

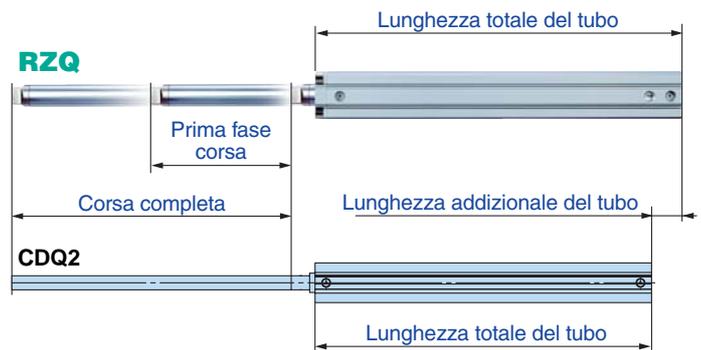
# Cilindro a 3 posizioni

Provvisto di meccanismo di fermata intermedia



**Serie RZQ**  
 ø32, ø40, ø50, ø63

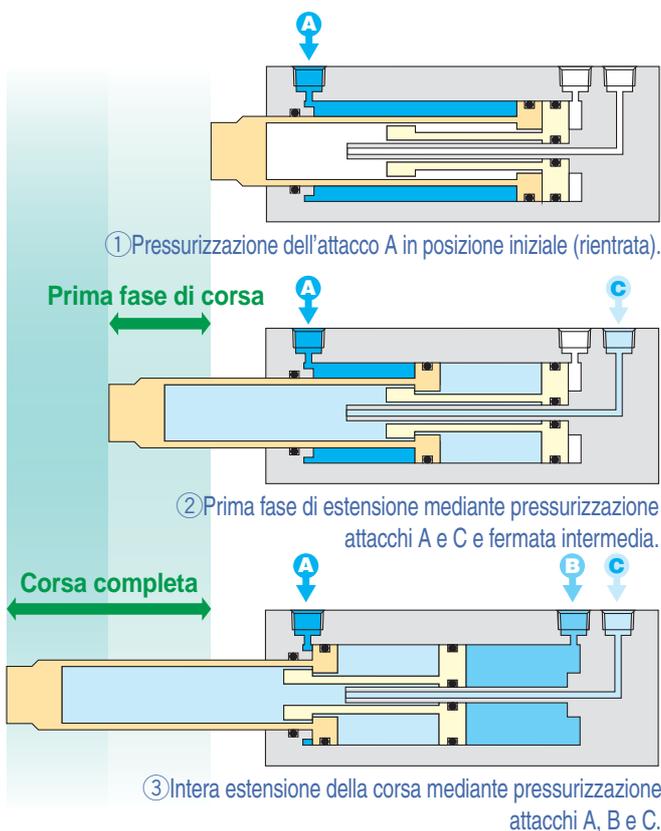
• Corsa a 2 fasi possibile grazie a un piccolo incremento di lunghezza



Comparazione lunghezza totale del tubo (mm)

Corsa complessiva = 300 mm (150 + 150 = 300 mm per CG1BN)

| Diametro (mm) | RZQA□-300-150 | CDQ2A□-300D | RZQ-CDQ2 Lunghezza aggiuntiva tubo | CG1BN□-150+150-XC11 Cilindro doppia corsa |
|---------------|---------------|-------------|------------------------------------|---|
| 32            | 382.5         | 345.5       | 37                                 | 591                                       |
| 40            | 392           | 355         | 37                                 | 606                                       |
| 50            | 396.5         | 355.5       | 41                                 | 631                                       |
| 63            | 402           | 357.5       | 44.5                               | 631                                       |



- ◆ La prima fase di corsa può essere definita senza modificare la lunghezza totale.
- ◆ Ripetibilità della posizione della fermata intermedia 0.02 max.

Elevata precisione ottenuta mediante un metodo di fermata intermedia che consiste nel comprimere i componenti metallici gli uni contro gli altri.

- ◆ La corsa può essere determinata liberamente. Corse complete / Standard: disponibili incrementi di 5 mm. Opzionale: disponibili incrementi di 1 mm.

Prima fase corsa / Disponibili incrementi di 1 mm.

- ◆ Stelo di ampio diametro per resistere al carico laterale Il diametro dello stelo corrisponde al 70% del diametro del pistone.

- ◆ Molte varianti di montaggio

Montaggio diretto: le dimensioni dei fori di montaggio corrispondono alla serie CQ2.

Fori passanti disponibili anche per corse complete fino a 75 mm.

Montaggio statico: piedino, flangia anteriore

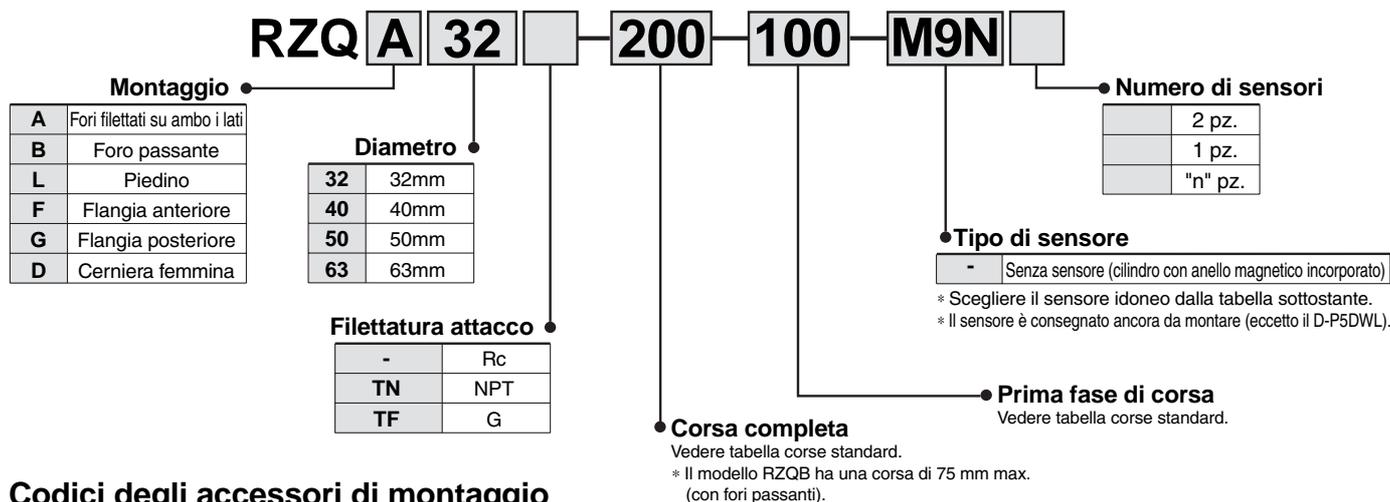
Supporto di rotazione: cerniera femmina

# Cilindro a 3 posizioni

## Serie RZQ

ø32, ø40, ø50, ø63

### Codici di ordinazione



### Codici degli accessori di montaggio

| Diametro (mm) | Piedini <sup>Nota 1)</sup> | Flangia  | Cerniera femmina <sup>Nota 2)</sup> |
|---------------|----------------------------|----------|-------------------------------------|
| 32            | RZQ-L032                   | RZQ-F032 | RZQ-D032                            |
| 40            | RZQ-L040                   | RZQ-F040 | RZQ-D040                            |
| 50            | RZQ-L050                   | RZQ-F050 | RZQ-D050                            |
| 63            | RZQ-L063                   | RZQ-F063 | RZQ-D063                            |

Nota 1) Ordinare 2 piedini per cilindro.

Nota 2) Ogni supporto comprende i seguenti componenti:  
piedino e flangia con bulloni di montaggio;

cerniera femmina, perni per cerniera, anello di ritegno C, viti di montaggio per il corpo.

### Sensori applicabili/Per ulteriori dettagli sui sensori, consultare il catalogo Best Pneumatics.

| Tipo   | Funzione speciale | Connessione elettrica                    | LED     | Cablaggio (uscita) | Tensione di carico |                |   | Montaggio su guida |              | Montaggio diretto |          | Lunghezza cavi* (m) |             |       |             | Connettore precablato | Carico applicabile |      |   |             |   |   |             |   |
|--|-------------------|--|---------|--------------------|--------------------|----------------|---|--------------------|--------------|-------------------|----------|---------------------|-------------|-------|-------------|-----------------------|--------------------|------|---|-------------|---|---|-------------|---|
|  |                   |  |         |                    | cc                 | ca             |   | Perpendicolare     | In linea     | Perpendicolare    | In linea | 0.5 (-)             | 3 (L)       | 5 (Z) | Assente (N) |                       |                    |      |   |             |   |   |             |   |
| Sensore reed                                     | —                 | Grommet                                  | Si      | 3 fili (NPN)       | —                  | 5V             | — | —                  | A76H         | A96V              | A96      | ●                   | ●           | —     | —           | Circuito Cl           | Relè, PLC          |      |   |             |   |   |             |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              |                   |          | —                   | —           | 200V  | A72         |                       |                    | A72H | — | —           | ● | ● | —           | — |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              |                   |          | 12V                 | 100V        | A73   | A73H        |                       |                    | —    | — | ●           | ● | ● | —           |   |
|  |                   | Connettore                               | Assente | 2 fili             | 24V                | 5V, 12V < 100V | — | A80                | A80H         | A90V              | A90      | ●                   | ●           | —     | —           | Circuito Cl           |                    |      |   |             |   |   |             |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              |                   |          | 12V                 | —           | A73C  | —           | —                     |                    | —    | ● | ●           | ● | — | —           |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              |                   |          | 5V, 12V < 24V       | —           | A80C  | —           | —                     |                    | —    | ● | ●           | ● | — | Circuito Cl |   |
| Indicatore diagnostica (LED bicolore)            | Grommet           | Si                                       | —       | —                  | —                  | A79W           | — | —                  | —            | —                 | ●        | ●                   | —           | —     | —           |                       |                    |      |   |             |   |   |             |   |
| Sensore stato solido                             | —                 | Grommet                                  | Si      | 3 fili (NPN)       | 24V                | 5V, 12V        | — | —                  | F7NV         | F79               | M9NV     | M9N                 | ●           | ●     | ○           | —                     | Circuito Cl        |      |   |             |   |   |             |   |
|  |                   |  |         | 3 fili (PNP)       |                    |                |   |                    | F7PV         | F7P               | M9PV     | M9P                 | ●           | ●     | ○           | —                     | ○                  |      |   |             |   |   |             |   |
|  |                   | Connettore                               |         | 2 fili             |                    |                |   |                    | 12V          | F7BV              | J79      | M9BV                | M9B         | ●     | ●           | ○                     | —                  | ○    |   |             |   |   |             |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    | 5V, 12V      | J79C              | —        | —                   | —           | ●     | ●           | ●                     | —                  | —    |   |             |   |   |             |   |
|  |                   | Indicatore di diagnostica (LED bicolore) |         | Grommet            |                    |                |   |                    | 3 fili (NPN) | 5V, 12V           | F7NWV    | F79W                | M9NWV       | M9NW  | ●           | ●                     | ○                  | —    | ○ | Circuito Cl |   |   |             |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              | 3 fili (PNP)      | —        | F7PW                | M9PWV       | M9PW  | ●           | ●                     | ○                  | —    | ○ |             |   |   |             |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              | 12V               | F7BWV    | J79W                | M9BWV       | M9BW  | ●           | ●                     | ○                  | —    | ○ |             |   |   |             |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              | 5V, 12V           | —        | F7BA                | —           | M9BA  | —           | ●                     | ○                  | —    | ○ |             |   |   |             |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              | 2 fili            | F7BAV    | —                   | —           | —     | —           | ●                     | ○                  | —    | — |             |   |   |             |   |
|  |                   |  |         |                    |                    |                |   |                    |              | 5V, 12V           | —        | F79F                | —           | —     | —           | ●                     | ●                  | ○    | — | ○           |   |   |             |   |
| Resistente all'acqua (LED bicolore)              | Grommet           | 2 fili                                   | 12V     | —                  | —                  | —              | — | —                  | —            | —                 | ●        | ○                   | —           | —     |             |                       |                    |      |   |             |   |   |             |   |
| 5V, 12V  |                   |  | —       | —                  | —                  | —              | — | —                  | —            | —                 | —        | ○                   | Circuito Cl |       |             |                       |                    |      |   |             |   |   |             |   |
| Con uscita diagnostica (display bicolore)        | Grommet           | 4 fili (NPN)                             | 5V, 12V | —                  | —                  | —              | — | —                  | —            | —                 | —        | ●                   | ●           | ○     | —           | ○                     |                    |      |   |             |   |   |             |   |
| Resistenza ai campi magnetici (display bicolore) |                   |  | 2 fili  | —                  | —                  | —              | — | —                  | —            | —                 | —        | —                   | —           | ●     | ●           | —                     | ○                  |      |   |             |   |   |             |   |

\* Simboli lunghezza cavi: 0.5m ..... - (Esempio) A73C  
3m ..... L A73CL  
5m ..... Z A73CZ  
Assente..... N A73CN

\* I sensori indicati con "○" si realizzano su richiesta.

- D-P5DWL è disponibile nelle misure da ø40 a ø63.
- Oltre ai modelli indicati nella tabella qui sopra, esistono altri modelli applicabili. Ulteriori informazioni a pag. 13.
- Consultare il catalogo Best Pneumatics per sensori allo stato solido con connettore precablato.

## Caratteristiche



|                                     |   |    |     |    |
|-------------------------------------|---|----|-----|----|
| <b>Diametro (mm)</b>                | 32  | 40 | 50  | 63 |
| <b>Funzione</b>                     | Doppio effetto/Stelo semplice                             |    |     |    |
| <b>Fluido</b>                       | Aria  |    |     |    |
| <b>Pressione di prova</b>           | 1.5MPa  |    |     |    |
| <b>Max. pressione d'esercizio</b>   | 1.0MPa  |    |     |    |
| <b>Min. pressione d'esercizio</b>   | 0.1MPa  |    |     |    |
| <b>Temperature d'esercizio</b>      | -10 ÷ 60C (senza congelamento)                            |    |     |    |
| <b>Lubrificazione</b>               | Non richiesta   |    |     |    |
| <b>Velocità d'esercizio pistone</b> | 50 ÷ 300mm/s  |    |     |    |
| <b>Tolleranza sulla corsa</b>       | +1.5<br>0   |    |     |    |
| <b>Ammortizzo</b>                   | Paracolpi elastici a fine corsa completa <sup>Nota)</sup> |    |     |    |
| <b>Tolleranza di filettatura</b>    | JIS classe 2  |    |     |    |
| <b>Misura attacco (Rc, NPT, G)</b>  | 1/8   |    | 1/4 |    |

Nota) Senza paracolpi elastico alla fine della prima fase di corsa (fermata intermedia).

## Corse standard

|   |   |
|---|---|
| <b>Corsa completa</b> <sup>Nota 1)</sup>      | 25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200, 250, 300 |
| <b>Prima fase di corsa</b> <sup>Nota 2)</sup> | da 5 mm a "Corsa completa" -1 mm              |

Nota 1) RZQB (fori passanti) è disponibile unicamente per corse complete 25, 50 e 75.

Nota 2) Disponibili con incrementi di 1 mm.

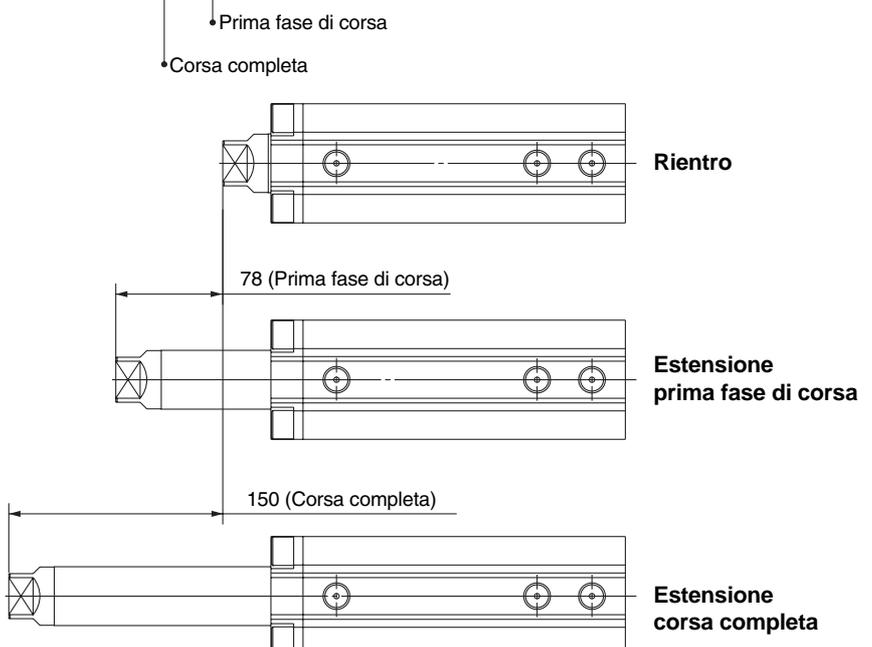
Nota 3) Per il montaggio di un sensore, prestare attenzione alla corsa minima (vedere pag. 13).

## Realizzazione corse intermedie

|                    |  |
|--------------------|--|
| <b>Metodo</b>      | Distanziali installati su corpo per corsa standard.  |
| <b>Ordinazione</b> | Vedere codici standard e procedure di ordinazione a p. 1.  |
| <b>Descrizione</b> | Disponibili incrementi di 5mm mediante installazione di distanziali su cilindri a corsa standard.                            |
| <b>Campo corse</b> | Disponibile solo per corse complete da 5 a 295 mm.   |
| <b>Esempio</b>     | Codice: RZQA50-135-50.<br>Distanziale di 15 mm installato su cilindro standard RZQA50-150-50. La dimensione B è di 246.5 mm. |

## Codici di ordinazione corse

### RZQA32-150-78



\* Per le corse intermedie, consultare SMC.

## Uscita teorica

Uscita teorica **Tabella 1**

[N]

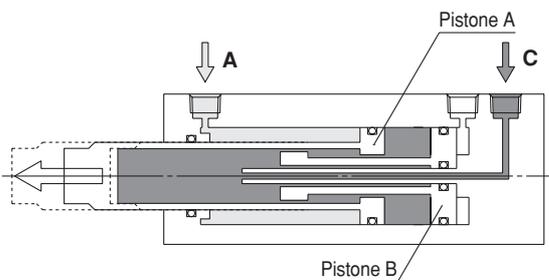
| Mis. diam. (mm) | Superficie pistone [mm <sup>2</sup> ] |                       |                      |                       | Pressione pneumatica [MPa] (con identica pressione su ambo i lati) |     |      |         |     |      |   |     |      |         |     |      |
|-----------------|---------------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|--|-----|------|---------|-----|------|---|-----|------|---------|-----|------|
|                 | Pistone A                             |                       | Pistone B            |                       | Prima fase (lato rientro ↔ posizione fermata intermedia)           |     |      |         |     |      | Seconda fase (posizione fermata intermedia ↔ lato estensione) |     |      |         |     |      |
|                 | Lato anteriore<br>①*                  | Lato posteriore<br>②* | Lato anteriore<br>③* | Lato posteriore<br>④* | Estensione   |     |      | Rientro |     |      | Estensione  |     |      | Rientro |     |      |
| <b>32</b>       | 410                                   | 804                   | 792                  | 792                   | 0.3  | 0.5 | 0.7  | 0.3     | 0.5 | 0.7  | 0.3   | 0.5 | 0.7  | 0.3     | 0.5 | 0.7  |
| <b>40</b>       | 641                                   | 1257                  | 1244                 | 1244                  | 118  | 197 | 276  | 123     | 205 | 287  | 118   | 197 | 276  | 119     | 199 | 279  |
| <b>50</b>       | 1001                                  | 1963                  | 1935                 | 1935                  | 185  | 308 | 431  | 192     | 321 | 449  | 185   | 308 | 431  | 188     | 314 | 440  |
| <b>63</b>       | 1527                                  | 3117                  | 3067                 | 3067                  | 289  | 481 | 673  | 300     | 501 | 701  | 289   | 481 | 673  | 292     | 487 | 681  |
|                 |                                       |                       |                      |                       | 477  | 795 | 1113 | 458     | 764 | 1069 | 477   | 795 | 1113 | 443     | 739 | 1034 |

## Uscita teorica

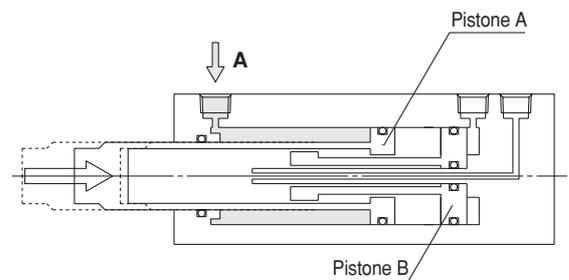
| Funzione                         | Prima fase (lato rientro ↔ posizione fermata intermedia) |                |                      |  | Seconda fase (posizione fermata intermedia ↔ lato estensione)  |                  |  |                |                |
|----------------------------------|--|----------------|----------------------|--|--|------------------|--|----------------|----------------|
|                                  | Estensione   |                | Rientro              |  | Estensione   |                  | Rientro                                    |                |                |
| Attacco pressione                | A  | C              | A                    |  | A  | B                | C  | A              | C              |
| Pressione pneumatica [MPa]       | P <sub>A</sub>   | P <sub>C</sub> | P <sub>A</sub>       |  | P <sub>A</sub>   | P <sub>B</sub> * | P <sub>C</sub> *                           | P <sub>A</sub> | P <sub>C</sub> |
| Formula dell'uscita teorica F[N] | F=① x P <sub>A</sub> +② x P <sub>C</sub>                 |                | F=① x P <sub>A</sub> |  | F=① x P <sub>A</sub> +④ x P <sub>B</sub> +②-③ x P <sub>C</sub> |                  | F=① x P <sub>A</sub> +③-② x P <sub>C</sub> |                |                |

\* ①, ② e ③ indicano l'area dei pistoni (vedi Tabella 1).

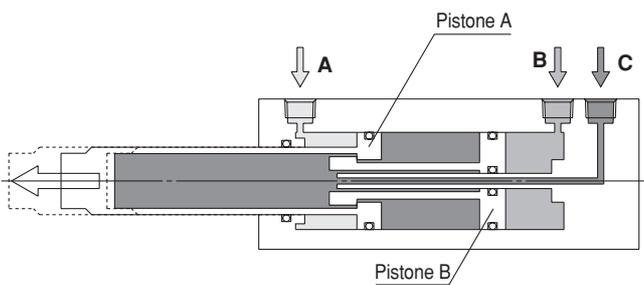
\* Dato P<sub>B</sub> ≤ P<sub>C</sub>.



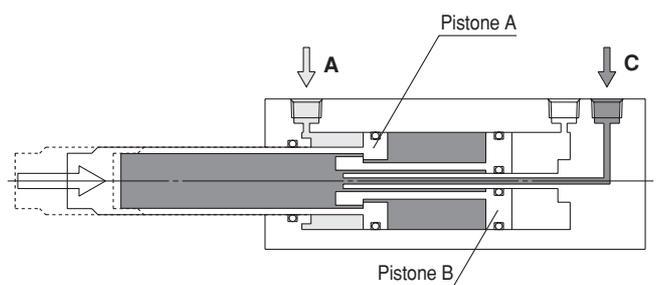
Prima fase di estensione



Prima fase di rientro



Seconda fase di estensione



Seconda fase di rientro

## Peso

### Tabella pesi

Unità: kg

| Diametro (mm) | Corsa cilindro |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|---------------|----------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|               | 25-5           | 50-5 | 75-5 | 100-5 | 125-5 | 150-5 | 175-5 | 200-5 | 250-5 | 300-5 |
| 32            | 0.81           | 0.88 | 0.94 | 1.01  | 1.07  | 1.13  | 1.20  | 1.26  | 1.39  | 1.52  |
| 40            | 1.19           | 1.27 | 1.35 | 1.43  | 1.50  | 1.58  | 1.66  | 1.73  | 1.89  | 2.04  |
| 50            | 1.80           | 1.92 | 2.04 | 2.16  | 2.28  | 2.40  | 2.52  | 2.64  | 2.89  | 3.13  |
| 63            | 2.53           | 2.71 | 2.87 | 3.04  | 3.20  | 3.36  | 3.53  | 3.69  | 4.02  | 4.35  |

Nota) Per calcolare la prima fase di corsa, fare riferimento ai valori per "incremento di 10 mm" riportati nella Tabella 2 del Peso aggiuntivo qui sotto.

### Peso aggiuntivo **Tabella 2**

Unità: g

| Elemento   | Modello   | Diametro (mm) |     |     |     |
|--|-----------|---------------|-----|-----|-----|
|  |           | 32            | 40  | 50  | 63  |
| Incremento di 10 mm su prima fase corsa                    | RZQ□      | 3             | 3   | 6   | 15  |
| Piedini (include bulloni)                                  | RZQL      | 143           | 155 | 243 | 324 |
| Flangia (include bulloni)                                  | RZQG,RZQF | 165           | 198 | 348 | 534 |
| Cerniera femmina (include viti, perni e anello di ritegno) | RZQD      | 151           | 196 | 393 | 554 |

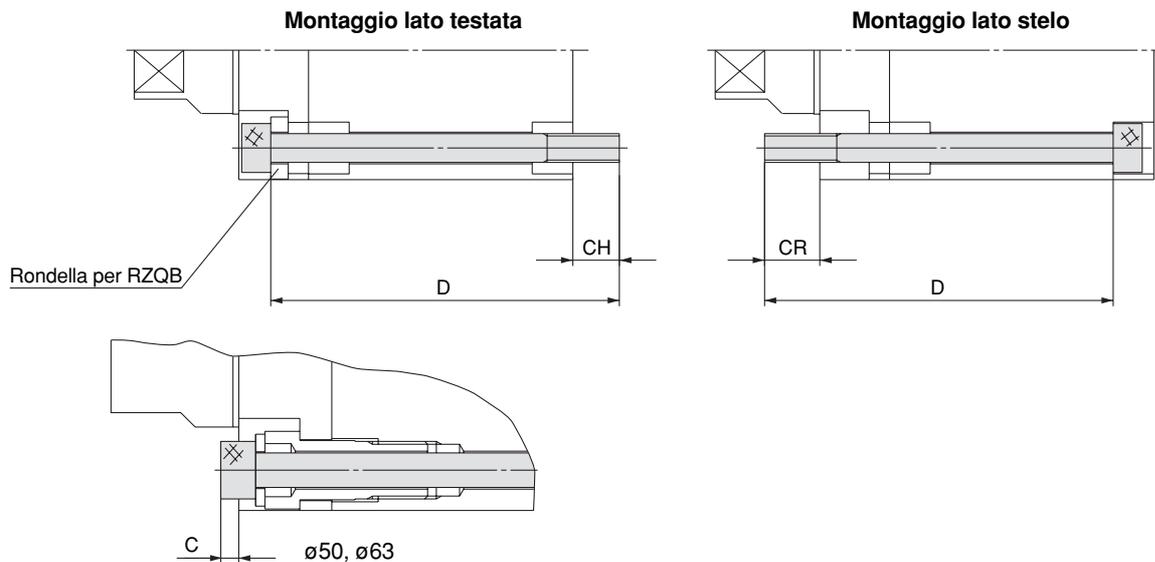
Nota) Aggiungere il peso indicato nella Tabella 2 al peso indicato nella Tabella pesi.

## RZQB Bullone di montaggio

Montaggio / Bulloni di montaggio disponibili per esecuzione RZQB con fori passanti.

Codici di ordinazione: aggiungere "Bullone" davanti ai bulloni da utilizzare.

(Esempio) Bullone M5 x 110ℓ



Nota) Per inserire il bullone sul lato dello stelo, utilizzare la rondella.

## RZQB Bullone di montaggio

| Modello     | CH   | CR   | C   | D   | Bullone di montaggio | N. di bulloni | Codice rosetta in dotazione         |       |                                     |
|-------------|------|------|-----|-----|----------------------|---------------|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|
| RZQB32-25-□ | 8    | 9.5  | -   | 110 | M5 x 110ℓ            | 2 pz.         | RZQ32-12-S7515                      |       |                                     |
| RZQB32-50-□ |      |      |     | 135 | M5 x 135ℓ            |               |                                     |       |                                     |
| RZQB32-75-□ |      |      |     | 160 | M5 x 160ℓ            |               |                                     |       |                                     |
| RZQB40-25-□ | 8.5  | 10   | -   | 120 | M5 x 120ℓ            |               |                                     |       |                                     |
| RZQB40-50-□ |      |      |     | 145 | M5 x 145ℓ            |               |                                     |       |                                     |
| RZQB40-75-□ |      |      |     | 170 | M5 x 170ℓ            |               |                                     |       |                                     |
| RZQB50-25-□ | 11.5 | 16.5 | 3   | 130 | M6 x 130ℓ            | 4 pz.         | Rondella JIS<br>Diametro nominale 6 |       |                                     |
| RZQB50-50-□ |      |      |     | 155 | M6 x 155ℓ            |               |                                     |       |                                     |
| RZQB50-75-□ |      |      |     | 180 | M6 x 180ℓ            |               |                                     |       |                                     |
| RZQB63-25-□ | 12.5 | 17.5 | 3.5 | 135 | M8 x 135ℓ            |               |                                     | 4 pz. | Rondella JIS<br>Diametro nominale 8 |
| RZQB63-50-□ |      |      |     | 160 | M8 x 160ℓ            |               |                                     |       |                                     |
| RZQB63-75-□ |      |      |     | 185 | M8 x 185ℓ            |               |                                     |       |                                     |

## Scelta del modello

### Grafico di selezione del circuito pneumatico

Selezionare il circuito pneumatico e il grafico di selezione in base al seguente schema.

#### 1) Direzione di movimento del carico

Movimento verticale → Movimento orizzontale → **Circuito A, Graf. 1**  
 (\* il carico viene ricevuto dalla guida).

#### 2) Orientamento del cilindro

Su → Giù → **Circuito A, Graf. 2**

#### 3) Fattore di carico del cilindro

0.25 ÷ 0.5 → ≤ 0.25 → **Circuito B, Graf. 2**

**Circuito C, Graf. 1**, peso minimo del carico = **Graf. 2**

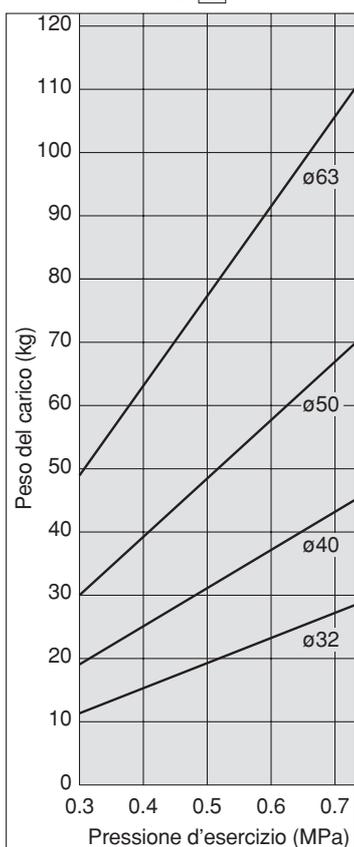
$$\text{Fattore di carico} = \frac{W}{\frac{D^2}{4} \cdot \pi \cdot P_1}$$

W : peso del carico [N]  
 D : diametro cilindro (mm)  
 P<sub>1</sub> : press. pneumatica (press. d'origine) [MPa]

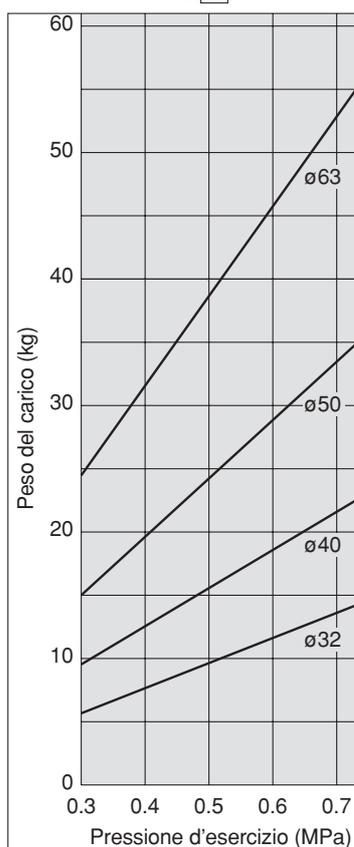
### Grafico di selezione

La misura ottimale è data dall'intersezione tra la pressione d'esercizio e il peso del carico.

Graf. 1



Graf. 2



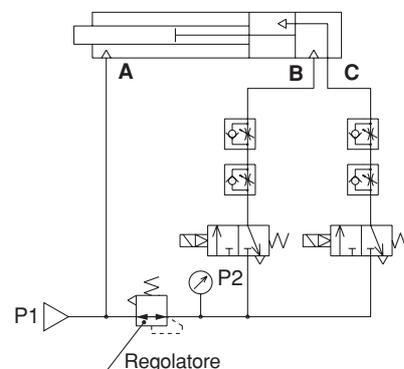
### Esempio selezione

**Condizioni di selezione:** direzione di trasferimento: movimento verticale  
 Orientamento del cilindro: giù  
 Peso del carico: 15 kg  
 Pressione di esercizio: 0.4 MPa

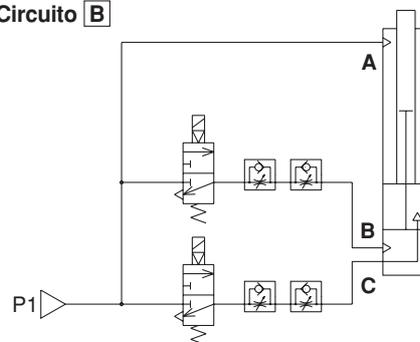
→ In base a questo schema, si selezionano il circuito **A** e il **Graf. 2**.  
 Determinare l'intersezione tra una pressione d'esercizio di 0.4 MPa e un carico di 15 kg nel **Graf. 2**.  
 Viene selezionato → **ø50**.

### Circuito pneumatico

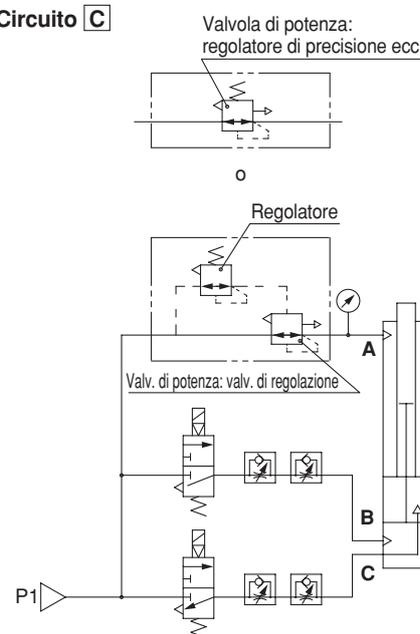
#### Circuito A



#### Circuito B



#### Circuito C



\* Utilizzare un regolatore con portata di scarico elevata, ad esempio una valvola di potenza (valvola di regolazione o regolatore di precisione) per impostare la pressione pneumatica sull'attacco A. Una portata di scarico insufficiente rallenta la velocità del cilindro.

### Verifica dell'energia cinetica ammissibile

Verificare la forza dello stopper interno sia sul lato d'estensione che di rientro in base al grafico di pag. 7.

## Regolazione del circuito pneumatico

### Pressione di impostazione del regolatore

Impostare la pressione dei regolatori del circuito **A** e del circuito **C** in base ai valori determinati dalla formula della seguente tabella.

| Circuito | Direzione   | Diametro (mm) | P <sub>2</sub> [MPa]        |
|----------|-------------|---------------|-----------------------------|
| <b>A</b> | Orizzontale | –             | 0.75P <sub>1</sub>          |
| <b>A</b> | Giù         | 32            | 0.75P <sub>1</sub> -0.012m  |
|          |             | 40            | 0.75P <sub>1</sub> -0.0078m |
|          |             | 50            | 0.75P <sub>1</sub> -0.0050m |
|          |             | 63            | 0.75P <sub>1</sub> -0.0031m |
| <b>C</b> | Su          | 32            | 1.5P <sub>1</sub> -0.024m   |
|          |             | 40            | 1.5P <sub>1</sub> -0.016m   |
|          |             | 50            | 1.5P <sub>1</sub> -0.010m   |
|          |             | 63            | 1.5P <sub>1</sub> -0.0063m  |

P<sub>1</sub>: pressione d'esercizio [MPa], m: peso del carico [kg]

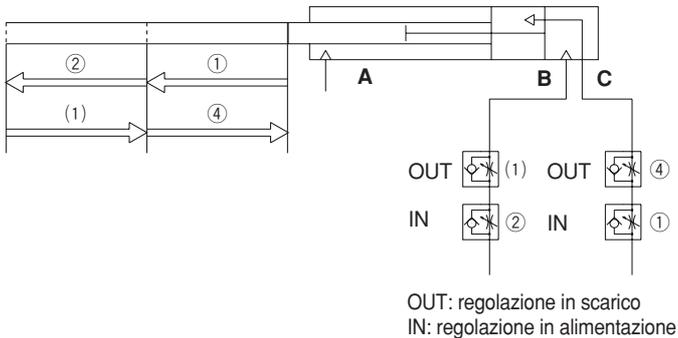
\* In caso di oscillazioni del carico, sostituire il valore medio del peso.

Esempio) Dato un circuito **C** con pressione d'esercizio di 0.5 Mpa, peso del carico di 10 kg, oscillazione fino a 20 kg e un cilindro del diametro di 32 mm.

$$\rightarrow P_2 = 1.5 \times 0.5 - 0.024 \times 15 = 0.39 \text{ MPa}$$

### Regolazione della velocità

I dati riportati sotto illustrano le corse controllate dai rispettivi dispositivi di flusso. Aumentare gradualmente la velocità fino a raggiungere quella desiderata.

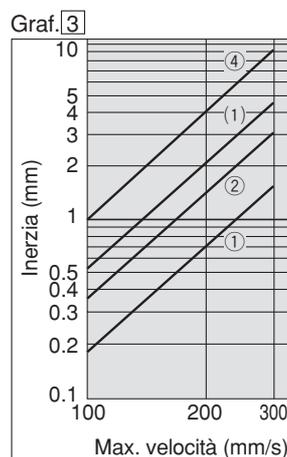


### Inerzia sulla fermata intermedia

Al momento della fermata intermedia, il cilindro sposta il pistone prima oltre il punto intermedio, dopodiché lo fa rientrare. Per confermare l'ulteriore distanza percorsa (sfornamento) sul Graf. [3], selezionare le linee da ① a ④ dalla seguente tabella.

| Circuito | Direzione   | Movimento  | Linea |
|----------|-------------|------------|-------|
| <b>A</b> | Orizzontale | Estensione | ③     |
|          |             | Rientro    | ④     |
| <b>A</b> | Giù         | Estensione | ③     |
|          |             | Rientro    | ③     |
| <b>B</b> | Su          | Estensione | ①     |
|          |             | Rientro    | ③     |
| <b>C</b> | Su          | Estensione | ②     |
|          |             | Rientro    | ④     |

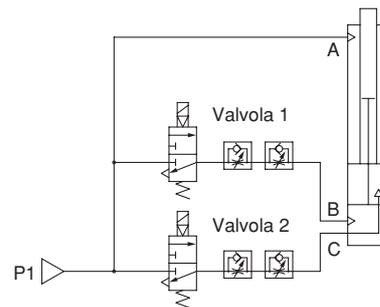
I valori sopraindicati si riferiscono a casi in cui sia applicato il massimo carico utile calcolato secondo il metodo di selezione.



### Modifica del punto di ritorno durante il calo di potenza

In caso di calo di potenza, i circuiti **A**, **B** e **C** riportano il pistone sul lato rientro.

Per fare in modo che il pistone torni al punto intermedio in caso di calo di potenza, modificare la valvola a 3 vie (valvola 2) sul lato posteriore del cilindro in modo che sia normalmente aperta. Per fare in modo che il pistone torni sul lato estensione in caso di calo di potenza, modificare entrambe le valvole a 3 vie in modo che siano normalmente aperte.



Ritorno su lato rientro in caso di calo di potenza

Valvola 1: normalmente chiusa, valvola 2: normalmente chiusa

Ritorno alla posizione intermedia in caso di calo di potenza

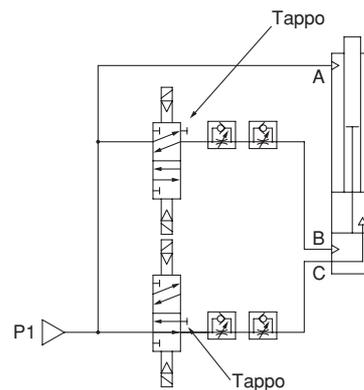
Valvola 1: normalmente chiusa, valvola 2: normalmente aperta

Ritorno su lato estensione in caso di calo di potenza

Valvola 1: normalmente aperta, valvola 2: normalmente aperta

### Modifiche al circuito di mantenimento del movimento

Per mantenere il movimento in corso durante un calo di potenza invece di dover rientrare al punto d'arresto specificato, sostituire entrambe le valvole a 3 vie con valvole a 5 vie doppie e tappare l'attacco A o B, a seconda di quale è aperto.





# Serie RZQ

## Avvertenze specifiche del prodotto

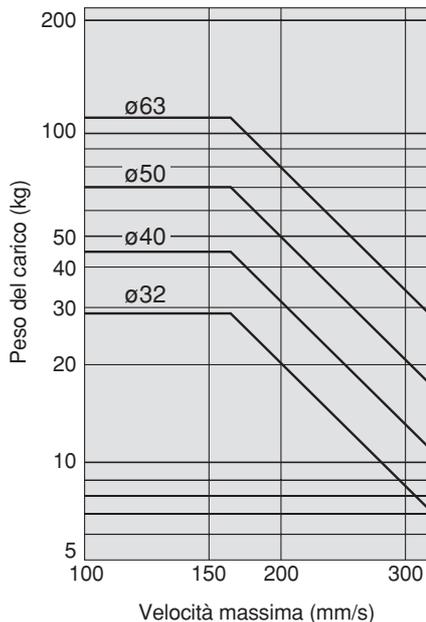
Leggere attentamente prima dell'uso.

### Selezione

#### ⚠ Precauzione

1. Assicurarsi che il rapporto tra il peso del carico e la velocità massima non superi la linea indicata nel Graf. 1. Qualora esso fosse superiore al limite indicato, installare uno stopper esterno. L'utilizzo oltre i limiti d'esercizio può provocare danni ai macchinari.

Graf. 1



2. Utilizzare il cilindro per applicazioni nelle quali l'inerzia non rappresenta un problema.

Durante la fermata intermedia, il cilindro muove inizialmente il pistone oltre il punto di fermata intermedia e dopo torna indietro. Verificare questa ulteriore distanza percorsa (sforamento) nel graf. [3] a pag. 6 e utilizzare il cilindro in applicazioni nella quali l'inerzia non rappresenta un problema.

3. Qualora fosse necessaria una ripetibilità di posizionamento di  $\leq 0.1$  mm sia su lato rientro che su lato estensione, ricorrere ad uno stopper esterno.

L'uso di uno stopper esterno dà come risultato uno spostamento di circa 0.1 mm a causa delle modificazioni nella pressione d'esercizio e delle forze esterne.

4. Utilizzare una guida esterna per attutire eventuali momenti o coppie del carico.

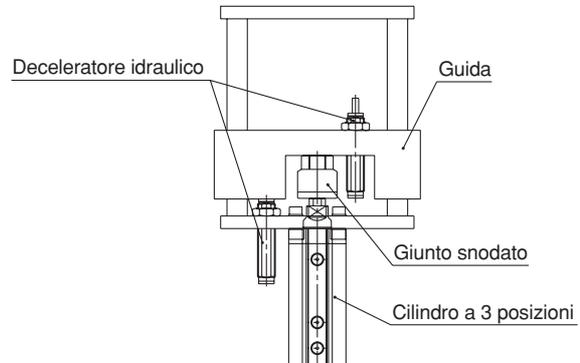
Se un momento agisce direttamente sul cilindro può provocare una diminuzione della vita utile del prodotto oppure danni ai macchinari.

5. Per collegare una guida lineare, utilizzare i giunti snodati indicati nella seguente tabella.

Un collegamento diretto della guida lineare, provocherebbe malfunzionamenti e la diminuzione della durata.

| Modello   | Giunto snodato applicabile |
|-----------|----------------------------|
| RZQ□32    | JB40-8-125                 |
| RZQ□40,50 | JB63-10-150                |
| RZQ□63    | JB80-16-200                |

### Selezione



6. Quando l'energia cinetica di un carico (oggetti movimentati e parti mobili) supera il valore ammissibile indicato nella Tabella 3, prevedere un meccanismo d'assorbimento, ad esempio un

Tabella 3

| Diametro (mm) | Energia cinetica ammissibile (J) |
|---------------|----------------------------------|
| 32            | 0.29                             |
| 40            | 0.52                             |
| 50            | 0.91                             |
| 63            | 1.54                             |

L'energia cinetica di un carico può essere espressa attraverso la seguente formula:

$$E = \frac{M+m}{2} v^2$$

E= energia cinetica (J)  
M= peso dell'oggetto movimentato (kg)  
m= peso delle parti mobili (kg)  
V= velocità pistone (m/s)

### Dati di selezione

RZQ Tabella peso parti mobili

Unità: kg

| Diam. (mm) | Corsa cilindro |      |      |       |       |       |       |       |       |       |
|------------|----------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|            | 25-5           | 50-5 | 75-5 | 100-5 | 125-5 | 150-5 | 175-5 | 200-5 | 250-5 | 300-5 |
| 32         | 0.18           | 0.21 | 0.23 | 0.26  | 0.29  | 0.32  | 0.34  | 0.37  | 0.43  | 0.48  |
| 40         | 0.31           | 0.35 | 0.39 | 0.43  | 0.46  | 0.50  | 0.54  | 0.58  | 0.66  | 0.74  |
| 50         | 0.58           | 0.63 | 0.68 | 0.73  | 0.78  | 0.83  | 0.88  | 0.93  | 1.03  | 1.13  |
| 63         | 0.73           | 0.80 | 0.86 | 0.93  | 0.99  | 1.06  | 1.12  | 1.19  | 1.33  | 1.45  |

\* Calcolare la prima fase di corsa facendo riferimento ai valori per "incremento di 10 mm" riportati nella Tabella 2 del Peso aggiuntivo sotto.

Tabella peso aggiuntivo

Unità: g

| Diametro cilindro (mm)                  | ø32 | ø40 | ø50 | ø63 |
|---|-----|-----|-----|-----|
| Incremento di 10 mm su prima fase corsa | 3   | 3   | 6   | 15  |

### Manutenzione

#### ⚠ Precauzione

1. Se si rendesse necessaria la lubrificazione, utilizzare un lubrificante apposito:

Lubrificante — Nome del prodotto: grasso

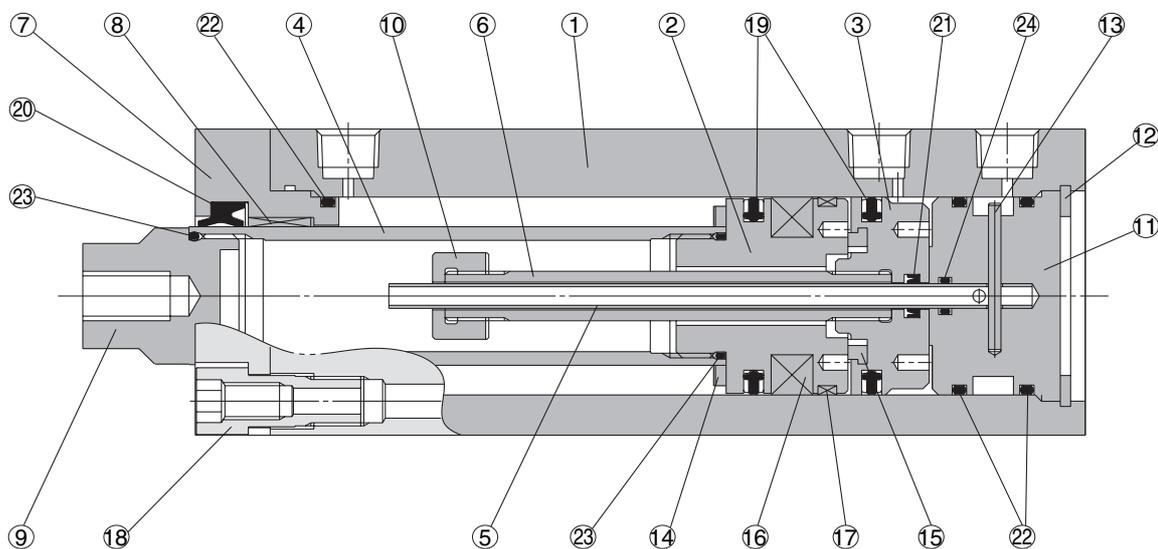
Codici: 10 g GR-L-010

150 g GR-L-150

2. Sostituire le guarnizioni dinamiche utilizzando il kit di guarnizioni fornito per ciascun diametro.

Kit guarnizioni specifico: vedere Struttura a p. 8.

## Costruzione



### Componenti

| N. | Descrizione                   | Materiale                          | Nota                      |
|----|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1  | <b>Tubo cilindro</b>          | Lega d'alluminio                   | Anodizzato duro           |
| 2  | <b>Pistone A</b>              | Lega d'alluminio                   | Cromato                   |
| 3  | <b>Pistone B</b>              | Lega d'alluminio                   | Cromato                   |
| 4  | <b>Tubo stelo</b>             | Acciaio al carbonio                | Cromatazione dura         |
| 5  | <b>Tubo interno</b>           | Acciaio inox                       |                           |
| 6  | <b>Tubo esterno</b>           | Acciaio al carbonio                | Zinco cromato             |
| 7  | <b>Testata anteriore</b>      | Lega d'alluminio                   | Anodizzato bianco duro    |
| 8  | <b>Bussola</b>                | Rivestimento speciale anti-attrito |                           |
| 9  | <b>Testata anteriore tubo</b> | Acciaio al carbonio                | Nichelato per elettrolisi |
| 10 | <b>Dado</b>                   | Acciaio al carbonio                | Zinco cromato             |
| 11 | <b>Testata posteriore</b>     | Lega d'alluminio                   | Cromato incolore          |
| 12 | <b>Anello di ritegno</b>      | Acciaio al carbonio per utensili   | Rivestimento di fosfato   |

| N. | Descrizione                          | Materiale           | Nota      |
|----|--------------------------------------|---------------------|-----------|
| 13 | <b>Perno parallelo</b>               | Acciaio al carbonio |           |
| 14 | <b>Paracolpi A</b>                   | Poliuretano         |           |
| 15 | <b>Paracolpi B</b>                   | Poliuretano         |           |
| 16 | <b>Anello magnetico</b>              | Gomma sintetica     |           |
| 17 | <b>Anello di tenuta</b>              | Resina              |           |
| 18 | <b>Bullone di regolazione</b>        | Acciaio al carbonio | Nichelato |
| 19 | <b>Guarnizione di tenuta pistone</b> | NBR                 |           |
| 20 | <b>Guarnizione stelo A</b>           | NBR                 |           |
| 21 | <b>Guarnizione stelo B</b>           | NBR                 |           |
| 22 | <b>Guarnizione A</b>                 | NBR                 |           |
| 23 | <b>Guarnizione B</b>                 | NBR                 |           |
| 24 | <b>Guarnizione C</b>                 | NBR                 |           |

### Parti di ricambio/Kit guarnizioni

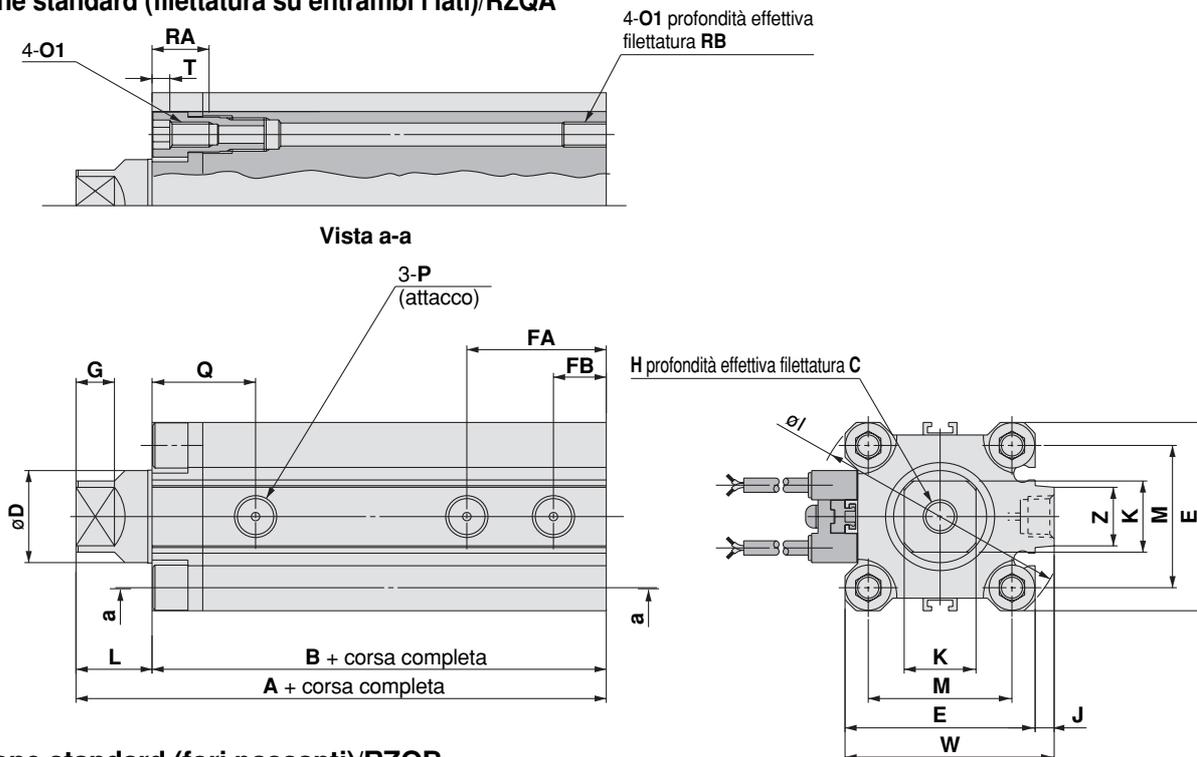
| Diametro (mm) | Codice kit di guarnizioni | Sommario   |
|---------------|---------------------------|--|
| 32            | <b>RZQ32-PS</b>           | Il kit comprende i componenti 19, 20, 21, 22 e 24 della tabella sopra. |
| 40            | <b>RZQ40-PS</b>           |  |
| 50            | <b>RZQ50-PS</b>           |  |
| 63            | <b>RZQ63-PS</b>           |  |

\* Il set guarnizioni comprende i componenti 19, 20, 21, 22, e 24 e può essere ordinato utilizzando i codici di ordinazione in base al rispettivo diametro del tubo.

# Serie RZQ

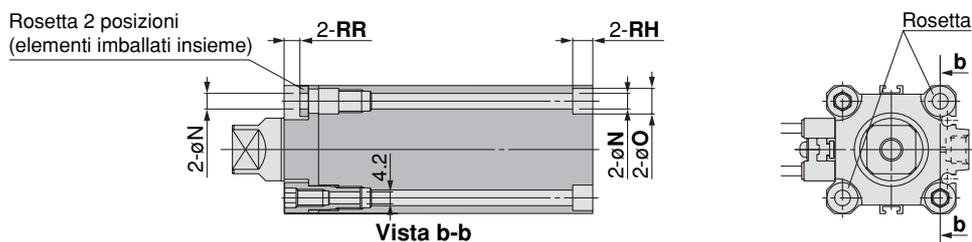
## Dimensioni

### Esecuzione standard (filettatura su entrambi i lati)/RZQA



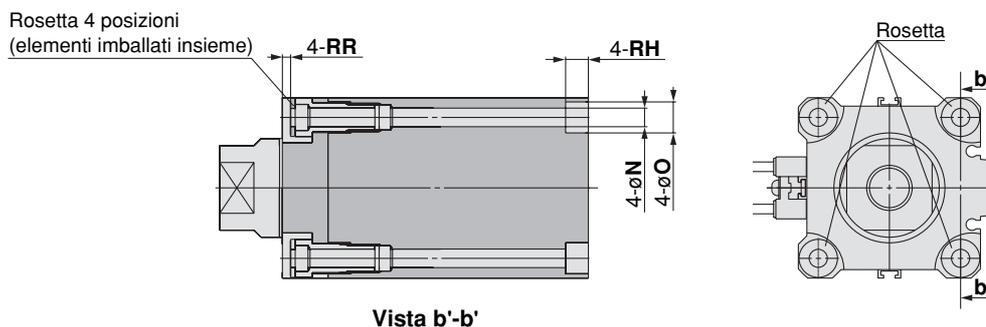
### Esecuzione standard (fori passanti)/RZQB

ø32, ø40



Per il montaggio utilizzare i fori passanti sulle 2 posizioni.

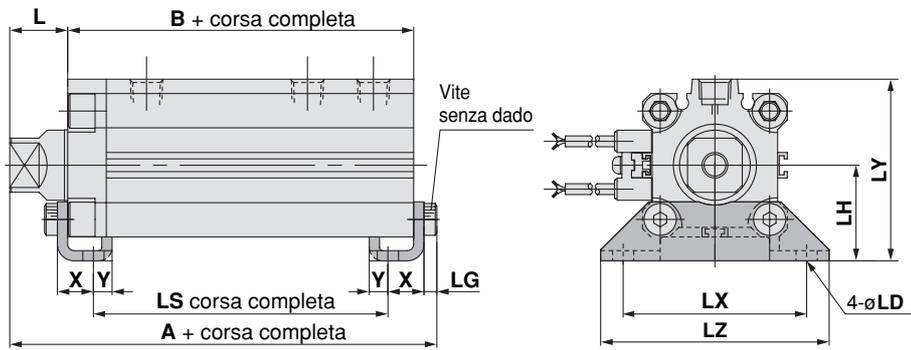
ø50, ø63



Per il montaggio utilizzare i fori passanti sulle 4 posizioni.

| Diametro (mm) | A     | B    | C  | D    | E  | FA   | FB   | G  | H   | I   | J   | K  | L  | M  | N   | O1  | O  | P   | Q    | RA   | RB | RR  | RH   | T   | W    | Z  |
|---------------|-------|------|----|------|----|------|------|----|-----|-----|-----|----|----|----|-----|-----|----|-----|------|------|----|-----|------|-----|------|----|
| 32            | 100.5 | 82.5 | 14 | 22.4 | 45 | 33   | 12.5 | 9  | M8  | 60  | 4.5 | 17 | 18 | 34 | 5.5 | M6  | 9  | 1/8 | 24.5 | 14   | 10 | 5.5 | 7    | 4.5 | 49.5 | 14 |
| 40            | 110   | 92   | 16 | 28   | 52 | 35   | 14   | 9  | M10 | 69  | 5   | 24 | 18 | 40 | 5.5 | M6  | 9  | 1/8 | 26   | 14   | 10 | 5.5 | 7    | 4.5 | 57   | 14 |
| 50            | 118.5 | 96.5 | 16 | 35   | 64 | 37   | 14   | 12 | M10 | 86  | 7   | 30 | 22 | 50 | 6.6 | M8  | 11 | 1/4 | 30   | 17   | 14 | 3   | 8    | 5.5 | 71   | 19 |
| 63            | 130   | 102  | 21 | 45   | 77 | 39.5 | 16.5 | 15 | M16 | 103 | 7   | 36 | 28 | 60 | 9   | M10 | 14 | 1/4 | 36.5 | 21.5 | 18 | 4.5 | 10.5 | 6.5 | 84   | 19 |

**Piedini/RZQL**

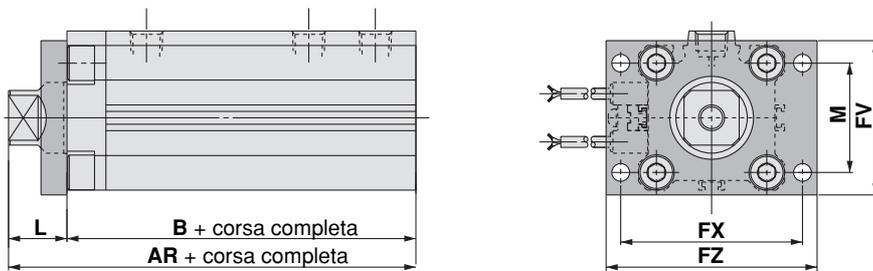


**Piedino** (mm)

| Diametro (mm) | A     | B    | L  | LD  | LG | LH | LS   |
|---------------|-------|------|----|-----|----|----|------|
| 32            | 107.7 | 82.5 | 18 | 6.6 | 4  | 30 | 66.5 |
| 40            | 117.2 | 92   | 18 | 6.6 | 4  | 33 | 76   |
| 50            | 126.7 | 96.5 | 22 | 9   | 5  | 39 | 73.5 |
| 63            | 138.2 | 102  | 28 | 11  | 5  | 46 | 76   |

| Diametro (mm) | LX | LY   | LZ  | X    | Y   |
|---------------|----|------|-----|------|-----|
| 32            | 57 | 57   | 71  | 11.2 | 5.8 |
| 40            | 64 | 64   | 78  | 11.2 | 7   |
| 50            | 79 | 78   | 95  | 14.7 | 8   |
| 63            | 95 | 91.5 | 113 | 16.2 | 9   |

**Flangia anteriore/RZQF**

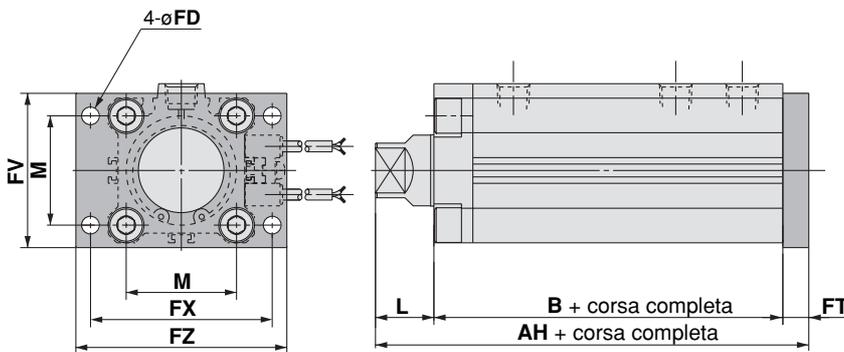


**Flangia** (mm)

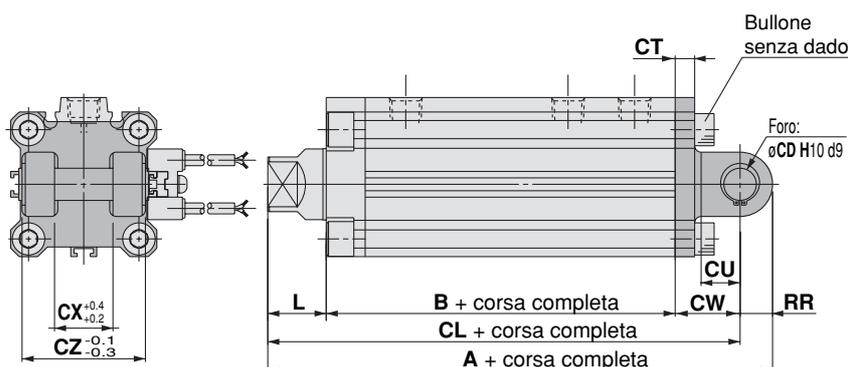
| Diametro (mm) | AR    | AH    | B    | FD  | FT | FV | FX |
|---------------|-------|-------|------|-----|----|----|----|
| 32            | 100.5 | 108.5 | 82.5 | 5.5 | 8  | 50 | 56 |
| 40            | 110   | 118   | 92   | 5.5 | 8  | 56 | 62 |
| 50            | 118.5 | 127.5 | 96.5 | 6.6 | 9  | 67 | 76 |
| 63            | 130   | 139   | 102  | 9   | 9  | 90 | 92 |

| Diametro (mm) | FZ  | L  | M  |
|---------------|-----|----|----|
| 32            | 65  | 18 | 34 |
| 40            | 72  | 18 | 40 |
| 50            | 90  | 22 | 50 |
| 63            | 108 | 28 | 60 |

**Flangia posteriore/RZQG**



**Cerniera femmina/RZQD**



**Cerniera femmina** (mm)

| Diametro (mm) | A     | B    | CD | CL    | CT | CU | CW |
|---------------|-------|------|----|-------|----|----|----|
| 32            | 130.5 | 82.5 | 10 | 120.5 | 5  | 14 | 20 |
| 40            | 142   | 92   | 10 | 132   | 6  | 14 | 22 |
| 50            | 160.5 | 96.5 | 14 | 146.5 | 7  | 20 | 28 |
| 63            | 174   | 102  | 14 | 160   | 8  | 20 | 30 |

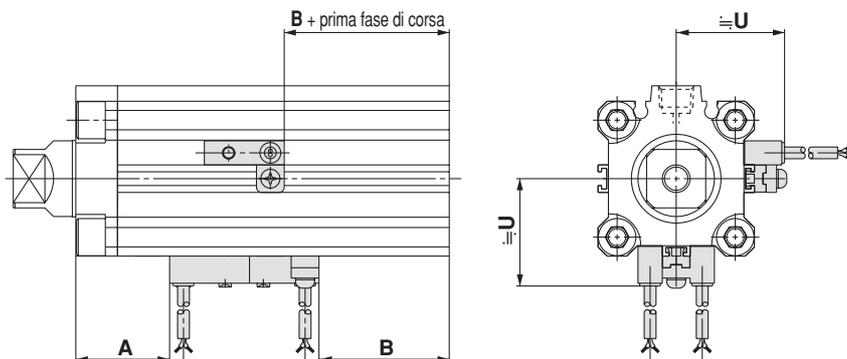
| Diametro (mm) | CX | CZ | L  | RR |
|---------------|----|----|----|----|
| 32            | 18 | 36 | 18 | 10 |
| 40            | 18 | 36 | 18 | 10 |
| 50            | 22 | 44 | 22 | 14 |
| 63            | 22 | 44 | 28 | 14 |

# Serie RZQ

## Posizione ed altezza di montaggio dei sensori (per il rilevamento della posizione di fermata del pistone A)

D-A7□

D-A80



D-A7□H

D-A80H

D-F7□

D-J79

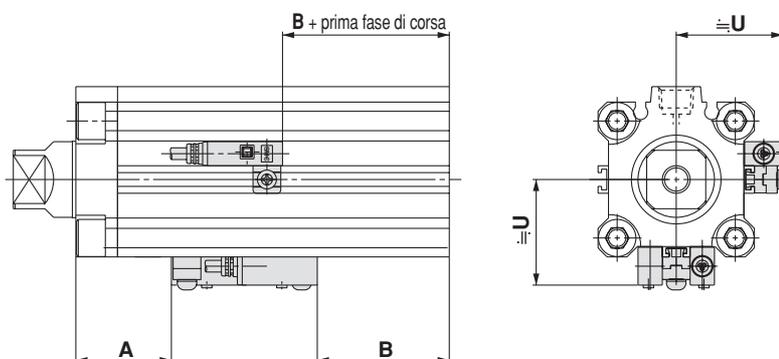
D-F7□W

D-J79W

D-F79F

D-F7NTL

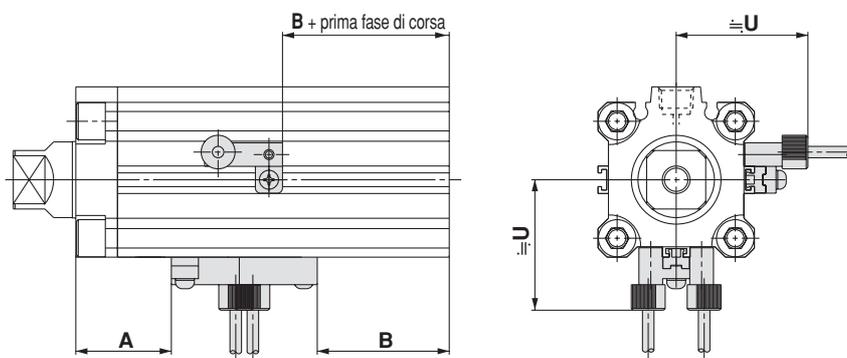
D-F7BAL



D-A73C

D-A80C

D-J79C

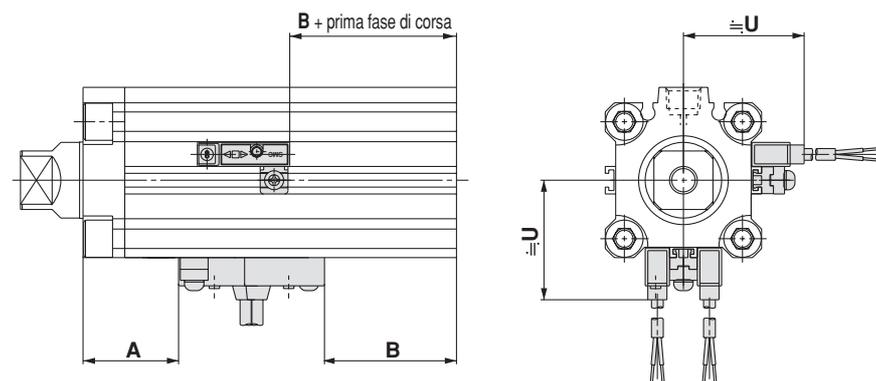


D-A79W

D-F7□WV

D-F7□V

D-F7BAVL

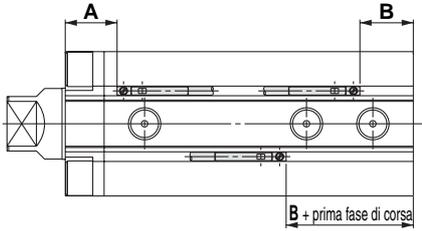


In caso di montaggio sulla stessa superficie.

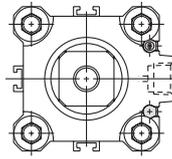
Diametro cilindro:  $\varnothing 32 \div 63$

Per lunghezza corsa completa superiore a 75 mm: 3 pz. montabili sulla stessa superficie.

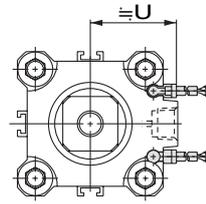
Per lunghezza corsa completa fino a 75 mm: 2 pz. montabili sulla stessa superficie.



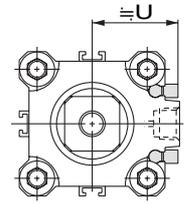
D-A9□  
D-M9□  
D-M9□W



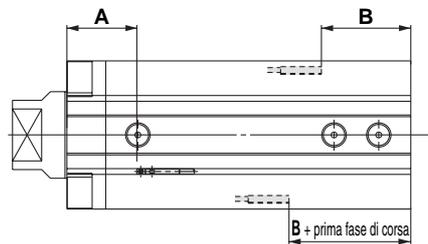
D-A9□V  
D-M9□V  
D-M9□WV



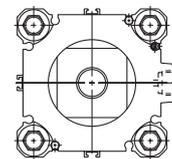
D-M9BAL



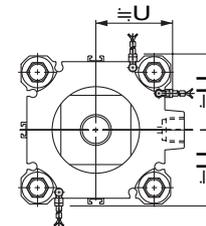
Il diametro di  $\varnothing 63$  consente il montaggio su un'altra superficie.



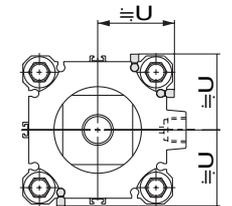
D-A9□  
D-M9□  
D-M9□W



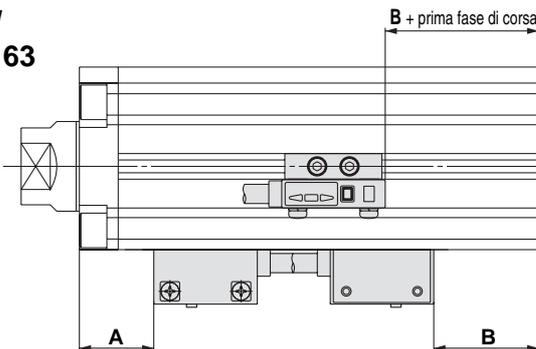
D-A9□V  
D-M9□V  
D-M9□WV



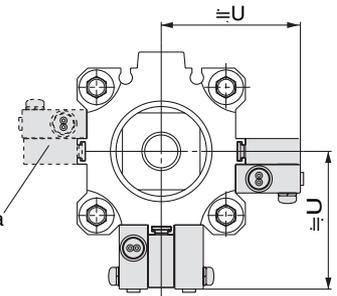
D-M9BAL



**D-P5DW**  
 **$\varnothing 40, 50, 63$**



Montato sull'altro lato con corsa completa fino a 25 mm



**Corretta posizione di montaggio**

\* Vedere tabella sotto per le posizioni di montaggio sensore per il rilevamento di fine corsa. Prima di procedere all'effettiva impostazione del sensore, verificarne il funzionamento.

[mm]

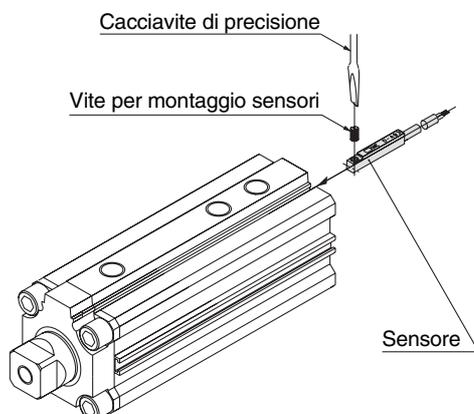
| Diametro (mm) | D-A7□, A80 |      | D-A7□H, A80H<br>D-A73C, A80C<br>D-F7□, J79, J79W<br>D-F7□V, J79C<br>D-F7□W, F7□WV<br>D-F7BAL, F7BAVL<br>D-F79F |      | D-A79W |      | D-A9□<br>D-A9□V |      | D-M9□<br>D-M9□V<br>D-M9□W<br>D-M9□WV |      | D-M9BAL |      | D-P5DWL |    | D-A7□, A80 |
|---------------|------------|------|--|------|--------|------|-----------------|------|--------------------------------------|------|---------|------|---------|----|------------|
|               | A          | B    | A  | B    | A      | B    | A               | B    | A                                    | B    | A       | B    | A       | B  | U          |
| 32            | 27         | 37.5 | 27.5   | 38   | 24.5   | 35   | 26              | 36.5 | 30                                   | 40.5 | 29      | 39.5 | -       | -  | 31.5       |
| 40            | 31         | 43   | 31.5   | 43.5 | 28.5   | 40.5 | 30              | 42   | 34                                   | 46   | 33      | 45   | 27      | 39 | 35         |
| 50            | 33.5       | 44   | 34   | 44.5 | 31     | 41.5 | 32.5            | 43   | 36.5                                 | 47   | 35.5    | 46   | 29.5    | 40 | 41         |
| 63            | 37         | 47   | 37.5   | 47.5 | 34.5   | 44.5 | 36              | 46   | 40                                   | 50   | 39      | 49   | 33      | 43 | 47.5       |

| Diametro (mm) | D-A7□H, A80H<br>D-F7□, D-F7□F<br>D-J79, J79W<br>D-F7□W<br>D-F7BAL<br>D-F7NTL | D-A73C<br>D-A80C | D-F7□V<br>D-F7□WV<br>D-F7BAVL | D-J79C | D-A79W | D-A9□V | D-M9□V<br>D-M9□WV | D-M9BAL | D-P5DWL |
|---------------|--|------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|-------------------|---------|---------|
|               | U  | U                | U                             | U      | U      | U      | U                 | U       | U       |
| 32            | 32.5   | 38.5             | 35                            | 38     | 34     | 27     | 29                | 26.5    | -       |
| 40            | 36   | 42               | 38.5                          | 41.5   | 37.5   | 30.5   | 32.5              | 30      | 44      |
| 50            | 42   | 48               | 44.5                          | 47.5   | 43.5   | 36.5   | 38.5              | 36      | 50      |
| 63            | 48.5   | 54.5             | 51                            | 54     | 50     | 40     | 42                | 39.5    | 56.5    |

## Montaggio sensori

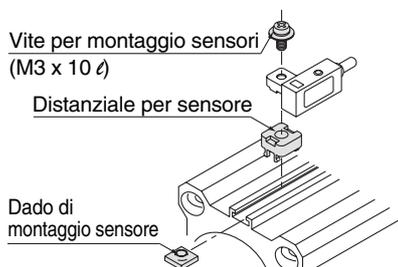
Per realizzare il montaggio dei sensori, seguire le indicazioni riportate sotto.

### Montaggio diretto



- Per serrare la vite di montaggio del sensore, usare un cacciavite di precisione con manico del diametro di 5-6 mm. Applicare una coppia di serraggio di 0.10 ÷ 0.20 N-m.

### Montaggio su guida



- Stringere la vite di montaggio sensore con una coppia di serraggio di 0.5 ÷ 0.7 N-m.

\* I cilindri con anello magnetico incorporato comprendono i supporti per sensori.

### Codici supporto montaggio sensore (montaggio su guida)

| Diametro (mm)    | Codice supporto montaggio | Nota  |
|------------------|---------------------------|---|
| 32, 40<br>50, 63 | BQ-2                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Viti di montaggio sensore (M3 x 0.5 x 10<math>\ell</math>)</li> <li>• Distanziale del sensore</li> <li>• Dado montaggio sensore</li> </ul> |

| Sensore applicabile |                      |
|---------------------|----------------------|
| Sensore reed        | Sensore stato solido |
| D-A7□, A80          | D-F7□, J79           |
| D-A73C, A80C        | D-F7□V               |
| D-A7□H, A80H        | D-J79C               |
| D-A79W              | D-F7□W, J79W         |
|                     | D-F7□WV              |
|                     | D-F7BAL              |
|                     | D-F79F               |
|                     | D-F7NTL              |

[Set di viti in acciaio inox]

Se l'ambiente d'esercizio lo richiede, utilizzare il seguente set di viti di montaggio in acciaio inox (include dadi). (Il distanziale per sensore deve essere ordinato a parte.)

**BBA2:** D-A7/A8/F7/J7

Il set di viti in acciaio inox menzionato sopra è adatto per i sensori resistenti all'acqua serie D-F7BAL, quando vengono consegnati già montati sul cilindro.

Inoltre, BBA2 è incluso se il sensore è consegnato separatamente.

## Corse minime per montaggio sensori

| N. di sensori |                                      | D-F7□V<br>D-J79C<br>D-M9□V | D-A80<br>D-A73C<br>D-A80C<br>D-A9□V | D-F7□WV<br>D-M9□WV<br>D-F7BAVL | D-A7□H<br>D-A80H | D-F7□<br>D-J79<br>D-M9□ | D-M9□W | D-A79W | D-J79W<br>D-F7BAL<br>D-F79F<br>D-M9BAL | D-A9□ | D-P5DWL |
|---------------|--------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|------------------|-------------------------|--------|--------|--|-------|---------|
| 1 pz.         | Corsa completa                       | 5                          | 5                                   | 10                             | 15               | 15                      | 15     | 15     | 20                                     | 10    | 15      |
| 2 pz.         | Corsa completa                       | 5                          | 10                                  | 15                             | 15               | 15                      | 15     | 20     | 20                                     | 10    | 15      |
| 3 pz.         | Prima fase di corsa                  | 5                          | 10                                  | 15                             | 10               | 15                      | 15     | 20     | 15                                     | 10    | 15      |
|               | Corsa completa – Prima fase di corsa | 5                          | 10                                  | 15                             | 10               | 15                      | 15     | 20     | 15                                     | 10    | 15      |

## Campo d'esercizio

| Tipo di sensore   | Diametro (mm) |     |     |      |
|---|---------------|-----|-----|------|
|   | 32            | 40  | 50  | 63   |
| D-A7□(H)(C)<br>D-A80v(H)(C)                               | 12            | 11  | 10  | 12   |
| D-A79W  | 13            | 14  | 14  | 16   |
| D-A9□(V)  | 9.5           | 9.5 | 9.5 | 11.5 |
| D-F7□(V)<br>D-J79(C)<br>D-F7□W(V)<br>D-F7BA(V)<br>D-F7NTL | 6             | 6   | 6   | 6.5  |
| D-F79F  | 8             | 7   | 8   | 8.5  |
| D-M9□(V)  | 4             | 4   | 4   | 5    |
| D-M9□W(V)<br>D-M9BAL                                      | 5.5           | 5.5 | 5.5 | 6.5  |
| D-P5DW  | —             | 5   | 5   | 5    |

\* I valori di riferimento riportati includono l'isteresi e sono indicativi (calcolare un 30% circa di dispersione). Possono variare in modo significativo a seconda dell'ambiente d'esercizio.

Oltre ai modelli indicati in "Codici di ordinazione", possono essere installati i seguenti sensori. Consultare Best Pneumatics per specifiche dettagliate.

| Tipo di sensore      | Codice  | Entrata elettrica  | Caratteristiche | Diametro applicabile |
|----------------------|---------|--------------------|-----------------|----------------------|
| Sensore stato solido | D-F7NTL | Grommet (in linea) | Con timer       | ø32 ÷ ø63            |

\* D-F7NTL è disponibile anche con connettore precablatato. Per ulteriori dettagli, consultare Best Pneumatics.

\* Disponibile inoltre sensore allo stato solido (tipo D-F9G, F9H), modello normalmente chiuso (NC = contatto b). Per ulteriori dettagli, consultare Best Pneumatics.

## Caratteristiche dei sensori

|                         |   |                                    |
|-------------------------|---|------------------------------------|
| Tipo di sensore         | Sensore reed  | Sensore stato solido               |
| Dispersione di corrente | Assente   | 3 fili: < 100 mA, 2 fili: < 0.8 mA |
| Tempo d'esercizio       | 1.2ms   | < 1ms <sup>Nota 2)</sup>           |
| Resistenza agli urti    | 300 m/s <sup>2</sup>  | 1.000 m/s <sup>2</sup>             |
| Resistenza d'isolamento | > 50 M a 500MV cc (tra cavo e corpo)                            |                                    |
| Tensione di isolamento  | 1500V ca/min. <sup>Nota 1)</sup> (tra cavo e corpo)             | 1000V ca/min. (tra cavo e corpo)   |
| Temperatura ambiente    | -10 ÷ 60C   |                                    |
| Grado di protezione     | IEC529 standard IP67, struttura resistente all'acqua (JISC0920) |                                    |

Nota 1) Connettore (D-A73C/A80C) e A9/A9□V: 1000V CA/min. (tra cavo e corpo)

Nota 2) Eccetto sensore stato solido con timer (F7NTL) e sensore resistente a forti campi magnetici (D-P5DWL).

## Lunghezza cavi

Indicazione lunghezza cavi

(Esempio) **D-M9P** **L**

↳ Lunghezza cavo

|   |       |
|---|-------|
| - | 0.5 m |
| L | 3 m   |
| Z | 5 m   |

Nota 1) Sensore applicabile con cavo da 5 m "Z"

Sensori reed: D-A73 (C)(H), D-A80C

Sensori allo stato solido: realizzato su richiesta di serie.

Nota 2) Per indicare i sensori allo stato solido con caratteristiche flessibili, aggiungere "-61" dopo la lunghezza del cavo.

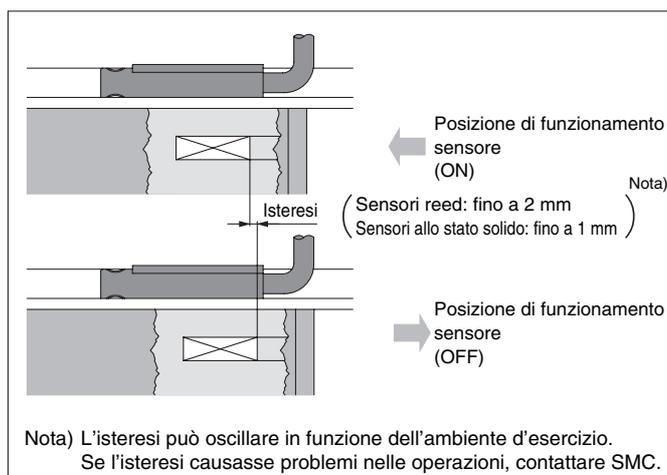
\* Cavo flessibile antiolio per carichi pesanti standard per D-M9□. Non è necessario aggiungere il suffisso -61 alla fine del codice.

(Esempio) **D-M9PWVL** **61**

↳ Flessibilità

## Isteresi dei sensori

L'isteresi è la differenza tra le posizioni del sensore acceso e spento. Parte del campo di funzionamento (un lato) comprende l'isteresi.



## Box di protezione contatti: CD-P11, CD-P12

### <Modello di sensore applicabile>

I seguenti sensori non comprendono box di protezione contatti: D-A7/A8, D-A7□H/A80H, D-A73C, A80C, D-A9/A9□V, e D-A79W.

Usare un box di protezione contatti in ognuna delle situazioni elencate in seguito. Se non si usa un box di protezione, la vita utile dei contatti può ridursi (per il fatto di essere sempre sotto tensione).

Il modello D-A72 (H) richiede l'uso di un box di protezione contatti a prescindere dal tipo di carico e dalla lunghezza del cavo.

- ① quando il carico d'esercizio è un carico induttivo.
- ② con lunghezza del cablaggio al carico di almeno 5m.
- ③ con una tensione di carico compresa tra 100 e 200 Vca.

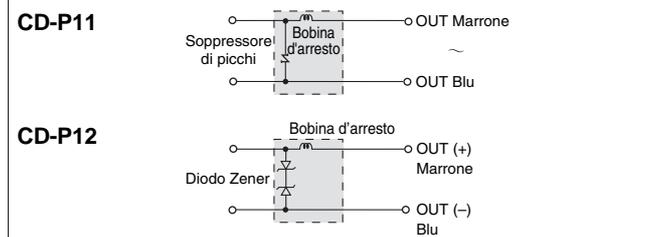
## Caratteristiche

| Codice                  | CD-P11  | CD-P12  |        |
|-------------------------|---------|---------|--------|
| Tensione di carico      | 100 Vca | 200 Vca | 24 Vcc |
| Max. corrente di carico | 25 mA   | 12.5 mA | 50 mA  |

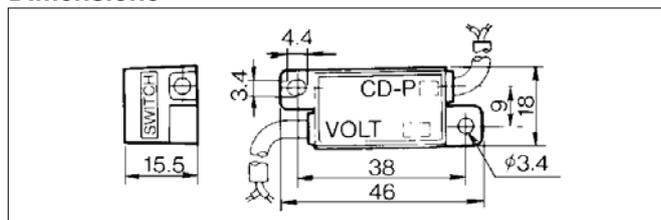
\* Lunghezza cavo — Lato collegamento sensore 0.5 m  
Lato collegamento carico 0.5 m



## Circuiti interni



## Dimensione



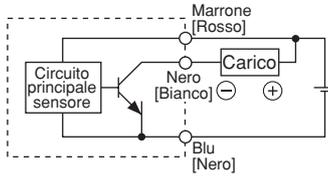
## Filettatura

Per collegare un sensore ad un box di protezione contatti, unire il cavo proveniente dal lato del box di protezione contatti indicato come SWITCH con il cavo proveniente dal sensore. Inoltre, l'unità sensore deve essere mantenuta il più vicino possibile al box di protezione contatti, con un cablaggio non più lungo di 1 metro.

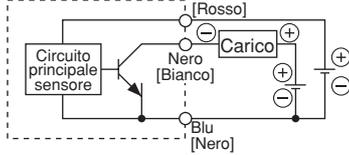
# Esempi di collegamento sensori

## Cablaggio base

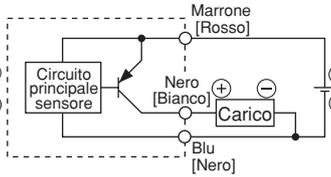
### Stato solido 3 fili, NPN



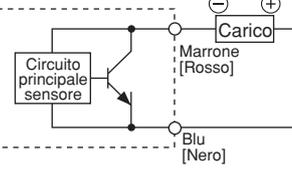
(Con alimentazioni di potenza separate tra sensore e carico).



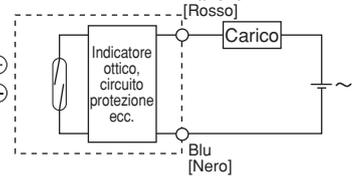
### Stato solido 3 fili, PNP



### 2 fili (stato solido)



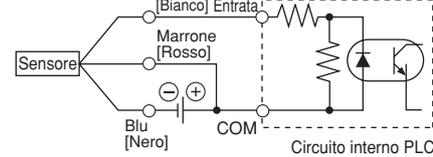
### 2 fili (sensore reed)



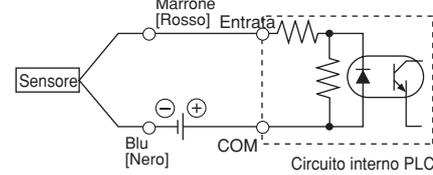
## Esempi di collegamento a PLC

### Caratteristiche dell'entrata deposito

#### 3 fili, NPN

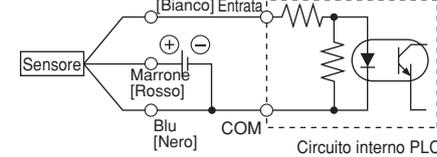


#### 2 fili

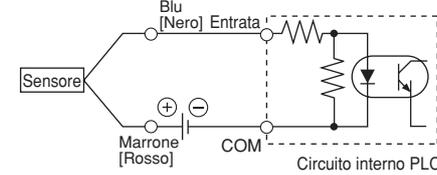


### Caratteristiche dell'entrata sorgente

#### 3 fili, PNP



#### 2 fili

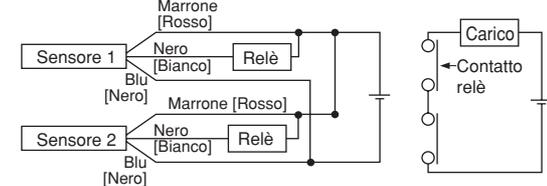


Realizzare il collegamento in funzione delle caratteristiche di entrata PLC applicabili, poiché il metodo di collegamento varia in base ad esse.

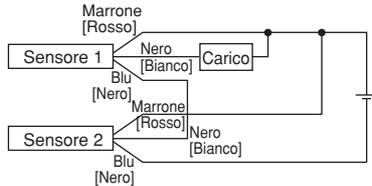
## Esempi di connessione AND (seriale) e OR (parallela)

### 3 fili

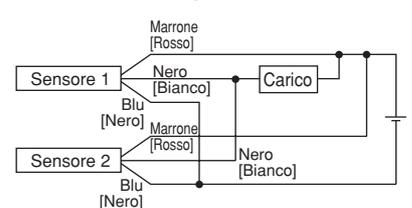
#### Collegamento AND per uscita NPN (con relè)



#### Collegamento AND per uscita NPN (realizzato unicamente con sensori)

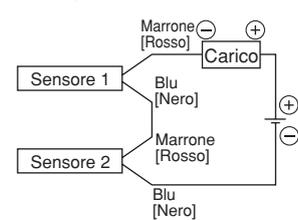


#### Connessione OR per uscita NPN



I LED si accendono quando entrambi i sensori sono accesi.

### Collegamento a 2 fili con 2 sensori AND

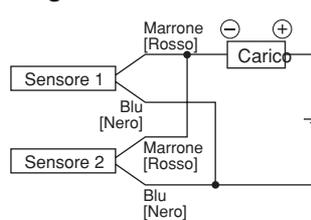


Quando due sensori vengono collegati in serie, è possibile che un carico funzioni in modo difettoso a causa della diminuzione della tensione di carico che si verifica in condizione attivata. Gli indicatori ottici si illuminano quando entrambi i sensori sono attivati.

$$\begin{aligned} \text{Tensione di carico in condizione ON} &= \text{Tensione d'alimentazione} - \text{Tensione residua} \times 2 \text{ pz.} \\ &= 24\text{V} - 4\text{V} \times 2 \text{ pz.} \\ &= 16\text{V} \end{aligned}$$

Esempio: alimentazione di potenza = 24VCC.  
caduta interna di tensione = 4V.

### collegamento a 2 fili con 2 sensori OR



(Stato solido)

Quando due sensori vengono collegati in parallelo, è possibile che un carico funzioni in modo difettoso a causa dell'aumento della tensione di carico che si verifica in condizione disattivata.

(Sensori reed)

Poiché non vi è dispersione di corrente, la tensione di carico non aumenta quando viene disattivata. Tuttavia, a seconda del numero di sensori attivati, gli indicatori ottici possono spegnersi o non accendersi a causa della dispersione e riduzione del flusso di corrente verso i sensori.

$$\begin{aligned} \text{Tensione di carico in condizione OFF} &= \text{Corrente di fuga} \times 2 \text{ pz.} \times \text{Impedenza di carico} \\ &= 1\text{mA} \times 2 \text{ pz.} \times 3\text{k} \\ &= 6\text{V} \end{aligned}$$

Esempio: impedenza di carico = 3k  
dispersione di corrente dal sensore = 1mA.

# Sensori reed/Montaggio diretto D-A90(V)/D-A93(V)/D-A96(V)



Per dettagli sui prodotti certificati conformi agli standard internazionali, visitare [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com).

PLC: Sigla per "Programmable Logic Controller"

**Grommet**  
Direzione entrata elettrica: in linea



## ⚠️ Precauzione

### Precauzioni di funzionamento

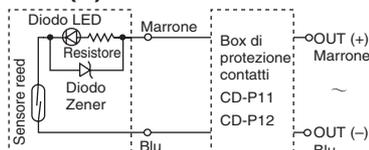
Fissare il sensore con la vite in dotazione installata sul corpo del sensore. Se si utilizzano viti diverse da quelle fornite, il sensore può danneggiarsi.

## Auto Switch Internal Circuit

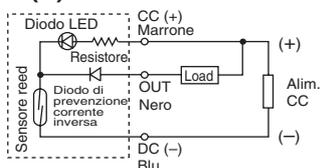
### D-A90 (V)



### D-A93 (V)



### D-A96 (V)



- Nota) ① Se il carico d'esercizio è un carico a induzione.  
② Se il cablaggio totale supera i 5 m di lunghezza.  
③ Se la tensione di carico è pari a 100 VCA.

Si raccomanda l'uso di un box di protezione contatti insieme al sensore per ciascuno dei casi sopraindicati (per dettagli a proposito del box di protezione contatti, vedere pag. 14).

## Caratteristiche dei sensori

| D-A90/D-A90V (senza indicatore ottico)                       |   |              |              |
|--|---|--------------|--------------|
| Codice sensore   | D-A90/D-A90V  |              |              |
| Carico applicabile   | Circuito IC, relè, PLC  |              |              |
| Tensione di carico   | ≤24 V ca/cc   | ≤48 V ca/cc  | ≤100 V ca/cc |
| Max. corrente di carico                                      | 50 mA   | 40 mA        | 20 mA        |
| Circuito protezione contatti                                 | Assente   |              |              |
| Resistenza interna   | ≤ 1 (include lunghezza cavi di 3 m)                                       |              |              |
| D-A93/D-A93V/D-A96/D-A96V (con indicatore ottico)            |   |              |              |
| Codice sensore   | D-A93/D-A93V  | D-A96/D-A96V |              |
| Carico applicabile   | Relè, PLC   |              | Circuito IC  |
| Tensione di carico   | 24 Vcc  | 100 Vca      | 4 + 8 Vcc    |
| Nota 3)<br>Campo corrente di carico e max corrente di carico | 5 + 40 mA   | 5 + 20 mA    | 20 mA        |
| Circuito protezione contatti                                 | Assente   |              |              |
| Caduta di tensione interna                                   | D-A93 — ≤ 2.4 V (fino a 20 mA) / ≤ 3 V (fino a 40 mA)<br>D-A93V — ≤ 2.7 V |              | ≤ 0.8 V      |
| Indicatore ottico  |   |              |              |

### ● Cavi

D-A90(V)/D-A93(V) — Cavo vinilico antiolio per isolamento forte:  $\phi 2.7$ ,  $0.18 \text{ mm}^2 \times 2$  fili (marrone, blu), 0.5 m  
D-A96(V) — Cavo vinilico antiolio per isolamento forte:  $\phi 2.7$ ,  $0.15 \text{ mm}^2 \times 3$  fili (marrone, nero, blu) 0.5 m  
Nota 1) Per le caratteristiche comuni dei sensori reed e la lunghezza dei cavi, vedere pag. 14.  
Nota 2) Per la lunghezza dei cavi, vedere pag. 14.  
Nota 3) Con valori pari a 5 mA, la visibilità dell'indicatore luminoso si attenua e può diventare illeggibile se raggiunge i 2.5 mA. Ad ogni modo, finché l'uscita del contatto si trova al di sopra di 1 mA non vi saranno problemi.

## Tabella pesi

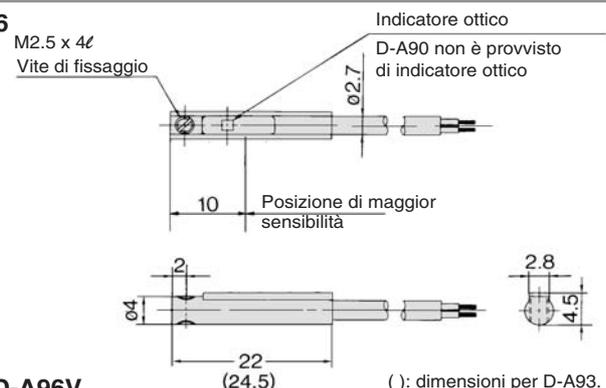
Unità: g

| Modello               | D-A90 | D-A90V | D-A93 | D-A93V | D-A96 | D-A96V |
|-----------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|
| Lunghezza cavo: 0.5 m | 6     | 6      | 6     | 6      | 8     | 8      |
| Lunghezza cavo: 3 m   | 30    | 30     | 30    | 30     | 41    | 41     |

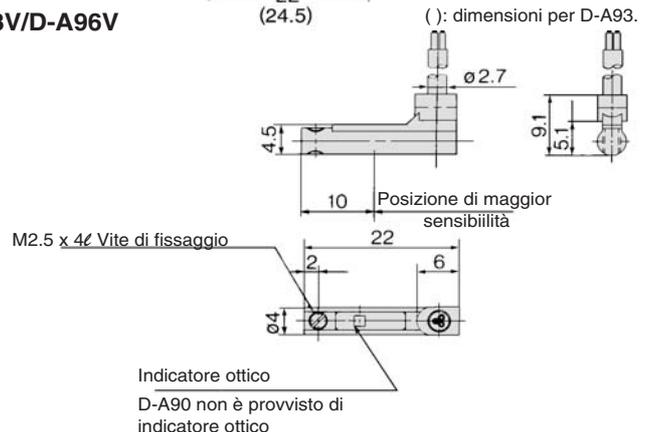
## Dimensioni

Unità: mm

### D-A90/D-A93/D-A96



### D-A90V/D-A93V/D-A96V



# Sensori allo stato solido/Montaggio diretto D-M9N(V)/D-M9P(V)/D-M9B(V)



Per dettagli sui prodotti certificati conformi agli standard internazionali, visitare [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com).

## Caratteristiche dei sensori

PLC: sigla di "Programmable Logic Controller"

| D-M9I, D-M91V (con indicatore ottico) |   |                |          |                |                      |                |
|---------------------------------------|---|----------------|----------|----------------|----------------------|----------------|
| Codice sensore                        | D-M9N                                       | D-M9NV         | D-M9P    | D-M9PV         | D-M9B                | D-M9BV         |
| Dir. conn. elettrica                  | In linea                                    | Perpendicolare | In linea | Perpendicolare | In linea             | Perpendicolare |
| Tipo di cablaggio                     | 3 fili                                      |                |          |                | 2 fili               |                |
| Tipo di uscita                        | NPN   |                | PNP      |                | —                    |                |
| Carico applicabile                    | Circuito IC, relè, PLC                      |                |          |                | Relè 24 Vcc, PLC     |                |
| Tensione d'alimentazione              | 5, 12, 24 Vcc (4.5 ÷ 28 V)                  |                |          |                | —                    |                |
| Consumo di corrente                   | < 10 mA                                     |                |          |                | —                    |                |
| Tensione di carico                    | < 28 Vcc                                    |                | —        |                | 24 Vcc (10 ÷ 28 Vcc) |                |
| Corrente di carico                    | < 40 mA                                     |                |          |                | 2.5 ÷ 40 mA          |                |
| Caduta tensione interna               | < 0.8 V                                     |                |          |                | < 4 V                |                |
| Corrente di fuga                      | < 100 A a 24 Vcc                            |                |          |                | < 0.8 mA             |                |
| Indicatore ottico                     | Il LED rosso si illumina quando è attivato. |                |          |                |                      |                |

- Cavi
  - Cavo vinilico antiolio per isolamento forte:  $\varnothing 2.7 \times 3.2$  ovale, 0.15 mm<sup>2</sup>,
  - D-M9B(V) 0.15 mm<sup>2</sup> x 2 fili
  - D-M9N(V), D-M9P(V) 0.15 mm<sup>2</sup> x 3 fili

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 14.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 14.

## Grommet

- La corrente di carico a 2 fili viene ridotta (2.5 ÷ 40 mA).
- Piombo esente
- Cavo conforme UL (esecuzione 2844).



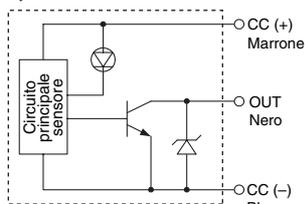
## ⚠️ Precauzione

### Precauzioni di funzionamento

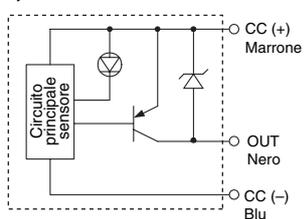
Fissare il sensore con la vite in dotazione installata sul corpo del sensore. Se si utilizzano viti diverse da quelle fornite, il sensore può danneggiarsi.

## Circuiti interni dei sensori

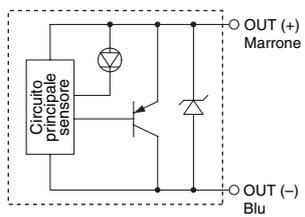
### D-M9N, D-M9NV



### D-M9P, D-M9PV



### D-M9B, D-M9BV



## Tabella pesi

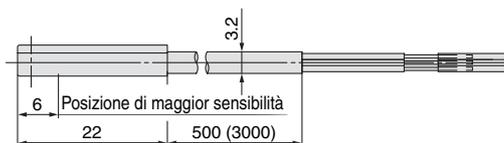
Unità: g

| Codice sensore     | D-M9N(V) | D-M9P(V) | D-M9B(V) |
|--------------------|----------|----------|----------|
| Lunghezza cavo (m) | 0.5      | 8        | 7        |
|                    | 3        | 41       | 38       |
|                    | 5        | 68       | 63       |

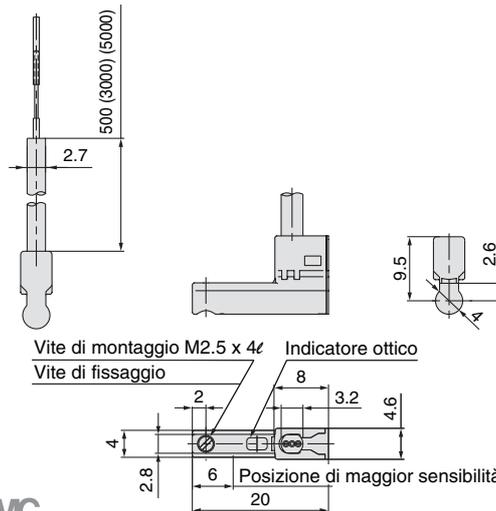
## Dimensioni

Unità: mm

### D-M9□



### D-M9□V



# Sensore stato solido con indicatore bicolore/Montaggio diretto D-F9NW(V)/D-F9PW(V)/D-F9BW(V)



Per dettagli sui prodotti certificati conformi agli standard internazionali, visitare [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com).

## Caratteristiche dei sensori

PLC: sigla di Programmable Logic Controller

### D-F9□W/D-F9□WV (con indicatore ottico)

| Codice sensore             | D-F9NW  | D-F9NWV        | D-F9PW   | D-F9PWV        | D-F9BW               | D-F9BWV        |
|----------------------------|---|----------------|----------|----------------|----------------------|----------------|
| Dir. conn. elettrica       | In linea  | Perpendicolare | In linea | Perpendicolare | In linea             | Perpendicolare |
| Tipo di cablaggio          | 3 fili  |                |          |                | 2 fili               |                |
| Tipo di uscita             | NPN   |                | PNP      |                | -                    |                |
| Carico applicabile         | Circuito IC, relè, PLC  |                |          |                | Relè 24 Vcc, PLC     |                |
| Tensione d'alimentazione   | 5, 12, 24 Vcc (4.5 ÷ 28 Vcc)  |                |          |                | -                    |                |
| Consumo di corrente        | < 10 mA   |                |          |                | -                    |                |
| Tensione di carico         | < 28 Vcc  |                | -        |                | 24 Vcc (10 ÷ 28 Vcc) |                |
| Corrente di carico         | < 40 mA   |                | < 80 mA  |                | 5 ÷ 40 mA            |                |
| Caduta di tensione interna | < 1.5 V<br>(< 0.8 V a 10 mA di corrente di carico)  |                | < 0.8 V  |                | < 4 V                |                |
| Corrente di fuga           | < 100 A a 24 Vcc  |                |          |                | < 0.8 mA             |                |
| Indicatore ottico          | Posizione d'esercizio..... Il LED rosso si illumina<br>Posizione ottimale d'esercizio..... Il LED verde si illumina |                |          |                |                      |                |

#### ● Cavi

Cavo vinilico antiolio per isolamento forte:  $\varnothing 2.7$ , 0.15 mm<sup>2</sup> x 3 fili (marrone, nero, blu),  
0.18 mm<sup>2</sup> x 2 fili (marrone, blu), 0.5 m

Nota 1) Vedere caratteristiche comuni dei sensori a p. 14.

Nota 2) Vedere lunghezza cavi a p. 14.

## Grommet



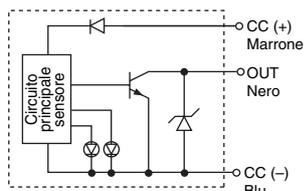
## ⚠ Precauzione

### Precauzioni di funzionamento

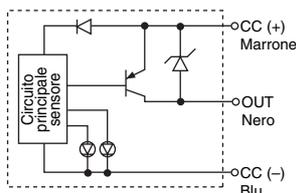
Fissare il sensore con la vite in dotazione installata sul corpo del sensore. Se si utilizzano viti diverse da quelle fornite, il sensore può danneggiarsi.

## Circuiti interni dei sensori

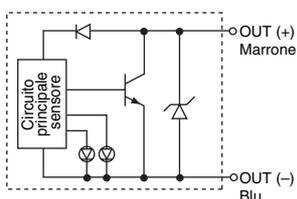
### D-F9NW/F9NWV



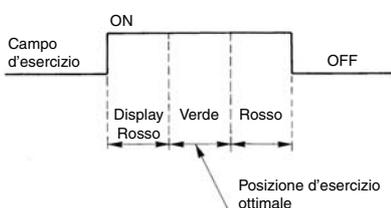
### D-F9PW/F9PWV



### D-F9BW/F9BWV



## Indicatore ottico a display



## Tabella pesi

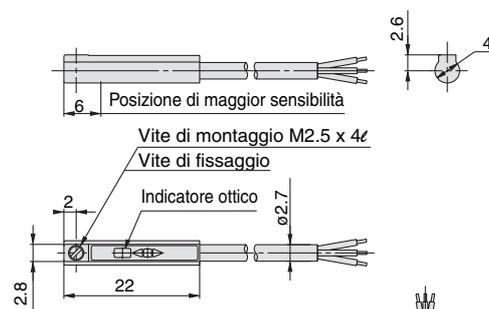
Unità: g

| Codice sensore     | D-F9NW(V) | D-F9PW(V) | D-F9BW(V) |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|
| Lunghezza cavo (m) |           |           |           |
| 0.5                | 7         | 7         | 7         |
| 3                  | 34        | 34        | 32        |
| 5                  | 56        | 56        | 52        |

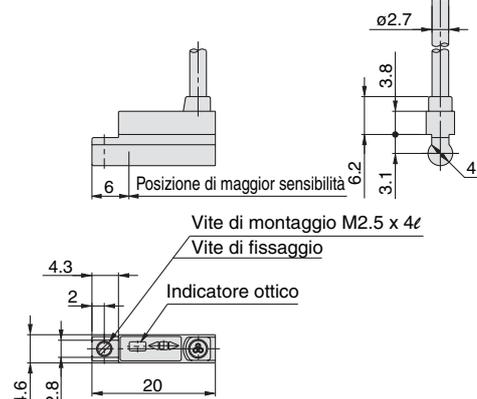
## Dimensioni

Unità: mm

### D-F9□W



### D-F9□WV



# Sensore stato solido con indicatore bicolore resistente all'acqua/Montaggio diretto

## D-F9BAL



Per dettagli sui prodotti certificati conformi agli standard internazionali, visitare [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com).

### Caratteristiche dei sensori

PLC: Regolatore Logico Programmabile

| D-F9BAL (con indicatore ottico) |   |
|---------------------------------|---|
| Codice sensore                  | <b>D-F9BAL</b>  |
| Tipo di cablaggio               | 2 fili  |
| Tipo di uscita                  | —   |
| Applicazione                    | Relè 24V cc, /PLC   |
| Tensione di alimentazione       | —   |
| Consumo di corrente             | —   |
| Tensione di carico              | 24V CC (10 ÷ 28V cc)  |
| Corrente di carico              | 5 ÷ 30mA  |
| Caduta di tensione interna      | 5V  |
| Dispersione di corrente         | 1mA a 24V cc  |
| Indicatore ottico               | Punto d'esercizio: LED rosso intermittente<br>Punto d'esercizio ottimale: LED verde intermittente |

●Lunghezza cavi — Cavo vinilico antioilo altamente isolante, ø2.7, 2 fili (marrone, blu), 0.18mm<sup>2</sup>, 0.5m

Nota 1) Vedere pag. 14 per caratteristiche comuni dei sensori reed.

Nota 2) Vedere pag. 14 per la lunghezza dei cavi.

### Grommet

### Prestazioni di impermeabilità (con refrigeranti)



### ⚠️ Precauzione

#### Avvertenze

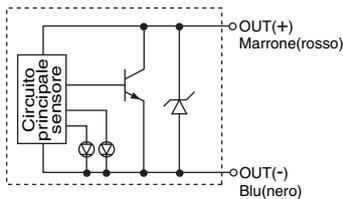
In caso di uso con refrigeranti a base non acquosa, consultare SMC.

### Tabella pesi

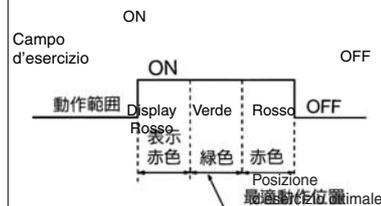
Unità: g

| Codice sensore     |     | D-F9BA |
|--------------------|-----|--------|
| Lunghezza cavi (m) | 0.5 | —      |
|                    | 3   | 37     |
|                    | 5   | 57     |

### Circuito interno dei sensori

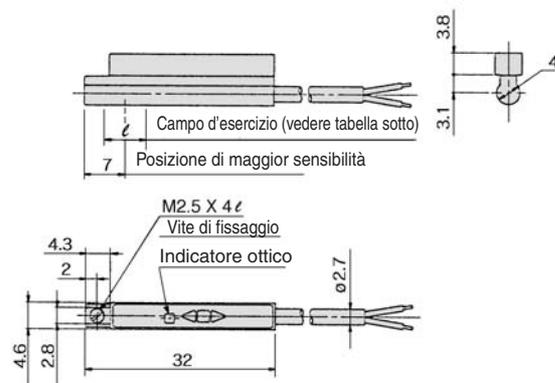


### Indicatore ottico a display



### Dimensioni

Unità: mm





**Serie RZQ**

# 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 Nota 1), 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 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.



**Serie RZQ**

# Precauzioni per gli attuatori 1

Leggere attentamente prima dell'uso.

## Progettazione

### ⚠ Attenzione

#### 1. Un cilindro pneumatico può dare luogo ad improvvise pericolose attuazioni in caso di deformazioni delle parti mobili o alterazione delle forze.

In tal caso, ciò potrebbe provocare lesioni alle persone, es. mani o piedi possono restare intrappolati, o danni alla macchina. Le regolazioni devono garantire che la macchina compia movimenti fluidi e la progettazione deve garantire la totale sicurezza dell'impianto.

#### 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 e non corrano il rischio di allentarsi.

Quando un attuatore funziona ad alte cicliche o in presenza di forti vibrazioni, occorre verificare costantemente l'efficacia del fissaggio.

#### 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'impatto di 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. Considerare eventuali cadute 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. Installare pertanto dispositivi di sicurezza per evitare lesioni al personale o danni ai macchinari. Soprattutto macchine di sollevamento o sospensione devono essere progettate con sistemi di sicurezza.

#### 6. Considerare l'eventualità di interruzione dell'alimentazione.

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

#### 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 la possibilità di fermate d'emergenza.

Progettare il sistema in modo tale che non si verifichino danni al personale, 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 una fermata 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 qualora sia necessario riportare il cilindro in posizione di partenza.

## Selezione

### ⚠ Attenzione

#### 1. Verificare le caratteristiche.

I prodotti presentati in questo catalogo sono stati progettati per uso in sistemi ad aria compressa. Applicando valori di pressione, temperatura, ecc. diversi da quelli indicati, possono verificarsi danni o funzionamenti difettosi. Non utilizzare in queste condizioni. (vedere caratteristiche).

Consultare SMC nel caso di applicazioni con fluidi diversi dall'aria compressa.

### ⚠ Precauzione

#### 1. Azionare entro i limiti della massima corsa applicabile.

Se azionato 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'impatto di fine corsa.

Determinare il campo d'esercizio in modo da evitare danni quando il pistone, a causa della forza d'inerzia, si ferma colpendo la testata a fine corsa. Vedere procedure di selezione del cilindro per individuare il campo di funzionamento entro il quale avvengono danni.

#### 3. Utilizzare un regolatore di velocità per impostare la velocità del cilindro, aumentandola gradualmente fino a raggiungere il valore desiderato.

## Montaggio

### ⚠ Precauzione

#### 1. Allineare in modo corretto l'asse dello stelo e la direzione e il movimento del carico durante il collegamento.

Un allineamento scorretto può causare danni al tubo e allo stelo a causa dell'attrito sulla superficie interna dei tubi, o sulla superficie di bussole, stelo, guarnizioni ecc.

#### 2. Se si utilizza una guida esterna, collegare l'estremità stelo e il carico in modo tale che non esistano interferenze in nessun punto della corsa.

#### 3. 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 trafileamenti d'aria.

#### 4. Evitare l'inzeppamento delle parti rotanti.

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



## Serie RZQ

# Precauzioni per gli attuatori 2

Leggere attentamente prima dell'uso.

### Montaggio

#### ⚠ Precauzione

##### 5. Non usare macchinari prima di averne verificato il corretto funzionamento.

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

##### 6. Manuale di istruzioni

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

Tenere sempre il manuale a portata di mano.

### Connessioni

#### ⚠ Precauzione

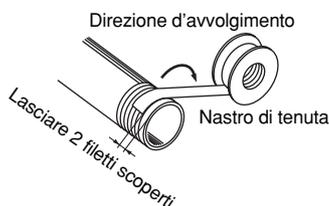
##### 1. Preparazione alla connessione

Prima di procedere alla connessione, effettuare una pulizia o un soffiaggio d'aria per rimuovere schegge da taglio, olio da taglio e altri residui dalle connessioni stesse.

##### 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 sull'estremità del tubo.



### Lubrificazione

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Lubrificazione del cilindro con specifiche di non lubrificazione

Il cilindro viene lubrificato all'atto della produzione e non richiede ulteriore lubrificazione.

### Alimentazione pneumatica

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Utilizzare aria pulita.

Non usare aria compressa contenente prodotti chimici, oli 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 di max. 5m.

### Alimentazione pneumatica

##### 2. Collocare un postrefrigeratore, un essiccatore o un separatore di condensa.

Un'eccessiva condensa nell'aria 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 (raccogliatore di condensa).

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

Dotare di misure antigelo in caso di uso sotto i 5°C, poiché tale condotta può danneggiare le guarnizioni e condurre a malfunzionamenti.

Consultare il catalogo Best Pneumatics di SMC per ulteriori dettagli sulla qualità dell'aria compressa.

### Ambiente d'esercizio

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Non usare in ambienti con pericolo di corrosione.

##### 2. In luoghi polverosi o nei quali l'impianto sia sottoposto a schizzi d'olio e acqua, adottare opportune misure per la protezione dello stelo.

##### 3. Se si utilizzano sensori, non azionare in ambienti dove esistono forti campi magnetici.

### Manutenzione

#### ⚠ Attenzione

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

Se maneggiato in modo inadeguato, possono verificarsi danni o malfunzionamenti ai macchinari e impianti.

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

Prima di procedere alla rimozione dell'impianto, adottare opportune misure antiscivolo per i carichi movimentati e contro la perdita di controllo dell'impianto. Interrompere quindi 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. Pulizia filtri

Pulire il filtro regolarmente.



## 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 muniti di sensore e operanti a distanza ravvicinata, le interferenze del campo magnetico possono causare malfunzionamenti dei sensori. Mantenere una separazione minima tra cilindri di 40 mm.

#### 3. Controllare il lasso di tempo che 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:

$$V(\text{mm/s}) = \frac{\text{Campo d'esercizio sensore (mm)}}{\text{Carico del tempo applicato (ms)}} \times 1000$$

Se il pistone è azionato ad alta velocità, è possibile allungare il tempo di movimento del carico per mezzo di un sensore (D-F7NT) con timer ritardante incorporato (circa 200 ms).

#### 4. Mantenere il cablaggio il più corto 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 diminuire la durata del prodotto. (il sensore rimane sempre in funzionamento).

Se il cavo è lungo 5m o più, utilizzare un box di protezione contatti.

##### <Sensori stato solido>

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

#### 5. Fare attenzione alla caduta di tensione interna del sensore.

##### <Sensori reed>

1) Sensori con indicatore ottico (eccetto D-A76H, A96, A96V)

• 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 tra le specifiche tecniche dei sensori).

[La caduta di tensione sarà "n" volte superiore se "n" sensori sono collegati]

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



• 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.

$$\text{Tensione d'alimentazione} - \text{Caduta di tensione interna sensore} > \text{Minima tensione d'esercizio del carico}$$

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

##### <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). Il relè 12VCC non è applicabile.

#### 6. Prestare attenzione alla dispersione di corrente.

##### <Sensori stato solido>

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

Corrente d'esercizio del carico (condizione OFF) > corrente di fuga

Se la condizione indicata nella formula sopra non viene soddisfatta, il sensore non verrà reiniziato correttamente (resta ON). Se la condizione non viene soddisfatta, utilizzare un sensore a 3 cavi.

Inoltre, il flusso di dispersione di corrente sarà "n" volte superiore se "n" sensori sono collegati in parallelo.

#### 7. Non applicare carichi generanti picchi di tensione.

##### <Sensori reed>

Per la movimentazione di carichi generatori di picchi, come i relè, utilizzare un box di protezione contatti.

##### <Sensori stato solido>

Benché il lato di uscita del sensore allo stato solido sia protetto contro i picchi di tensione da un diodo zener, in caso di picchi ripetuti potrebbero ugualmente verificarsi danni. In caso di azionamento diretto di un carico generante picchi, come per esempio un relè o un'elettrovalvola, utilizzare un sensore con soppressore di picchi.

#### 8. Precauzioni per uso in circuito di sincronizzazione.

Se un sensore è utilizzato come segnale di sincronizzazione che richiede alta affidabilità, costituire un doppio sistema di sincronizzazione per porsi al riparo da malfunzionamenti, installando una funzione di protezione meccanica o utilizzando un altro commutatore 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.



# Serie RZQ

## 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 (300m/s<sup>2</sup> o più per sensori reed e 1.000m/s<sup>2</sup> o più per sensori allo stato solido). Nonostante il corpo del sensore non presenti danni, l'interno potrebbe essere danneggiato e causare malfunzionamenti.

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

Non trasportare un cilindro afferrandolo dai cavi. Ciò potrebbe causare non solo la rottura dei cavi, ma anche il danneggiamento degli elementi interni del sensore.

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

Se un sensore viene avvitato applicando una coppia di serraggio superiore al campo prescritto, possono verificarsi danni alle viti di montaggio, ai supporti di montaggio o al sensore.

D'altro canto, un serraggio inferiore alla coppia prescritta può provocare slittamenti del sensore fuori dalla sua posizione (per il montaggio del sensore, il movimento e la coppia di serraggio vedere a pag. 13).

##### 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 si monta il sensore al limite del campo di funzionamento (sul confine tra ON e OFF) l'operazione sarà poco stabile.

###### <D-M9□>

Se il sensore D-M9 viene usato per sostituire sensori di serie precedenti, potrebbe non attivarsi a seconda delle condizioni di funzionamento, a causa del campo d'esercizio ridotto.

Ad esempio:

- Applicazioni in cui la posizione d'arresto dell'attuatore possa oscillare oltre il campo d'esercizio del sensore, ad esempio per operazioni di spinta, pressione, presa, ecc.
- Applicazioni in cui il sensore viene usato per rilevare una posizione d'arresto intermedia dell'attuatore. (in tal caso il tempo di rilevamento viene ridotto.)

In tali applicazioni il sensore deve essere impostato al centro del campo di rilevamento specificato.

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Fissare il sensore con l'apposita vite installata sul corpo del sensore. Il sensore può danneggiarsi se vengono usate viti diverse.

### Cablaggio

#### ⚠ 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>

In caso di attivazione quando ancora uno dei sensori non è stato collegato al carico, il sensore si danneggerà all'istante a causa dell'eccesso di corrente.

### Cablaggio

#### ⚠ Attenzione

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

Verificare che non vi siano difetti di isolamento (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.

##### 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>

D-M9□(V), così come gli altri modelli di sensore con uscita PNP, sono privi di circuiti integrati di protezione da corto circuiti.

Se un carico viene cortocircuitato, il sensore verrà immediatamente danneggiato come nel caso dei sensori reed.

\* Evitare con ogni cura di invertire il cablaggio tra la linea di alimentazione marrone (rossa) e la linea di uscita nera (bianca) su sensori a 3 fili.

##### 6. Evitare cablaggi scorretti.

###### <Sensori reed>

Un sensore a 24VCC con indicatore ottico ha una polarità. Il cavo marrone (rosso) è (+) mentre il cavo blu (nero) è (-).

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

Notare altresì che una corrente superiore alla massima specificata danneggerà il diodo luminoso rendendolo inutilizzabile.

Modelli applicabili: modelli D-A73, A73H, A73C  
modelli D-A93, A93V

2) Prestare particolare attenzione nel caso di sensori con display bicolore (D-A79W): con le connessioni invertite, il sensore rimane permanentemente in condizione ON.

###### <Sensori stato solido>

1) 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 fisso in condizione ON. Sarà comunque necessario evitare collegamenti invertiti poiché, in una simile condizione, un eventuale corto circuito del carico potrebbe danneggiare il sensore.

\*2) Se i collegamenti sono invertiti (linea di alimentazione + con linea di alimentazione -) su sensori a 3 fili, il sensore verrà protetto da un circuito di protezione. Tuttavia, se la linea di alimentazione (+) è collegata al cavo blu [nero] e la linea di alimentazione (-) è collegata al cavo nero [bianco], il sensore verrà danneggiato.

###### <D-M9□>

D-M9□ non è dotato di circuiti integrati di protezione da corto circuiti. Se il collegamento dell'alimentazione è invertito (es. il cavo dell'alimentazione (+) e il cavo dell'alimentazione (-) sono invertiti), il sensore viene danneggiato.



## Serie RZQ

# Precauzioni per i sensori 3

Leggere attentamente prima dell'uso.

### Cablaggio

#### \* 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 transizione, prestare particolare attenzione al colore dei cavi e quindi alle relative polarità.

#### 2 fili

|            | Prima | Adesso  |
|------------|-------|---------|
| Uscita (+) | Rosso | Marrone |
| Uscita (-) | Nero  | Blu     |

#### Sensore stato solido con uscita diagnostica

|                    | Prima  | Adesso    |
|--------------------|--------|-----------|
| Alim. di potenza   | Rosso  | Marrone   |
| GND                | Nero   | Blu       |
| Uscita             | Bianco | Nero      |
| Uscita diagnostica | Giallo | Arancione |

#### 3 fili

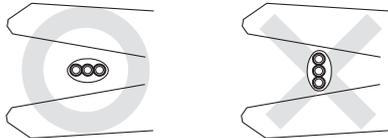
|                  | Prima  | Adesso  |
|------------------|--------|---------|
| Alim. di potenza | Rosso  | Marrone |
| GND              | Nero   | Blu     |
| Uscita           | Bianco | Nero    |

#### Sensore stato solido con uscita diagnostica mantenuta

|                              | Prima  | Adesso    |
|------------------------------|--------|-----------|
| Alim. di potenza             | Rosso  | Marrone   |
| GND                          | Nero   | Blu       |
| Uscita                       | Bianco | Nero      |
| Uscita diagnostica mantenuta | Giallo | Arancione |

## ⚠ Precauzione

1. Per rimuovere il rivestimento del cavo, fare attenzione alla direzione di spelatura. L'isolante potrebbe risultare danneggiato, se la direzione non è corretta (solo D-M9□).



#### Strumento raccomandato

| Fabbricante          | Nome modello  | Codice   |
|----------------------|---------------|----------|
| VESSEL               | Wire stripper | No 3000G |
| TOKYO IDEAL CO., LTD | Strip master  | 45-089   |

\* Il pelatubi per cavo rotondo (ø2.0) può essere usato con un cavo a 2 fili.

### Ambiente d'esercizio

## ⚠ Attenzione

1. Non usare in presenza di gas esplosivi.

La struttura dei sensori non è antideflagrante. 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 potrebbero non funzionare correttamente o gli anelli all'interno dei cilindri smagnetizzarsi. (consultare SMC circa la disponibilità di sensori resistenti ai campi magnetici).

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

Benché i sensori soddisfino le norme IEC livello di protezione IP67 (JIS C 0920: struttura impermeabile), non utilizzarli per applicazioni che li sottoporrebbero costantemente a spruzzi e getti d'acqua. Un isolamento scadente o il rigonfiamento della resina isolante presente all'interno dei sensori potrebbe condurre a malfunzionamento.

### Ambiente d'esercizio

## ⚠ Attenzione

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

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

5. Non usare in ambienti con temperatura variabile a cicli.

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

6. In situazioni soggette ad urti eccessivi, non usare i sensori.

#### <Sensori reed>

Nel caso di impatto eccessivo (300m/s<sup>2</sup> min.) sul sensore reed durante le operazioni, il punto di contatto può funzionare scorrettamente e generare o interrompere momentaneamente il segnale (1ms max.). Se fosse necessario l'uso di un sensore allo stato solido, consultare SMC.

7. Non usare in zone soggette a generazione di picchi.

#### <Sensori stato solido>

Quando esistono unità (come alzavole, fornaci a induzione di alta frequenza, motori, ecc.) che generano grandi quantità di picchi nell'area attorno i cilindri, possono verificarsi danni nei circuiti interni dei sensori. Evitare fonti di generazione picchi e linee disordinate.

8. Evitare il contatto con residui ferrosi o sostanze magnetiche.

Se si accumulano grandi quantità di polvere di ferro, come schegge di lavorazione, o qualche sostanza magnetica entra in contatto con il cilindro con sensore, il sensore potrebbe non funzionare correttamente a causa della 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 reimpostato 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 il funzionamento della luce verde sul sensore con indicatore ottico bicolore.

Verificare che il LED verde sia acceso quando viene fermato alla posizione impostata. Il LED rosso acceso fisso nella posizione di impostazione indica che la posizione di montaggio non è adeguata. Regolare la posizione di montaggio fino all'accensione del LED verde.

### Altre

## ⚠ Attenzione

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

**EUROPEAN SUBSIDIARIES:****Austria**

SMC Pneumatik GmbH (Austria).  
Girakstrasse 8, A-2100 Korneuburg  
Phone: +43 2262-62280, Fax: +43 2262-62285  
E-mail: office@smc.at  
http://www.smc.at

**France**

SMC Pneumatique, S.A.  
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel  
Bussy Saint Georges F-77607 Marne La Vallée Cedex 3  
Phone: +33 (0)1-6476 1000, Fax: +33 (0)1-6476 1010  
E-mail: contact@smc-france.fr  
http://www.smc-france.fr

**Netherlands**

SMC Pneumatics BV  
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam  
Phone: +31 (0)20-5318888, Fax: +31 (0)20-5318880  
E-mail: info@smcpneumatics.nl  
http://www.smcpneumatics.nl

**Spain**

SMC España, S.A.  
Zuazobidea 14, 01015 Vitoria  
Phone: +34 945-184 100, Fax: +34 945-184 124  
E-mail: post@smc.smces.es  
http://www.smces.es

**Belgium**

SMC Pneumatics N.V./S.A.  
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem  
Phone: +32 (0)3-355-1464, Fax: +32 (0)3-355-1466  
E-mail: post@smcpneumatics.be  
http://www.smcpneumatics.be

**Germany**

SMC Pneumatik GmbH  
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach  
Phone: +49 (0)6103-4020, Fax: +49 (0)6103-402139  
E-mail: info@smc-pneumatik.de  
http://www.smc-pneumatik.de

**Norway**

SMC Pneumatics Norway A/S  
Vollsveien 13 C, Granfos Næringspark N-1366 Lysaker  
Tel: +47 67 12 90 20, Fax: +47 67 12 90 21  
E-mail: post@smc-norge.no  
http://www.smc-norge.no

**Sweden**

SMC Pneumatics Sweden AB  
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge  
Phone: +46 (0)8-603 12 00, Fax: +46 (0)8-603 12 90  
E-mail: post@smcpneumatics.se  
http://www.smc.nu

**Bulgaria**

SMC Industrial Automation Bulgaria EOOD  
16 Kliment Ohridski Blvd., fl.13 BG-1756 Sofia  
Phone: +359 2 9744492, Fax: +359 2 9744519  
E-mail: office@smc.bg  
http://www.smc.bg

**Greece**

S. Parianopoulos S.A.  
7, Konstantinoupoleos Street, GR-11855 Athens  
Phone: +30 (0)1-3426076, Fax: +30 (0)1-3455578  
E-mail: parianos@hol.gr  
http://www.smceu.com

**Poland**

SMC Industrial Automation Polska Sp.z.o.o.  
ul. Konstruktorska 11A, PL-02-673 Warszawa,  
Phone: +48 22 548 5085, Fax: +48 22 548 5087  
E-mail: office@smc.pl  
http://www.smceu.com

**Switzerland**

SMC Pneumatik AG  
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen  
Phone: +41 (0)52-396-3131, Fax: +41 (0)52-396-3191  
E-mail: info@smc.ch  
http://www.smc.ch

**Croatia**

SMC Industrijska automatika d.o.o.  
Cromerec 12, 10000 ZAGREB  
Phone: +385 1 377 66 74, Fax: +385 1 377 66 74  
E-mail: office@smc.hr  
http://www.smceu.com

**Hungary**

SMC Hungary Ipari Automatizálási Kft.  
Budafoki út 107-113, H-1117 Budapest  
Phone: +36 1 371 1343, Fax: +36 1 371 1344  
E-mail: office@smc-automation.hu  
http://www.smc-automation.hu

**Portugal**

SMC Sucursal Portugal, S.A.  
Rua de Engº Ferreira Dias 452, 4100-246 Porto  
Phone: +351 22-610-89-22, Fax: +351 22-610-89-36  
E-mail: postpt@smc.smces.es  
http://www.smces.es

**Turkey**

Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.  
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625, TR-80270 Okmeydanı Istanbul  
Phone: +90 (0)212-221-1512, Fax: +90 (0)212-221-1519  
E-mail: smc-entek@entek.com.tr  
http://www.entek.com.tr

**Czech Republic**

SMC Industrial Automation CZ s.r.o.  
Hudcova 78a, CZ-61200 Brno  
Phone: +420 5 414 24611, Fax: +420 5 412 18034  
E-mail: office@smc.cz  
http://www.smc.cz

**Ireland**

SMC Pneumatics (Ireland) Ltd.  
2002 Citywest Business Campus, Naas Road, Saggart, Co. Dublin  
Phone: +353 (0)1-403 9000, Fax: +353 (0)1-464-0500  
E-mail: sales@smcpneumatics.ie  
http://www.smcpneumatics.ie

**Romania**

SMC Romania srl  
Str. Frunzei 29, Sector 2, Bucharest  
Phone: +40 213205111, Fax: +40 213261489  
E-mail: smcromania@smcromania.ro  
http://www.smcromania.ro

**UK**

SMC Pneumatics (UK) Ltd  
Vincent Avenue, Crownhill, Milton Keynes, MK8 0AN  
Phone: +44 (0)800 1382930 Fax: +44 (0)1908-555064  
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk  
http://www.smcpneumatics.co.uk

**Denmark**

SMC Pneumatik A/S  
Knudsmunde 4B, DK-8300 Odder  
Phone: +45 70252900, Fax: +45 70252901  
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk  
http://www.smcdk.com

**Italy**

SMC Italia S.p.A  
Via Garibaldi 62, I-20061 Carugate, (Milano)  
Phone: +39 (0)2-92711, Fax: +39 (0)2-9271365  
E-mail: mailbox@smcitalia.it  
http://www.smcitalia.it

**Russia**

SMC Pneumatik LLC.  
4B Sverdlovskaja nab, St. Petersburg 195009  
Phone: +812 718 5445, Fax: +812 718 5449  
E-mail: info@smc-pneumatik.ru  
http://www.smc-pneumatik.ru

**Estonia**

SMC Pneumatics Estonia OÜ  
Laki 12-101, 106 21 Tallinn  
Phone: +372 (0)6 593540, Fax: +372 (0)6 593541  
E-mail: smc@smcpneumatics.ee  
http://www.smcpneumatics.ee

**Latvia**

SMC Pneumatics Latvia SIA  
Smerla 1-705, Riga LV-1006, Latvia  
Phone: +371 781-77-00, Fax: +371 781-77-01  
E-mail: info@smclv.lv  
http://www.smclv.lv

**Slovakia**

SMC Priemyselna Automatizacia, s.r.o.  
Námestie Martina Benku 10, SK-81107 Bratislava  
Phone: +421 2 444 56725, Fax: +421 2 444 56028  
E-mail: office@smc.sk  
http://www.smc.sk

**Finland**

SMC Pneumatics Finland OY  
PL72, Tiistiniittyntie 4, SF-02031 ESPOO  
Phone: +358 207 513513, Fax: +358 207 513595  
E-mail: smcfi@smc.fi  
http://www.smc.fi

**Lithuania**

SMC Pneumatics Lietuva, UAB  
Savanoriu pr. 180, LT-01354 Vilnius, Lithuania  
Phone: +370 5 264 81 26, Fax: +370 5 264 81 26

**Slovenia**

SMC industrijska Avtomatika d.o.o.  
Grajski trg 15, SLO-8360 Zuzemberk  
Phone: +386 738 85240 Fax: +386 738 85249  
E-mail: office@smc-ind-avtom.si  
http://www.smc-ind-avtom.si

**OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:**

ARGENTINA, AUSTRALIA, BOLIVIA, BRASIL, CANADA, CHILE,  
CHINA, HONG KONG, INDIA, INDONESIA, MALAYSIA, MEXICO,  
NEW ZEALAND, PHILIPPINES, SINGAPORE, SOUTH KOREA,  
TAIWAN, THAILAND, USA, VENEZUELA

<http://www.smceu.com>  
<http://www.smcworld.com>