

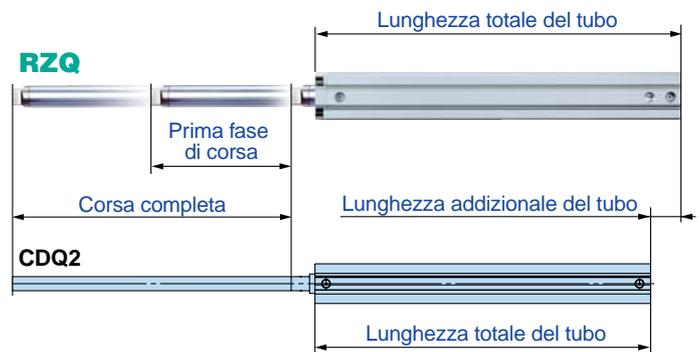
# Cilindro a 3 posizioni

Provvisto di meccanismo di fermata intermedia



**Serie RZQ**  
 $\varnothing 32, \varnothing 40, \varnothing 50, \varnothing 63$

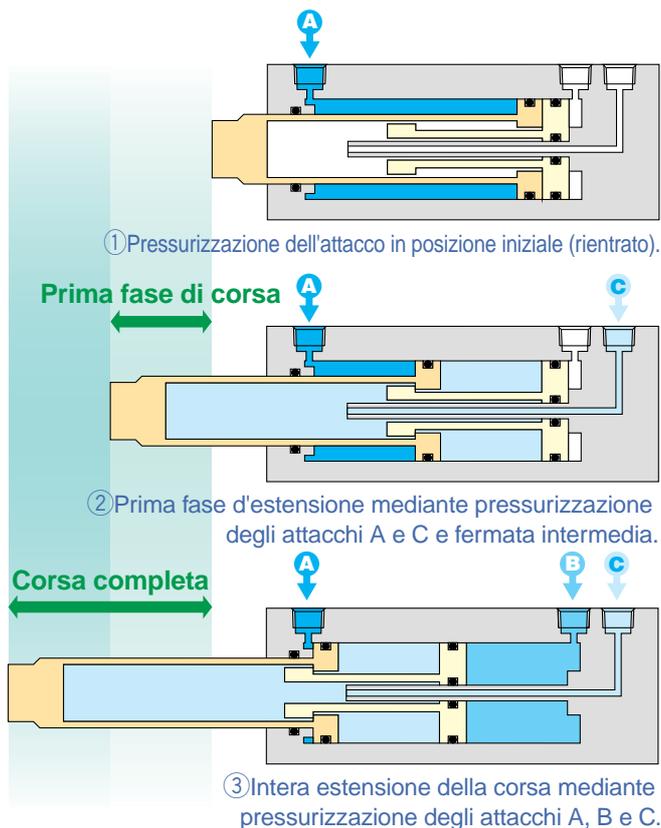
• Corsa a 2 fasi resa possibile grazie a un piccolo incremento di lunghezza



Comparazione lunghezza totale del tubo (mm)

Corsa complessiva = 300 mm (150 + 150 = 300 mm in caso di CG1BN)

| Diametro (mm) | RZQA□-300-150 | CDQ2A□-300D | RZQ-CDQ2<br>Lunghezza aggiuntiva del tubo | CG1BN□-150+150-XC11<br>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  $\leq \pm 0.02$

L'elevata precisione si ottiene mediante un metodo di fermata intermedia che consiste nel comprimere i componenti metallici gli uni contro gli altri

◆ La prima fase di corsa può essere determinata liberamente.

Standard: Disponibili incrementi di 5 mm.  
 Opzionale: Disponibili incrementi di 1 mm.

◆ Stelo di elevato 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  $\leq 75$  mm.

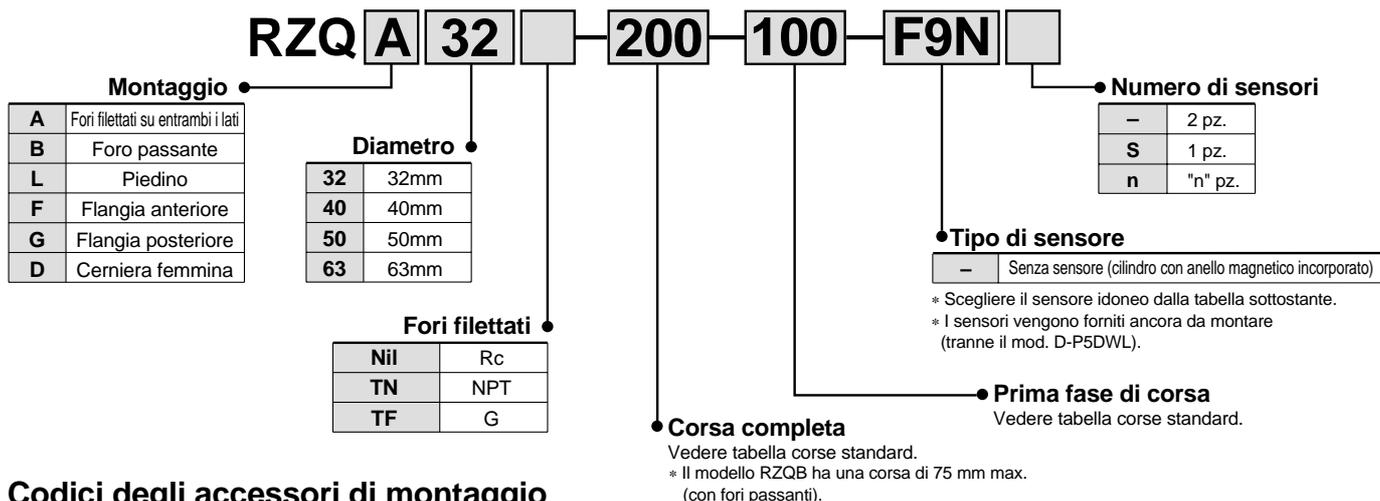
Montaggio statico: Piedino, Flangia anteriore  
 Supporto di rotazione: Cerniera femmina

# Cilindro a 3 posizioni

## Serie RZQ

Ø32, Ø40, Ø50, Ø63

### Codici di ordinazione



### Codici degli accessori di montaggio

| Diametro (mm) | Piedino Nota 1) | Flangia  | Cerniera femm. Nota 2) |
|---------------|-----------------|----------|------------------------|
| 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 comprendono bulloni di montaggio

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

### Sensori applicabili

Per maggiori informazioni circa i sensori magnetici, si prega di vedere alla pag. 5.3-2 del Best Pneumatics Vol. 2.

| Tipo   | Funzione speciale | Conn. elettrica  | LED | (Uscita)     | Tensione di carico |         |      | Montaggio su guida |          | Montaggio diretto |          | Lunghezza cavo* (m) |       |       |           | Connettore pre-cablato | Applicazioni |           |           |   |   |    |
|--|-------------------|--|-----|--------------|--------------------|---------|------|--------------------|----------|-------------------|----------|---------------------|-------|-------|-----------|------------------------|--------------|-----------|-----------|---|---|----|
|  |                   |  |     |              | cc                 | ca      |      | Perpendicolare     | In linea | Perpendicolare    | In linea | 0.5 (-)             | 3 (L) | 5 (Z) | Ness. (N) |                        | CI           | Relè, PLC |           |   |   |    |
| Sensore reed                                     | —                 | Grommet  | Si  | 3 fili (NPN) | —                  | 5V      | —    | —                  | A76H     | A96V              | A96      | ●                   | ●     | —     | —         | —                      | CI           | —         |           |   |   |    |
|  |                   |  |     | 2 fili       | —                  | —       | 200V | A72                | A72H     | —                 | —        | ●                   | ●     | —     | —         | —                      | —            | —         | Relè, PLC |   |   |    |
|  |                   | Connettore   |     | 24V          | 12V                | —       | —    | 100V               | —        | —                 | A93V     | A93                 | ●     | ●     | ●         | —                      | —            | —         |           | — |   |    |
|  |                   |  |     |              |                    | Grommet | —    | —                  | —        | A73C              | —        | —                   | —     | —     | ●         | ●                      | ●            | ●         | —         | — | — |    |
| Sensori stato solido                             | —                 | Grommet  | Si  | 3 fili (NPN) | 24V                | 5V, 12V | —    | F7NV               | F79      | F9NV              | F9N      | ●                   | ●     | ○     | —         | ○                      | CI           | Relè, PLC |           |   |   |    |
|  |                   |  |     | 3 fili (PNP) |                    |         |      | F7PV               | F7P      | F9PV              | F9P      | ●                   | ●     | ○     | —         | ○                      |              |           |           |   |   |    |
|  |                   | Connettore   |     | 2 fili       |                    |         |      | —                  | —        | —                 | —        | ●                   | ●     | ●     | ●         | —                      | —            |           | —         | — | — |    |
|  |                   |  |     | 3 fili (NPN) |                    |         |      | F7NWV              | F79W     | F9NWV             | F9NW     | ●                   | ●     | ○     | —         | ○                      | CI           |           |           |   |   |    |
|  |                   | Grommet  |     | 3 fili (PNP) |                    |         |      | —                  | F7PW     | F9PWV             | F9PW     | ●                   | ●     | ○     | —         | ○                      | —            |           | —         | — | — |    |
|  |                   |  |     | 2 fili       |                    |         |      | F7BWW              | J79W     | F9BWW             | F9BW     | ●                   | ●     | ○     | —         | ○                      | —            |           | —         | — | — |    |
|  |                   | Resistente all'acqua (LED bicolore)                        |     | Grommet      |                    |         |      | 2 fili             | 12V      | —                 | F7BA     | —                   | F9BA  | —     | ●         | ○                      | —            |           | ○         | — | — | —  |
|  |                   |  |     |              |                    |         |      |                    | 5V, 12V  | —                 | F7BAV    | —                   | —     | —     | —         | ●                      | ○            |           | —         | — | — | —  |
|  |                   | Con uscita di diagnostica (display bicolore)               |     | 4 fili (NPN) |                    |         |      | 5V, 12V            | —        | —                 | F79F     | —                   | —     | —     | ●         | ●                      | ○            |           | —         | ○ | — | CI |
|  |                   | Tipo a scatto con uscita di diagnostica (display bicolore) |     |              |                    |         |      | —                  | —        | —                 | —        | —                   | —     | —     | ●         | ●                      | ○            |           | —         | ○ | — | —  |
| Resistenza ai campi magnetici (display bicolore) | 2 fili            | —  | —   | —            | —                  | —       | —    | —                  | —        | —                 | ●        | ●                   | —     | ○     | —         |                        |              |           |           |   |   |    |

\* Lunghezza cavi: 0.5m ..... — (Esempio) A73C  
3m ..... L A73CL  
5m ..... Z A73CZ  
Ness. .... N A73CN

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

• D-P5DWL è disponibile nelle misure Ø40 to Ø63.

• Oltre ai modelli mostrati nella tabella sopra, sono disponibili altri sensori applicabili. Ulteriori informazioni a pag. 13.

## Caratteristiche



| Diametro (mm)                    | 32                              | 40 | 50  | 63 |
|----------------------------------|---------------------------------|----|-----|----|
| Funzione                         | Doppio effetto/Stelo semplice   |    |     |    |
| Fluido                           | Aria                            |    |     |    |
| Pressione di prova               | 1.5MPa                          |    |     |    |
| Max. pressione d'esercizio       | 1.0MPa                          |    |     |    |
| Min. pressione d'esercizio       | 0.1MPa                          |    |     |    |
| Temperatura d'esercizio          | -10 ÷ 60°C (senza congelamento) |    |     |    |
| Lubrificante                     | Senza lubrificazione            |    |     |    |
| Velocità d'esercizio del pistone | 50 ÷ 300mm/s                    |    |     |    |
| Tolleranza sulla corsa           | +1.0<br>0                       |    |     |    |
| Ammortizzo                       | Paracolpi elastici              |    |     |    |
| Tolleranza di filettatura        | JIS classe 2                    |    |     |    |
| Attacco (Rc,NPT,G)               | 1/8                             |    | 1/4 |    |

### Codici dei supporti per sensori (Montaggio su guida)

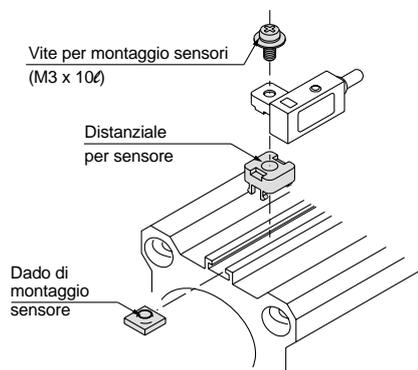
| Diametro (mm)    | Codici degli accessori di montaggio | Nota  |
|------------------|-------------------------------------|---|
| 32, 40<br>50, 63 | BQ-2                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Viti di montaggio sensore (M3 x 10ℓ)</li> <li>Distanziale del sensore</li> <li>Dado montaggio sensore</li> </ul> |

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

[Set di viti in acciaio inox]

Usare il seguente kit di viti di montaggio in acciaio inox (dadi compresi) se l'ambiente d'esercizio lo richiedesse. (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 per i sensori resistenti all'acqua D-F7BAL quando esso è consegnato già montato su sensore. Inoltre, se il sensore è consegnato separatamente è compreso BBA2.



## Corse standard

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

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

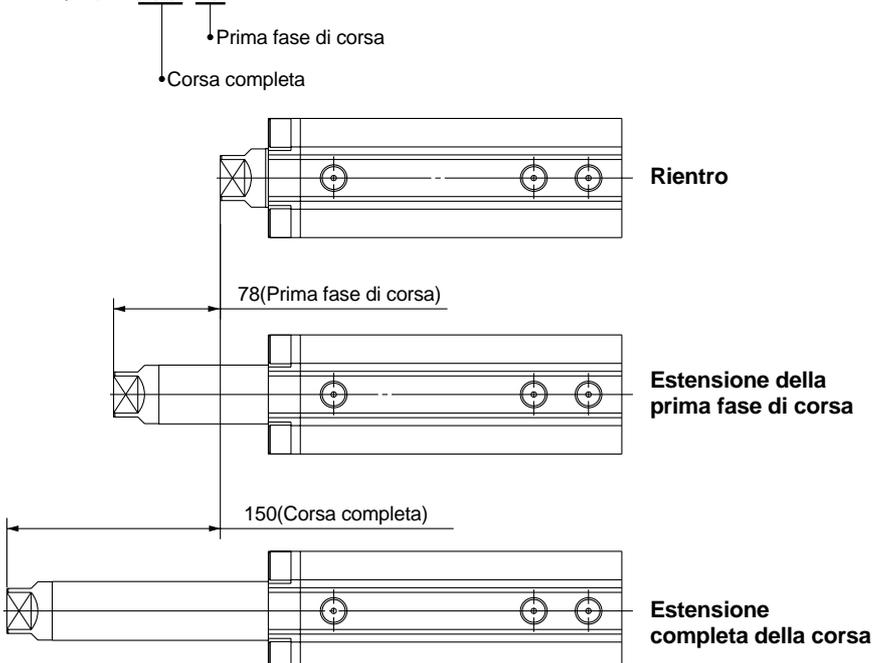
Nota 2) Disponibili incrementi di 1 mm.

### Realizzazione corse intermedie

|             |   |
|-------------|---|
| Metodo      | Distanziali installati su corpo con corsa standard  |
| Ordine      | Vedere codici standard e procedure di ordinazione a p.1.  |
| Descrizione | Le corse sono facilmente incrementabili grazie alla possibilità di installare distanziali anche di 5 mm su cilindri a corsa standard. |
| Campo corse | Disponibile solo per corse complete da 5 a 295 mm   |
| Esempio     | Codice: RZQA50-135-50<br>Sul cilindro RZQA50-150-50 viene installato un distanziale di 15 mm. La dimensione B è di 246.5 mm.          |

### Codici di ordinazione corse

#### RZQA32-150-78



\* Per le corse intermedie della corsa completa, consultare SMC.

# Serie RZQ

## Uscita teorica

### Uscita teorica

**Tab. 1**

[N]

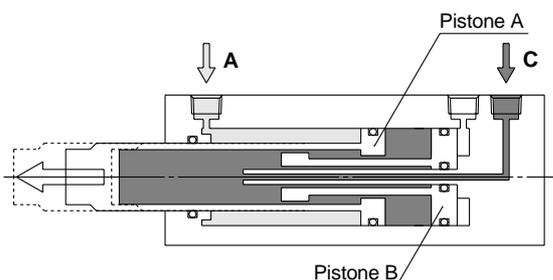
| Diam.<br>(mm) | Sezione equivalente [mm <sup>2</sup> ] |                  |                 |                  | Pressione d'alimentazione [Mpa] (si applica la stessa pressione a tutti gli attacchi) |     |      |         |     |      |              |     |      |         |     |      |
|---------------|--|------------------|-----------------|------------------|---|-----|------|---------|-----|------|--------------|-----|------|---------|-----|------|
|               |  |                  |                 |                  | Prima fase  |     |      |         |     |      | Seconda fase |     |      |         |     |      |
|               | Pistone A                              |                  | Pistone B       |                  | Estensione  |     |      | Rientro |     |      | Estensione   |     |      | Rientro |     |      |
|               | Lato ant.<br>①*                        | Lato post.<br>②* | Lato ant.<br>③* | Lato post.<br>④* | 0.3   | 0.5 | 0.7  | 0.3     | 0.5 | 0.7  | 0.3          | 0.5 | 0.7  | 0.3     | 0.5 | 0.7  |
| 32            | 410                                    | 804              | 792             | 792              | 118   | 197 | 276  | 123     | 205 | 287  | 118          | 197 | 276  | 119     | 199 | 279  |
| 40            | 641                                    | 1257             | 1244            | 1244             | 185   | 308 | 431  | 192     | 321 | 449  | 185          | 308 | 431  | 188     | 314 | 440  |
| 50            | 1001                                   | 1963             | 1935            | 1935             | 289   | 481 | 673  | 300     | 501 | 701  | 289          | 481 | 673  | 292     | 487 | 681  |
| 63            | 1527                                   | 3117             | 3067            | 3067             | 477   | 795 | 1113 | 458     | 764 | 1069 | 477          | 795 | 1113 | 443     | 739 | 1034 |

### Uscita teorica

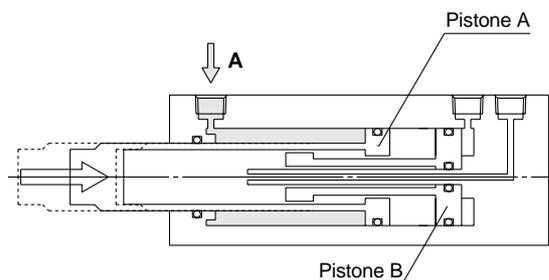
| Funzione                         | Prima fase       |    |          |  | Seconda fase                |     |         |                     |    |
|----------------------------------|------------------|----|----------|--|-----------------------------|-----|---------|---------------------|----|
|                                  | Estensione       |    | Rientro  |  | Estensione                  |     | Rientro |                     |    |
| Attacco per alimentazione        | A                | C  | A        |  | A                           | B   | C       | A                   | C  |
| Pressione d'alimentazione [Mpa]  | PA               | PC | PA       |  | PA                          | PB* | PC*     | PA                  | PC |
| Formula dell'uscita teorica F[N] | F=-① x PA+② x PC |    | F=① x PA |  | F=-① x PA+④ x PB+(②-③) x PC |     |         | F=① x PA+(③-①) x PC |    |

\* ①, ② e ③ sono parti del pistone. (Vedi tabella 1)

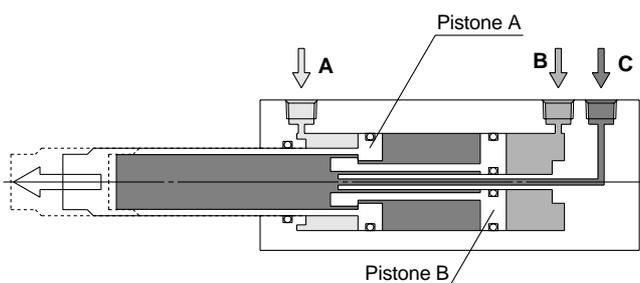
\* Considerare PB ≤ Pc.



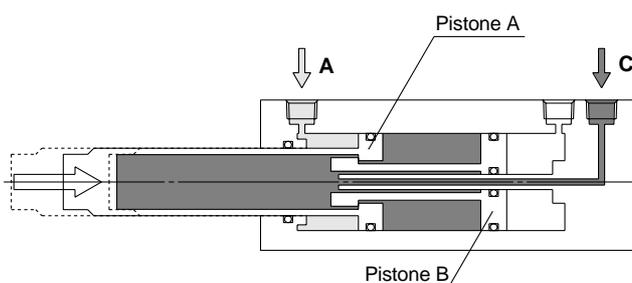
Prima fase di rientro



Prima fase di rientro



Seconda fase di rientro



Seconda fase di rientro

## Peso

### Tabella Pesì

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) Calcolare la prima fase di corsa facendo riferimento ai valori per "incremento di 10 mm" riportati nella **Tabella 2** del peso supplementare.

### Peso supplementare **Tab. 2**

Unità: g

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

Nota) Aggiungere il peso indicato nella **Tabella 2** al peso indicato nella tabella pesì.

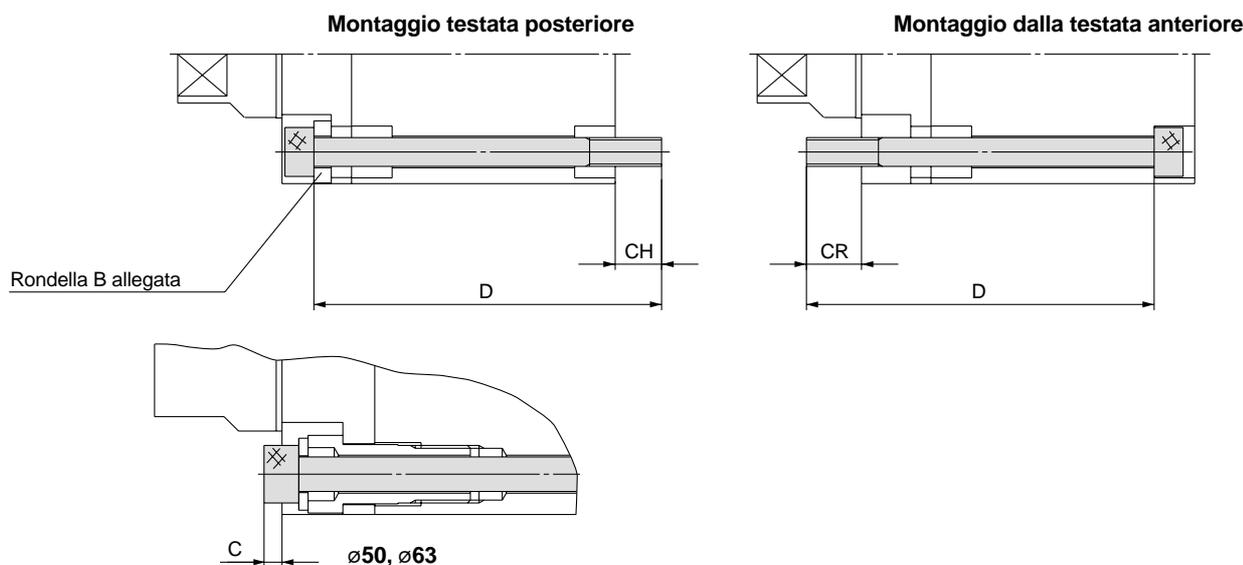
## Vite di montaggio RZQ

Montaggio / Le viti di montaggio sono disponibili per il foro passante RZQB.

Codici di ordinazione: aggiungere "Vite" davanti alle viti da utilizzare.

(Esempio) Vite M5 x 110ℓ

(Sono necessarie due viti per cilindro)



Nota) Per introdurre la vite dalla testata anteriore, utilizzare la rondella.

### Vite di montaggio RZQ

| Modello     | CH   | CR   | C   | D   | Vite di montaggio |
|-------------|------|------|-----|-----|-------------------|
| RZQB32-25-□ | 8    | 9.5  | -   | 110 | M5 x 110ℓ         |
| 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         |
| RZQB50-50-□ |      |      |     | 155 | M6 x 155ℓ         |
| RZQB50-75-□ |      |      |     | 180 | M6 x 180ℓ         |
| RZQB63-25-□ | 12.5 | 17.5 | 3.5 | 135 | M8 x 135ℓ         |
| RZQB63-50-□ |      |      |     | 160 | M8 x 160ℓ         |
| RZQB63-75-□ |      |      |     | 185 | M8 x 185ℓ         |

## Sceita 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

Verso l'alto | Verso il basso → Circuito **A**, Graf. **2**

#### 3) Fattore di carico del cilindro

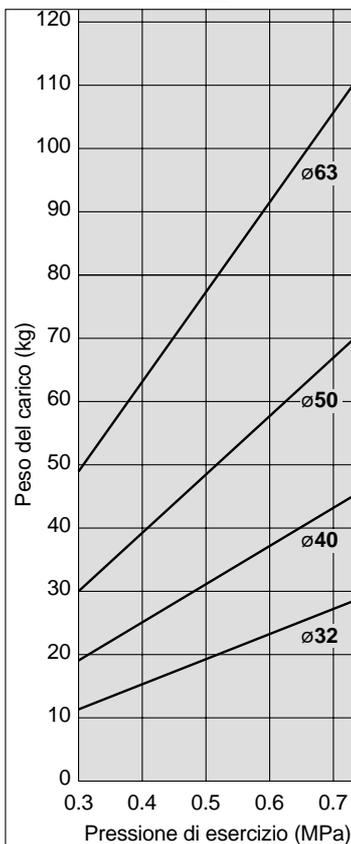
0.25 ÷ 0.5 | ≤ 0.25 → Circuito **B**, Graf. **2**

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

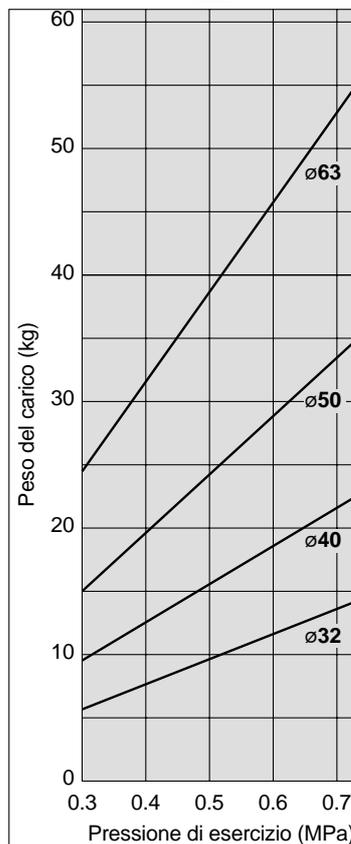
### Grafico di selezione

La misura ottimale si ottiene dall'intersezione della pressione d'esercizio con il peso del carico.

Graf. **1**



Graf. **2**



### Esempio selezione

**Condizioni di selezione:** Direzione di movimento: verticale  
 Orientamento del cilindro: verso il basso  
 Peso del carico: 15 kg  
 Pressione di esercizio: 0.4 MPa

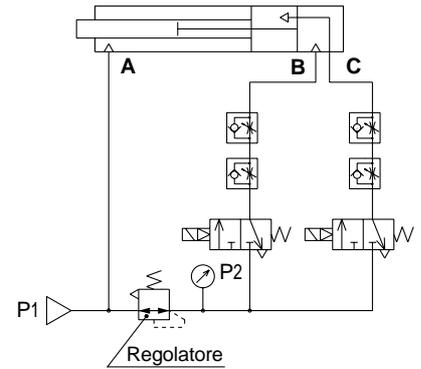
→ In base a questo schema, si selezionano il circuito **A** e il Graf. **2**.

Trovare l'intersezione tra una pressione d'esercizio di 0.4 MPa e un carico da 15 kg nel Graf. **2**.

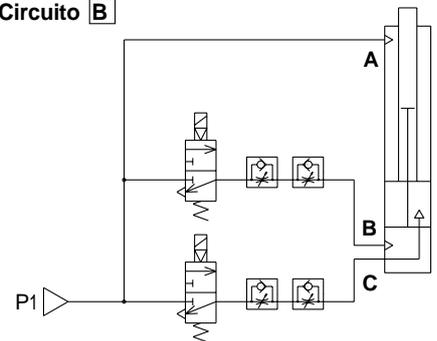
→ viene selezionato il ø50.

### Circuito pneumatico

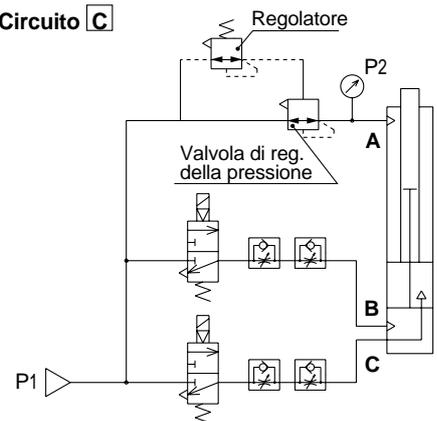
#### Circuito **A**



#### Circuito **B**



#### Circuito **C**



### Verifica dell'energia cinetica ammissibile

Verificare la forza dello stopper interno sia sul lato d'estensione che sul lato di rientro nel graf. a pag. 7.

## Regolazione del circuito pneumatico

### Pressione di impostazione del regolatore

Impostare la pressione dei regolatori del circuito [A] e del circuito [C] secondo i valori ricavati con la formula indicata nella seguente tabella.

| Circuito | Dir. movim. | Diametro (mm) | P2 [MPa]       |
|----------|-------------|---------------|----------------|
| [A]      | Orizzontale | –             | 0.75P1         |
| [A]      | Giù         | 32            | 0.75P1-0.012m  |
|          |             | 40            | 0.75P1-0.0078m |
|          |             | 50            | 0.75P1-0.0050m |
| [C]      | Su          | 32            | 1.5P1-0.024m   |
|          |             | 40            | 1.5P1-0.016m   |
|          |             | 50            | 1.5P1-0.010m   |
|          |             | 63            | 1.5P1-0.0063m  |

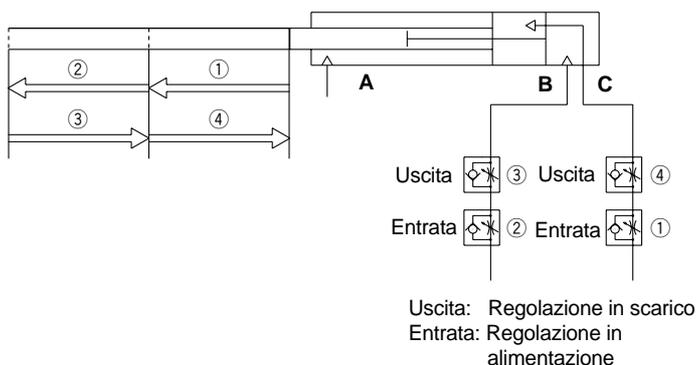
P1: Pressione d'esercizio [MPa], m: Peso del carico [kg]

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

Esempio) Considerare un circuito [C] con una pressione d'esercizio di 0.5 MPa, un carico di 10 kg, con un'oscillazione fino 20 kg e un diametro del cilindro di 32 mm.  
 →  $P2 = 1.5 \times 0.5 - 0.024 \times 15 = 0.39 \text{ MPa}$

### Regolazione della velocità

Il dati sotto mostrano le corse controllate dai rispettivi regolatori di flusso. Aumentare gradualmente partendo da una velocità bassa fino all'impostazione desiderata.

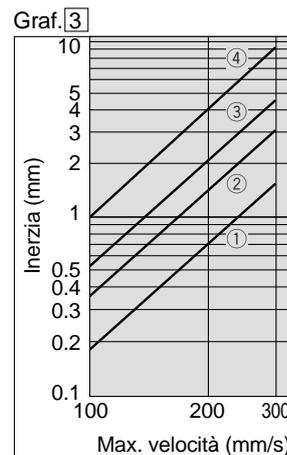


### Inerzia nella fermata intermedia

Durante la fermata intermedia, il cilindro muove inizialmente il pistone oltre il punto di fermata intermedia e dopo torna indietro. Questa distanza ulteriore percorsa (inerzia) può essere verificata grazie al Graf. [3], e possono essere selezionate le linee ① ÷ ④ dalla seguente tabella.

| Circuito | Dir. movim.    | Movimento  | Linea |
|----------|----------------|------------|-------|
| [A]      | Orizzontale    | Estensione | ③     |
|          |                | Rientro    | ④     |
| [A]      | Verso il basso | Estensione | ③     |
|          |                | Rientro    | ③     |
| [B]      | Verso l'alto   | Estensione | ①     |
|          |                | Rientro    | ③     |
| [C]      | Verso l'alto   | Estensione | ②     |
|          |                | Rientro    | ④     |

\* I valori indicati sopra si riferiscono a casi in cui si utilizza il massimo carico utile ricavato con il metodo di selezione.



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

Quando cala la potenza, i circuiti da [A] a [C] riportano il pistone sul lato di rientro.

Per riportare il pistone nel punto intermedio in cui si trovava al momento del calo di tensione, modificare la valvola a 3 vie situata sul lato posteriore del cilindro in modo tale che sia normalmente aperto.

Per riportare il pistone sul lato di estensione nel momento del calo di potenza, modificare entrambe le valvole a 3 vie in modo che siano normalmente aperte.

### Cambio del circuito di mantenimento del movimento

Per mantenere il movimento in corso nel momento del calo di potenza e non dover ritornare al punto di partenza, modificare sia la valvola a 3 vie che la valvola a 5 vie e otturare l'attacco A o B.



# Serie RZQ

## Avvertenze specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso.

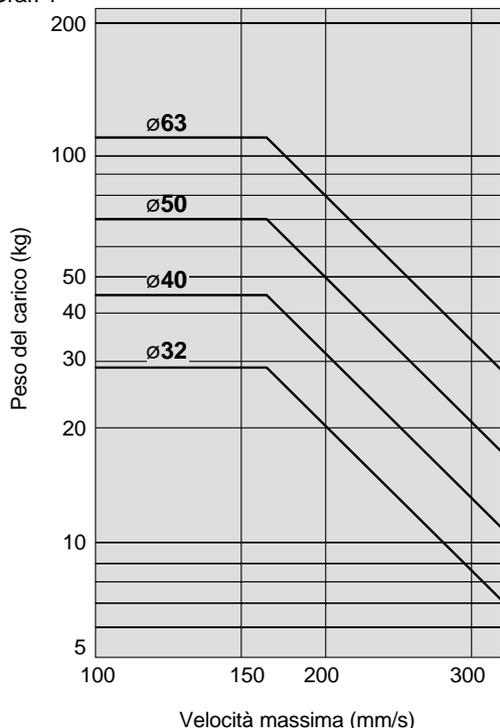
### Selezione

#### ⚠️ Precauzione

1. **Mantenere la relazione tra il peso del carico e la velocità massima, al di sotto delle linee di limite indicate nel Graf. 1. Se si oltrepassa la linea limite, provvedere di stopper esterno.**

Oltrepassare le linee di limite può provocare danni ai macchinari.

Graf. 1



2. **Utilizzare il cilindro in quelle applicazioni in cui l'inerzia non causa problemi.**

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

3. **Nel caso fosse necessaria nell'estremità di rientro e estensione la ripetibilità di un posizionamento con movimenti di 0.1mm max, utilizzare 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 i momenti generati dal carico.**

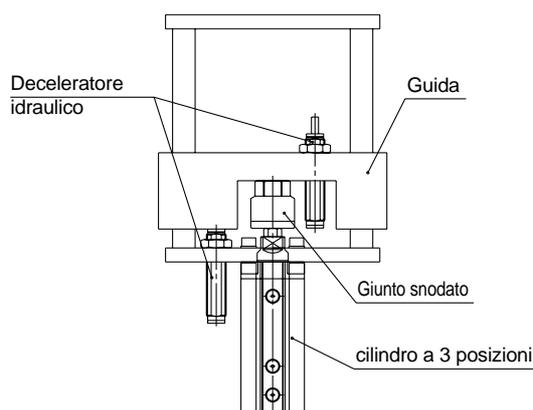
Se un momento agisce direttamente sul cilindro, le conseguenze saranno la diminuzione della durata e i danni ai macchinari.

### Selezione

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                |



### Manutenzione

#### ⚠️ Precauzione

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

Lubrificante: Nome del prodotto: Grease pack

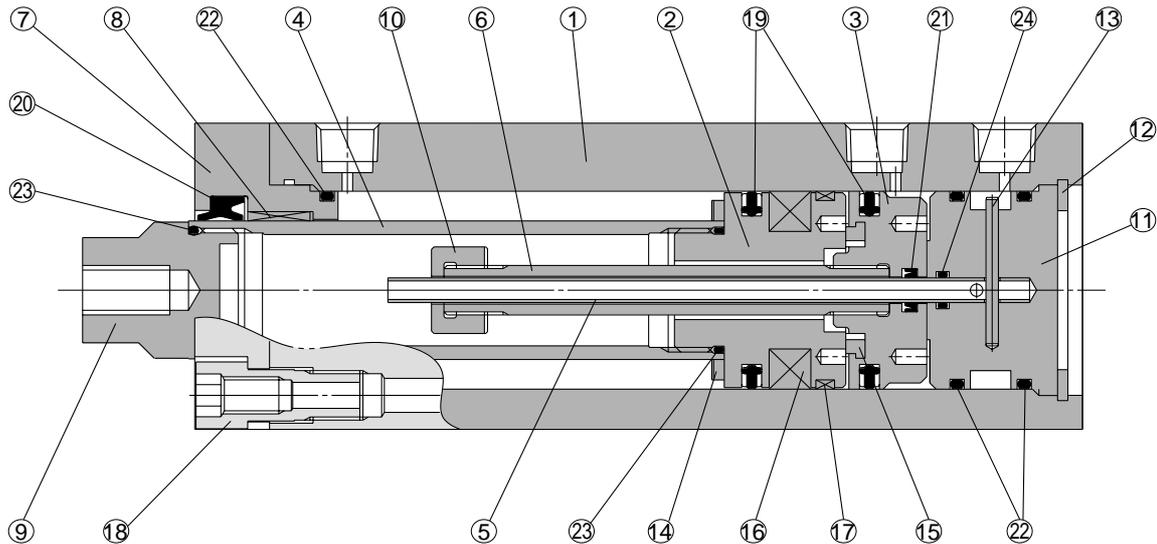
Codici: 10 g GR-L-010

150 g GR-L-150

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

Kit guarnizioni specifico: Vedere accessori a p. 8.

## Costruzione



### Componenti

| N. | Descrizione                   | Materiale                          | Nota                      |
|----|-------------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| 1  | <b>Tubo</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</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>Pattino</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>Seeger</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>Tirante</b>             | Acciaio al carbonio | Nichelato |
| 19 | <b>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

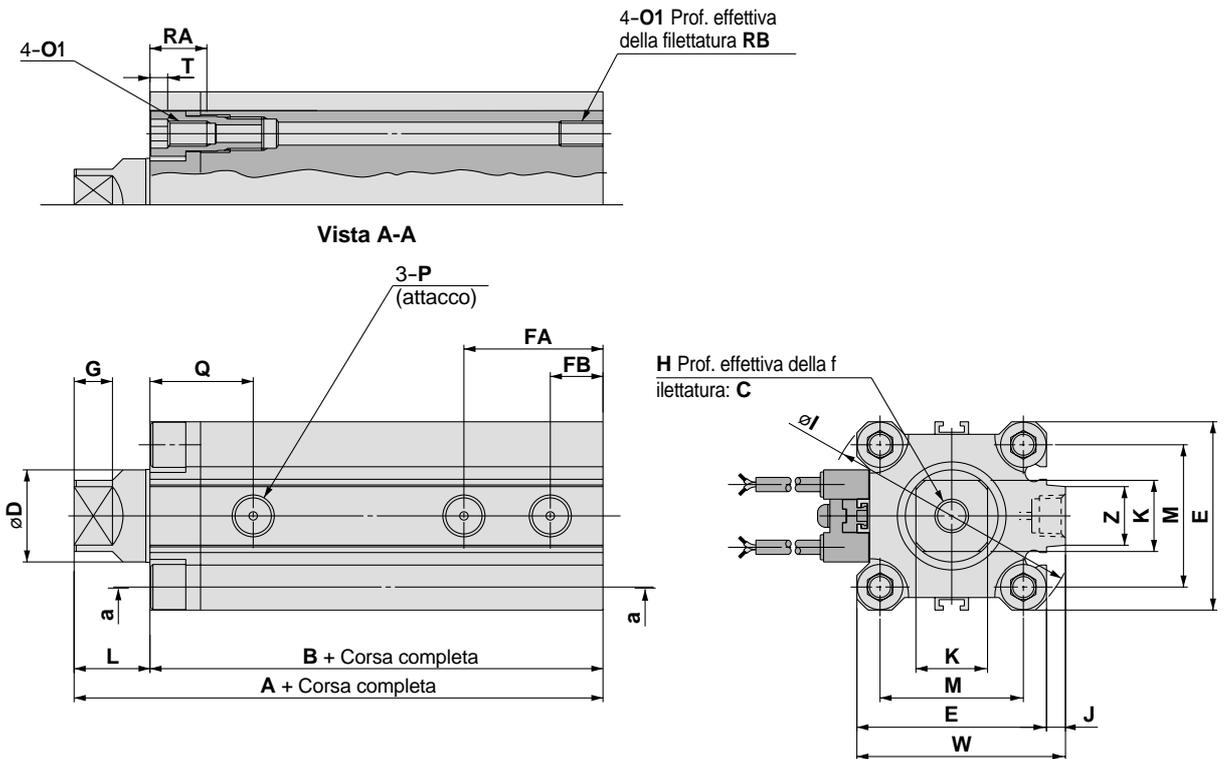
| Diametro (mm) | Codice kit di guarnizioni | Sommario   |
|---------------|---------------------------|--|
| 32            | <b>RZQ32-PS</b>           | Composto da: 19, 20, 21, 22 e 24 della tabella sopra |
| 40            | <b>RZQ40-PS</b>           |  |
| 50            | <b>RZQ50-PS</b>           |  |
| 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 del rispettivo diametro del tubo.

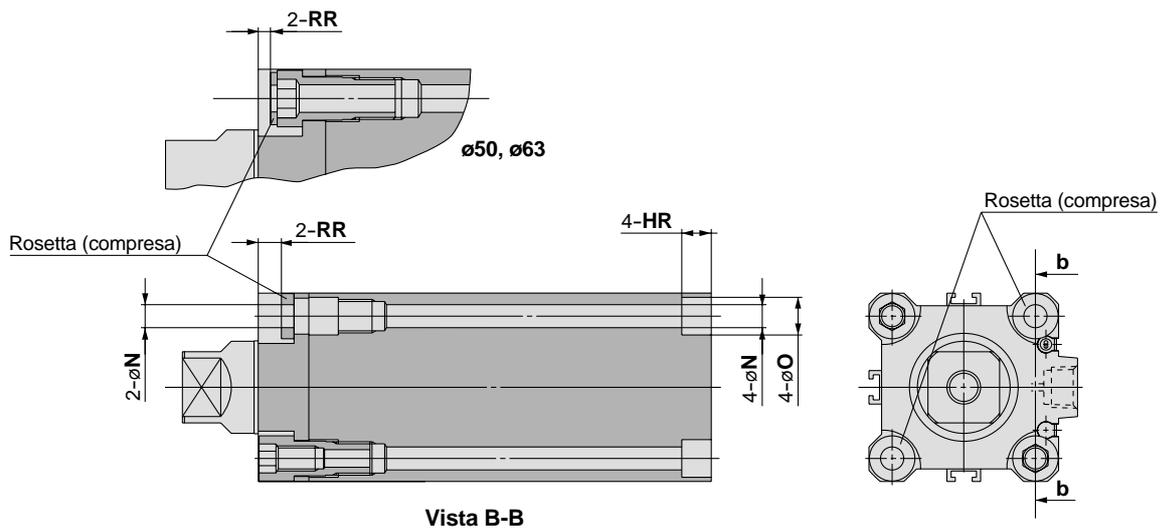
# Serie RZQ

## Dimensioni

### Tipo standard (Fori filettati su entrambi i lati)/RZQA

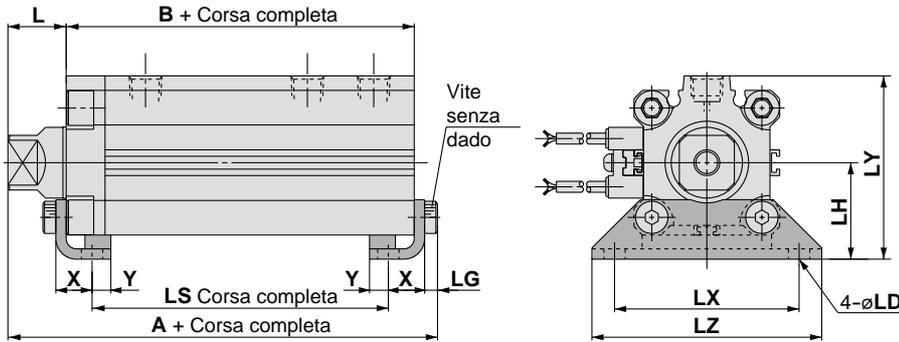


### Tipo standard (Con fori passanti)/RZQB



| 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 |

**PiediniRZQL**



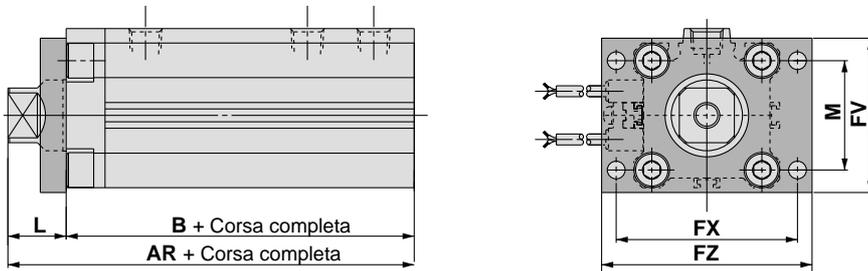
**Piedini**

(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**



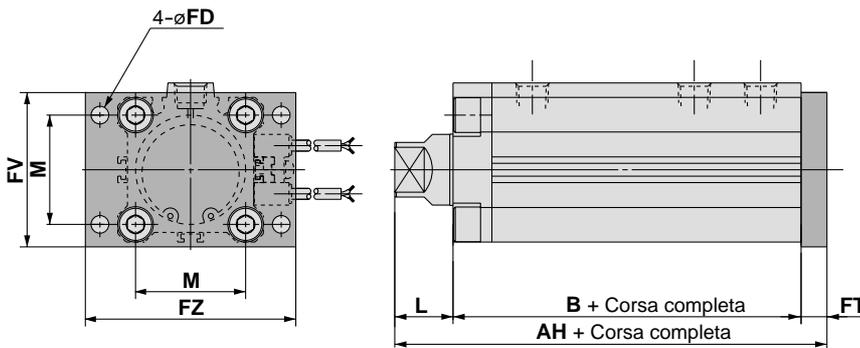
**Flangia**

(mm)

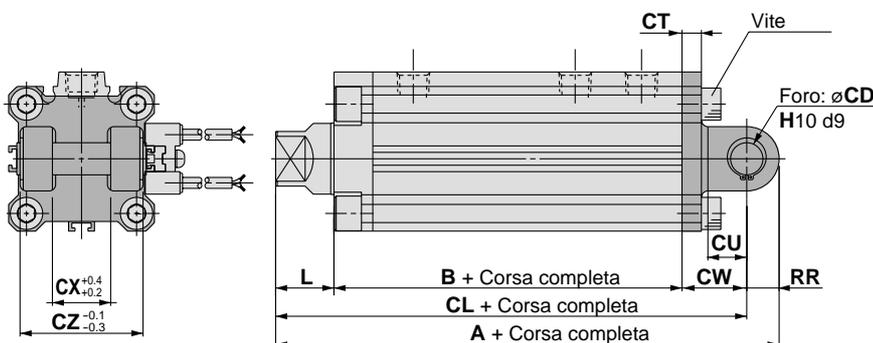
| Diametro (mm) | AR    | AH    | B    | FD  | FT | FV | FX |
|---------------|-------|-------|------|-----|----|----|----|
| 32            | 100.5 | 108.5 | 82.5 | 5.5 | 8  | 50 | 56 |
| 40            | 110   | 118   | 92   | 5.5 | 8  | 56 | 62 |
| 50            | 118.5 | 127.5 | 96.5 | 6.6 | 9  | 67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

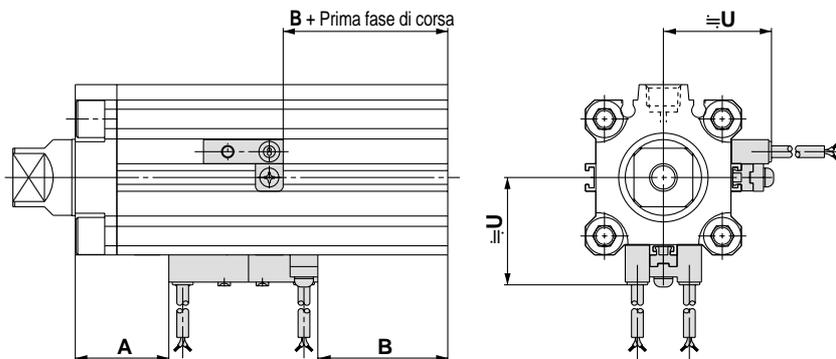
| Diametro (mm) | A     | B    | CD | CL    | CT | CU | CW |
|---------------|-------|------|----|-------|----|----|----|
| 32            | 112.5 | 82.5 | 10 | 102.5 | 5  | 14 | 20 |
| 40            | 124   | 92   | 10 | 114   | 6  | 14 | 22 |
| 50            | 134.5 | 96.5 | 14 | 124.5 | 7  | 20 | 28 |
| 63            | 146   | 102  | 14 | 132   | 8  | 20 | 30 |

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

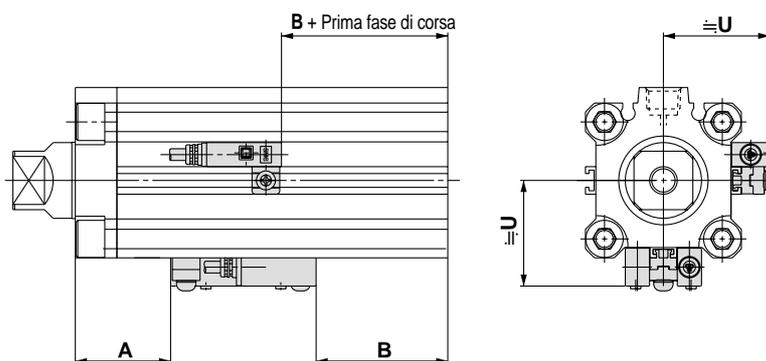
# Serie RZQ

## Posizione e altezza di montaggio sensori (per rilevare la posizione A di fermata del pistone)

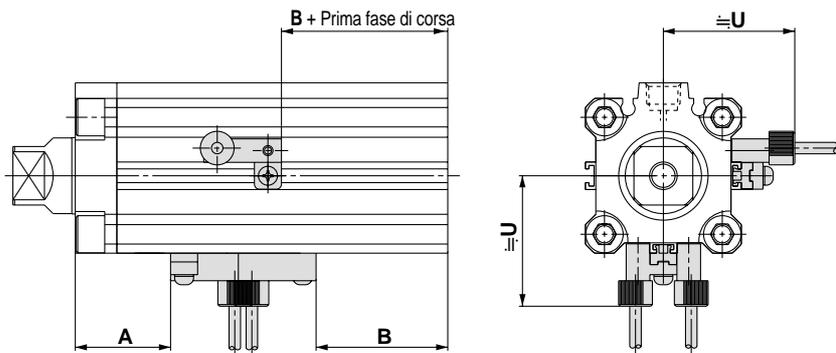
D-A7□  
D-A80



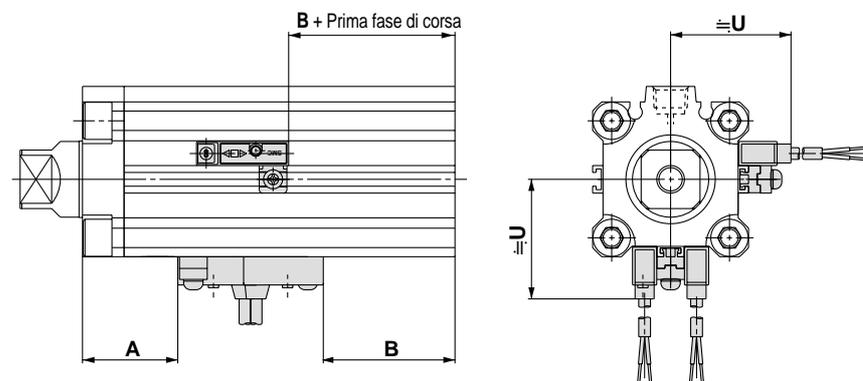
D-A7□H  
D-A80H  
D-F7□  
D-J79  
D-F7□W  
D-J79W  
D-F7□F  
D-Y7NTL  
D-F7BAL

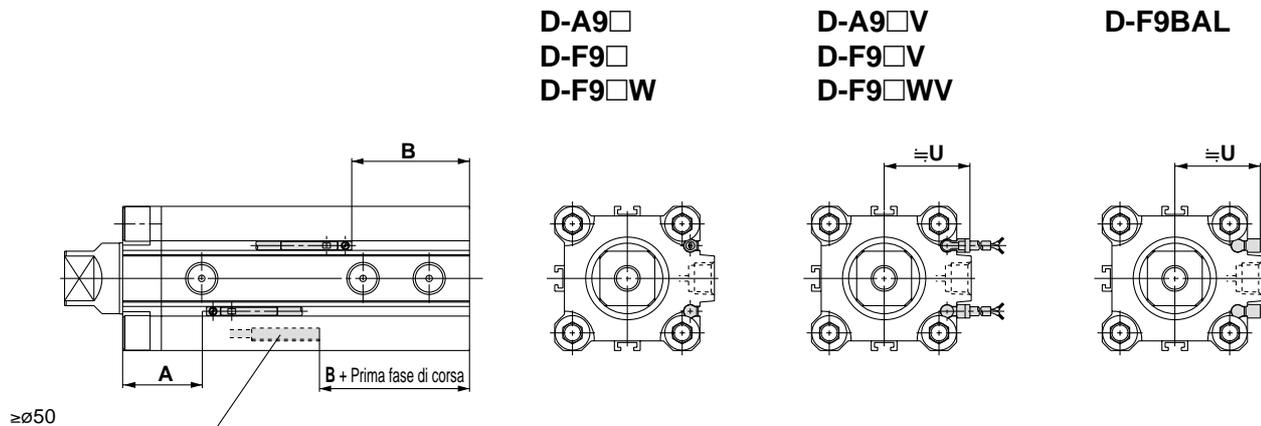


D-A73C  
D-A80C  
D-J79C

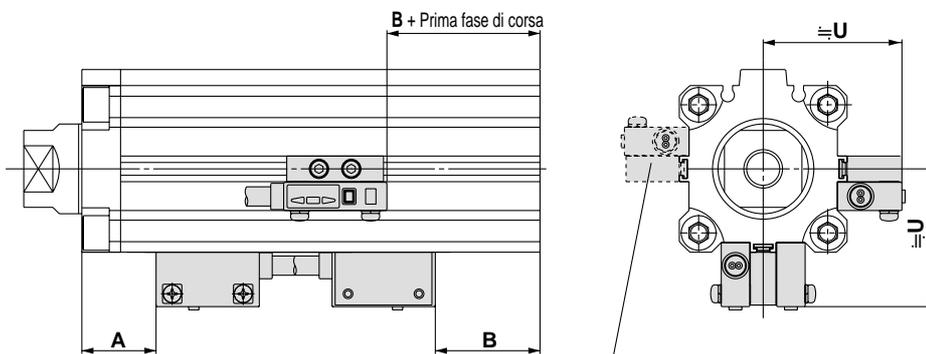


D-A79W  
D-F7□WV  
D-F7□V  
D-F7BAVL





**D-P5DW**  
ø40, 50, 63



Montato su un altro lato in caso di corsa completa di 25 mm max.

**Corretta posizione di montaggio**

[mm]

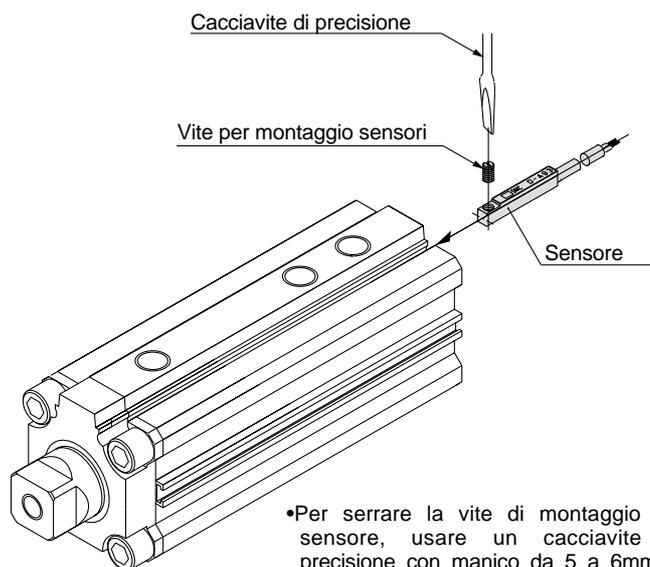
| Diametro (mm) | D-A7□,A80 |      | D-A7□H,A80H<br>D-A73C,A80C<br>D-F7□,J79,J79W<br>D-F7□V,J79C<br>D-F7□W,F7□WV<br>D-F7BAL,F7BAVL<br>D-F79F |      | D-A79W |      | D-F7LF |      | D-A9□<br>D-A9□V |      | D-F9□<br>D-F9□V<br>D-F9□W<br>D-F9□WV |      | D-F9BAL |      | D-P5DWL |    |
|---------------|-----------|------|---|------|--------|------|--------|------|-----------------|------|--------------------------------------|------|---------|------|---------|----|
|               | A         | B    | A   | B    | A      | B    | A      | B    | A               | B    | A                                    | B    | A       | B    | A       | B  |
| 32            | 27        | 37.5 | 27.5  | 38   | 24.5   | 35   | 31.5   | 42   | 26              | 36.5 | 30                                   | 40.5 | 29      | 39.5 | —       | —  |
| 40            | 31        | 43   | 31.5  | 43.5 | 28.5   | 40.5 | 35.5   | 47.5 | 30              | 42   | 34                                   | 46   | 33      | 45   | 27      | 39 |
| 50            | 33.5      | 44   | 34  | 44.5 | 31     | 41.5 | 38     | 48.5 | 32.5            | 43   | 36.5                                 | 47   | 35.5    | 46   | 29.5    | 40 |
| 63            | 37        | 47   | 37.5  | 47.5 | 34.5   | 44.5 | 41.5   | 51.5 | 36              | 46   | 40                                   | 50   | 39      | 49   | 33      | 43 |

| Diametro (mm) | D-A7□,A80 | 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-F9□V<br>D-F9□WV | D-F9BAL | D-P5DWL |
|---------------|-----------|---|------------------|-------------------------------|--------|--------|--------|-------------------|---------|---------|
|               | U         | U   | U                | U                             | U      | U      | U      | U                 | U       | U       |
| 32            | 31.5      | 32.5  | 38.5             | 35                            | 38     | 34     | 27     | 29                | 26.5    | —       |
| 40            | 35        | 36  | 42               | 38.5                          | 41.5   | 37.5   | 30.5   | 32.5              | 30      | 44      |
| 50            | 41        | 42  | 48               | 44.5                          | 47.5   | 43.5   | 36.5   | 38.5              | 36      | 50      |
| 63            | 47.5      | 48.5  | 54.5             | 51                            | 54     | 50     | 40     | 42                | 39.5    | 56.5    |

## Montaggio sensori

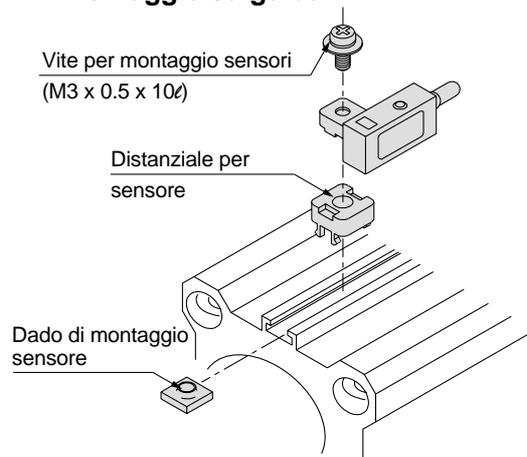
Per realizzare il montaggio dei sensori, seguire le indicazioni riportate sotto.

### Montaggio diretto



- Per serrare la vite di montaggio del sensore, usare un cacciavite di precisione con manico da 5 a 6mm di diametro. Applicare una coppia di serraggio di  $0.10 \div 0.20\text{N}\cdot\text{m}$ .

### Montaggio su guida



- Applicare una coppia di serraggio di  $0.5 \div 0.7\text{N}\cdot\text{m}$  per stringere la vite di montaggio sensori

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

Oltre ai modelli indicati in "Codici di ordinazione" possono essere installati i seguenti sensori.  
Per maggiori informazioni, si prega di vedere alla pag. 5.3-2 del Best Pneumatics Vol. 2.

| Tipo di sensore      | Codici  | Connessione elettrica       | Caratteristiche                       | Diametro applicabile                   |
|----------------------|---------|-----------------------------|---------------------------------------|--|
| Sensore reed         | D-A80   | Grommet (perpendicolare)    | Senza<br>indicatore ottico            | $\varnothing 12 \div \varnothing 160$  |
|                      | D-A80H  | Grommet (in linea)          |                                       |  |
|                      | D-A80C  | Connettore (perpendicolare) |                                       | $\varnothing 125 \div \varnothing 200$ |
|                      | D-Z80   | Grommet (in linea)          |                                       |  |
|                      | D-A90   | Grommet (in linea)          |                                       |  |
|                      | D-A90V  | Grommet (perpendicolare)    | $\varnothing 32 \div \varnothing 100$ |  |
| Sensori stato solido | D-F7NTL | Grommet (in linea)          | Con timer                             | $\varnothing 12 \div \varnothing 160$  |

\* D-F7NTL è disponibile anche con connettore pre-cablato.

\* Disponibili anche sensori (D-F9G, F9H, Y7G, Y7H) allo stato solido normalmente chiusi (NC = contatto b).

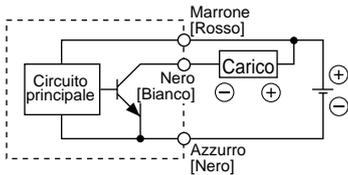
# Serie RZQ

## Esempi di collegamento dei sensori

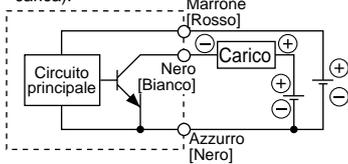
### Collegamento base

#### Stato solido 3 fili NPN

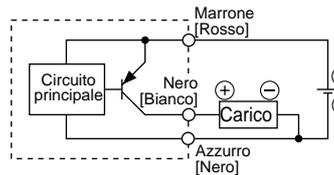
(Alimentazione comune per sensore e carico).



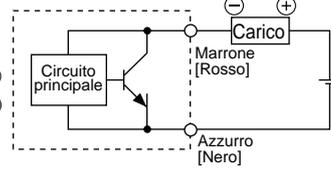
(Alimentazione diversa per sensore e carica).



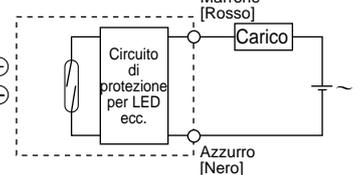
#### Stato solido 3 fili PNP



#### 2 fili <Stato solido>

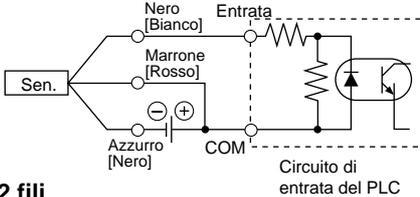


#### 2 fili <Tipo Reed>

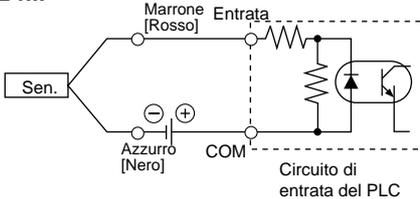


### Esempi di collegamento a PLC (sequenziatori)

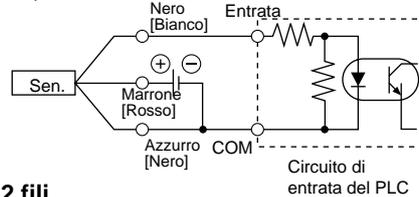
#### Specifica per entrate a PLC con COM+ 3 fili, NPN



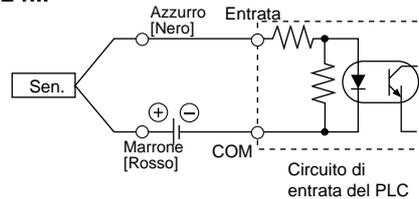
2 fili



#### Specifica per entrate a PLC con COM- 3 fili, PNP



2 fili

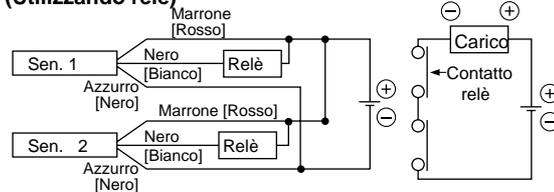


Collegare secondo le specifiche: il metodo di connessione cambia in funzione delle entrate al PLC.

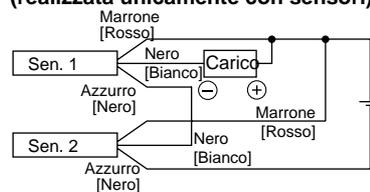
### Esempi di collegamento in serie (AND) e in parallelo (OR)

3 fili

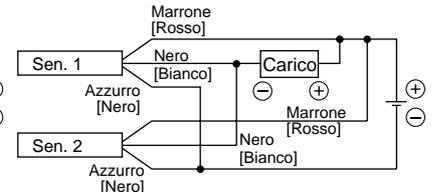
#### Collegamento AND per uscita NPN (Utilizzando relè)



#### Collegamento AND per uscita PNP (realizzata unicamente con sensori)

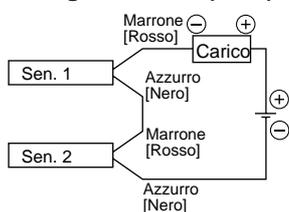


#### Collegamento OR per uscita NPN



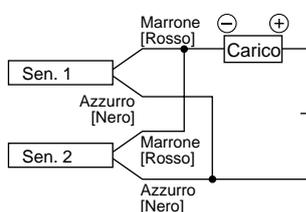
Il LED si illuminerà quando entrambi i sensori sono azionati.

#### 2 fili con 2 sensori collegati in serie (AND)



2 sensori collegati in serie possono causare un malfunzionamento dovuto alla caduta di tensione sul carico nella posizione ON. I LED si illumineranno quando entrambi i sensori sono nella posizione ON.

#### 2 fili con 2 sensori collegati in parallelo (OR)



<Stato solido>

2 sensori collegati in parallelo possono causare un malfunzionamento dovuto all'aumento della tensione sul carico nella posizione OFF.

<Tipo Reed>

Dato che non esiste corrente di dispersione, la tensione di carico non aumenterà in caso di passaggio alla posizione OFF. Tuttavia il LED potrebbe perdere intensità o non illuminarsi a causa di una dispersione e riduzione della corrente circolante, questo dipende del numero di sensori nella posizione ON.

$$\begin{aligned} \text{Tensione sul carico in ON} &= \text{Tensione di alimentaz.} - \text{Tensione residua} \\ &= 24\text{V} - 4\text{V} \times 2 \text{ unità} \\ &= 16\text{V} \end{aligned}$$

Esempio: Alimentazione 24 Vcc  
Caduta di tensione nel sensore: 4V

$$\begin{aligned} \text{Tensione sul carico in OFF} &= \text{Corrente di carico} \times 2 \text{ unità} \times \text{Impedenza di Carico} \\ &= 1\text{mA} \times 2 \text{ unità} \times 3\text{k}\Omega \\ &= 6\text{V} \end{aligned}$$

Esempio: Impedenza carico 3k  
Corrente di dispersione del sensore: 1mA



**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 Nota1), JISB8370 Nota 2), ed altre eventuali norme esistenti in materia.

**⚠ Precauzione:** indica che l'errore dell'operatore potrebbe tradursi in lesioni alle persone o danni alle apparecchiature.

**⚠ Attenzione:** indica che l'errore dell'operatore potrebbe tradursi in lesioni gravi alle persone o morte.

**⚠ Pericolo:** in condizioni estreme sono possibili lesioni gravi alle persone o morte.

Nota 1) ISO4414: Pneumatica - Regole generali per l'applicazione degli impianti nei sistemi di trasmissione e di comando.  
Nota 2) JISB8370: Pneumatica - Normativa per sistemi pneumatici.

## **⚠ Avvertenza**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **4 Contattare SMC nel caso 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 tale caso, ciò potrebbe essere causa di lesioni alle persone, (mani o piedi possono restare intrappolati), o danni alla macchina. Le regolazioni devono garantire che la macchina compia movimenti morbidi 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 evitare il contatto del corpo dell'operatore con parti della macchina in movimento.

#### 3. Verificare che i componenti siano fissati in modo corretto e non corrino 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.

Quando un oggetto viene mosso a grande velocità o quando il carico è pesante, un solo ammortizzo non è sufficiente per assorbire l'impatto. 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. Tenere in considerazione una possibile caduta della pressione d'esercizio nel caso di interruzione della corrente

Nel caso in cui un cilindro venga impiegato per la presa di un pezzo in lavorazione, una caduta di pressione sulla linea potrebbe causare l'improvviso rilascio del pezzo. Quindi occorre prevedere un sistema di sicurezza per prevenire lesioni all'operatore o danni ai macchinari. Soprattutto macchine di sollevamento o sospensione devono essere progettate con sistemi di sicurezza.

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

Occorre adottare delle precauzioni per proteggere persone e impianti da fermi macchina improvvisi dovuti a interruzione di alimentazione 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. Prevedere la possibilità di fermate d'emergenza.

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

#### 9. Considerare il riavvio della macchina dopo 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 quando è necessario riportare il cilindro alla 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. Lavorare entro i limiti della massima corsa applicabile.

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

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

Il campo d'esercizio deve evitare che avvengano danni quando il pistone 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 flusso per regolare la velocità del cilindro, aumentando gradualmente la velocità fino a raggiungere il valore desiderato.

## Montaggio

### ⚠ Precauzione

#### 1. Accoppiare in modo preciso l'asse dello stelo e la direzione di carico durante il collegamento.

Se l'allineamento non viene correttamente effettuato, possono verificarsi torcimenti di tubo e stelo, e l'attrito causerebbe danni alla superficie interna dei tubi, o sulla superficie delle bussole e dello stelo, ecc.

#### 2. Utilizzando 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 trafilamenti 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 d'istruzioni

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

Tenere sempre il manuale a portata di mano.

### Connessioni

#### ⚠ Precauzione

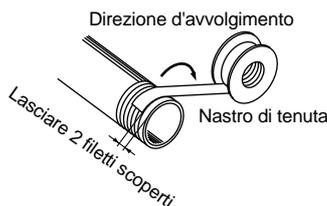
##### 1. Preparazione alla connessione

Soffiare accuratamente o lavare le tubazioni prima della connessione per rimuovere polvere, trucioli da taglio, impurità, ecc.

##### 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.



### Lubrificante

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Lubrificazioni del cilindro senza 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, olii sintetici che contengano solventi organici, sale o gas corrosivi poiché possono causare danni alle apparecchiature.

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Installare filtri per l'aria.

Installare filtri per l'aria a monte delle valvole. Il grado di filtrazione deve essere pari a 5µm o minore.

### Alimentazione pneumatica

##### 2. Installare un post-refrigeratore, un essiccatore o un separatore di condensa (raccogliatore di condensa), ecc.

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

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

Prendere opportune contromisure per prevenire congelamenti, poiché l'umidità presente nel circuito può congelare sotto i 5°C, e ciò può danneggiare le guarnizioni e provocare malfunzionamenti.

Vedere il catalogo SMC Best Pneumatics Vol. 4 per ulteriori informazioni sulla qualità dell'aria compressa.

### Ambiente di lavoro

#### ⚠ Attenzione

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

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

##### 3. Utilizzando i sensori, non operare 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

Al momento della rimozione dell'impianto, verificare che le misure anticaduta dei carichi e contro la perdita di controllo dell'impianto siano funzionanti. Interrompere l'alimentazione di potenza e di pressione e scaricare tutta l'aria compressa dal sistema.

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

#### ⚠ Precauzione

##### 1. Pulizia filtri

Pulire il filtro regolarmente.



## Serie RZQ

# Precauzioni per i sensori 1

Leggere attentamente prima dell'uso.

### Progettazione e Selezione

## ⚠ Attenzione

### 1. Verificare le caratteristiche.

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

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

Nel caso di due o più cilindri operanti a distanza ravvicinata, le interferenze del campo magnetico possono causare malfunzionamenti dei sensori. Mantenere una separazione minima tra cilindri di 40 mm.

### 3. Controllare il lasso di tempo in cui il sensore resta acceso in posizione di corsa intermedia.

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

$$V \text{ (mm/s)} = \frac{\text{Campo di funzionamento sensori (mm)} \times 1000}{\text{Tempo applicato (ms)}}$$

Se il pistone funziona ad alta velocità, il tempo di movimento del carico può essere esteso con l'uso di un sensore (D-F7NT) con un timer ritardante incorporato (circa 200 ms).

### 4. Mantenere i cavi più corti possibile.

#### <Sensori reed>

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

Quando il cavo misura 5m o più, utilizzare un box di protezione contatti.

#### <Sensori stato solido>

Nonostante la lunghezza del cavo non influisce 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 (Tranne 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 nelle caratteristiche dei sensori.)

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

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

2) Se la resistenza interna del diodo luminoso causasse problemi, selezionare un sensore senza indicatore ottico (Modelos 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).

Non è applicabile neanche il relè 12Vcc.

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

#### <Sensori stato solido>

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

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

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

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

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

#### <Sensori reed>

Utilizzando un carico come il relè, che genera picchi di tensione, utilizzare un box di protezione contatti.

#### <Sensori stato solido>

Benché il lato di uscita del sensore allo stato solido sia protetto da un diodo zener contro il picchi di tensione, nel caso di picchi ripetuti, può avvenire in tutti i casi un picco di tensione. In caso di azionamento diretto di un carico generante picchi, come per esempio un relè o un'elettrovalvola, utilizzare un sensore con un elemento di assorbimento picchi.

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

Utilizzando un sensore per un segnale di sincronizzazione che richiede affidabilità, costituire un doppio sistema di sincronizzazione per porsi al riparo da malfunzionamenti, installando una funzione di protezione meccanica o utilizzando un altro commutatore (sensore) insieme al 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 1000m/s<sup>2</sup> o più per sensori allo stato solido) durante l'uso. 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 serrato applicando una coppia di serraggio al di fuori del campo prescritto, possono danneggiarsi le viti di montaggio, i supporti di montaggio o il sensore.

Un serraggio inferiore alla coppia prescritta può provocare lo spostamento del sensore dalla sua posizione. (Vedere il montaggio del sensore, nonché il movimento e la coppia di serraggio a pag. 12.)

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

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

### Connessioni elettriche

#### ⚠ Attenzione

##### 1. Evitare di tirare e piegare ripetutamente i cavi.

I cavi ripetutamente piegati o tirati possono rompersi.

##### 2. Collegare il carico prima di alimentare con potenza.

<Tipo a 2 fili>

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

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

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

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

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

### Connessioni elettriche

#### ⚠ Attenzione

##### 5. Non permettere il corto circuito dei carichi.

<Sensori reed>

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

<Sensori stato solido>

D-F9□(V), D-F9□W(V) e tutti i modelli di uscita PNP non sono dotati di circuiti integrati di protezione da corto circuiti.

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

\* Attenzione a non invertire il marrone (rosso) con il nero (bianco) sui sensori a 3 cavi.

##### 6. Evitare cablaggi scorretti.

<Sensori reed>

Un sensore a 24Vcc con indicatore ottico ha polarità. Il cavo marrone (rosso) è (+), e il cavo blu (nero) è (-).

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

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

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

2) Prestare speciale attenzione in caso di sensore magnetico con LED bicolore (D-A79W) perché se i collegamenti sono invertiti, il sensore resta acceso tutto il tempo.

<Sensori stato solido>

1) Anche se i collegamenti vengono invertiti su un sensore a 2 fili, il sensore non verrà danneggiato poiché è protetto da un circuito di protezione, ma rimarrà in condizione attivata. Sarà comunque necessario evitare collegamenti invertiti poiché il sensore potrebbe essere danneggiato da un corto circuito del carico in questa condizione.

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

#### \* Variazione dei colori dei cavi di connessione

I colori dei cavi dei sensori SMC e prodotti correlati, sono stati modificati in ottemperanza alla normativa NECA (Nippon Electric Control Equipment Industries Association). La produzione secondo lo Standard 0402 è iniziata nel settembre 1996. Vedere tabelle.

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

#### 2 fili

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

#### Sensori allo stato solido con uscita diagnostica

|                    | Vecchio | Novità    |
|--------------------|---------|-----------|
| Alimentazione      | Rosso   | Marrone   |
| GND                | Nero    | Blu       |
| Uscita             | Bianco  | Nero      |
| Uscita diagnostica | Giallo  | Arancione |

#### 3 fili

|               | Vecchio | Novità  |
|---------------|---------|---------|
| Alimentazione | Rosso   | Marrone |
| GND           | Nero    | Blu     |
| Uscita        | Bianco  | Nero    |

#### Sensori allo stato solido con uscita di diagnostica mantenuta

|                                 | Vecchio | Novità    |
|---------------------------------|---------|-----------|
| Alimentazione                   | Rosso   | Marrone   |
| GND                             | Nero    | Blu       |
| Uscita                          | Bianco  | Nero      |
| Uscita di diagnostica mantenuta | Giallo  | Arancione |



## Serie RZQ

# Precauzioni per i sensori 3

Leggere attentamente prima dell'uso.

### Ambiente di lavoro

#### **Attenzione**

##### 1. Non usare mai in presenza di gas esplosivi.

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

##### 2. Non usare in presenza di campi magnetici.

I sensori funzionano erroneamente o gli anelli all'interno dei cilindri si smagnetizzano (per i sensori resistenti ai campi magnetici, contattare SMC).

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

Nonostante i sensori abbiano una protezione IP 67 secondo lo standard IEC (JIS C 0920: struttura impermeabile) non usare sensori in applicazioni soggette a continua esposizione a spruzzi e getti d'acqua. Un isolamento scadente o il rigonfiamento della resina isolante presente all'interno dei sensori può condurre a un malfunzionamento.

##### 4. Non usare in prossimità con olii o agenti chimici.

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

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

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

##### 6. Non utilizzare i sensori in applicazioni durante le quali si verificano un elevato numero di urti.

<Sensori reed>

Nel caso di impatto troppo forte ( $\geq 300\text{m/s}^2$ ) sul sensore reed, il punto di contatto può funzionare scorrettamente e generare o interrompere momentaneamente un segnale ( $\leq 1\text{ms}$ ). A seconda dell'ambiente, può essere conveniente utilizzare un sensore allo stato solido. Contattare SMC.

##### 7. Non usare in presenza di picchi di tensione.

<Sensori stato solido>

Quando ci sono unità (elettrosollevatore, fornaci ad induzione di alta frequenza, motore, ecc.) che generano una grande quantità di picchi nella zona circostante i cilindri con sensori allo stato solido, questo può deteriorare o danneggiare il sensore. Evitare fonti di generazione picchi e linee disordinate.

##### 8. Evitare l'accumulazione di resti ferrosi e la vicinanza a sostanze magnetiche.

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

### Manutenzione

#### **Attenzione**

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

1) Stringere accuratamente le viti di montaggio dei sensori.

Se le viti si allentano o la posizione di montaggio ha subito qualche variazione, serrare nuovamente le viti dopo aver rimpostato 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 l'accensione della luce verde nel LED bicolore.

Verificare che il LED verde sia acceso quando viene fermato alla posizione impostata. Se il led rosso è acceso viene fermato nella posizione di impostazione, la posizione di montaggio non è adeguata. Regolare la posizione di montaggio fino a che il LED verde si accende.

### Altro

#### **Attenzione**

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







## 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



### Germany

SMC Pneumatik GmbH  
Boschring 13-15, D-63329 Egelsbach  
Phone: 06103-4020, Fax: 06103-402139  
E-mail: info@smc-pneumatik.de  
http://www.smc-pneumatik.de



### Netherlands

SMC Pneumatics BV  
De Ruyterkade 120, NL-1011 AB Amsterdam  
Phone: 020-5318888, Fax: 020-5318880  
E-mail: info@smcpneumatics.nl



### 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



### Belgium

SMC Pneumatics N.V./S.A.  
Nijverheidsstraat 20, B-2160 Wommelgem  
Phone: 03-355-1464, Fax: 03-355-1466  
E-mail: post@smcpneumatics.be



### Greece

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



### 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  
http://www.smc-norge.no



### Spain

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



### 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



### 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



### 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.smc.pl



### Sweden

SMC Pneumatics Sweden AB  
Ekhagsvägen 29-31, S-141 71 Huddinge  
Phone: 08-603 07 00, Fax: 08-603 07 10  
http://www.smc.nu



### Denmark

SMC Pneumatik A/S  
Knudsminde 4B, DK-8300 Odder  
Phone: (45)70252900, Fax: (45)70252901  
E-mail: smc@smc-pneumatik.dk



### Ireland

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



### Portugal

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



### Switzerland

SMC Pneumatik AG  
Dorfstrasse 7, CH-8484 Weisslingen  
Phone: 052-396-3131, Fax: 052-396-3191  
E-mail: info@smc.ch  
http://www.smc.ch



### Estonia

SMC Pneumatics Estonia OÜ  
Laki 12-101, 106 21 Tallinn  
Phone: 06 593540, Fax: 06 593541  
http://www.smcpneumatics.ee



### Italy

SMC Italia S.p.A  
Via Garibaldi 62, I-20061Carugate, (Milano)  
Phone: 02-92711, Fax: 02-9271365  
E-mail: mailbox@smcitalia.it  
http://www.smcitalia.it



### Romania

SMC Romania srl  
Str Frunzei 29, Sector 2, Bucharest  
Phone: 01-324-2626, Fax: 01-324-2627  
E-mail: smccadm@canad.ro  
http://www.smcromania.ro



### Turkey

Entek Pnömatik San. ve Tic Ltd. Sti.  
Perpa Tic. Merkezi Kat: 11 No: 1625,  
TR-80270 Okmeydanı Istanbul  
Phone: 0212-221-1512, Fax: 0212-221-1519  
http://www.entek.com.tr



### Finland

SMC Pneumatics Finland OY  
PL72, Tiistinniityntie 4, SF-02031 ESPOO  
Phone: 09-859 580, Fax: 09-8595 8595  
http://www.smcfitec.sci.fi



### Latvia

SMC Pneumatics Latvia SIA  
Smerla 1-705, Riga LV-1006, Latvia  
Phone: 0777-94-74, Fax: 0777-94-75  
http://www.smclv.lv



### Russia

SMC Pneumatik LLC.  
36/40 Sredny pr. St. Petersburg 199004  
Phone: (812) 118 5445, Fax: (812) 118 5449  
E-mail: smcfa@peterlink.ru  
http://www.smc-pneumatik.ru



### UK

SMC Pneumatics (UK) Ltd  
Vincent Avenue, Crownhill,  
Milton Keynes, MK8 0AN  
Phone: 0800 1382930 Fax: 01908-555064  
E-mail: sales@smcpneumatics.co.uk  
http://www.smcpneumatics.co.uk



### France

SMC Pneumatique, S.A.  
1, Boulevard de Strasbourg, Parc Gustave Eiffel  
Bussy Saint Georges  
F-77607 Marne La Vallée Cedex 3  
Phone: 01-6476 1000, Fax: 01-6476 1010  
http://www.smc-france.fr



### Lithuania

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



### Slovakia

SMC Priemysel'ná Automatizácia, 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



## OTHER SUBSIDIARIES WORLDWIDE:

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

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