

Cilindri a bassa velocità

CJ2X/CUX/CQSX/CQ2X/CM2X

(ø10, ø16)

(ø10 ÷ ø32)

(ø12 ÷ ø25)

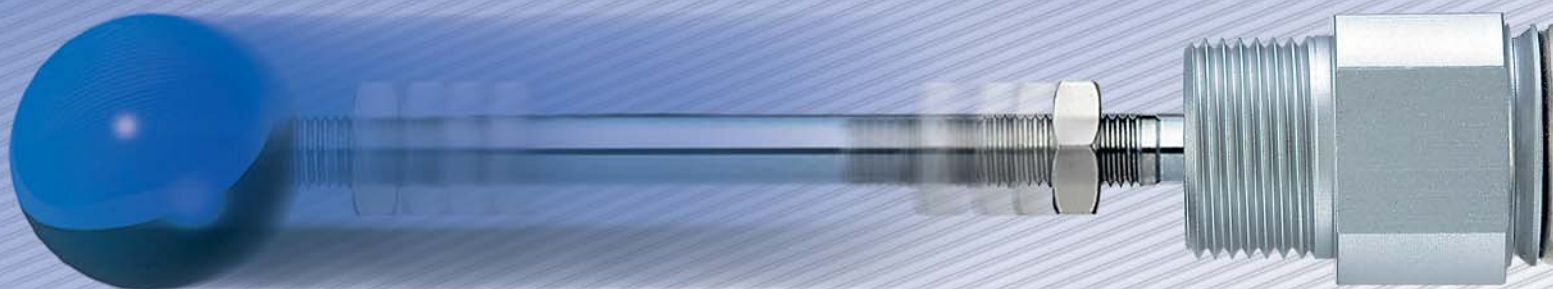
(ø32 ÷ ø100)

(ø20 ÷ ø40)



**Idoneo per camera sterile
Serie 10-/11-**

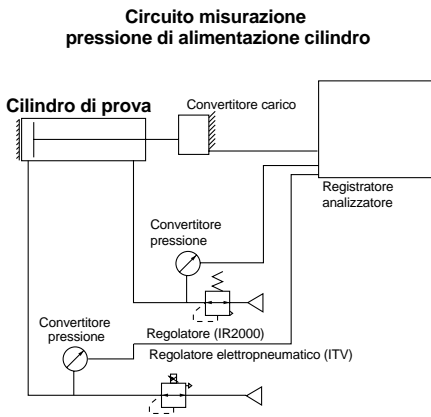
**Raggiunge un funzionamento stabile a bassa velocità: 0.5mm/s (1mm/s per ø16)
Minima pressione d'esercizio ridotta (Specifiche basso attrito migliorate)**



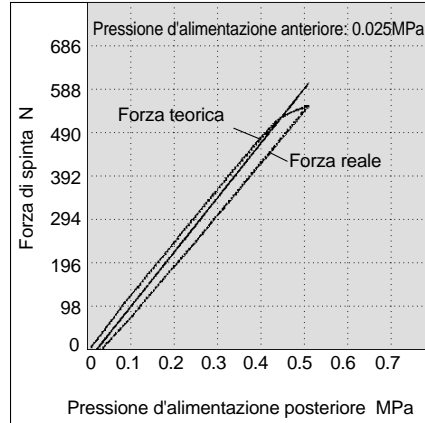
**La serie CQ2X è stata
completata con quattro
nuovi diametri:
ø50, ø63, ø80, e ø100.**

Cilindri a bassa velocità

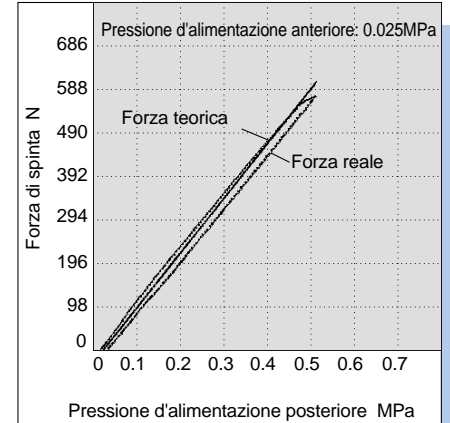
Migliori caratteristiche di basso attrito (CM2X, CQSX, CQ2X)
Minima pressione di esercizio dimezzata (rispetto alle serie precedenti)
con maggiore stabilità di spinta.



CQ2B40-75D (standard)



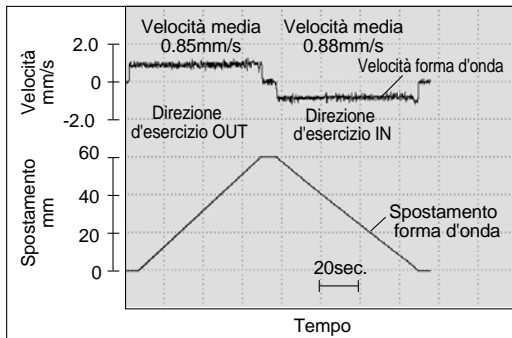
CQ2XB40-75D (cilindro a bassa velocità)



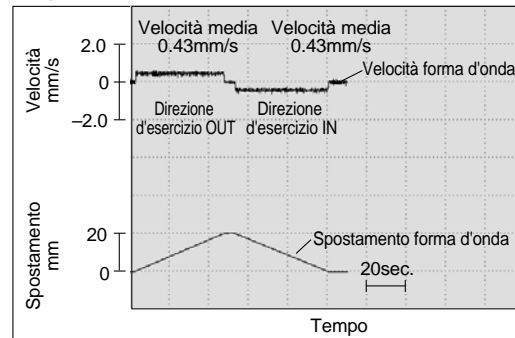
Funzionamento stabile a basse velocità anche di 0.5mm/s (1mm/s $\leq \phi 16$).

Funzionamento uniforme con fenomeno stick-slip minimo.

CJ2XB10-60



CQSXB20-20D



Nota 1) La velocità media si ottiene dividendo la corsa per la durata del movimento dello stelo.

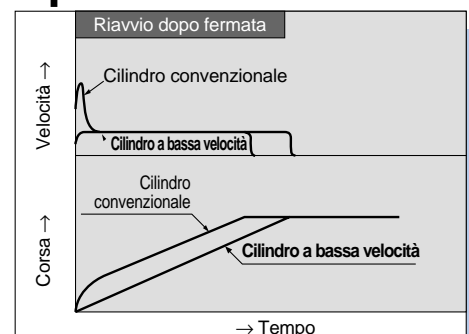
Nota 2) La direzione OUT viene considerata positiva in rapporto alla velocità.

Condizioni operative • Fluido Aria
 • Direzione di montaggio ... Orizzontale senza carico
 • Pressione di esercizio 0.35MPa
 • Circuito operativo Regolazione in alimentazione

Permette il trasporto di pezzi a basse velocità che non possono essere sottoposti ad urti

Avvio privo di vibrazioni anche dopo lunghi periodi di inattività

Tutti i modelli hanno le stesse dimensioni dei cilindri standard.



Specifiche per camera sterile (10-/11-CQSX, CQ2X, CM2X)

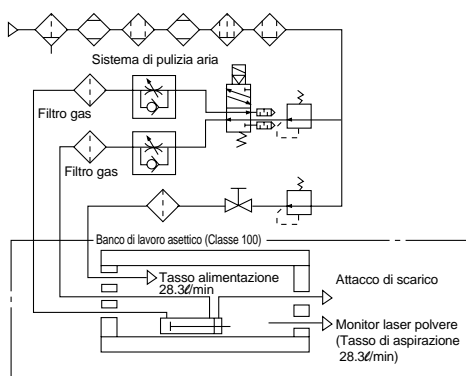
I dati sulla generazione di particelle del cilindro a bassa velocità per camera sterile si misurano mediante il seguente test.

[Esempi di prova]

Collocare il campione in una camera acrilica, attivare l'elettrovalvola ed alimentare con un volume d'aria pura equivalente al volume di aspirazione del monitor laser polvere (28,3ℓ/min) e misurare la quantità di particelle generate durante un certo numero di cicli di funzionamento. La camera è installata su un banco di lavoro asettico classe 100.

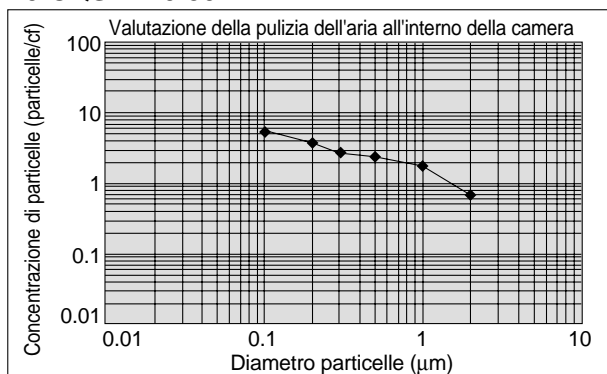
Condizioni di misura

Volume camera	15ℓ
Pulizia aria fornita alla camera	Stessa qualità dell'aria d'alimentazione
Monitor laser polvere	Hitachi Electronics Engineering Corporation TS-6200 Min. ϕ particella misurabile: 0.1 μ m Indice d'entrata: 28.3ℓ/min
Condizioni di regolazione del monitoraggio polvere	Tempo di campionamento: 5min Tempo intervallo: 55min
Condizioni d'esercizio cilindro	Frequenza d'esercizio: 30cpm Velocità media pistone: 100mm/s Montaggio: Orizzontale senza carico Pressione d'alimentazione: 0.5MPa

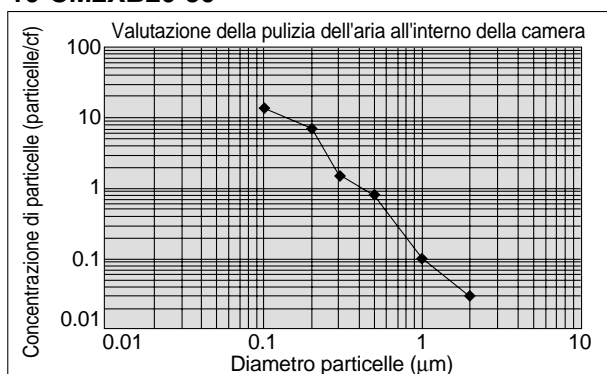


Circuito di misurazione generazione particelle

10-CQSXB20-50D



10-CM2XB20-50



Cilindri applicabili: La serie CQ2X comprende ora quattro nuovi diametri: ϕ 50, ϕ 63, ϕ 80, e ϕ 100.

Cilindro pneumatico Serie CJ2X



Diametri (mm)	Min. Pressione d'esercizio (MPa)	Min. velocità pistone (mm/s)
10, 16	0.06	1

Cilindro a montaggio universale Serie CUX



Diametri (mm)	Min. pressione d'esercizio (MPa)	Min. velocità pistone (mm/s)
10, 16	0.06	1
20, 25, 32	0.05	0.5

Cilindro compatto Serie CQ2X



Diametri (mm)	Min. pressione d'esercizio (MPa)	Min. velocità pistone (mm/s)
32, 40	0.025	0.5
50, 63, 80, 100	0.01	0.5

Cilindro compatto Serie 10-/11-CQ2X



Diametro (mm)	Min. pressione d'esercizio (MPa)	Min. velocità pistone (mm/s)
32, 40	0.035 (0.025)	1 (0.5)

Le cifre tra parentesi () si riferiscono al modello 11-CQ2X

Cilindro compatto Serie CQSX



Diametri (mm)	Min. pressione d'esercizio (MPa)	Min. velocità pistone (mm/s)
12, 16	0.03	1
20, 25	0.025	0.5

Cilindro compatto Serie 10-/11-CQSX



Diametri (mm)	Min. pressione d'esercizio (MPa)	Min. velocità pistone (mm/s)
12, 16	0.04 (0.03)	1 (1)
20, 25	0.035 (0.025)	1 (0.5)

Le cifre tra parentesi () si riferiscono a 11-CQSX.

Cilindro pneumatico Serie CM2X



Diametri (mm)	Min. pressione d'esercizio (MPa)	Min. velocità pistone (mm/s)
20, 25, 32, 40	0.025	0.5

Cilindro pneumatico Serie 10-/11-CM2X



Diametro (mm)	Min. pressione d'esercizio (MPa)	Min. velocità pistone (mm/s)
20, 25, 32, 40	0.035 (0.025)	1 (0.5)

Le cifre tra parentesi () si riferiscono al modello 11-CM2X.



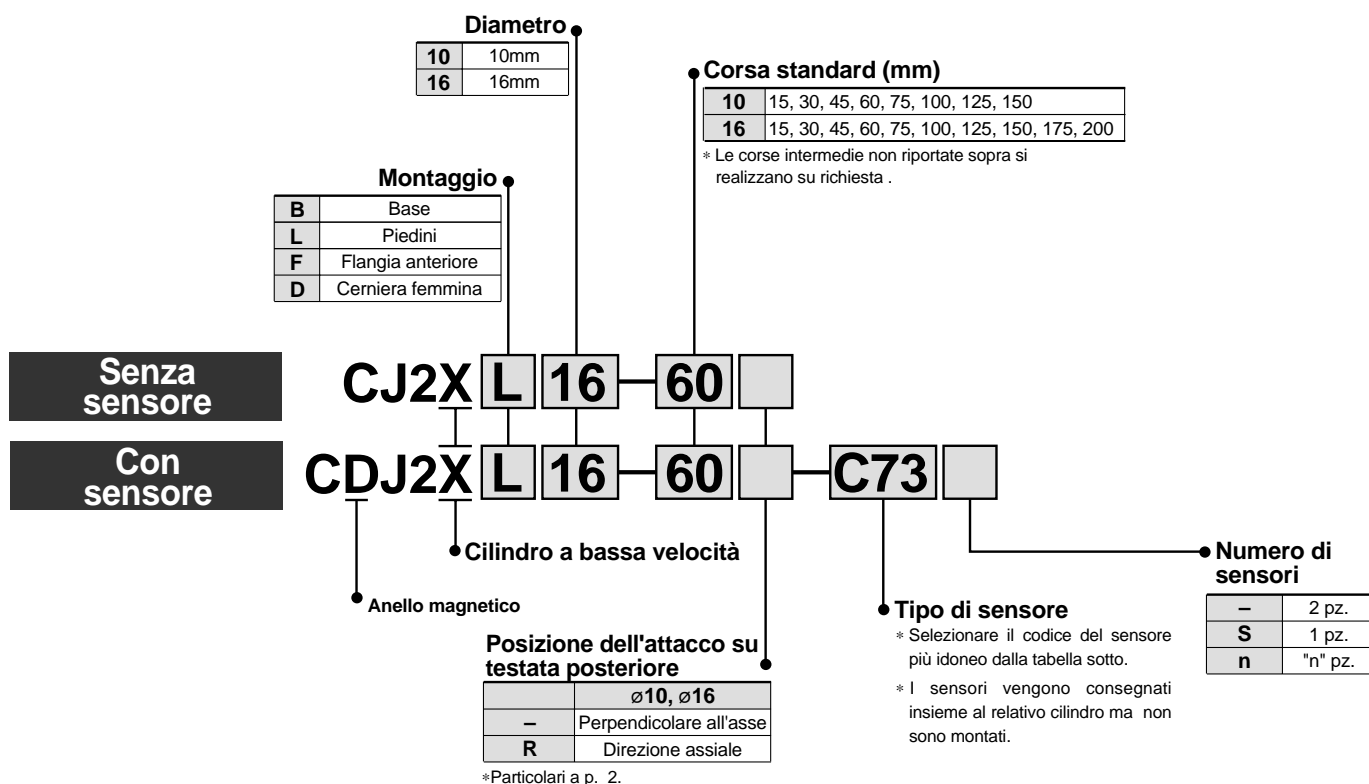
Cilindro a bassa velocità: Doppio effetto/Stelo semplice

Serie CJ2X

Ø10, Ø16

Le dimensioni e le caratteristiche dei sensori corrispondono a quelle del cilindro standard a doppio effetto stelo semplice. Vedere il capitolo dedicato alla Serie CJ2 nel volume "Best Pneumatics N.2".

Codici di ordinazione



Caratteristiche dei sensori

Tipo	Funzione speciale	Entrata elettrica	Uscita	Tensione di carico		Tipo di sensore		Lunghezza cavi (m)				Applicazioni				
				cc	ca	Montaggio a fascetta	Montaggio su guida	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	Ness. (N)					
Sensore reed	—	Grommet	3-fili (NPN)	—	5V	—	C76	—	A76H	●	●	—	—	Cl	—	
				—	—	200V	—	A72	A72H	●	●	—	—	—	—	
		Connettore	2-fili	5V, 12V	≤100V	C73	A73	A73H	●	●	●	—	—	—	Relè PLC	
				12V	—	C73C	A73C	—	●	●	●	●	—	—	Cl	
		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	5V, 12V	≤24V	C80	A80	A80H	●	●	●	●	●	—	Cl
					—	—	—	A79W	—	●	●	—	—	—	—	
Sensore allo stato solido	—	Grommet	3-fili (NPN)	5V, 12V	—	H7A1	F7NV	F79	●	●	○	—	—	Cl		
			3-fili (PNP)			H7A2	F7PV	F7P	●	●	○	—	—			
		Connettore	2-fili	12V	—	H7B	F7BV	J79	●	●	○	—	—			
			3-fili (NPN)	5V, 12V	—	H7C	J79C	—	●	●	●	●	—	—		
		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	3-fili (PNP)	5V, 12V	—	H7NW	F7NWV	F79W	●	●	○	—	Cl	
					3-fili (PNP)	—	H7PW	—	F7PW	●	●	○	—	—		
		Con timer	Grommet	2-fili	12V	—	H7BW	F7BWV	J79W	●	●	○	—	—		
					5V, 12V	—	—	—	F7NT	—	●	○	—	—		
		Uscita di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	4-fili (NPN)	5V, 12V	—	H7NF	—	F79F	●	●	○	—	—		
					—	—	H7LF	—	F7LF	●	●	○	—	—		

* Lunghezza cavi: 0.5m..... - (Esempio) C73C 5m Z (Esempio) C73CZ
3m L C73CL Nessuno N C73CN

* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.

Codici dei cilindri con anello magnetico incorporato

Indicare -A (montaggio su guida) o -B (montaggio a fascetta) alla fine del codice di ordinazione del cilindro con sensore.

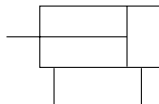
Esempio	Montaggio su guida	CDJ2XB10-45-A
	Montaggio a fascetta	CDJ2XB16-60-B

Caratteristiche



Simbolo

Doppio effetto/Stelo semplice



Funzione	Doppio effetto/Stelo semplice	
Fluido	Aria	
Pressione di prova	1.05MPa	
Max. pressione d'esercizio	0.7MPa	
Min. pressione d'esercizio	0.06MPa	
Temperatura d'esercizio	Senza sensore $-10^{\circ} + 70^{\circ}\text{C}$ Con sensore : $-10^{\circ} + 60^{\circ}\text{C}$ (senza congelamento)	
Ammortizzo	Paracolpi elastici (standard)	
Lubrificante	Senza lubrificazione	
Tolleranza di filettatura	JIS classe 2	
Tolleranza sulla corsa	$\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix}$	
Velocità pistone	$1 \div 300\text{mm/s}$	
Energia cinetica ammissibile	$\varnothing 10$	0.035J
	$\varnothing 16$	0.090J
Attacco di connessione	$\varnothing 10$	M5
	$\varnothing 16$	

⚠ Avvertenze specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso. Vedere istruzioni di sicurezza e precauzioni da pag. 15 a 24.

Montaggio

⚠ Precauzione

1. Nel montare un cilindro, fissare la testata anteriore applicando un'adeguata coppia di serraggio al dado di montaggio, o alla stessa testata anteriore. Quando si sostiene la testata anteriore o si fissa il corpo della stessa, prestare particolare attenzione perchè la testata può ruotare o scivolare.
2. La corretta coppia di serraggio delle viti di montaggio deve rientrare nei valori indicati nella tabella sottostante. Applicare Loctite® (N. 242, Blu) agli attacchi di montaggio.

Diametro (mm)	Coppia di serraggio adeguata per filettatura di montaggio (N.m) (coppia di serraggio per dado di montaggio)
10	$3.0 \div 3.2$
16	$5.4 \div 5.9$

3. Per installazione e rimozione usare delle pinze adeguate (utensile di montaggio per seeger tipo C) per montare e smontare i seeger del perno snodo sferico e del perno cerniera. Specialmente con $\varnothing 10$, utilizzare pinze ultra sottili.
4. Per i sensori montati su guida, non togliere le guide già montate. Dato che la vite di montaggio penetra nel cilindro, la rimozione della guida provocherebbe trafileamenti d'aria.

Funzione

⚠ Attenzione

1. La velocità potrebbe non essere controllabile durante le operazioni lente con controllo in scarico.

⚠ Precauzione

1. Per serie CJ2X, fino a 0.1Nl/min (ANR) di trafileamento interno è anticipato a causa della struttura del cilindro.

Corse standard

Diametro (mm)	Corse standard (mm)
10	15, 30, 45, 60, 75, 100, 125, 150
16	15, 30, 45, 60, 75, 100, 125, 150, 175, 200

Montaggio e accessori di montaggio

Montaggio		Esecuzione base	Piedini	Flangia anteriore	Cerniera* femmina
Standard	Dado di montaggio	●	●	●	—
	Dado estremità stelo	●	●	●	●
	Perno cerniera	—	—	—	●
Su richiesta	Snodo sferico	●	●	●	●
	Forcella femmina *	●	●	●	●
	Supporto a T	—	—	—	●

* Perno ed seeger in dotazione con i modelli con cerniera femmina e forcella femmina.

Posizione dell'attacco per testata posteriore

Per il modello standard sono disponibili due posizioni di attacco della testata posteriore: perpendicolare all'asse e in direzione assiale.



Direzione assiale Perpendicolare all'asse

Codici accessori di montaggio

Supporto di montaggio	Diametro (mm)	
	10	16
Piedino	CJ-L010B	CJ-L016B
Supporto flangia	CJ-F010B	CJ-F016B
Supporto a T [†]	CJ-T010B	CJ-T016B

* Il supporto a T può essere utilizzato con il modello con cerniera femmina (D).

Codici supporti per sensori Codici. (Montaggio a fascetta)

Diametro (mm)	Codici dei supporti per sensori	Nota
10	BJ2-010	Comune per i modelli D-C7, D-C8, e D-H7
16	BJ2-016	

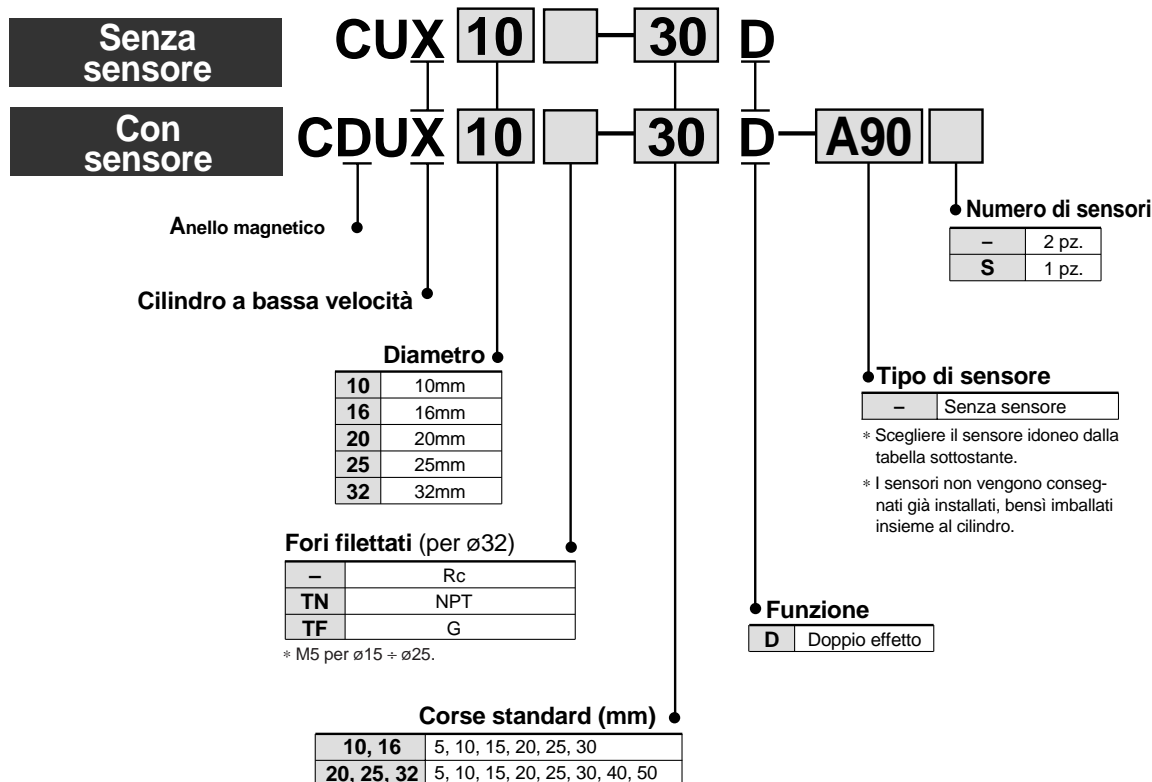
Cilindro a bassa velocità: Doppio effetto/Stelo semplice

Serie CUX

Ø10, Ø16, Ø20, Ø25, Ø32

Le dimensioni e le caratteristiche del sensore sono equivalenti a quelle del cilindro standard, doppio effetto, stelo semplice. Vedere il capitolo dedicato alla serie CJ2 nel volume "Best Pneumatics N. 2".

Codici di ordinazione



Caratteristiche dei sensori

Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	LED	Uscita	Tensione di carico			Tipo di sensore		Lunghezza cavo (m)*			Carico applicabile													
					cc	ca		Perpendicolare	In linea	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)														
Sensori reed	—	Grommet	No	2 fili	24V	5V	≤100V	A90V	A90	●	●	—	Circuiti integrati													
						12V				100V	●	●		—												
						3 fili (Equiv. a NPN)				5V	—	A96V		A96	●	●	—	Circuiti integrati								
Sensori stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24V	5V	—	M9NV	M9N	●	●	○	Circuiti integrati													
										3 fili (PNP)	12V	M9PV		M9P	●	●	○									
										2 fili					12V	M9BV	M9B	●	●	○						
										3 fili (NPN)								5V	M9NWV	M9NW	●	●	○			
										3 fili (PNP)											12V	M9PWV	M9PW	●	●	○
										2 fili														12V	M9BwV	M9Bw

* Lunghezza cavi: 0.5m — (Esempio) A93
3m L (Esempio) A93L
5m Z (Esempio) M9NWZ

* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta. Possibilità di applicare i sensori magnetici D-9□.

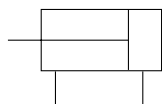
Caratteristiche



Fluido	Aria
Pressione di prova	1.05MPa
Max. pressione d'esercizio	0.7MPa
Temperatura d'esercizio	Senza sensore $-10^{\circ} + 70^{\circ}\text{C}$ Con sensore : $-10^{\circ} + 60^{\circ}\text{C}$ (senza congelamento)
Lubrificante	Senza lubrificazione
Velocità pistone	$\varnothing 10, \varnothing 16$: $1 + 300\text{mm/s}$ $\varnothing 20 + \varnothing 32$: $0.5 + 300\text{mm/s}$
Ammortizzo	Paracolpi elastici su ambi i lati
Filettatura stelo	Filettatura maschio
Tolleranza di filettatura	JIS classe 2
Tolleranza sulla corsa	$\begin{matrix} +1.0 \\ 0 \end{matrix}$
Montaggio	Esecuzione base

Simbolo simbolo

Doppio effetto/Stelo semplice



Min. pressione d'esercizio

Unità: MPa

Diametro (mm)	$\varnothing 10$	$\varnothing 16$	$\varnothing 20$	$\varnothing 25$	$\varnothing 32$
Min. pressione d'esercizio (MPa)	0.06	0.06	0.05	0.05	0.05

Corse standard

Diametri (mm)	Corse standard (mm)
10, 16	5, 10, 15, 20, 25, 30
20, 25, 32	5, 10, 15, 20, 25, 30, 40, 50

⚠ Avvertenze specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso.
Vedere istruzioni di sicurezza e precauzioni da pag. 15 a 24.

Montaggio

⚠ Precauzione

- L'impiego di una coppia che oltrepassi i limiti indicati (nella tabella sottostante.) può compromettere il funzionamento. Applicare Loctite® (N. 242, Blu) agli attacchi di montaggio.

Diametri (mm)	Brugola mis. (mm)	Coppia di serr. appropriata (N·m) (corpo del cilindro)
10	M3	$0.54 \pm 10\%$
16	M4	$1.23 \pm 10\%$
20, 25	M5	$2.55 \pm 10\%$
32	M6	$4.02 \pm 10\%$

Funzione

⚠ Attenzione

- La velocità potrebbe non essere controllabile durante le operazione lente con controllo in scarico.

⚠ Precauzione

- Per serie CUX10, fino a 0.1Nl/min (ANR) di trafilamento interno è anticipato a causa della struttura del cilindro.

Manutenzione

⚠ Precauzione

- Parti di ricambio/kit guarnizioni
Ordinare usando il codice del tubo relativo.

Diametro (mm)	Codice kit di guarnizioni	Componenti kit
16	CUX16-PS	Guarnizione del pistone: 1 pz.
20	CUX20-PS	Guarnizione dello stelo: 1 pz.
25	CUX25-PS	Guarnizione: 1 pz.
32	CUX32-PS	Grasso (10g): 1 pz.

* A causa della struttura del cilindro, guarnizioni con diametro da 10mm non possono essere sostituite.

- Grasso
Quando la manutenzione necessaria si limita alla lubrificazione, utilizzare i seguenti codici di ordinazione.

Grasso
GR-L-005 (5g)
GR-L-010 (10g)
GR-L-150 (150g)

Cilindro a bassa velocità: Doppio effetto/Stelo semplice

Serie CQSX

Ø12, Ø16, Ø20, Ø25

Le dimensioni e le caratteristiche del sensore sono equivalenti a quelle del cilindro standard, doppio effetto, stelo semplice. Vedere il capitolo dedicato alla serie CQS, CDQS nel volume "Best Pneumatics N. 2".

Codici di ordinazione

Senza sensore CQSX B 20 30 D

Con sensore CDQSX B 20 30 D A90

Numero di sensori

-	2 pz.
S	1 pz.
n	"n" pz.

Montaggio

B	Passante/Fori filettati su entrambi i lati (standard)
L	Piedini
F	Flangia anteriore
G	Flangia posteriore
D	Cerniera femmina

Diametro

12	12mm
16	16mm
20	20mm
25	25mm

Corsa cilindro (mm)

Diametri (mm)	Corse standard (mm)
12, 16	5, 10, 15, 20, 25, 30
20	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50
25	

Tipo di sensore

-	Senza sensore (con anello magnetico incorporato)
---	--------------------------------------------------

* Scegliere il sensore idoneo dalla tabella sottostante.
* I sensori non vengono consegnati già installati, bensì imballati insieme al cilindro.

Ammortizzo/Filettatura stelo

-	Standard (estremità stelo filettato femmina)
C	Con paracolpi elastici
M	Stelo maschio

* Le suddette caratteristiche si possono combinare fra di loro.

Funzione

D	Doppio effetto
---	----------------

Realizzazione di corse intermedie
E' possibile realizzare corse intermedie ad intervalli di 1mm installando dei distanziali in un cilindro con corsa standard. La lunghezza del cilindro è uguale a quella del modello standard più lungo.
Esempio) Il cilindro CQSXB25-47D è stato realizzato installando un distanziale di 3mm al cilindro con corsa standard CQSXB25-50D.

Codici del supporto di montaggio

Diametro (mm)	Piedini Nota 1)	Flangia	Bistabile Cerniera
12	CQS-L012	CQS-F012	CQS-D012
16	CQS-L016	CQS-F016	CQS-D016
20	CQS-L020	CQS-F020	CQS-D020
25	CQS-L025	CQS-F025	CQS-D025

Nota 1) Ordinare 2 piedini per cilindro.

* Include i seguenti accessori:
Piedini/Flangia: Viti di montaggio
Cerniera femmina: Perno, Anello di ritengo per asse tipo C, Viti di montaggio corpo,

Caratteristiche dei sensori

Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	Uscita	Tensione di carico		Tipo di sensore		Lunghezza cavo (m) ^{*)}			Carico applicabile		
				cc	ca	Perpendicolare	In linea	0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)			
Sensori reed	-	Grommet	No	24V	—	≤100V	A90V	A90	●	●	—	Circuiti integrati	
			Si		3 fili (Equiv. a NPN)	5V	—	A96V	A96	●	●	—	Circuiti integrati
			Si	3 fili (NPN)	5V	12V	100V	A93V	A93	●	●	—	—
Sensori stato solido	-	Grommet	Si	24V	5V	12V	—	M9NV	M9N	●	●	○	Circuiti integrati
			M9PV					M9P	●	●	○	—	
			M9BV	M9B	●	●	○	—	—				
			M9NWV	M9NW	●	●	○	—	Circuiti integrati				
			M9PWV	M9PW	●	●	○	—	—				
			M9BwV	M9Bw	●	●	○	—	—				

* Lunghezza cavi: 0.5m - (Esempio) A93
3m L (Esempio) A93L
5m Z (Esempio) M9NWZ

* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.

Caratteristiche



Tipo	Pneumatico (Senza lubrificazione)
Funzione	Doppio effetto/Stelo semplice
Fluido	Aria
Pressione di prova	1.5MPa
Max. pressione d'esercizio	1.0MPa
Temperatura d'esercizio	Senza sensore $-10^{\circ} \div 70^{\circ}\text{C}$ Con sensore : $-10^{\circ} \div 60^{\circ}\text{C}$ (senza congelamento)
Paracolpi elastici	Nessuno
Filettatura stelo	Filettatura femmina
Tolleranza filettatura stelo	JIS classe 2
Tolleranza sulla corsa	Corse standard: $+1.0_0$
Montaggio	Foro passante/Fori filettati su entrambi i lati
Velocità pistone	$\varnothing 12, \varnothing 16: 1 \div 300\text{mm/s}$ $\varnothing 20, \varnothing 25: 0.5 \div 300\text{mm/s}$
Attacco di connessione	M5 per tutti i diametri

Corse minime per montaggio sensori

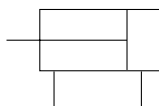
Unità: mm

Numero di sensori	D-A9□, D-F9□WV	D-A9□V	D-F9N	D-F9 ^a , D-F9□W	D-F9□V
2 pz.	10	10	15 ^{Nota)}	20 ^{Nota)}	5
1 pz.	10 ^{Nota)}	5	15 ^{Nota)}	20 ^{Nota)}	5

Nota) Contattare SMC in caso di funzionamento con una corsa inferiore.

Simbolo simbolo

Doppio effetto/Stelo semplice



Min. pressione d'esercizio

Diametro (mm)	12	16	20	25
Min. pressione d'esercizio (MPa)	0.03	0.03	0.025	0.025

Opzioni corpo

Descrizione	Applicazione
Stelo maschio	Applicabile a tutti i modelli standard
Paracolpi elastici	doppio effetto stelo semplice

⚠ Avvertenze specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso.
Vedere istruzioni di sicurezza e precauzioni da pag. 15 a 24.

Montaggio e smontaggio seeger

⚠ Precauzione

- Per installazione e rimozione usare delle pinze adeguate (utensile di montaggio per seeger tipo C) per installazione e rimozione di seeger.
- Anche usando le pinze appropriate, fare sempre molta attenzione (utensile di montaggio per seeger tipo C). Il seeger potrebbe sfuggire alla presa delle pinze (utensile di montaggio per seeger tipo C) e saltare fuori, provocando lesioni a persone e danni ai dispositivi circostanti. Prima di pressurizzare il cilindro, assicurarsi anche che durante l'installazione il seeger sia ben collocato nella scanalatura di montaggio.

Manutenzione

⚠ Precauzione

- Parti di ricambio/kit guarnizioni
Ordinare il kit parti di ricambio e il kit guarnizioni usando il codice del tubo relativo.

Diametro (mm)	Codice kit di guarnizioni	Componenti kit
12	CQSX12-PS	Tenuta pistone: 1 pz.
16	CQSX16-PS	Guarnizione stelo: 1 pz.
20	CQSX20-PS	Guarnizione tubo: 1 pz.
25	CQSX25-PS	Grasso (10g): 1 pz.

2. Grasso

Quando la manutenzione necessaria si limita alla lubrificazione, utilizzare i seguenti codici di ordinazione.

Grasso
GR-L-005 (5g)
GR-L-010 (10g)
GR-L-150 (150g)

Cilindro a bassa velocità: Doppio effetto/Stelo semplice

Serie CQ2X

Ø32, Ø40, Ø50, Ø63, Ø80, Ø100

Le dimensioni e le caratteristiche del sensore sono equivalenti a quelle del cilindro standard, doppio effetto, stelo semplice. Vedere il capitolo dedicato alle serie CJ2, CDQ2 nel volume "Best Pneumatics N. 2".

Codici di ordinazione

Senza sensore

CQ2X B 40 30 D

Con sensore

CDQ2X B 40 30 D A73

Numero di sensori

-	2 pz.
S	1 pz.
n	"n" pz.

Tipo di sensore

-	Senza sensore (con anello magnetico incorporato)
---	--------------------------------------------------

* Scegliere il sensore idoneo dalla tabella sottostante.
* I sensori non vengono consegnati già installati, bensì imballati insieme al cilindro.

Ammortizzo/Filettatura stelo

-	Standard (estremità stelo filettato femmina)
C	Con paracolpi elastici
M	Stelo maschio

* Le suddette caratteristiche si possono combinare fra di loro.

Funzione

D	Doppio effetto
---	----------------

Corsa cilindro (mm)

Vedere tabella corse standard a pag. 8

Fori filettati

-	Rc
TN	NPT
TF	G

* M5 per CQ2X □32-5□

Diametro

32	32mm
40	40mm
50	50mm
63	63mm
80	80mm
100	100mm

Montaggio

B	Fori passanti (standard)	F	Flangia anteriore
A	Fori filettati su ambi i lati	G	Flangia posteriore
L	Piedini	D	Cerniera femmina

Codici del supporto di montaggio

Diametro (mm)	Piedino ^{Nota 1)}	Flangia	Cerniera femmina ^{Nota 2)}
32	CQ-L032	CQ-F032	CQ-D032
40	CQ-L040	CQ-F040	CQ-D040
50	CQ-L050	CQ-F050	CQ-D050
63	CQ-L063	CQ-F063	CQ-D063
80	CQ-L080	CQ-F080	CQ-D080
100	CQ-L100	CQ-F100	CQ-D100

Nota 1) Per ordinare i piedini, scrivere 2 pz per cilindro.

Nota 2) Perni e seeger vengono imballati insieme alla cerniera femmina.

* Ciascun supporto comprende i seguenti accessori:
Piedini/Flangia:
Viti di montaggio
Cerniera femmina:
Perno, seeger per asse tipo C, Viti di montaggio corpo,

Caratteristiche dei sensori

Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	LED	Uscita	Tensione di carico		Montaggio su guida		Montaggio diretto		Lunghezza cavo (m)*				Carico applicabile												
					cc	ca	Ø32 ÷ Ø100		Ø32 ÷ Ø100		0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	Nessuno (N)													
							Perpendicolare	In linea	Perpendicolare	In linea																	
Sensori reed	—	Grommet	Si	3 fili (Equiv. a NPN)	—	5V	—	—	A76H	A96V	A96	●	●	—	—	Cl											
												—	200V	A72	A72H		—	—	●	●	—	—					
												24V	12V	100V	A73		A73H	—	—	●	●	●	—	Relè PLC			
															—		—	A93V	A93	●	●	—	—				
															5V, 12V		≤100V	A80	A80H	A90V	A90	●	●		—	—	
															12V		—	A73C	—	—	—	●	●		●	—	
5V, 12V	≤24V	A80C	—	—	—	●	●	●	●	Cl																	
—	—	—	—	A79W	—	—	—	●	●	—	—																
Sensori stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	5V, 12V	—	—	—	F7NV	F79	M9NV	M9N	●	●	○	—	Cl										
													3 fili (PNP)	F7PV	F7P	M9PV		M9P	●	●	○	—					
													12V	2 fili	F7BV	J79		M9BV	M9B	●	●	○	—				
														J79C	—	—		—	●	●	●	●	—				
													24V	5V, 12V	—	—		F7N WV	F79W	M9N WV	M9N W	●	●	○	—	Relè PLC	
																		—	F7P W	M9P WV	M9P W	●	●	○	—		
																		2 fili	F7B WV	J79W	M9B WV	M9B W	●	●	○		—
																		3 fili (NPN)	—	F7N T	—	—	—	●	●		○
													—	—	—	—		F79F	—	—	—	●	●	○	—		
													—	—	—	—		F7L F	—	—	—	●	●	○	—		

* Lunghezza cavi: 0.5m - (Esempio) A80C 5m Z (Esempio) A80CZ
3m L (Esempio) A80CL Nessuno N (Esempio) A80CN

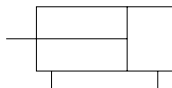
* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.

Caratteristiche



Simbolo

Doppio effetto/Stelo semplice



Diametro (mm)	32	40	50	63	80	100
Tipo	Pneumatico (Senza lubrificazione) Esecuzione					
Fluido	Aria					
Pressione di prova	1.5MPa					
Max. pressione d'esercizio	1.0MPa					
Temperatura d'esercizio	Senza sensore $-10^{\circ} \div 70^{\circ}\text{C}$ Con sensore : $-10^{\circ} \div 60^{\circ}\text{C}$ (senza congelamento)					
Paracolpi elastici	Nessuno					
Filettatura stelo	Filettatura femmina					
Tolleranza filettatura stelo	Simbolo classe 2					
Tolleranza sulla corsa	$+1,0$ 0					
Montaggio	Fori passanti					
Velocità pistone	$0.5 \div 300\text{mm/s}$					

Nota 1) Per cilindri senza sensori, il tipo M5 vale solo per la corsa da 5mm.

Min. pressione d'esercizio

Diametro (mm)	32	40	50	63	80	100
Min. pressione d'esercizio (MPa)	0.025	0.025	0.01			

Corse standard

Diametri (mm)	Corse standard (mm)
32, 40	5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 75, 100
50, 63, 80, 100	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 75, 100

• Realizzazione di corse intermedie

E' possibile realizzare corse intermedie ad intervalli di 1mm installando dei distanziali in un cilindro con corsa standard. In ogni caso, contattare SMC per informazioni circa il cilindro $\varnothing 40$ dotato di paracolpi.

Esempio) Per CQ2XB40-57D, viene installato un distanziale da 18mm in un cilindro a corsa standard CQ2XB40-75D.

⚠ Avvertenze specifiche del prodotto

- Leggere attentamente prima dell'uso.
- Vedere istruzioni di sicurezza e precauzioni da pag. 15 a 24.

Montaggio e smontaggio seeger

⚠ Precauzione

- Usare delle pinze adeguate (utensile di montaggio per seeger tipo C) per installazione e rimozione di seeger.
- Anche usando le pinze appropriate, fare sempre molta attenzione (utensile di montaggio per seeger tipo C). Il seeger potrebbe sfuggire alla presa delle pinze (utensile di montaggio per seeger tipo C) e saltare fuori, provocando lesioni a persone e danni ai dispositivi circostanti. Prima di pressurizzare il cilindro, assicurarsi anche che durante l'installazione il seeger sia ben collocato nella scanalatura di montaggio.

Circuiti pneumatici

- Nel regolare la pressione per il cilindro, prevedere una quantità extra che permetta di avere sempre pressione sufficiente. Se la pressione d'esercizio è troppo bassa, a seconda del tipo di carico, le operazioni lente potrebbero essere poco stabili. Inoltre, a seconda del circuito pneumatico e della pressione d'esercizio, la velocità massima potrebbe essere ridotta.

Manutenzione

⚠ Precauzione

- Parti di ricambio/kit guarnizioni
Ordinare il kit parti di ricambio e il kit guarnizioni usando il codice del tubo relativo.

Diametro (mm)	Codice kit di guarnizioni	Componenti kit
32	CQ2X32-PS	Tenuta pistone: 1 pz.
40	CQ2X40-PS	Guarnizione stelo: 1 pz.
50	CQ2X50-PS	Guarnizione: 1 pz.
63	CQ2X63-PS	Guarnizione: 1 pz.
80	CQ2X80-PS	Grasso (10g): 1 pz.
100	CQ2X100-PS	Grasso (10g): 1 pz.

- Grasso
Quando la manutenzione necessaria si limita alla lubrificazione, utilizzare i seguenti codici di ordinazione.
Grasso
GR-L-005 (5g)
GR-L-010 (10g)
GR-L-150 (150g)

Cilindro a bassa velocità: Doppio effetto/Stelo semplice

Serie CM2X

Ø20, Ø25, Ø32, Ø40

Le dimensioni e le caratteristiche del sensore sono equivalenti a quelle del cilindro standard, doppio effetto, stelo semplice. Vedere il capitolo dedicato alla serie CM2 nel volume "Best Pneumatics N. 2".

Codici di ordinazione

Montaggio

B	Esecuzione base	T	Snodo oscillante posteriore
L	Piedini	E	Cerniera integrale
F	Flangia anteriore	BZ	Filettatura anteriore base
G	Flangia posteriore	FZ	Filettatura anteriore flangia
C	Cerniera maschio	UZ	Filettatura anteriore snodo oscillante
D	Cerniera femmina		
U	Snodo oscillante anteriore		

Diametro

20	20mm
25	25mm
32	32mm
40	40mm

Corsa cilindro (mm)
Vedere tabella corse standard a pag. 10.

Senza sensore
CM2X L 40 [] 150

Con sensore
CDM2X L 40 [] 150 C73 []

Numero di sensori

-	2 pz.
S	1 pz.
n	"n" pz.

Fori filettati

-	Rc
TN	NPT
TF	G

Tipo di sensore

-	Senza sensore (con anello magnetico incorporato)
---	--------------------------------------------------

* Scegliere il sensore idoneo dalla tabella sottostante.
* I sensori non vengono consegnati già installati, bensì imballati insieme al cilindro.

Caratteristiche dei sensori

Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	Uscita	Tensione di carico		Tipo di sensore	Lunghezza cavo (m)				Applicazioni		
				cc	ca		0.5 (-)	3 (L)	5 (Z)	Nessuno (N)			
Sensori reed	—	Grommet	Si (Equiv. a NPN)	3 fili	5V	—	●	●	—	—	—	—	—
			Si	5V, 12V	≤100V	●	●	—	—	—	—	—	
													No
		Connettore	Si	12V	≤200V	●	●	—	—	—	—	—	
													No
		Box di collegamento	Si	12V	—	●	—	—	●	—	—	—	
													Terminale DIN
		Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	—	—	●	●	—	—	—	—	—	
													Sensori stato solido
Connettore	3 fili (PNP)	12V	●	●	○	—	—	—	—				
										Box di collegamento	2 fili	5V, 12V	
3 fili (NPN)	12V	●	●	●	—	—	—	—					
									Indicazione di diagnostica (LED bicolore)	Grommet	Si	3 fili (NPN)	
Con timer	3 fili (PNP)	12V	●	●	○	—	—	—					
									Uscita diagnostica (LED bicolore)	2 fili	5V, 12V	●	
Uscita di diagnostica mantenuta (LED bicolore)	3 fili (NPN)	12V	●	●	○	—	—	—					
									Grommet	Si	2 fili	5V, 12V	
3 fili (NPN)	12V	●	●	○	—	—	—	—					
									4 fili (NPN)	5V, 12V	●	●	○
—	—	—	—	—	—	—	—	—					

* Lunghezza cavi: 0.5m -
3m L
5m Z
Nessuno N
(Esempio) C80CZ, C80CN

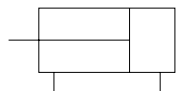
* I sensori allo stato solido indicati con "○" si realizzano su richiesta.

* Non è necessario indicare "N" (cioè, senza cavo) per D-A3□□, D-A44A, D-G39A, e D-K39A. Questa è l'unica caratteristica standard disponibile per questi modelli



Simbolo simbolo

Doppio effetto/Stelo semplice



Corse standard

Diametro (mm)	Corse standard (mm) ^{Nota)}
20	25, 50, 75, 100, 125, 150 200, 250, 300
25	
32	
40	

Nota) Corse intermedie diverse da quelle indicate sopra si producono su richiesta.

⚠ Avvertenze specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso. Vedere istruzioni di sicurezza e precauzioni da pag. 15 a pag. 24.

Funzione

⚠ Attenzione

1. Non girare la testata.
Durante il montaggio del cilindro prestare attenzione a non girare la testata e a non avvitare le connessioni pneumatiche per non danneggiare la sezione di giunzione della testata.

⚠ Precauzione

1. Attenzione a non far saltare il seeger.
Durante le operazioni di sostituzione della guarnizione stelo, prestare particolare attenzione quando si toglie il seeger perchè può saltare.

Manutenzione

⚠ Precauzione

1. Parti di ricambio/kit guarnizioni
Ordinare il kit parti di ricambio e il kit guarnizioni usando il codice del tubo relativo.

Diametro (mm)	Codice kit di guarnizioni	Componenti kit
20	CM2X20-PS	Guarnizione stelo: 1 pz.
25	CM2X25-PS	
32	CM2X32-PS	Grasso (10g): 1 pz.
40	CM2X40-PS	

2. Grasso
Quando la manutenzione necessaria si limita alla lubrificazione, utilizzare i seguenti codici di ordinazione.
Grasso
GR-L-005 (5g)
GR-L-010 (10g)
GR-L-150 (150g)

Caratteristiche

Diametri (mm)	20, 25, 32, 40
Tipo	Pneumatico
Funzione	Doppio effetto/Stelo semplice
Fluido	Aria
Pressione di prova	1.5MPa
Max. pressione d'esercizio	1.0MPa
Min. pressione d'esercizio	0.025MPa
Temperatura d'esercizio	Senza sensore -10° + 70°C (senza congelamento) Con sensore : -10° + 60°C
Ammortizzo	Paracolpi elastici
Lubrificante	Senza lubrificazione
Tolleranza di filettatura	JIS classe 2
Tolleranza sulla corsa	+1.4 0

Velocità pistone

Diametro (mm)	20	25	32	40
Velocità pistone (mm/s)	0.5 + 300			
Energia cinetica ammissibile (J)	0.27	0.4	0.65	1.2

Codici accessori di montaggio

Diametro (mm)	20	25	32	40
Piedini ^{Nota 1)}	CM-L020B	CM-L032B	CM-L040B	
Flangia	CM-F020B	CM-F032B	CM-F040B	
Cerniera maschio	CM-C020B	CM-C032B	CM-C040B	
Cerniera femmina (con perni) ^{Nota 2)}	CM-D020B	CM-D032B	CM-D040B	
Snodo oscillante (con dadi)	CM-T020B	CM-T032B	CM-T040B	

Nota 1) Ordinare 2 piedini per cilindro.
Nota 2) La cerniera femmina viene imballata insieme a perni e seeger (coppiglie per ø40).

Codici dei supporti per sensori

Tipo di sensore	Diametro (mm)			
	20	25	32	40
D-C7, D-C8, D-H7	BM2-020	BM2-025	BM2-032	BM2-040
D-B5, D-B6, D-G5	BA2-020	BA2-025	BA2-032	BA2-040
D-A3□A, D-A44A, D-G39A, D-K39A	BM3-020	BM3-025	BM3-032	BM3-040

Montaggio e accessori di montaggio

Accessori	Standard						Su richiesta		
	Dado di montaggio	Estremità stelo	Cerniera perno	Snodo sferico	Forcella femmina ^{Nota 3)}	Controcerniera			
Montaggio									
Esecuzione base	● (1 pz.)	●	—	●	●	—			
Piedini	● (2 pz.)	●	—	●	●	—			
Flangia anteriore	● (1 pz.)	●	—	●	●	—			
Flangia posteriore	● (1 pz.)	●	—	●	●	—			
Cerniera integrata	— Nota 1)	●	—	●	●	●			
Cerniera maschio	— Nota 1)	●	—	●	●	—			
Cerniera femmina ^{Nota 3)}	— Nota 1)	●	●	●	●	—			
Snodo oscillante anteriore	● (1 pz.) ^{Nota 2)}	●	—	●	●	—			
Snodo oscillante posteriore	● (1 pz.) ^{Nota 2)}	●	—	●	●	—			
Filettatura anteriore base	● (1 pz.)	●	—	●	●	—			
Filettatura anteriore flangia	● (1 pz.)	●	—	●	●	—			
Filettatura anteriore snodo	● (1 pz.)	●	—	●	●	—			
Nota							Con perni	Con perni	

Nota 1) Dadi di montaggio non inclusi nei modelli con cerniera integrale, cerniera maschio e cerniera femmina.
Nota 2) Dadi dello snodo inclusi nei modelli con snodo anteriore e posteriore.
Nota 3) Perni e seeger (coppiglie per ø40) sono imballati insieme alla cerniera femmina e forcella femmina

Serie 10/11 -CQSX, -CQ2X

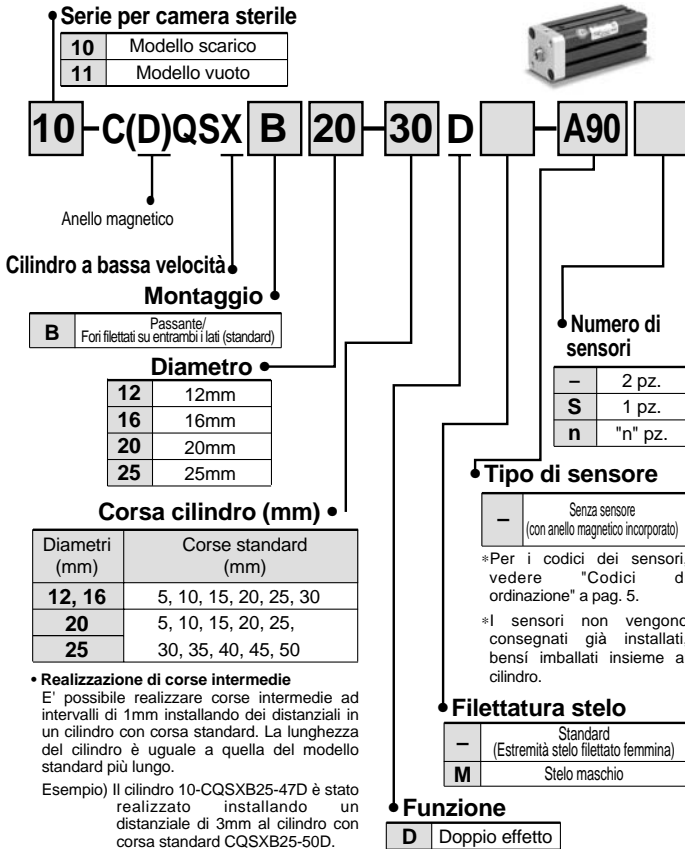
Cilindri a bassa velocità per camera sterile Serie 10-, 11-

La costruzione a doppia tenuta dello stelo e gli attacchi di scarico direttamente all'esterno della camera sterile permettono l'applicazione di questo cilindro in ambienti sterili classe 100.

Le dimensioni e i sensori applicabili sono equivalenti a quelli della serie per camera sterile. Vedere i cataloghi riferiti alla serie per camera sterile.

Serie 10/11 -CQSX

Codici di ordinazione



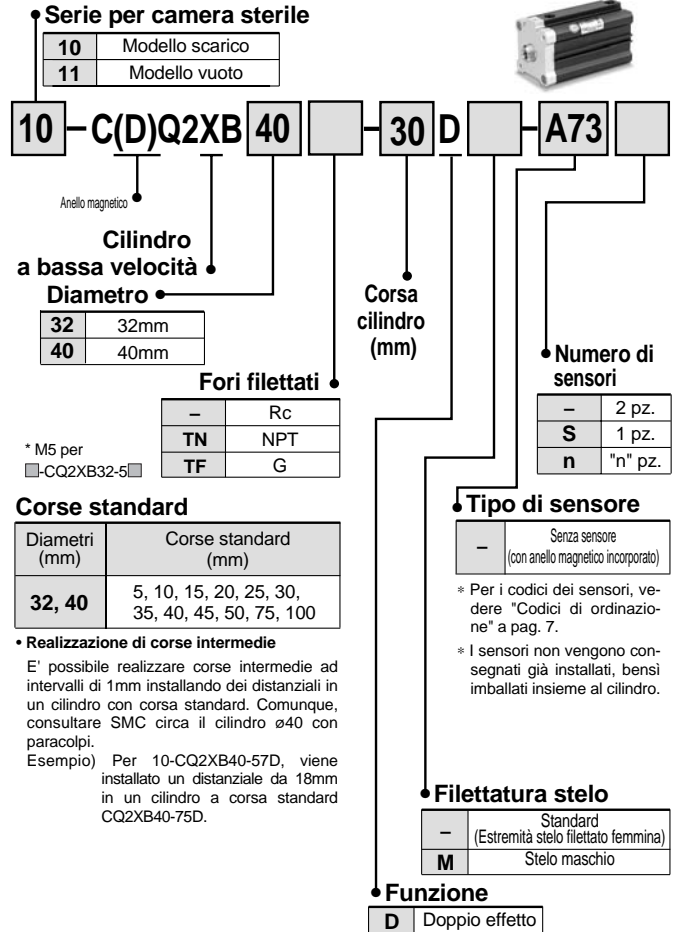
Caratteristiche

Diametro (mm)	10- (Modello scarico)			
	12	16	20	25
Fluido	Aria			
Pressione di prova	1.5MPa			
Max. pressione d'esercizio	1.0MPa			
Min. pressione d'esercizio	0.04MPa		0.035MPa	
Temperatura d'esercizio	Senza sensore -10° + 70°C Con sensore : -10° + 60°C			
Velocità pistone	1 + 200mm/s			
Diametro stelo	ø6	ø8	ø10	ø12
Filettatura stelo	Filettatura femmina M3 Filettatura maschio M5	M4 M6	M5 M8	M6 M10 x 1.25
Tolleranza filettatura stelo	JIS classe 2			
Tolleranza sulla corsa	+1.0 0 mm			
Attacco	M5 x 0.8			
Attacco vuoto, attacco scarico	M5 x 0.8			

Diametro (mm)	11- (Modello vuoto)			
	12	16	20	25
Fluido	Aria			
Pressione di prova	1.5MPa			
Max. pressione d'esercizio	1.0MPa			
Min. pressione d'esercizio	0.03MPa		0.025MPa	
Temperatura d'esercizio	Senza sensore: -10° + 70°C Con sensore : -10° + 60°C			
Velocità pistone	1 + 200mm/s		0.5 + 200mm/s	
Diametro stelo	ø6	ø8	ø10	ø12
Filettatura stelo	Filettatura femmina M3 Filettatura maschio M5	M4 M6	M5 M8	M6 M10 x 1.25
Tolleranza filettatura stelo	JIS classe 2			
Tolleranza sulla corsa	+1.0 0 mm			
Attacco	M5 x 0.8			
Attacco vuoto, attacco scarico	M5 x 0.8			

Serie 10/11 -CQ2X

Codici di ordinazione



Caratteristiche

Diametro (mm)	10- (Modello scarico)		11- (Modello vuoto)	
	32	40	32	40
Fluido	Aria			
Pressione di prova	1.5MPa			
Max. pressione d'esercizio	1.0MPa			
Min. pressione d'esercizio	0.035MPa		0.025MPa	
Temperatura d'esercizio	Senza sensore -10° + 70°C Con sensore : -10° + 60°C			
Velocità pistone	1 + 200mm/s		0.5 + 200mm/s	
Diametro stelo	ø16			
Filettatura stelo	Filettatura femmina M8 Filettatura maschio M14 x 1.5			
Tolleranza filettatura stelo	JIS classe 2			
Tolleranza sulla corsa	Corse standard: +1.0 0 mm			
Attacco vuoto, attacco scarico	M5			

Serie 10/11 -CM2X

Codici di ordinazione

Serie per camera sterile

10	Modello scarico
11	Modello vuoto

Montaggio

B	Esecuzione Base
L	Piedini
F	Flangia anteriore
G	Flangia posteriore
BZ	Filettatura anteriore base
FZ	Filettatura anteriore flangia



10-C(D)M2X L 40 [] 150 C73 []

Anello magnetico

Cilindro a bassa velocità

Diametro

20	20mm
25	25mm
32	32mm
40	40mm

Fori filettati

-	Rc
TN	NPT
TF	G

Corsa cilindro (mm)

Vedere tabella corse standard sottostante.

Numero di sensori

-	2 pz.
S	1 pz.
n	"n" pz.

Tipo di sensore

-	Senza sensore (con anello magnetico incorporato)
---	-----------------------------------------------------

* Per i codici dei sensori, vedere "Codici di ordinazione" a pag. 9.

* I sensori non vengono consegnati già installati, bensì imballati insieme al cilindro.

Corse standard

Serie camera sterile	Diametro (mm)	Corse standard (mm)
10- (Modello scarico)	20	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300
	25	
	32	
	40	
11- (Modello vuoto)	20	
	25	
	32	
	40	

Caratteristiche

Diametro (mm)	10- (Modello scarico)				11- (Modello vuoto)			
	20	25	32	40	20	25	32	40
Fluido	Aria							
Pressione di prova	1.5MPa							
Max. pressione d'esercizio	1.0MPa							
Min. pressione d'esercizio	0.035MPa				0.025MPa			
Temperatura d'esercizio	Senza sensore -10° + 70°C							
	Con sensore : -10° + 60°C							
Ammortizzo	Paracolpi elastici							
Velocità pistone	1 + 200mm/s				0.5 + 200mm/s			
Diametro stelo	ø8	ø10	ø12	ø14	ø8	ø10	ø12	ø14
Filettatura stelo	M8	M10 x 1.25	M14 x 1.5	M8	M10 x 1.25	M14 x 1.5	M8	M14 x 1.5
Tolleranza filettatura stelo	JIS classe 2							
Tolleranza sulla corsa	+0.4 mm							
Attacco vuoto, attacco scarico	M5							

⚠ Avvertenze specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso.

Vedere istruzioni di sicurezza e precauzioni da pag. 15 a 24.

Funzione

⚠ Attenzione

1. Non girare la testata.

Durante il montaggio del cilindro prestare attenzione a non girare la testata e a non avvitare le connessioni pneumatiche per non danneggiare le giunzioni della testata.

⚠ Precauzione

1. Attenzione a non far saltare il seeger.

Durante le operazioni di sostituzione della guarnizione stelo, prestare particolare attenzione quando si toglie il seeger perchè può saltare.

Manutenzione

⚠ Precauzione

1. Grasso

Per ordinare il grasso usare i codici indicati sotto.

Grasso

GR-X-005 (5g)

Prodotti correlati-Esecuzioni su richiesta -XB13: Cilindro a bassa velocità 5 ÷ 50mm/s (CY1: 7 ÷ 50mm/s)



Simbolo

Cilindro a bassa velocità **-X B13**

CJ2	Codice standard	XB13	CY1	Codice standard	XB13
CM2	Montaggio Diametro Corsa	XB13	MGP^M_L	Codice standard	XB13
CG1	Codice standard	XB13	MGGM	Codice standard	XB13
MB	Codice standard	XB13	MGCM	Codice standard	XB13
CU	Codice standard	XB13	CX2	Codice standard	XB13
CQ2	Codice standard	XB13	CXW^M_L	Codice standard	XB13
CQS	Codice standard	XB13	CXS^M_L	Codice standard	XB13
			MXU	Codice standard	XB13
			CXT^M_L	Codice standard	XB13

Cilindro a bassa velocità

Nota) Evitare di lubrificare questo cilindro con un sistema pneumatico di lubrificazione.

Cilindro a bassa velocità

Caratteristiche

Cilindro applicabile	Cilindro pneumatico/Standard							Cilindro a montaggio universale	Cilindro compatto	Cilindro compatto	Cilindro senza stelo ad accoppiamento magnetico	Cilindro compatto guidato	Cilindro guidato		Unità di traslazione	Cilindro a doppio pistone	Microslitta	Cilindro con piattaforma
	CJ2	CM2	CG1	MB	CU	CQ2	CQS						<Guida su bronzine>	MGGM				
Funzione	Doppio effetto/Stelo semplice							Doppio effetto										
Diametri (mm)	6, 10 16	20, 25 32, 45	20, 25 32, 40 50, 63	32, 40 50, 63 80, 100	6, 10 16, 20 25, 32	12, 16, 20 25, 32, 40 50, 63, 80 100	12, 16 20, 25	CY1B: 6 10, 15, 20 25, 32 40, 50, 63 CY1S: CY1L: 6 to 40	12, 16, 20 25, 32, 40 50, 63, 80 100	20, 25, 32 40, 50	10, 15 25	10, 16 20 25, 32	6, 10 15, 20 25, 32	6, 10 16	12, 16 20, 25 32, 40			
Velocità pistone	5 ÷ 50mm/s							7 ÷ 50 mm/s	5 ÷ 50 mm/s	5 ÷ 50mm/s								
Ammortizzo	Paracolpi elastici		Ammortizzo pneumatico sui due lati	Paracolpi elastici su ambi i lati	Senza paracolpi elastici	Senza paracolpi elastici	Paracolpi elastici su ambi i lati	Paracolpi elastici (sezione cilindro base)	Deceleratore idraulico (opzionale per CX2)	Paracolpi elastici								
Sensore	Possibilità di montaggio																	
Montaggio	Esec. base Piedini Flangia Cerniera femmina	Esecuzione base Piedini Flangia Snodo oscillante Cerniera	Esec. base Piedini Flangia Cerniera Snodo oscillante	Esec. base	Esec. base Piedini Flangia Cerniera femmina	Esec. base Piedini Flangia Cerniera femmina	Esec. base Tipo di cursore	Esec. base	Esec. base Mont. frontale con flangia	Esecuzione base								
Dimensioni	Le dimensioni e le caratteristiche equivalgono a quelle del modello standard a doppio effetto. Si veda il catalogo generale "Best Pneumatics N. 2".																	
Altri dati tecnici																		

* Il cilindro MGGM in versione a bassa velocità non prevede deceleratore idraulico.

Prodotti correlati

Regolatori di flusso per operazioni a bassa velocità:

La sezione equivalente del flusso controllato è circa 1/10 del tipo standard. Questi regolatori sono ideali per controllo della velocità dei cilindri di a bassa velocità. Il regolatore di flusso doppio è specialmente idoneo per cilindri con piccolo diametro.

Gomito/Esec. universale



Portata e sezione equivalente

Modello		AS12□1FM-M5	AS22□1FM-□01		AS22□1FM-□02		
		AS13□1FM-M5	AS23□1FM-□01		AS23□1FM-□02		
ø est. tubi	Millimetri	ø3.2, ø4, ø6	ø3.2, ø4	ø6, ø8	ø4	ø6	ø8, ø10
	Pollici	ø1/8", ø5/32", ø3/16" ø1/4"	ø1/8", ø5/32"	ø3/16", ø1/4" ø5/16"	ø5/32"	ø3/16"	ø1/4", ø5/16" ø3/8"
Flusso controllato	Portata $\frac{d}{min}$ (ANR) (Nl/min)	7	12		38		
	Sezione equiv. mm ²	0.1	0.2		0.6		
Flusso libero	Portata $\frac{d}{min}$ (ANR) (Nl/min)	100	180	230	260	390	460
	Sezione equiv. mm ²	1.5	2.7	3.5	4	6	7

Nota) I valori di flusso si considerano in base ad una pressione di 0.5MPa e ad una temperatura di 20°C.

In linea



Portata e sezione equivalente

Modello		AS1001FM	AS2001FM		AS2051FM	
ø est. tubi	Millimetri	ø3.2, ø4, ø6	ø4	ø6	ø6	ø8
	Pollici	ø1/8", ø5/32", ø3/16", ø1/4"	ø5/32"	ø3/16", ø1/4"	ø3/16"	ø1/4", ø5/16"
Flusso controllato	Portata $\frac{d}{min}$ (ANR) (Nl/min)	7	12		38	
	Sezione equiv. mm ²	0.1	0.2		0.6	
Flusso libero	Portata $\frac{d}{min}$ (ANR) (Nl/min)	100	130	230	290	460
	Sezione equiv. mm ²	1.5	2	3.5	4.5	7

Nota) I valori di flusso si considerano in base ad una pressione di 0.5MPa e ad una temperatura di 20°C.

Tipo a gomito (Corpo metallico)



Portata e sezione equivalente

Modello		AS12□0M		AS22□0M-□01		AS22□0M-□02	
Attacco	Lato cilindro	M5	10-32UNF	1/8	1/8	1/4	1/4
	Lato conn.			1/8		1/4	
Flusso controllato	Portata $\frac{d}{min}$ (ANR) (Nl/min)	7		12		38	
	Sezione equiv. mm ²	0.1		0.2		0.6	
Flusso libero	Portata $\frac{d}{min}$ (ANR) (Nl/min)	105		280		420	
	Sezione equiv. mm ²	1.6		4.3		6.5	

Nota) I valori di flusso si considerano in base ad una pressione di 0.5MPa e ad una temperatura di 20°C.

Doppio



Portata e sezione equivalente




Modello		ASD230FM-M5	ASD330FM-□01	ASD430FM-□02	
ø est. tubi	Millimetri	ø4, ø6	ø6, ø8	ø6	ø8, ø10
	Pollici	ø1/8", ø5/32" ø3/16", ø1/4"	ø3/16", ø1/4"	—	ø1/4", ø5/16" ø3/8"
Flusso controllato	Portata $\frac{d}{min}$ (ANR) (Nl/min)	7	12	38	
	Sezione equiv. mm ²	0.1	0.2	0.6	
Flusso libero	Portata $\frac{d}{min}$ (ANR) (Nl/min)	75	175	295	350
	Sezione equiv. mm ²	1.1	2.7	4.5	5.3

Nota) I valori di flusso si considerano in base ad una pressione di 0.5MPa e ad una temperatura di 20°C.



Istruzioni di sicurezza

Le presenti istruzioni di sicurezza hanno lo scopo di prevenire situazioni pericolose e/o danni alle apparecchiature. In esse il livello di potenziale pericolosità viene indicato con le diciture "**Precauzione**", "**Attenzione**" o "**Pericolo**". Per operare in condizioni di sicurezza totale, deve essere osservato quanto stabilito dalla norma ISO4414 Nota1), JISB8370 Nota 2), ed altre eventuali norme esistenti in materia.

-  **Precauzione:** indica che l'errore dell'operatore potrebbe tradursi in lesioni alle persone o danni alle apparecchiature.
-  **Attenzione:** indica che l'errore dell'operatore potrebbe tradursi in lesioni gravi alle persone o morte.
-  **Pericolo:** in condizioni estreme sono possibili lesioni gravi alle persone o morte.

Nota 1) ISO4414: Pneumatica - Regole generali per l'applicazione degli impianti nei sistemi di trasmissione e di comando.

Nota 2) JISB8370: Pneumatica - Normativa per sistemi pneumatici.

Avvertenza

1 Il corretto impiego delle apparecchiature pneumatiche all'interno di un sistema è responsabilità del progettista del sistema o di chi ne definisce le specifiche tecniche.

Dal momento che i componenti pneumatici possono essere usati in condizioni operative differenti, il loro corretto impiego all'interno di uno specifico sistema pneumatico deve essere basato sulle loro caratteristiche tecniche o su analisi e test studiati per l'impiego particolare.

2 Solo personale specificamente istruito può azionare macchinari ed apparecchiature pneumatiche.

L'aria compressa può essere pericolosa se impiegata da personale inesperto.

L'assemblaggio, l'utilizzo e la manutenzione di sistemi pneumatici devono essere effettuati esclusivamente da personale esperto o specificamente istruito.

3 Non intervenire sulla macchina/impianto o sui singoli componenti prima che sia stata verificata l'esistenza delle condizioni di totale sicurezza.

1. Ispezione e manutenzione della macchina/impianto possono essere effettuati solo ad avvenuta conferma dell'attivazione delle posizioni di blocco in sicurezza specificamente previste.

2. Prima di intervenire su un singolo componente assicurarsi che siano attivate le posizioni di blocco in sicurezza di cui sopra. L'alimentazione pneumatica deve essere sospesa e l'aria compressa residua nel sistema deve essere scaricata.

3. Prima di riavviare la macchina/impianto prendere precauzioni per evitare attuazioni istantanee pericolose (fuoriuscite di steli di cilindri pneumatici, ecc) introducendo gradualmente l'aria compressa nel circuito così da creare una contropressione.

4 Contattare SMC nel caso in cui il componente debba essere utilizzato in una delle seguenti condizioni:

1. Condizioni operative ed ambienti non previsti dalle specifiche fornite, oppure impiego del componente all'aperto.

2. Impiego nei seguenti settori: nucleare, ferroviario, aviazione, degli autotrasporti, medicale, delle attività ricreative, dei circuiti di blocco di emergenza, delle applicazioni su presse, delle apparecchiature di sicurezza.

3. Nelle applicazioni che possono arrecare conseguenze negative per persone, proprietà o animali, si deve fare un'analisi speciale di sicurezza.



Precauzioni per gli attuatori 1

Leggere attentamente prima dell'uso.

Progettazione

⚠️ Attenzione

1. **Se le parti in movimento vengono deformate avviene un cambio di forze che comporta che il cilindro pneumatico dia luogo ad improvvise pericolose attuazioni.**

In tale caso, ciò potrebbe essere causa di lesioni alle persone o danni alla macchina. Di conseguenza, la macchina deve essere progettata in modo da evitare tali pericoli.

2. **Per ridurre i rischi di lesione al personale, si raccomanda l'uso di protezioni di sicurezza.**

Durante la progettazione devono essere previste apposite protezioni per prevenire il contatto del corpo dell'operatore con parti della macchina in movimento.

3. **Verificare che i componenti siano fissati in modo corretto.**

Vedere "Precauzioni specifiche del prodotto" per ciascun modello.

4. **Impiegare sistemi di decelerazione o di assorbimento urti se necessario.**

Nel caso in cui un cilindro venga impiegato per la presa di un pezzo in lavorazione, una caduta di pressione sulla linea potrebbe non essere sufficiente ad assorbire l'urto che si verifica a fine corsa. In questi casi occorre installare sistemi di decelerazione per ridurre la velocità a fine corsa o sistemi esterni di assorbimento d'urto per ridurre la forza di impatto. In questo caso, prendere in considerazione il grado di rigidità della macchina.

5. **Prendere in considerazione una possibile caduta della pressione d'esercizio nel caso di interruzione della corrente**

Nel caso in cui un cilindro venga impiegato per la presa di un pezzo in lavorazione, una caduta di pressione sulla linea potrebbe causare l'improvviso rilascio del pezzo. Quindi occorre prevedere un sistema di sicurezza per prevenire lesioni all'operatore o danni ai macchinari. Applicare dispositivi di prevenzione rischi anche ai meccanismi di sollevamento e sospensione.

6. **Considerare la possibilità di interruzione dell'alimentazione.**

Occorre adottare delle precauzioni per proteggere persone e impianti da fermi macchina improvvisi dovuti a interruzione di alimentazione elettrica, pneumatica o idraulica.

7. **Considerare l'avviamento progressivo nella progettazione di un sistema.**

Quando un cilindro viene azionato da un'elettrovalvola di controllo di direzione con centri in scarico o quando l'avviamento avviene dopo lo scarico della pressione residua dal circuito, il pistone e il suo carico oscilleranno velocemente se la pressione viene immessa da un lato del cilindro, a causa dell'assenza di pressione all'interno del cilindro. Si consiglia pertanto di progettare l'impianto e i circuiti con il fine di evitare tali improvvise oscillazioni e conseguenti lesioni del personale e danni ai macchinari.

8. **Prendere in considerazione l'eventualità di fermate d'emergenza.**

Progettare il sistema in modo tale che non si verifichino danni ai macchinari o agli impianti nel caso di fermate d'emergenza manuali o nel caso in cui un dispositivo di sicurezza scatti a causa di condizioni anomale.

9. **Considerare il riavvio della macchina dopo uno stop di emergenza e un fermo macchina.**

Progettare il macchinario in modo da evitare il rischio di lesioni alle persone e/o danni alla macchina dopo il riavvio del sistema. Prevedere un dispositivo manuale di sicurezza per quando è necessario riportare il cilindro alla posizione di partenza.

⚠️ Attenzione

10. **Nel trasferire carichi che possono cadere ed essere danneggiati a causa delle vibrazioni, installare appositi dispositivi di protezione, per es. una guida.**

⚠️ Precauzione

1. **Progettare il sistema in modo da evitare l'applicazione di carichi laterali al cilindro.**

L'applicazione di carichi laterali al cilindro può provocare malfunzionamenti.

2. **Progettare il sistema in modo da evitare che il cilindro subisca vibrazioni.**

Le vibrazioni possono provocare malfunzionamenti.

3. **Evitare l'uso di guide che presentino una resistenza d'esercizio variabile.**

L'operazione perde stabilità se la guida presenta variazioni nella resistenza d'esercizio o quando ci sono cambi nel carico esterno.

4. **Evitare strutture nelle quali la direzione di montaggio debba cambiare.**

Le operazioni perdono stabilità se cambia l'orientamento di montaggio.

5. **Evitare operazioni con grandi fluttuazioni della temperatura. Durante l'impiego alle basse temperature, evitare che si formi gelo all'interno del cilindro e sullo stelo.**

L'operazione può diventare irregolare.

6. **Non operare con frequenze elevate.**

Orientativamente, lavorare con ad un indice di ≤ 30 c.p.m.

7. **Regolare la velocità in base all'ambiente d'esercizio.**

Se cambia l'ambiente d'esercizio, la regolazione della velocità sarà disattivata e deve essere impostata di nuovo in base alla nuova situazione ambientale.

Selezione

⚠️ Attenzione

1. **Verificare le caratteristiche.**

I prodotti presentati in questo catalogo sono stati progettati per uso in sistemi ad aria compressa. Se i prodotti vengono usati in condizioni di pressione e/o temperatura al di fuori del campo specificato, possono verificarsi danni o malfunzionamenti. Non utilizzare in queste condizioni (vedere caratteristiche.)

Se si desiderano usare altri fluidi al di fuori dell'aria compressa, consultare SMC.

2. **Stop intermedi**

Se si realizza uno stop intermedio con una valvola di controllo direzionale a 3 posizioni, centri chiusi, a causa della comprimibilità dell'aria, risulta difficile ottenere posizioni d'arresto accurate e precise come quelle ottenute con la pressione idraulica.

Inoltre, poiché le valvole e i cilindri non garantiscono una totale assenza di trafilamenti, può non essere possibile mantenere uno stop per un periodo prolungato. Se fosse necessario mantenere la fermata a lungo, contattare SMC.



Precauzioni per gli attuatori 2

Leggere attentamente prima dell'uso.

Selezione

⚠ Precauzione

1. Lavorare entro i limiti della massima corsa applicabile.

Agendo oltre la corsa massima lo stelo verrà danneggiato. Determinare la massima corsa utilizzabile mediante il procedimento di scelta del modello.

2. Azionare il cilindro entro un campo che eviti l'urto a fine corsa.

Il campo d'esercizio deve evitare che avvengano danni quando il pistone con forza con forza d'inerzia si ferma colpendo la testata a fine corsa.

3. Utilizzare un regolatore di velocità per regolare la velocità del cilindro, aumentando gradualmente la velocità fino a raggiungere il valore desiderato.

4. Fornire supporti intermedi per cilindri a corsa lunga.

I cilindri a corsa lunga devono essere forniti di supporti per evitare che lo stelo venga danneggiato a causa di abbassamento dello stesso, della piegatura del tubo, e delle vibrazioni e carichi esterni.

Circuiti pneumatici

⚠ Precauzione

1. La connessione che unisce il regolatore di flusso e l'attacco del cilindro deve essere più corta possibile.

La distanza tra il cilindro e il regolatore di flusso può rendere la regolazione della velocità piuttosto instabile.

2. Il regolatore di flusso rende più agevole la regolazione della velocità nelle operazioni a bassa velocità e il regolatore doppio (Serie ASD), evita le che il cilindro oscilli.

(Il regolatore di flusso lento può limitare la massima velocità.)
Vedere circuiti consigliati a pag. 18

3. Nel regolare la pressione per il cilindro, prevedere una quantità extra che permetta di avere sempre pressione sufficiente.

Se la pressione d'esercizio è troppo bassa, a seconda del tipo di carico, le operazioni lente potrebbero essere poco stabili. Inoltre, a seconda del circuito pneumatico e della pressione d'esercizio, la velocità massima potrebbe essere ridotta.

Montaggio

⚠ Precauzione

1. Non applicare carichi sbilanciati sullo stelo

L'applicazione di carichi laterali allo stelo può provocare malfunzionamenti.

2. Allineare correttamente l'asse dello stelo con il carico e la direzione del movimento al momento di effettuare il collegamento.

Se non viene allineato adeguatamente, lo stelo e il tubo possono torcersi e possono avvenire danni a causa dell'usura, in zone come la parte interna del tubo, le guide, la superficie dello stelo e le guarnizioni.

3. Utilizzando una guida esterna, collegare l'estremità stelo e il carico in modo tale che non esistano interferenze in nessun punto della corsa.

4. Non sottoporre il cilindro e lo stelo ad urti e/o scalfiture.

Il diametro interno del tubo è realizzato con tolleranze molto precise. Deformazioni interne anche minime comportano malfunzionamenti del componente.

Tacche o scalfiture sullo stelo del pistone possono danneggiare le guarnizioni e causare trafilamenti d'aria.

5. Evitare l'inzeppamento (causato dall'attrito) delle parti rotanti.

Evitare l'inzeppamento delle parti rotanti (perni, ecc.) mediante applicazione di lubrificante.

6. Non usare macchinari prima di averne verificato il corretto funzionamento.

In seguito a montaggio, riparazioni o modificazioni, verificare sempre che il montaggio sia corretto, realizzando le opportune prove di funzionamento e trafilamento, previo collegamento della pressione e della potenza.

5. Manuale di istruzioni

Montare e utilizzare il prodotto dopo aver letto attentamente il manuale.

Mantenere il manuale delle istruzioni sempre a portata di mano per qualsiasi necessità.

Connessioni

⚠ Precauzione

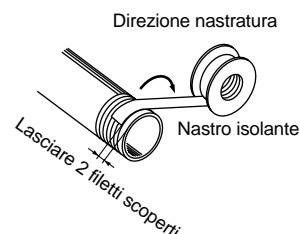
1. Preparazione alla connessione

Prima dell'uso, adoperare un getto d'aria per pulire bene le connessioni, o lavarle per rimuovere schegge da taglio, olio da taglio o detriti.

2. Materiale di tenuta

Al momento di collegare tubazioni e raccordi, assicurarsi che all'interno degli stessi non siano penetrati polvere, frammenti da taglio, impurità, ecc.

Nel caso in cui si utilizzi nastro di teflon, lasciare un paio di filetti scoperti.





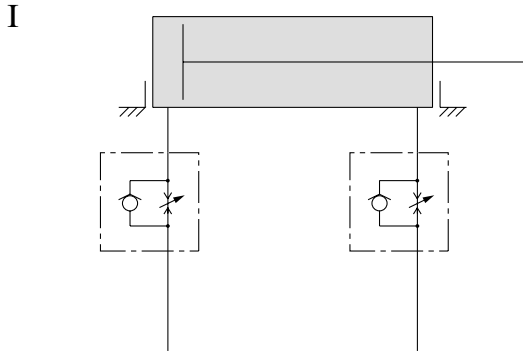
Precauzioni per gli attuatori 3

Leggere attentamente prima dell'uso.

Circuiti consigliati

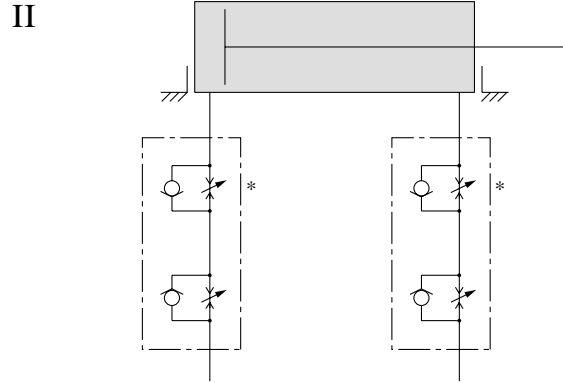
⚠️ Attenzione

Funzionamento orizzontale



Regolatori di flusso meter-in

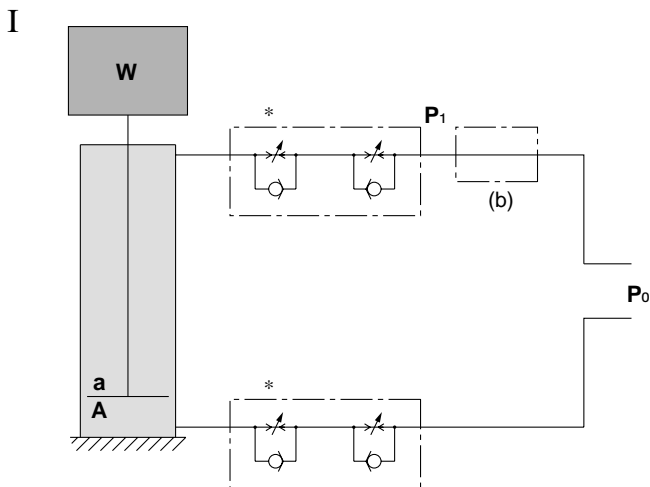
I regolatori di flusso tipo meter-in sono in grado di ridurre le oscillazioni durante il controllo della velocità. Facile regolazione mediante due manopole.



Regolatori di flusso doppi

La funzione meter-out ontrolla la velocità. Se il regolatore meter-in viene usato unitamente al regolatore meter-out, si ridurrà l'oscillazione. Funzionamento a bassa velocità più stabile rispetto al circuito con solo funzione meter-in.

Funzionamento verticale

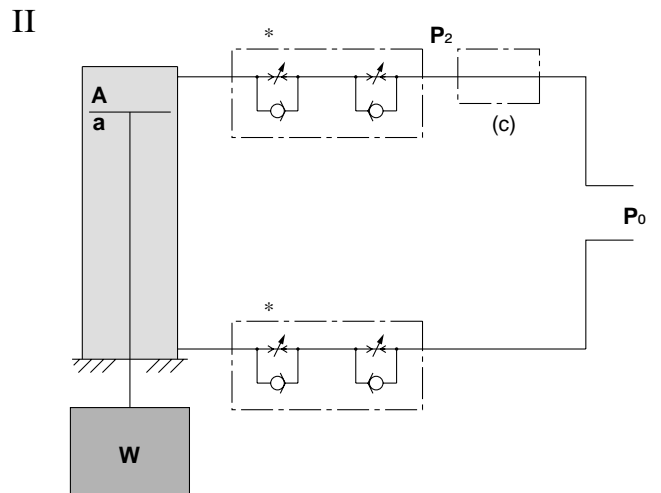


- (1) La velocità è controllata con modalità meter-out. Se il regolatore meter-in viene usato unitamente al regolatore meter-out, si ridurrà l'oscillazione.*
- (2) A seconda della dimensione del carico, l'installazione di un regolatore con valvola unidirezionale in posizione (b) può diminuire e oscillare durante la diminuzione e può verificarsi un ritardo dell'operazione durante l'ascesa.

Guida:

Quando $W + P_0 a > P_0 A$

regolare P_1 in modo da soddisfare l'equazione, $W + P_1 a = P_0 A$.



- (1) La velocità è controllata con modalità meter-out. Se il regolatore meter-in viene usato unitamente al regolatore meter-out, si ridurrà l'oscillazione.*
- (2) L'installazione di un regolatore con valvola unidirezionale in posizione (c) può diminuire l'oscillazione durante la discesa e può ritardare l'operazione durante l'ascesa.

Guida:

Regolare P_2 in modo da soddisfare l'equazione, $W + P_2 A = P_0 a$.

W: Carico (N) P₀: Pressione di esercizio (MPa) a: Area testata anteriore pistone (mm²) A: Area testata posteriore pistone (mm²)

⚠️ Attenzione

Poiché C□J2X e C□UX10 sono soggetti a trafilamento interno a causa della loro struttura, la velocità potrebbe non essere completamente controllata con il regolatore meter-out (*) durante il funzionamento a bassa velocità.



Precauzioni per gli attuatori 4

Leggere attentamente prima dell'uso.

Ammortizzo

⚠️ Precauzione

1. Ripetere l'impostazione dell'ammortizzo agendo sull'ago d'ammortizzo.

Gli ammortizzi vengono regolati nel momento dell'invio. Tuttavia l'ago dell'ammortizzo sul coperchio deve essere regolato quando il prodotto entra in servizio, prendendo in considerazione fattori come la misura del carico e la velocità d'esercizio. Ruotando l'ago dell'ammortizzo in senso orario, l'attacco di restrizione diminuisce e aumenta l'efficacia dell'ammortizzo. Dopo la regolazione, serrare il dado di bloccaggio opportunamente.

2. Non operare con gli aghi d'ammortizzo totalmente chiusi.

Ciò causerà danno alle guarnizioni.

Lubrificante

⚠️ Precauzione

1. Evitare che la lubrificazione avvenga mediante sistema pneumatico.

Questo tipo di lubrificazione può causare malfunzionamenti.

2. Utilizzare unicamente il lubrificante raccomandato da SMC.

Il cilindro microvelocità e il cilindro microvelocità per camera sterile utilizzano lubrificanti diversi. L'uso di una lubrificazione diversa da quella specificata può causare malfunzionamenti e formazione di particelle.

Alimentazione pneumatica

⚠️ Attenzione

1. Utilizzare aria pulita

Non usare aria compressa contenente prodotti chimici, olii sintetici che contengano solventi organici, sale o gas corrosivi poiché possono causare danni alle apparecchiature.

⚠️ Precauzione

1. Installare filtri per l'aria.

Installare filtri per l'aria a monte delle valvole. Il grado di filtrazione deve essere pari a $\leq 5\mu\text{m}$.

2. Collocare un postrefrigeratore, un essiccatore o un separatore di condensa. (Raccoglitore di condensa).

L'aria che contiene troppa condensa può causare funzionamenti difettosi della valvola o di altra apparecchiatura pneumatica. Per evitare tale eventualità, si raccomanda di collocare un postrefrigeratore, un essiccatore o un separatore di condensa.

3. Usare il prodotto entro il campo di temperatura d'esercizio specificato.

Dotare di misure antigelo in caso di uso a 5°C , poiché la presenza di umidità nei circuiti può causare congelamenti con conseguenti danni alle guarnizioni e funzionamenti difettosi.

Vedere il capitolo "Sistema di trattamento dell'aria" a pag. 20 per ulteriori dettagli circa la qualità dell'aria.

4. Prendere le opportune misure per evitare fluttuazioni.

Le fluttuazioni della pressione possono causare malfunzionamenti.

Ambiente di lavoro

⚠️ Attenzione

1. Non usare in ambienti con pericolo di corrosione.
2. Non usare in ambienti polverosi o esposti a spruzzi e getti di acqua e olio.

Manutenzione

⚠️ Attenzione

1. La manutenzione deve essere realizzata rispettando le istruzioni riportate nei manuali.

Un uso o una manutenzione inadeguati possono causare malfunzionamenti e danni ai macchinari e agli impianti.

2. Rimozione dell'impianto ed alimentazione/scarico dell'aria compressa

Prima di rimuovere macchinari o impianti, prendere le adeguate misure di prevenzione di cadute o movimenti erronei degli oggetti in movimento e degli impianti. Interrompere l'alimentazione di potenza e di pressione e scaricare tutta l'aria compressa dal sistema.

Al momento di riavviare il macchinario, verificare le condizioni di sicurezza per evitare oscillazioni del cilindro.

⚠️ Precauzione

1. Scarico del filtro

Pulire il filtro regolarmente.



Precauzioni per camera sterile 1

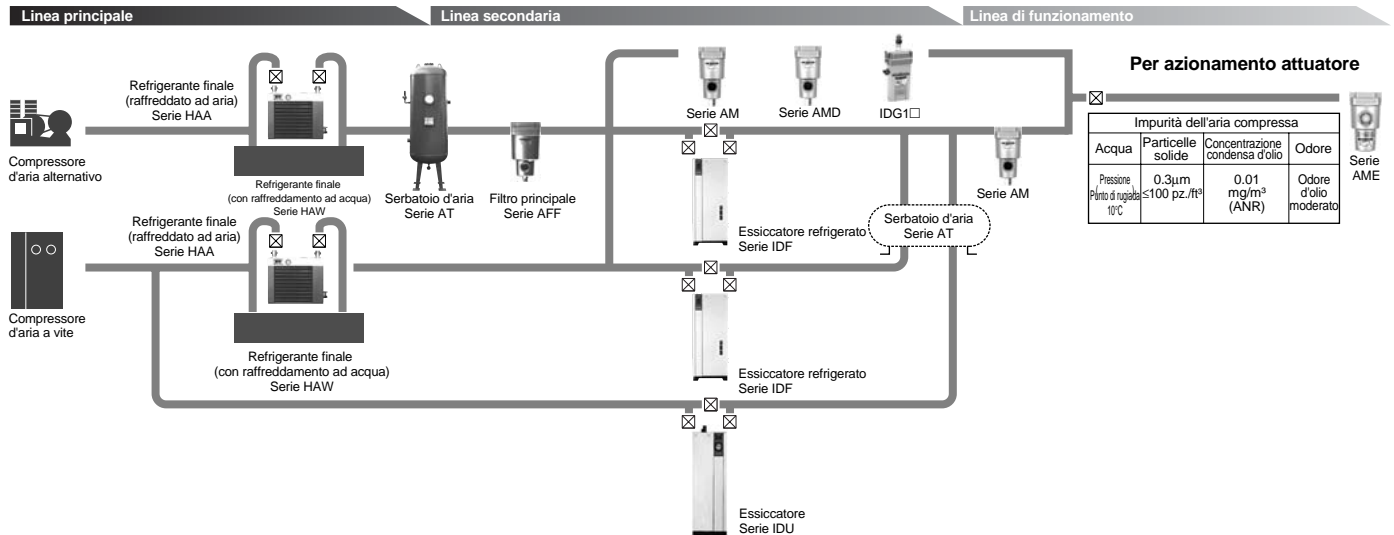
Leggere attentamente prima dell'uso.

Alimentazione pneumatica

⚠️ Precauzione

1. Configurazione del sistema

Per progettare e configurare adeguatamente un sistema di camera sterile, consultare lo schema del "Sistema di trattamento aria" qui sotto per i componenti e la qualità di aria compressa da usare.



2. Connessioni

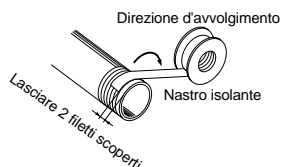
- Inclinare verso il basso di 1cm per 1m la connessione pneumatica principale in direzione della portata dell'aria.
- Quando si realizza la biforcazione del tubo principale, disporre l'uscita d'aria compressa nella parte alta del tubo mediante un raccordo a T per evitare la fuoriuscita dello scarico che si accumula all'interno del tubo.
- Installare il dispositivo di scarico nel punto morto più in basso per evitare l'accumulo di scarico.
- Per eventuali prolungamenti del tubo, prevedere un raccordo a T alla fine della connessione e chiuderlo con un tappo.
- Preparazione alla connessione

Prima dell'uso, adoperare un getto d'aria per pulire bene le connessioni, o lavarle per rimuovere schegge da taglio, olio da taglio o detriti.

6. Materiale di tenuta

Al momento di collegare tubazioni e raccordi, assicurarsi che all'interno della valvola non penetrino polvere, frammenti da taglio, impurità, ecc.

Nel caso in cui si utilizzi nastro di teflon, lasciare un paio di filetti scoperti.



3. Manutenzione

Quando l'essiccatore senza calore serie ID non viene usato per lunghi periodi, la parte assorbente potrebbe impregnarsi di umidità. In tal caso, prima di azionare l'essiccatore, si raccomanda di chiudere la valvola a valle dello stesso per realizzare una rigenerazione e asciugare la parte assorbente.

4. Precauzioni per la progettazione

Per prevenire le situazioni d'imprevisto descritte nella colonna di destra, durante la progettazione bisogna considerare determinati fattori di sicurezza.

⚠️ Attenzione

1. Evitare che l'aria compressa ad alte temperature scorra a valle.

Quando l'acqua raffreddata di un refrigerante ad aria si fermano, l'aria compressa ad alta temperatura scorre a valle provocando danni o malfunzionamenti al componente. (AFF), microfiltro disoleatore modulare (AM), sub-microfiltro disoleatore modulare (AMD), o essiccatore refrigerato (IDF).

2. Progettare il sistema prendendo in considerazione una possibile interruzione dell'alimentazione di aria compressa.

Il congelamento di un essiccatore refrigerato o il malfunzionamento della valvola di commutazione (essiccatore senza calore) può provocare l'interruzione del flusso d'aria compressa.

⚠️ Precauzione

1. Progettare un sistema che prenda in considerazione la dispersione di acqua di raffreddamento e la condensa.

In un refrigeratore ad acqua si possono verificare perdite d'acqua dovute a congelamento. In un essiccatore refrigerato e nelle sue tubazioni a valle si può verificare accostamento d'acqua dovuto a condensa per eccesso di refrigerazione.

2. Durante la progettazione considerare la contropressione e il riflusso.

La generazione di contropressione o riflusso può provocare danni al componente o malfunzionamenti. Le misure di sicurezza devono prendere in considerazione la sicurezza nella manipolazione.



Precauzioni per camera sterile 2

Leggere attentamente prima dell'uso.

Connessioni nella camera sterile

⚠️ Precauzione

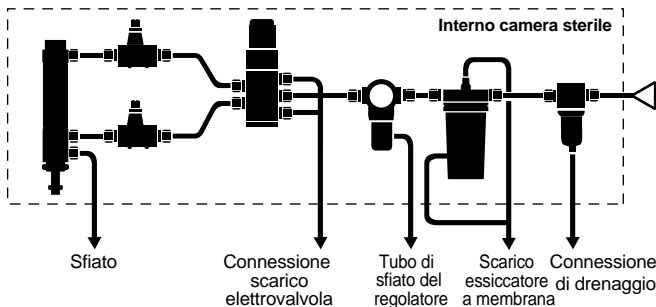
1. Non utilizzare tubi comuni per lo sfiato del cilindro pneumatico e per il regolatore con le connessioni di scarico delle elettrovalvole.

Tubi comuni possono causare malfunzionamenti del cilindro e fluttuazioni di pressione nel regolatore.

2. Predisporre le connessioni delle elettrovalvole in modo che lo scarico fuoriesca dalla camera sterile.

3. Scarico filtro d'aria

Le connessioni di scarico vanno dalla sezione guida dello scarico del filtro d'aria verso l'esterno della camera sterile.



4. Verificare che le connessioni siano ben serrate.

Quando le connessioni vengono scosse dalla vibrazione dell'impianto, ripetere il serraggio per evitare che si formi polvere.

5. Utilizzare tubi di poliuretano privi di plastificante per tubazioni.

Uso

⚠️ Precauzione

1. Aprire l'involucro interno del doppio imballaggio della serie per camera sterile all'interno della camera o comunque in ambiente sterile.
2. Prima di introdurre un dispositivo pneumatico standard all'interno di una camera sterile, soffiare accuratamente con aria pura per rimuovere eventuali impurezze; successivamente pulire la superficie esterna del tubo e delle elettrovalvole e dei componenti ausiliari con alcool.
3. Prima di realizzare eventuali sostituzioni o smontaggi all'interno della camera sterile, si raccomanda di far uscire l'aria compressa che si trova nei tubi, all'esterno della camera sterile.
4. Non utilizzare accessori di montaggio rotanti come cerniere o snodi per evitare la generazione di particelle dovute al movimento radente delle parti di metallo sui cuscinetti.

Lubrificazione degli attuatori

⚠️ Attenzione

Lavarsi bene le mani dopo aver utilizzato grasso fluorinico.

Il lubrificante di per sè non è pericoloso, ma con temperature $\geq 260^\circ\text{C}$, può sviluppare un gas tossico.

⚠️ Precauzione

1. Non usare grassi diversi da quelli raccomandati da SMC. L'uso di una lubrificazione diversa da quella specificata può causare malfunzionamenti e formazione di particelle.

2. Non lubrificare mediante sistema pneumatico, poiché gli attuatori qui presentati sono del tipo che non richiede lubrificazione.

Gli attuatori per camera sterile vengono lubrificati in fabbrica con grasso fluorinico, pertanto non lubrificare con olio per turbine.

3. Il cilindro microvelocità e il cilindro microvelocità per camera sterile utilizzano lubrificanti diversi. Per il cilindro microvelocità per camera sterile, usare GR-X-005 (pacco da 5g).

4. Per ulteriori informazioni, vedere "Precauzioni cilindro microvelocità" da pag.16 a 19.

Velocità pistone

⚠️ Precauzione

Per rispettare il grado di generazione di particelle e le basse velocità, limitare la velocità massima di funzionamento a 200mm/s.

Flusso d'aspirazione creato dall'eiezione del vuoto

⚠️ Precauzione

La portata di aspirazione ottimale varia a seconda della serie e della misura. La tabella è da considerarsi orientativa.

(La pressione del vuoto è $-13\text{kPa} \div -27\text{kPa}$ prossimo all'attacco di sfiato.)

Serie	Modello	Diametri	Portata di aspirazione ottimale
Cilindro pneumatico	Serie 11-CM2	$\varnothing 20 \div \varnothing 40$	2ℓ/min (ANR)
Cilindro compatto	Serie 11-CQS	$\varnothing 12 \div \varnothing 25$	5ℓ/min (ANR)
	Serie 11-CQ2	$\varnothing 32, \varnothing 40$	5ℓ/min (ANR)



Precauzioni per i sensori 1

Leggere attentamente prima dell'uso.

Progettazione e Selezione

⚠️ Attenzione

1. Verificare le caratteristiche.

Per usare il prodotto in modo adeguato, leggere attentamente le caratteristiche. Il prodotto utilizzato con valori non compresi nei campi specificati della corrente di carico, tensione, temperatura o impatto, può danneggiarsi.

2. Nel caso di impiego simultaneo di diversi cilindri vicini, prendere le opportune precauzioni.

Nel caso di due o più cilindri operanti a distanza ravvicinata, le interferenze del campo magnetico possono causare malfunzionamenti dei sensori. Mantenere una separazione minima di 40mm tra i cilindri. (Applicare il valore di intervallo indicato per ciascuna serie di cilindri.)

3. Controllare il lasso di tempo durante il quale il sensore resta acceso in posizione di corsa intermedia.

Quando il sensore si trova in posizione intermedia rispetto alla corsa e il carico viene azionato nel momento in cui passa il pistone, detto sensore entrerà in funzionamento, ma se la velocità è troppo elevata, il tempo d'esercizio diminuirà e il carico non opererà adeguatamente. La massima velocità rilevabile del pistone è:

$$V \text{ (mm/s)} = \frac{\text{Campo di funzionamento sensori (mm)}}{\text{Campo d'esercizio del carico (ms)}} \times 1000$$

In caso di pistone ad alta velocità, è possibile estendere il tempo di esercizio del carico, utilizzando un sensore (D-F7NT, D-G5NT) con un timer ritardante incorporato (circa 200ms).

4. Mantenere i cavi più corti possibile.

<Sensori reed>

Quanto maggiore è la lunghezza di cablaggio al carico, maggiore sarà la corrente di spunto per l'attivazione del sensore. Tale circostanza può accorciare la durata del prodotto. (Il sensore resterà attivo costantemente.)

- 1) Per un sensore senza circuito di protezione contatti, utilizzare un box di protezione contatti se la lunghezza del cavo è $\geq 5m$.
- 2) Anche se il sensore è provvisto di circuito di protezione contatti, se la lunghezza del cavo è $\geq 30m$, la corrente di spunto non potrà essere adeguatamente assorbita con conseguente diminuzione della durata del sensore. In questo caso potrebbe rendersi necessario collegare un box di protezione contatti per prolungare la durata del sensore. A tal proposito, contattare SMC.

<Sensori stato solido>

- 3) Nonostante la lunghezza del cavo non influisca sul funzionamento del sensore, utilizzare un cavo di massimo 100m.

5. Vigilare la caduta di tensione interna del sensore.

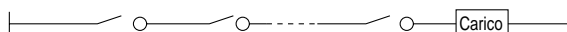
<Sensori reed>

- 1) Sensori con indicatore ottico (tranne D-A76H, D-A96, D-A96V, e D-C76)

- Se i sensori sono collegati in serie come mostrato di seguito, si verificherà una forte caduta di tensione a causa della resistenza interna dei diodi luminosi. (Vedere caduta di tensione interna nelle caratteristiche dei sensori.)

[La caduta di tensione sarà "n" volte maggiore quanti "n" sensori sono collegati.]

Benché il sensore operi normalmente, il carico potrebbe non funzionare.



⚠️ Attenzione

- Allo stesso modo, lavorando al di sotto di una tensione specifica, nonostante il sensore funzioni con normalità, il carico potrebbe non funzionare. Pertanto la formula indicata sotto verrà soddisfatta dopo aver confermato la minima tensione d'esercizio del carico.

$$\text{Alimen. tensione} - \text{Caduta di tensione interna del sensore} > \text{Tensione d'esercizio minima del carico}$$

- 2) Se la resistenza interna del diodo luminoso causasse problemi, selezionare un sensore senza indicatore ottico (D-A80, D-A80H, D-A90, D-A90V, D-C80, or D-90).

<Sensori stato solido>

- 3) Generalmente, la caduta di tensione interna sarà maggiore con un sensore allo stato solido a 2 fili che con un sensore reed. Adottare le stesse precauzioni indicate in 1).

Non è applicabile neanche il relè 12Vcc.

6. Vigilare la dispersione di corrente.

<Sensori stato solido>

Con un sensore allo stato solido a 2 fili, la corrente (dispersione di corrente) fluisce verso il carico per azionare il circuito interno anche in condizione off.

Corrente necessaria per il carico > Dispersione di corrente (condizione off)

Se la condizione indicata nella formula sopra non viene soddisfatta, il sensore non verrà riiniziato correttamente (rimane attivo). Se la condizione non viene soddisfatta, utilizzare un sensore a 3 cavi.

La dispersione di corrente diretta al carico sarà "n" volte maggiore quanti "n" sensori sono collegati in parallelo.

7. Non applicare un carico generante un picco di tensione.

<Sensori reed>

Se si aziona un carico che genera picchi di tensione, per esempio un relè, impiegare un sensore dotato di contatto di protezione circuiti o un box di protezione contatti.

<Sensori stato solido>

Benché il lato di uscita del sensore allo stato solido sia protetto da un diodo zener contro il picchi di tensione, nel caso di picchi ripetuti, può avvenire in tutti i casi un picco di tensione. Quando un carico—come per esempio un relè o solenoide—che genera un picco è direttamente azionato usare un tipo di sensore con un elemento soppressore di picchi incorporato.

8. Precauzioni per uso in circuito di sincronizzazione

Utilizzando un sensore per un segnale di sincronizzazione che richiede affidabilità, costituire un doppio sistema di sincronizzazione per porsi al riparo da malfunzionamenti, installando una funzione di protezione meccanica o utilizzando un altro commutatore (sensore) compresa con il sensore.

Realizzare una manutenzione periodica e verificare che le operazioni si svolgano correttamente.

9. Lasciare lo spazio sufficiente per le attività di manutenzione.

Per progettare un'applicazione, assicurare sempre uno spazio sufficiente per la manutenzione e i controlli.



Precauzioni per i sensori 2

Leggere attentamente prima dell'uso.

Montaggio e regolazione

⚠️ Attenzione

1. Non lasciar cadere o urtare.

Non lasciar cadere, urtare o applicare urti eccessivi ($\geq 300\text{m/s}^2$ per sensori reed e $\geq 1000\text{m/s}^2$ per sensori allo stato solido) durante la manipolazione. Benché la parte esterna del sensore (corpo del sensore) appaia intatta, l'interno del sensore potrebbe aver subito danni e causare funzionamenti erranei.

2. Non trasportare il cilindro afferrandolo dai cavi del sensore.

Non trasportare il cilindro afferrandolo dai cavi, poiché questi possono rompersi e gli elementi interni del sensore danneggiarsi.

3. Montare i sensori usando l'adeguata coppia di serraggio.

Se un sensore viene serrato applicando una coppia di serraggio al di fuori del campo prescritto, possono danneggiarsi le viti di montaggio, i supporti di montaggio o il sensore. Un serraggio inferiore alla coppia prescritta può provocare lo spostamento del sensore dalla sua posizione. (Consultare i procedimenti di montaggio di ciascuna serie per quanto riguarda l'installazione del sensore, il loro movimento e coppia di serraggio.)

4. Montare il sensore applicando un valore medio all'interno del campo d'esercizio.

Regolare la posizione di montaggio di un sensore in modo tale che il pistone si fermi al centro del campo d'esercizio (il campo entro il quale il sensore è acceso). (Le posizioni di montaggio mostrate nel catalogo indicano la posizione ottimale a fine corsa.) Se montato alla fine del campo d'esercizio (attorno al confine tra on e off), l'operazione può diventare irregolare.

Connessioni elettriche

⚠️ Attenzione

1. Evitare di tirare e piegare ripetutamente i cavi.

I cavi ripetutamente piegati o tirati possono rompersi.

2. Collegare il carico prima di alimentare con potenza.

<Tipo a 2 fili>

Se viene attivata la potenza quando ancora uno dei sensori non è stato collegato al carico, il sensore verrà danneggiato all'istante a causa dell'eccesso di corrente.

3. Verificare che l'isolamento dei cavi sia corretto.

Assicurarsi che non vi sia nessun difetto di isolamento del cablaggio (per esempio contatto con altri circuiti, errori di messa a terra, isolamento tra terminali inadeguato, ecc.). Possono verificarsi danni a causa di un eccesso di flusso di corrente nel sensore.

4. Non collegare i cavi in corrispondenza di linee di potenza o di alta tensione.

Collegare i cavi separatamente dalle linee di potenza o le linee di alta tensione, evitando cablaggi paralleli o cablaggi nello stesso condotto di queste linee. I circuiti di controllo che comprendono sensori possono malfunzionare a causa di rumore proveniente da queste altre linee.

Connessioni elettriche

⚠️ Attenzione

5. Non permettere il corto circuito dei carichi.

<Sensori reed>

Se la potenza viene attivata con un carico in condizione di corto circuito, il sensore verrà istantaneamente danneggiato a causa di un eccesso di corrente in entrata al sensore.

<Sensori stato solido>

Nessuno dei sensori ad uscita PNP possiede circuiti integrati di protezione da cortocircuiti. Se i carichi sono cortocircuitati, i sensori verranno immediatamente danneggiati, come nel caso dei sensori reed.

Evitare con ogni cura di invertire il cablaggio con la linea di alimentazione marrone [rosso] e la linea di uscita nera [bianco] su sensori a 3 fili.

6. Evitare cablaggi scorretti.

<Sensori reed>

Un sensore a 24Vcc con indicatore ottico ha polarità. Il cavo marrone o il terminale N. 1 è (+), e il cavo blu o terminale N. 2 è (-).

Per D-97, il lato senza indicazioni è (+) e il cavo blu è (-).

1) Se i collegamenti vengono invertiti, il sensore continuerà ad operare, ma il diodo luminoso non si illuminerà.

Notare altresì che una corrente superiore alla massima specificata danneggerà il diodo luminoso e lo renderà inutilizzabile.

Tipi applicabili: D-A73, D-A73H, D-A73C, D-C73, D-C73C,

D-97, D-93A, D-A93, D-A93V

D-A33A, D-A34A, D-A44A

D-B53, D-B54

2) Notare comunque, che nel caso dei sensori con LED bicolore (D-A79W, D-B59W), se il cablaggio viene invertito, il sensore sarà in una normale condizione ON.

<Sensori stato solido>

1) Anche se i collegamenti vengono invertiti su un sensore a 2 fili, il sensore non verrà danneggiato poiché è protetto da un circuito di protezione, ma rimarrà in una normale condizione on. Ma un cablaggio invertito in un carico cortocircuitato deve essere evitato per proteggere il sensore da possibili danneggiamenti.

2) Anche se i collegamenti di alimentazione di potenza (+) e (-) sono invertiti, in sensori a 3 fili, il sensore verrà protetto da un circuito di protezione. Se, però, la linea di alimentazione di potenza (+) è collegata al cavo blu [nero] e l'alimentazione (-) è collegata al cavo nero [bianco], il sensore verrà danneggiato.

* Variazione dei colori dei cavi di connessione

Il colore dei cavi di connessione SMC è stato modificato in conformità con le norme NECA Standard 0402 vigenti per produzioni successive al Settembre 1996. Vedere tabelle.

Durante la fase di collegamento, prestare particolare attenzione al colore dei cavi e quindi alle relative polarità.

2 fili

	Vecchio	Novità
Uscita (+)	Rosso	Marrone
Uscita (-)	Nero	Blu

3 fili

	Vecchio	Novità
Alimentazione (+)	Rosso	Marrone
Alimentazione di potenza GND	Nero	Blu
Uscita	Bianco	Nero

Sensori allo stato solido con uscita diagnostica

	Vecchio	Novità
Alimentazione (+)	Rosso	Marrone
Alimen. di potenza GND	Nero	Blu
Uscita	Bianco	Nero
Uscita diagnostica	Giallo	Arancione

Stato solido uscita diagnostica mantenuta

	Vecchio	Novità
Alimentazione (+)	Rosso	Marrone
Alim. di potenza GND	Nero	Blu
Uscita	Bianco	Nero
Uscita di diagnostica mantenuta	Giallo	Arancione



Precauzioni per i sensori 3

Leggere attentamente prima dell'uso.

Ambiente di lavoro

⚠️ Attenzione

1. Non usare mai in presenza di gas esplosivi.

La struttura dei sensori non è antideflagrante. Essi non dovranno pertanto essere utilizzati in presenza di gas esplosivi, poiché possono avvenire gravi esplosioni.

2. Non usare in presenza di campi magnetici.

I sensori funzionano erroneamente o gli anelli all'interno dei cilindri si smagnetizzano. (Consultare SMC circa la disponibilità di sensori resistenti ai campi magnetici.)

3. Non utilizzare in ambienti nei quali i sensori magnetici restano continuamente esposti all'acqua.

4. Non usare in un ambiente saturo di olii o agenti chimici.

In caso di impiego in ambienti saturi di refrigeranti, solventi di pulizia, olii vari o agenti chimici, contattare SMC. Se i sensori vengono usati in queste condizioni anche per breve tempo, possono verificarsi eventi negativi come un deterioro dell'isolamento, il rigonfiamento della resina isolante, o l'indurimento dei cavi.

5. Non usare in ambienti temperatura variabile a cicli.

Consultare SMC nel caso di impiego di sensori in presenza di sbalzi di temperatura al di fuori nelle normali variazioni.

6. Non usare in situazioni nelle quali si ripetono gli urti e gli impatti.

<Sensori reed>

Nel caso di impatto eccessivo ($\geq 300\text{m/s}^2$) sul sensore reed durante le operazioni, il punto di contatto può funzionare scorrettamente e generare o interrompere un segnale momentaneo ($\leq 1\text{ms}$). Se fosse necessario l'uso di un sensore allo stato solido, consultare SMC.

7. Non usare in zone dove avvengono picchi di tensione.

<Sensori stato solido>

Quando ci sono unità (come alzatavalvole, fornaci a induzione di alta frequenza, motori) che generano una grande quantità di picchi nella zona attorno ai cilindri con sensori allo stato solido, la loro prossimità o pressione può causare il deterioro o il danneggiamento degli elementi del circuito interno dei sensori. Evitare fonti di generazione picchi e linee incrociate.

8. Evitare il contatto con resti di ferro o sostanze magnetiche.

Quando un'elevata quantità di resti ferrosi come schegge di lavorazione o scorie di saldatura, o sostanze magnetiche (qualcosa attratto da un magnete) si avvicinano a un cilindro con sensori, ciò può causare un malfunzionamento degli stessi o una perdita di forza magnetica all'interno del cilindro.

Manutenzione

⚠️ Attenzione

1. Per evitare pericoli causati da malfunzionamenti inattesi dei sensori, realizzare periodicamente la seguente manutenzione.

1) Stringere accuratamente le viti di montaggio dei sensori.

Se le viti si allentano o la posizione di montaggio ha subito qualche variazione, serrare nuovamente le viti dopo aver riimpostato la posizione di montaggio.

2) Verificare che i cavi non siano danneggiati.

Per evitare isolamenti erronei, sostituire i sensori o riparare i cavi in caso di danneggiamento.

3) Verificare che funzioni la luce verde del led bicolore.

Verificare che il LED verde sia acceso quando viene fermato alla posizione impostata. Se il LED rosso è illuminato, significa che la posizione di montaggio non è corretta. Regolare la posizione di montaggio fino a che il LED verde si accende.

Altro

⚠️ Attenzione

1. Per quanto riguarda la resistenza all'acqua, l'elasticità dei cavi e l'uso di in luoghi di saldatura, consultare SMC.

**Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).
Girakstrasse 8, A-2100 Körneuburg
Tel.: 02262-62280, Fax: 02262-62285

**Germania**

SMC Pneumatik GmbH
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach
Tel.: 06103-4020, Fax: 06103-402139

**Olanda**

SMC Pneumatics BV
Postbus 308, 100 AH Amsterdam
Tel.: 020-5318888, Fax: 020-5318880

**Slovenia**

SMC Slovenia d.o.o.
Grajski trg 15, 8360 Zuzemberk
Tel.: 068-88 044 Fax: 068-88 041

**Belgio**

SMC Pneumatics N.V./S.A.
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem
Tel.: 03-355-1464, Fax: 03-355-1466

**Grecia**

S. Parianopoulos S.A.
9, Konstantinoupoleos Street,
GR-11855 Athens
Tel.: 01-3426076, Fax: 01-3455578

**Norvegia**

SMC Pneumatics (Norway) A/S
Wollsvveien 13 C, granfoss Noeringspark
N-134 Lysaker, Norway
Tel.: 22 99 6036, Fax: 22 99 6103

**Spagna**

SMC España, S.A.
Zuazobidea 14, Pol. Ind. Jundiz,
E-01015 Vitoria
Tel.: 945-184 100, Fax: 945-184 124

**Repubblica Ceca**

SMC Czech.s.r.o.
Kodanska 46, CZ-100 10 Prague 10
Tel.: 02-67154 790, Fax: 02-67154 793

**Ungheria**

SMC Hungary Kft.
Budafoki ut 107-113, 1117 Budapest
Tel.: 01-204 4366, Fax: 01-204 4371

**Polonia**

Semac Co., Ltd.
PL-05-075 Wesola k/Warszaway, ul. Wspolna 1A
Tel.: 022-6131847, Fax: 022-613-3028

**Svezia**

SMC Pneumatics Sweden A.B.
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Tel.: 08-603 07 00, Fax: 08-603 07 10

**Danimarca**

SMC Pneumatik A/S
Knudsminde 4 B DK-8300 Odder
Tel.: 45-70252900, Fax: 45-70252901

**Irlanda**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.
2002 Citywest Business Campus,
Naas Road, Saggart, Co. Dublin
Tel.: 01-403 9000, Fax: 01-464 0500

**Portogallo**

SMC España (Sucursal Portugal), S.A.
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100 Oporto
Tel.: 02-610-89-22, Fax: 02-610-89-36

**Svizzera**

SMC Pneumatik AG
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen
Tel.: 052-396-3131, Fax: 052-396-3191

**Estonia**

Teknoma Eesti AS
Mustamäe tee 5, EE-0006 Tallinn, Estonia
Tel.: 259530, Fax: 259531

**Italia**

SMC Italia S.p.A
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)
Tel.: 02-92711, Fax: 02-9271365

**Romania**

SMC Romania srl
Str.Frunzei 29, Sector 2
Bucuresti - Romania
Tel.: 01-324-2626, Fax: 01-324-2627

**Turchia**

Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625,
TR-80270 Okmeydanı Istanbul
Tel.: 0212-221-1512, Fax: 0212-220-2381

**Finlandia**

SMC Pneumatics Finland Oy
PL72, Tiistiniityntie 4, SF-02231
ESPOO Finland
Tel.: 358 9 8595 80, Fax: 358 9 8595 8595

**Lettonia**

Ottensten Latvia SIA
Ciekurkalna Prima Gara Linija 11,
LV-1026 Riga, Latvia
Tel.: 371-23-68625, Fax: 371-75-56748

**Russia**

SMC Pneumatik LLC.
36/40 Sredny pr. St. Petersburg 199004
Tel.: (812) 118 5445, Fax: (812) 118 5449

**Regno Unito**

SMC Pneumatics (UK) Ltd
Vincent Avenue, Crownhill,
Milton Keynes, MK8 0AN
Tel.: 01908-563888 Fax: 01908-561185

**Francia**

SMC Pneumatique, S.A.
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel
Bussy Saint Georges
F-77607 Marne La Vallée Cedex 3
Tel.: 01-6476 1000, Fax: 01-6476 1010

**Lituania**

UAB Ottensten Lietuva
Savanoriu pr.180, LT-2600 Vilnius, Lithuania
Tel./ Fax: 370-2651602

**Slovacchia**

SMC Slovakia s.r.o.
Pribinova ul. C. 25, 819 02 Bratislava
Tel.: 07-563 3548, Fax: 07-563 3551

ALTRE CONSOCIATE NEL MONDO:

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASILE, CANADA, CILE, CINA, HONG KONG, INDIA, MALESIA, MEXICO, NUOVA ZELANDA, FILIPPINE, SINGAPORE, COREA DEL SUD, TAIWAN, THAILANDIA, USA, VENEZUELA

Per ulteriori informazioni contattare la SMC locale

SMC Italia S.p.A.**Milano**

Via Garibaldi, 62
20061 Carugate (MI)
Tel.: 029271.1
Fax: 029271365

e-mail: mailbox@smcitalia.it
www.smcitalia.it