

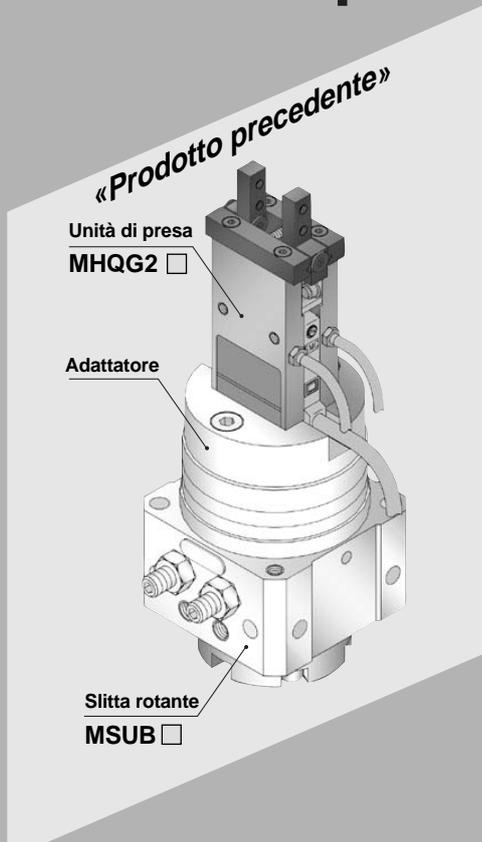
Unità rotante di presa

# Serie MRHQ

Diametri: 10, 16, 20, 25

## Attuatore rotante in grado di prelevare e ruotare pezzi lungo linee di trasporto

- Integrazione compatta delle funzioni di presa e rotazione del pezzo
- Elimina le connessioni periferiche del prodotto precedente (slitta + adattatore + unità di presa)
- Dimensioni ridotte di circa il 20% rispetto al prodotto precedente
- 2 angoli di rotazione standard 90° e 180°
- Magnete standard per l'installazione di sensori



### Unità rotante di presa MRHQ 10/16/20/25

Possibilità di sostituzione dell'unità rotante

L'adozione di un cuscinetto speciale rende il componente leggero e compatto

#### Facile regolazione del campo di rotazione

La scala posizionata sul componente permette di visualizzare facilmente il grado di rotazione da effettuare.

#### Possibilità di regolazione dell'angolo standard

Regolazione dell'unità di presa di  $\pm 10^\circ$  sia per l'angolo di rotazione di 90° che per quello di 180°. ( $\pm 5^\circ$  a fine rotazione)

#### Cablaggi e connessioni pneumatiche sullo stesso lato per facilitare le diverse operazioni

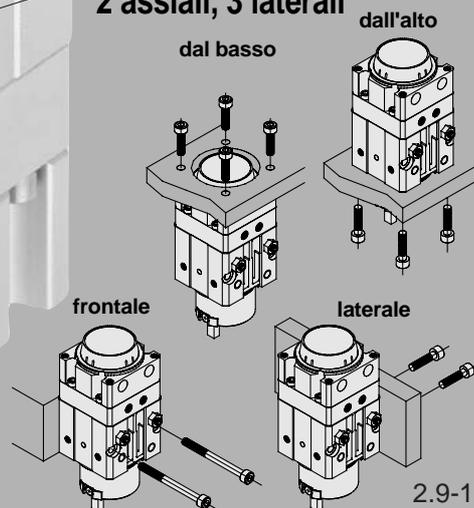
#### Predisposto per installazione di sensori

E' possibile installare sensori di fine corsa sia per la parte di presa sia per la parte di rotazione.

#### Centraggio facilitato del componente

Riferimenti superiori, inferiori e laterali in tolleranza per il perfetto centraggio del componente a bordo macchina.

#### Cinque direzioni di montaggio: 2 assiali, 3 laterali



MHZ
MHQ
MHL2
MHR
MHK
MHS
MHC2
MHT2
MHY2
MHW2
MRHQ
Sensori



## Serie MRHQ

# Precauzioni per gli attuatori 1

Leggere attentamente prima dell'uso.

### Precauzioni per la progettazione

#### **Attenzione**

1. **Considerare un coefficiente di sicurezza sufficiente a bilanciare variazioni di carico, funzionamenti verticali ed eventuali accelerazioni /decelerazioni.**

In caso contrario, la perdita di carico potrebbe essere causa di lesioni agli operatori o danneggiamenti alle attrezzature.

2. **L'uso di protezioni di sicurezza è raccomandato per minimizzare il rischio di lesioni alle persone.**

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

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

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

4. **Considerare l'eventualità di cadute di pressione sulla linea di alimentazione pneumatica.**

Cadute di pressione non previste possono provocare il distacco del carico con lesioni all'operatore o danneggiamenti alle attrezzature.

5. **Se sull'attacco di scarico è installato un regolatore di velocità, considerare l'eventualità di pressioni residue.**

Se l'unità viene alimentata in assenza di una contropressione dal lato dello scarico, l'unità viene attuata ad alte velocità con il rischio di lesioni all'operatore o danneggiamenti alle attrezzature.

6. **Considerare lo stop di emergenza nella progettazione di un sistema.**

Nell'eventualità che la macchina venga fermata in condizione di stop di emergenza a causa di anormali condizioni di funzionamento o per improvvisa mancanza di alimentazione pneumatica/elettrica, il sistema di stop deve essere progettato senza rischio di lesioni a persone e/o danni alle macchine.

7. **Considerare il riavvio della macchina dopo uno stop di emergenza o un fermo macchina anomalo.**

Progettare la macchina in modo da evitare il rischio di lesioni e/o danni alla macchina dopo il riavvio del sistema. Prevedere un dispositivo manuale di sicurezza quando è necessario riportare l'attuatore alla posizione di partenza.

### Selezione

#### **Attenzione**

1. **La velocità di attuazione deve essere compresa nei campi ammissibili.**

Se il prodotto viene impiegato con valori di energia cinetica del carico superiori a quelli ammissibili, possono verificarsi lesioni alle persone e/o danni alle cose.

### Selezione

2. **Nel caso in cui sia prevista una funzione esterna di stop intermedio, non è possibile mantenere il componente in posizione a causa del trafileamento strutturale che si verifica nelle valvole di controllo. In questo caso si potrebbero verificare lesioni alle persone e/o danni alla macchina.**

#### **Precauzione**

1. **Evitare attuazioni ad una velocità inferiore a quella minima prevista.**

Si potrebbero verificare avanzamenti a scatti o blocchi del componente.

2. **Evitare l'applicazione di coppie esterne eccessive che potrebbero danneggiare il componente.**

3. **Non impiegare il componente in sistemi idraulici.**

Esso è progettato per funzionare esclusivamente con aria compressa.

### Montaggio

#### **Attenzione**

1. **Regolare l'unità in modo che non ruoti più del necessario.**

L'unità ruoterà ed il carico potrebbe cadere durante la fase di regolazione dell'angolo, provocando lesioni all'operatore o danni alle attrezzature.

2. **Non allentare i dadi di regolazione dell'angolo di rotazione oltre il campo di regolazione previsto.**

In caso contrario, il dado potrebbe cadere se allentato più del dovuto.

3. **Prevenire la presenza di forti campi magnetici esterni in prossimità dell'unità.**

In caso contrario i sensori magnetici potrebbero funzionare impropriamente.

4. **Non smontare o alterare in alcun modo il componente.**

5. **Non modificare gli attacchi pneumatici.**

L'allargamento dei fori calibrati aumenta notevolmente la velocità di rotazione. Ne consegue un incremento della forza d'impatto che potrebbe causare lesioni agli operatori e danni al componente e alla macchina.



# Serie MRHQ

## Precauzioni per gli attuatori 2

Leggere attentamente prima dell'uso.

### Montaggio

#### ⚠ Precauzione

1. Impostare il grado di rotazione all'interno dei limiti consentiti.
2. Non alterare l'etichetta del componente con solventi, vernici o prodotti simili.

### Alimentazione pneumatica

#### ⚠ Attenzione

1. Utilizzare aria trattata.

Se l'aria compressa impiegata contiene impurità, materiali sintetici (compresi solventi organici), salino, gas corrosivi, ecc., si possono verificare malfunzionamenti dei componenti pneumatici.

#### ⚠ Precauzione

1. Installazione di filtri.

Installare un filtro a monte della valvola che attua il cilindro. Il grado di filtrazione dovrebbe essere almeno di 5µm.

2. Installazione di essiccatori, post-refrigeratori, scaricatori di condensa ecc.

Aria contenente eccessive quantità di condensa potrebbe causare malfunzionamenti dei componenti pneumatici. L'installazione di essiccatori, post-refrigeratori, scaricatori di condensa ecc. previene tali malfunzionamenti.

3. Utilizzare il componente nei campi di temperatura di esercizio indicati a catalogo.

Per ulteriori informazioni, consultare il catalogo SMC "Trattamento Aria".

### Ambiente

#### ⚠ Attenzione

1. Non utilizzare il componente a diretto contatto con gas corrosivi.

Vedi "Costruzione" per ulteriori dettagli sui materiali delle parti dell'unità rotante di presa.

2. Non utilizzare in ambienti polverosi o dove gocce o schizzi d'acqua possono raggiungere l'apparato.

### Regolazione della velocità

#### ⚠ Attenzione

1. Regolare gradualmente la velocità di attuazione a partire dal valore minimo.

Se si regola la velocità di attuazione partendo dal valore massimo, il componente potrebbe malfunzionare e causare lesioni all'operatore o danneggiamenti alle attrezzature.

### Lubrificazione

#### ⚠ Precauzione

1. L'attuatore è lubrificato all'atto della produzione e non richiede ulteriori lubrificazioni di servizio.

### Manutenzione

#### ⚠ Attenzione

1. La manutenzione deve essere effettuata in ottemperanza delle istruzioni riportate sui manuali di istruzione.

Operazioni di manutenzione eseguite non correttamente possono compromettere il buon funzionamento del prodotto e causare danni alla macchina.

2. Manutenzione e alimentazione.

Prima di ogni intervento di manutenzione, sospendere l'erogazione dell'alimentazione pneumatica/elettrica.

#### ⚠ Precauzione

1. Grasso di lubrificazione.

L'utilizzo di un grasso di lubrificazione diverso da quello specificato può causare danni alle guarnizioni di tenuta, ecc.

MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

MHT2

MHY2

MHW2

MRHQ

Sensori



## Serie MRHQ

# Precauzioni specifiche per il prodotto 1

Leggere attentamente prima dell'uso. Vedere pag. 0-20 - 0-21 per ulteriori informazioni riguardanti istruzioni di sicurezza, precauzioni per gli attuatori, precauzioni per le pinze e precauzioni per i sensori.

### Selezione

#### ⚠ Attenzione

1. **Mantenere l'energia del carico entro i valori consentiti.**

Se il prodotto è utilizzato con un valore di energia di carico superiore a quello consentito, il componente potrebbe causare lesioni all'operatore e danni alle attrezzature.

(Vedi "Procedura di selezione del modello").

#### ⚠ Precauzione

1. **Se vi sono variazioni di carico, considerare una tolleranza sufficiente nel momento torcente dell'attuatore.**

In caso di montaggio orizzontale, potrebbero verificarsi perdite di carico a causa del momento torcente troppo elevato.

### Montaggio

#### ⚠ Precauzione

1. **Regolare l'angolo di rotazione del componente nel campo consentito.**

**( $90^\circ \pm 10^\circ$ ,  $180^\circ \pm 10^\circ$ ) ( $\pm 5^\circ$  a fine rotazione).**

Se si impostano valori di rotazione non consentiti, il componente potrebbe malfunzionare.

2. **Verificare la corretta velocità di apertura/chiusura delle dita.**

Se l'apertura e la chiusura delle dita avviene con una velocità maggiore di quella consentita, aumenta l'impatto e la ripetibilità operativa del componente potrebbe risulterne compromessa.

#### Impostazione della velocità di apertura/chiusura dita

Doppio effetto	Installare due regolatori di velocità e regolare in modalità meter-OUT.
Semplice effetto	Installare un regolatore di velocità e regolare in modalità meter-IN. Presa esterna – collegare all'attacco di chiusura Presa interna – collegare all'attacco di apertura

3. **Regolare il tempo di rotazione con l'aiuto di un regolatore di flusso (0.07 a 0.3s/90°).**

La progettazione del componente non permette il suo funzionamento a velocità eccedenti  $0.07s/90^\circ$ . In caso ciò dovesse verificarsi, si potrebbero causare malfunzionamenti dovuti alle eccessive inerzie del carico. (Vedi "Procedura di selezione del modello").

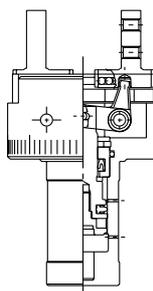
Se impostato per operare a velocità inferiori a  $0.3s/90^\circ$ , si potrebbero verificare avanzamenti a scatti o blocchi del componente stesso.

### Manutenzione

#### ⚠ Precauzione

1. **Per la sostituzione della pinza pneumatica fare riferimento alla pagina successiva. Assicurarsi che il codice sia adatto al modello utilizzato.**

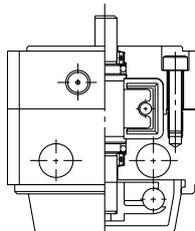
#### Unità di presa



Modello	Codice
MRHQ10D	P407090-3D
MRHQ10S	P407090-3S
MRHQ10C	P407090-3C
MRHQ16D	P407060-3D
MRHQ16S	P407060-3S
MRHQ16C	P407060-3C
MRHQ20D	P407080-3D
MRHQ20S	P407080-3S
MRHQ20C	P407080-3C
MRHQ25D	P408080-3D
MRHQ25S	P408080-3S
MRHQ25C	P408080-3C

2. **In caso di manutenzione o sostituzione dell'unità rotante, ordinare il componente facendo riferimento alla tabella sottostante.**

#### Unità rotante



Modello	Codice
MRHQ10□- 90S	P406090-2A
MRHQ10□-180S	P406090-2B
MRHQ16□- 90S	P406060-2A
MRHQ16□-180S	P406060-2B
MRHQ20□- 90S	P407080-2A
MRHQ20□-180S	P407080-2B
MRHQ25□- 90S	P408080-2A
MRHQ25□-180S	P408080-2B

\* L'angolo di rotazione non deve essere modificato anche se si sostituisce l'unità rotante.

Nell'ordinare le parti di ricambio controllare sempre che il codice corrisponda al modello di attuatore utilizzato.



## Serie MRHQ

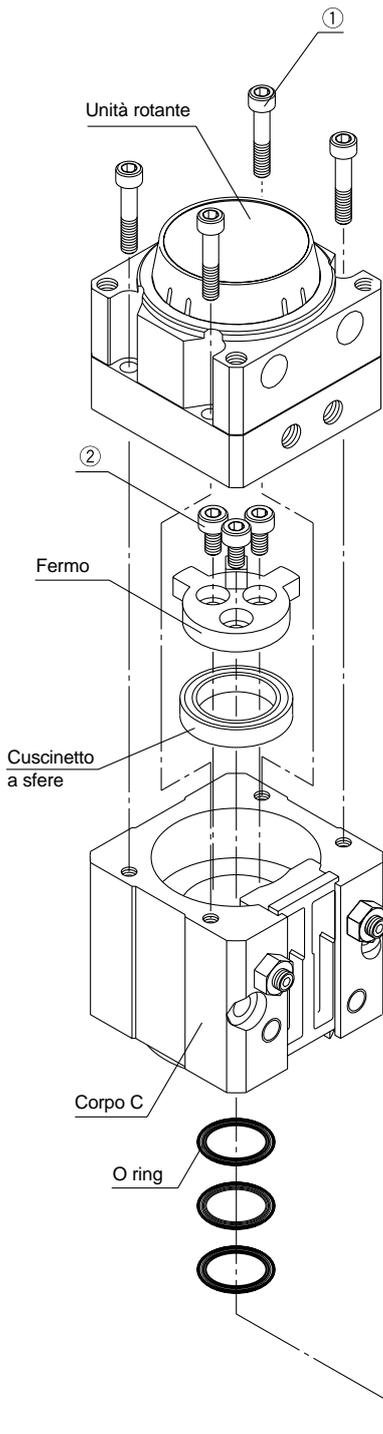
# Precauzioni specifiche per il prodotto 2

Leggere attentamente prima dell'uso. Vedere pag. 0-20 - 0-21 per ulteriori informazioni riguardanti istruzioni di sicurezza, precauzioni per gli attuatori, precauzioni per le pinze e precauzioni per i sensori.

### Manutenzione

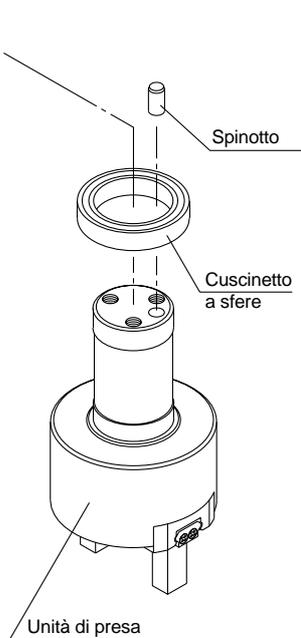
## ⚠ Precauzione

### Sostituzione pinza pneumatica



1. Svitare le 4 viti ① per smontare l'unità rotante.
2. Svitare le 3 viti ② per smontare il fermo ed estrarre l'unità di presa.
3. Posizionare i 3 O ring all'interno del corpo C.
4. Installare 2 cuscinetti a sfere nella posizione originale.
5. Inserire una nuova pinza pneumatica all'interno del corpo C. Posizionare il fermo e lo spinotto nella posizione originale e serrare con le 3 viti ②.
6. Posizionare l'unità rotante nella posizione originale e serrare con le 4 viti ①.

Modello	Forza di serraggio N·m	
	①	②
MRHQ10	0.9 ÷ 1.2	1.4 ÷ 1.7
MRHQ16	2.5 ÷ 3.0	3.2 ÷ 3.7
MRHQ20	4.5 ÷ 5.0	6.5 ÷ 7.0
MRHQ25	4.5 ÷ 5.0	10.0 ÷ 10.5



MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

MHT2

MHY2

MHW2

MRHQ

Sensori

# Serie MRHQ

## Codici di ordinazione

**Unità di presa** MRH Q 10 D 90 S F9NV L F9N L

**Unità di presa**

**Pinza**

Q Ad apertura parallela- 2 dita

**Diametro**

10	10mm
16	16mm
20	20mm
25	25mm

**Funzionamento**

D	Doppio effetto
S	Semplice effetto (NA)
C	Semplice effetto (NC)

**Angolo di rotazione**

90	90°
180	180°

**Paletta singola**

**Lunghezza del cavo**

-	0.5m
L	3m
Z	5m

**Numero sensori**

-	2
S	1

Questi sensori sono stati cambiati.  
Contattare SMC o riferirsi a [www.smcworld.com](http://www.smcworld.com)

F9N → M9N    F9NV → M9NV  
F9P → M9P    F9PV → M9PV  
F9B → M9B    F9BV → M9BV

**Sensori magnetici compatibili per verifica rotazione**

Tipo	Connessione elettrica	LED	Uscita	Tensione di carico		Codice.		Lunghezza del cavo (m)*		Carico applicabile	
				cc	Connessione elettrica	0,5 (-)	3 (L)	Circuiti integrati	Relè, PLC		
Stato solido	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24V	5V	F9N	•			•	-
			3 fili (PNP)		12V	F9P	•	•			
			2 fili	12V	F9B	•	•				

\* Simboli lunghezza cavo    0,5m – Assente (Esempio)    F9N  
3m – L    F9NL

\* Vedi pag. 2.11-1 per ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei sensori magnetici.

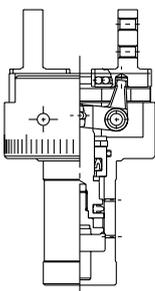
**Sensori magnetici compatibili per verifica apertura/chiusura pinza**

Tipo	Connessione elettrica	LED	Uscita	Tensione di carico		Codice.		Lunghezza del cavo (m)*		Carico applicabile	
				cc	Connessione elettrica	0,5 (-)	3 (L)	Circuiti integrati	Relè, PLC		
Stato solido	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24V	5V	F9NV	•			•	-
			3 fili (PNP)		12V	F9PV	•	•			
			2 fili	12V	F9BV	•	•				

\* Simboli lunghezza cavo    0,5m – Assente (Esempio)    F9NV  
3m – L    F9NVL

\*Vedi pag. 2.11-1 per ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei sensori magnetici.

## Codici di ordinazione parti di ricambio

Unità di presa	Modello	Codice
	MRHQ10D	P407090-3D
	MRHQ10S	P407090-3S
	MRHQ10C	P407090-3C
	MRHQ16D	P407060-3D
	MRHQ16S	P407060-3S
	MRHQ16C	P407060-3C
	MRHQ20D	P407080-3D
	MRHQ20S	P407080-3S
	MRHQ20C	P407080-3C
	MRHQ25D	P408080-3D
	MRHQ25S	P408080-3S
	MRHQ25C	P408080-3C

**Unità di montaggio sensori**

Modello	Codice
MRHQ10□	P407090-1
MRHQ16□	P407060-1
MRHQ20□	
MRHQ25□	

Elemento di fissaggio B

Sede sensore

Elemento di fissaggio A

\* La fornitura comprende 2 di ciascuno dei pezzi mostrati.  
\* Il sensore deve essere ordinato separatamente.

## Caratteristiche



Modello		MRHQ10	MRHQ16	MRHQ20	MRHQ25
Fluido		Aria			
Pressione di esercizio	Unità rotante	0.25 ÷ 0.7MPa		0.25 ÷ 1.0MPa	
	Unità di presa	Doppio effetto	0.25 ÷ 0.7MPa	0.1 ÷ 0.7MPa	
		Semplice effetto	0.35 ÷ 0.7MPa	0.25 ÷ 0.7MPa	
Angolo di rotazione		90°±10° , 180°±10°			
Funzione pinza pneumatica		Doppio effetto, semplice effetto			
Ripetibilità		±0.01mm			
Max. frequenza d'esercizio		180 c.p.m.			
Temperatura di esercizio		5 ÷ 60°C			
Tempo di rotazione regolabile <sup>Nota 1)</sup>		0.07 ÷ 0.3s/90			
Energia cinetica ammissibile		0.0026	0.008	0.034	0.074
Sensore	Unità rotante	Sensore allo stato solido (2 fili, 3 fili)			
	Unità di presa	Sensore allo stato solido (2 fili, 3 fili)			

Nota 1) Utilizzare nel campo di velocità ammissibile. L'utilizzo improprio potrebbe causare malfunzionamenti.

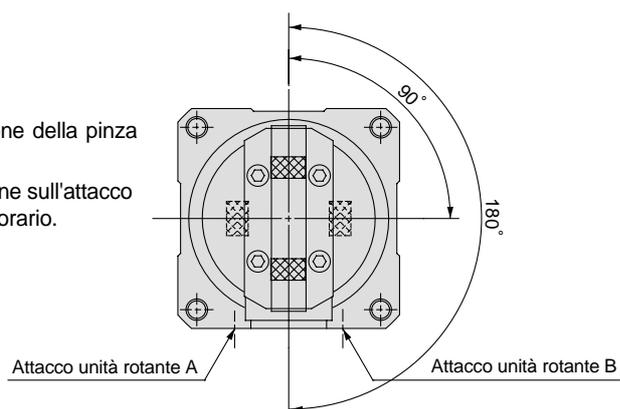
## Modello

Funzione	Modello	Diametro (mm)	Corsa di apertura/chiusura dita (mm)	Angolo di rotazione	Peso (g) <small>Nota 1)</small>
Doppio effetto	MRHQ10D	10	4	90°	306
				180°	305
	MRHQ16D	16	6	90°	593
				180°	591
	MRHQ20D	20	10	90°	1055
				180°	1052
	MRHQ25D	25	14	90°	1561
				180°	1555
Semplice effetto	MRHQ10S MRHQ10C	10	4	90°	307
				180°	306
	MRHQ16S MRHQ16C	16	6	90°	600
				180°	594
	MRHQ20S MRHQ20C	20	10	90°	592
				180°	1057
	MRHQ25S MRHQ25C	25	14	90°	1566
				180°	1560

Nota 1) Il valore di peso riportato in tabella non è comprensivo di sensore.

## Vista del campo di rotazione della pinza

- La figura indica la posizione della pinza alimentando B.
- Quando si applica pressione sull'attacco A, la pinza ruota in senso orario.



MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

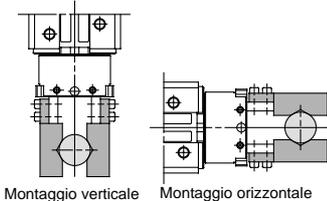
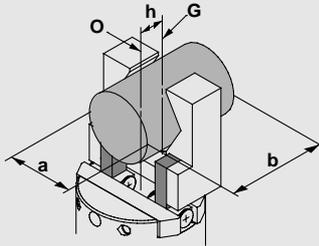
MHT2

MHY2

MHW2

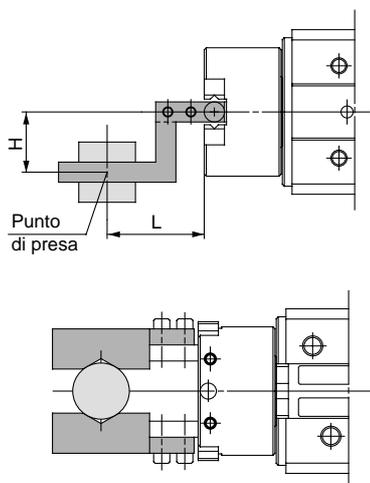
MRHQ

Sensori

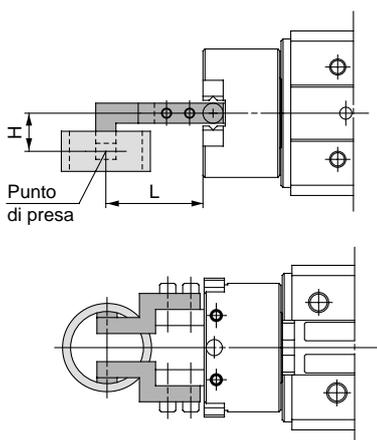
Procedura di selezione	Formula	Esempio selezione
<p><b>1 Condizione operativa</b></p> <p>Valutare la condizione operativa a secondo della posizione di montaggio e forma del carico.</p>  <p>Montaggio verticale    Montaggio orizzontale</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modello usato</li> <li>• Pressione di esercizio</li> <li>• Posizione di montaggio</li> <li>• Tempo di rotazione <math>t</math> (s)</li> <li>• Scostamento dall'asse <math>H</math> (mm)</li> <li>• Distanza dal punto di presa <math>L</math> (mm)</li> <li>• Distanza dall'asse <math>h</math> (mm)</li> <li>• Peso carico <math>m_1</math> (kg)</li> <li>• Peso degli adattatori di presa (2pz.) <math>m_2</math> (kg)</li> </ul>	 <p>Unità rotante di presa: MRHQ16D-90S    Pressione: 0.4MPa          Montaggio: orizzontale    Tempo di rotazione (t): 0.2s/90          Scostamento dall'asse (h): 10mm          Distanza dal punto di presa (L): 20mm          Distanza dall'asse (h): 10mm          Peso del carico (m1): 0.07kg          Peso degli adattatori di presa (2pz.) (m2): 0.05kg</p>
<p><b>2 Tempo di rotazione</b></p> <p>Verificare il campo del tempo di rotazione.</p>	<p><math>0.07 \div 0.3s/90^\circ</math></p>	<p><math>0.2s/90^\circ</math>    OK</p>
<p><b>3 Valore di scostamento e distanza dal punto di presa</b></p> <p>Verificare il valore di scostamento (H) e la distanza dal punto di presa (L). Verificare che siano compresi nei limiti ammessi.</p>	<p>Limiti punto di presa    <b>Grafico 1</b></p>	<p>Nei limiti    OK</p>
<p><b>4 Peso del carico</b></p> <p>Verificare che il carico sia inferiore a 1/20 della forza di presa effettiva. (Prevedere più tolleranza in caso di forti impatti sul carico trasportato).</p>	<p><math>20 \times 9.8 \times m_1 &lt; \text{Forza effettiva di presa (N)}</math>    <b>Grafico 2</b></p>	<p><math>20 \times 9.8 \times 0.07 = 13.72</math>  <math>13.72N &lt; \text{Forza effettiva di presa}</math>    OK</p>
<p><b>5 Forza esterna esercitata sulle dita</b></p> <p>Verificare che il carico laterale e, momenti sulle dita siano all'interno dei valori ammessi.</p>	<p>Minore del valore ammesso. (Riferirsi alla pagina 2.9-13 per i carichi laterali ammessi e per le formule dei momenti)</p>	<p><math>f = (0.07 + 2 \times 0.05) \times 9.8 = 1.67(N) &lt; \text{Valore verticale ammesso}</math>          OK</p>
<p><b>6 Coppia (solo montaggio orizzontale)</b></p> <p>Convertire il peso del carico <math>m_1</math> e gli adattatori di presa <math>m_2</math> in valore di carico e moltiplicare per lo scostamento (H). Verificare che il valore sia &lt;1/20 della coppia effettiva.</p>	<p><math>20 \times 9.8 \times (m_1 + m_2) \times H/1000</math>          &lt;Coppia effettiva (N·m)    <b>Grafico 3</b></p>	<p><math>20 \times 9.8 \times (0.07 + 0.05) \times 10/1000 = 0.24</math>  <math>0.24N \cdot m &lt; \text{Coppia effettiva}</math>    OK</p>
<p><b>7 Calcolo del momento di inerzia del carico + adattatori di presa (2 pz.): <math>I_R</math></b></p>	<p><math>I_R = K \times (a^2 + b^2 + 12h^2) \times (m_1 + m_2) / (12 \times 10^6)</math>          (K = 2: Coefficiente di sicurezza)</p>	<p><math>I_R = 2 \times (20^2 + 30^2 + 12 \times 10^2) \times (0.07 + 0.05) / (12 \times 10^6)</math>  <math>= 0.00005kg \cdot m^2</math></p>
<p><b>8 Energia cinetica</b></p> <p>Verificare l'energia cinetica del carico e degli adattatori di presa e controllare che sia minore del valore ammesso.</p> <p>{ Fare riferimento alla sezione "Calcolo del momento di inerzia e dell'energia cinetica ammissibile a pag.8. }</p>	<p><math>1/2 \times I_R \times (\omega)^2 &lt; \text{Energia ammissibile (J)}</math>  <math>(\omega) = 2\theta/t</math> (<math>\omega</math>: Velocità rotazione all'estremità)  <math>\theta</math>: Angolo di rotazione (rad)  <math>t</math>: Tempo di rotazione (s)</p>	<p><math>1/2 \times 0.00005 \times (2 \times (3.14/2)/0.2)^2 = 0.0062</math>  <math>0.0062J &lt; \text{Energia ammissibile}</math>    OK</p>

## Punto di presa

### Presca esterna



### Presca interna



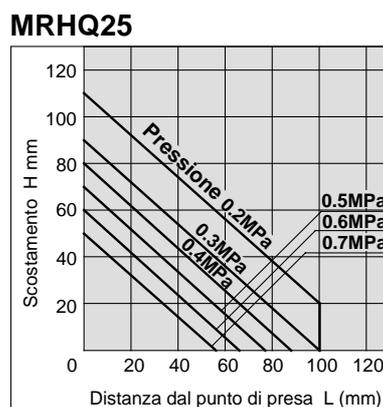
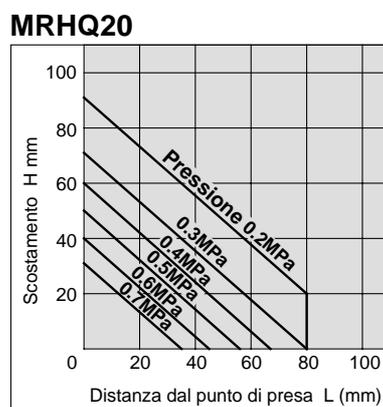
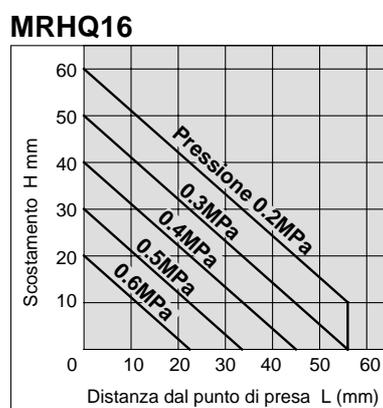
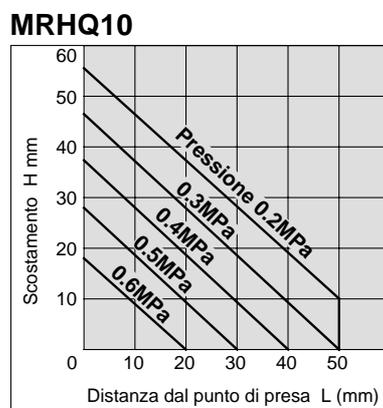
L: Distanza dal punto di presa  
H: Scostamento dall'asse

- Il punto di presa dovrebbe essere compreso tra L ed H come sopraindicato.
- Se il punto di presa non rientra all'interno dei limiti, il carico sbilanciato applicato alle dita di presa causa l'insorgere di giochi eccessivi ed abbrevia la durata del componente.

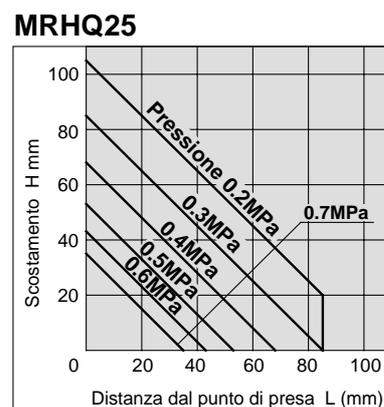
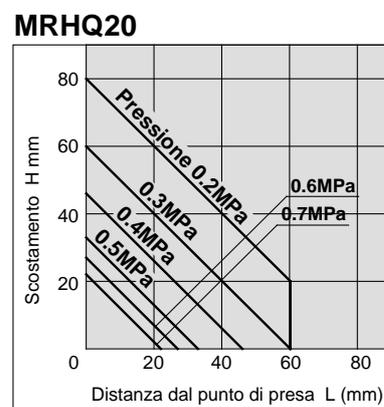
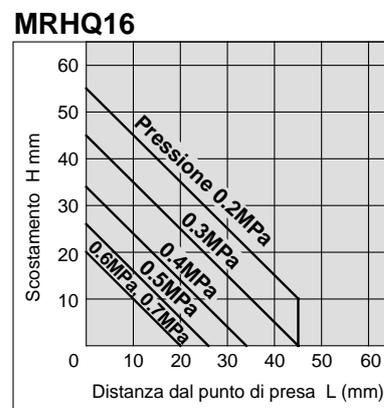
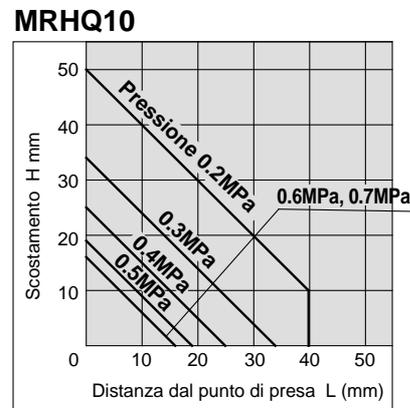
## Campo del punto di presa

Grafico 1

### Presca esterna



### Presca interna



MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

MHT2

MHY2

MHW2

**MRHQ**

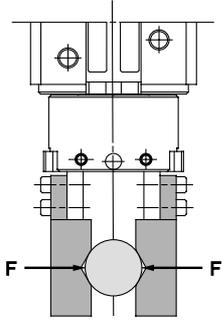
Sensori

# Serie MRHQ

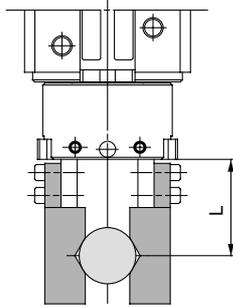
## Forza di presa effettiva

### Come calcolare la forza di presa effettiva

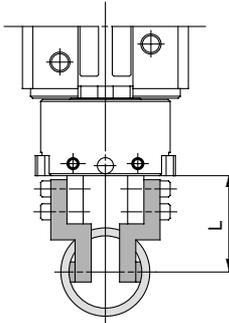
Le forze di presa indicate nei grafici si riferiscono a quando gli adattatori di presa entrano in contatto con il carico.



### Presca esterna



### Presca interna



L: Distanza dal punto di presa

### Guida alla selezione del modello

Le condizioni differiscono a seconda della forma del carico e del coefficiente di attrito degli adattatori di presa.

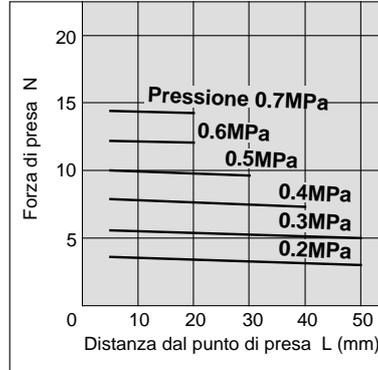
- Il modello deve essere scelto con una forza di presa pari a 10+20 volte il peso del pezzo da trasportare.
- Quando il pezzo da trasportare è sottoposto a grandi accelerazioni o forti impatti, si rende necessario un ulteriore margine di sicurezza.

## Forza di presa effettiva

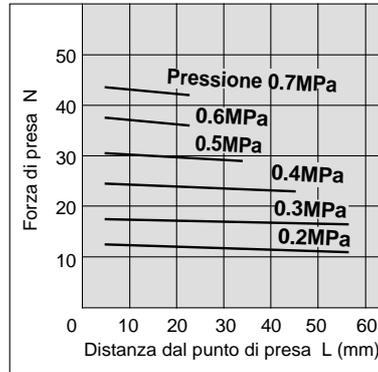
Grafico 2

### Presca esterna/Doppio effetto

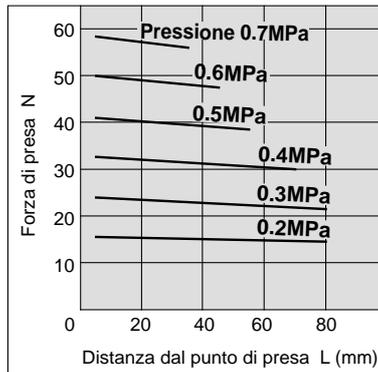
#### MRHQ10D



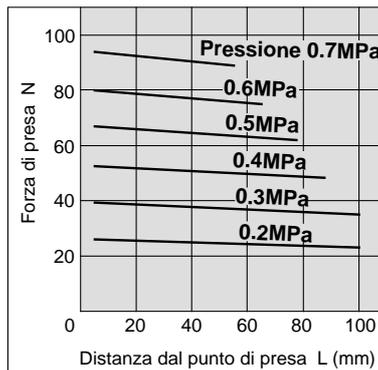
#### MRHQ16D



#### MRHQ20D

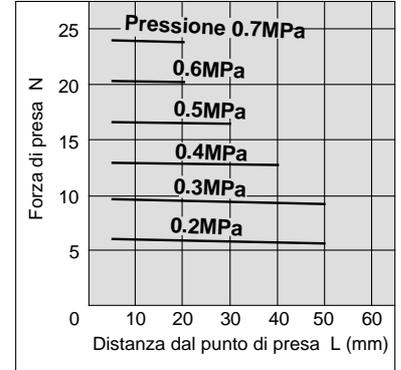


#### MRHQ25D

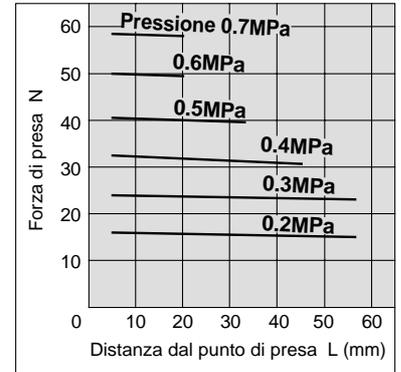


### Presca interna/Doppio effetto

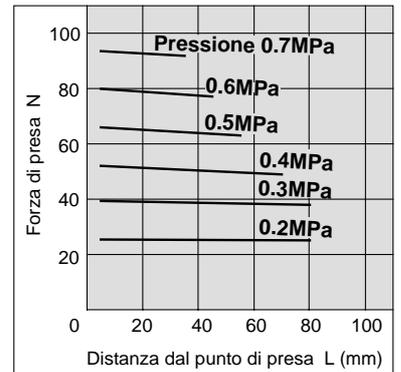
#### MRHQ10D



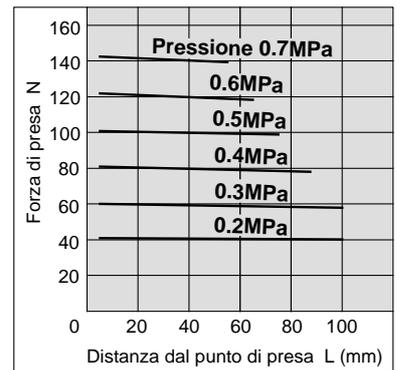
#### MRHQ16D



#### MRHQ20D

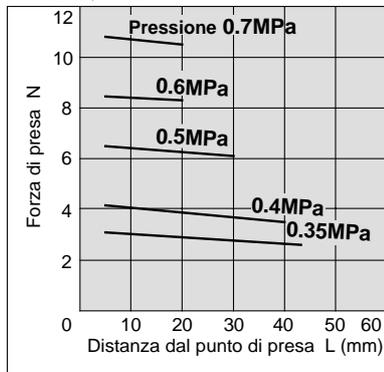


#### MRHQ25D

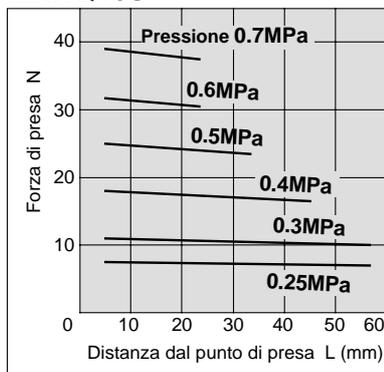


## Forza di presa esterna/Semplice effetto

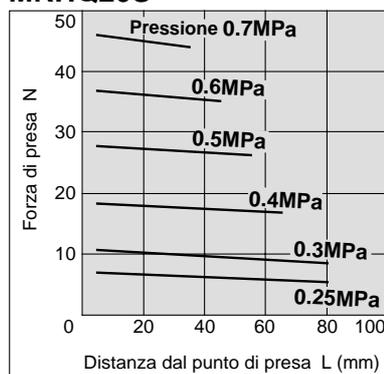
### MRHQ10S



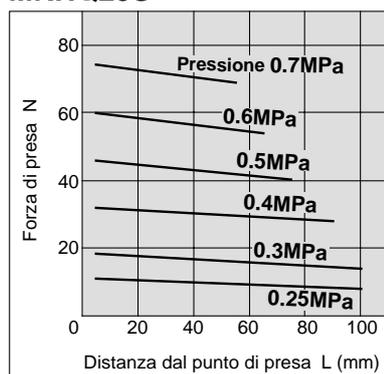
### MRHQ16S



### MRHQ20S

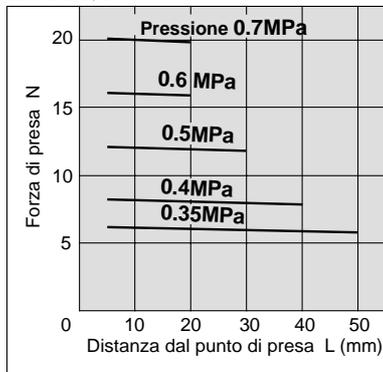


### MRHQ25S

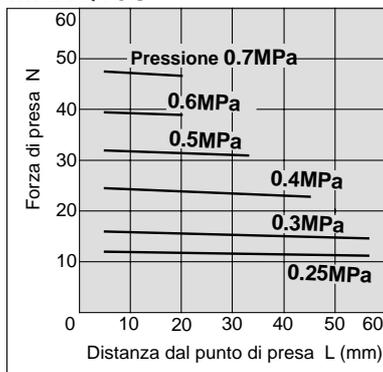


## Forza di presa interna/Semplice effetto

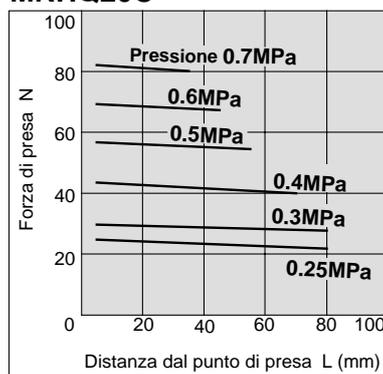
### MRHQ10C



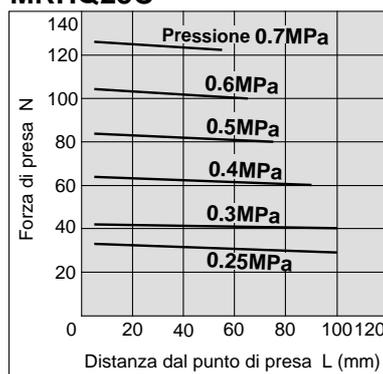
### MRHQ16C



### MRHQ20C



### MRHQ25C



MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

MHT2

MHY2

MHW2

MRHQ

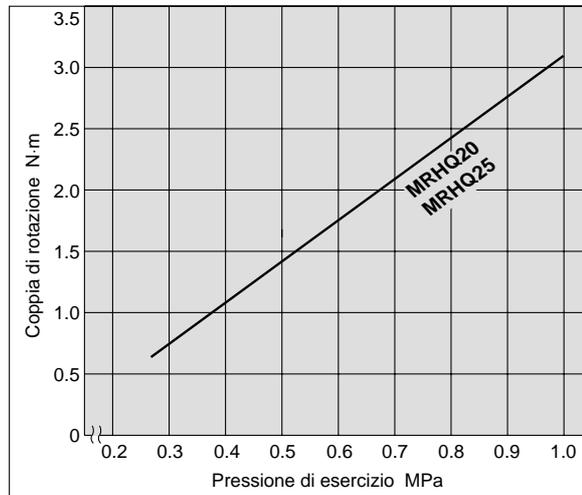
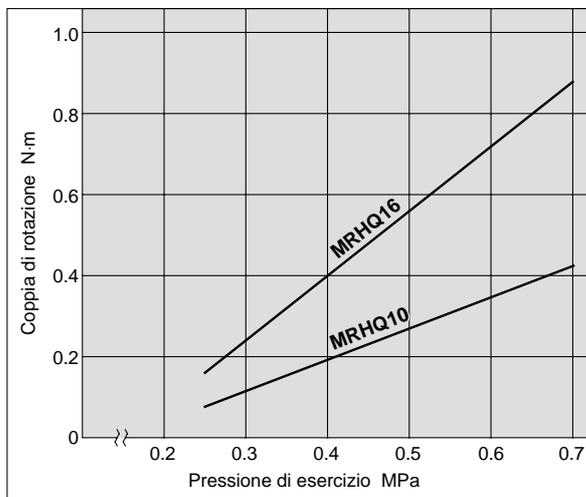
Sensori

# Serie MRHQ

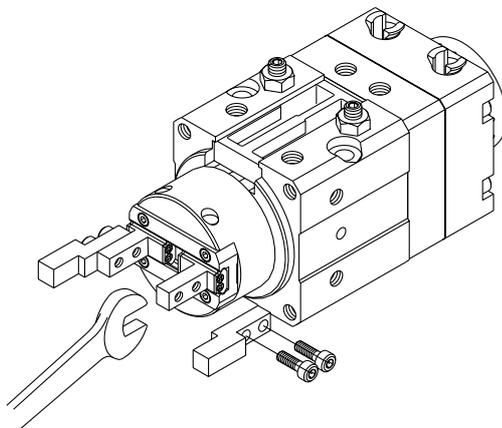
## Forza di presa e coppia di rotazione

### Coppia di rotazione

Grafico 3



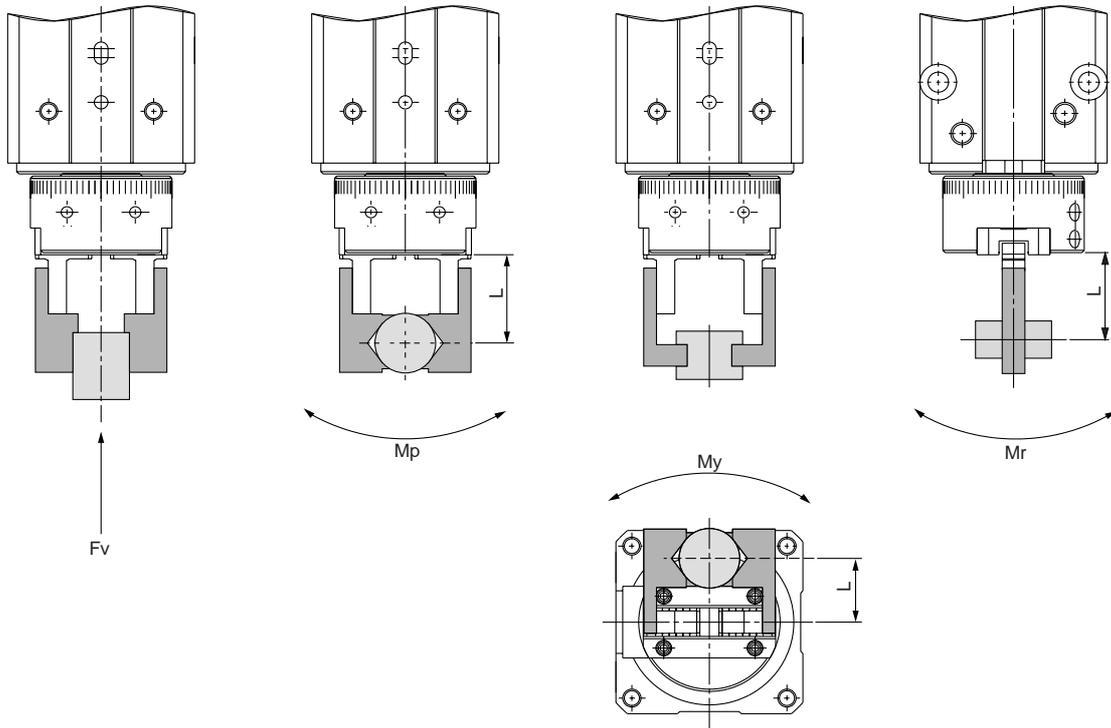
### Montaggio adattatori di presa



Gli adattatori di presa devono essere montati saldamente sulle dita di presa. Il momento torcente applicato alle viti di montaggio non deve eccedere i valori riportati in tabella.

Modello	Vite di montaggio	Max. coppia di serraggio N·m
<b>MRHQ10</b>	M2.5	0.31
<b>MRHQ16</b>	M3	0.59
<b>MRHQ20</b>	M4	1.4
<b>MRHQ25</b>	M5	2.8

## Conferma della forza esterna esercitata sulle dita



L: Distanza dal punto in cui viene applicato il carico (mm)

Modello	Carico verticale ammissibile Fv (N)	Momento massimo ammissibile		
		Momento flettente: Mp (N·m)	Momento flettente: My (N·m)	Momento torcente: Mr (N·m)
MRHQ10□		0.26	0.26	0.53
MRHQ16□		0.68	0.68	1.36
MRHQ20□		1.32	1.32	2.65
MRHQ25□		1.94	1.94	3.88

Nota) I valori di carico e momento che appaiono in tabella sono valori statici.

Calcolo della forza esterna ammissibile (se si applica il momento del carico)	Esempio di calcolo
$\text{Carico ammissibile } F \text{ (N)} = \frac{M \text{ (Momento massimo ammissibile) (N·m)}}{L \times 10^{-3}}$ <p>(* Costante di inversione unità)</p>	<p>Con un carico statico <math>f = 10\text{N}</math> esercitante un momento flettente <math>M_p</math> sul punto <math>L = 30\text{mm}</math> dalla guida MRHQ16D.</p> $\text{Carico ammissibile } F = \frac{0.68}{30 \times 10^{-3}} = 22.7 \text{ (N)}$ <p><b>Carico <math>f = 10 \text{ (N)} &lt; 22.7 \text{ (N)}</math></b> Può essere utilizzato.</p>

MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

MHT2

MHY2

MHW2

MRHQ

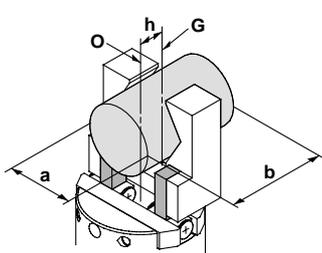
Sensori

# Serie MRHQ

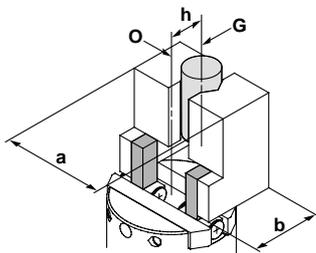
## Momento di inerzia ed energia cinetica ammissibile

### Calcolo del momento di inerzia e dell'energia cinetica ammissibile

Calcolare il momento di inerzia come sotto indicato. Verificare che le condizioni operative siano comprese nei limiti consentiti di energia cinetica indicati nel grafico "Momento di inerzia e tempo di rotazione".



Dimensioni del carico >adattatori



Dimensioni del carico <adattatori

#### Descrizione

- O ..... Asse di rotazione
- G ..... Asse del carico e degli adattatori
- ..... Dita di presa
- ..... Adattatori
- ..... Carico

Momento di inerzia I: kg·m<sup>2</sup>

$$I = \frac{(a^2 + b^2 + 12h^2)(m_1 + m_2)}{12 \times 10^6}$$

Momento di inerzia effettivo

I<sub>R</sub>: kg·m<sup>2</sup>

$$I_R = K \times I$$

\* Utilizzare I<sub>R</sub> per questo prodotto.

m<sub>1</sub>: Peso dei due adattatori (kg)

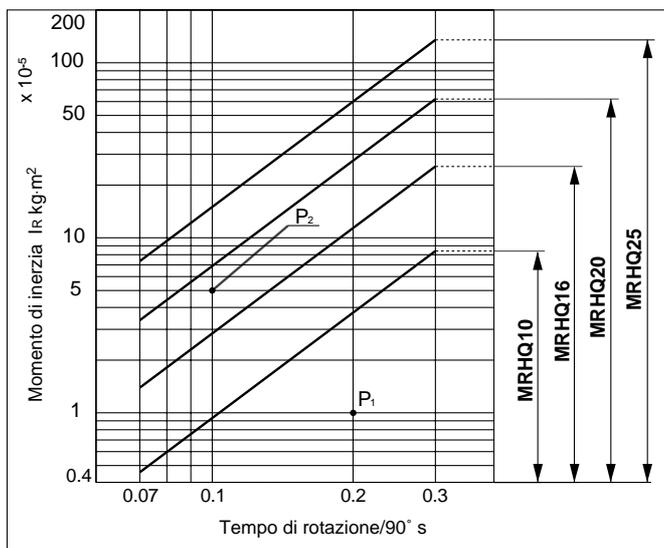
m<sub>2</sub>: Peso del carico (kg)

h: Distanza tra O e G (mm)

a, b: Dimensione carico o adattatore (mm)

K= 2 (Coefficiente)

### Momento di inerzia e tempo di rotazione



#### Letture del grafico

##### [Esempio 1]

- Momento di inerzia: 1 x 10<sup>-5</sup> kg·m<sup>2</sup>
- Tempo di rotazione: 0.2s/90°
- Per selezionare **MRHQ10**



E' possibile utilizzare il modello MRHQ10 poichè il punto di intersezione P<sub>1</sub> è compreso nel grafico.

##### [Esempio 2]

- Momento di inerzia: 5 x 10<sup>-5</sup> kg·m<sup>2</sup>
- Tempo di rotazione: 0.1s/90°
- Per selezionare **MRHQ16**



Non è possibile utilizzare il modello MRHQ16 poichè il punto di intersezione P<sub>2</sub> è fuori dal campo consentito.

Utilizzare la formula (1) riportata di seguito e verificare l'energia cinetica del carico per stabilire l'idoneità del modello. Il valore E sarà compreso nei valori sotto indicati.

#### Energia cinetica ammissibile

Modello	Valore ammissibile J
MRHQ10□	0.0046
MRHQ16□	0.014
MRHQ20□	0.034
MRHQ25□	0.074

#### Energia cinetica del carico E: J

$$E = 1/2 \times I_R \times \Omega^2 \dots (1)$$

$$\Omega = 2\theta/t$$

(Ω: Velocità di rotazione all'estremità)

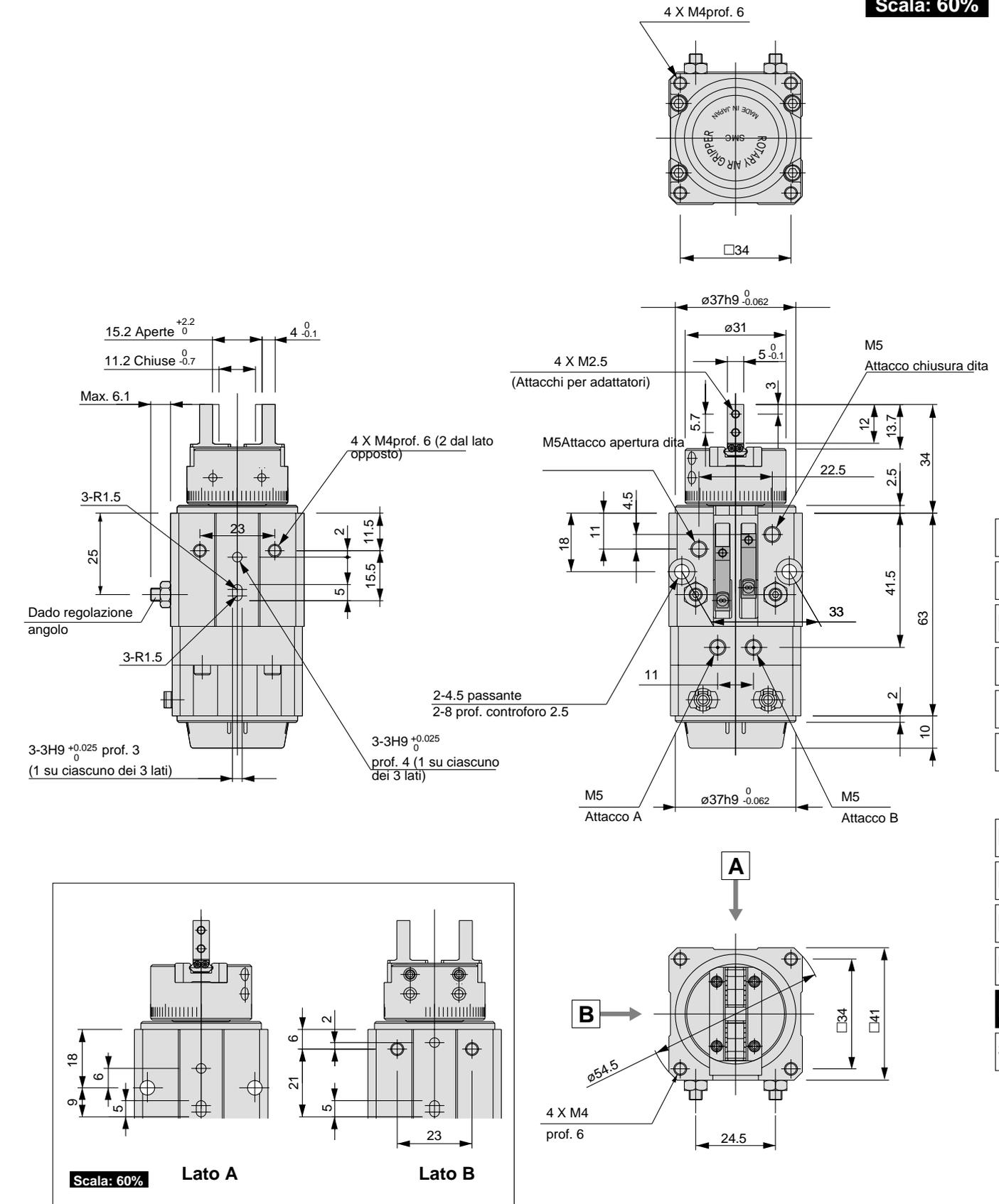
θ: Angolo di rotazione (rad)

t: Tempo di rotazione (s)

## Dimensioni di ingombro

### MRHQ10

Scala: 60%



MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

MHT2

MHY2

MHW2

MRHQ

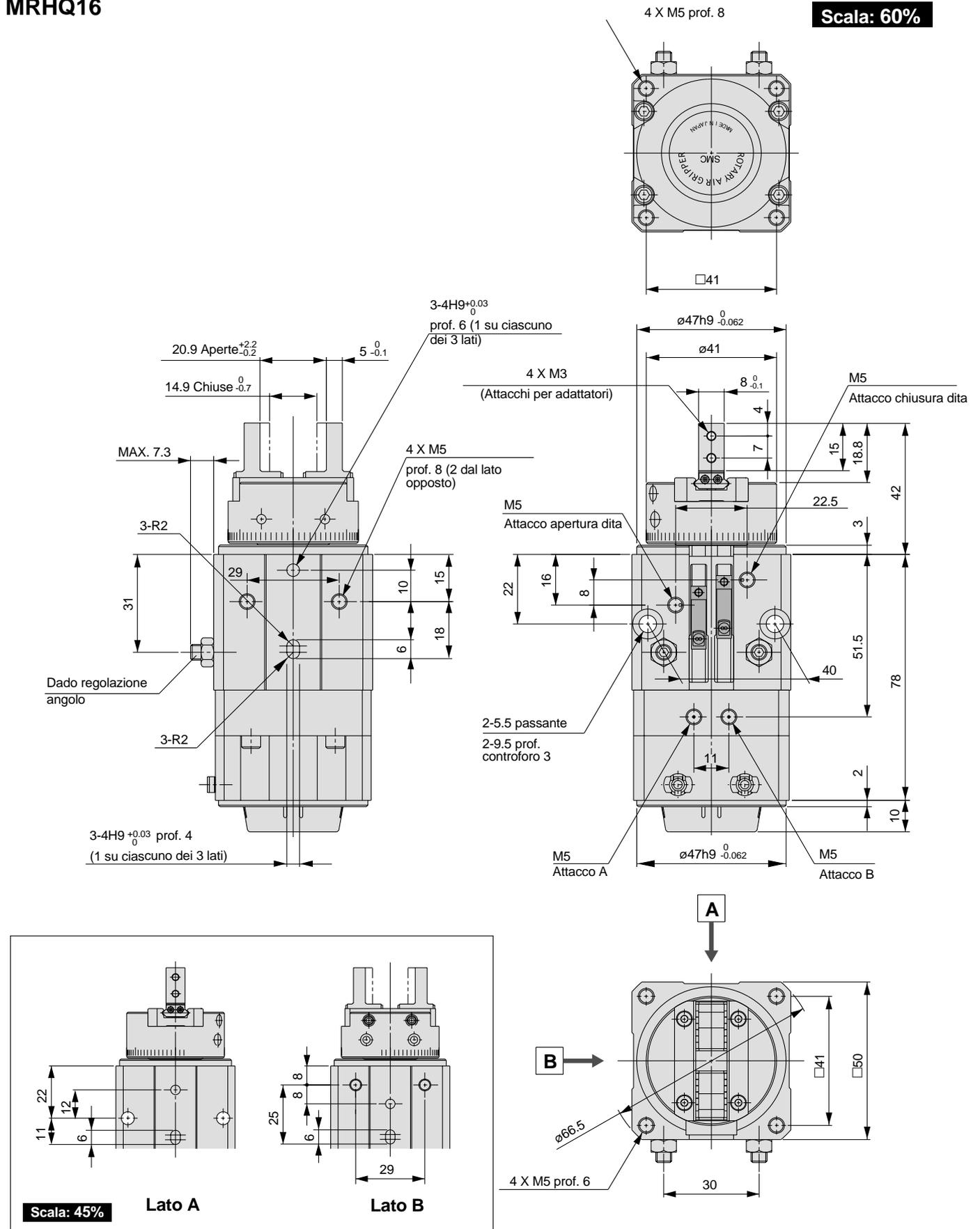
Sensori

# Serie MRHQ

## Dimensioni di ingombro

### MRHQ16

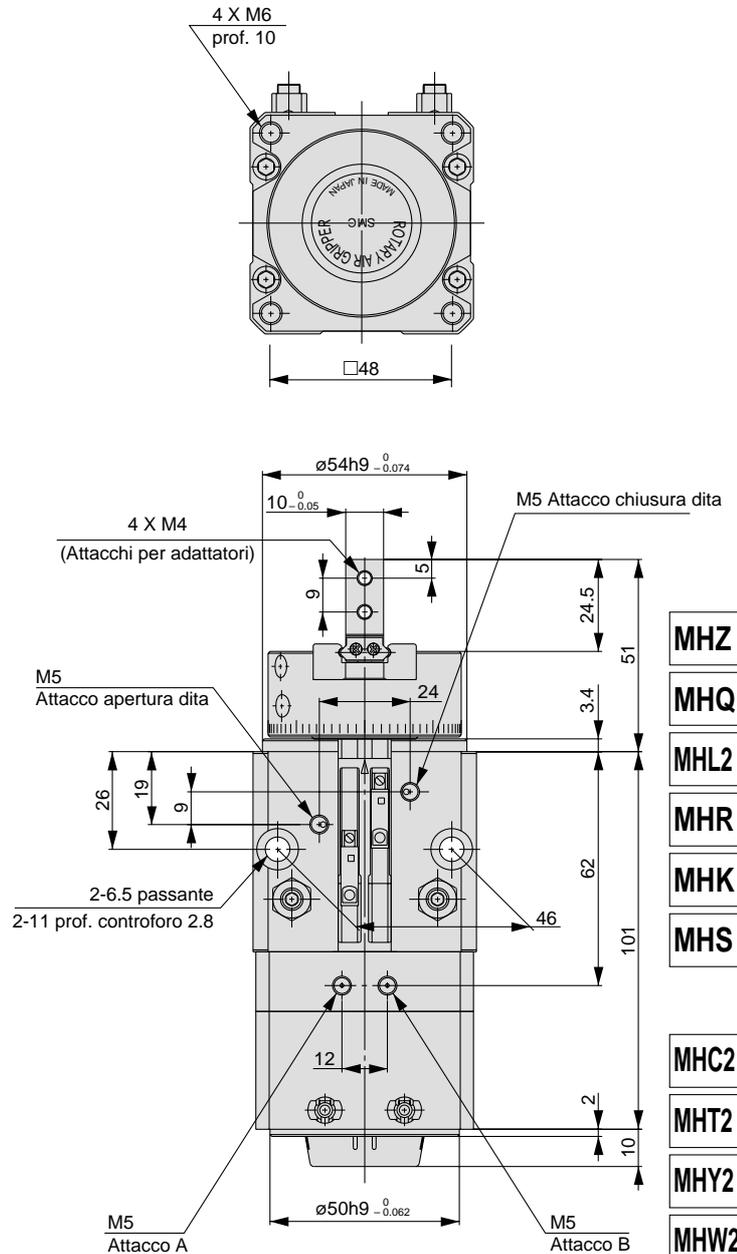
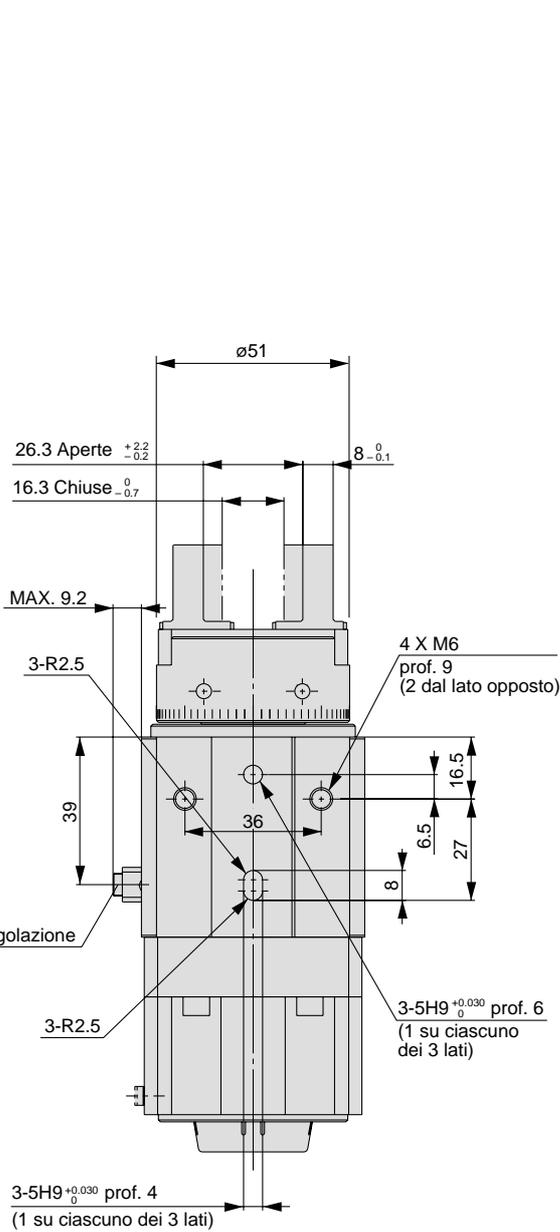
Scala: 60%



## Dimensioni di ingombro

MRHQ20

Scala: 50%



MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

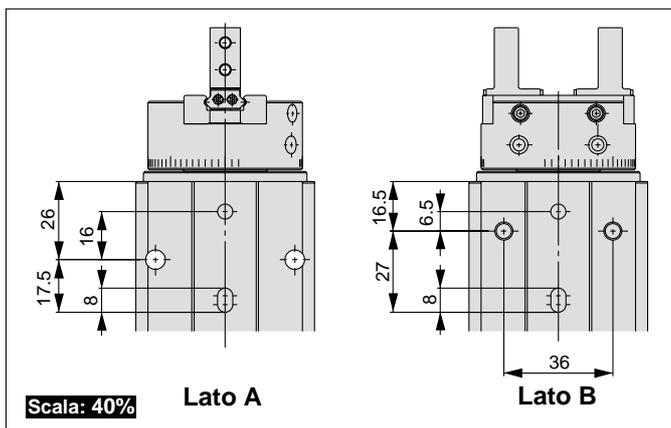
MHT2

MHY2

MHW2

**MRHQ**

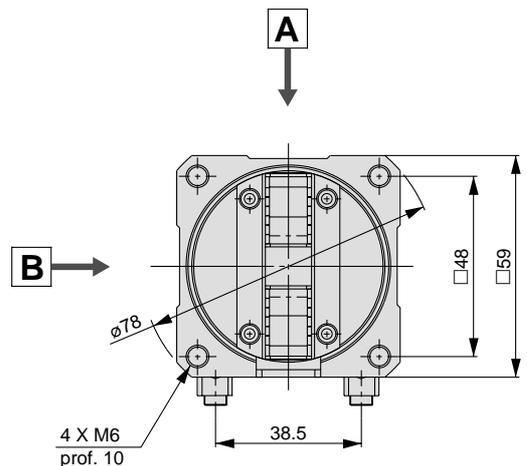
Sensori



Scala: 40%

Lato A

Lato B

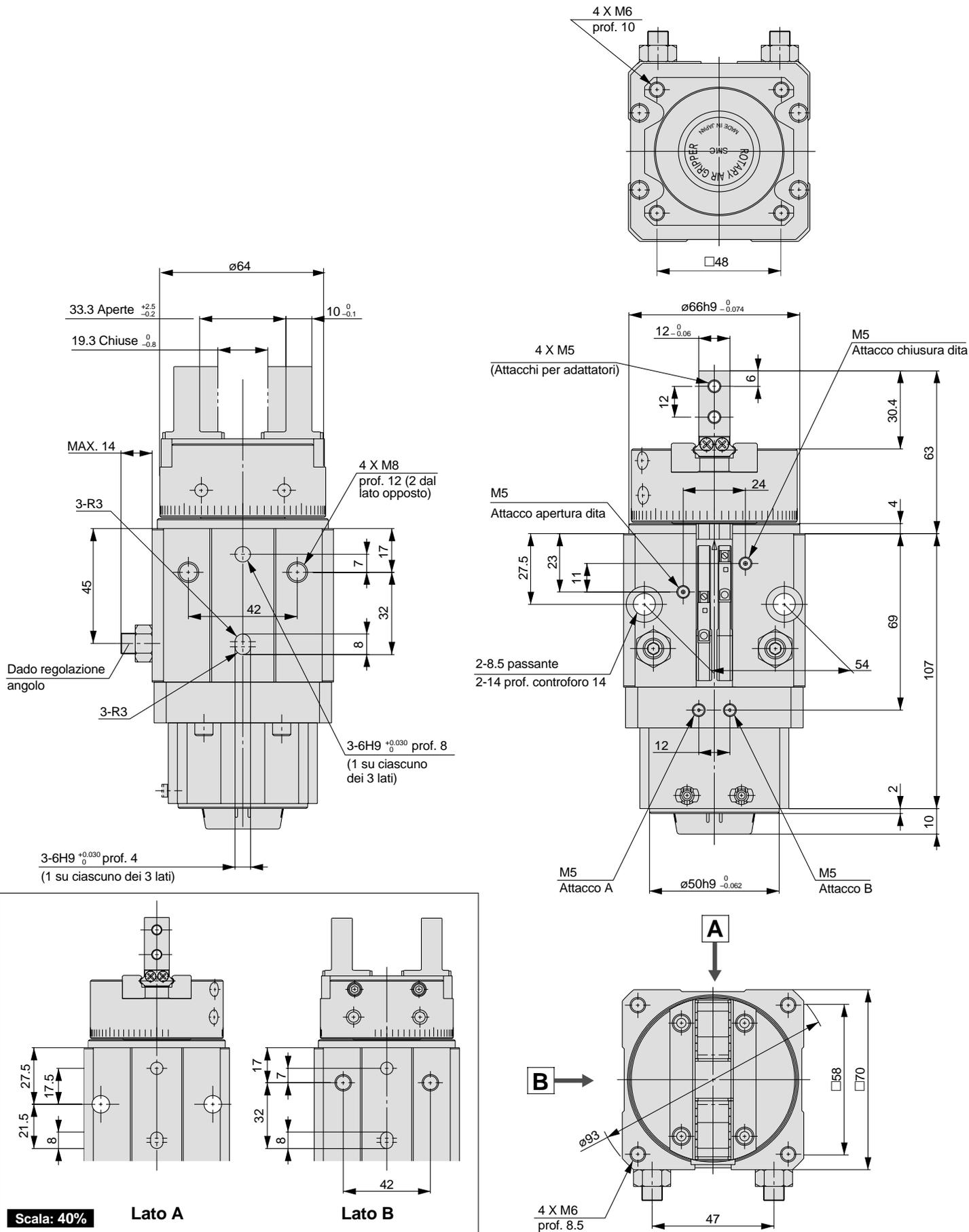


# Serie MRHQ

## Dimensioni di ingombro

MRHQ25

Scala: 50%



Scala: 40%

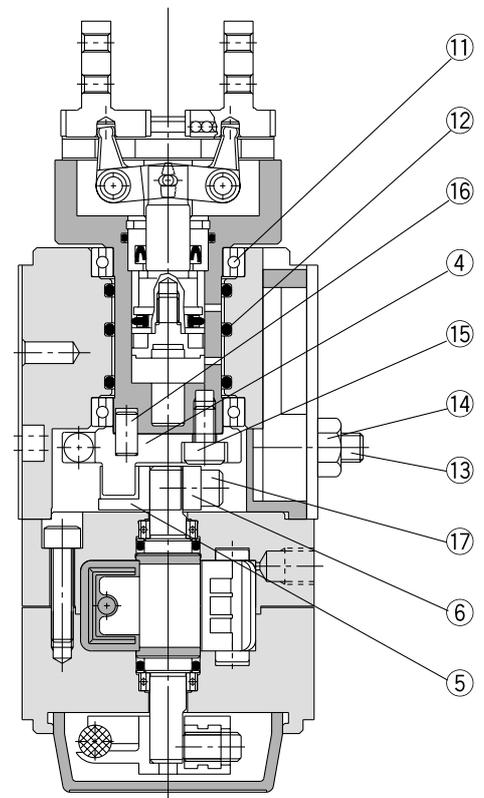
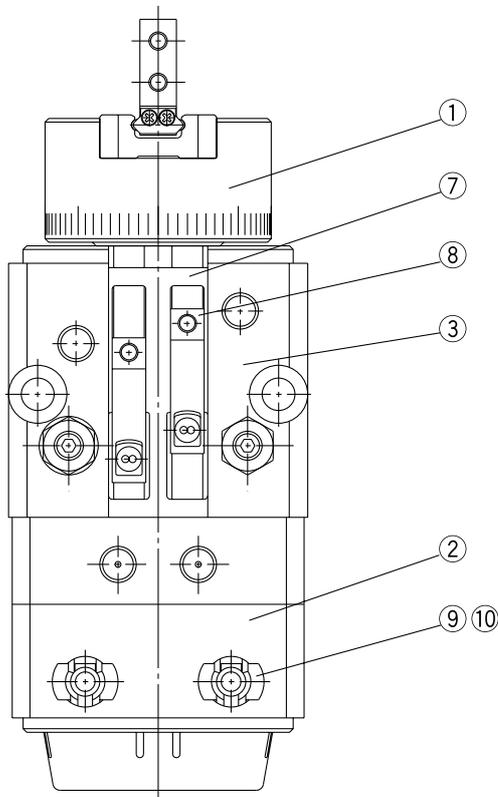
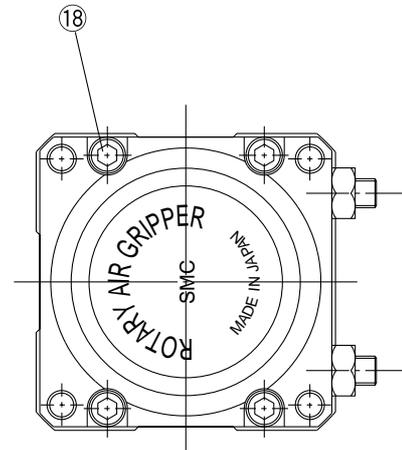
Lato A

Lato B

## Costruzione

### Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Note
1	Unità di presa	—	
2	Unità rotante	—	2 tipi, 90° e 180°
3	Corpo C	Lega alluminio	Grigio - bianco
4	Fermo	Acciaio al carbonio	2 tipi, 90° e 180°
5	Guida fermo	Acciaio inox	
6	Distanziale	Acciaio al carbonio	
7	Guida sensore	Resina	
8	Porta sensore A	Resina	
9	Sede sensore	Resina	
10	Porta sensore B	Resina	
11	Cuscinetto a sfere	Acciaio per cuscinetti	
12	O ring	NBR	
13	Vite di regolazione	Acciaio al carbonio	
14	Dado	Acciaio al carbonio	
15	Vite a brugola	Acciaio al carbonio	
16	Spinotto	Acciaio inox	
17	Vite a brugola	Acciaio inox	
18	Vite a brugola	Acciaio inox	



MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

MHT2

MHY2

MHW2

**MRHQ**

Sensori

# Caratteristiche sensori magnetici



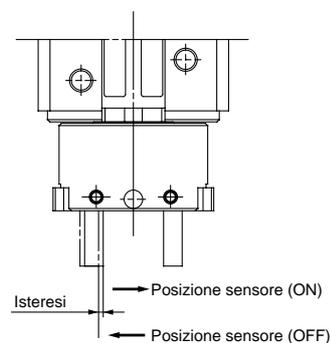
## Serie

Serie	Funzione	Stato solido	Sensore	Connessione elettrica
MRHQ10	Verifica apertura/ chiusura pinza	Stato solido	D-F9BV	Grommet / 2 fili
MRHQ16			D-F9NV, F9PV	Grommet / 3 fili
MRHQ20	Verifica rotazione	Stato solido	D-F9B	Grommet / 2 fili
MRHQ25			D-F9N, F9P	Grommet / 3 fili

## Isteresi sensori

I sensori magnetici presentano un'isteresi simile a quella dei microsensori. Riferirsi alla tabella per il posizionamento dei sensori in relazione all'isteresi.

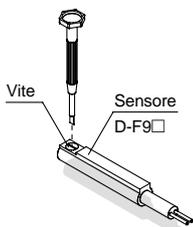
Modello	Isteresi (mm)
MRHQ10	0.5
MRHQ16	0.5
MRHQ20	1.0
MRHQ25	1.0



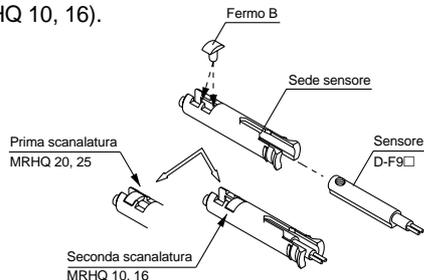
## Montaggio dei sensori magnetici

### Verifica rotazione

1. Rimuovere la vite di fissaggio presente sul sensore.



2. Posizionare il sensore nell'apposita sede e bloccarlo inserendo il fermo B nella prima (MRHQ 20, 25) o nella seconda scanalatura (MRHQ 10, 16).



3. Installare il sensore nella posizione desiderata e serrare come mostrato in figura 1.

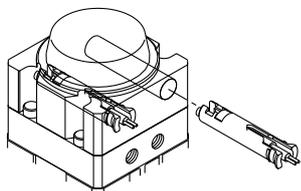


Figura 1

### Verifica apertura/chiusura dita di presa

1. Posizionare il porta sensore A nella relativa sede come mostrato in figura 2.

2. Inserire il sensore nella guida facendo coincidere la vite di fissaggio con il foro del porta sensore A.

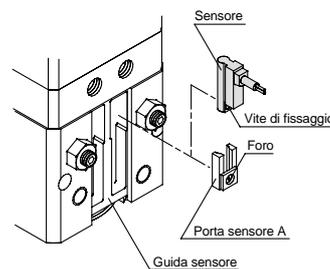


Figura 2

3. Fissare il sensore e serrare con un cacciavite come mostrato in figura 3.

Coppia di serraggio: 0.05 ÷ 0.1 N·m

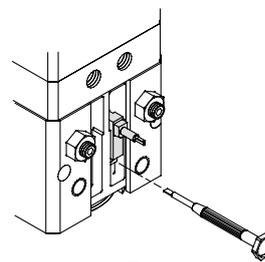


Figura 3

# Unità rotante di presa *Serie MRHQ*

MHZ

MHQ

MHL2

MHR

MHK

MHS

MHC2

MHT2

MHY2

MHW2

**MRHQ**

Sensori