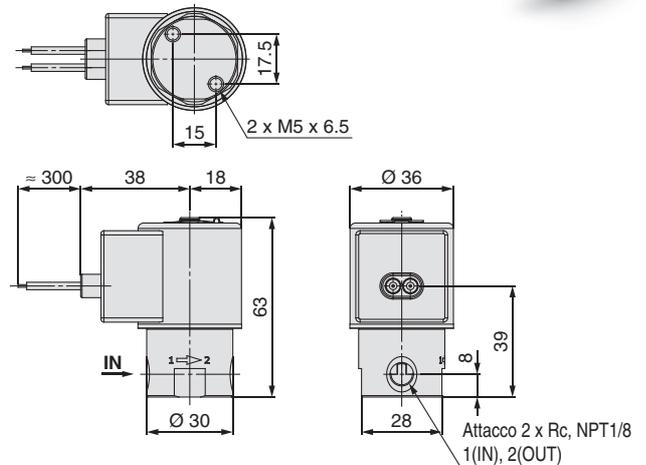


**Dimensioni: Serie 20, attacco 1/8**

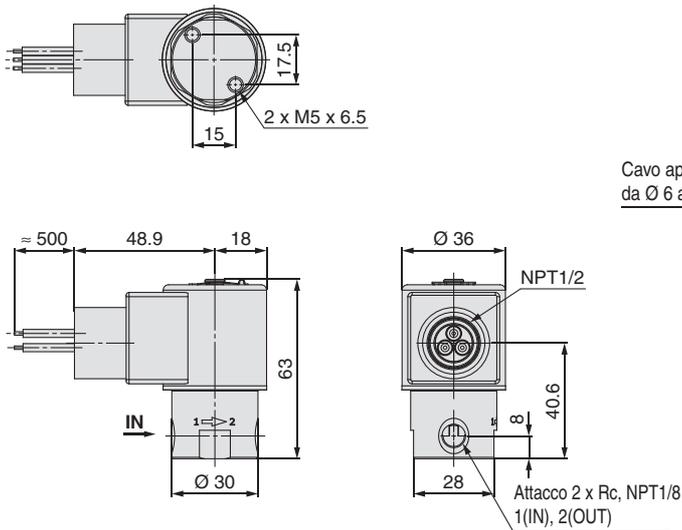
**G: grommet**



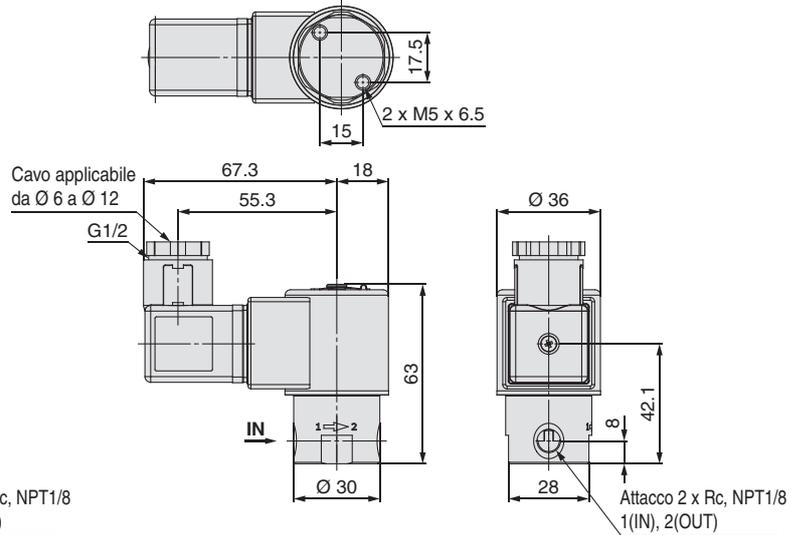
**GS: grommet con PCB**



**CS: condotto**

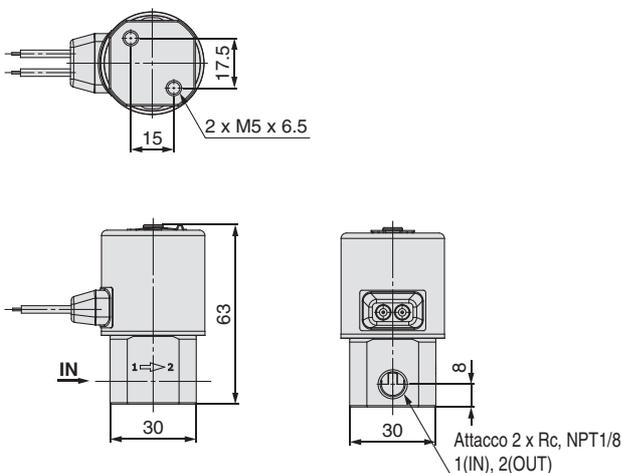


**DS: connettore DIN  
DZ: connettore DIN con LED**

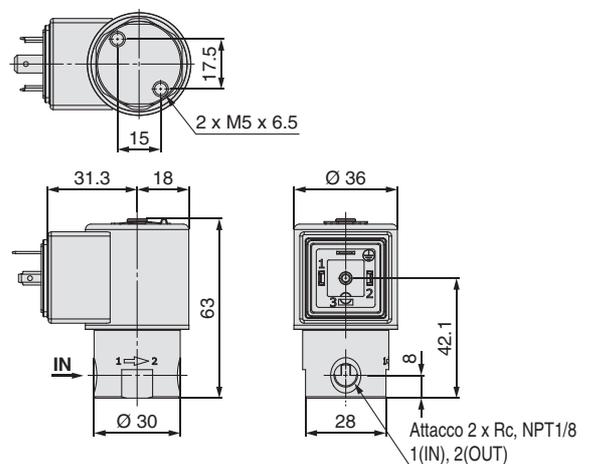


**Tipo con filettatura G**

\* Le dimensioni diverse da quelle indicate sotto sono le stesse di quelle del tipo Rc.



**DN: senza connettore DIN**

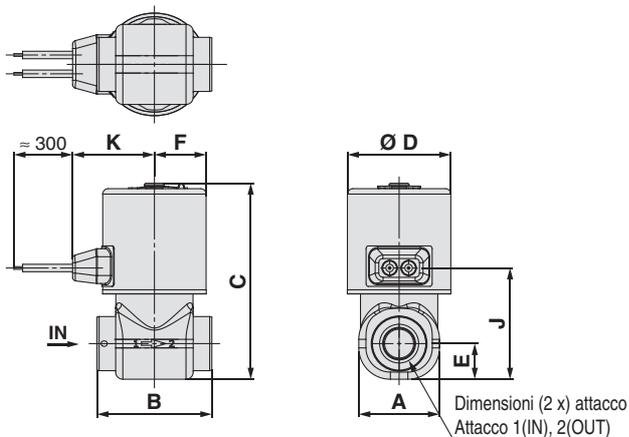


# Serie JSX

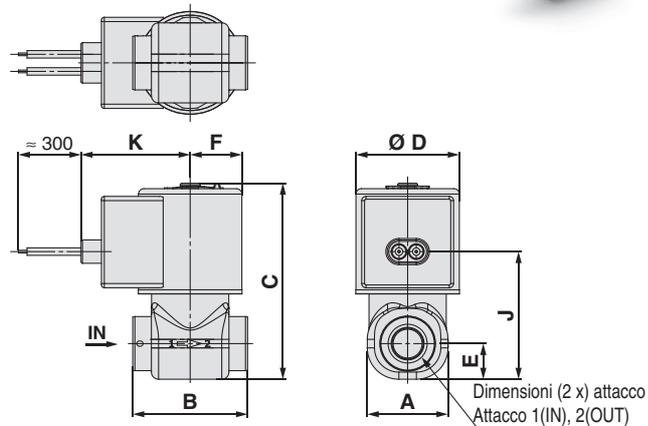
Dimensioni: Serie **20/30**, attacco 1/4, 3/8



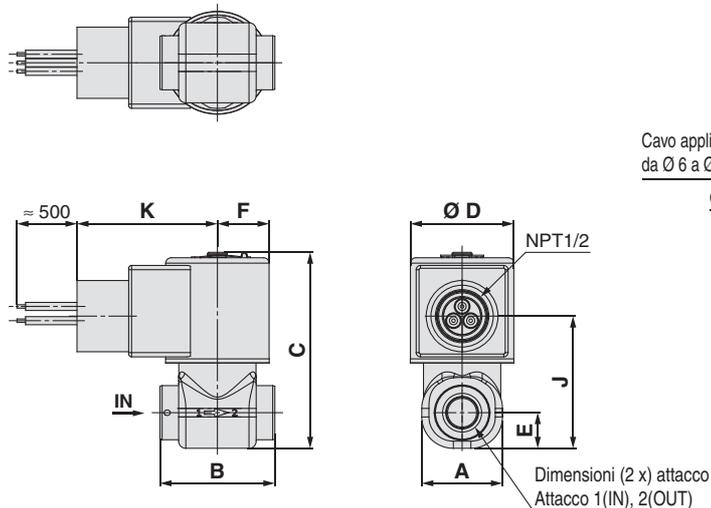
**G:** grommet



**GS:** grommet con PCB

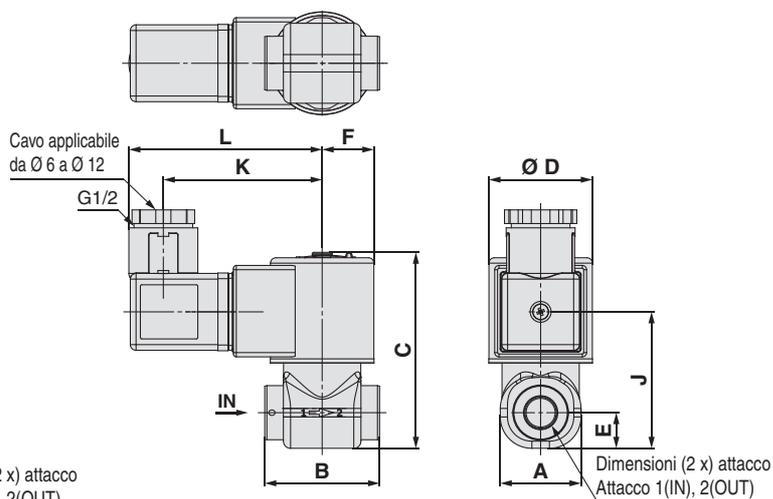


**CS:** condotto

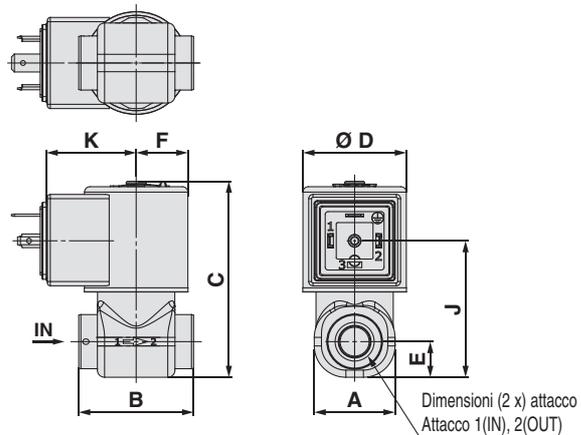


**DS:** connettore DIN

**DZ:** connettore DIN con LED



**DN:** senza connettore DIN



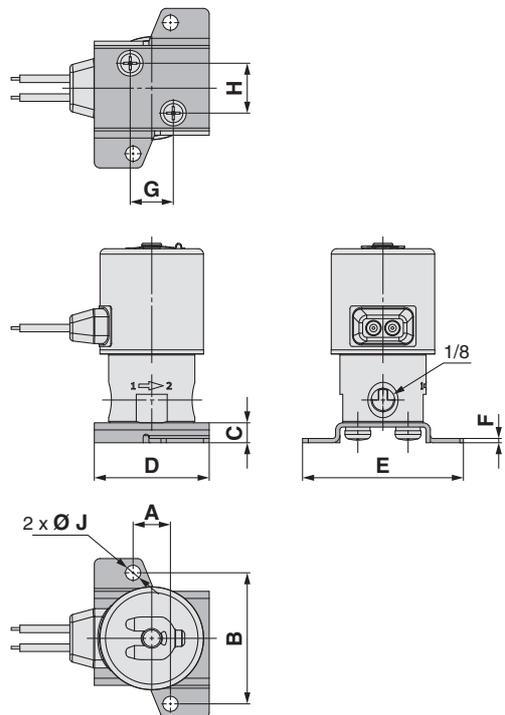
## Dimensioni

[mm]

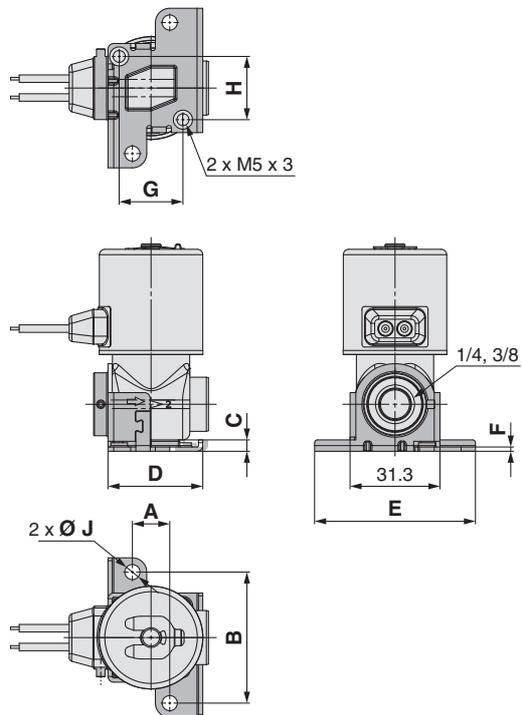
Serie	Attacco	A	B	C	D	E	F	Grommet		Grommet con PCB		Condotto		Connettore DIN			Senza connettore DIN	
								J	K	J	K	J	K	J	K	L	J	K
20	1/4	28.1	40	69	36	12.5	18	39	28.5	44.8	38	46.4	48.9	47.9	55.3	67.3	47.9	31.3
	3/8		48															
	G3/8		48															
30	1/4	28.1	40	78	42	12.5	21	40	31.1	45.8	41	47.4	51.9	48.9	58.3	70.3	48.9	34.3
	3/8		48															
	G3/8		48															

**Dimensioni: opzioni della squadretta**

**Attacco 1/8**



**Attacco 1/4, 3/8**



**Dimensioni**

[mm]										
Serie	Attacco	A	B	C	D	E	F	G	H	Ø J
10	1/8	14	33	5	20	39	1	—	15	3.4
20	1/8	13	46	7	40	56	1.5	15	17.5	5.3
20/30	1/4, 3/8	13	46	4	33	56	1.5	22.2	22.2	5.3
	G3/8							19	20.6	

# Serie JSX11/21/31

## Tabella dei prodotti a norma UL

\* Consultare la tabella sottostante per i prodotti a norma UL.



Recognised

G  
Grommet



GS  
Grommet  
con PCB



DN  
Senza  
connettore DIN



JSX11	Taglia/Tipo di valvola	Materiale del corpo	Materiale di tenuta	Diametro dell'orifizio/Attacco	Filettatura	Tensione nominale	Connessione elettrica	Opzione
	JSX11		S				N	
			F	201	N	2	GS	
			E		F	3	DN	
						4		
						5		
						6		
						7		
						8		
						B		
						J		

JSX21	Taglia/Tipo di valvola	Materiale del corpo	Materiale di tenuta	Diametro dell'orifizio/Attacco	Filettatura	Tensione nominale	Connessione elettrica	Opzione
	JSX21		S				N	
			F	302	N	2	GS	
			E	303	F	3	DN	
				402		4		
				403		5		
				502		6		
				503		7		
				702		8		
				703		B		
						J		

JSX31	Taglia/Tipo di valvola	Materiale del corpo	Materiale di tenuta	Diametro dell'orifizio/Attacco	Filettatura	Tensione nominale	Connessione elettrica	Opzione
	JSX31		S				N	
			F	403	N	2	GS	
			E	502	F	3	DN	
				503		4		
				702		5		
				703		6		
						7		
						8		
						B		
						J		

\*1 Applicabile solo ai simboli di tensione nominale "5" e "6"



Listed

CS  
Condotto



JSX21	Taglia/Tipo di valvola	Materiale del corpo	Materiale di tenuta	Diametro dell'orifizio/Attacco	Filettatura	Tensione nominale	Connessione elettrica	Opzione
	JSX21		S				N	
			F	302	N	2		
			E	303	F	3		
				402		4		
				403		5		
				502		6		
				503		7		
				702		8		
				703		B		
						J		

JSX31	Taglia/Tipo di valvola	Materiale del corpo	Materiale di tenuta	Diametro dell'orifizio/Attacco	Filettatura	Tensione nominale	Connessione elettrica	Opzione
	JSX31		S				N	
			F	403	N	2		
			E	502	F	3		
				503		4		
				702		5		
				703		6		
						7		
						8		
						B		
						J		

# Serie JSX

## Glossario

### Terminologia della pressione

#### 1. Pressione d'esercizio differenziale massima

Il differenziale massimo di pressione (differenza tra la pressione primaria e secondaria) ammissibile per il funzionamento. Nel caso essa ammonti a 0 MPa, la pressione secondaria risulterà essere pari alla massima pressione di esercizio.

#### 2. Pressione massima del sistema

La pressione massima che può essere applicata all'interno delle tubazioni (pressione di linea).

[Il differenziale di pressione dell'elettrovalvola non deve superare la massima pressione differenziale di esercizio].

#### 3. Pressione di prova

La pressione alla quale deve essere sottoposta la valvola, senza cali della prestazione, dopo aver mantenuto per un minuto il valore della pressione specificato e avere ristabilito il campo di pressione d'esercizio (valore sotto le condizioni specificate).

### Terminologia elettrica

#### 1. Potenza apparente (VA)

Volt-ampere è il prodotto della tensione (V) e della corrente (A).

Assorbimento (W): per AC,  $W = V \cdot A \cdot \cos \theta$ .

Per DC,  $W = V \cdot A$ .

\*  $\cos \theta$  indica il fattore elettrico.  $\cos \theta \approx 0.9$

#### 2. Circuito di protezione

Alta tensione generata momentaneamente nell'unità di interruzione quando si interrompe l'erogazione di potenza.

#### 3. Gradi di protezione

Un grado definito in "JIS C 0920: la prova di impermeabilità degli apparati elettrici e il grado di protezione dalle infiltrazioni di corpi estranei".

IP -

Prima cifra      Seconda cifra

#### ● Prima cifra:

##### Grado di protezione da corpi estranei solidi

0	Non protetto
1	Protetto da corpi estranei solidi di Ø 50 mm o più
2	Protetto da corpi estranei solidi di Ø 12 mm o più
3	Protetto da corpi estranei solidi di Ø 2.5 mm o più
4	Protetto da corpi estranei solidi di Ø 1.0 mm o più
5	Protetto dalle polveri
6	Antipolvere

#### ● Seconda cifra:

##### Grado di protezione dall'acqua

0	Non protetto	—
1	Protetto da gocce d'acqua in caduta verticale	Tipo antistillicidio 1
2	Protetto da gocce d'acqua in caduta verticale in caso di inclinazione del corpo di 15°	Tipo antistillicidio 2
3	Protetto contro la pioggia in caso di inclinazione del corpo di 60°	Tipo impermeabile alla pioggia
4	Protetto dagli schizzi d'acqua	Tipo antispruzzo
5	Protetto dai getti d'acqua	Impermeabile e antispruzzo
6	Protetto dai getti d'acqua potenti	Impermeabile e antispruzzo, tipo potente
7	Protetto dagli effetti dell'immersione temporanea in acqua	Tipo immergibile
8	Protetto dagli effetti dell'immersione continua in acqua	Tipo sommergibile

### Altri

#### 1. Materiale

NBR: gomma nitrilica

FKM: gomma fluorurata

EPDM: gomma di etilene-propilene

#### 2. Simbolo

Nel simbolo (  ), quando la valvola è chiusa, il flusso è bloccato dall'attacco 1 all'attacco 2. Tuttavia, se la pressione nell'attacco 2 è superiore all'attacco 1, la valvola non sarà in grado di bloccare il fluido e fluirà dall'attacco 2 all'attacco 1.

# Caratteristiche di portata dell'elettrovalvola (Come indicare le caratteristiche di portata)

Scansionare il codice QR per accedere al software per un facile calcolo della portata.  
Per ulteriori dettagli ▶



## 1. Indicazione delle caratteristiche di portata

Le caratteristiche di portata in dispositivi quali elettrovalvole, e simili, sono indicate nelle specifiche della Tabella (1).

**Tabella (1) Indicazione delle caratteristiche di portata**

Dispositivo corrispondente	Indicazione secondo gli standard internazionali	Altre indicazioni	Conformità agli standard
Dispositivo per applicazioni pneumatiche	<b>C, b</b>	—	ISO 6358:1989 JIS B 8390:2000
	—	<b>S</b>	JIS B 8390:2000 Dispositivo: JIS B 8379, 8381-1, 8381-2
		<b>Cv</b>	ANSI/(NFPA)T3.21.3 R1-2008
Dispositivo per il controllo dei fluidi di processo	<b>Kv</b>	—	IEC 60534-1:2005 IEC 60534-2-3:1997 JIS B 2005-1:2012
	—	<b>Cv</b>	JIS B 2005-2-3:2004 Dispositivo: JIS B 8471, 8472, 8473

## 2. Dispositivo per applicazioni pneumatiche

### 2.1 Indicazione in base agli standard internazionali

(1) Standard conformi

**ISO 6358:1989 : Potenza pneumatica del fluido—Componenti che utilizzano fluidi comprimibili—Determinazione delle caratteristiche dell'indice di portata**

**JIS B 8390:2000 : Potenza pneumatica del fluido—Componenti che utilizzano fluidi comprimibili—Come testare le caratteristiche dell'indice di portata**

(2) Definizione delle caratteristiche di portata

Le caratteristiche di portata sono indicate come risultato del confronto tra la conduttanza sonora **C** e il rapporto critico della pressione **b**.

**Conduttanza sonora C** : Valore che divide l'indice di portata di massa di una parte del dispositivo in condizioni di intasamento del flusso per il prodotto della pressione primaria assoluta e la densità nella condizione standard.

**Rapporto critico della pressione b** : Fattore di pressione (pressione secondaria/pressione primaria) che ritorna al flusso sonico se il valore è inferiore a questo fattore.

**Flusso sonico** : Flusso nel quale la pressione primaria risulta superiore alla pressione secondaria e in cui viene raggiunta la velocità del suono in alcune parti del dispositivo. L'indice di portata della massa gassosa è proporzionale alla pressione a monte e non dipende dalla pressione a valle.

**Flusso subsonico** : Flusso superiore al rapporto critico della pressione.

Condizione standard : aria a una temperatura di 20 °C, pressione assoluta 0.1 MPa (= 100 kPa = 1 bar), umidità relativa 65 %.

Definito dalla sigla "(ANR)" dopo il valore indicante il volume dell'aria. (Atmosfera di riferimento standard)

Standard conformi: ISO 8778:1990 Potenza del fluido pneumatico—Atmosfera di riferimento standard, JIS B 8393:2000: Potenza pneumatica del fluido—Atmosfera di riferimento standard

(3) Formula dell'indice di portata

Indicata dalle unità effettive come segue.

Quando

$$\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} \leq b, \text{ flusso sonico}$$

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + T}} \dots\dots\dots(1)$$

Quando

$$\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} > b, \text{ flusso subsonico}$$

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{1 - \left[ \frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} - b \right]^2} \sqrt{\frac{293}{273 + T}} \dots\dots\dots(2)$$

**Q** : Portata dell'aria [L/min (ANR)]

**C** : Conduttanza sonora [dm<sup>3</sup>/(s·bar)], dm<sup>3</sup> (Decimetri cubi) delle unità SI = L (litro)

**b** : Rapporto critico della pressione [—]

**P<sub>1</sub>** : Pressione primaria [MPa]

**P<sub>2</sub>** : Pressione secondaria [MPa]

**T** : Temperatura [ °C]

\* La formula di flusso subsonico è rappresentata dalla curva ellittica analoga.

Le caratteristiche di portata sono indicate nel Grafico (1). Per maggiori informazioni, usare il software di calcolo disponibile sul sito web di SMC.

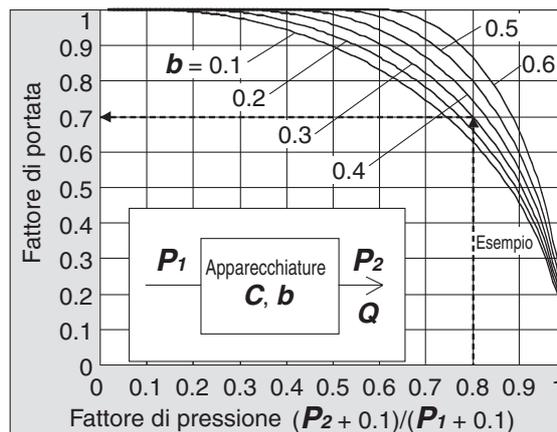
Esempio)

Ottenere la portata dell'aria per **P<sub>1</sub>** = 0.4 [MPa], **P<sub>2</sub>** = 0.3 [MPa], **T** = 20 [ °C] quando un'elettrovalvola viene utilizzata in **C** = 2 [dm<sup>3</sup>/(s·bar)] e **b** = 0.3.

Secondo la formula 1, la portata massima =  $600 \times 2 \times (0.4 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600$  [L/min (ANR)]

Fattore di pressione =  $\frac{0.3 + 0.1}{0.4 + 0.1} = 0.8$

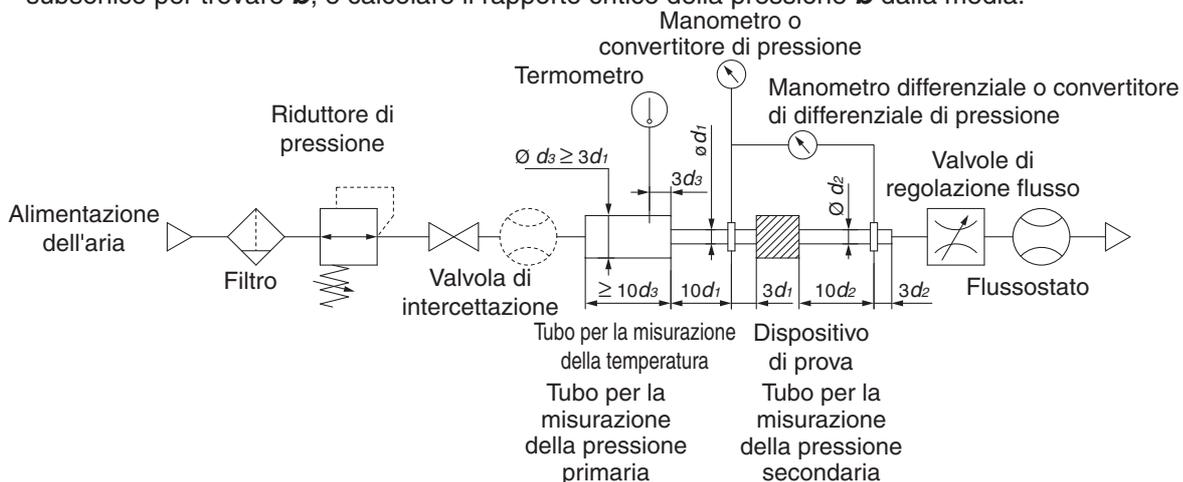
Sulla base del Grafico (1), sarà 0.7 se il fattore di pressione è 0.8 e il fattore di portata è **b** = 0.3.  
Quindi, portata massima = max. portata x fattore di portata = 600 x 0.7 = 420 [L/min (ANR)]



**Grafico (1) Caratteristiche di portata**

#### (4) Metodo di prova

Collegare la parte del dispositivo di prova al circuito di prova indicato nella Fig. (1). Mantenendo la pressione primaria a un valore fisso al di sopra di 0.3 MPa, innanzitutto misurare il flusso massimo da saturare. Poi misurare questa portata all'80 %, 60 %, 40 %, 20 % e la pressione primaria e secondaria. La conduttanza sonora **C** può essere calcolata in base a questa portata massima. Usare i dati degli altri e la formula del flusso subsonico per trovare **b**, e calcolare il rapporto critico della pressione **b** dalla media.



**Fig. (1) Circuito di prova in conformità con ISO 6358:1989, JIS B 8390:2000**

## 2.2 Area effettiva **S**

(1) Standard conformi

**JIS B 8390:2000: Potenza pneumatica del fluido—Componenti che utilizzano fluidi comprimibili— Come testare le caratteristiche dell'indice di portata**

Standard dei dispositivi: **JIS B 8373: Elettrovalvola per applicazioni pneumatiche**

**JIS B 8379: Silenziatore per applicazioni pneumatiche**

**JIS B 8381-1: Raccordi per applicazioni pneumatiche—Parte 1: Raccordi super rapidi per tubi in resina termoplastica**

**JIS B 8381-2: Raccordi per applicazioni pneumatiche—Parte 2: Raccordi a compressione per tubi in resina termoplastica**

(2) Definizione delle caratteristiche di portata

Area effettiva **S**: La sezione trasversale con una strozzatura idonea senza frizione o senza flusso ridotto. Il valore è dedotto dal calcolo delle variazioni di pressione all'interno di un serbatoio d'aria durante lo scarico dell'aria compressa da una parte del dispositivo montata sul serbatoio in un flusso sonico. Il valore dell'area effettiva **S**, come quello della conduttanza sonica **C**, esprime la "facilità di scorrimento".

(3) Formula dell'indice di portata

Quando

$$\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} \leq 0.5, \text{ flusso sonico}$$

$$Q = 120 \times S (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + T}} \dots\dots\dots(3)$$

Quando

$$\frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} > 0.5, \text{ flusso subsonico}$$

$$Q = 240 \times S \sqrt{(P_2 + 0.1) (P_1 - P_2)} \sqrt{\frac{293}{273 + T}} \dots\dots\dots(4)$$

Conversione con conduttanza sonica **C**:

$$S = 5.0 \times C \dots\dots\dots(5)$$

**Q** : Portata dell'aria [L/min (ANR)]

**S** : Area effettiva [mm<sup>2</sup>]

**P<sub>1</sub>** : Pressione primaria [MPa]

**P<sub>2</sub>** : Pressione secondaria [MPa]

**T** : Temperatura [°C]

\* La formula per il flusso subsonico (4) è applicabile solo quando il rapporto critico della pressione **b** è sconosciuto alla parte del dispositivo. Nella formula (2) della conduttanza sonica **C**, la conducibilità è la stessa quando **b** = 0.5.

(4) Metodo di prova

Collegare la parte del dispositivo di prova al circuito di prova indicato nella Fig. (2). Scaricare l'aria dal serbatoio riempito con aria compressa a un valore fisso superiore a 0.6 MPa (0.5 MPa) nell'atmosfera finché la pressione all'interno del serbatoio non scende a 0.25 MPa (0.2 MPa). Misurare il tempo di scarico e la pressione residua all'interno del serbatoio dopo lo scarico fino a quando non viene ripristinato il valore normale. Quindi, calcolare l'area effettiva **S** usando la seguente formula. Selezionare un serbatoio d'aria con un volume entro il campo specificato dell'area effettiva del dispositivo di prova. Nel caso di JIS B 8379, i valori di pressione sono tra parentesi e il coefficiente della formula è 12.9.

$$S = 12.1 \frac{V}{t} \log_{10} \left( \frac{P_s + 0.1}{P + 0.1} \right) \sqrt{\frac{293}{T}} \dots\dots\dots(6)$$

**S** : Area effettiva [mm<sup>2</sup>]

**V** : Capacità serbatoio d'aria [L]

**t** : Tempo di scarico [s]

**P<sub>s</sub>** : Pressione nel serbatoio d'aria prima dello scarico [MPa]

**P** : Pressione residua nel serbatoio d'aria dopo lo scarico [MPa]

**T** : Temperatura nel serbatoio d'aria prima dello scarico [K]

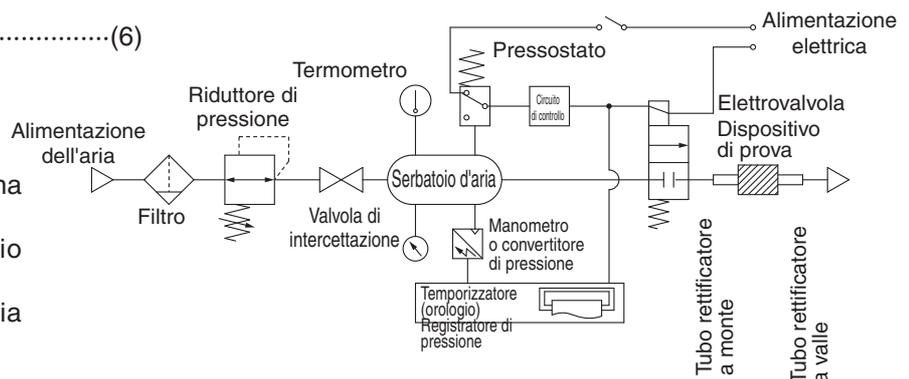


Fig. (2) Circuito di prova in conformità con JIS B 8390:2000

### 2.3 Coefficiente di flusso **Fattore Cv**

La norma degli Stati Uniti ANSI/(NFPA)T3.21.3:R1-2008R: Potenza pneumatica del fluido—Procedura di prova di flusso e metodo di informazione per componenti a orifizio fisso.

Definisce il fattore **Cv** del coefficiente del flusso con la seguente formula basata sul test condotto dal circuito di prova analogo a ISO 6358.

$$Cv = \frac{Q}{114.5 \sqrt{\frac{\Delta P (P_2 + P_a)}{T_1}}} \dots\dots\dots (7)$$

$\Delta P$  : Caduta di pressione tra gli attacchi di uscita di pressione statica [bar]

$P_1$  : Pressione a monte dell'attacco rastremato [bar relativi]

$P_2$  : Pressione a valle dell'attacco rastremato [bar relativi]:  $P_2 = P_1 - \Delta P$

$Q$  : Portata [Condizione standard L/s]

$P_a$  : Pressione atmosferica [bar assoluti]

$T_1$  : Temperatura assoluta a monte [K]

Le condizioni di prova sono  $P_1 + P_a = 6.5 \pm 0.2$  bar assoluti,  $T_1 = 297 \pm 5$ K,  $0.07 \text{ bar} \leq \Delta P \leq 0.14$  bar.

Si tratta dello stesso concetto di area effettiva **A** che secondo ISO 6358 è applicabile solo quando la caduta di pressione è inferiore alla pressione a monte e la compressione dell'aria non diventa un problema.

### 3. Dispositivo per il controllo dei fluidi di processo

(1) Standard conformi

**IEC 60534-1:2005: Valvole di controllo dei processi industriali. Parte 1: Terminologia della valvola di controllo e considerazioni generali**

**IEC 60534-2-3:1997: Valvole di controllo dei processi industriali. Parte 2: Capacità del flusso, Sezione tre- Procedure di prova**

**JIS B 2005-1:2012: Valvole di controllo dei processi industriali – Parte 1: Terminologia della valvola di controllo e considerazioni generali**

**JIS B 2005-2-3:2004: Valvole di controllo dei processi industriali – Parte 2: Capacità del flusso – Sezione 3: Procedure di prova**

**Standard dei dispositivi: JIS B 8471: Elettrovalvola per acqua**

**JIS B 8472: Elettrovalvola per vapore**

**JIS B 8473: Elettrovalvola per olio combustibile**

(2) Definizione delle caratteristiche di portata

**Fattore Kv:** Valore della portata dell'acqua trattata (rappresentato da m<sup>3</sup>/h) che scorre attraverso una valvola (dispositivo di prova) da 5 a 40 °C quando la differenza di pressione è 1 x 10<sup>5</sup> Pa (1 bar). Si calcola usando la seguente formula.

$$Kv = Q \sqrt{\frac{1 \times 10^5}{\Delta P} \cdot \frac{\rho}{1000}} \dots\dots\dots (8)$$

**Kv:** Coefficiente di flusso [m<sup>3</sup>/h]

**Q** : Portata [m<sup>3</sup>/h]

$\Delta P$  : Differenza di pressione [Pa]

$\rho$  : Densità del fluido [kg/m<sup>3</sup>]

(3) Formula della portata

Indicata dalle unità effettive. Inoltre, le caratteristiche di portata vengono illustrate nel Grafico (2).

In caso di liquidi:

$$Q = 53 Kv \sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \dots\dots\dots (9)$$

**Q** : Portata [L/min]

**Kv:** Coefficiente di flusso [m<sup>3</sup>/h]

$\Delta P$  : Differenza di pressione [MPa]

**G** : Densità relativa [acqua = 1]

In caso di vapore acqueo saturo:

$$Q = 232 Kv \sqrt{\Delta P (P_2 + 0.1)} \dots\dots\dots (10)$$

**Q** : Portata [kg/h]

**Kv:** Coefficiente di flusso [m<sup>3</sup>/h]

$\Delta P$  : Differenza di pressione [MPa]

$P_1$  : Pressione primaria [MPa]:  $\Delta P = P_1 - P_2$

$P_2$  : Pressione secondaria [MPa]

Conversione del coefficiente di flusso:

$$Kv = 0.865 Cv \dots\dots\dots(11)$$

Di qui,

**Fattore Cv**: Valore della portata dell'acqua trattata (rappresentato gal/min statunitensi) che scorre attraverso una valvola da 40 a 100°F quando la differenza di pressione è 1 lbf/in<sup>2</sup> (psi)

I valori dei fattori **Kv** e **Cv** non coincide poiché i metodi di prova sono differenti.

(4) Metodo di prova

Collegare la parte del dispositivo di prova al circuito di prova mostrato nella Fig. (3) e far scorrere acqua da 5 a 40 °C. Quindi, misurare la portata con una differenza di pressione dove la vaporizzazione non si verifica in un flusso turbolento (differenza di pressione da 0.035 MPa a 0.075 MPa quando la pressione primaria è compresa tra 0.15 MPa e 0.6 MPa). Tuttavia, poiché viene sicuramente provocato il flusso turbolento, la differenza di pressione deve essere impostata con una differenza abbastanza grande in modo che il numero di Reynolds non scenda al di sotto di 1 x 10<sup>5</sup> e la pressione primaria deve essere impostata su un valore leggermente più alto per evitare la vaporizzazione del liquido. Sostituire i risultati della misurazione nella formula (8) per calcolare **Kv**.

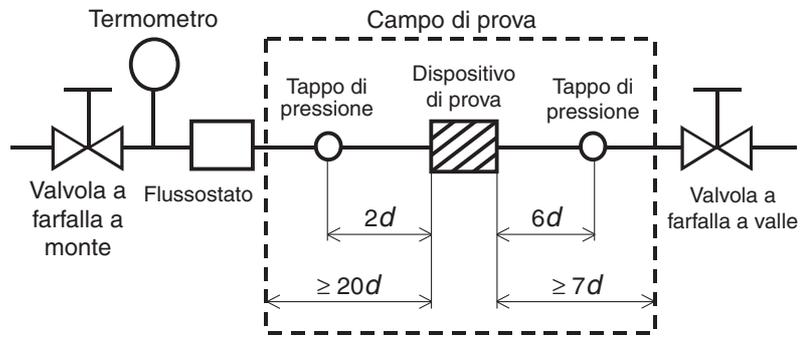


Fig. (3) Circuito di prova in conformità con IEC 60534-2-3, JIS B 2005-2-3

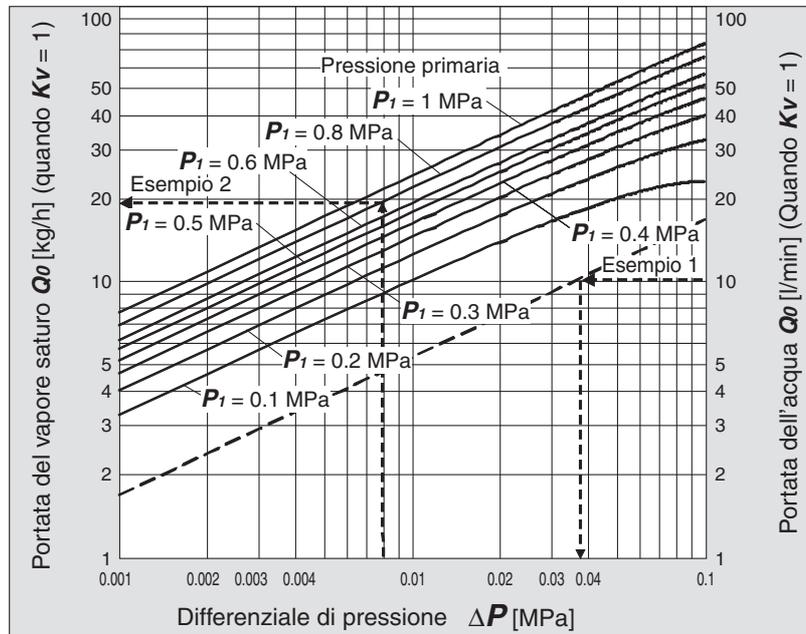


Grafico (2) Caratteristiche di portata

Esempio 1)

Ricavare la differenza di pressione quando 15 [L/min] di acqua passano attraverso un'elettrovalvola con un **Kv** = 1.5 [m<sup>3</sup>/h]. Poiché la portata quando **Kv** = 1 è calcolata secondo la formula: **Q<sub>0</sub>** = 15 x 1/1.5 = 10 [L/min], leggere **ΔP** quando **Q<sub>0</sub>** è 10 [L/min] nel Grafico (2). Il valore di lettura è 0.036 [MPa].

Esempio 2)

Ricavare la portata del vapore saturo quando **P<sub>1</sub>** = 0.8 [MPa] e **ΔP** = 0.008 [MPa] con un'elettrovalvola con un **Kv** = 0.05 [m<sup>3</sup>/h]. Leggere **Q<sub>0</sub>** quando **P<sub>1</sub>** è 0.8 e **ΔP** è 0.008 nel Grafico (2), il valore di lettura è 20 [kg/h]. Pertanto, la portata è calcolata secondo la formula: **Q** = 0.05/1 x 20 = 1 [kg/h].



## Precauzioni specifiche del prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni delle elettrovalvole a 2 vie per il controllo del fluido, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale di funzionamento sul sito web di SMC, <https://www.smc.eu>

### Progettazione

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Confermare le caratteristiche.

Considerare attentamente le condizioni operative, come l'applicazione, il fluido e l'ambiente, e l'utilizzo entro i campi di esercizio specificati. Se il prodotto è utilizzato oltre i limiti delle specifiche, si potrebbe causare la rottura o il malfunzionamento. SMC non garantisce il prodotto se usato al di fuori del campo delle specifiche.

##### 2. Non è utilizzabile come valvola rettificatrice d'emergenza, ecc.

Questo prodotto non è progettato per applicazioni di sicurezza come ad esempio una valvola di intercettazione di emergenza. Per essere utilizzata con questo fine deve essere abbinata ad altri componenti di sicurezza.

##### 3. Non può essere usato per il mantenimento della pressione (vuoto compreso).

Poiché le valvole sono soggette a perdite d'aria, non possono essere usate in applicazioni quali il mantenimento della pressione (compreso il vuoto) in recipienti a pressione.

##### 4. Circuito del liquido chiuso

In un circuito chiuso, quando il liquido è statico, la pressione potrebbe aumentare a causa delle variazioni di temperatura. Questo aumento di pressione potrebbe causare malfunzionamenti e danni a componenti come le valvole. Per eliminare questa eventualità, installare una valvola di scarico nel sistema.

##### 5. Azionamento dell'attuatore

Quando un attuatore, come un cilindro, deve essere azionato utilizzando una valvola, adottare adeguate contromisure per evitare potenziali pericoli causati dalle operazioni dell'attuatore stesso.

##### 6. In caso di eccitazione continua per periodi di tempo prolungati

Se una valvola viene continuamente eccitata per periodi di tempo prolungati, l'aumento di temperatura dovuto al riscaldamento del solenoide può causare una diminuzione delle prestazioni dell'elettrovalvola, ridurne la vita utile o avere effetti negativi sui dispositivi periferici. Evitare l'uso in contenitori sigillati. Installare la valvola in un ambiente ben ventilato. Non toccare le valvole a mani nude durante o immediatamente dopo l'eccitazione perché si riscaldano.

##### 7. Colpo d'ariete

Quando viene applicato un impatto, come un colpo d'ariete, ecc., causato dalla rapida fluttuazione della pressione, la valvola potrebbe danneggiarsi. Installare un dispositivo di attenuazione dei colpi d'ariete (accumulatore, ecc.) oppure usare una valvola con colpi d'ariete ridotti di SMC (serie VXR). Contattare SMC per ulteriori dettagli.

##### 8. Contropressione

Se esiste la possibilità che venga applicata una contropressione, adottare contromisure come il montaggio di una valvola unidirezionale, ecc., sul lato a valle.

##### 9. Non smontare il prodotto e i pezzi di ricambio né apportare modifiche, comprese eventuali lavorazioni aggiuntive.

Può provocare lesioni e/o incidenti.

### Ambiente d'esercizio

#### ⚠ Attenzione

Non utilizzare il prodotto negli ambienti descritti di seguito.

##### 1. Ambienti con atmosfere contenenti vapore acqueo o ambienti in cui fluidi corrosivi (prodotti chimici), acqua di mare o acqua possono entrare in contatto con il prodotto

Implementare adeguate misure protettive in caso di applicazione di acqua sul prodotto per lunghi periodi di tempo, anche per i prodotti con grado di protezione IP 6 5 o IP 6 7. Quest'acqua può entrare attraverso fessure microscopiche nelle superfici esterne del prodotto, provocando danni da incendio o cortocircuiti delle bobine dell'elettrovalvola. Se si installa il prodotto in prossimità di apparecchiature, quali macchine utensili, macchine di lavorazione, ecc., che utilizzano grandi quantità di liquidi o oli, assicurarsi che la dispersione di liquido o gli schizzi provenienti dall'apparecchiatura periferica non entrino in contatto con il prodotto.

##### 2. Ambienti con atmosfere esplosive

##### 3. Ambienti soggetti a vibrazioni o impatti

##### 4. Ambienti in prossimità di forti fonti di calore

### Ambiente d'esercizio

#### ⚠ Attenzione

##### 5. Ambienti esterni (escluse le valvole per l'uso esterno)

Sebbene la garanzia venga annullata in caso di utilizzo all'esterno di un prodotto per uso interno, se l'uso all'esterno risulta inevitabile, assicurarsi di attuare le misure di protezione menzionate di seguito.

1) Installare una copertura protettiva, ecc., per proteggere il prodotto dalla luce solare diretta.

2) Ricoprire il prodotto con un involucro per proteggerlo dalla pioggia e dal vento.

\* Se al prodotto viene fornita solo una copertura a tettoia, non sarà sufficientemente protetto dai venti laterali o dalla pioggia che schizza da terra, con conseguente adesione e penetrazione dell'acqua nel prodotto. Inoltre, in caso di rivestimento del prodotto in un involucro, assicurarsi di attuare adeguate misure di ventilazione per prevenire il surriscaldamento dovuto all'eccitazione a lungo termine del prodotto.

3) Assicurarsi che il prodotto non si trovi in ambienti in cui si genera facilmente la condensa.

\* Se il prodotto viene utilizzato in un ambiente con grandi sbalzi di temperatura, ecc., potrebbe generarsi della condensa e l'acqua potrebbe aderire alla superficie esterna del prodotto. Assicurarsi di implementare misure di protezione contro la condensa, come il controllo della temperatura ambiente, in luoghi in cui si genera facilmente la condensa.

##### 6. Ambienti in cui può verificarsi il congelamento all'interno delle tubazioni

###### [Quando il fluido è liquido]

In caso di uso del prodotto in regioni fredde o in inverno, assicurarsi di attuare adeguate misure per prevenire il congelamento dei liquidi.

Se è probabile che il fluido si congeli, attuare adeguate misure come lo scarico dell'acqua nelle tubazioni quando l'apparecchiatura è spenta o l'installazione di un riscaldatore o isolamento nelle tubazioni. Se si riscalda l'elettrovalvola, assicurarsi di evitare la parte della bobina perché si verificherebbe una scarsa dissipazione del calore.

###### [Quando il fluido è aria]

Con portate elevate, potrebbe generarsi della condensa a causa dell'espansione adiabatica, con conseguente congelamento.

Assicurarsi di scaricare periodicamente il prodotto o di eseguire la rimozione della condensa utilizzando un essiccatore d'aria.

### Fluido

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Selezione del fluido

1) Verificare la compatibilità tra i fluidi e i componenti nell'applicazione prima dell'uso.

2) Poiché la compatibilità del fluido utilizzato può variare a seconda del tipo, degli additivi, della concentrazione, della temperatura, ecc., tenerne conto durante la scelta del materiale. Per eventuali dubbi, contattare SMC.

3) Usare un fluido con una viscosità dinamica di 50 mm<sup>2</sup>/s max.

##### 2. Non utilizzare il prodotto con i fluidi elencati di seguito.

1) Fluidi dannosi per il corpo umano

2) Fluidi che favoriscono la combustione o infiammabili

3) Gas corrosivi

4) Acqua di mare, soluzione salina

##### 3. Adottare le misure adeguate per evitare l'elettricità statica provocata da alcuni fluidi.

##### 4. Temperatura del fluido

Azionare entro il campo della temperatura del fluido d'esercizio.

##### 5. Installare un filtro per assicurare fluidi puliti.

1) L'uso di un fluido contenente corpi estranei può causare problemi come malfunzionamenti e difetti della tenuta favorendo l'usura della sede della valvola e dell'armatura e aderendo alle parti scorrevoli dell'armatura, ecc. Installare un filtro sul lato a monte della valvola per rimuovere i corpi estranei. Aria: 5 µm max. Acqua: mesh 100 min.

2) Sostituire o pulire il filtro (filtro) quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa per evitare che si ostruiscano.



## Serie JSX

# Precauzioni specifiche del prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni delle elettrovalvole a 2 vie per il controllo del fluido, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale di funzionamento sul sito web di SMC, <https://www.smc.eu>

### Qualità del fluido

## ⚠ Attenzione

### 1. Aria

- 1) Non usare aria compressa contenente prodotti chimici, oli sintetici che contengano solventi organici, sale o gas corrosivi poiché può causare danni o malfunzionamenti.
- 2) L'aria che contiene troppa condensa può causare funzionamenti difettosi della valvola o di altra apparecchiatura pneumatica. Installare un postrefrigeratore o un essiccatore d'aria sul lato primario della valvola come contromisura contro la condensa.
- 3) Se la polvere di carbone generata dal compressore è eccessiva, essa può aderire all'interno delle valvole e causare malfunzionamento. Installare un microfiltro disoleatore sul lato primario della valvola come contromisura per rimuovere la polvere di carbone.
- 4) Consultare il catalogo Best Pneumatics N. 6 per la qualità dell'aria compressa.
- 5) Se si utilizza aria con un punto di rugiada di  $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$  o inferiore, l'interno della valvola potrebbe usurarsi e la vita utile del prodotto si accorcerà.

### 2. Acqua

- 1) Il mancato funzionamento causato dalla ruggine generatasi o del cloruro nelle tubazioni può causare la rottura del prodotto. Se il prodotto è rotto, possono fuoriuscire fluidi o componenti, e installare quindi una misura di protezione.
- 2) Nel caso in cui l'acqua contenga sostanze come calcio e magnesio, che generano calcare duro e fanghi, installare un impianto di addolcimento dell'acqua e un filtro direttamente a monte della valvola per rimuovere queste sostanze, poiché queste incrostazioni e fanghi possono causare il malfunzionamento della valvola.
- 3) La pressione dell'acqua di rubinetto è in genere  $0.4\text{ MPa}$  max., ma a volte la pressione può aumentare fino a  $1.0\text{ MPa}$  negli edifici alti. Prestare quindi attenzione alla pressione d'esercizio differenziale massima.

### 3. Olio

Generalmente, il tipo FKM viene utilizzato come materiale di tenuta, poiché è resistente all'olio. La resistenza del materiale di tenuta può deteriorarsi a seconda del tipo di olio, del produttore o degli additivi. Controllare la resistenza prima dell'uso.

### Montaggio

## ⚠ Attenzione

1. **Assicurarsi di lasciare lo spazio sufficiente per le operazioni di manutenzione e ispezione.**
2. **Durante il montaggio del prodotto, evitare fonti di vibrazioni o regolare il braccio dal corpo alla lunghezza minima in modo che non si verifichino fenomeni di risonanza.**
3. **Non installare il prodotto vicino a una fonte di calore e installarlo in luoghi in cui il prodotto non è soggetto a calore radiante.**
4. **Evitare di applicare forze esterne sull'assieme bobina.**  
Quando il prodotto è installato, applicare una chiave all'esterno della connessione della tubazione facendo attenzione che non venga a contatto con la bobina.
5. **Non scaldare la sezione della bobina con un isolante termico, ecc.**  
Quando l'isolamento viene utilizzato come contromisura per il congelamento, l'isolamento deve essere limitato solo alle tubazioni e al corpo. Non isolare la bobina. Questo potrebbe causare la bruciatura della bobina.
6. **Se la perdita d'aria aumenta o se il funzionamento della valvola non è corretto, sospendere l'uso.**  
Dopo l'installazione o durante la manutenzione, verificare che il prodotto sia correttamente montato attraverso adeguate prove di funzionamento e trafilamento fornendo aria compressa e alimentazione elettrica. Non utilizzare il prodotto se l'apparecchiatura non funziona correttamente.

7. **Non toccare la valvola mentre è eccitata o subito dopo essere stata eccitata.**  
Le valvole raggiungono temperature elevate dopo il funzionamento. Prestare molta attenzione poiché una valvola, se toccata direttamente, può provocare ustioni.

### Montaggio

## ⚠ Precauzione

### 1. Direzione di montaggio

Quando si monta una valvola con la bobina posizionata verso il basso, i corpi estranei presenti nel fluido aderiranno al nucleo di ferro, portando a un malfunzionamento. Montare una valvola con la bobina rivolta verso l'alto.

### 2. Verniciatura e rivestimento

Non cancellare, rimuovere o coprire le indicazioni presenti sul prodotto.

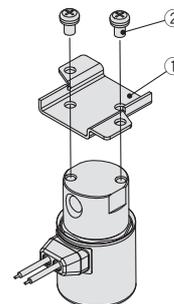
### Procedura di montaggio delle squadrette

## ⚠ Precauzione

### 1. Attacco 1/8

#### Procedura di montaggio

- 1) Montare la squadretta ① sulla parte inferiore della valvola usando le viti di montaggio ②.  
Coppia di serraggio  
Serie 10:  $0.6\text{ N}\cdot\text{m} \pm 5\%$   
Serie 20:  $1.5\text{ N}\cdot\text{m} \pm 5\%$



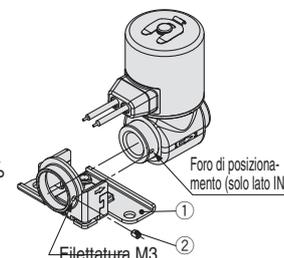
#### Codici assieme squadretta

Serie	Attacco	Filettatura	Codice assieme squadretta (Con viti di montaggio)	Materiale
10	1/8	Rc, NPT, G	JSX021-12A-3	Acciaio inox
20			JSX022-12A-3	

### 2. Attacco 1/4, 3/8

#### Procedura di montaggio

- 1) Inserire la squadretta ① sul lato dell'attacco IN della valvola.
- 2) Fissarla con la vite a brugola ②.  
Coppia di serraggio:  $0.4\text{ N}\cdot\text{m} \pm 5\%$



#### Precauzioni durante il montaggio

- 1) Fare attenzione alla direzione di inserimento della squadretta. Il foro di posizionamento si trova solo il lato dell'attacco IN. La squadretta non può essere montata sul lato dell'attacco OUT.
  - 2) La squadretta deve essere montata dopo aver collegato il raccordo. (Consultare "Connessioni" nelle Precauzioni specifiche del prodotto).
- \* La squadretta è consegnata unitamente al prodotto ma non è montata.

#### Codici assieme squadretta

Serie	Attacco	Filettatura	Codice assieme squadretta (Con vite di fissaggio)	Materiale
20/30	1/4	Rc, NPT, G	JSX022-12A-2-1	Acciaio inox
		Rc, NPT	JSX022-12A-2-1	
	3/8	G	JSX022-12A-2-2	

### Connessione

## ⚠ Attenzione

1. **Ci possono essere casi in cui la tubazione si stacca dal raccordo e si muove in modo incontrollabile a causa del deterioramento del tubo o della rottura del raccordo. Per evitare questa eventualità, montare la tubazione con una copertura protettiva o fissarla in posizione.**
2. **Se si utilizzano connessioni a tubo, fissare il prodotto a un elemento permanente. Non sospenderlo per il tubo.**



# Serie JSX

## Precauzioni specifiche del prodotto 3

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni delle elettrovalvole a 2 vie per il controllo del fluido, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale di funzionamento sul sito web di SMC, <https://www.smc.eu>

### Connessione

#### ⚠ Precauzione

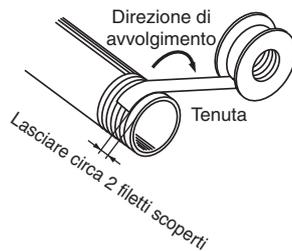
1. Per l'utilizzo dei raccordi istantanei, consultare "Precauzioni su raccordi e tubi" nelle Precauzioni d'uso dei prodotti di SMC.

#### 2. Preparazione prima di procedere al collegamento

Prima di aver collegato i tubi, è necessario pulirli accuratamente con un getto d'aria o lavarli per rimuovere schegge, olio da taglio o altre particelle presenti al loro interno. Effettuare una connessione in modo che non eserciti forze di trazione, pressione, curvatura o di altro tipo sul corpo della valvola.

#### 3. Materiale di tenuta

Quando si collegano tubi, raccordi, ecc., assicurarsi che i frammenti delle filettature dei tubi e del materiale di tenuta non entrino nella valvola. Inoltre, quando si utilizza nastro di teflon, lasciare 1 . 5 o 2 filettature scoperte sull'estremità della tubazione.



#### 4. Connessioni di tubazioni e raccordi

Quando si avvitano i raccordi di SMC nella valvola, serrarli come segue.

Serrare manualmente il raccordo, quindi utilizzare una chiave adatta per serrare la porzione esagonale del corpo di altri due o tre giri. Per la coppia di serraggio, consultare la tabella sottostante.

Dimensioni della filettatura di collegamento	Coppia di serraggio corretta [N·m]
1/8	da 3 a 5
1/4	da 8 a 12
3/8	da 15 a 20

5. Quando si utilizza un raccordo diverso da un raccordo SMC Seguire le istruzioni fornite dal produttore del raccordo.

6. Non effettuare collegamenti a massa della valvola alle tubazioni per evitare corrosioni del sistema.

7. Quando si collegano le tubazioni al prodotto, evitare errori relativi negli attacchi di alimentazione o altri inconvenienti.

#### 8. Condizioni raccomandate delle tubazioni

Quando si collega la tubazione al raccordo istantaneo, prevedere un margine sufficiente per la lunghezza del tubo, in accordo con le condizioni mostrate nella Fig. 1. Inoltre, quando si utilizza una fascetta, ecc., per unire le tubazioni, assicurarsi che la forza esterna non venga applicata al raccordo. (Vedere Fig. 2)

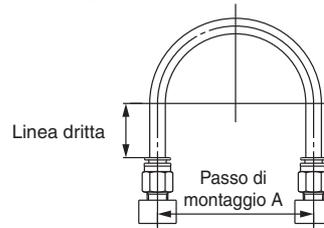


Fig. 1 Connessione raccomandata

Unità: mm

Misura della tubazione	Passo di montaggio A			Lunghezza linea dritta
	Tubi in nylon	Tubi in nylon morbido	Tubi in poliuretano	
Ø 1/8"	44 min.	29 min.	25 min.	16 min.
Ø 6	84 min.	39 min.	39 min.	30 min.
Ø 1/4"	89 min.	56 min.	57 min.	32 min.
Ø 8	112 min.	58 min.	52 min.	40 min.
Ø 10	140 min.	70 min.	69 min.	50 min.
Ø 12	168 min.	82 min.	88 min.	60 min.

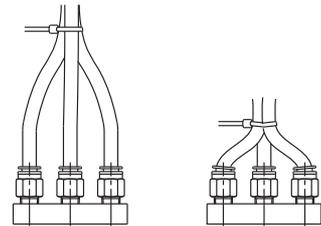
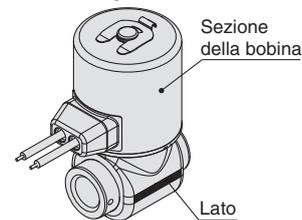


Fig. 2 Quando si utilizza una fascetta per unire le tubazioni

9. Quando si collega un raccordo alla valvola, bloccare il lato del corpo con una morsa.



10. Quando si utilizza una squadretta con diametro di 1/4" o 3/8", collegare il raccordo in base alla procedura seguente.

- Passo 1) Collegare i raccordi ai lati IN e OUT della valvola.
- Passo 2) Inserire l'attacco del lato IN della valvola nel foro della squadretta.
- Passo 3) Fissare la valvola alla squadretta con la vite a brugola.

⚠ Se viene applicata la coppia di serraggio al raccordo mentre la valvola è fissata alla squadretta, questa potrebbe rompersi.



# Serie JSX

## Precauzioni specifiche del prodotto 4

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni delle elettrovalvole a 2 vie per il controllo del fluido, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale di funzionamento sul sito web di SMC, <https://www.smc.eu>

### Cablaggio

#### ⚠ Attenzione

L'elettrovalvola è un prodotto elettrico. Per motivi di sicurezza, montare un fusibile e un interruttore di circuito adeguati prima dell'uso.

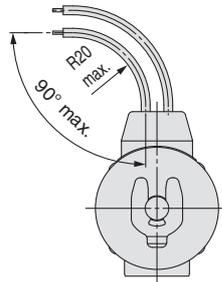
Quando si utilizzano più elettrovalvole, non è sufficiente installare semplicemente un fusibile. Per proteggere l'apparecchiatura in modo più sicuro, selezionare un fusibile appropriato per ciascun circuito dell'elettrovalvola.

#### ⚠ Precauzione

1. Per il cablaggio, utilizzare un cavo elettrico con una sezione trasversale compresa tra 0.5 e 1.25 mm<sup>2</sup>.

2. Forza esterna applicata sul cavo

Se il cavo è sottoposto a una forza eccessiva, si potrebbe verificare un cablaggio difettoso. Adottare adeguate misure per evitare di applicare una forza pari o superiore a 10 N sul cavo. Non piegare i cavi oltre i 90° con un raggio inferiore a 20 mm o potrebbero verificarsi dei danni.



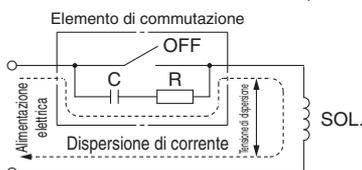
3. Utilizzare circuiti elettrici che non generano vibrazioni nei loro contatti.

4. Usare la tensione entro ± 10 % della tensione nominale. Nei casi con alimentazione DC in cui viene data importanza alla ricettività, mantenersi entro il ± 5 % del valore nominale. La caduta di tensione è il valore nella sezione del cavo che collega la bobina.

5. Quando i picchi di tensione del solenoide interferiscono sul circuito elettrico, installare un soppressore di picchi in parallelo con il solenoide. Oppure usare il prodotto con un soppressore di picchi.

6. Tensione di dispersione

Quando l'elettrovalvola viene azionata utilizzando il controllore, ecc., la tensione di dispersione dovrebbe essere la tensione di dispersione del prodotto o inferiore a quella consentita. Soprattutto con circuiti di tipo resistivo usati in parallelo con elemento di commutazione protetti da un elemento C-R, la dispersione di corrente scorre attraverso la resistenza e l'elemento C-R complicando lo spegnimento della valvola e creando una situazione di pericolo.



Bobina AC: max. 5 % della tensione nominale  
Bobina DC: max. 2 % della tensione nominale

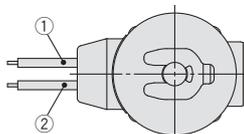
### Collegamenti elettrici

#### ⚠ Precauzione

1. Grommet

Cavo: AWG20 Diam. est. isolante: 2.6 mm

Tensione nominale	Colore cavo	
	①	②
DC	Nero	Rosso
100 VAC	Blu	Blu
200 VAC	Rosso	Rosso
Altro AC	Grigio	Grigio



\* Senza polarità.

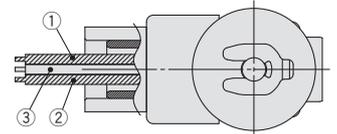
### Collegamenti elettrici

#### ⚠ Precauzione

2. Condotto

Cavo: AWG18 Diam. est. isolante: 2.8 mm

Tensione nominale	Colore cavo		
	①	②	③
DC	Nero	Rosso	Verde/Giallo
100 VAC	Blu	Blu	Verde/Giallo
200 VAC	Rosso	Rosso	Verde/Giallo
Altro AC	Grigio	Grigio	Verde/Giallo



\* Senza polarità.

\* ③: Filo di terra

3. Connettore DIN

#### Rimozione

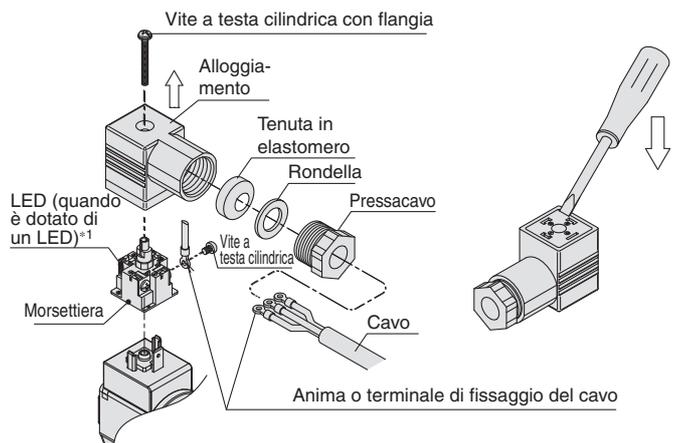
1. Dopo aver allentato la vite a testa cilindrica con la flangia, se si tira l'alloggiamento nella direzione della freccia, il connettore verrà rimosso dall'elettrovalvola.
2. Estrarre la vite a testa cilindrica con la flangia dall'alloggiamento.
3. C'è un'apertura nella parte inferiore della morsetteria. Inserire un piccolo cacciavite a testa piatta, ecc., in questa apertura e rimuovere la morsetteria dall'alloggiamento. (Consultare la figura sotto).
4. Rimuovere il pressacavo ed estrarre la rondella e la tenuta in elastomero.

#### Cablaggio

1. Far passare il cavo attraverso il pressacavo, la rondella e la tenuta in elastomero in questo ordine e inserire queste parti nell'alloggiamento.
2. Allentare la vite a testa cilindrica della morsetteria, quindi inserire l'anima o il terminale di fissaggio del cavo nel terminale e fissarlo saldamente con la vite a testa cilindrica. La vite a testa cilindrica della morsetteria è M3.
  - \*1 Serrare la vite a una coppia compresa tra 0.5 e 0.6 N·m.
  - \*2 Diam. est. cavo: da Ø 6 a Ø 12 mm
  - \*3 Per cavi con diametro esterno da Ø 9 a Ø 12 mm, rimuovere le parti interne della tenuta in elastomero prima dell'uso.

#### Assemblaggio

1. Far passare il cavo attraverso il pressacavo, la rondella, la tenuta in elastomero e l'alloggiamento in questo ordine e collegarlo alla morsetteria. Quindi, posizionare la morsetteria all'interno dell'alloggiamento. (Spingere la morsetteria finché non scatta in posizione).
2. Inserire la tenuta in elastomero e la rondella in questo ordine nell'ingresso del cavo dell'alloggiamento, quindi serrare saldamente il pressacavo.
3. Inserire la guarnizione tra la parte inferiore della morsetteria e il connettore maschio collegato all'apparecchiatura, quindi inserire la vite a testa cilindrica con la flangia dalla parte superiore dell'alloggiamento e serrarla.
  - \*1 Serrare la vite a una coppia compresa tra 0.5 e 0.6 N·m.
  - \*2 È possibile cambiare l'orientamento del connettore in intervalli di 90° cambiando il metodo di montaggio dell'alloggiamento e della morsetteria.



\*1 La posizione è fissa indipendentemente dalla direzione della connessione elettrica.



# Serie JSX

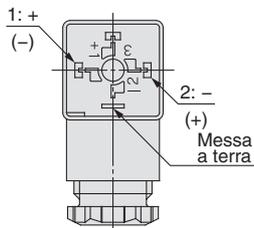
## Precauzioni specifiche del prodotto 5

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni delle elettrovalvole a 2 vie per il controllo del fluido, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale di funzionamento sul sito web di SMC, <https://www.smc.eu>

### Collegamenti elettrici

#### ⚠ Precauzione

I collegamenti interni sono come mostrato di seguito. Effettuare i collegamenti all'alimentazione elettrica in modo conforme.

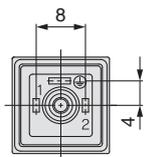


Num. terminale	1	2
Connettore DIN	+ (-)	- (+)

\* Senza polarità.

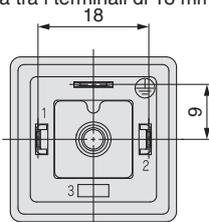
### Terminale DIN (EN175301-803)

Questo terminale DIN corrisponde al connettore DIN Forma C con distanza tra i terminali di 8 mm.



Serie 10

Questo terminale DIN corrisponde al connettore DIN Forma A con distanza tra i terminali di 18 mm.



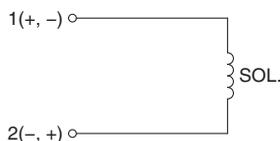
Serie 20/30

### Circuiti elettrici

#### ⚠ Precauzione

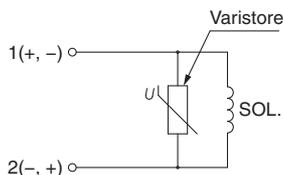
##### 1. Circuito DC

###### ●Grommet



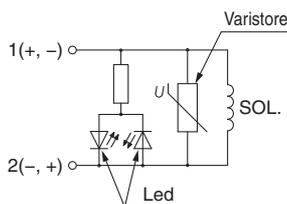
Senza opzione elettrica

###### ●Grommet, condotto, connettore DIN



Con circuito di protezione

###### ●Connettore DIN



Con LED/circuito di protezione

### Circuiti elettrici

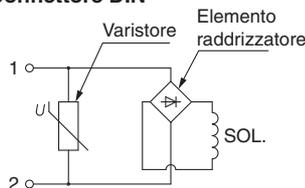
#### ⚠ Precauzione

##### 2. Circuito AC

Il prodotto standard è dotato di circuito di protezione.

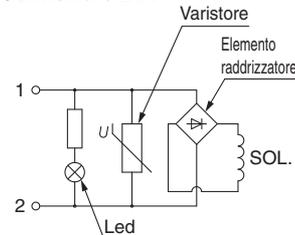
###### ●Grommet, condotto

###### Connettore DIN



Senza opzione elettrica

###### ●Connettore DIN



Con LED/circuito di protezione

### Manutenzione

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Rimozione del prodotto

- 1) Interrompere l'alimentazione del fluido e rilasciare la pressione del fluido nel sistema.
- 2) Interrompere l'alimentazione elettrica.
- 3) Verificare che la temperatura della valvola sia scesa sufficientemente prima di rimuovere il prodotto.

##### 2. Sostituire o pulire periodicamente i filtri.

- 1) Sostituire i filtri dopo il primo anno di utilizzo o prima se la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.
- 2) Pulire i depuratori quando la caduta di pressione raggiunge 0.1 MPa.

##### 3. Scaricare periodicamente le impurità dai filtri modulari.

Se la condensa che si accumula nell'apposita tazza non viene rimossa regolarmente, trabocca provocando la penetrazione della condensa nelle linee di aria compressa. Questo provocherà un malfunzionamento dell'apparecchiatura pneumatica. Se la tazza della condensa è difficile da controllare e rimuovere, si raccomanda l'installazione di una tazza con un'opzione di scarico automatico.

##### 4. Funzionamento a bassa frequenza

Per evitare malfunzionamenti, azionare le valvole almeno una volta al mese. Per un utilizzo in condizioni ottimali, eseguire un controllo ogni 6 mesi.

##### 5. Stoccaggio

In caso di conservazione prolungata dopo l'uso, rimuovere completamente ogni traccia di umidità e conservare in un luogo in cui il prodotto non sia esposto alla luce solare e a un'umidità elevata per evitare la formazione di ruggine e l'usura delle tenute in elastomero, ecc.

##### 6. Effettuare regolarmente le operazioni di manutenzione e ispezione.

Verificare che il prodotto sia montato correttamente eseguendo periodicamente adeguate prove di funzionalità e di tenuta. Se la perdita d'aria aumenta o se il funzionamento della valvola non è corretto, sospendere l'uso.

### Restituzione del prodotto

#### ⚠ Attenzione

Se il prodotto da restituire è contaminato o possibilmente contaminato da sostanze nocive per gli esseri umani, per motivi di sicurezza, contattare subito SMC e contattare un'azienda di pulizia specializzata per far decontaminare il prodotto. Successivamente a tale decontaminazione, inviare a SMC un modulo di Richiesta di Restituzione del prodotto o il certificato di detossificazione/decontaminazione e attendere l'approvazione di SMC e ulteriori istruzioni prima di restituire l'articolo. Per un elenco delle sostanze nocive, fare riferimento alle schede internazionali sulla sicurezza chimica (ICSC). In caso di ulteriori domande, non esitate a contattare il vostro rappresentante di SMC



## 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.

## 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@smc.dk.com
<b>Estonia</b>	+372 6510370	www.smc.pneumatics.ee	info@smc.ee
<b>Finland</b>	+358 207513513	www.smc.fi	smc.fi@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.smc.italy.it	mailbox@smc.italy.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@smc.pnomatik.com.tr
<b>UK</b>	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk