

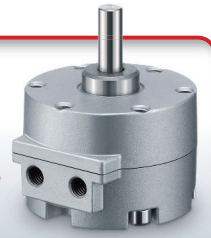
RoHS

Attuatore rotante

Tipo a paletta

Taglia: 10, 15, 20, 30, 40

Novità È stato aggiunto il modello con **angolo di rotazione di 270°**.
Taglia: 20, 30



Lunghezza totale

44 % più corto

100 mm → **55.6 mm**

(Confronto con CDRB2□WU, taglia 20)

Peso

48 % più leggero

222 g → **115 g**

(Confronto con CDRB2□WU, taglia 20, angolo di rotazione 90°)

Presenta un corpo compatto con

unità di regolazione angolo

e

unità sensore

(Taglia: 20, 30, 40)

CDRB2BWU20

CDRBS20

Regolazione angolo
10° (±5°)

Con sensore



55.6 mm

Ridotto di

44.4 mm

Unità di
regolazione angolo

Unità sensore



E' possibile un tempo di rotazione di 0.5 s/90°

(CRB2: 0.3 s/90°)

* Esclusa la taglia 40



Serie CRB

SMC

CAT.EUS20-253B-IT

Lunghezza totale

Taglia	CRB		CRB2		Percentuale di riduzione*1
10	46		58		21 %
15	54.8		67		18 %
20	55.6		100		44 %
30	70		117.5		40 %
40	84.2		137.2		39 %

* Taglie 10 e 15 confrontate con l'unità di regolazione angolo.

Peso

Taglia	CRB	CRB2	Percentuale di riduzione
10	39	42	7 %
15	62	68	9 %
20	115	222	48 %
30	216	387	44 %
40	380	631	40 %

Confronto con CRB2 (angolo di rotazione: 90° con unità di regolazione angolo e sensore). (Le taglie 10 e 15 confrontate senza unità di regolazione angolo).

La connessione, il cablaggio e la regolazione angolo possono essere eseguite sullo stesso lato per facilitare il montaggio.

Sensore allo stato solido compatto D-M9□



Posizione iniziale e finale facili da regolare con le viti di regolazione angolo (standard)

Angolo di rotazione: 90°±10°
180°±10°

(Taglia: 20, 30, 40)

Escluso angolo di rotazione di 270°

La posizione dello smusso dell'albero può essere facilmente controllata usando l'indicatore dell'angolo di rotazione.

(Solo per CDRB con sensore) Escluso angolo di rotazione di 270°

0°

90° di rotazione

180° di rotazione

Posizione smusso dell'albero

Posizione smusso

Posizione smusso

Posizione smusso

Indicatore angolo di rotazione

Direzione dell'angolo di rotazione

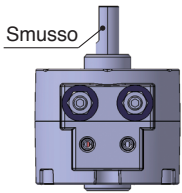
Direzione dell'angolo di rotazione

Direzione dell'angolo di rotazione

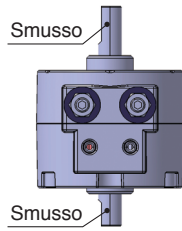
Varianti del tipo di albero

* Se è montato un sensore, scegliere l'albero semplice (opzioni ① e ⑤).

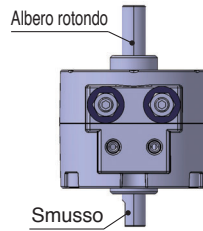
① Albero semplice: CRBS



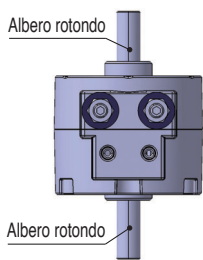
② Albero passante: CRBW



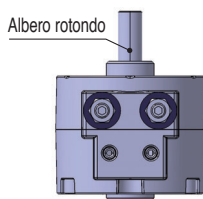
③ Albero passante: CRBJ



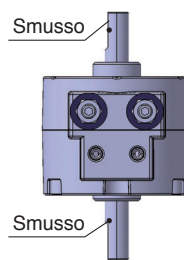
④ Albero passante: CRBK



⑤ Albero semplice: CRBT



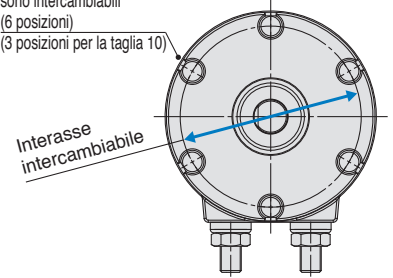
⑥ Albero passante: CRBY



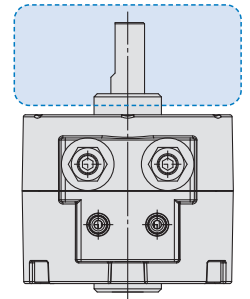
Montaggio intercambiabile

L'interasse e la configurazione dell'albero sono le stesse del modello CRB2.

I fori filettati per il montaggio sono intercambiabili (6 posizioni) (3 posizioni per la taglia 10)



La configurazione dell'albero è intercambiabile.



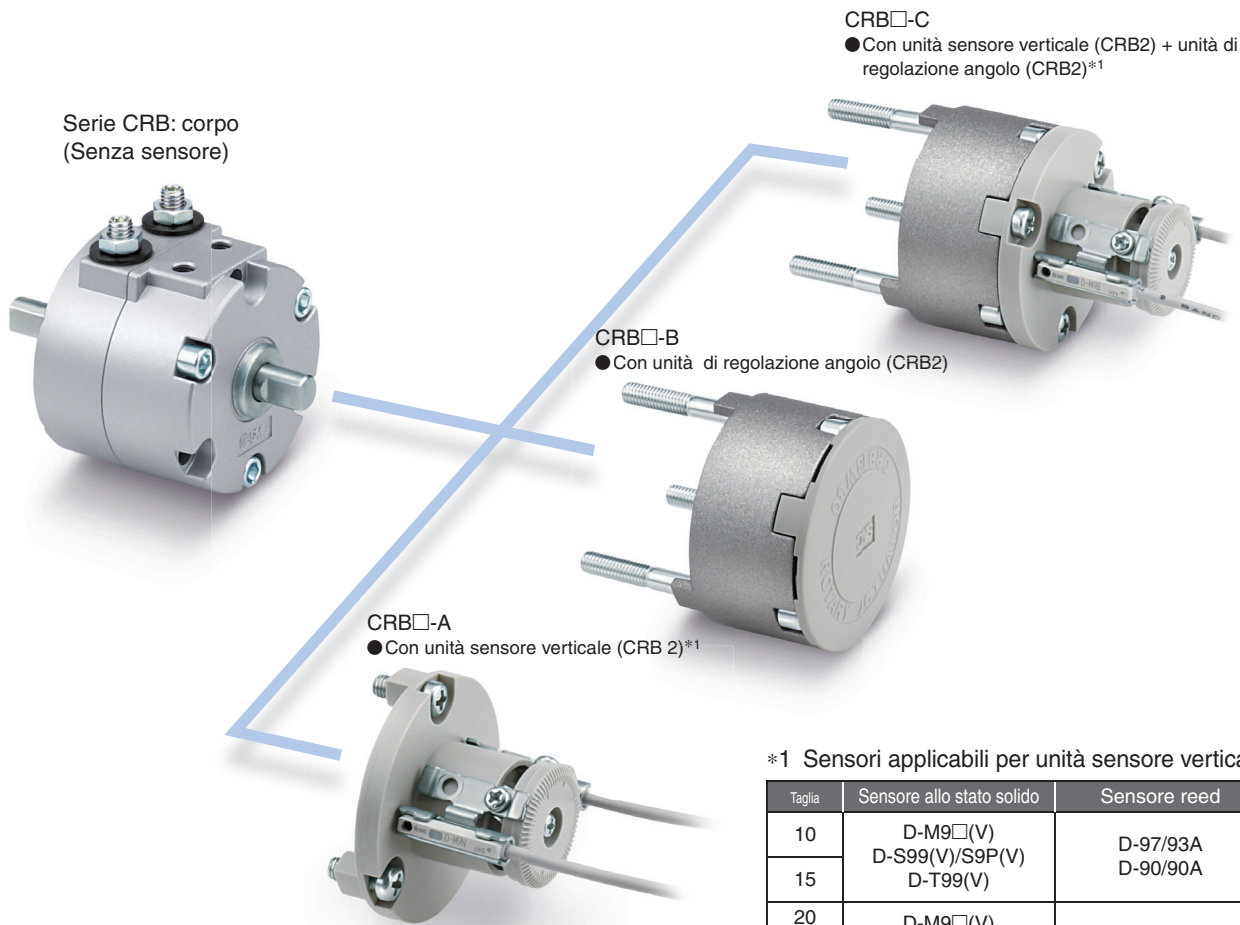
Montaggio

Con fori passanti	Standard (Senza sensore) CRB	Standard (Con sensore) CDRB	Con unità sensore verticale CRB□-A	Con unità di regolazione angolo CRB□-B	Con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo CRB□-C
Fori filettati					
Fori passanti					

* L'assieme flangia di montaggio è disponibile come opzione. Per maggiori dettagli, vedere pagina 41.

Le unità sottostanti per la serie CRB2 possono essere montate sulla nuova serie CRB.

- L'unità sensore verticale e l'unità di regolazione angolo sono le stesse della serie CRB2. La sostituzione del solo nuovo corpo CRB può essere eseguita durante la manutenzione.
- Le unità per la serie CRB2 possono essere montate sul nuovo CRB senza sensore (CRBW).



*1 Sensori applicabili per unità sensore verticale

Taglia	Sensore allo stato solido	Sensore reed
10	D-M9□(V) D-S99(V)/S9P(V)	D-97/93A
15	D-T99(V)	D-90/90A
20	D-M9□(V)	D-R73□
30	D-S79/S7P	D-R80□
40	D-T79□	

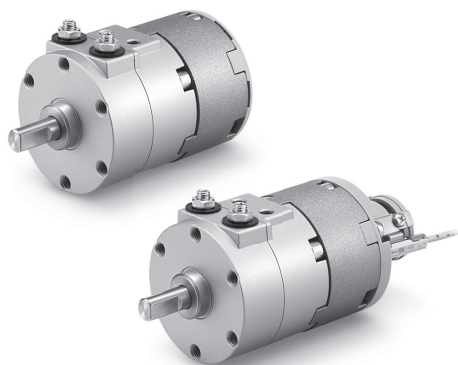
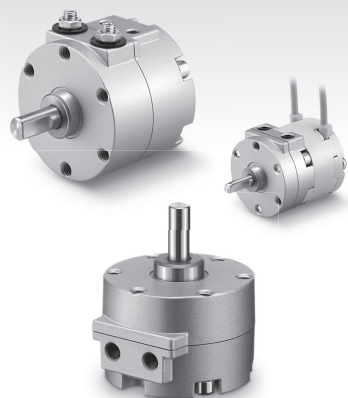
Consultare pagina 33 e da 43 fino a 46 per maggiori dettagli sul metodo di regolazione angolo, sul montaggio del sensore e sulla regolazione.

Varianti della serie

Modello	Tipo	Sensore applicabile	Tipo di paletta	Taglia	Angolo di rotazione	Tipo di albero		Campo angolo di rotazione
						Semplice	Passante	
	Standard (Senza sensore)	—	Paletta singola	10 15 20 30 40	90° 180° 270°	●	●	90°±10° (Un lato ±5°) 180°±10° (Un lato ±5°) (Solo taglie 20, 30 e 40)
	Standard (Con sensore)	D-M9□			90° 180°	●	—	90°±10° (Un lato ±5°) 180°±10° (Un lato ±5°) (Solo taglie 20, 30 e 40)
	Con unità sensore verticale (CRB2)	Vedere la tabella sopra per i sensori applicabili.*1			90° 180° 270°	●	—	90°±10° (Un lato ±5°) 180°±10° (Un lato ±5°) (Solo taglie 20, 30 e 40)
	Con unità di regolazione angolo (CRB2)	—			90° 180° 270°	●	—	da 0 a 85° (specifica 90°) da 0 a 175° (specifica 180°) (Per taglie 10 e 15) da 0 a 100° (specifica 90°) da 0 a 190° (specifica 180°) (Per taglie 20, 30 e 40) da 0 a 240° (specifica 270°) (Solo taglie 20 e 30)
	Con unità sensore verticale (CRB2) Con unità di regolazione angolo (CRB2)	Vedere la tabella sopra per i sensori applicabili.*1			90° 180° 270°	●	—	da 0 a 85° (specifica 90°) da 0 a 175° (specifica 180°) (Per taglie 10 e 15) da 0 a 100° (specifica 90°) da 0 a 190° (specifica 180°) (Per taglie 20, 30 e 40) da 0 a 240° (specifica 270°) (Solo taglie 20 e 30)

INDICE

Attuatore rotante a paletta *Serie CRB*



Selezione del modello p. 5

● **Attuatore rotante a paletta**
Serie CRB

Codici di ordinazione p. 15

Specifiche p. 16

Costruzione p. 18

Dimensioni p. 21

● **Attuatore rotante a paletta**
Con unità sensore verticale

Serie **CRB□-A**

Codici di ordinazione p. 27

Costruzione p. 28

Dimensioni p. 29

● **Attuatore rotante a paletta**

Con unità di regolazione angolo serie CRB□-B

Con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo serie CRB□-C

Codici di ordinazione p. 32

Costruzione p. 34

Dimensioni p. 35

● **Unità combinata** p. 42

● **Montaggio del sensore** p. 43

● **Prima dell'uso** Connessioni ed esempi di sensori p. 47

● **Precauzioni specifiche del prodotto** p. 48

● **Istruzioni per la sicurezza** Retro di copertina

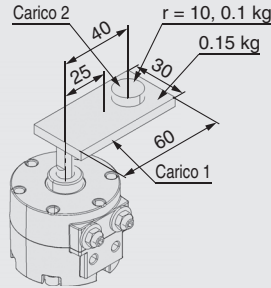
Attuatore rotante

Selezione del modello

INDICE

1	Calcolo del momento di inerzia	p. 7
	● Tabella delle equazioni del momento di inerzia	p. 7
	● Esempio di calcolo del momento di inerzia	p. 8
	● Grafico per calcolare il momento di inerzia	p. 9
2	Calcolo della coppia richiesta	p. 10
	● Tipo di carico	p. 10
	● Coppia effettiva	p. 10
3	Conferma del tempo di rotazione	p. 10
4	Calcolo dell'energia cinetica	p. 11
	● Energia cinetica ammissibile e campo di regolazione del tempo di rotazione	p. 11
	● Momento di inerzia e tempo di rotazione	p. 12
5	Conferma del carico ammissibile	p. 12
6	Calcolo del consumo d'aria e della portata d'aria richiesta	p. 13
	● Volume interno e consumo d'aria	p. 13
	● Grafico del calcolo del consumo d'aria	p. 14

Attuatore rotante Selezione del modello

Procedure di selezione	Nota	Selezione
<p>◆ Elenco delle condizioni operative</p> <ul style="list-style-type: none"> · Modelli selezionati inizialmente · Pressione d'esercizio [MPa] · Direzione di montaggio · Tipo di carico <ul style="list-style-type: none"> Carico statico Carico di resistenza Carico di inerzia · Dimensioni carico [m] · Massa del carico [kg] · Tempo di rotazione [s] · Angolo di rotazione [rad] 	<p>L'unità per l'angolo di rotazione è il radiante. $180^\circ = \pi \text{ rad}$ $90^\circ = \pi/2 \text{ rad}$</p>	 <p>Modello selezionato inizialmente: CRBS30-180 Pressione d'esercizio: 0.4 MPa Direzione di montaggio: verticale Tipo di carico: carico di inerzia Tempo di rotazione: 0.6 s Angolo di rotazione: $\theta = \pi \text{ rad (180^\circ)}$</p>
<p>1 Calcolo del momento di inerzia</p> <p>Calcolare il momento di inerzia del carico.</p>	<p>I carichi sono generati da molteplici parti. Il momento di inerzia di ogni carico è calcolato e poi sommato.</p>	<p>Momento di inerzia del carico 1: I_1</p> $I_1 = 0.15 \times \frac{0.06^2 + 0.03^2}{12} + 0.15 \times 0.025^2 = 0.00015$ <p>Momento di inerzia del carico 2: I_2</p> $I_2 = 0.1 \times \frac{0.01^2}{2} + 0.1 \times 0.04^2 = 0.000165$ <p>Momento di inerzia totale: I</p> $I = I_1 + I_2 = 0.000315 \text{ [kg}\cdot\text{m}^2\text{]}$
<p>2 Calcolo della coppia richiesta</p> <p>Calcolare la coppia richiesta per ogni tipo di carico e confermare se i valori rientrano nel campo di coppia effettiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Carico statico (T_s) Coppia richiesta $T = T_s$ · Carico di resistenza (T_f) Coppia richiesta $T = T_f \times (3 \text{ a } 5)$ · Carico di inerzia (T_a) Coppia richiesta $T = T_a \times 10$ 	<p>Quando il carico di resistenza è ruotato, si deve aggiungere la coppia richiesta calcolata dal carico di inerzia.</p> <p>Coppia richiesta $T = T_f \times (3 \text{ a } 5) + T_a \times 10$</p>	<p>Carico di inerzia: T_a</p> $T_a = I \cdot \dot{\omega}$ $\dot{\omega} = \frac{2\theta}{t^2} \text{ [rad/s}^2\text{]}$ <p>Coppia richiesta: T</p> $T = T_a \times 10$ $= 0.000315 \times \frac{2 \times \pi}{0.6^2} \times 10 = 0.055 \text{ [N}\cdot\text{m]}$ <p>0.055 N·m < Coppia effettiva OK</p>
<p>3 Conferma del tempo di rotazione</p> <p>Confermare se il tempo rientra nel campo di regolazione del tempo di rotazione.</p>	<p>Considerare il tempo dopo la conversione nel tempo per 90°. (0.6 s/180° è convertito in 0.3 s/90°.)</p>	<p>$0.04 \leq t \leq 0.5$ $t = 0.3 \text{ s/90}^\circ \text{ OK}$</p>
<p>4 Calcolo dell'energia cinetica</p> <p>Calcolare l'energia cinetica del carico e confermare se l'energia si trova al di sotto del campo ammissibile.</p>	<p>Se l'energia supera il campo ammissibile, si deve installare esternamente un meccanismo di ammortizzo adeguato come ad esempio un deceleratore idraulico.</p>	<p>Energia cinetica: E</p> $E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$ $\omega = \frac{2 \cdot \theta}{t}$ $E = \frac{1}{2} \times 0.000315 \times \left(\frac{2 \times \pi}{0.6}\right)^2 = 0.01725 \text{ [J]}$ <p>0.01725 [J] < Energia ammissibile OK</p>
<p>5 Conferma del carico ammissibile</p> <p>Confermare se il carico applicato al prodotto rientra nel campo ammissibile.</p>	<p>Se il carico supera il campo ammissibile, si deve installare esternamente un cuscinetto o dispositivo simile.</p>	<p>Carico di spinta: M</p> $0.15 \times 9.8 + 0.1 \times 9.8$ $= 2.45 \text{ [N]}$ <p>2.45 [N] < Carico di spinta ammissibile OK</p>
<p>6 Calcolo del consumo d'aria e portata d'aria richiesta</p> <p>Il consumo d'aria e la portata d'aria richiesta sono calcolati se necessario.</p>		

1 Calcolo del momento di inerzia


Il momento di inerzia è un valore che indica l'inerzia di un corpo rotante ed esprime il grado a cui il corpo risulta difficile da ruotare o difficile da arrestare. È necessario conoscere il momento di inerzia del carico allo scopo di determinare il valore della coppia richiesta o dell'energia cinetica quando si seleziona un attuatore rotante.

Lo spostamento del carico con l'attuatore crea energia cinetica nel carico. Quando si arresta il carico in movimento, è necessario assorbire l'energia cinetica del carico con uno stopper o un deceleratore idraulico. L'energia cinetica del carico può essere calcolato usando le formule mostrate in **Fig.1** (per movimento lineare) e **Fig.2** (per movimento di rotazione).

Nel caso dell'energia cinetica per movimento lineare, la formula (1) mostra che quando la velocità **V** è costante, è proporzionale alla massa **m**. Nel caso del movimento di rotazione, la formula (2) mostra che quando la velocità angolare ω è costante, è proporzionale al momento di inerzia.

Movimento lineare

Fig. 1 Movimento lineare

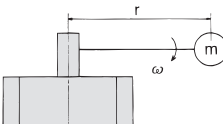


$$E = \frac{1}{2} \cdot m \cdot V^2 \dots\dots\dots (1)$$

E: Energia cinetica
m: Massa del carico
V: Velocità

Movimento di rotazione

Fig. 2 Movimento di rotazione



$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot r^2 \cdot \omega^2 \dots\dots\dots (2)$$

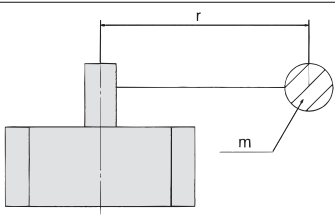
E: Energia cinetica
I: Momento d'inerzia (= $m \cdot r^2$)
 ω : Velocità angolare
m: massa
r: Raggio di rotazione

Dato che il momento di inerzia è proporzionale alla massa moltiplicato per il quadrato del raggio di rotazione, anche quando la massa del carico è la stessa, il momento di inerzia sarà regolato man mano che il raggio di rotazione diventa più grande. Questo creerà una maggiore energia cinetica, che potrebbe danneggiare il prodotto.

In caso di movimento di rotazione, la selezione del prodotto si deve basare non sulla massa del carico ma sul momento di inerzia.

Formula del momento di inerzia

Sotto è mostrata la formula base per ottenere un momento di inerzia.



$$I = m \cdot r^2$$

m: Massa
r: Raggio di rotazione

Questa formula rappresenta il momento di inerzia per l'albero con massa **m**, che si trova alla distanza **r** dall'albero. Per i carichi effettivi, i valori del momento di inerzia sono calcolati a seconda delle configurazioni, come mostrato sotto.

- ⇒ p. 8 Esempio di calcolo del momento di inerzia
- ⇒ p. 9 Grafico per calcolare il momento di inerzia

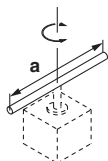
● Tabella delle equazioni del momento di inerzia

I: Momento di inerzia m: Massa del carico

1. Albero sottile

Posizione dell'asse rotazionale: perpendicolare all'albero attraverso il centro di gravità

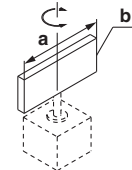
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



2. Piastra rettangolare sottile

Posizione dell'asse rotazionale: parallela al lato b e attraverso il centro di gravità

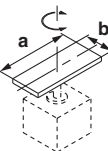
$$I = m \cdot \frac{a^2}{12}$$



3. Piastra rettangolare sottile (compreso parallelepipedo rettangolare)

Posizione dell'asse rotazionale: perpendicolare alla piastra attraverso il centro di gravità

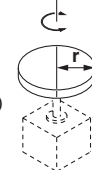
$$I = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$



4. Piastra rotonda (compresa colonna)

Posizione dell'asse rotazionale: attraverso l'asse del centro

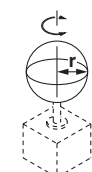
$$I = m \cdot \frac{r^2}{2}$$



5. Sfera solida

Posizione dell'asse rotazionale: attraverso il centro del diametro

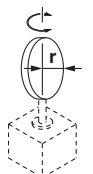
$$I = m \cdot \frac{2r^2}{5}$$



6. Piastra rotonda sottile

Posizione dell'asse rotazionale: attraverso il centro del diametro

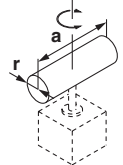
$$I = m \cdot \frac{r^2}{4}$$



7. Cilindro

Posizione dell'asse rotazionale: attraverso il centro del diametro e di gravità

$$I = m \cdot \frac{3r^2 + a^2}{12}$$

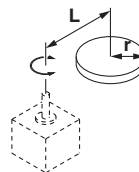


8. Quando l'asse rotazionale e il centro di gravità del carico non sono coerenti

$$I = K + m \cdot L^2$$

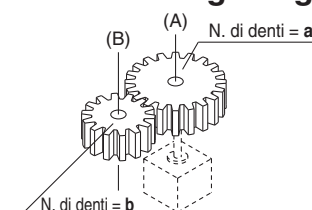
K: Momento di inerzia attorno al dentro di gravità del carico

$$4. \text{ Piastra rotonda } K = m \cdot \frac{r^2}{2}$$



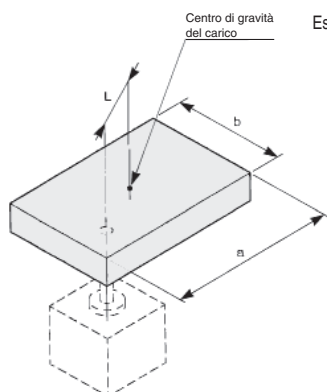
9. Velocità ingranaggio

1. Trovare il momento di inerzia I_B per la rotazione dell'albero (B).
 2. I_B è convertito in momento di inerzia I_A per la rotazione dell'albero (A).
- $$I_A = \left(\frac{a}{b}\right)^2 \cdot I_B$$



● Esempio di calcolo del momento di inerzia

■ Se l'albero si trova a un punto desiderato del carico:



Esempio: ① Se il carico è la piastra rettangolare sottile: Ottenere il centro di gravità del carico come I_1 , un albero provvisorio.

$$I_1 = m \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

② Ottenere il momento di inerzia effettivo I_2 attorno all'albero, presupponendo che la massa del carico stesso sia concentrata nel centro di gravità del carico.

$$I_2 = m \cdot L^2$$

③ Ottenere il momento di inerzia effettivo I .

$$I = I_1 + I_2$$

(m : Massa del carico
 L : Distanza dall'albero al centro di gravità del carico)

Esempio di calcolo

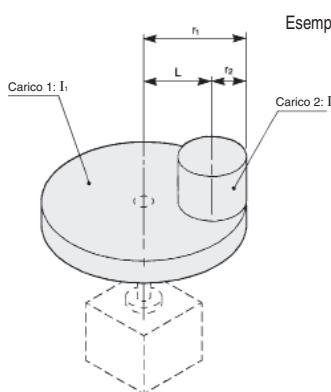
$a = 0.2 \text{ m}$, $b = 0.1 \text{ m}$, $L = 0.05 \text{ m}$, $m = 1.5 \text{ kg}$

$$I_1 = 1.5 \times \frac{0.2^2 + 0.1^2}{12} = 6.25 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 1.5 \times 0.05^2 = 3.75 \times 10^{-3} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (6.25 + 3.75) \times 10^{-3} = 0.01 \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■ Se il carico è diviso in molteplici carichi:



Esempio: ① Se il carico è diviso in 2 cilindri:

{ Il centro di gravità del carico 1 corrisponde all'albero
{ Il centro di gravità del carico 2 differisce dall'albero

Ottenere il momento di inerzia del carico 1:

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{r_1^2}{2}$$

② Ottenere il momento di inerzia del carico 2:

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{r_2^2}{2} + m_2 \cdot L^2$$

③ Ottenere il momento di inerzia effettivo I :

$$I = I_1 + I_2$$

(m_1 , m_2 : Massa dei carichi 1 e 2
 r_1 , r_2 : Raggio dei carichi 1 e 2
 L : Distanza dall'albero al centro di gravità del carico 2)

Esempio di calcolo

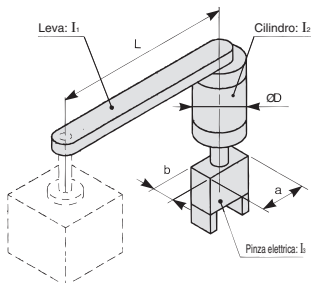
$m_1 = 2.5 \text{ kg}$, $m_2 = 0.5 \text{ kg}$, $r_1 = 0.1 \text{ m}$, $r_2 = 0.02 \text{ m}$, $L = 0.08 \text{ m}$

$$I_1 = 2.5 \times \frac{0.1^2}{2} = 1.25 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.5 \times \frac{0.02^2}{2} + 0.5 \times 0.08^2 = 0.33 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (1.25 + 0.33) \times 10^{-2} = 1.58 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■ Se all'albero è collegata una leva e sulla punta della leva è montato un cilindro e una pinza:



Esempio: ① Ottenere il momento di inerzia della leva:

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{L^2}{3}$$

② Ottenere il momento di inerzia del cilindro:

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{(D/2)^2}{2} + m_2 \cdot L^2$$

③ Ottenere il momento di inerzia della pinza:

$$I_3 = m_3 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12} + m_3 \cdot L^2$$

④ Ottenere il momento di inerzia effettivo:

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

(m_1 : Massa della leva
 m_2 : Massa del cilindro
 m_3 : Peso della pinza)

Esempio di calcolo

$L = 0.2 \text{ m}$, $\varnothing D = 0.06 \text{ m}$, $a = 0.06 \text{ m}$, $b = 0.03 \text{ m}$

$m_1 = 0.5 \text{ kg}$, $m_2 = 0.4 \text{ kg}$, $m_3 = 0.2 \text{ kg}$

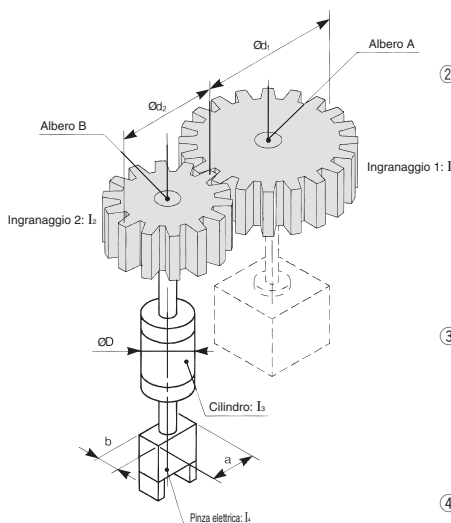
$$I_1 = 0.5 \times \frac{0.2^2}{3} = 0.67 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.4 \times \frac{(0.06/2)^2}{2} + 0.4 \times 0.2^2 = 1.62 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_3 = 0.2 \times \frac{0.06^2 + 0.03^2}{12} + 0.2 \times 0.2^2 = 0.81 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (0.67 + 1.62 + 0.81) \times 10^{-2} = 3.1 \times 10^{-2} \quad \text{kg} \cdot \text{m}^2$$

■ Se un carico è ruotato mediante gli ingranaggi:



Esempio: ① Ottenere il momento di inerzia I_1 attorno all'albero A:

$$I_1 = m_1 \cdot \frac{(d_1/2)^2}{2}$$

② Ottenere il momento di inerzia I_2 , I_3 e I_4 attorno all'albero B:

$$I_2 = m_2 \cdot \frac{(d_2/2)^2}{2}$$

$$I_3 = m_3 \cdot \frac{(D/2)^2}{2}$$

$$I_4 = m_4 \cdot \frac{a^2 + b^2}{12}$$

$$I_B = I_2 + I_3 + I_4$$

③ Sostituire il momento di inerzia I_B attorno all'albero B con il momento di inerzia I_A attorno all'albero A.

$$I_A = (A/B)^2 \cdot I_B$$

(A/B : Rapporto del numero di denti)

④ Ottenere il momento di inerzia effettivo:

$$I = I_1 + I_A$$

(m_1 : Massa dell'ingranaggio 1
 m_2 : Massa dell'ingranaggio 2
 m_3 : Massa del cilindro
 m_4 : Massa della pinza)

Esempio di calcolo

$d_1 = 0.1 \text{ m}$, $d_2 = 0.05 \text{ m}$, $D = 0.04 \text{ m}$, $a = 0.04 \text{ m}$, $b = 0.02 \text{ m}$

$m_1 = 1 \text{ kg}$, $m_2 = 0.4 \text{ kg}$, $m_3 = 0.5 \text{ kg}$, $m_4 = 0.2 \text{ kg}$, Rapporto del numero di denti = 2

$$I_1 = 1 \times \frac{(0.1/2)^2}{2} = 1.25 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_2 = 0.4 \times \frac{(0.05/2)^2}{2} = 0.13 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_3 = 0.5 \times \frac{(0.04/2)^2}{2} = 0.1 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_4 = 0.2 \times \frac{0.04^2 + 0.02^2}{12} = 0.03 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_B = (0.13 + 0.1 + 0.03) \times 10^{-3} = 0.26 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I_A = 2^2 \times 0.26 \times 10^{-3} = 1.04 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

$$I = (1.25 + 1.04) \times 10^{-3} = 2.29 \times 10^{-3} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$$

Attuatore rotante Selezione del modello

● Grafico per calcolare il momento di inerzia

Forme del carico

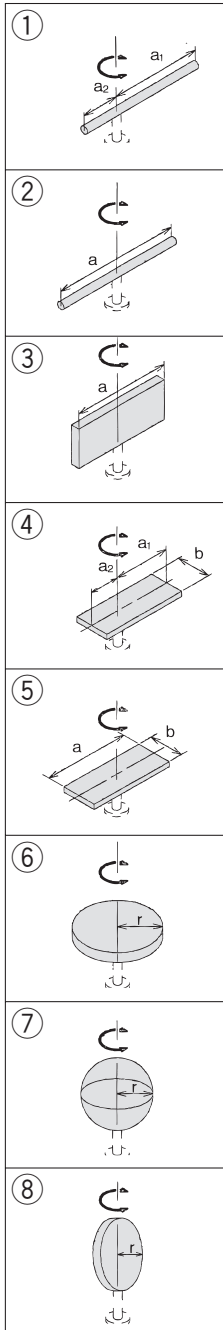


Grafico (1)

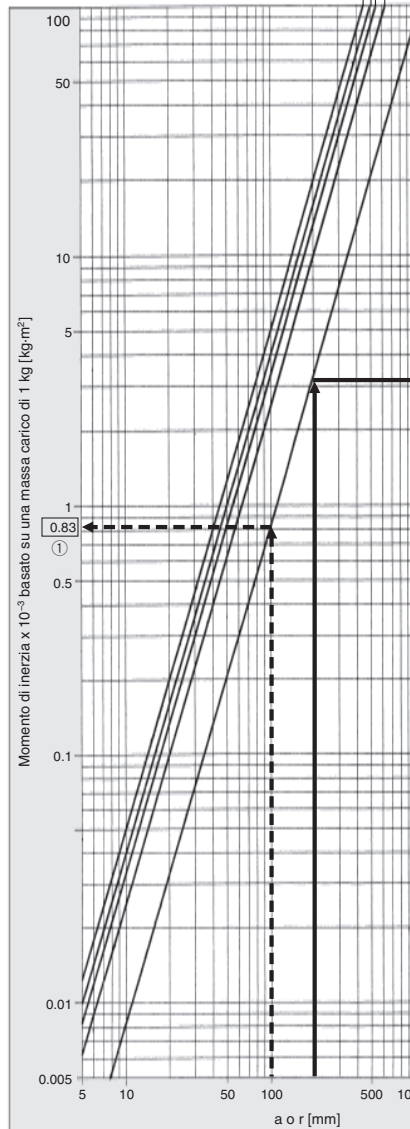
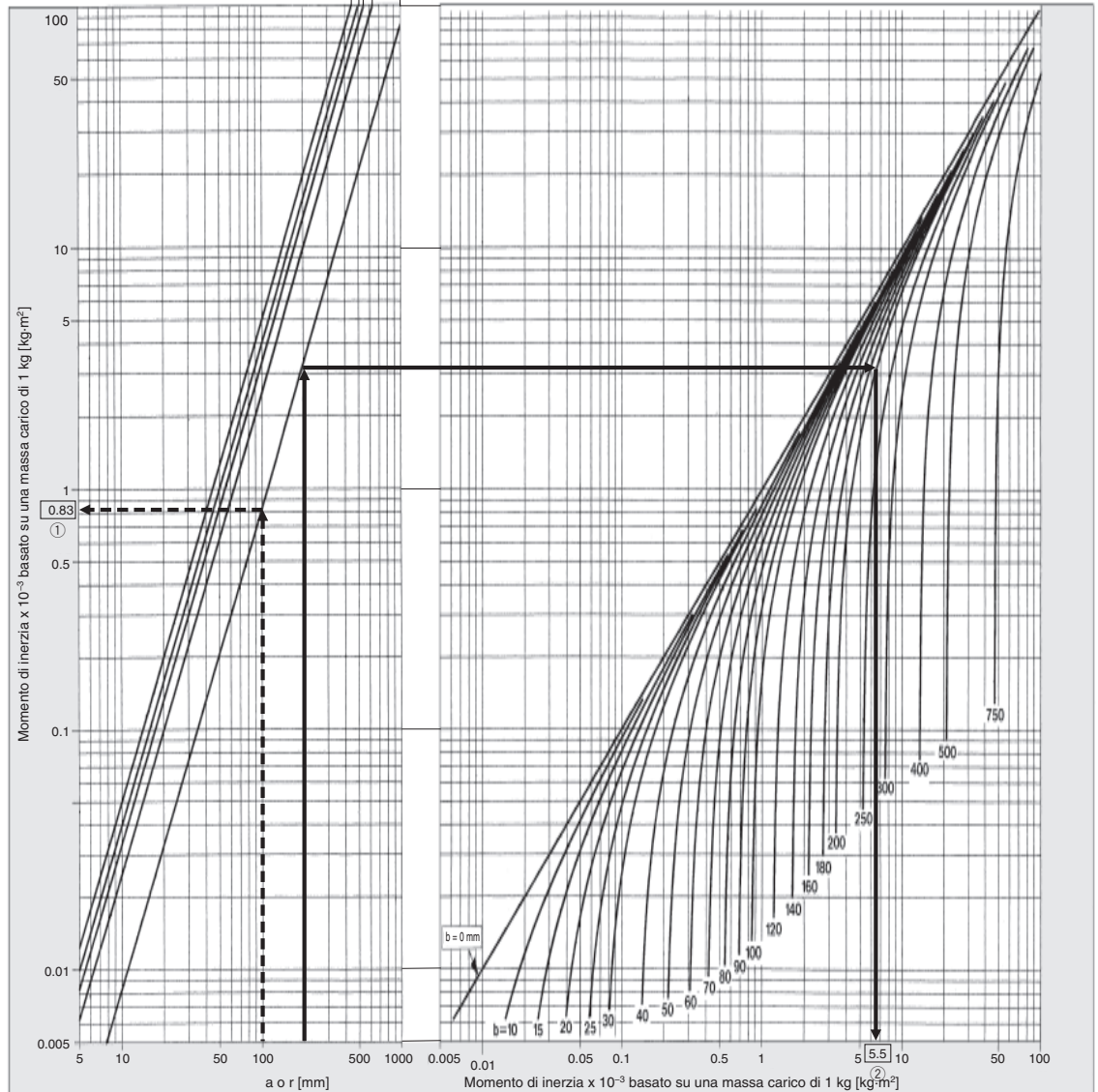


Grafico (2)



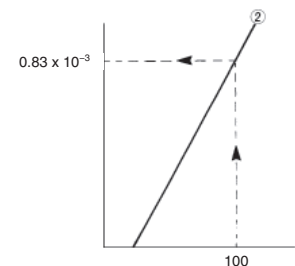
1. Lettura del grafico: solo quando la dimensione del carico è "a" o "r"

[Esempio] Quando la forma del carico è ②, $a = 100$ mm, la massa del carico è 0.1 kg

Nel Grafico (1), il punto in cui la linea verticale di $a = 100$ mm e la linea della forma del carico ② si intersecano indica che il momento di inerzia della massa di 1 kg è $0.83 \times 10^{-3} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.

Dato che la massa del carico è 0.1 kg, il momento di inerzia effettivo è $0.83 \times 10^{-3} \times 0.1 = 0.083 \times 10^{-3} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$

(Nota: se "a" è diviso in "a₁a₂", è possibile ottenere il momento di inerzia calcolandoli separatamente).

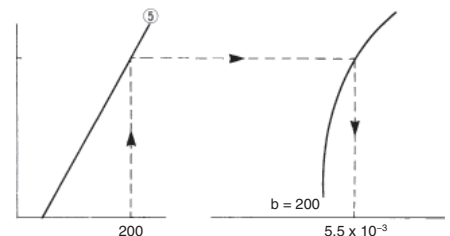


2. Lettura del grafico: quando la dimensione del carico contiene sia "a" che "b"

[Esempio] Quando la forma del carico è ⑤, $a = 200$ mm, $b = 200$ mm, e la massa del carico è 0.5 kg

Nel Grafico (1), ottenere il punto in cui la linea verticale di $a = 200$ mm e la linea della forma del carico ⑤ si intersecano. Spostare questo punto di intersezione nel Grafico (2), e il punto in cui si interseca con la curva di $b = 200$ mm indica che il momento di inerzia della massa di 1 kg è $5.5 \times 10^{-3} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$.

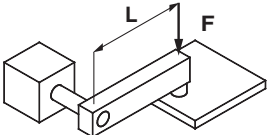
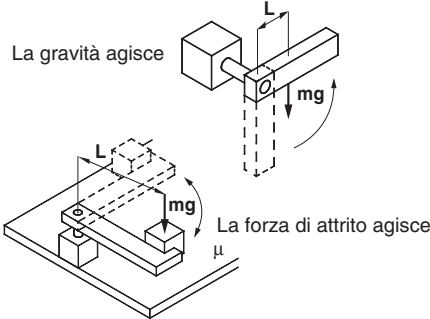
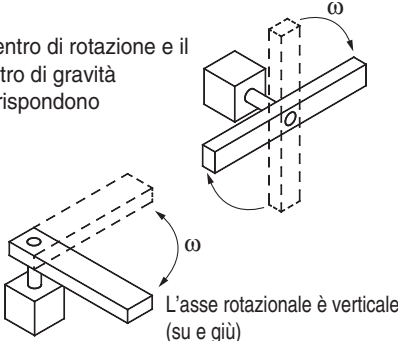
Dato che la massa del carico è 0.5 kg, il momento di inerzia effettivo è $5.5 \times 10^{-3} \times 0.5 = 2.75 \times 10^{-3} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$



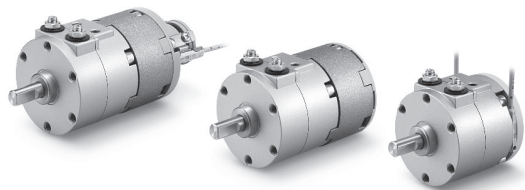
2 Calcolo della coppia richiesta

● Tipo di carico

Il metodo di calcolo della coppia richiesta varia a seconda del tipo di carico. Ottenere la coppia richiesta consultando la tabella sotto.

Tipo di carico		
Carico statico: T_s	Carico di resistenza: T_f	Carico di inerzia: T_a
Quando è necessaria forza di pressione (blocco, ecc.)	Quando alla direzione di rotazione è applicata la forza di attrito o la gravità	Quando il carico con inerzia è ruotato
		
$T_s = F \cdot L$ T_s : Carico statico [N·m] F : Forza di bloccaggio [N] L : Distanza dal centro di rotazione alla presa [m]	Quando la forza d'attrito agisce sulla direzione di rotazione $T_f = \mu \cdot m \cdot g \cdot L$ T_s : Carico di resistenza [N·m] m : Massa del carico [kg] g : Accelerazione gravitazionale 9.8 [m/s ²] L : Distanza dal centro di rotazione al punto di azione della gravità o della forza d'attrito [m] μ : Coefficiente d'attrito	$T_a = I \cdot \dot{\omega} = I \cdot \frac{2\theta}{t^2}$ T_s : Carico d'inerzia [N·m] I : Momento di inerzia [kg·m ²] $\dot{\omega}$: Accelerazione angolare [rad/s ²] θ : Angolo di rotazione [rad] t : Tempo di rotazione [s]
Coppia richiesta $T = T_s$	Coppia richiesta $T = T_f \times (3 \text{ a } 5)^{*1}$	Coppia richiesta $T = T_a \times 10^{*1}$
· Carichi di resistenza → La gravità o l'attrito agiscono sulla direzione di rotazione. Esempio 1) L'asse di rotazione è in un direzione orizzontale (laterale) e il centro di rotazione e il centro di gravità del carico non sono gli stessi. Esempio 2) Il carico scivola contro il pavimento durante la rotazione. * La coppia richiesta equivale al totale del carico di resistenza e del carico di inerzia. $T = T_f \times (3 \text{ a } 5) + T_a \times 10$	· Carichi non resistivi → La gravità e l'attrito non agiscono sulla direzione di rotazione. Esempio 1) L'asse di rotazione è in una direzione perpendicolare (verticale). Esempio 2) L'asse di rotazione è in una direzione orizzontale (laterale), e il centro di rotazione e il centro di gravità del carico sono gli stessi. * La coppia richiesta equivale solo al carico di inerzia. $T = T_a \times 10$ *1 Per regolare la velocità, è necessario avere un margine di regolazione per T_f e T_a .	

● Coppia effettiva



Taglia	Pressione d'esercizio [MPa]								
	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
10	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	—	—	—
15	0.10	0.17	0.24	0.32	0.39	0.46	—	—	—
20	0.23	0.39	0.54	0.70	0.84	0.99	—	—	—
30	0.62	1.04	1.39	1.83	2.19	2.58	3.03	3.40	3.73
40	1.21	2.07	2.90	3.73	4.55	5.38	6.20	7.03	7.86

3 Conferma del tempo di rotazione

Il campo di regolazione del tempo di rotazione è specificato per ogni prodotto per il funzionamento stabile. Impostare il tempo di rotazione entro i limiti indicati sotto.

Modello	Campo di regolazione del tempo di rotazione [°/90°]													
	0.02	0.03	0.05	0.1	0.2	0.3	0.5	1	2	3	4	5	10	20
CRB	Dimensione: 10, 15, 20													
	Dimensione: 30													
	Dimensione: 40													

Se il prodotto è usato in un campo di velocità bassa che è al di fuori del campo di regolazione, potrebbe causare il fenomeno dello stick-slip o il prodotto potrebbe incepparsi o fermarsi

4 Calcolo dell'energia cinetica

L'energia cinetica si genera quando il carico ruota. L'energia cinetica si applica sul prodotto a fine operazione come forza di inerzia e può causare danni al prodotto. Per evitarlo, determinare per ogni prodotto il valore dell'energia cinetica ammissibile. Trovare l'energia cinetica del carico e verificare che si trovi entro il campo ammissibile per il prodotto in uso.

Energia cinetica

Usare la seguente formula per calcolare l'energia cinetica del carico.

$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2$$

E: Energia cinetica [J]

I: Momento di inerzia [kg·m²]

ω: Velocità angolare [rad/s]

⇒ Sotto Energia cinetica ammissibile e campo di regolazione del tempo di rotazione

⇒ p. 12 Momento di inerzia e tempo di rotazione

Velocità angolare

$$\omega = \frac{2\theta}{t}$$

ω: Velocità angolare [rad/s]

θ: Angolo di rotazione [rad]

t: Tempo di rotazione [s]

Per trovare il tempo di rotazione quando l'energia cinetica si trova entro il campo ammissibile per il prodotto, usare la seguente formula.

Quando la velocità angolare è $\omega = \frac{2\theta}{t}$

$$t \geq \sqrt{\frac{2 \cdot I \cdot \theta^2}{E}}$$

t: Tempo di rotazione [s]

I: Momento di inerzia [kg·m²]

θ: Angolo di rotazione [rad]

E: Energia cinetica ammissibile [J]

● Energia cinetica ammissibile e campo di regolazione del tempo di rotazione

Energia cinetica ammissibile e campo di regolazione del tempo di rotazione.

Taglia	Energia cinetica ammissibile [J]	Intervallo di tempo di rotazione regolabile in sicurezza [s / 90°] [S/90°]
10	0.00015	0.03 a 0.5
15	0.001	
20	0.003	
30	0.020	0.04 a 0.5
40	0.040	0.07 a 0.5

Esempio di calcolo

Forma del carico: stelo rotondo

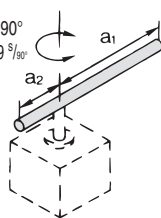
Lunghezza della parte a₁ : 0.12 m Angolo di rotazione: 90°

Lunghezza della parte a₂ : 0.04 m Tempo di rotazione: 0.9 ^π/₆₀

Massa della parte a₁ (= m₁): 0.09 kg

Massa della parte a₂ (= m₂): 0.03 kg

$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot \frac{a_2^2}{3}$$



(Passo 1) Trovare la velocità angolare ω.

$$\omega = \frac{2\theta}{t} = \frac{2}{0.9} \cdot \left(\frac{\pi}{2}\right) = 3.489 \text{ rad/s}$$

(Passo 2) Trovare il momento di inerzia I.

$$I = \frac{m_1 \cdot a_1^2}{3} + \frac{m_2 \cdot a_2^2}{3} = \frac{0.09 \times 0.12^2}{3} + \frac{0.03 \times 0.04^2}{3} = 4.48 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

(Passo 3) Trovare l'energia cinetica E.

$$E = \frac{1}{2} \cdot I \cdot \omega^2 = \frac{1}{2} \times 4.48 \times 10^{-4} \times 3.489^2 = 0.00273 \text{ J}$$

Esempio di calcolo

Se è stato determinato il modello da usare, ottenere il tempo di rotazione di soglia in cui l'attuatore rotante può essere usato in accordo con l'energia cinetica ammissibile di quel modello.

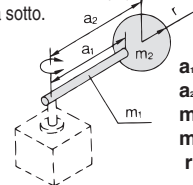
Modello usato : CRB30

Energia cinetica ammissibile : 0.02 J (Fare riferimento alla tabella sopra).

Forma del carico : Vedere la figura sotto.

Angolo di rotazione : 90°

$$I = m_1 \cdot \frac{a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + m_2 \cdot \frac{2r^2}{5}$$



a₁ : 0.1 m
a₂ : 0.12 m
m₁ : 0.02 kg
m₂ : 0.02 kg
r : 0.03 m

(Passo 1) Trovare il momento di inerzia.

$$I = \frac{m_1 \cdot a_1^2}{3} + m_2 \cdot a_2^2 + \frac{m_2 \cdot 2r^2}{5} = \frac{0.02 \times 0.1^2}{3} + 0.02 \times 0.12^2 + \frac{0.02 \times 2 \times 0.03^2}{5} = 3.6 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$$

(Passo 2) Trovare il tempo di rotazione.

$$t \geq \sqrt{\frac{2 \cdot I \cdot \theta^2}{E}} = \sqrt{\frac{2 \times 3.6 \times 10^{-4} \times (\pi/2)^2}{0.02}} = 0.30 \text{ s}$$

Pertanto è evidente che non ci saranno problemi se si usa con un tempo di rotazione inferiore a 0.30 s. Tuttavia, secondo la tabella sopra, il valore massimo del tempo di rotazione per il funzionamento stabile è 0.5 s. Quindi, il tempo di rotazione deve trovarsi entro il campo di 0.30 ≤ t ≤ 0.50.

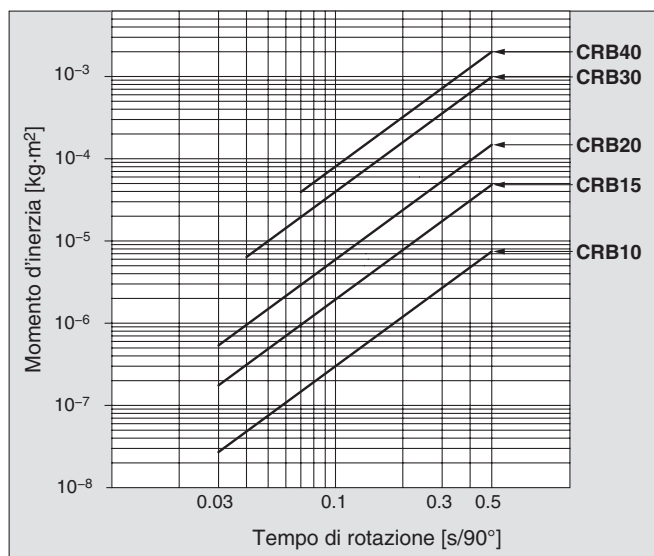
● Momento di inerzia e tempo di rotazione

Letture del grafico

- Esempio 1) Quando ci sono costrizioni per il momento di inerzia del carico e per il tempo di rotazione. Dal "Grafico (3)", per azionare in corrispondenza del momento di carico di inerzia $1 \times 10^{-4} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$ e dell'impostazione del tempo di rotazione di $0.3 \text{ s}/90^\circ$, il modello sarà CRB□30.
- Esempio 2) Quando ci sono costrizioni per il momento di inerzia del carico ma non per il tempo di rotazione. Dal "Grafico (3)", per azionare in corrispondenza del momento di inerzia $1 \times 10^{-5} \text{ kg}\cdot\text{m}^2$:
 (CRB15 sarà da 0.22 a $0.5 \text{ s}/90^\circ$)
 (CRB20 sarà da 0.13 a $0.5 \text{ s}/90^\circ$)

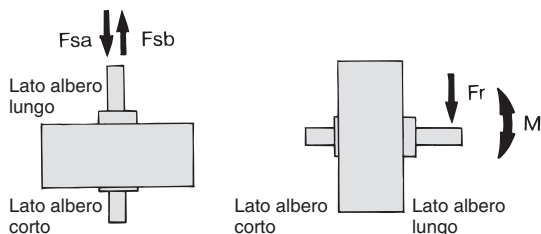
[Osservazioni] Per quanto riguarda i tempi di rotazione nel "Grafico (3)", le linee nel grafico indicano i campi di velocità regolabile. Se la velocità è regolata verso il limite inferiore oltre il campo della linea, può causare l'inceppamento dell'attuatore o, nel caso del tipo a palette, potrebbe arrestare il funzionamento.

Grafico (3) Taglia: 10 a 40



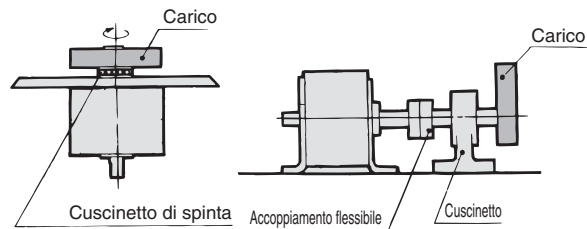
5 Conferma del carico ammissibile

A condizione che non sia generato un carico dinamico, può essere applicato un carico nella direzione assiale fino al valore che è indicato nella tabella sotto. Tuttavia, si devono evitare il più possibile le applicazioni in cui il carico è applicato direttamente all'albero.



Tipo di palette (singola, doppia)

Serie	Taglia	Direzione del carico			
		Fsa [N]	Fsb [N]	Fr [N]	M [N·m]
CRB	10	9.8	9.8	14.7	0.13
	15	9.8	9.8	14.7	0.17
	20	19.6	19.6	24.5	0.33
	30	24.5	24.5	29.4	0.42
	40	40	40	60	1.02



Attuatore rotante Selezione del modello

6 Calcolo del consumo d'aria e portata d'aria richiesta

Il consumo d'aria è il volume dell'aria consumata dal moto alternativo dell'attuatore rotante e il volume delle connessioni tra l'attuatore e la valvola di commutazione, ecc. Ciò è necessario per la scelta del compressore e per calcolare il costo del funzionamento.

Il volume d'aria richiesto è il volume d'aria necessario per far funzionare un attuatore rotante a una velocità richiesta. È richiesto il calcolo quando si seleziona il diametro del tubo a monte dalla valvola di commutazione e dell'impianto della linea pneumatica.

* Per facilitare il calcolo, la tabella sotto mostra il volume del consumo d'aria (Q_{CR}) che è richiesto ogni volta che un singolo attuatore rotante realizza un movimento alternativo.

① Consumo d'aria

Formula

Per quanto riguarda Q_{CR} : Con il tipo a paletta, usare la formula (1) perché il volume interno varia quando gli attacchi A e B sono pressurizzati.

$$Q_{CR} = (V_A + V_B) \times \left(\frac{P+0.1}{0.1} \right) \times 10^{-3} \dots \dots \dots (1)$$

$$Q_{CP} = 2 \times a \times L \times \left(\frac{P}{0.1} \right) \times 10^{-6} \dots \dots \dots (2)$$

$$Q_C = Q_{CR} + Q_{CP} \dots \dots \dots (3)$$

Q_{CR} = Quantità di consumo d'aria dell'attuatore rotante [L (ANR)]

Q_{CP} = Quantità di consumo d'aria del tubo o connessione [L (ANR)]

V_A = Volume interno dell'attuatore rotante (quando è pressurizzato dall'attacco A) [cm³]

V_B = Volume interno dell'attuatore rotante (quando è pressurizzato dall'attacco B) [cm³]

P = Pressione d'esercizio [MPa]

L = Lunghezza della connessione [mm]

a = Sezione trasversale della connessione [mm²]

Q_C = Quantità di consumo d'aria richiesta per un ciclo dell'attuatore rotante [L (ANR)]

Per selezionare un compressore, è importante selezionarne uno che abbia molto margine per accogliere il volume d'aria totale che è consumato dagli attuatori pneumatici posti a valle. Il volume del consumo d'aria totale è influenzato dalla perdita nel tubo, dal consumo nelle valvole di scarico e valvole pilota, oltre che dalla riduzione del volume d'aria a causa della temperatura ridotta.

Formula

$$Q_{c2} = Q_C \times n \times N. \text{ di attuatori} \times \text{fattore di sicurezza} \dots (4)$$

Q_{c2} = Quantità d'aria da un compressore [l/min (ANR)]

n = Cicli alternati dell'attuatore per minuto

Fattore di sicurezza: da 1.5

② Portata pneumatica richiesta

Formula

$$Q_r = \left\{ V_B \times \left(\frac{P+0.1}{0.1} \right) \times 10^{-3} + a \times L \times \left(\frac{P}{0.1} \right) \times 10^{-6} \right\} \times \frac{60}{t} \dots (5)$$

$$Q_r = \left\{ V_A \times \left(\frac{P+0.1}{0.1} \right) \times 10^{-3} + a \times L \times \left(\frac{P}{0.1} \right) \times 10^{-6} \right\} \times \frac{60}{t} \dots (6)$$

Q_r = Volume d'aria consumata per l'attuatore rotante [l/min (ANR)]

V_A = Volume interno dell'attuatore rotante (quando è pressurizzato dall'attacco A) [cm³]

V_B = Volume interno dell'attuatore rotante (quando è pressurizzato dall'attacco B) [cm³]

P = Pressione d'esercizio [MPa]

L = Lunghezza della connessione [mm]

a = Sezione trasversale interna della connessione [mm²]

t = Tempo totale per la rotazione [S]

Sezione trasversale interna della tubazione e del tubo in acciaio

Nominale	Diam. est. [mm]	Diam. int. [mm]	Sezione trasversale interna a [mm ²]
T□ 0425	4	2.5	4.9
T□ 0604	6	4	12.6
TU 0805	8	5	19.6
T□ 0806	8	6	28.3
1/8B	—	6.5	33.2
T□ 1075	10	7.5	44.2
TU 1208	12	8	50.3
T□ 1209	12	9	63.6
1/4B	—	9.2	66.5
TS 1612	16	12	113
3/8B	—	12.7	127
T□ 1613	16	13	133
1/2B	—	16.1	204
3/4B	—	21.6	366
1B	—	27.6	598

⇒ p. 14 Grafico del calcolo del consumo d'aria

● Volume interno e consumo d'aria

[L (ANR)]

Taglia	Angolo di rotazione (gradi)	Volume interno [cm ³]		Pressione d'esercizio [MPa]									
		Press. Attacco VA	Press. Attacco VB	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
10	90	0.5	0.8	0.004	0.005	0.007	0.008	0.009	0.010	—	—	—	
	180	1.1	1.1	0.007	0.009	0.011	0.013	0.015	0.018	—	—	—	
15	90	1.4	2.1	0.011	0.014	0.018	0.021	0.025	0.028	—	—	—	
	180	2.8	2.8	0.017	0.022	0.028	0.034	0.039	0.045	—	—	—	
20	90	3.6	5	0.026	0.034	0.043	0.052	0.060	0.069	—	—	—	
	180	6.5	6.5	0.039	0.052	0.065	0.078	0.091	0.104	—	—	—	
30	90	10.1	13.3	0.070	0.094	0.117	0.140	0.164	0.187	0.211	0.234	0.257	
	180	17.4	17.4	0.104	0.139	0.174	0.209	0.244	0.278	0.313	0.348	0.383	
40	90	21.9	30	0.156	0.208	0.260	0.311	0.363	0.415	0.467	0.519	0.571	
	180	37.5	37.5	0.225	0.300	0.375	0.450	0.525	0.600	0.675	0.750	0.825	

● Grafico del calcolo del consumo d'aria

Passo 1 Usando il Grafico (4), si ottiene il volume del consumo d'aria dell'attuatore rotante. Dal punto di intersezione tra il volume interno e la pressione d'esercizio (linea inclinata) e quindi guardando nella direzione laterale (lato sinistro), si ottiene il volume del consumo d'aria per 1 ciclo di funzionamento di un attuatore rotante.

Passo 2 Usando il Grafico (5), si ottiene il volume del consumo d'aria della tubazione o del tubo in acciaio.

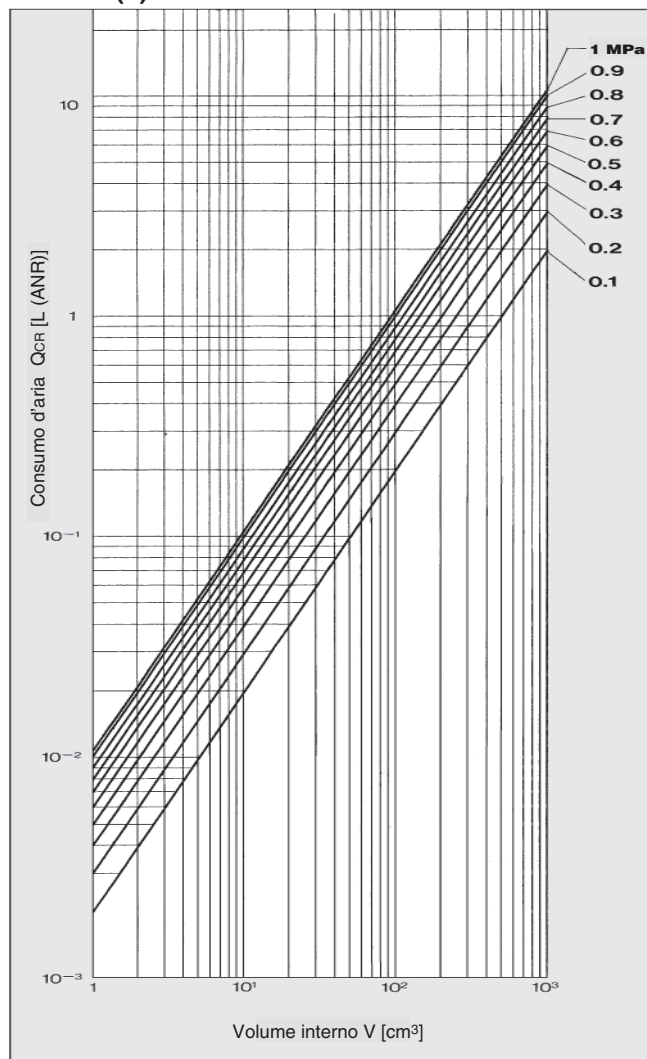
- (1) Determinare prima il punto di intersezione tra la pressione d'esercizio (linea inclinata) e la lunghezza della connessione, e poi risalire la linea verticale perpendicolarmente da lì.
- (2) Dal punto di intersezione del diametro interno di un tubo della connessione d'esercizio (linea inclinata), poi guardare verso il lato (sinistro o destro) per ottenere il volume del consumo d'aria richiesto per la connessione.

Passo 3 Il volume del consumo d'aria totale per minuto si ottiene come segue:
 (Volume del consumo d'aria di un attuatore rotante [unità: L (ANR)] + Volume del consumo d'aria della tubazione o tubo in acciaio) x Tempi di ciclo per minuto x Numero di attuatori rotanti = Volume del consumo d'aria totale

Esempio) Quando si usano 10 unità di un modello CRBS30-180 a una pressione di 0.5 MPa, qual è il consumo d'aria dei loro 5 cicli per minuto? (La connessione tra l'attuatore e la valvola di commutazione è un tubo con un diametro interno di 6 mm e lunghezza di 2 m).

1. Pressione d'esercizio 0.5 MPa → Volume interno di CRBS30-180 17.4 cm³ → Volume di consumo d'aria 0.21 L (ANR)
2. Pressione d'esercizio 0.5 MPa → Lunghezza connessione 2 m → Diametro interno 6 mm → Volume consumo d'aria 0.56 L (ANR)
3. Volume del consumo d'aria totale = (0.21 + 0.56) x 5 x 10 = 38.5 l/min (ANR)

Grafico (4) Consumo d'aria

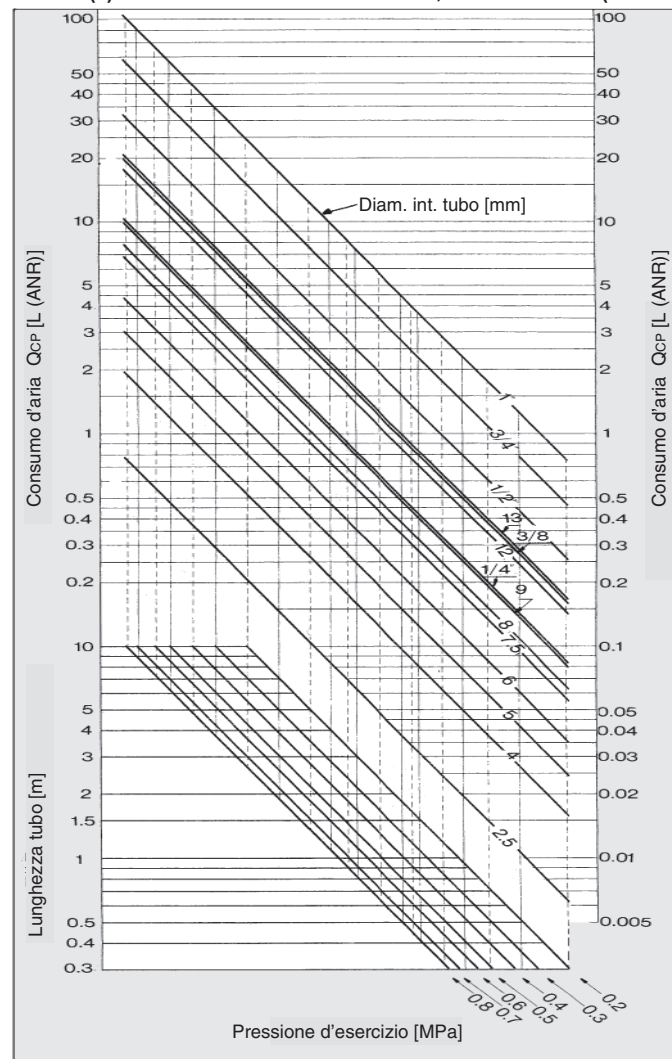


Volume interno 1 ciclo [cm³]

Taglia	Angolo di rotazione	
	90°	180°
10	0.8 (0.5)	1.1
15	2.1 (1.4)	2.8
20	5.0 (3.6)	6.5
30	13.3 (10.1)	17.4
40	30.0 (21.9)	37.5

* I valori tra () sono il volume interno del lato di alimentazione quando l'attacco A è pressurizzato.

Grafico (5) Consumo d'aria della tubazione, tubo in acciaio (1 ciclo)



- * "Lunghezza connessione" indica la lunghezza del tubo in acciaio o tubazione che collega l'attuatore rotante e le valvole di commutazione (elettrivalvole, ecc.).
- * Consultare pagina 13 per la misura della tubazione e del tubo in acciaio (diametro interno e diametro esterno).

Attuatore rotante a paletta

Serie CRB

Taglia: 10, 15, 20, 30, 40

RoHS

Codici di ordinazione

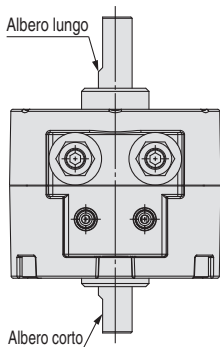
C RB S 30 - 90

Con sensore

C D RB S 30 - 90 - M9B

Magnete sensore integrato

1 2 3 4 5 6



1 Tipo di albero

Simbolo	Tipo di albero	Forma dell'estremità albero	
		Albero lungo	Albero corto
S	Albero semplice*1	Smusso singolo*2	—
W	Albero passante	Smusso singolo*2	Smusso singolo
J*3	Albero passante	Per maggiori dettagli, vedere pagina 24.	
K*3	Albero passante		
T*3	Albero semplice*1		
Y*3	Albero passante		

*1 Quando sull'attuatore rotante è montato un sensore, sono disponibili solo S e T.

*2 La taglia 40 ha una chiavetta parallela al posto dello smusso.

*3 J, K, T e Y sono realizzati su richiesta.

2 Taglia

10
15
20
30
40

* Angolo di rotazione di 270° non disponibile per le taglie 10, 15 e 40.

3 Angolo di rotazione

90	90°
180	180°

* Per i modelli con sensore, è possibile selezionare solo 90° o 180°.

4 Sensore

—	Senza sensore (magnete integrato)
---	-----------------------------------

* Per i sensori applicabili, vedere la tabella sottostante.

5 Lunghezza cavo

—	Grommet/Cavo: 0.5 m
M	Grommet/Cavo: 1 m
L	Grommet/Cavo: 3 m
Z*1	Grommet/Cavo: 5 m

*1 Il cavo di 5 m è realizzato su richiesta.

6 Numero di sensori

—	2
S	1

Consultare da pagina 43 a pagina 46 per gli attuatori con sensori.

- Posizione idonea di montaggio sensore (rilevamento a fine rotazione)
- Angolo d'esercizio e angolo isteresi.
- Campo d'esercizio e isteresi.
- Come cambiare la posizione di rilevamento del sensore
- Montaggio del sensore
- Regolazione del sensore

L'assieme flangia di montaggio è disponibile come opzione. Per maggiori dettagli, vedere pagina 41.

Sensori applicabili/Vedere il **catalogo sul web** per ulteriori informazioni sui sensori.

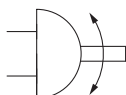
Tipo	Connessione elettrica	LED	Cablaggio (uscita)	Tensione di carico [DC]		Modello di sensore	Tipo di cavo	Lunghezza cavo [m]				Connettore precablato	Carico applicabile	
								0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)			
Sensore allo stato solido	Grommet	SI	3 fili (NPN)	24 V	5 V, 12 V	M9N	Cavo antiolio per applicazioni gravose	●	●	●	○	○	CI	Relè, PLC
			3 fili (PNP)					●	●	●	○			
			2 fili					●	●	●	○			

* I sensori sono consegnati unitamente al prodotto ma non sono montati.

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



Simbolo



Specifiche tecniche

Taglia	10	15	20	30	40
Campo angolo di rotazione	90 ^{+5°} ₀ 180 ^{+5°} ₀	90 ^{+4°} ₀ 180 ^{+4°} ₀	90 ^{±10°} 180 ^{±10°} 270 ^{+4°} ₀	90 ^{±10°} 180 ^{±10°}	90 ^{±10°} 180 ^{±10°}
Fluido	Aria (senza lubrificazione)				
Pressione di prova [MPa]	1.05			1.5	
Temperature ambiente e del fluido	da 5 a 60 °C				
Max. pressione d'esercizio [MPa]	0.7			1.0	
Min. pressione d'esercizio [MPa]	0.2				
Campo di regolazione del tempo di rotazione [s/90°]^{*1}	da 0.03 a 0.5			da 0.04 a 0.5	da 0.07 a 0.5
Energia cinetica ammissibile [J]	0.00015	0.001	0.003	0.02	0.04
Carico albero					
Carico radiale ammissibile [N]	15	15	25	30	60
Carico assiale ammissibile [N]	10	10	20	25	40
Attacco	M5 x 0.8				

*1 Azionare nel campo del tempo di rotazione indicato. Il funzionamento al di sotto di 0.5 s/90° può causare problemi di bloccaggio e malfunzionamento.

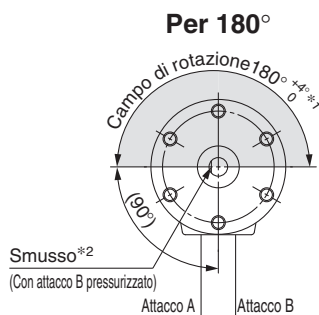
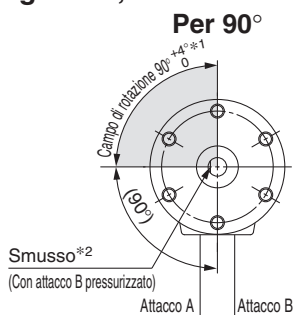
È difficile eseguire delle regolazioni durante l'uso se il tempo di rotazione passa a 0.5 s/90° o meno. La taglia 10 richiede almeno 0.35 MPa di pressione d'esercizio per raggiungere il tempo di rotazione minimo (0.03 s/90°).

Smusso e campo di rotazione: vista superiore dal lato dell'albero lungo

Le posizioni dello smusso indicate sotto mostrano le condizioni degli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

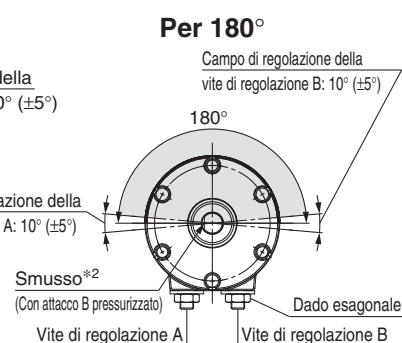
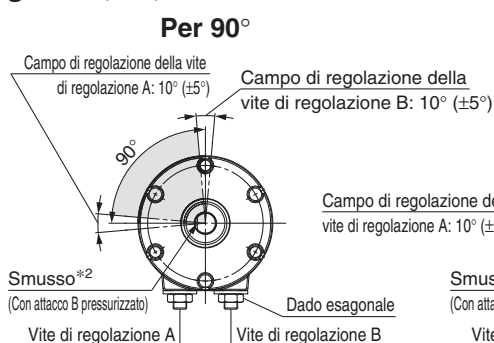
- Azionare entro il campo di regolazione mostrato sotto.

Taglia: 10, 15



*1 Per la taglia 10, la tolleranza dell'angolo di rotazione di 90° e 180° sarà ^{+5°}₀.

Taglia: 20, 30, 40



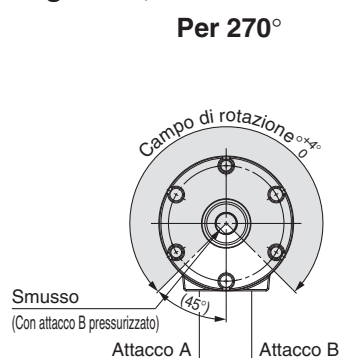
Per rotazione di 90° : regolabile da 80° a 100°

Per rotazione di 180° : regolabile da 170° a 190°

*2 Per gli attuatori di taglia 40, sarà usata una chavetta parallela al posto dello smusso.

* La vite di regolazione dell'angolo è impostata a caso entro il campo di rotazione regolabile. Pertanto, si deve regolare di nuovo per ottenere l'angolo adatto all'applicazione. (Vedere pagina 48).

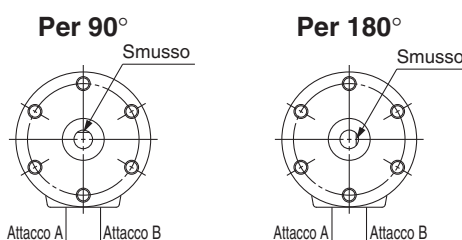
Taglia: 20, 30



☆ Coppia di serraggio raccomandata per il dado esagonale di fissaggio della vite di regolazione
 Taglia 20: 1.5 N·m
 Taglia 30, 40: 3 N·m

Posizione dello smusso quando l'attacco A è pressurizzato (alla spedizione dalla fabbrica)

Taglia: 10, 15, 20, 30, 40



Volume interno

Taglia	10		15		20			30			40	
	90°	180°	90°	180°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°
Angolo di rotazione	90°	180°	90°	180°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°
Volume interno	0.8 (0.5)	1.1	2.1 (1.4)	2.8	5 (3.6)	6.5	7.9	13.3 (10.1)	17.4	19	30 (21.9)	37.5

* I valori tra () sono il volume interno del lato di alimentazione quando l'attacco A è pressurizzato.

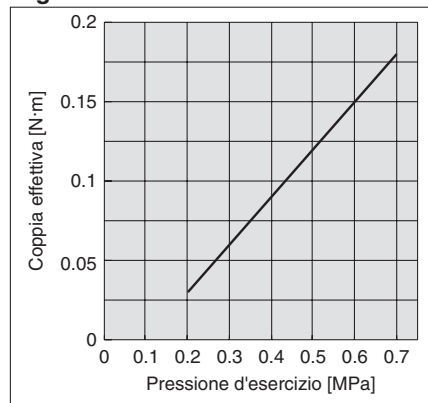
Peso

Taglia	10		15		20			30			40	
	90°	180°	90°	180°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°
Angolo di rotazione	90°	180°	90°	180°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°
Tipo base (albero S)	26 (27)	25 (26)	46 (47)	45 (46)	107 (110)	105 (107)	103 (106)	198 (203)	192 (197)	190 (195)	366 (378)	354 (360)
Con sensore	39	38	62	61	115	112	—	216	209	—	380	367

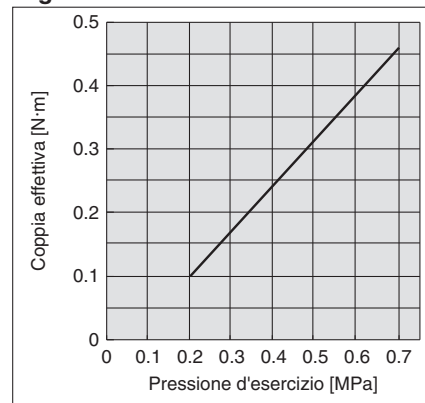
(): Per albero W

Uscita effettiva

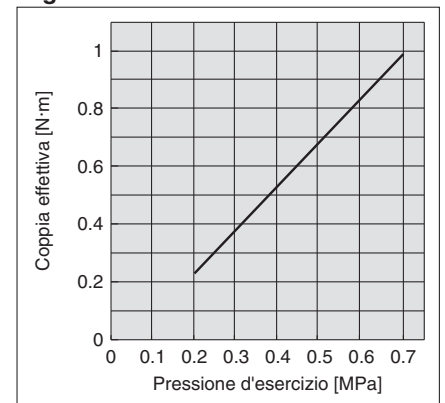
Taglia 10



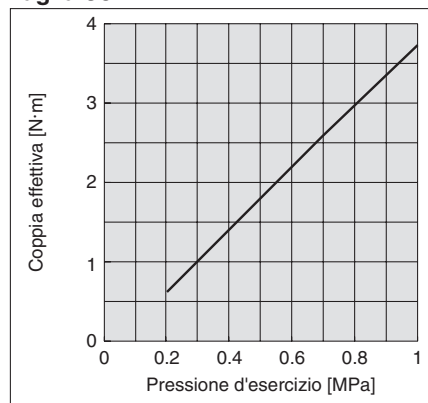
Taglia 15



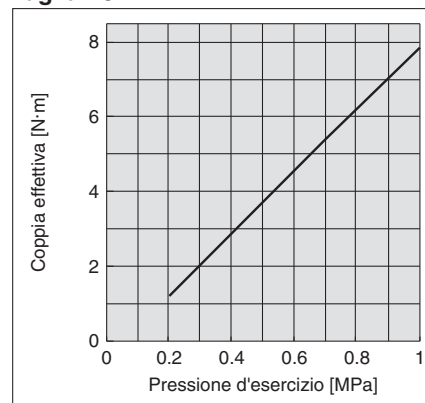
Taglia 20



Taglia 30



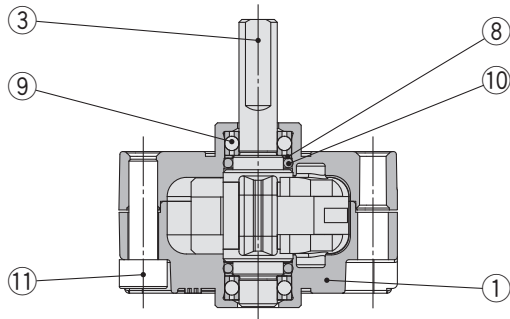
Taglia 40



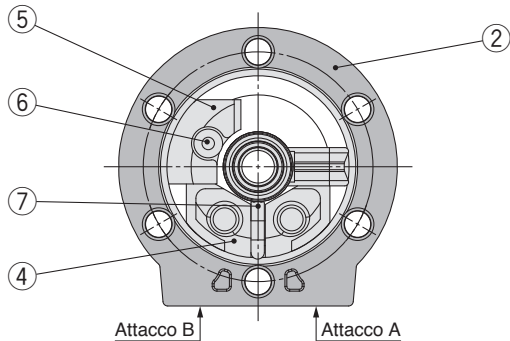
Costruzione: Tipo standard (Senza sensore)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

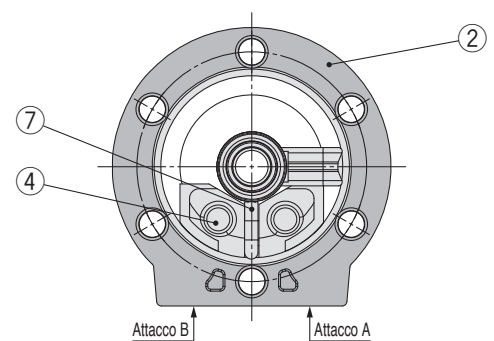
Taglia: 10, 15



Per 90°



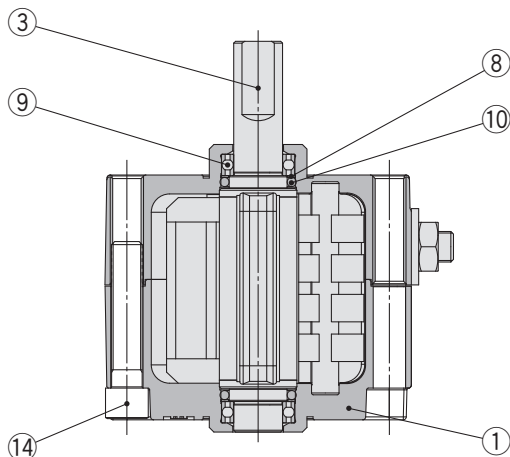
Per 180°



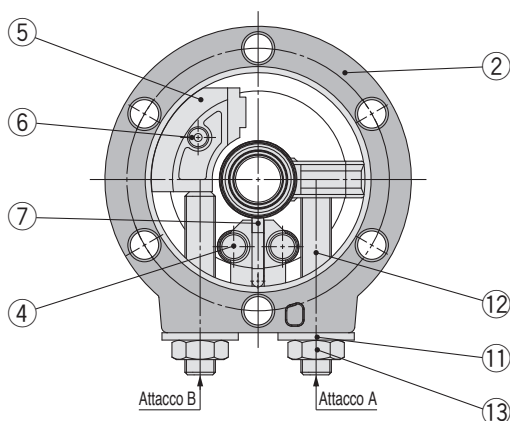
Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Corpo	Lega d'alluminio	Verniciato
2	Corpo (B)	Lega d'alluminio	Verniciato
3	Albero paletta	Acciaio inox	
4	Stopper	Resina	
5	Stopper per 90°	Resina	Per 90°
6	Fermo in elastomero	NBR	Per 90°
7	Tenuta stopper	NBR	Tenuta speciale
8	Anello di ritegno	Acciaio inox	
9	Cuscinetto	Acciaio per cuscinetti	
10	O-ring	NBR	
11	Vite a esagono incassato	Acciaio al cromo molibdeno	Vite speciale

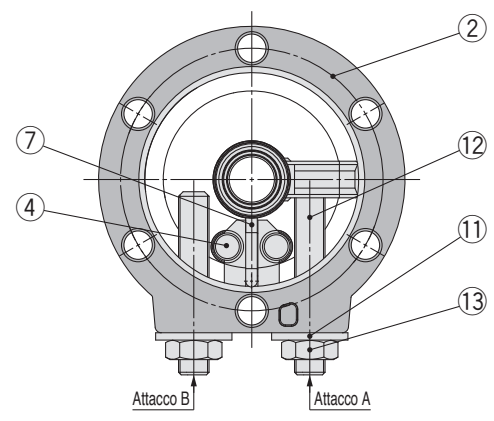
Taglia: 20, 30, 40



Per 90°



Per 180°



Componenti

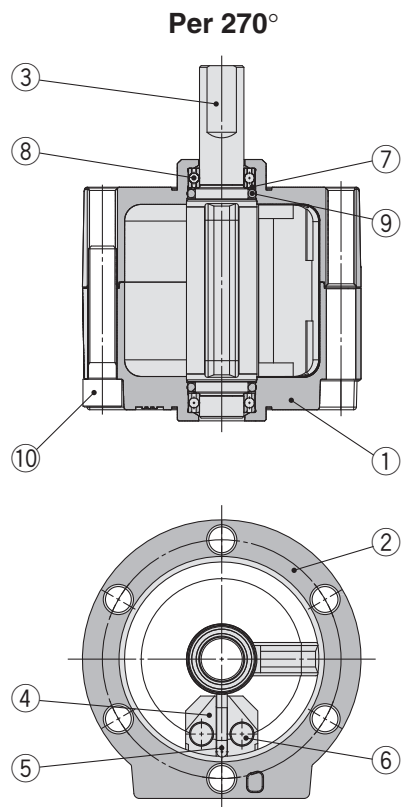
N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Corpo (A)	Lega d'alluminio	Verniciato
2	Corpo (B)	Lega d'alluminio	Verniciato
3	Albero paletta	Acciaio inox*1	
4	Stopper	Resina	
5	Stopper per 90°	Resina	Per 90°
6	Fermo in elastomero	NBR	Per 90°
7	Tenuta stopper	NBR	Tenuta speciale
8	Anello di ritegno	Acciaio inox	
9	Cuscinetto	Acciaio per cuscinetti	
10	O-ring	NBR	
11	Rondella di tenuta	NBR	
12	Vite di regolazione	Acciaio al cromo molibdeno	
13	Dado esagonale	Acciaio	
14	Vite a esagono incassato	Acciaio al cromo molibdeno	Vite speciale

*1 Il materiale è acciaio al cromo molibdeno per le taglie 30 e 40.

Costruzione: Tipo standard (Senza sensore)

• Le figure seguenti mostrano la posizione degli attacchi durante la rotazione.

Taglia: 20, 30



Componenti

N°	Descrizione	Materiale	Nota
1	Corpo	Lega d'alluminio	Verniciato
2	Corpo (B)	Lega d'alluminio	Verniciato
3	Albero paletta	Acciaio inox*1	
4	Stopper	Resina	
5	Tenuta stopper	NBR	Tenuta speciale
6	Perno stopper	Acciaio per cuscinetti	
7	Anello di ritegno	Acciaio inox	
8	Cuscinetto	Acciaio per cuscinetti	
9	O-ring	NBR	
10	Vite a esagono incassato	Acciaio al cromo molibdeno	Vite speciale

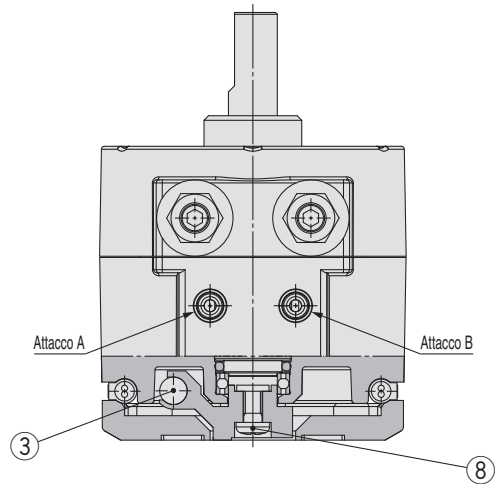
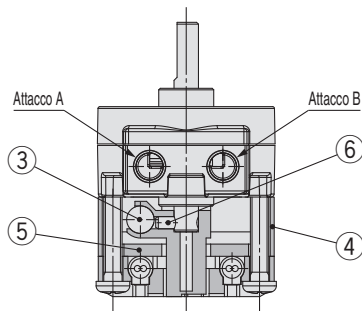
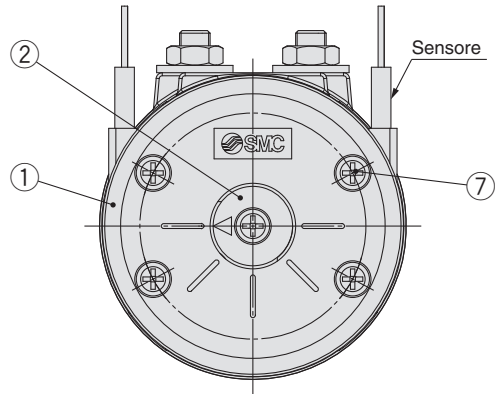
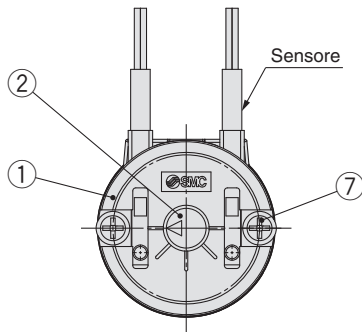
*1 Per la taglia 30 il materiale è acciaio al cromo molibdeno.

Costruzione: Tipo standard (Con sensore)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

Taglia: 10, 15

Taglia: 20, 30, 40



Componenti

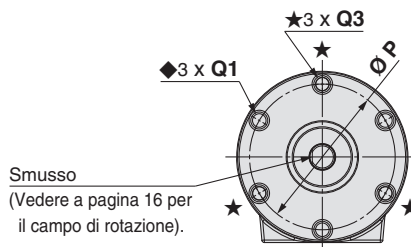
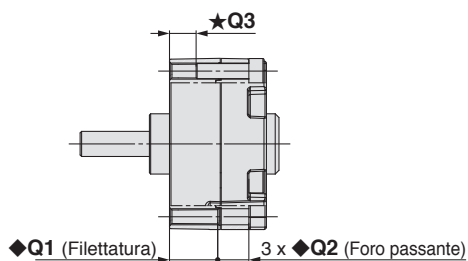
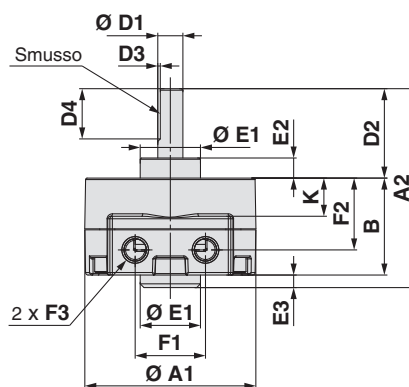
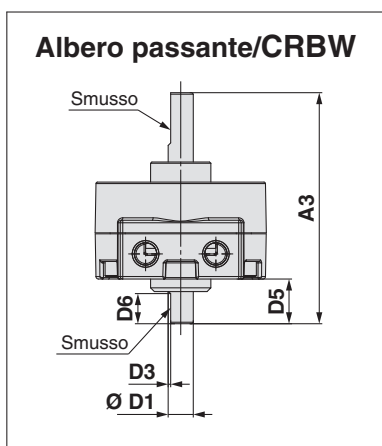
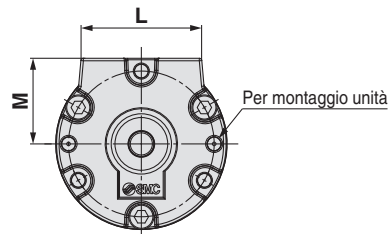
N.	Descrizione	Materiale
1	Coperchio	Resina
2	Supporto magnete	Resina
3	Magnete	Materiale magnetico
4	Corpo C	Resina
5	Piastra sensore	Lega d'alluminio
6	Perno elastico	Acciaio inox
7	Vite a testa tonda con taglio a croce	Acciaio al cromo molibdeno*1
8	Vite a testa tonda con taglio a croce	Acciaio al cromo molibdeno

*1 Il materiale è acciaio inox per le taglie 10 e 15.

Dimensioni: tipo standard (Senza sensore) 10, 15

Albero semplice: CRBS (per 90° e 180°)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.



(I 3 fori di montaggio con indicazioni ★ servono per il serraggio dell'attuatore e non vanno usati per il montaggio esterno della taglia 10.)

Taglia	A			B	D						E			F			K
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3	
10	29	30	37	15	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	8	5	9 ⁰ _{-0.036}	3	1	12	9.8	M5 x 0.8	3.6
15	34	39.5	47	20	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	9	6	12 ⁰ _{-0.043}	4	1.5	14	14.3	M5 x 0.8	7.6

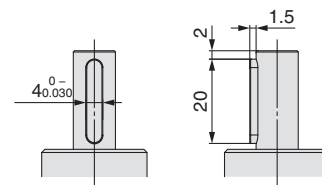
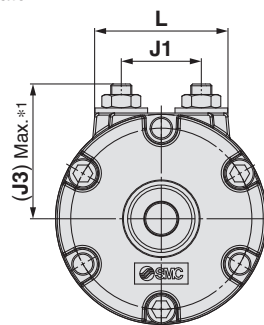
Taglia	L	M	P	Q		
				◆Q1	◆Q2	★Q3
10	19.8	14.6	24	M3 x 0.5 profondità 6	6	—
15	24	17.1	29	M3 x 0.5 profondità 10	6	M3 x 0.5 profondità 5

Dimensioni: tipo standard (senza sensore) 20, 30, 40

Albero semplice: CRBS (per 90° e 180°)

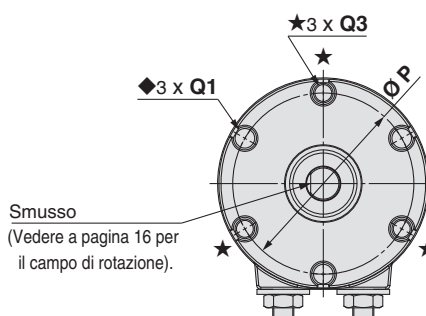
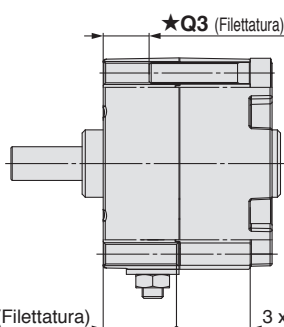
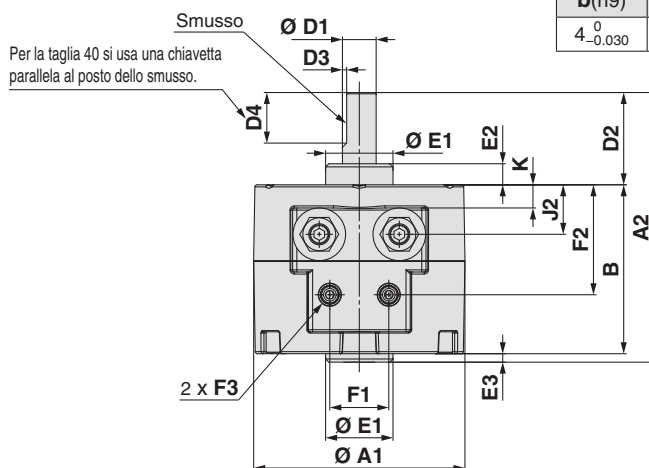
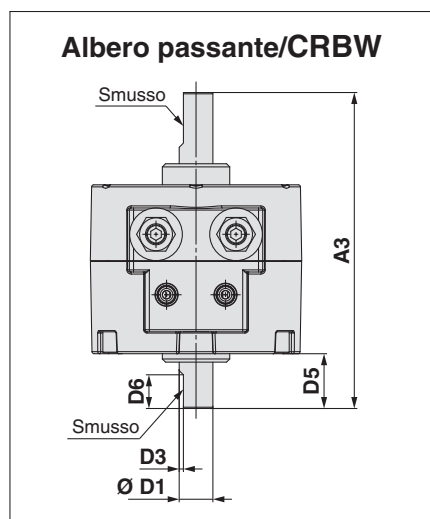
• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

Per taglia 40



Dimensioni chiave parallela

L1	b	h
b(h9)	h(h9)	L1
4 _{-0.030} ⁰	4 _{-0.030} ⁰	20



◆Q1 (Filettatura) 3 x ◆Q2 (Foro passante)

Smusso
(Vedere a pagina 16 per il campo di rotazione).

[mm]

Taglia	A			B	D						E			F		
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3
20	42	50.5	59	29	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	10	7	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	1.5	13	18.3	M5 x 0.8
30	50	64	75	40	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	13	8	16 ⁰ _{-0.043}	5	2	14	26	M5 x 0.8
40	63	79.5	90	45	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	1	—	15	9	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	4.5	20	31.1	M5 x 0.8

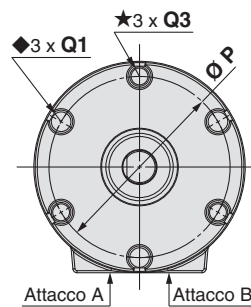
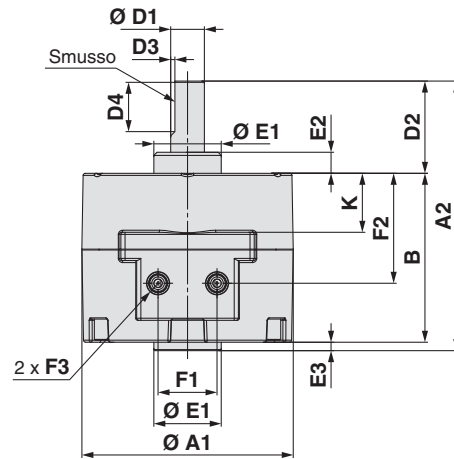
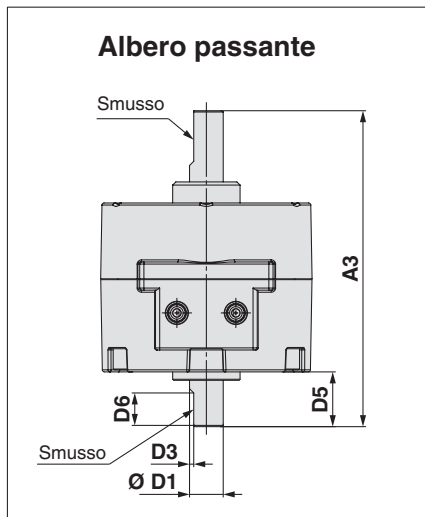
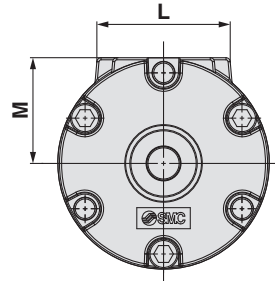
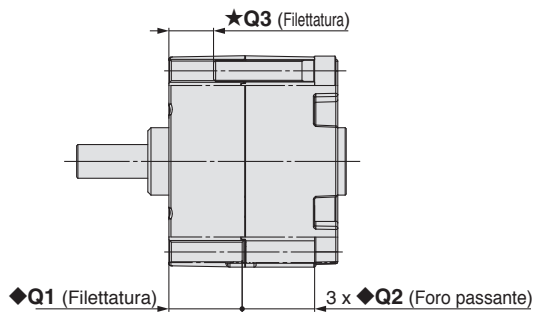
Taglia	J			K	L	P	Q		
	J1	J2	J3				◆Q1	◆Q2	★Q3
20	16	7.1	27.4	—	28	36	M4 x 0.7 profondità 10	11	M4 x 0.7 profondità 7.5
30	19	11.8	32.7	5.5	31.5	43	M5 x 0.8 profondità 15	16.5	M5 x 0.8 profondità 10
40	28	15.8	44.1	9.5	40	56	M5 x 0.8 profondità 20	17.5	M5 x 0.8 profondità 10

*1 La dimensione J3 non è la dimensione al momento della spedizione, dato che si riferisce alle parti di regolazione.

Dimensioni: tipo standard (senza sensore) 20, 30

Albero semplice: CRBS (per 270°)

• Le figure seguenti mostrano la posizione degli attacchi durante la rotazione.



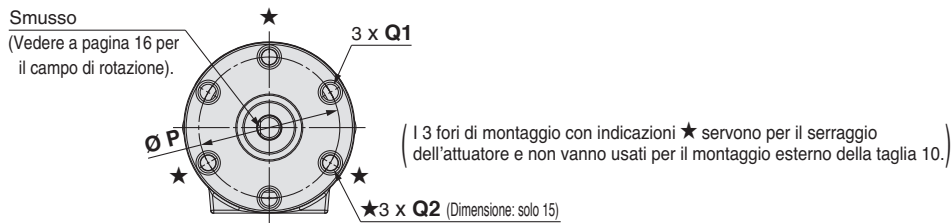
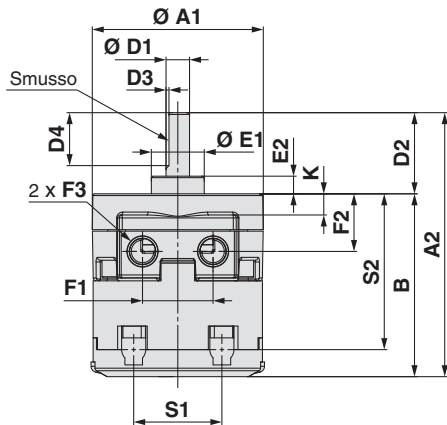
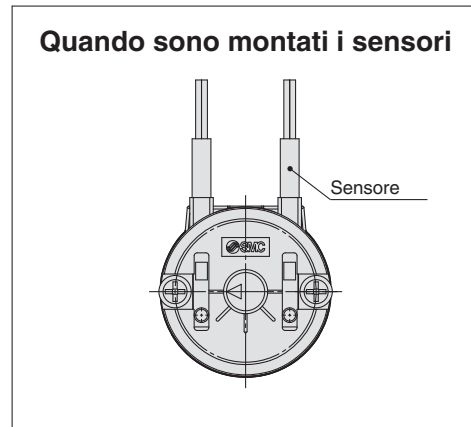
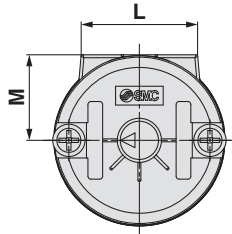
Taglia	A			B	D						E			F		
	A1	A2	A3		D1(g7)	D2	D3	D4	D5	D6	E1(h9)	E2	E3	F1	F2	F3
20	42	50.5	59	29	$6_{-0.016}^{-0.004}$	20	0.5	10	10	7	$14_{-0.043}^0$	4.5	1.5	13	18.3	M5 x 0.8
30	50	64	75	40	$8_{-0.020}^{-0.005}$	22	1	12	13	8	$16_{-0.043}^0$	5	2	14	26	M5 x 0.8

Taglia	K	L	M	P	Q		
					◆Q1	◆Q2	★Q3
20	10.5	28	21	36	M4 x 0.7 profondità 10	11	M4 x 0.7 profondità 7.5
30	14	31.5	25	43	M5 x 0.8 profondità 15	16.5	M5 x 0.8 profondità 10

Dimensioni: tipo standard (con sensore) 10, 15

Albero semplice: CDRBS (per 90° e 180°)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

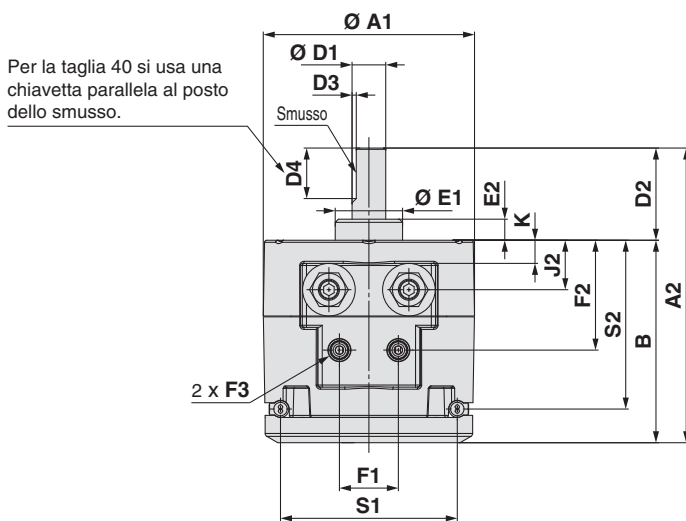
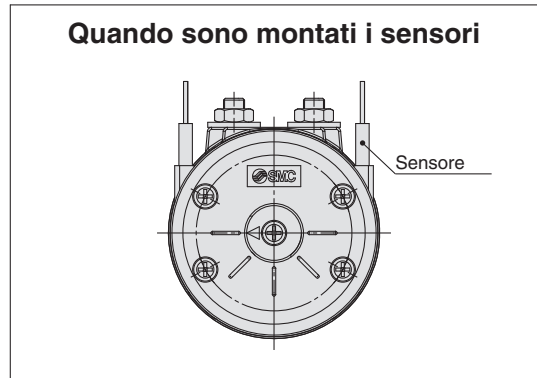
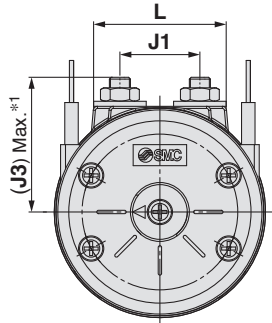


Taglia	A		B	D				E		F			K	L	M	P
	A1	A2		D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3				
10	29	46	32	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	12	9.8	M5 x 0.8	3.6	19.8	14.6	24
15	34	54.8	36.8	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	14	14.3	M5 x 0.8	7.6	24	17.1	29
Taglia	Q			S												
	◆Q1	★Q2		S1	S2											
10	M3 x 0.5 profondità 6		—		15	27										
15	M3 x 0.5 profondità 10		M3 x 0.5 profondità filettatura 5		19	32.2										

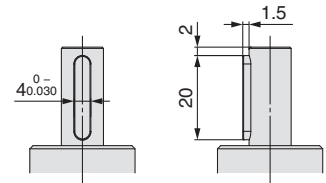
Dimensioni: tipo standard (con sensore) 20, 30, 40

Albero semplice: CDRBS (per 90° e 180°)

- Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

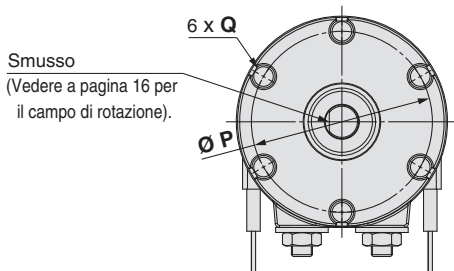


Per taglia 40



Dimensioni chiave parallela

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20



Taglia	A		B	D				E		F			J			K
	A1	A2		D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3	
20	42	55.6	35.6	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	13	18.3	M5 x 0.8	16	7.1	27.4	—
30	50	70	48	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0.043}	5	14	26	M5 x 0.8	19	11.8	32.7	5.5
40	63	84.2	54.2	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	20	31.1	M5 x 0.8	28	15.8	44.1	9.5

Taglia	L	P	Q	S	
				S1	S2
20	28	36	M4 x 0.7 profondità 10	37	28.6
30	31.5	43	M5 x 0.8 profondità 15	42	40.1
40	40	56	M5 x 0.8 profondità 20	52	45.2

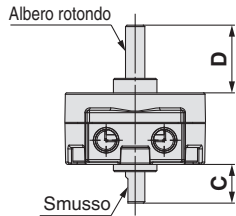
*1 La dimensione J3 non è la dimensione al momento della spedizione, dato che si riferisce alle parti di regolazione.

Dimensioni per tipo di albero (Le dimensioni diverse da quelle sotto sono le stesse del tipo standard).

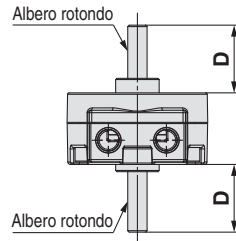
Taglia: 10, 15

Tipo standard

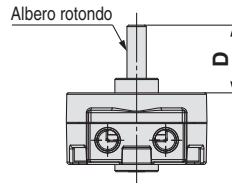
Albero passante/CRBJ □



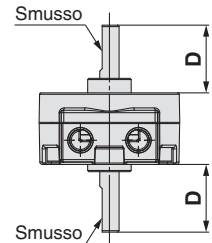
Albero passante/CRBK □



Albero semplice/CRBT □

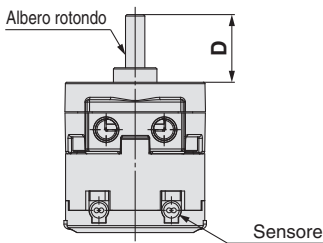


Albero passante/CRBY □



Con sensore

Albero semplice/CDRBT □



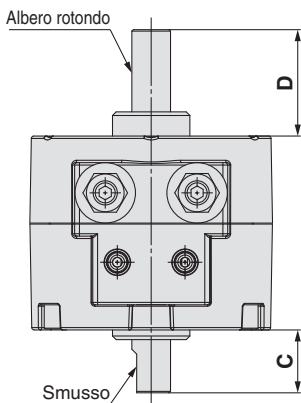
	[mm]	
Taglia	10	15
C	8	9
D	14	18

* Le dimensioni dell'albero e dello smusso sono le stesse del modello standard. Le dimensioni delle parti diverse dal tipo standard sono conformi con la tolleranza generale.

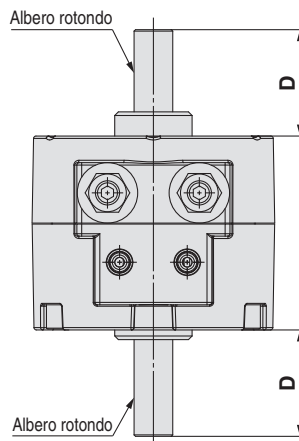
Taglia: 20, 30, 40

Tipo standard

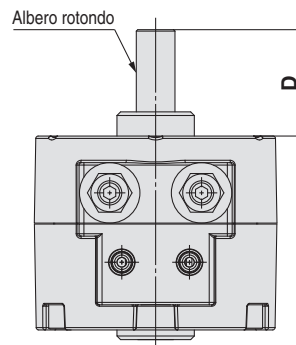
Albero passante/CRBJ □



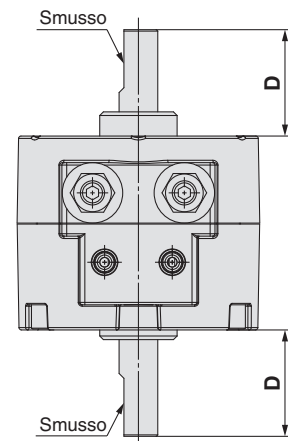
Albero passante/CRBK □



Albero semplice/CRBT □

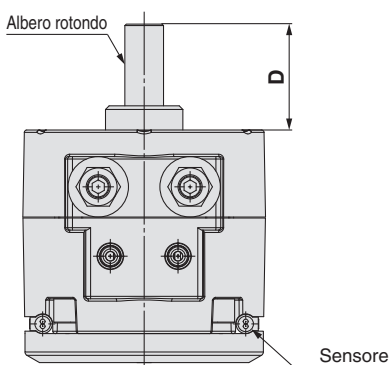


Albero passante/CRBY □



Con sensore

Albero semplice/CDRBT □



Per la taglia 40 si usa una chiavetta parallela al posto dello smusso.

	[mm]		
Taglia	20	30	40
C	10	13	15
D	20	22	30

* Le dimensioni dell'albero e dello smusso (chiavetta parallela per taglia 40) sono le stesse del modello standard. Le dimensioni delle parti diverse dal tipo standard sono conformi con la tolleranza generale.

Attuatore rotante a paletta con unità sensore verticale

Serie CRB□-A

Taglia: 10, 15, 20, 30, 40

RoHS

Codici di ordinazione

CRB **W** **30** - **90** - **M9B** □ □ - **AM**

1 2 3 4 5 6 7



1 Tipo di albero

Simbolo	Tipo di albero	Forma dell'estremità albero	
		Albero lungo	Albero corto
W	Albero passante	Smusso singolo*1	Smusso singolo*3
J*2	Albero passante	Albero rotondo	Smusso singolo*3

- *1 La taglia 40 ha una chiave parallela al posto dello smusso.
- *2 J Realizzato su richiesta.
- *3 L'unità sensore verticale può essere montata sul lato dell'albero corto.

2 Taglia

10
15
20
30
40

- * Angolo di rotazione di 270° non disponibile per le taglie 10, 15 e 40.

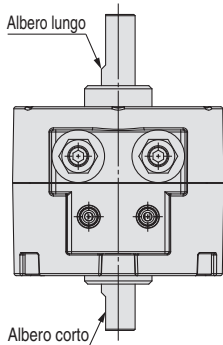
3 Angolo di rotazione

90	90°
180	180°
270	270°

5 Lunghezza cavo

—	Grommet/Cavo: 0.5 m
M	Grommet/Cavo: 1 m
L	Grommet/Cavo: 3 m
CN	Connettore/Senza cavo
C	Connettore/Cavo: 0.5 mm
CL	Connettore/Cavo: 3 m
Z*1	Grommet/Cavo: 5 m

- *1 Il cavo di 5 m è realizzato su richiesta.
- * I connettori sono disponibili solo per R73, R80, T79.
- * Codice cavo con connettore.
D-LC05: Cavo 0.5 m
D-LC30: Cavo 3 m
D-LC50: Cavo 5 m



4 Sensore

- * Per i sensori applicabili, vedere la tabella sottostante.

6 Numero di sensori

—	2
S	1

7 Unità sensore

Simbolo	Descrizione	Sensore applicabile
A	Con unità sensore verticale (Magnete integrato)	Diverso da D-M9□(V) → Per ulteriori dettagli, consultare pagine 45 e 46.
AM	Con unità sensore verticale per D-M9 (Magnete integrato)	D-M9□(V) → Vedere pagina 44.

- * Consultare la pagina 42 se l'unità sensore è necessaria separatamente.

Sensori applicabili/Vedere il catalogo sul web per ulteriori informazioni sui sensori.

Taglia applicabile	Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	D	Cablaggio (uscita)	Tensione di carico		Modello di sensore		Tipo di cavo	Lunghezza cavo [m]					Connettore precablato	Carico applicabile				
						DC	AC	Perpendicolare	In linea		0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Assente (N)		Relè, PLC	Carico applicabile			
Per 10, 15	Sensore allo stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	5 V, 12 V	5 V, 12 V, 24 V	M9NV	M9N	Cavo antiolio per applicazioni gravose	●	●	●	○	—			○	—	CI
					3 fili (PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○				
					2 fili				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○				
	3 fili (NPN)				S99V				S99	●		—	●	○	—	○	—	CI			
	3 fili (PNP)				S9PV				S9P	●		—	●	○	—	○					
	2 fili				T99V				T99	●		—	●	○	—	○					
Sensore reed	—	No	Grommet	Si	2 fili	5 V, 12 V	5 V, 12 V, 24 V	—	90	Cavo parallelo vinitico	●	—	●	●	—	—	—	CI			
								5 V, 12 V, 100 V	5 V, 12 V, 24 V, 100 V	—	90A	Cavo antiolio per applicazioni gravose	●	—	●	●			—		
								—	—	—	97	Cavo parallelo vinitico	●	—	●	●			—		
Per 20, 30, 40	Sensore allo stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	5 V, 12 V	5 V, 12 V, 24 V	M9NV	M9N	Cavo antiolio per applicazioni gravose	●	●	●	○	—	○	—	CI		
					3 fili (PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○				
					2 fili				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○				
					3 fili (NPN)				—	S79		●	—	●	○	—	○			—	CI
					3 fili (PNP)				—	S7P		●	—	●	○	—	○				
					2 fili				—	T79		●	—	●	○	—	○				
	Sensore reed		—	No	Grommet	Si	2 fili	—	100 V	—	R73	Cavo antiolio per applicazioni gravose	●	—	●	●	—	—	—	—	
										—	R73C		●	—	●	●	—				
										—	R80		●	—	●	○	—	○			
										—	R80C		●	—	●	●	—	○			
										—	—		●	—	●	●	—	○			
										—	24 V max.		—	—	●	—	●	●			—

- * I sensori sono consegnati unitamente al prodotto ma non sono montati.

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

Le specifiche, il campo di rotazione, il volume interno e l'uscita effettiva sono gli stessi del modello standard. (→ p. 16, 17)

Peso

Taglia	10		15		20			30			40	
	90°	180°	90°	180°	90°	180°	270°	90°	180°	270°	90°	180°
Tipo base	27	26	47	46	110	107	106	203	197	195	378	360
Unità sensore verticale	15		20		28			38			43	

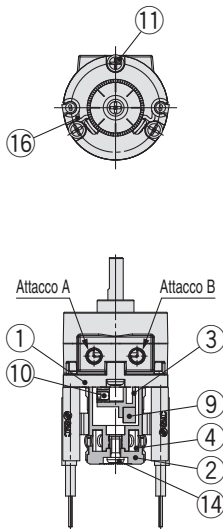
L'assieme flangia di montaggio è disponibile come opzione. Per maggiori dettagli, vedere pagina 41.

Costruzione: con unità sensore verticale

• I componenti diversi da quelli specificati sotto sono gli stessi di quelli a pagina 18.

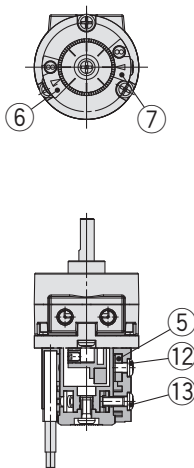
D-M9□

Taglia: 10, 15



D-S/T99(V) D-S7P D-90/90A
D-S9P(V) D-97/93A D-R73/80□
D-S/T79□

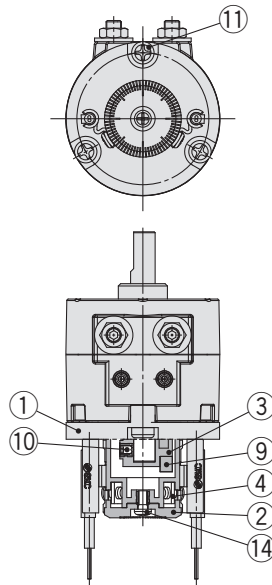
Taglia: 10, 15



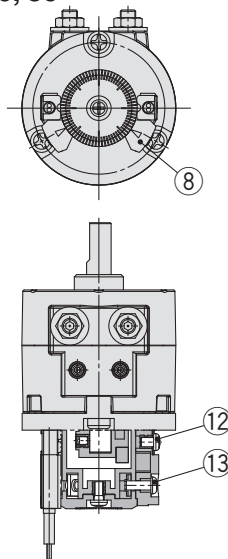
Componenti

N.	Descrizione	Materiale
1	Coperchio (A)	Resina
2	Coperchio (B)	Resina
3	Leva magnete	Resina
4	Blocco di tenuta	Acciaio inox
5	Blocco di tenuta (B)	Lega d'alluminio
6	Blocco sensore (A)	Resina

Taglia: 20, 30



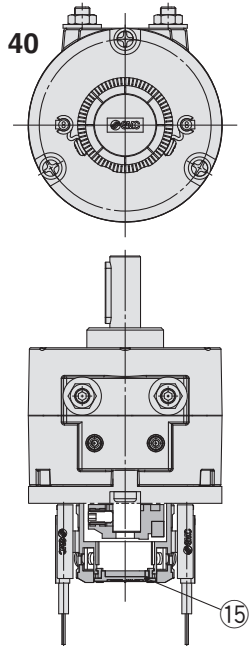
Taglia: 20, 30



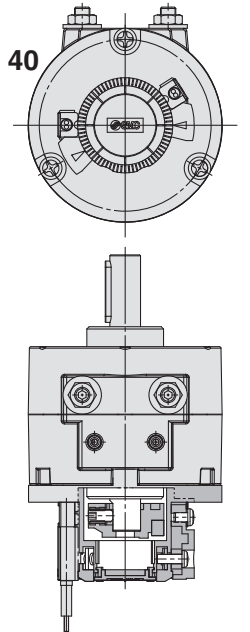
Componenti

N.	Descrizione	Materiale
7	Blocco sensore (B)	Resina
8	Blocco sensore	Resina
9	Magnete	
10	Vite a brugola	Acciaio inox
11	Vite a testa tonda con taglio a croce	Acciaio inox
12	Vite a testa tonda con taglio a croce	Acciaio inox

Taglia: 40



Taglia: 40



Componenti

N.	Descrizione	Materiale
13	Vite a testa tonda con taglio a croce	Acciaio inox
14	Vite a testa tonda con taglio a croce	Acciaio inox
15	Coperchietto di gomma	NBR
16	Supporto sensore	Acciaio inox

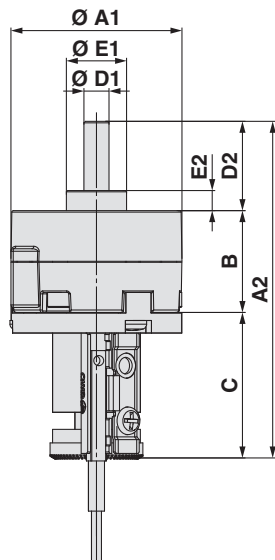
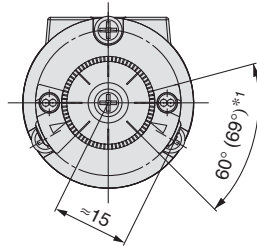
* Per la taglia 10, ci sono 2 pz. di 11 viti a testa tonda con taglio a croce.

Dimensioni: con unità sensore verticale (10, 15)

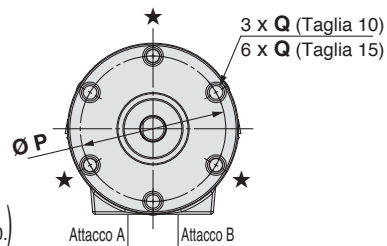
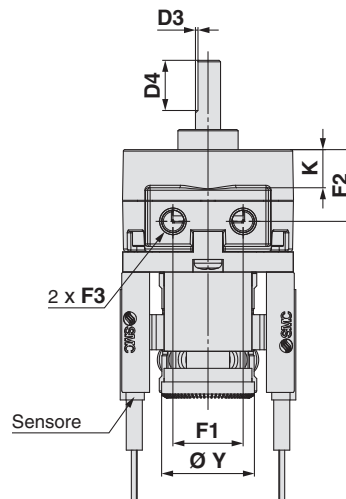
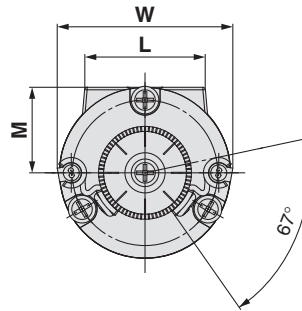
CRBW-A (per 90° e 180°)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

D-S/T99(V), S9P(V),
D-97/93A, 90/90A



D-M9□



(I 3 fori di montaggio con indicazioni ★ servono per il serraggio dell'attuatore e non vanno usati per il montaggio esterno della taglia 10.)

*1 L'angolo è 60° quando si usa uno dei seguenti sensori: D-90/90A/97/93A
L'angolo è 69° quando si usa uno dei seguenti sensori: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

Taglia	A		B	C	D				E		F			K	L	M	P
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3				
10	29	58	15	29	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	12	9.8	M5 x 0.8	3.6	19.8	14.6	24
15	34	67	20	29	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	14	14.3	M5 x 0.8	7.6	24	17.1	29

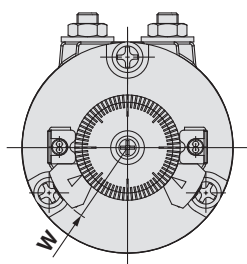
Taglia	Q	W	Y
10	M3 x 0.5 profondità 6	35	18.5
15	M3 x 0.5 profondità 5	35	18.5

Dimensioni: con unità sensore verticale (20, 30, 40)

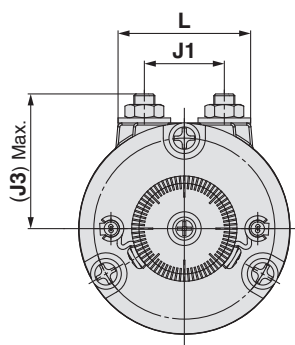
CRBW-A (per 90° e 180°)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

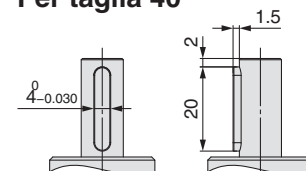
D-S/T79□, S7P, R73/80□



D-M9□



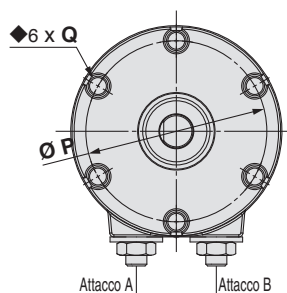
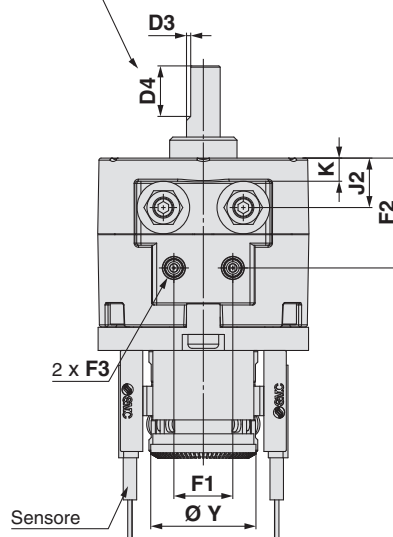
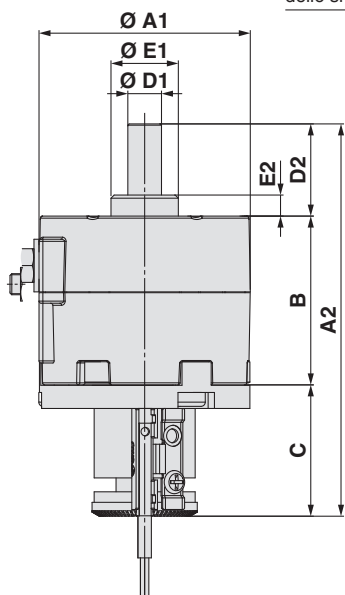
Per taglia 40



Dimensioni chiave
parallela

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20

Per la taglia 40 si usa una chiave parallela al posto dello smusso.



Attacco A Attacco B

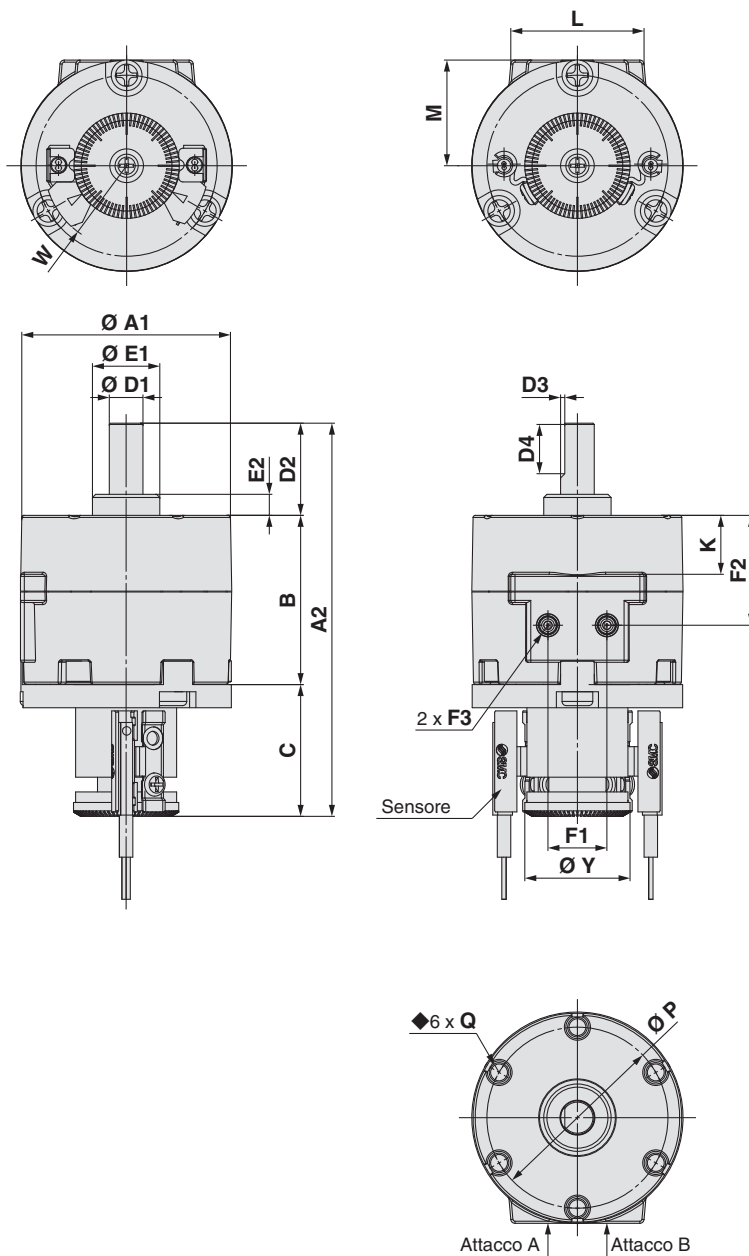
Taglia	A		B	C	D				E		F			J			K
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3	
20	42	79	29	30	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	13	18.3	M5 x 0.8	16	7.1	27.4	—
30	50	93	40	31	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0.043}	5	14	26	M5 x 0.8	19	11.8	32.7	5.5
40	63	106	45	31	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	20	31.1	M5 x 0.8	28	15.8	44.1	9.5

Taglia	L	P	Q	W	Y
20	28	36	M4 x 0.7 profondità 7	19.5	25
30	31.5	43	M5 x 0.8 profondità 10	19.5	25
40	40	56	M5 x 0.8 profondità 10	22.5	31

Dimensioni: con unità sensore verticale (20, 30)

CRBW-A (per 270°)

• Le figure seguenti mostrano la posizione degli attacchi durante la rotazione.



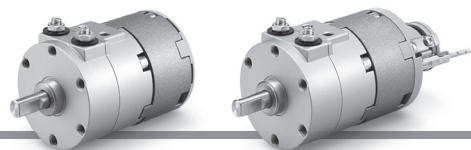
Taglia	A		B	C	D				E		F		
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	79	29	30	$6_{-0.016}^{-0.004}$	20	0.5	10	$14_{-0.043}^0$	4.5	13	18.3	M5 x 0.8
30	50	93	40	31	$8_{-0.020}^{-0.005}$	22	1	12	$16_{-0.043}^0$	5	14	26	M5 x 0.8
Taglia	K	L	M	P	Q	W	Y						
20	10.5	28	21	36	M4 x 0.7 profondità 7	19.5	25						
30	14	31.5	25	43	M5 x 0.8 profondità 10	19.5	25						

Attuatore rotante a paletta

Con unità di regolazione angolo/con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo

Serie CRB□-B/CRB□-C

Taglia: 10, 15, 20, 30, 40



Codici di ordinazione

Con unità di regolazione angolo

CRB **W** **30** - **90** - **B**

CRB□-B

CRB□-C

Con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo

CRB **W** **30** - **90** - **M9B** **L** □ - **CM**

1 2 3 4 5 6 7

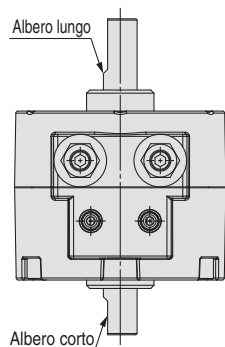
1 Tipo di albero

Simbolo	Tipo di albero	Forma dell'estremità albero	
		Albero lungo	Albero corto
W	Albero passante	Smusso*1	Smusso*3
J*2	Albero passante	Albero rotondo	Smusso*3

*1 La taglia 40 ha una chiave parallela al posto dello smusso.

*2 J Realizzato su richiesta.

*3 L'unità di regolazione angolo può essere montata sul lato dell'albero corto.



2 Taglia

10
15
20
30
40

* Angolo di rotazione di 270° non disponibile per le taglie 10, 15 e 40.

3 Angolo di rotazione

90	90°
180	180°
270	270°

5 Lunghezza cavo

—	Grommet/Cavo: 0.5 m
M	Grommet/Cavo: 1 m
L	Grommet/Cavo: 3 m
CN	Connettore/Senza cavo
C	Connettore/Cavo: 0.5 mm
CL	Connettore/Cavo: 3 m
Z*1	Grommet/Cavo: 5 m

*1 Il cavo di 5 m è realizzato su richiesta.

* I connettori sono disponibili solo per R73, R80, T79.

* Codice cavo con connettore.

D-LC05: Cavo 0.5 m

D-LC30: Cavo 3 m

D-LC50: Cavo 5 m

4 Sensore

* Per i sensori applicabili, vedere la tabella sottostante.

6 Numero di sensori

—	2
S	1

7 Con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo

Simbolo	Descrizione	Sensore applicabile
C	Con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo (magnete integrato)	Diverso da D-M9□(V) → Per ulteriori dettagli, consultare da pagina 45 e 46.
CM	Con unità sensore verticale per D-M9 e unità di regolazione angolo (magnete integrato)	D-M9□(V) → Vedere pagina 44.

* Consultare pagina 42 se una delle due unità è necessaria separatamente.

Sensori applicabili/Vedere il **catalogo sul web** per ulteriori informazioni sui sensori.

Taglia applicabile	Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	D	Cablaggio (uscita)	Tensione di carico		Modello di sensore		Tipo di cavo	Lunghezza cavo [m]					Connettore precablato	Carico applicabile					
						DC	AC	Perpendicolare	In linea		0.5 (—)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)	Assente (N)		Relè,	PLC				
Per 10, 15	Sensore allo stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	Cavo antiolio per applicazioni gravose	●	●	●	○	—	○	CI	Relè, PLC			
					3 fili (PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○					
					2 fili				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○					
					3 fili (NPN)				S99V	S99		●	—	●	○	—	○					
					3 fili (PNP)				S99V	S99		●	—	●	○	—	○					
	Sensore reed	—	—	Grommet	No	2 fili	24 V	5 V, 12 V	5 V, 12 V, 24 V	—	90	Cavo parallelo vimilico	●	—	●	●	—	—	CI	Relè, PLC		
										5 V, 12 V, 100 V	5 V, 12 V, 24 V, 100 V		—	90A	●	—	●	●			—	—
										—	—		—	97	●	—	●	●			—	—
										—	100 V		—	93A	●	—	●	●			—	—
										—	—		—	93A	●	—	●	●			—	—
Per 20, 30, 40	Sensore allo stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	Cavo antiolio per applicazioni gravose	●	●	●	○	—	○	CI	Relè, PLC			
					3 fili (PNP)				M9PV	M9P		●	●	●	○	—	○					
					2 fili				M9BV	M9B		●	●	●	○	—	○					
					3 fili (NPN)				—	S79		●	—	●	○	—	○					
					3 fili (PNP)				—	S7P		●	—	●	○	—	○					
	Sensore reed	—	—	Connettore	Si	2 fili	24 V	12 V	100 V	—	T79	Cavo parallelo vimilico	●	—	●	●	—	—	—	Relè, PLC		
										—	T79C		●	—	●	●	—	—				
										—	R73		●	—	●	○	—	—				
										—	R73C		●	—	●	●	—	—				
										—	R80		●	—	●	○	—	—				
Connettore	—	—	Connettore	No	2 fili	24 V	48 V, 100 V	100 V	—	R80C	Cavo antiolio per applicazioni gravose	●	—	●	●	—	—	—	Relè, PLC			
									—	R80C		●	—	●	●	—	—					
									—	—		●	—	●	●	—	—					
									—	—		●	—	●	●	—	—					
									—	24 V max.		—	R80C	●	—	●	●			—	—	

* I sensori sono consegnati unitamente al prodotto ma non sono montati.

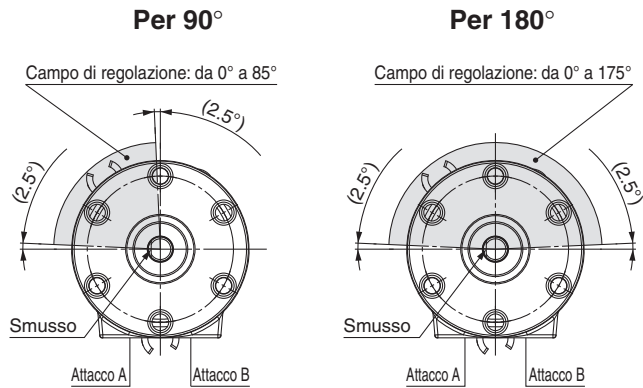
* I sensori indicati con "○" si realizzano su richiesta.

Angolo di rotazione con unità di regolazione angolo

- La vista degli disegni sotto è dal lato dell'albero lungo.
- Le posizioni dello smusso mostrano le condizioni degli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.
- Azionare entro il campo di regolazione.

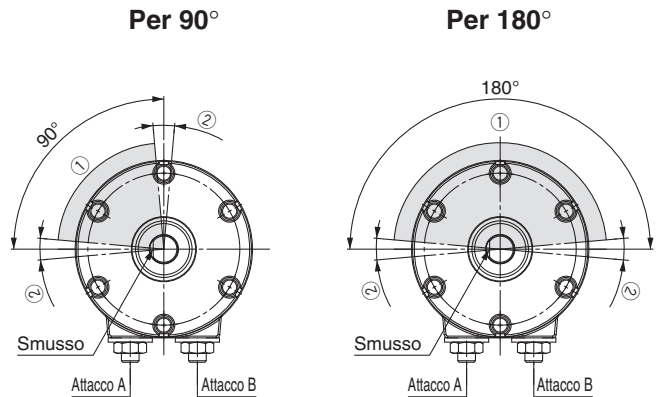
Angolo di rotazione con unità di regolazione angolo

Taglia: 10, 15



L'area ombreggiata mostra il campo di regolazione della rotazione.

Taglia: 20, 30, 40



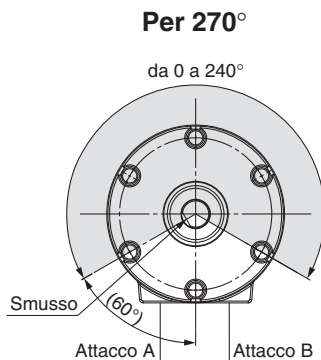
L'area ombreggiata mostra il campo di regolazione della rotazione.

Angolo di rotazione con unità di regolazione angolo

Angolo di rotazione (corpo)	Taglia	
	10	15
90°	da 0 a 85°	
180°	da 0 a 175°	

	Campo di regolazione	Per 90°	Per 180°
①	Unità di regolazione angolo	da 0° a 80°	da 0° a 170°
②	Vite di regolazione	90°±10° (Un lato ±5°)	180°±10° (Un lato ±5°)

Taglia: 20, 30



Metodo di regolazione angolo di rotazione

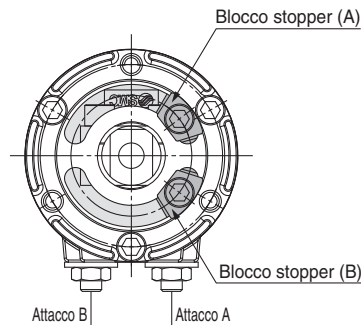


Fig. 1 Posizione predefinita

■ L'angolo di rotazione può essere regolato spostando i blocchi stopper (A) e (B) mostrati nella Fig. 1.

- La Fig. 1 mostra la posizione predefinita dell'unità di regolazione angolo.
- Fig. 1 mostra la taglia 20.

* Eseguire le regolazioni quando la pressione non è applicata.

Le specifiche, il volume interno e l'uscita effettiva sono gli stessi del modello standard
(→ p. 16, 17)

Peso

Taglia	[g]									
	10		15		20		30		40	
Angolo di rotazione	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°	90°	180°
Tipo base	27	26	47	46	110	107	203	197	378	360
Unità sensore verticale	15		20		28		38		43	
Unità di regolazione angolo	30		47		90		150		203	

L'assieme flangia di montaggio è disponibile come opzione. Per maggiori dettagli, consultare pagina 41.

Costruzione: con unità di regolazione angolo, con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo

• I componenti diversi da quelli specificati sotto sono gli stessi di quelli a pagina 18.

Con unità di regolazione angolo

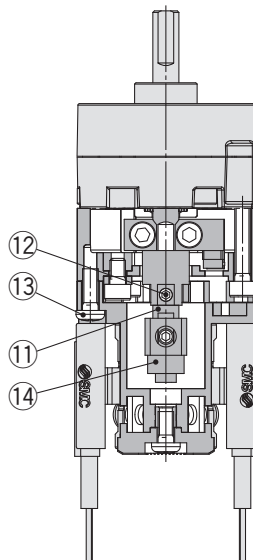
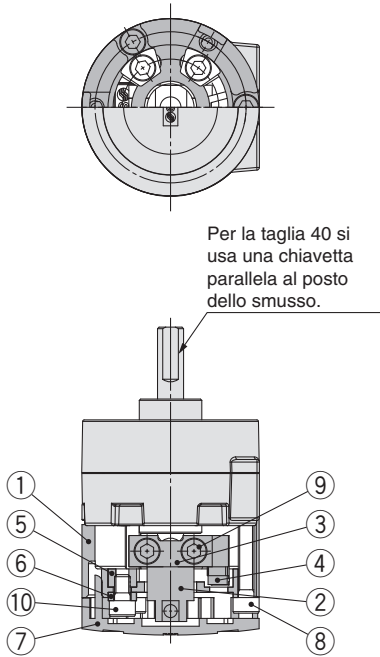
Taglia: 10, 15, 20, 30, 40

Con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo

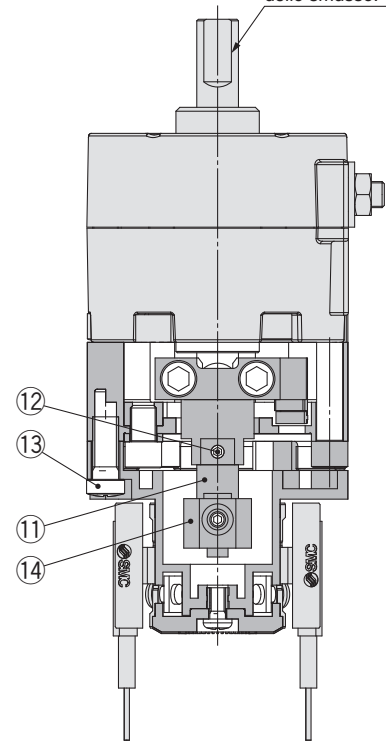
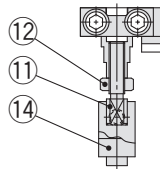
Taglia: 10, 15

Taglia: 20, 30, 40

Per la taglia 40 si usa una chiavetta parallela al posto dello smusso.



Taglia: 10



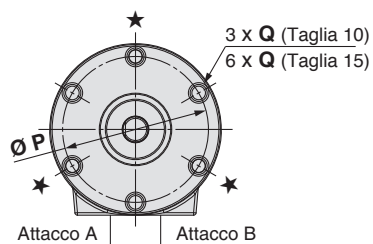
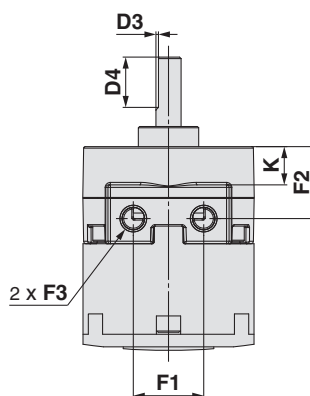
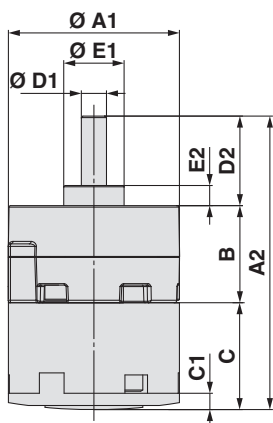
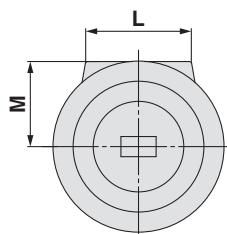
Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Anello stopper	Lega d'alluminio	
2	Leva stopper	Acciaio al cromo molibdeno	
3	Fermo leva	Acciaio laminato	Zinco cromato
4	Paracolpi elastici	NBR	
5	Blocco stopper	Acciaio al cromo molibdeno	Zinco cromato
6	Fermo blocco	Acciaio laminato	Zinco cromato
7	Coperchio	Resina	
8	Vite a esagono incassato	Acciaio inox	Vite speciale
9	Vite a esagono incassato	Acciaio inox	Vite speciale
10	Vite a esagono incassato	Acciaio inox	Vite speciale
11	Giunto		
12	Vite a brugola	Acciaio inox	Il dado esagonale solo per la taglia 10.
	Dado esagonale	Acciaio inox	
13	Vite a testa tonda con taglio a croce	Acciaio inox	
14	Leva magnete	—	

Dimensioni: con unità di regolazione angolo (10, 15)

CRBW-B (per 90° e 180°)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.



(I 3 fori di montaggio con indicazioni ★ servono per il serraggio dell'attuatore e non vanno usati per il montaggio esterno della taglia 10.)

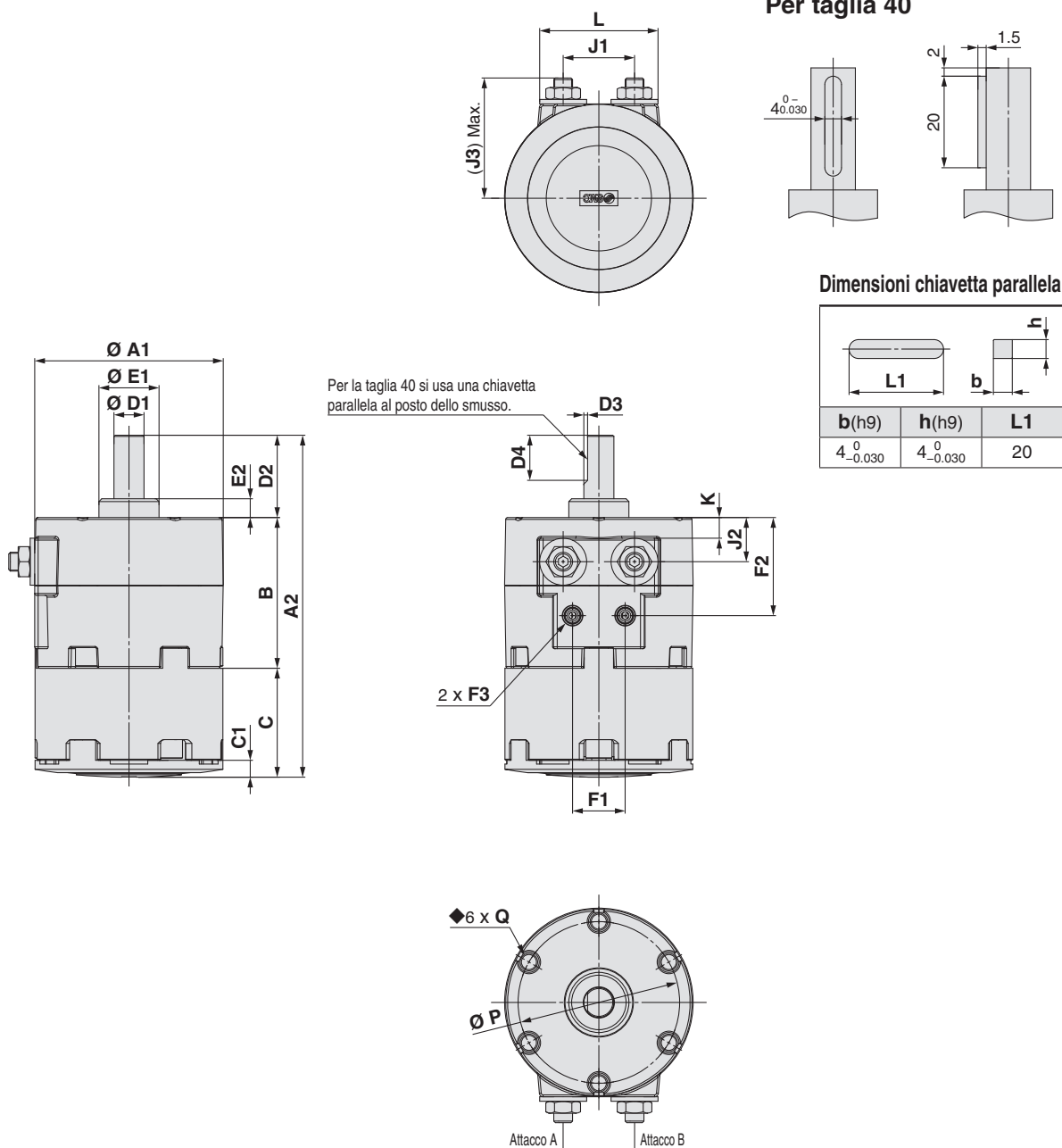
Taglia	A		B	C		D				E		F			K	L	M
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3			
10	29	48.5	15	19.5	3	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	12	9.8	M5 x 0.8	3.6	19.8	14.6
15	34	59	20	21	3	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	14	14.3	M5 x 0.8	7.6	24	17.1

Taglia	P	Q
10	24	M3 x 0.5 profondità 6
15	29	M3 x 0.5 profondità 5

Dimensioni: con unità di regolazione angolo (20, 30, 40)

CRBW-B (per 90° e 180°)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.



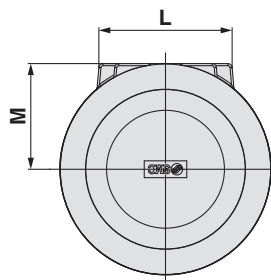
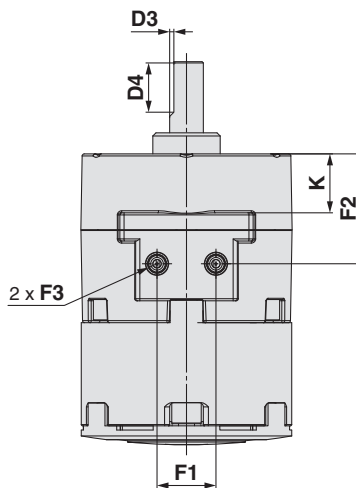
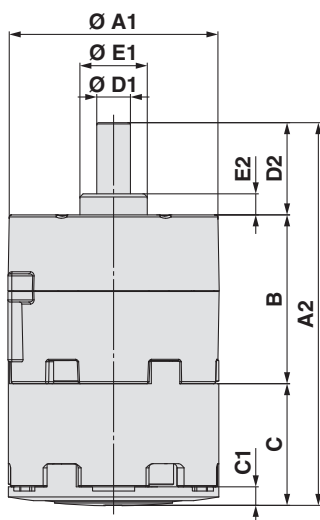
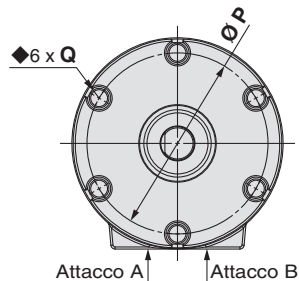
Taglia	A		B	C		D				E		F			J		
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3
20	42	74	29	25	4	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	13	18.3	M5 x 0.8	16	7.1	27.4
30	50	91	40	29	4.5	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0.043}	5	14	26	M5 x 0.8	19	11.8	32.7
40	63	111.3	45	36.3	5	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	20	31.1	M5 x 0.8	28	15.8	44.1

Taglia	K	L	P	Q
20	—	28	36	M4 x 0.7 profondità 7
30	5.5	31.5	43	M5 x 0.8 profondità 10
40	9.5	40	56	M5 x 0.8 profondità 10

Dimensioni: con unità di regolazione angolo (20, 30)

CRBW-B (per 270°)

• Le figure seguenti mostrano la posizione degli attacchi durante la rotazione.



[mm]

Taglia	A		B	C		D				E		F		
	A1	A2		C	C1	D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	74	29	25	4	$6_{-0.016}^{-0.004}$	20	0.5	10	$14_{-0.043}^0$	4.5	13	18.3	M5 x 0.8
30	50	91	40	29	4.5	$8_{-0.020}^{-0.005}$	22	1	12	$16_{-0.043}^0$	5	14	26	M5 x 0.8

Taglia	K	L	M	P	Q
20	10.5	28	21	36	M4 x 0.7 depth 7
30	14	31.5	25	43	M5 x 0.8 depth 10

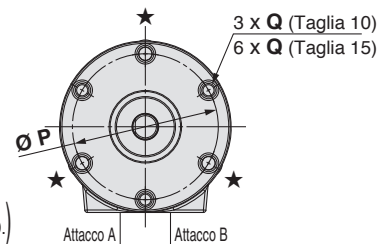
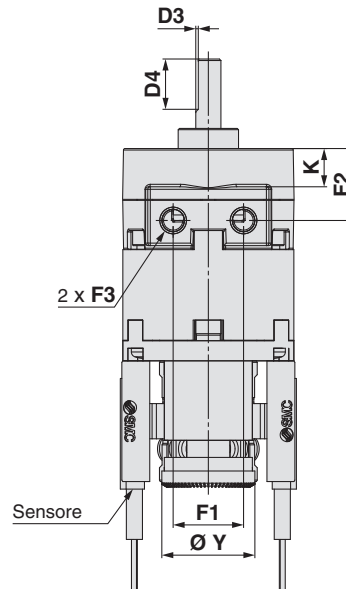
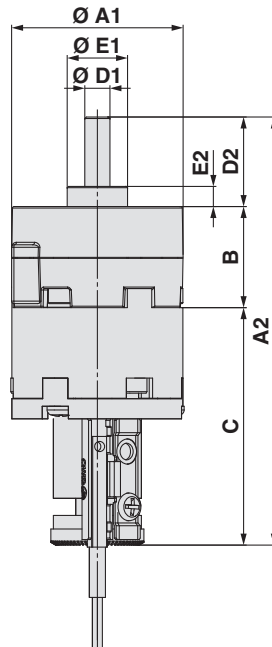
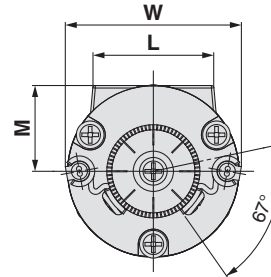
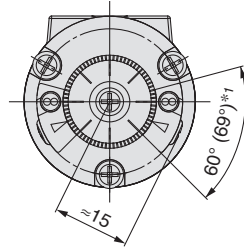
Dimensioni: con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo (10, 15)

CRBW-C (per 90° e 180°)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

**D-S/T99(V), S9P(V),
D-97/93A, 90/90A**

D-M9□



(I 3 fori di montaggio con indicazioni ★ servono per il serraggio dell'attuatore e non vanno usati per il montaggio esterno della taglia 10.)

*1 L'angolo è 60° quando si usa uno dei seguenti sensori: D-90/90A/97/93A
L'angolo è 69° quando si usa uno dei seguenti sensori: D-S99(V)/T99(V)/S9P(V)

Taglia	A		B	C	D				E		F			K	L
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1 (h9)	E2	F1	F2	F3		
10	29	74.5	15	45.5	4 ^{-0.004} _{-0.015}	14	0.5	9	9 ⁰ _{-0.036}	3	12	9.8	M5 x 0.8	3.6	19.8
15	34	85	20	47	5 ^{-0.004} _{-0.016}	18	0.5	10	12 ⁰ _{-0.043}	4	14	14.3	M5 x 0.8	7.6	24

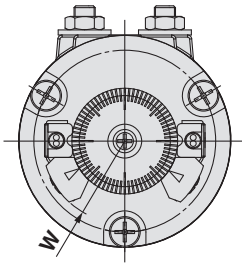
Taglia	M	P	Q	W	Y
10	14.6	24	M3 x 0.5 profondità 6	35	18.5
15	17.1	29	M3 x 0.5 profondità 5	35	18.5

Dimensioni: con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo (20, 30, 40)

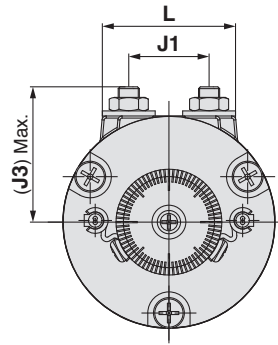
CRBW-C (per 90° e 180°)

• Le seguenti figure mostrano gli attuatori quando l'attacco B è pressurizzato.

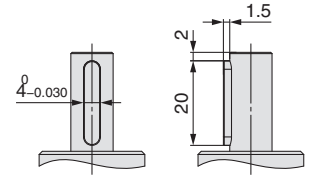
D-S/T79□, S7P, R73/80□



D-M9□

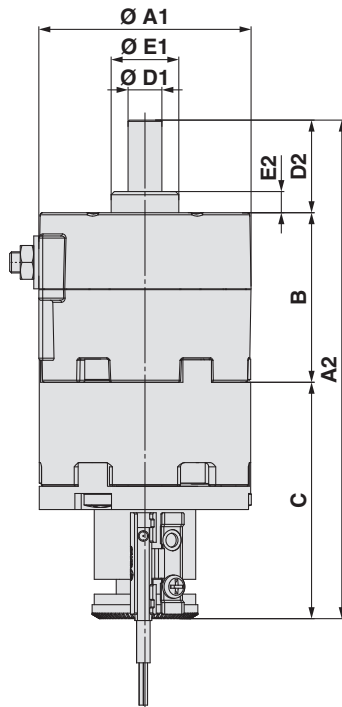


Per taglia 40

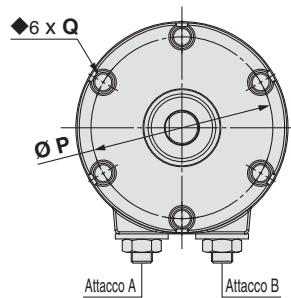
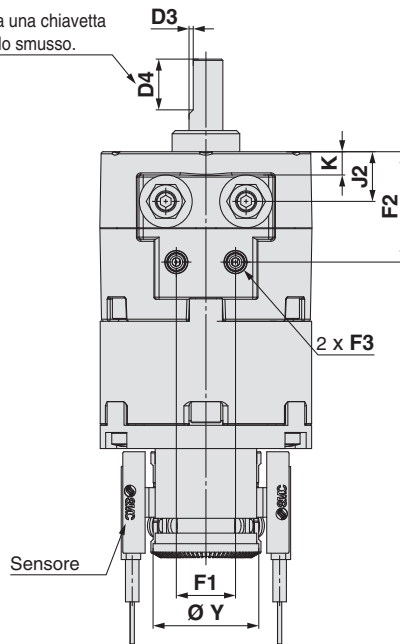


Dimensioni chiave parallela

b(h9)	h(h9)	L1
4 ⁰ _{-0.030}	4 ⁰ _{-0.030}	20



Per la taglia 40 si usa una chiave parallela al posto dello smusso.

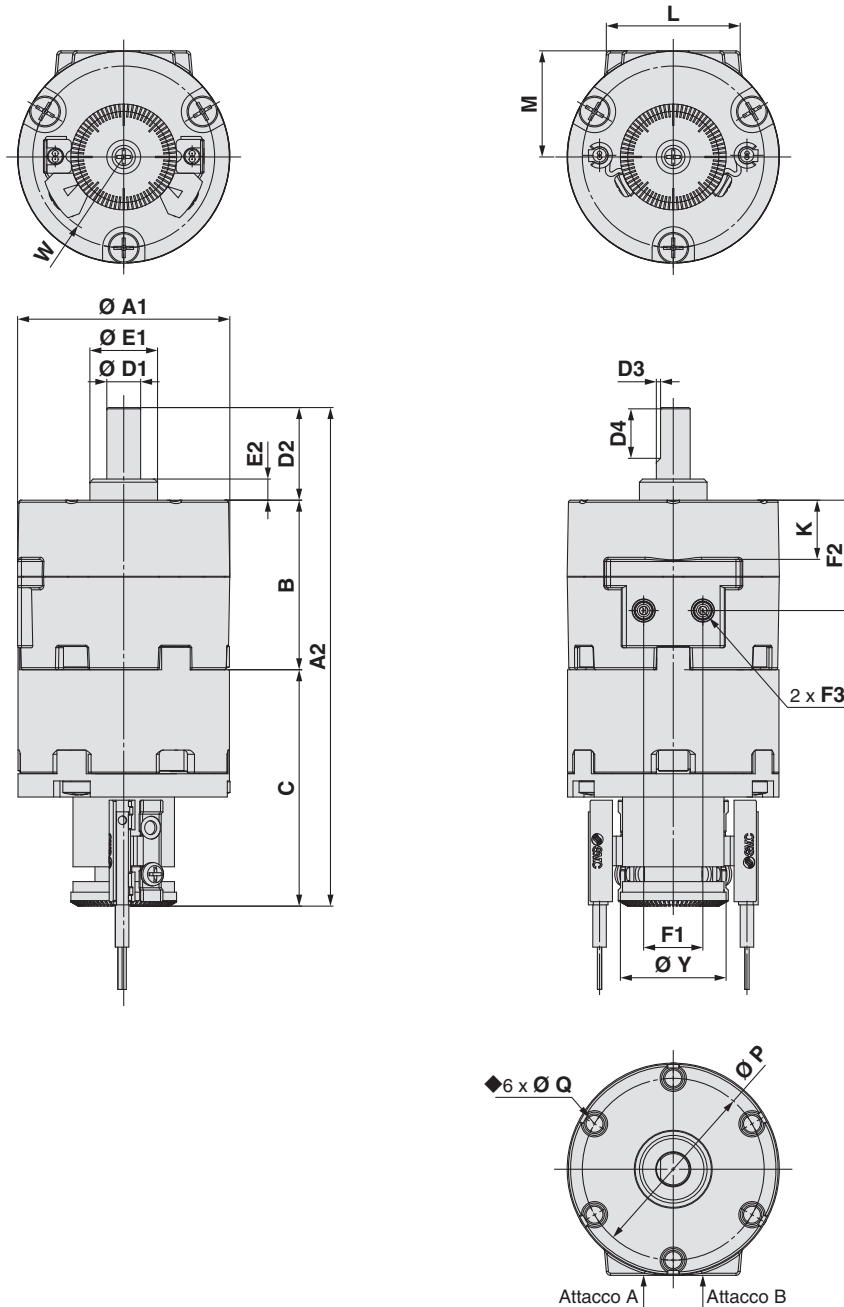


Taglia	A		B	C	D				E		F			J			K	L	P	Q	W	Y
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3	J1	J2	J3						
20	42	100	29	51	6 ^{-0.004} _{-0.016}	20	0.5	10	14 ⁰ _{-0.043}	4.5	13	18.3	M5 x 0.8	16	7.1	27.4	—	28	36	M4 x 0.7 profondità 7	19.5	25
30	50	117.5	40	55.5	8 ^{-0.005} _{-0.020}	22	1	12	16 ⁰ _{-0.043}	5	14	26	M5 x 0.8	19	11.8	32.7	5.5	31.5	43	M5 x 0.8 profondità 10	19.5	25
40	63	137.2	45	62.2	10 ^{-0.005} _{-0.020}	30	—	—	25 ⁰ _{-0.052}	6.5	20	31.1	M5 x 0.8	28	15.8	44.1	9.5	40	56	M5 x 0.8 profondità 10	22.5	31

Dimensioni: con unità sensore verticale e unità di regolazione angolo (20, 30)

CRBW-C (per 270°)

• Le figure seguenti mostrano la posizione degli attacchi durante la rotazione.



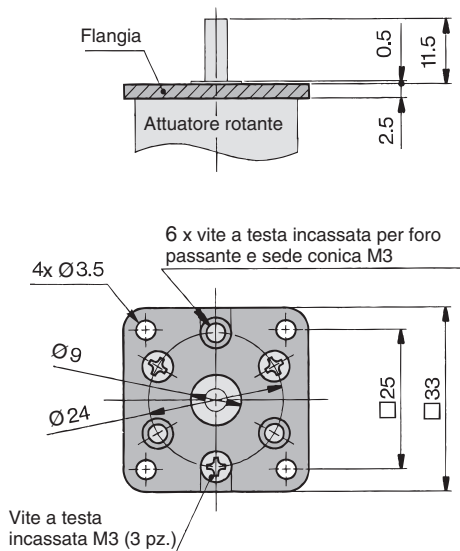
Taglia	A		B	C	D				E		F		
	A1	A2			D1(g7)	D2	D3	D4	E1(h9)	E2	F1	F2	F3
20	42	100	29	51	$6_{-0.016}^{-0.004}$	20	0.5	10	$14_{-0.043}^0$	4.5	13	18.3	M5 x 0.8
30	50	117.5	40	55.5	$8_{-0.020}^{-0.005}$	22	1	12	$16_{-0.043}^0$	5	14	26	M5 x 0.8
Taglia	K	L	M	P	Q	W	Y						
20	10.5	28	21	36	M4 x 0.7 profondità 7	19.5	25						
30	14	31.5	25	43	M5 x 0.8 profondità 10	19.5	25						

[mm]

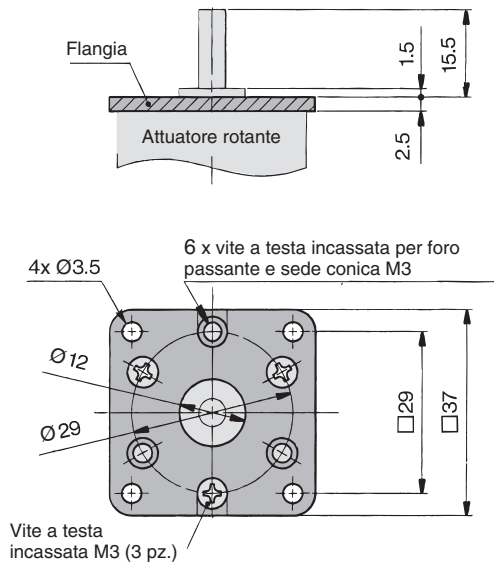
Dimensioni flangia/Codici



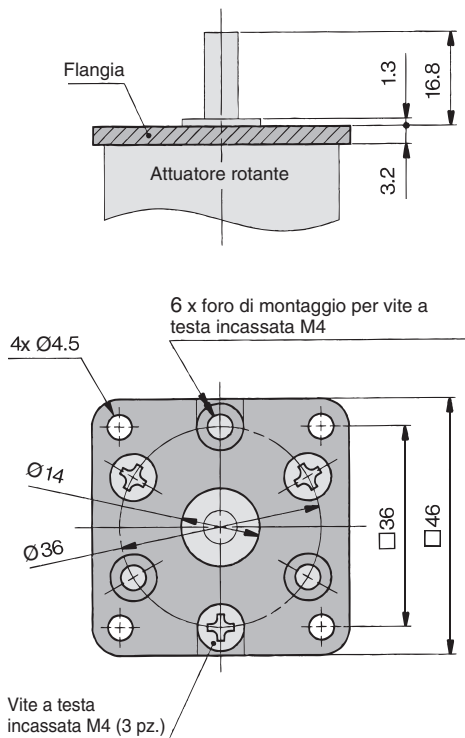
Assieme flangia per taglia 10
Codice: P211070-2



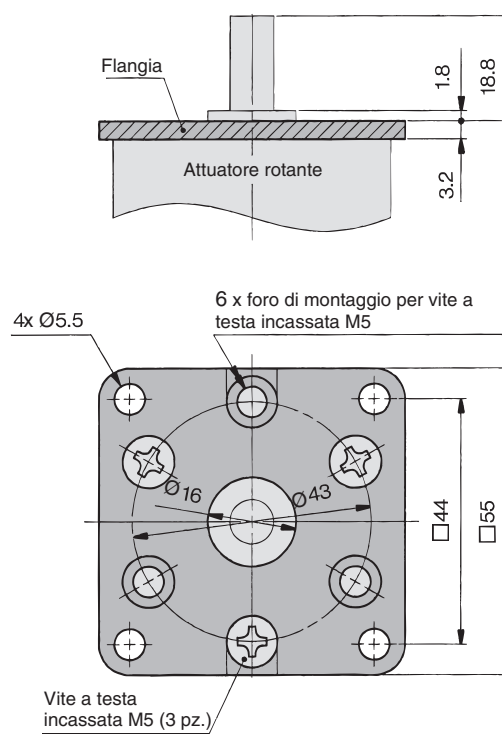
Assieme flangia per taglia 15
Codice: P211090-2



Assieme flangia per taglia 20
Codice: P211060-2



Assieme flangia per taglia 30
Codice: P211080-2



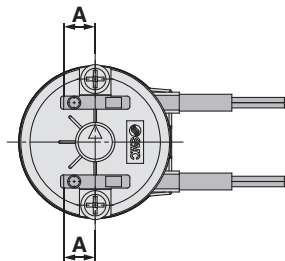
Peso [g]				
Taglia	10	15	20	30
Assieme flangia	9	10	19	25

Serie CRB

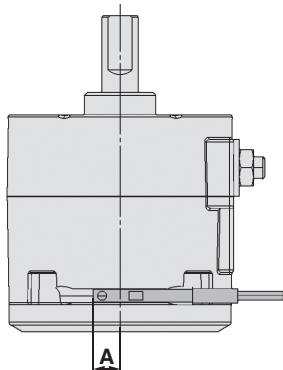
Montaggio del sensore

Posizione idonea di montaggio sensore (rilevamento a fine rotazione)

CDRB10, 15
Taglia: 10, 15



CDRB20, 30
Taglia: 20, 30, 40

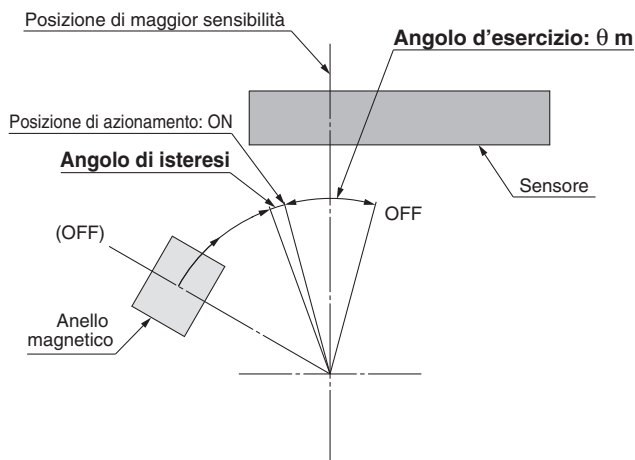


[mm]

Taglia	Sensore allo stato solido	
	D-M9□	
	A	
10	6	
15	6	
20	6	
30	6	
40	6	

* I valori riportati nella tabella a sinistra sono solo di riferimento e non sono garantiti. Regolare il sensore dopo aver controllato le condizioni operative nelle impostazioni correnti.
Coppia di serraggio corretta: 0.05 a 0.15 [N·m]

Angolo d'esercizio e angolo isteresi.



Taglia	Sensore allo stato solido	
	D-M9□	
	Angolo d'esercizio (θ m)	Angolo isteresi
10	36°	5°
15	36°	5°
20	20°	5°
30	20°	5°
40	20°	5°

* I valori riportati nella tabella a sinistra sono solo di riferimento e non sono garantiti. Regolare il sensore dopo aver controllato le condizioni operative nelle impostazioni correnti.
Coppia di serraggio corretta: 0.05 a 0.15 [N·m]

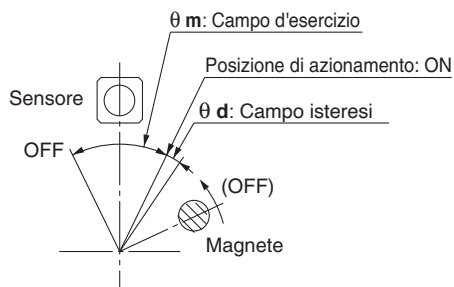
Campo d'esercizio e isteresi

* Campo d'esercizio: θ m

Il campo compreso tra la posizione dove il sensore si attiva non appena il magnete all'interno dell'unità sensore si muove in modo rotazionale e la posizione nella quale il sensore si disattiva poiché il magnete si muove nella stessa direzione.

* Campo isteresi: θ d

Il campo compreso tra la posizione dove il sensore si attiva non appena il magnete all'interno dell'unità sensore si muove in modo rotazionale e la posizione nella quale il sensore si disattiva poiché il magnete si muove nella direzione opposta.



D-M9□

Taglia	θ m: Campo d'esercizio	θ d: Campo isteresi
10, 15	170°	20°
20, 30	100°	15°
40	86°	10°

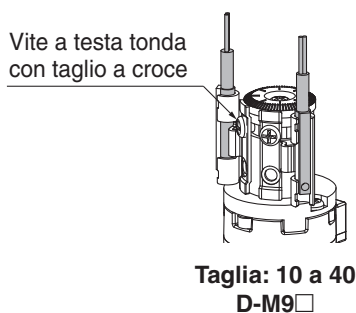
D-S/T99(V), S9P(V), S/T79□, S7P, D-97/93A, 90/90A, R73/80□

Taglia	θ m: Campo d'esercizio	θ d: Campo isteresi
10, 15	110°	10°
20, 30	90°	
40	52°	

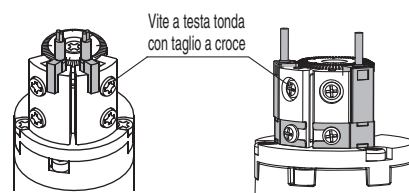
* I valori riportati nella tabella sopra sono solo di riferimento e non sono garantiti. Regolare il sensore dopo aver controllato le condizioni operative nelle impostazioni correnti.

Come cambiare la posizione di rilevamento del sensore

* Al momento di impostare la posizione di rilevamento, allentare un po' la vite a testa tonda con taglio a croce e spostare il sensore nella posizione preferita e poi stringere di nuovo e fissare. In caso di serraggio eccessivo, la vite potrebbe danneggiarsi e non fissarsi in posizione.
Coppia di serraggio corretta: 0.4 a 0.6 [N·m]
Durante il serraggio della vite a testa tonda con taglio a croce, assicurarsi che il sensore non si inclini



Taglia: 10 a 40
D-M9□



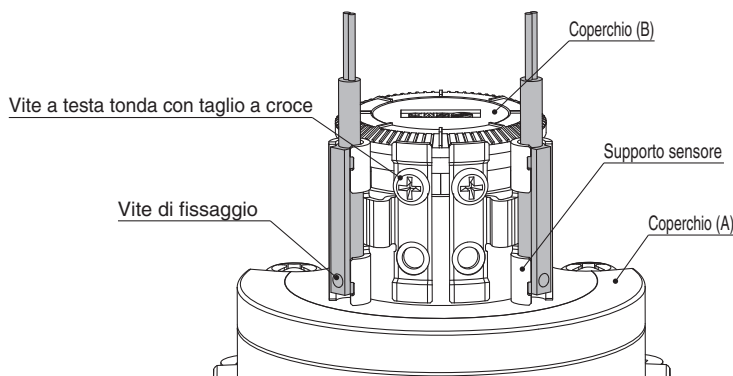
Taglia: 10, 15

Taglia: 20 a 40

D-S/T99(V), S9P(V), S/T79□, S7P,
D-97/93A, 90/90A, R73/80□

Montaggio del sensore: taglie da 10 a 40 (D-M9□)

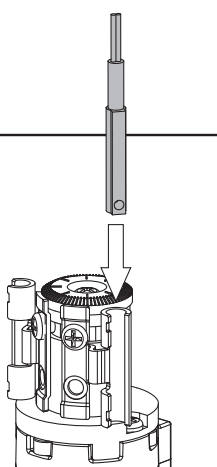
Vista esterna e descrizioni dell'unità sensore



Per taglie 10, 15

1. Montaggio del sensore

Inserire il sensore nell'apposito supporto

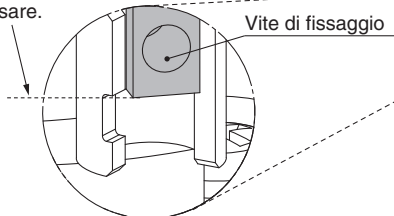


2. Fissaggio del sensore

Allineare il sensore con la superficie superiore della scanalatura sul lato del supporto sensore e assicurare la vite di fissaggio. (Fare riferimento all'ingrandimento).

* Coppia di serraggio corretta: 0.05 a 0.1 [N·m]

Allineare con la superficie superiore della scanalatura per fissare.



Ingrandimento

3. Fissaggio del supporto sensore

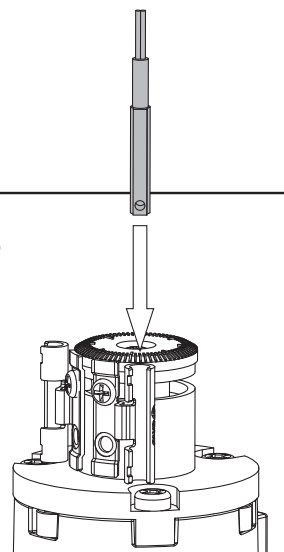
Dopo aver regolato la posizione di azionamento con la vite a testa tonda con taglio a croce, fissare il sensore.

* Al momento di stringere la vite, fare attenzione a non inclinare il sensore.

Per taglie da 20 a 40

1. Montaggio del sensore

Inserire il sensore nell'apposito supporto

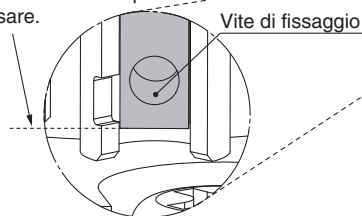


2. Fissaggio del sensore

Allineare il sensore con la superficie inferiore della scanalatura sul lato del supporto sensore e assicurare la vite di fissaggio. (Fare riferimento all'ingrandimento).

* Coppia di serraggio corretta: 0.05 a 0.1 [N·m]

Allineare con la superficie inferiore della scanalatura per fissare.



Ingrandimento

3. Fissaggio del supporto sensore

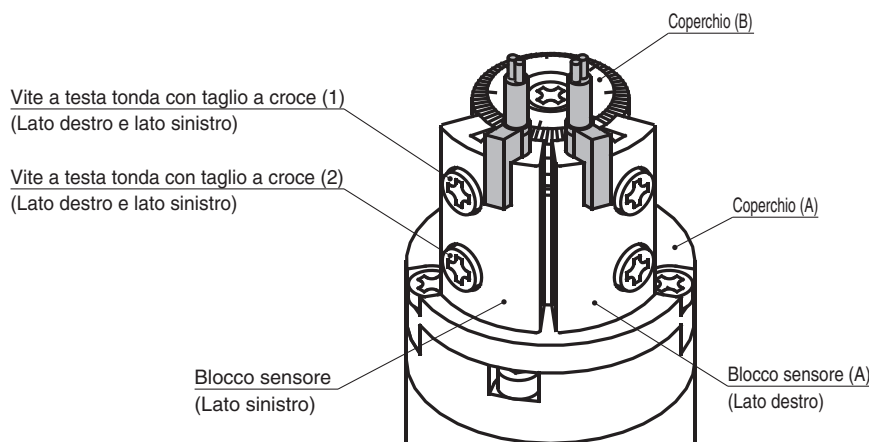
Dopo aver regolato la posizione di azionamento con la vite a testa tonda con taglio a croce, fissare il sensore.

* Al momento di stringere la vite, fare attenzione a non inclinare il sensore.

Montaggio del sensore: taglie 10, 15 (D-S/T99(V), S9P(V), 97/93A, 90/90A)

Vista esterna e descrizioni dell'unità sensore

Di seguito è riportata la vista esterna e le descrizioni tipiche dell'unità sensore.



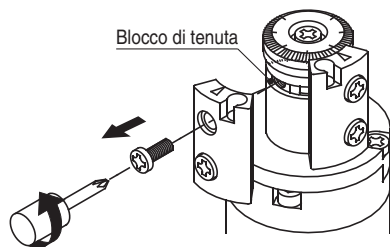
Sensore allo stato solido

<Sensore applicabile>

3 fili.....D-S99(V), S9P(V)
2 fili.....D-T99(V)

1. Smontaggio del blocco sensore

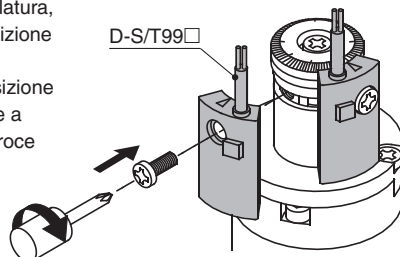
Rimuovere le vite a testa tonda con taglio a croce (1) per staccare il blocco sensore.



2. Montaggio del sensore

Fissare il sensore con la vite a testa tonda con taglio a croce (1) e il blocco di tenuta.
Coppia di serraggio corretta: 0.4 a 0.6 [N·m]

- * Dato che il blocco di fissaggio si sposta dentro la scanalatura, muoverlo prima nella posizione di montaggio.
- Dopo aver regolato la posizione di azionamento con la vite a testa tonda con taglio a croce (1), fissare il sensore.



Sensore reed

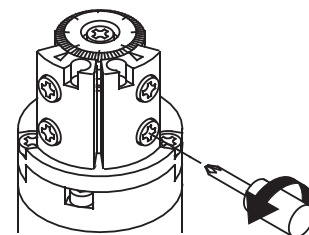
<Sensore applicabile>

D-97/93A (con Indicatore ottico)
D-90/90A (senza Indicatore ottico)

1. Preparazioni

Allentare la vite a testa tonda con taglio a croce (2) (circa 2-3 giri).

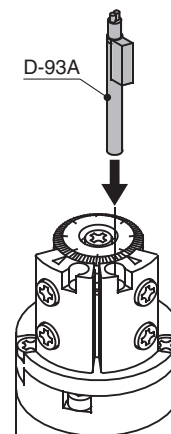
- * Questa vite è stata assicurata temporaneamente alla spedizione.



2. Montaggio del sensore

Inserire il sensore finché è a contatto con il foro del blocco sensore.

- * Per il modello D-97/93A, inserire il sensore nella direzione mostrata nella figura a destra.
- * Dato che il modello D-90/90A è un tipo rotondo, non presenta direzionalità.

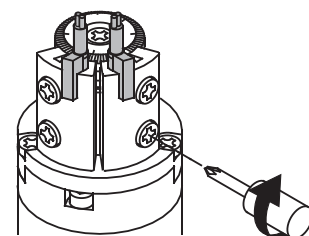


3. Fissaggio del sensore

Stringere la vite a testa tonda con taglio a croce (2) per assicurare il sensore.

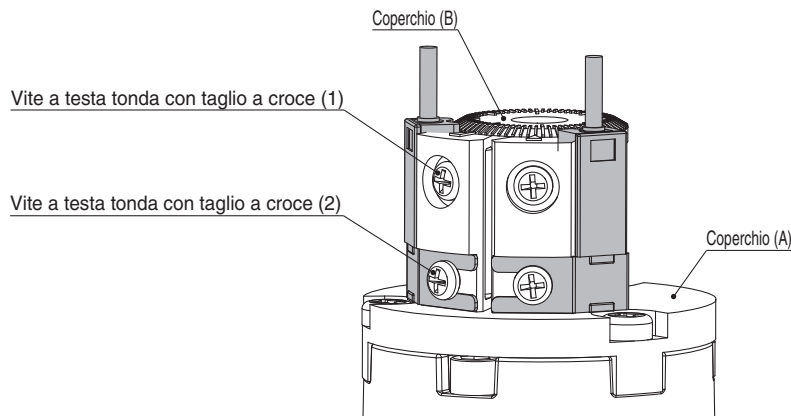
Coppia di serraggio corretta: 0.4 a 0.6 [N·m]

- Dopo aver regolato la posizione di azionamento con la vite a testa tonda con taglio a croce (1), fissare il sensore.



Montaggio del sensore: taglie da 20 a 40 (D-S/T79□, S7P, R73/80□)

Vista esterna e descrizioni dell'unità sensore



Montaggio

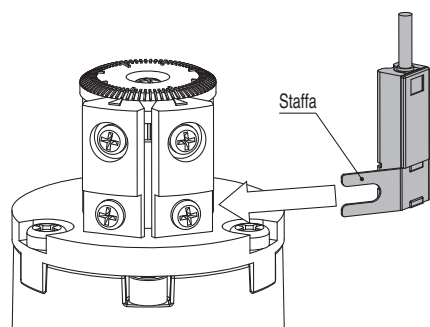
<Sensore applicabile>

Sensore allo stato solido
D-S79, S7P
D-T79, T79C

Sensore reed
D-R73, R73C
D-R80, R80C

1. Montaggio del sensore

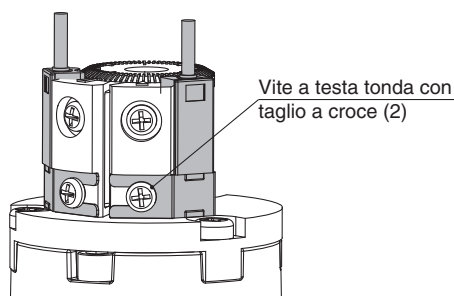
Allentare la vite a testa tonda con taglio a croce (2) e inserire la staffa del sensore.



2. Fissaggio del sensore

Impostare il sensore in modo che sia a contatto con il blocco sensore e stringere la vite a testa tonda con taglio a croce (2).

* Coppia di serraggio corretta: 0.4 a 0.6 [N·m]



3. Fissaggio del supporto sensore

Dopo aver regolato la posizione di azionamento con la vite a testa tonda con taglio a croce (1), fissare il sensore.

* Coppia di serraggio corretta: 0.4 a 0.6 [N·m]

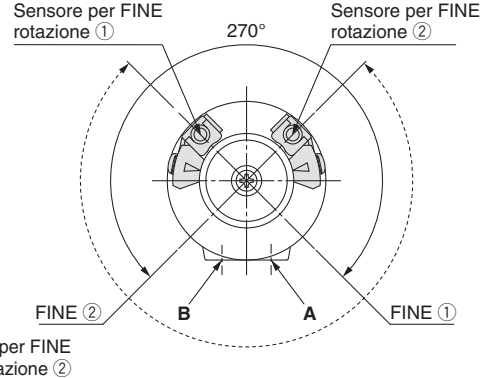
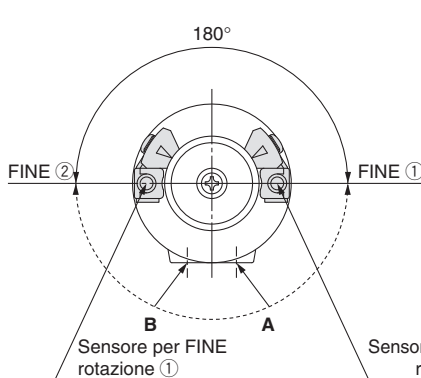
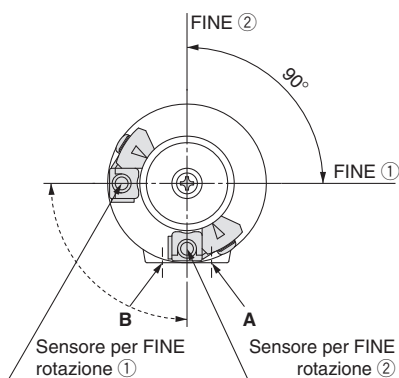
Regolazione del sensore

Campo di rotazione dell'albero di uscita con singolo smusso (chiavetta solo per taglia 40) e posizione di montaggio del sensore <Modelli applicabili/Taglia: 10, 15, 20, 30, 40>

Angolo di rotazione: **90°**

Angolo di rotazione: **180°**

Angolo di rotazione: **270°**



* Le curve a linea continua indicano il campo di rotazione dell'albero di uscita con singolo smusso (chiavetta). Quando il singolo smusso (chiavetta) indica verso la direzione ① FINE, il sensore per FINE rotazione ① sarà operante, e quando il singolo smusso (chiavetta) indica verso la direzione ② FINE, il sensore per FINE rotazione ② sarà operante.

* Le curve a linea tratteggiata indicano il campo di rotazione del magnete integrato. L'angolo d'esercizio del sensore può essere ridotto spostando il sensore per FINE rotazione ① in senso orario o spostando il sensore per FINE rotazione ② in senso antiorario. Il sensore nelle figure a sinistra si trova nella posizione di maggior sensibilità.

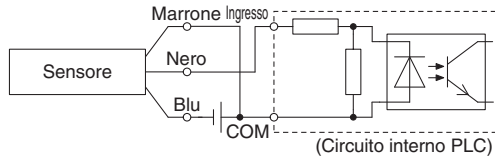
* Ciascuna delle unità sensore prevede un sensore sulla destra e un sensore sulla sinistra.

Istruzioni per l'uso

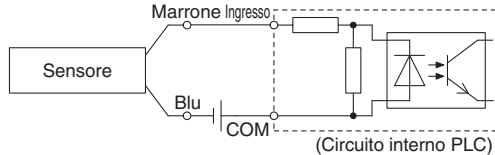
Connessioni ed esempi di sensori

Ingresso COM+

3 fili, NPN

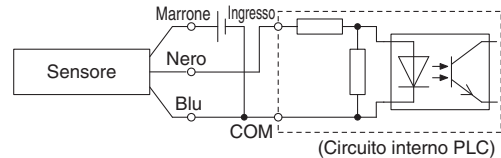


2 fili

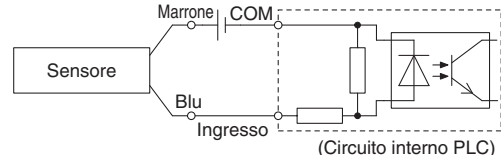


Ingresso COM-

3 fili, PNP



2 fili



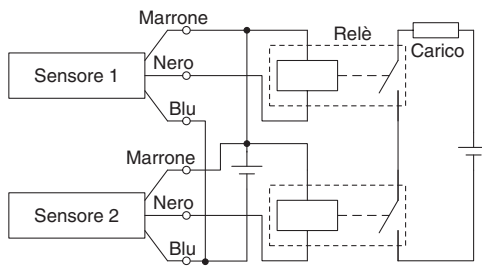
Realizzare il collegamento in funzione delle specifiche d'ingresso PLC applicabili, poiché il metodo di collegamento varia in base ad esse.

Esempi di collegamento AND (serie) e OR (parallela)

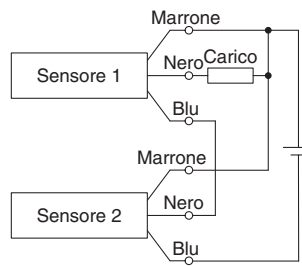
* Quando si usano i sensori allo stato solido, assicurarsi che l'applicazione sia stata configurata in modo che i segnali per i primi 50 ms non siano validi. A seconda dell'ambiente operativo, il prodotto potrebbe non funzionare correttamente.

Collegamento AND a 3 fili per uscita NPN

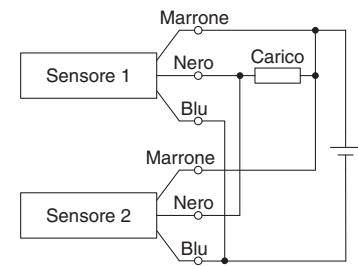
(Uso di relè)



(Eseguito solo con sensori)

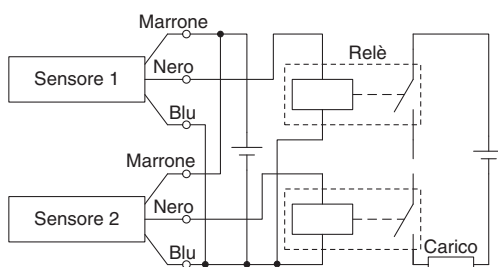


Collegamento OR a 3 fili per uscita NPN

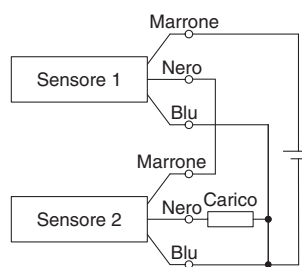


Collegamento AND a 3 fili per uscita PNP

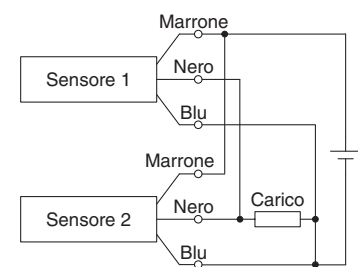
(Uso di relè)



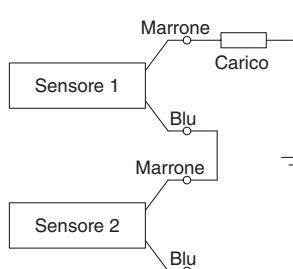
(Eseguito solo con sensori)



Collegamento OR a 3 fili per uscita PNP

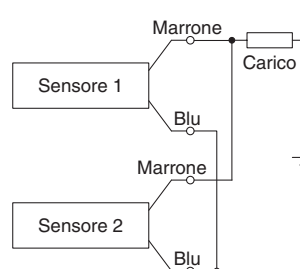


Connessione AND a 2 fili



Quando due sensori vengono collegati in serie, un carico può funzionare in modo difettoso a causa della diminuzione della tensione di carico che si verifica in condizione attivata. I led si illuminano quando entrambi i sensori sono attivati. Non è possibile usare sensori con una tensione di carico inferiore a 20V.

Connessione OR a 2 fili



(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.

(Reed)
Poiché non vi è dispersione di corrente, la tensione di carico non aumenta quando viene disattivata. Tuttavia, in funzione del numero di sensori attivati, i led potrebbero indebolirsi o non accendersi del tutto a causa della dispersione e della riduzione di corrente diretta ai sensori.

Tensione di carico in condizione ON = Tensione di alimentazione - Tensione residua x 2 pz.
 $= 24 \text{ V} - 4 \text{ V} \times 2 \text{ pz.}$
 $= 16 \text{ V}$

Tensione di carico su OFF = Dispersione di corrente x 2 pz. x Impedenza di carico
 $= 1 \text{ mA} \times 2 \text{ pz.} \times 3 \text{ kW}$
 $= 6 \text{ V}$

Esempio: l'alimentazione elettrica è 24 VDC
La caduta interna di tensione è di 4 V.

Esempio: L'impedenza di carico è 3 kW.
La dispersione di corrente dal sensore è di 1 mA.



Serie CRB

Precauzioni specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Consultare la retrocopertina per le Istruzioni di sicurezza. Per le precauzioni su attuatori e sensori, consultare le "Precauzioni d'uso per i prodotti di SMC" e il manuale di funzionamento sul sito web di SMC: <http://www.smc.eu>

Come montare i carichi

Come collegare un carico direttamente ad un albero con smusso singolo

Per assicurare il carico, selezionare una vite di misura adeguata da quelle elencate nelle tabelle 1 e 2 tenendo conto della resistenza allo stress del cuscinetto dell'albero con smusso singolo.

Tabella 1 Direttamente fissato con viti (Vedi Fig. 1).

Taglia	Diam. albero	Dimensione vite
10	4 mm	M4 o più grande
15	5 mm	M5 o più grande
20	6 mm	
30	8 mm	M6 o più grande

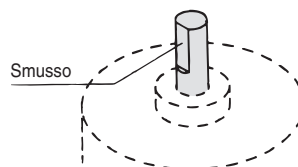
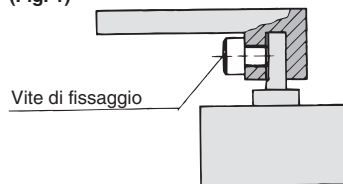


Tabella 2 Fissato con un blocco di tenuta (Vedi Fig. 2).

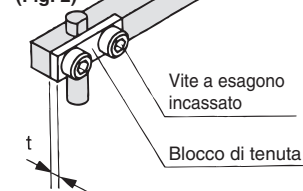
Taglia	Diam. albero (mm)	Dimensione vite	Spessore della piastra (t)
10	4 mm	M3 o più grande	2 mm o più largo
15	5 mm		2.3 mm o più largo
20	6 mm	M4 o più grande	3.6 mm o più largo
30	8 mm	M5 o più grande	4 mm o più largo

Lo spessore della piastra (t) nella tabella sopra indica un valore di riferimento quando si usa acciaio al carbonio. Il blocco di tenuta non viene prodotto da SMC.

(Fig. 1)



(Fig. 2)

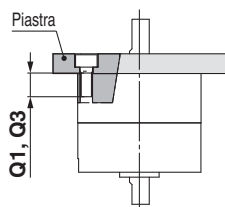


Montaggio

Fare riferimento alla tabella sotto quando si stringono le viti di montaggio.

Montaggio 1

Montaggio corpo 1 (fori filettati)

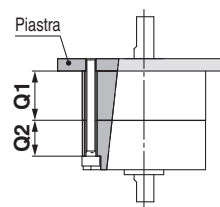


Taglia	Vite	Coppia di serraggio raccomandata [N·m]
10	M3	0.63
15	M3	0.63
20	M4	1.50
30	M5	3.0
40	M5	3.0

* Per Q1 e Q3 consultare le pagine con i dimensionali.

Montaggio 2

Montaggio corpo 2 (fori passanti)



Taglia	Vite	Coppia di serraggio raccomandata [N·m]
10	M2.5	0.36
15	M2.5	0.36
20	M3	0.63
30	M4	1.50
40	M4	1.50

* Per Q1 e Q2 consultare le pagine con i dimensionali.

* Solo per CRB standard senza sensore

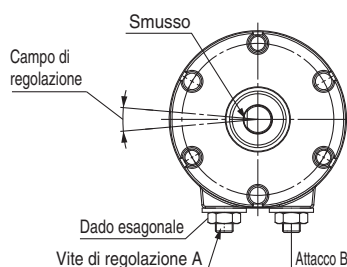
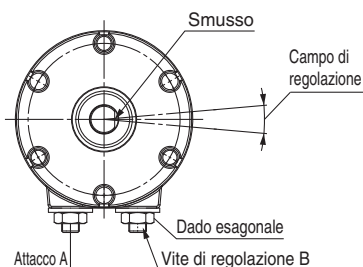
Regolazione

Non applicare un carico quando si regola l'angolo di rotazione.

Esempio) Per 180 gradi

1. Impostare la vite di regolazione B quando si alimenta la pressione dall'attacco A.

2. Impostare la vite di regolazione A quando si alimenta la pressione dall'attacco B.



☆ Coppia di serraggio raccomandata per dado esagonale per fissare la vite di regolazione
Taglia 20: 1.5 N·m
Taglia 30, 40: 3 N·m

Istruzioni di sicurezza

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

Precauzione:

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

Attenzione:

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

Pericolo:

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

1) ISO 4414: Pneumatica – Regole generali relative ai sistemi pneumatici.

ISO 4413: Idraulica – Regole generali relative ai sistemi.

IEC 60204-1: Sicurezza dei macchinari – Apparecchiature elettriche delle macchine. (Parte 1: norme generali)

ISO 10218-1: Sicurezza dei robot industriali di manipolazione. ecc.

Attenzione

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

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

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

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

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

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

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

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

Precauzione

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

Il prodotto qui descritto è previsto basicamente per l'uso pacifico nell'industria manifatturiera.

Se è previsto l'utilizzo del prodotto in altri tipi di industrie, consultare prima SMC per informarsi sulle specifiche tecniche o all'occorrenza stipulare un contratto.

Per qualsiasi dubbio, contattare la filiale di vendita più vicina.

Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità/Requisiti di conformità

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

Limitazione di garanzia ed esonero di responsabilità

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

Requisiti di conformità

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

Precauzione

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

Gli strumenti di misurazione fabbricati o venduti da SMC non sono stati omologati tramite prove previste dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

Pertanto, i prodotti SMC non possono essere utilizzati per attività o certificazioni imposte dalle leggi sulla metrologia (misurazione) di ogni paese.

Istruzioni di sicurezza

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

Storico revisioni

Edizione B - È stato aggiunto un modello con angolo di rotazione di ZU 270°. (Dimensione: 20, 30)
- Il numero di pagine è stato aumentato da 48 a 52.

SMC Corporation (Europe)

Austria	+43 (0)2262622800	www.smc.at	office@smc.at
Belgium	+32 (0)33551464	www.smc.be	info@smc.be
Bulgaria	+359 (0)2807670	www.smc.bg	office@smc.bg
Croatia	+385 (0)13707288	www.smc.hr	office@smc.hr
Czech Republic	+420 541424611	www.smc.cz	office@smc.cz
Denmark	+45 70252900	www.smc.dk.com	smc@smcdk.com
Estonia	+372 651 0370	www.smcee.ee	info@smcee.ee
Finland	+358 207513513	www.smc.fi	smcfi@smc.fi
France	+33 (0)164761000	www.smc-france.fr	supportclient@smc-france.fr
Germany	+49 (0)61034020	www.smc.de	info@smc.de
Greece	+30 210 2717265	www.smchellas.gr	sales@smchellas.gr
Hungary	+36 23513000	www.smc.hu	office@smc.hu
Ireland	+353 (0)14039000	www.smcautomation.ie	sales@smcautomation.ie
Italy	+39 03990691	www.smcitalia.it	mailbox@smcitalia.it
Latvia	+371 67817700	www.smc.lv	info@smc.lv

Lithuania	+370 5 2308118	www.smclt.lt	info@smclt.lt
Netherlands	+31 (0)205318888	www.smc.nl	info@smc.nl
Norway	+47 67129020	www.smc-norge.no	post@smc-norge.no
Poland	+48 222119600	www.smc.pl	office@smc.pl
Portugal	+351 214724500	www.smc.eu	apoioclientept@smc.smces.es
Romania	+40 213205111	www.smcromania.ro	smcromania@smcromania.ro
Russia	+7 (812)3036600	www.smc.eu	sales@smcru.com
Slovakia	+421 (0)413213212	www.smc.sk	office@smc.sk
Slovenia	+386 (0)73885412	www.smc.si	office@smc.si
Spain	+34 945184100	www.smc.eu	post@smc.smces.es
Sweden	+46 (0)86031240	www.smc.nu	smc@smc.nu
Switzerland	+41 (0)523963131	www.smc.ch	info@smc.ch
Turkey	+90 212 489 0 440	www.smcturkey.com.tr	satis@smcturkey.com.tr
UK	+44 (0)845 121 5122	www.smc.uk	sales@smc.uk

South Africa +27 10 900 1233 www.smcza.co.za zasales@smcza.co.za