

Pinza ad apertura parallela con meccanismo  
su piani inclinati (2 dita)

## **Serie MHK2**

ø12, ø16, ø20, ø25



Resistente ai carichi, soffietto di protezione per ambienti polverosi

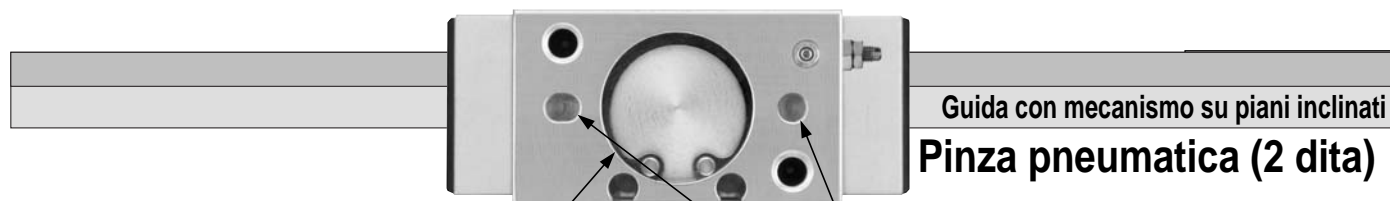
### 2 tipi di materiale per dita

Standard: Acciaio al carbonio  
Opzionale: Acciaio inox

### 3 tipi di materiali antipolvere

Standard: Gomma al cloroprene (CR) ... Nero  
Opzionale: Gomma siliconica (Si) ... Bianco  
Gomma fluorurata (FKM) ... Nero

# Il meccanismo su piani inclinati offre Il soffietto antipolvere consente



## Ripetibilità

Precisione di centraggio  $\pm 0.1\text{mm}$

Foro di posizionamento  
per il carico sul lato superiore

## Scanalature portasensori

Sono previste scanalature portasensori su un lato del corpo.  
Facile installazione e regolazione dei sensori magnetici.

## Regolatore di flusso incorporato

Per velocità di chiusura regolabile.

## Meccanismo su piani inclinati

Il meccanismo su piani non consente vibrazioni laterali durante la presa del carico.

## Elevata rigidità

Il particolare tipo di guida consente elevata rigidità alle dita di presa.

## Soffietto di protezione

Il soffietto di protezione previene l'ingresso all'interno del componente di polvere ed acqua, così come la dispersione di grasso lubrificante dalla pinza

**Gran precisione**  
**Ripetibilità:**  
 **$\pm 0.01\text{mm}$**

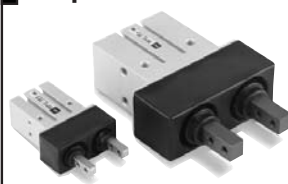
**Dita disponibili in 2 diversi materiali per applicazioni diversificate**

Standard Acciaio al carbonio  
Su richiesta: Acciaio inox

## Disponibili soffietti di protezione in tre diversi materiali per l'uso in ambienti operativi diversi.

Standard: Gomma al cloroprene (CR) ..... Nero  
Su richiesta: Gomma siliconica (Si) ... Bianco  
Gomma fluoridica (FKM) ... Nero

## Disponibili modelli standard ad apertura maggiorata.



Diametro (mm)	Corsa di apertura/chiusura (mm)	
	Corse maggiorate	Corse standard
12	11	4
16	14	6
20	18	10
25	22	14

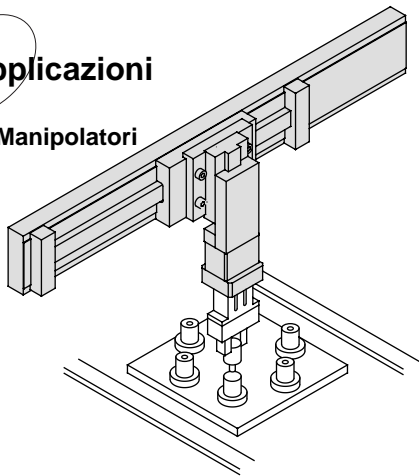
# Elevate precisione e rigidità. l'applicazione in ambienti polverosi.



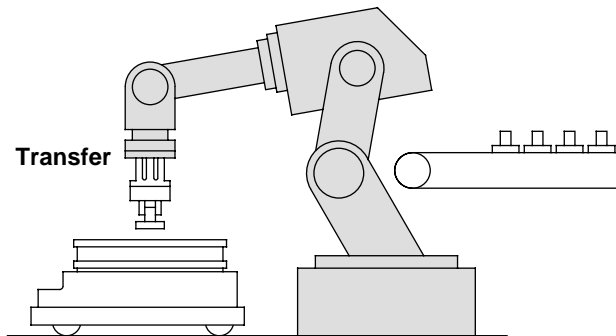
## Serie MHK2

### Applicazioni

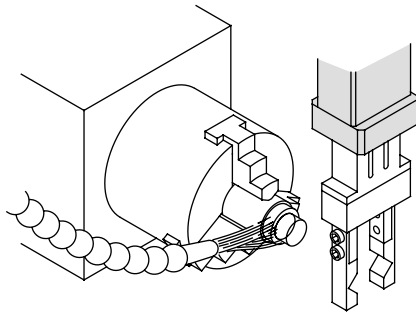
Manipolatori



Transfer

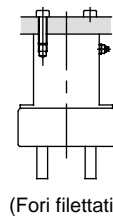


Carico/scarico pezzi  
in lavorazione da mandrino

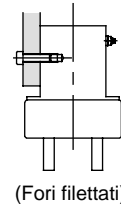


### Montaggio universale

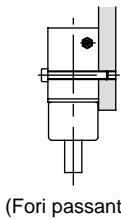
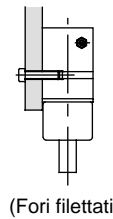
In asse



Verticale



Laterale



Intercambiabile con MHQG2

### Gamma

Serie	Modello	Diametro (mm)	Corsa apertura/chiusura dita di presa (mm)	Opzioni
Apertura dita parallela Modello standard Serie <b>MHK2</b>	<b>MHK2-12</b> □	12	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Tipi di dita Acciaio al carbonio (Standard), Acciaio inox</li> <li>■ Opzione antipolvere Gomma al cloroprene (Standard) Gomma fluoridica Gomma silicica</li> <li>■ Sensore Sensori stato solido D-M9N(V), D-M9B(V) Resistente all'acqua (LED bicolore) D-M9BA</li> </ul>
	<b>MHK2-16</b> □	16	6	
	<b>MHK2-20</b> □	20	10	
	<b>MHK2-25</b> □	25	14	
Apertura dita parallela Corsa maggiorata Serie <b>MHKL2</b>	<b>MHKL2-12</b> □	12	11	
	<b>MHKL2-16</b> □	16	14	
	<b>MHKL2-20</b> □	20	18	
	<b>MHKL2-25</b> □	25	22	

Guida con meccanismo  
su piani inclinati  
Pinza pneumatica  
(2 dita)

# Serie MHK2

ø12, ø16, ø20, ø25

## Codici di ordinazione

Modello  
standard

MHK 2 — 20 D 1 F — M9PL S

Corsa lunga

MHKL 2 — 20 D 1 F — M9PL S

Numero dita

2	2 dita
---	--------

Diametro

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

Funzione

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

Materiale dita di presa

—	Acciaio al carbonio
1	Acciaio inox

Materiale cuffia di protezione

—	Gomma al cloroprene (CR)
F	Gomma fluorurata(FKM)
S	Gomma siliconica (Si)

Sensori

—	Senza sensore (Con magneti incorporato)
---	-----------------------------------------

Numero di sensori

—	2
S	1

### Sensori applicabili

Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	LED	Uscita (Uscita)	Tensione di carico		Codici sensore		Lunghezza cavi (mm)*		Carico applicabile	
					cc	ca	Connessione elettrica	In linea	0.5 (-)	3 (L)		
Sensori stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24V	5V 12V	Perpendicolare	M9NV	M9N	●	●	Relè, PLC
				3 fili (PNP)				M9PV	M9P	●	●	
				2 fili	M9BV	M9B	●	●				
	Resistente all'acqua (LED bicolore)	—	M9BA	—	●							



\*Lunghezza cavi: 0.5m ..... — (Esempio) M9N  
3m ..... L (Esempio) M9NL

Nota) Prestare attenzione all'isteresi del modello bicolore D-M9BAL.  
Vedere "Auto Switch Hysteresis" a p.5-156  
Ulteriori informazioni a p.6-15

## Dati tecnici



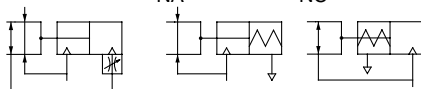
### Simbolo

Doppio effetto

Semplice effetto

NA

NC



Fluido		Aria	
Pressione di esercizio	Doppio effetto		0.1 ÷ 0.6MPa
	Semplice effetto	NA NC	0.25 ÷ 0.6MPa
Temperatura d'esercizio		-10 ÷ 60°C	
Ripetibilità		±0.01mm	
Lubrificazione		Non richiesta	
Funzione		Doppio effetto/Semplice effetto	
Sensore (Opzionale) Nota)		Sensori stato solido (3 fili, 2 fili)	



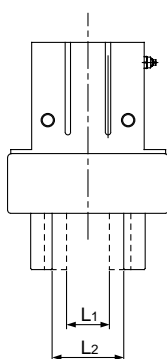
Nota) Ulteriori informazioni sulla singola unità sensori a p.6-15

## Opzioni

Materiale dita di presa	Acciaio al carbonio (Standard), Acciaio inox
Materiale cuffia di protezione	Gomma al cloroprene (CR) (Standard), gomma fluoridica (FKM), Gomma siliconica (Si)

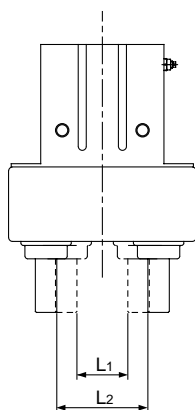
## Modello

### Serie MHK2/modello standard



Funzione	Modello	Diametro (mm)	Max. frequenza operativa (c.p.m)	Forza di presa per dito (N) Nota)	Corsa di apertura/chiusura (mm) (L2_L1)	Distanza chiusa (mm) (L1)	Distanza aperta (mm) (L2)	Peso (g)	
Doppio effetto	MHK2-12D	12	120	Preso esterna: 15 Preso interna: 16	4	9	13	75	
	MHK2-16D	16		Preso esterna: 31 Preso interna: 36	6	14.6	20.6	113	
	MHK2-20D	20		Preso esterna: 46 Preso interna: 56	10	16	26	235	
	MHK2-25D	25		Esterno: 80 Preso interna: 86	14	19	33	440	
Semplice effetto	Normalmente aperto	MHK2-12S		12	9	4	9	13	76
		MHK2-16S		16	23	6	14.6	20.6	114
		MHK2-20S		20	34	10	16	26	237
		MHK2-25S		25	58	14	19	33	443
	Normalmente chiuso	MHK2-12C		12	12	4	9	13	76
		MHK2-16C		16	25	6	14.6	20.6	115
		MHK2-20C		20	44	10	16	26	237
		MHK2-25C		25	73	14	19	33	443

### Serie MHKL2/modelli corsa lunga



Funzione	Modello	Diametro (mm)	Max. frequenza operativa (c.p.m)	Forza effettiva di presa per dito (N) Nota)	Corsa Apertura/chiusura (mm) (L2_L1)	Distanza chiusa (mm) (L1)	Distanza aperta (mm) (L2)	Peso (g)	
Doppio effetto	MHKL2-12D	12	90	Preso esterna: 14 Preso interna: 16	11	9	20	104	
	MHKL2-16D	16		Preso esterna: 27 Preso interna: 30	14	14.6	28.6	164	
	MHKL2-20D	20		Preso esterna: 45 Preso interna: 53	18	16	34	312	
	MHKL2-25D	25		Preso esterna: 79 Preso interna: 90	22	19	41	562	
Semplice effetto	Normalmente aperto	MHKL2-12S		12	9	11	9	20	105
		MHKL2-16S		16	17	14	14.6	28.6	165
		MHKL2-20S		20	32	18	16	34	314
		MHKL2-25S		25	53	22	19	41	565
	Normalmente chiuso	MHKL2-12C		12	11	11	9	20	105
		MHKL2-16C		16	22	14	14.6	28.6	166
		MHKL2-20C		20	40	18	16	34	314
		MHKL2-25C		25	63	22	19	41	565



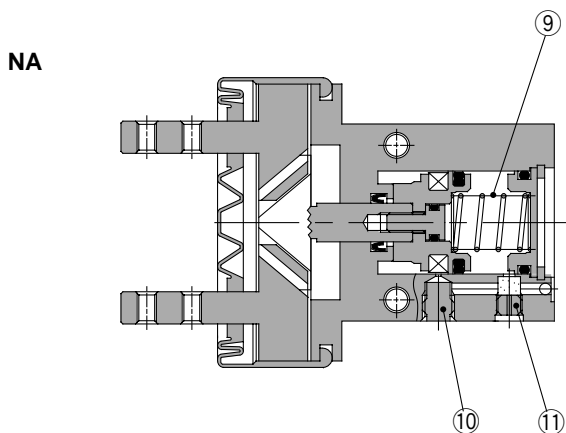
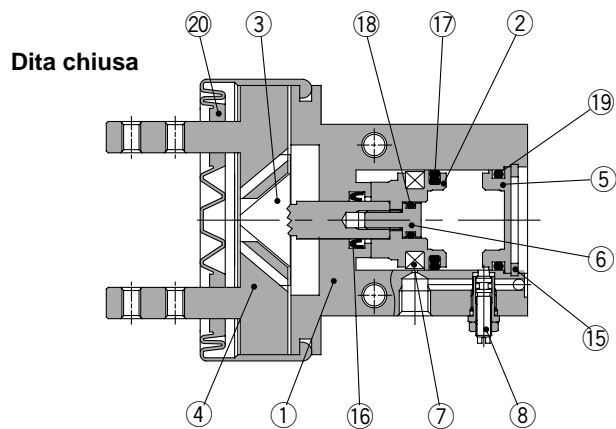
Nota) Calcolata alla pressione di esercizio di 0.5MPa, con distanza dal punto di presa L: 20mm.  
Semplice effetto e N.A.: Presa esterna, Semplice effetto e N.C.: presa interna  
Vedi la "Forza di presa effettiva" da p.5-147 a 5-151

# Serie MHK2

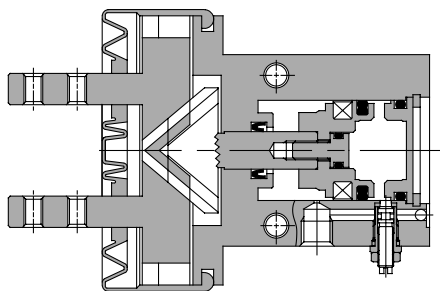
## Costruzione

### Doppio effetto

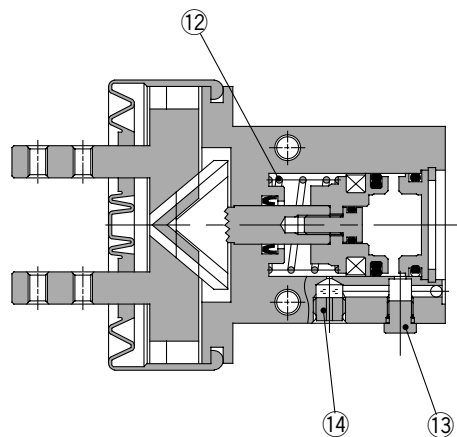
### Semplice effetto



**Dita aperta**



**NC**



### Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
①	<b>Corpo</b>	Lega d'alluminio	Anodizzato
②	<b>Pistone</b>	Lega d'alluminio	Anodizzato
③	<b>Camma</b>	Acciaio al carbonio	Trattato termicamente, tratt. speciale
④	<b>Dito</b>	Acciaio al carbonio	Trattato termicamente, tratt. speciale
		Acciaio inox SUS304	Opzionale
⑤	<b>Coperchio</b>	Lega d'alluminio	Anodizzato duro
⑥	<b>Vite di fissaggio</b>	Acciaio inox	
⑦	<b>Magnete</b>	Gomma sintetica	

### Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
⑧	<b>Spillo di regolaz.</b>		
⑨	<b>Molla</b>	Acciaio armonico	
⑩	<b>Tappo</b>	Ottone	Nichelato per elettrolisi
⑪	<b>Tappo di scarico</b>	Ottone	Nichelato per elettrolisi
⑫	<b>Molla</b>	Acciaio armonico	
⑬	<b>Tappo A</b>	Ottone	Nichelato per elettrolisi
⑭	<b>Tappo di scarico A</b>	Ottone	Nichelato per elettrolisi
⑮	<b>Seeger</b>	Acciaio al carbonio	Nichelato

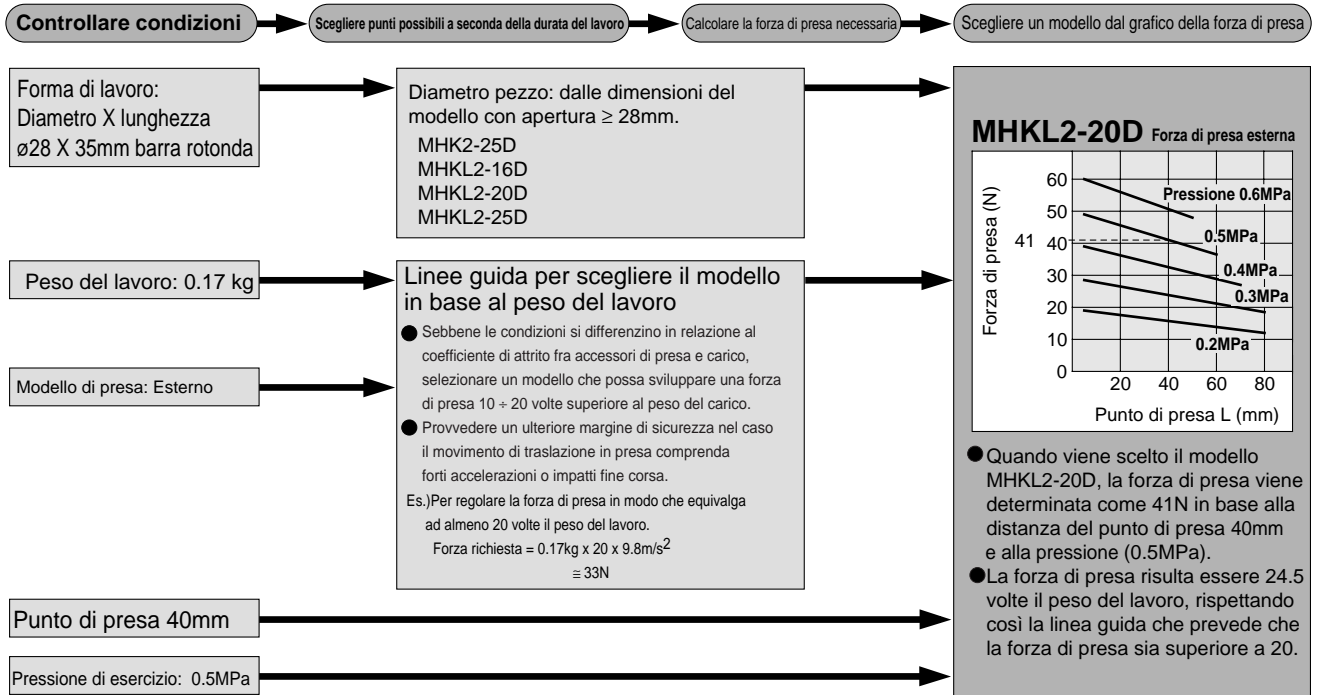
### Parti di ricambio: Kit guarnizioni

N.	Descrizione	Materiale	Codice kit							
			MHK2-12	MHKL2-12	MHK2-16	MHKL2-16	MHK2-20	MHKL2-20	MHK2-25	MHKL2-25
⑯	<b>Kit guarnizioni</b>	NBR	MHK12-PS		MHK16-PS		MHK20-PS		MHK25-PS	
⑰			MHK12-PS		MHK16-PS		MHK20-PS		MHK25-PS	
⑱			MHK12-PS		MHK16-PS		MHK20-PS		MHK25-PS	
⑲			MHK12-PS		MHK16-PS		MHK20-PS		MHK25-PS	
⑳	<b>Soffietto antipolvere</b>	CR <sup>(2)</sup>	P3318105	P3318113	P3318205	P3318213	P3318305	P3318313	P3318405	P3318413
		FKM <sup>(2)</sup>	P3318105-1	P3318113-1	P3318205-1	P3318213-1	P3318305-1	P3318313-1	P3318405-1	P3318413-1
		Si <sup>(2)</sup>	P3318105-2	P3318113-2	P3318205-2	P3318213-2	P3318305-2	P3318313-2	P3318405-2	P3318413-2

Nota 1) Il set guarnizioni comprende N. da ⑯ a ⑲ e può essere ordinato utilizzando i numeri d'ordinazione del diametro.  
CR: Gomma al cloroprene, FKM: Gomma fluorurata, Si: Gomma silconica

## Esempio di selezione del modello

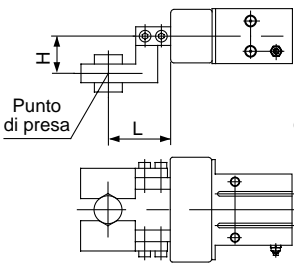
### Procedura



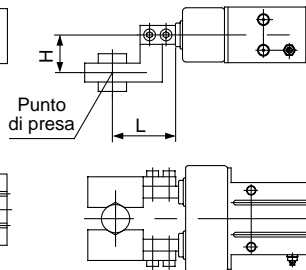
## Punto di presa

### Presca esterna:

#### Serie MHK

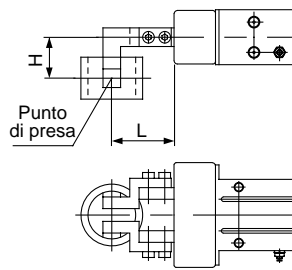


#### Serie MHKL

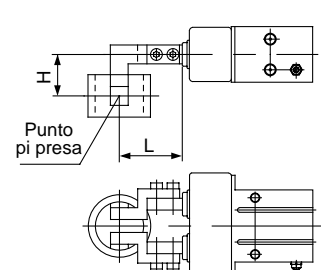


### Presca interna

#### Serie MHK



#### Serie MHKL

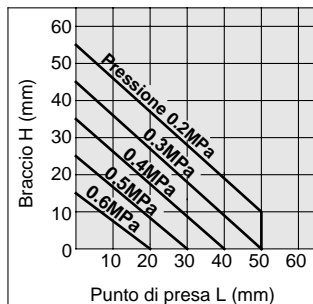


L: distanza dal punto di presa  
H: distanza dal baricentro della pinza

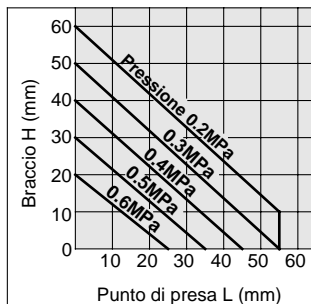
- La distanza corretta dal punto di presa deve essere stabilita in relazione alla pressione di esercizio. I valori L ed H devono rientrare nei campi previsti nei grafici sottostanti
- Se il punto di presa fuoriesce dai campi riportati, il carico sbilanciato applicato alle dita di presa causa l'insorgere di giochi eccessivi ed abbrevia la durata del componente.

## Campo del punto di presa

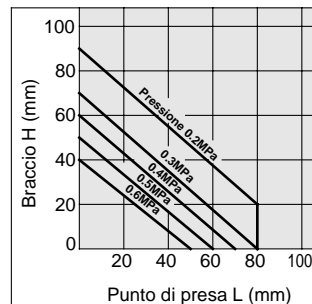
### MHK2-12□ MHKL2-12□



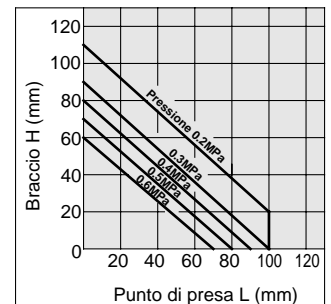
### MHK2-16□ MHKL2-16□



### MHK2-20□ MHKL2-20□



### MHK2-25□ MHKL2-25□



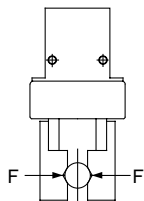
Nota) La distanza al punto di presa L di un modello a semplice effetto viene ridotta dal richiamo della molla.

Usare pinza pneumatica con forza di presa indicata per ciascuna pressione come da grafico di effettiva forza di presa.

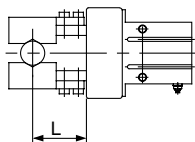
# Serie MHK2

## Forza di presa effettiva: Serie MHK2 doppio effetto

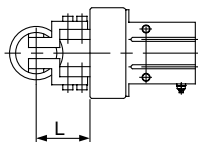
- I valori di forza di presa riportati nei grafici sono riferiti alla condizione di contatto di entrambe le dita di presa con il carico.



Preso esterna:  
Serie MHK2

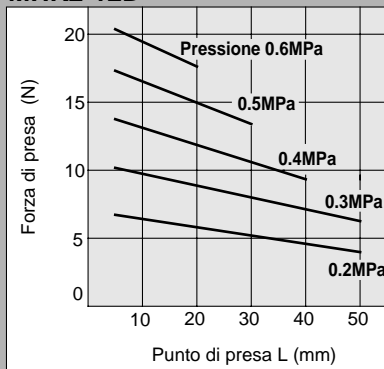


Preso interna  
Serie MHK2

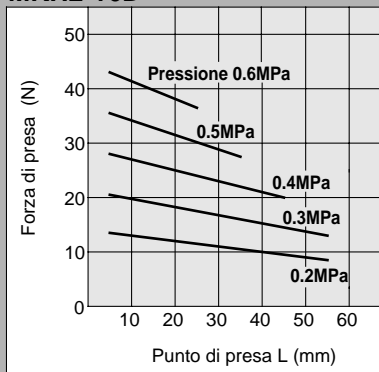


### Forza di presa esterna

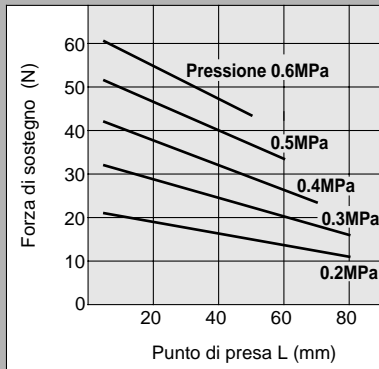
#### MHK2-12D



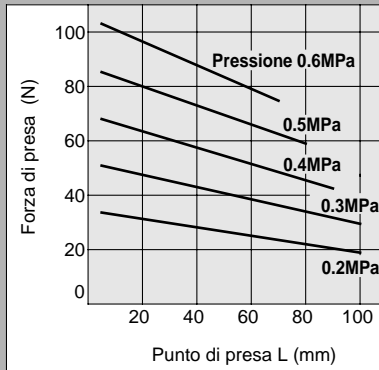
#### MKH2-16D



#### MHK2-20D

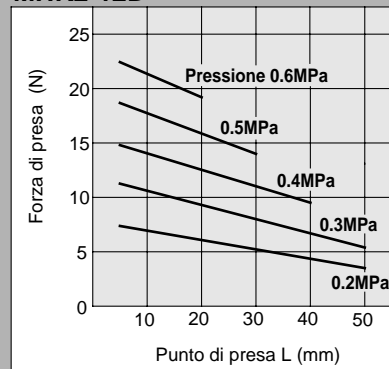


#### MHK2-25D

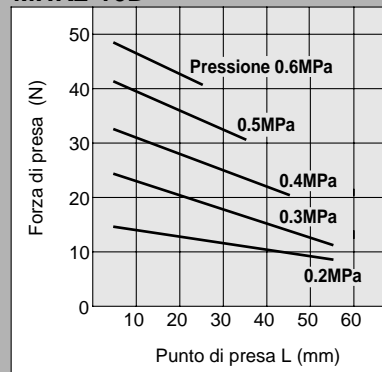


### Forza di presa interna

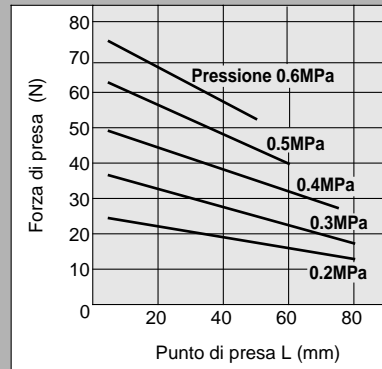
#### MHK2-12D



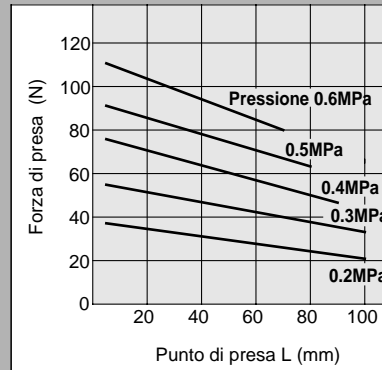
#### MKH2-16D



#### MHK2-20D

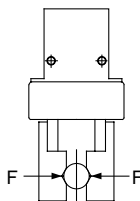


#### MHK2-25D

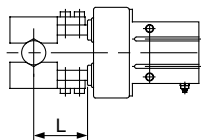


## Forza di presa effettiva: Serie MHKL2 doppio effetto

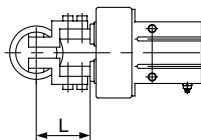
- I valori di forza di presa riportati nei grafici sono riferiti alla condizione di contatto di entrambe le dita di presa con il carico.



Preso esterna  
Serie MHKL2

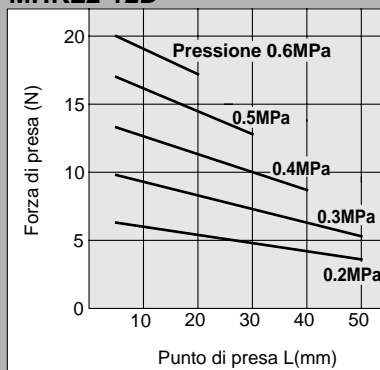


Preso interna  
Serie MHKL2

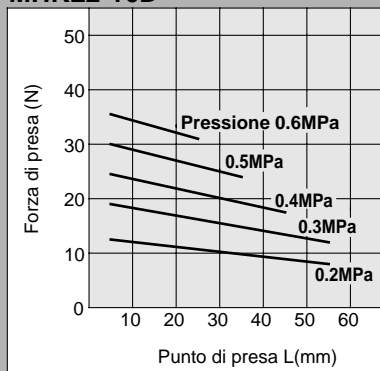


### Forza di presa esterna

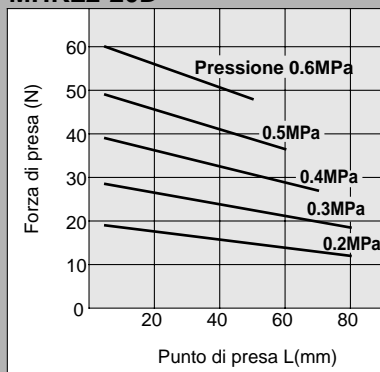
#### MHKL2-12D



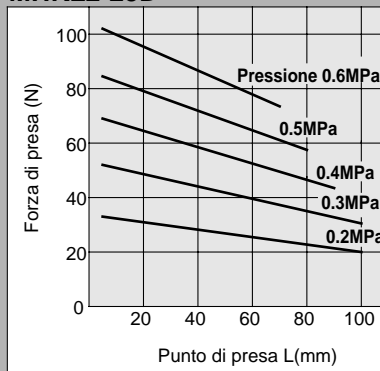
#### MHKL2-16D



#### MHKL2-20D

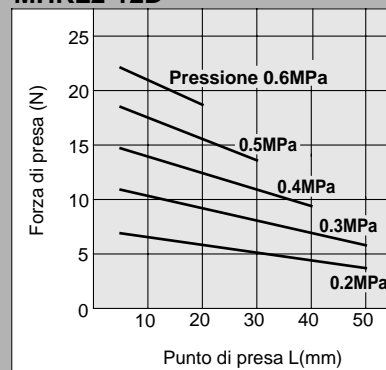


#### MHKL2-25D

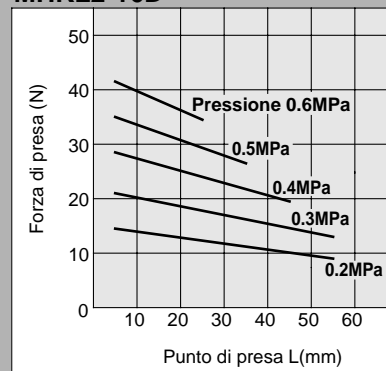


### Forza di presa interna

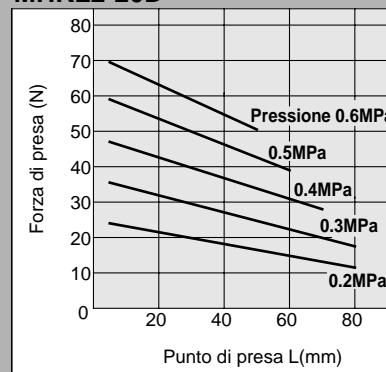
#### MHKL2-12D



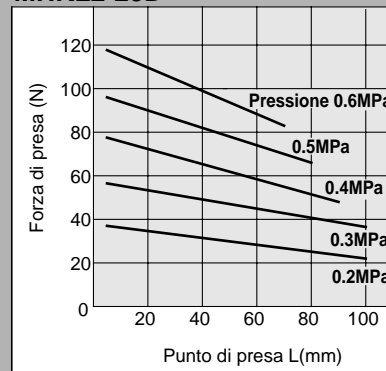
#### MHKL2-16D



#### MHKL2-20D



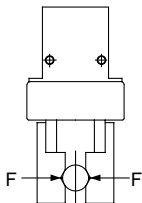
#### MHKL2-25D



# Serie MHK2

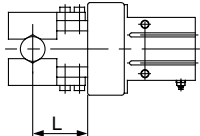
## Forza di presa effettiva: Serie MHK2 semplice effetto

● I valori di forza di presa riportati

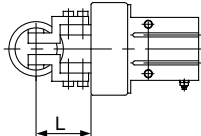


Nota) In caso di modello a semplice effetto, il valore si riferisce alla corsa delle dita di presa.

Preso esterna Serie MHK2



Preso interna Serie MHK2



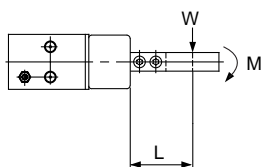
● Precauzioni da usare nel caso di modello a semplice effetto:

Se al dito viene applicato un momento come da grafico, il dito potrebbe non poter retrarsi con la sola forza della molla. Accertarsi, di conseguenza, di usare una pinza pneumatica con il momento ammissibile indicato nella tabella.

### Momento ammissibile

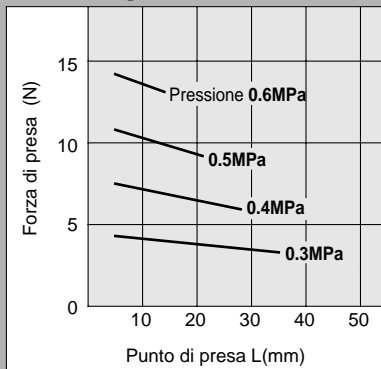
Modello	Momento ammissibile Nm
MHK2-12S, C	0.05
MHK2-16S, C	0.12
MHK2-20S, C	0.25
MHK2-25S, C	0.49

M: Momento ammissibile  
( $M = WL$ )

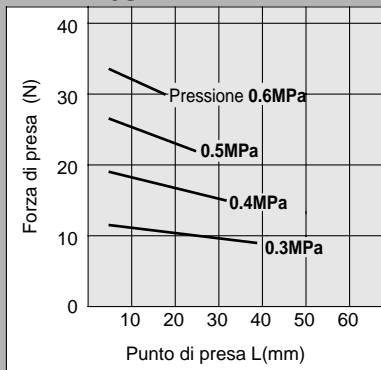


### Forza di presa esterna

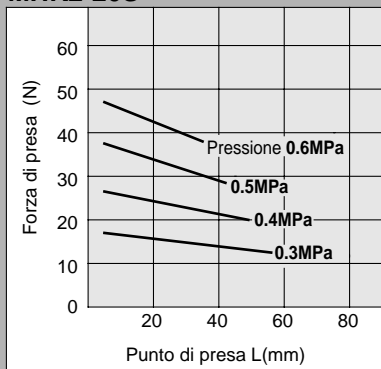
#### MHK2-12S



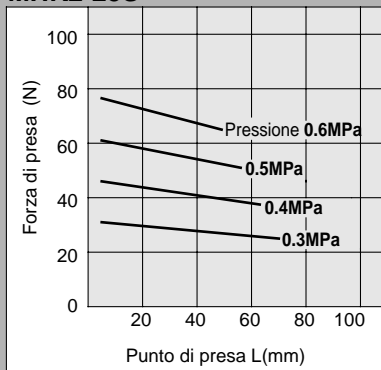
#### MHK2-16S



#### MHK2-20S

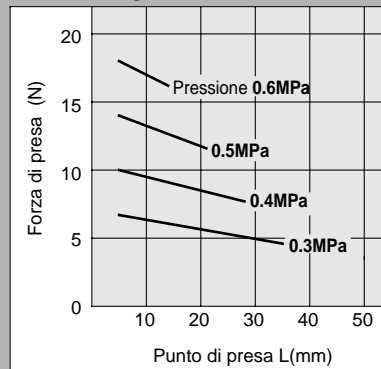


#### MHK2-25S

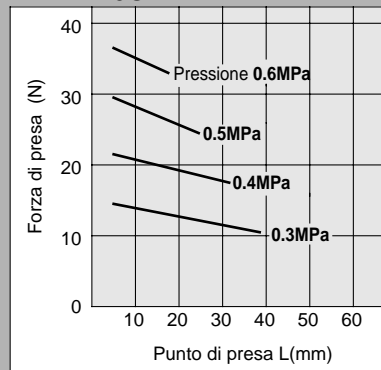


### Forza di presa interna

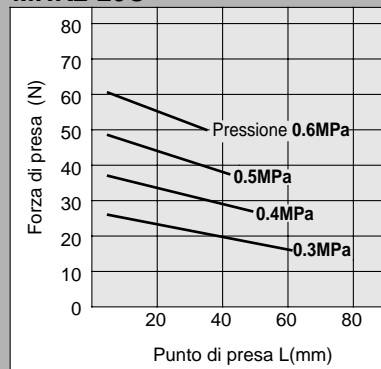
#### MHK2-12C



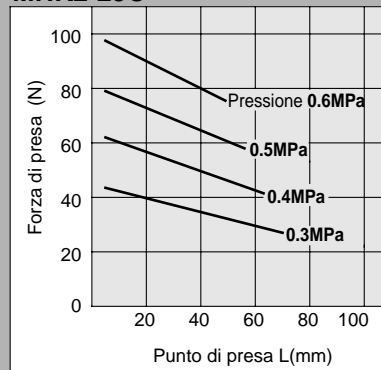
#### MHK2-16C



#### MHK2-20C

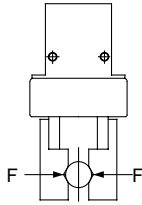


#### MHK2-25C



## Forza di presa effettiva: Serie MHKL2 semplice effetto

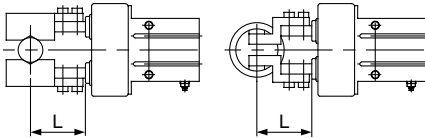
- I valori di forza di presa riportati nei grafici sono riferiti alla condizione di contatto di entrambe le dita di presa con il carico.



Nota) In caso di modello a semplice effetto, il valore si riferisce alla corsa delle dita di presa.

**Preso esterna:**  
Serie MHKL2

**Preso interna:**  
Serie MHKL2

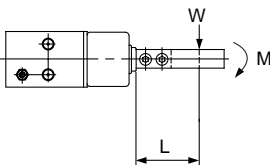


- **Precauzioni da usare nel caso di modello a semplice effetto:**  
Se al dito viene applicato un momento come da grafico, il dito potrebbe non poter retrarsi con la sola forza della molla. Accertarsi, di conseguenza, di usare una pinza pneumatica con il momento ammissibile indicato nella tabella.

### Momento ammissibile

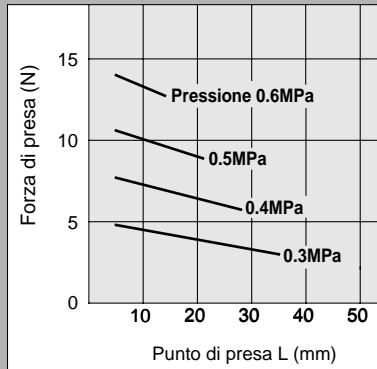
Modello	Momento ammissibile Nm
MHKL2-12S, C	0.05
MHKL2-16S, C	0.12
MHKL2-20S, C	0.25
MHKL2-25S, C	0.49

M: Momento ammissibile  
( $M = WL$ )

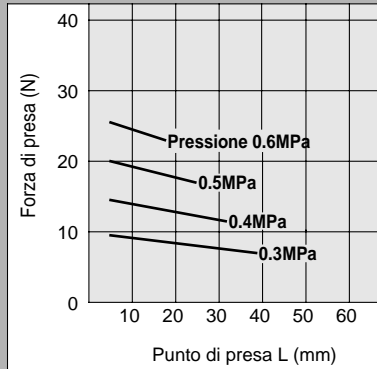


### Forza di presa esterna

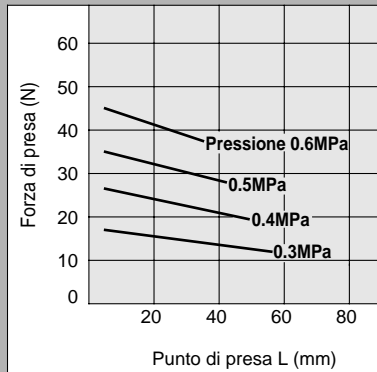
#### MHKL2-12S



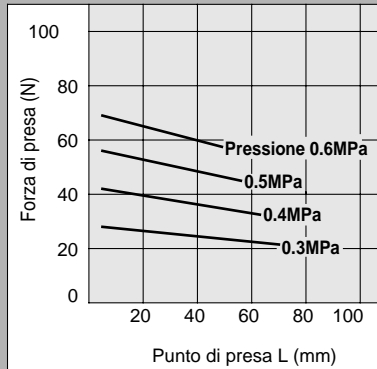
#### MHKL2-16S



#### MHKL2-20S

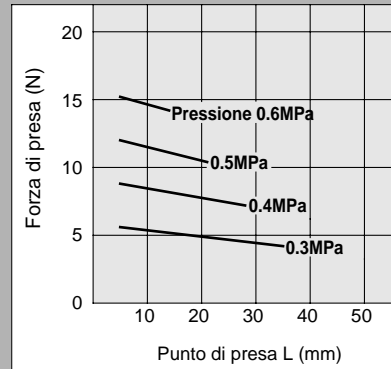


#### MHKL2-25S

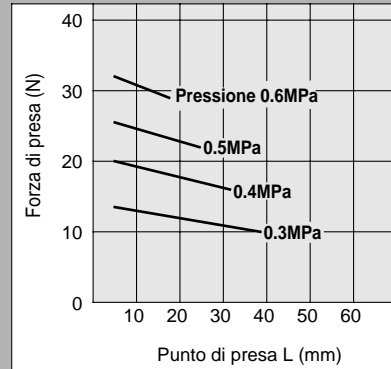


### Forza di presa interna

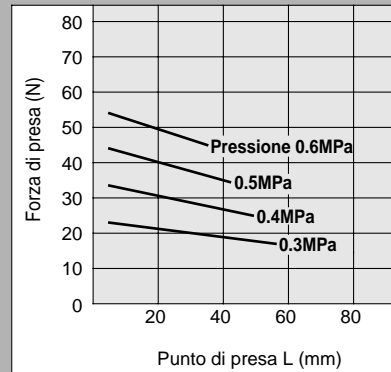
#### MHKL2-12C



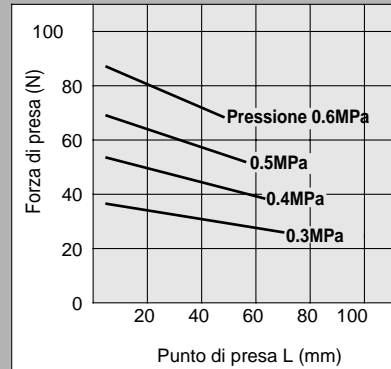
#### MHKL2-16C



#### MHKL2-20C



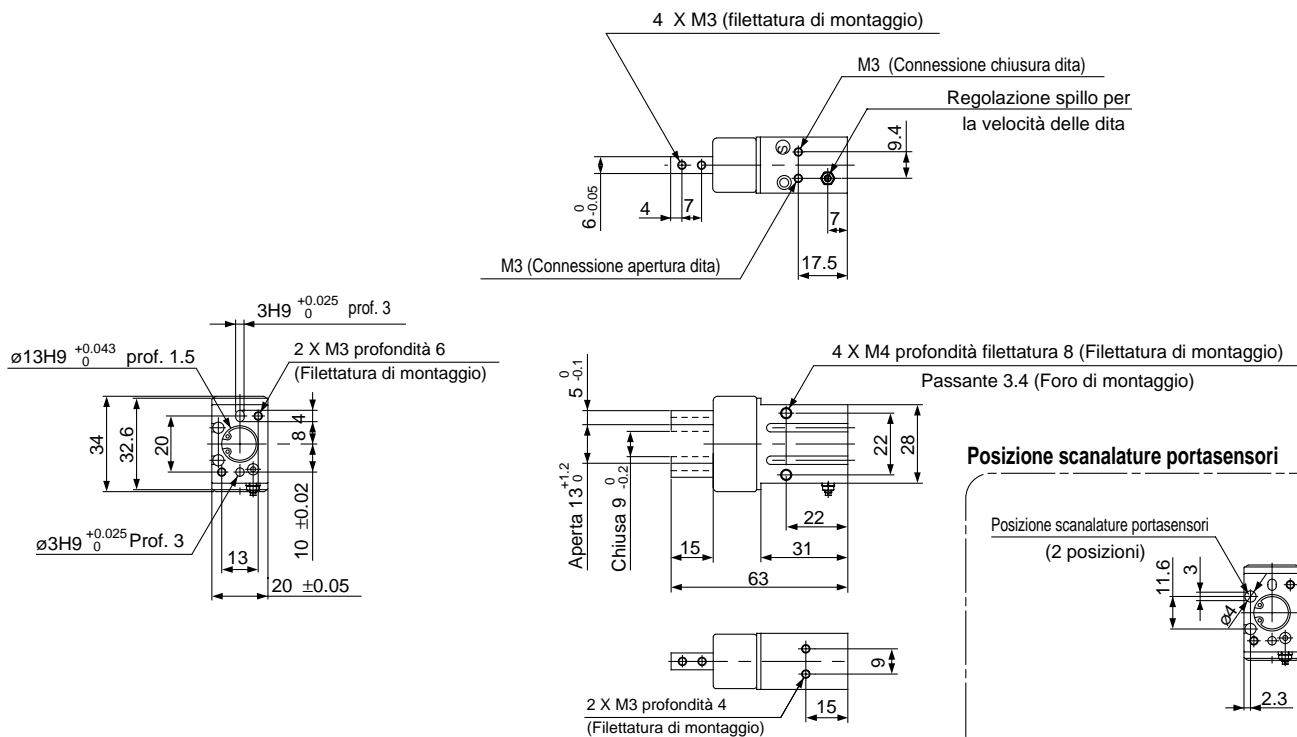
#### MHKL2-25C



# Serie **MHK2**

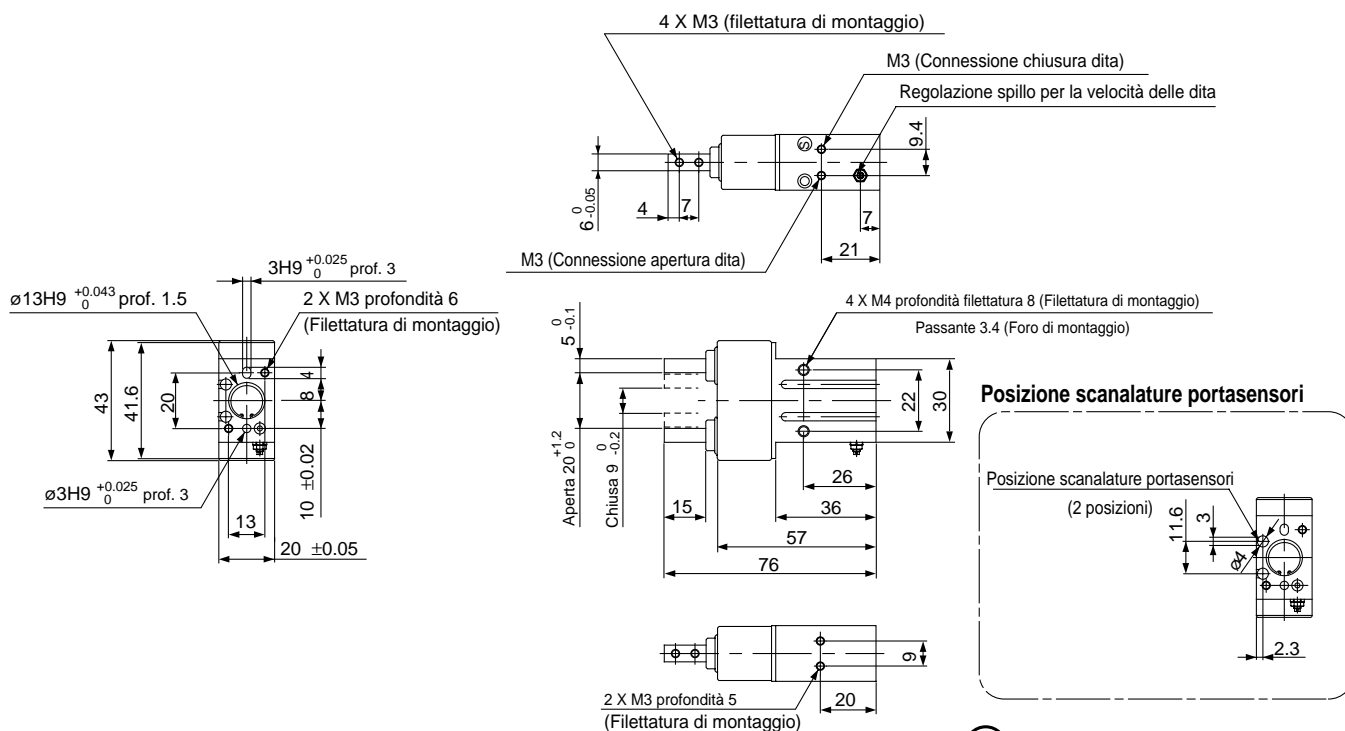
## Dimensioni

### MHK2-12□/Modello standard



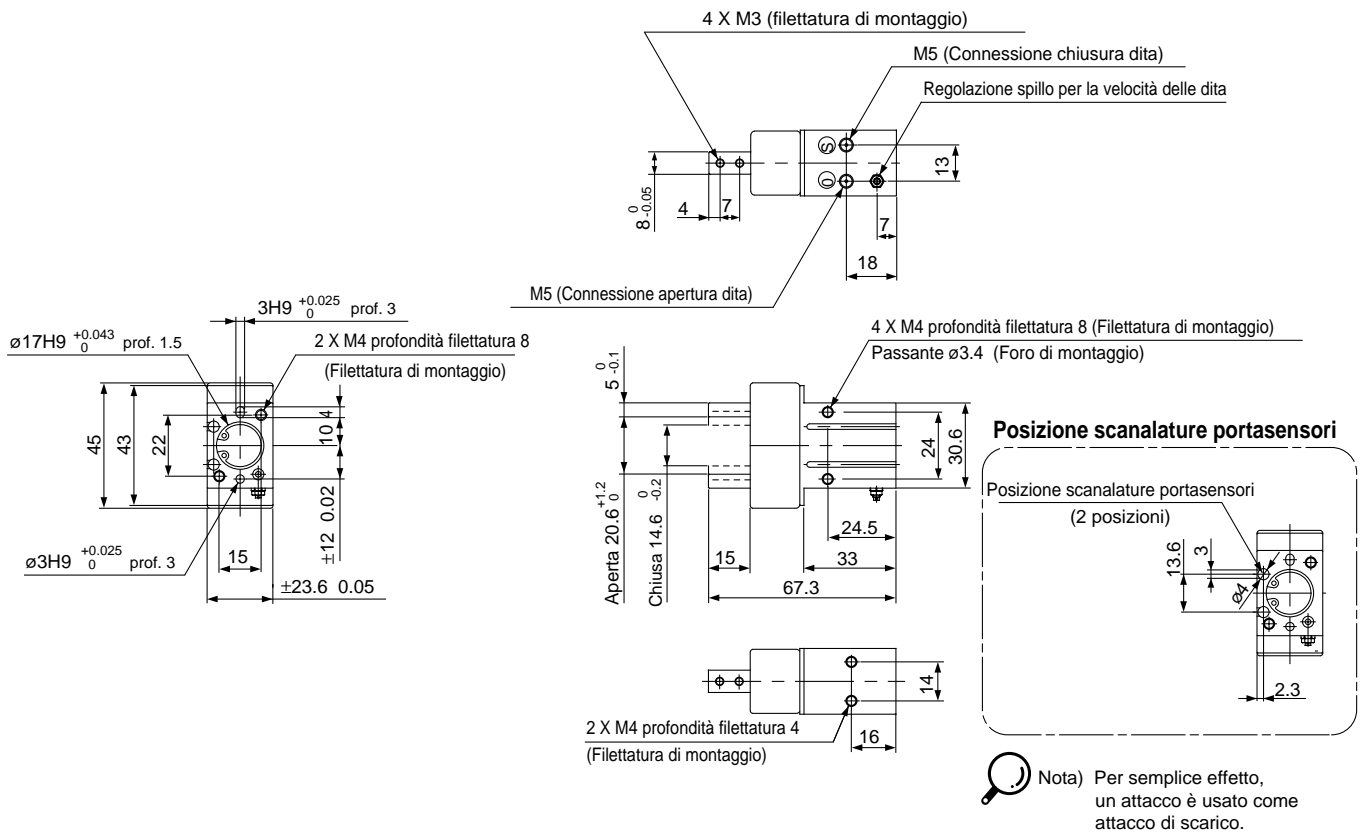
Nota) Per semplice effetto, un attacco è usato come attacco di scarico.

### MHKL2-12□/Apertura maggiorata

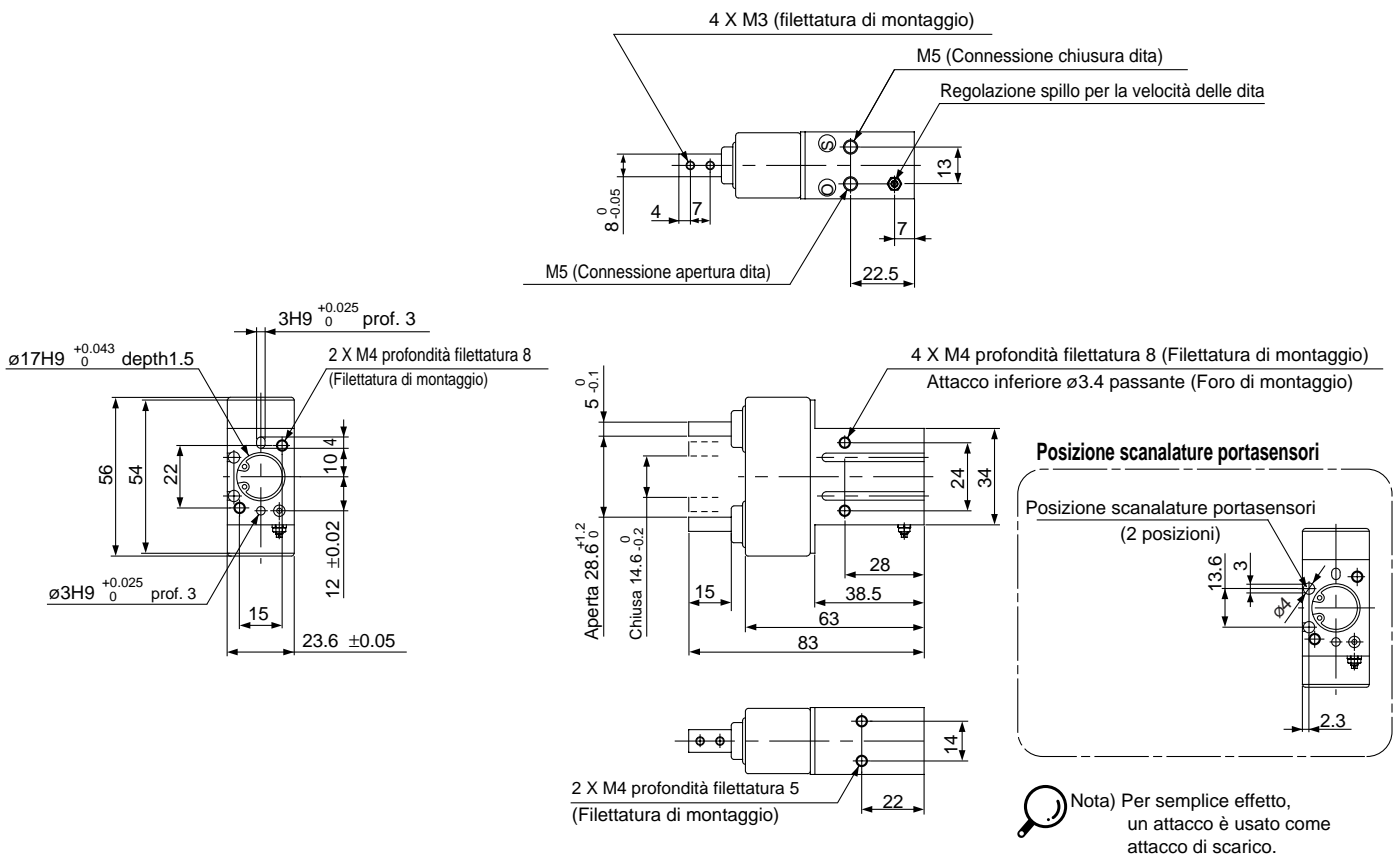


Nota) Per semplice effetto, un attacco è usato come attacco di scarico.

## MHK2-16□/Modello standard

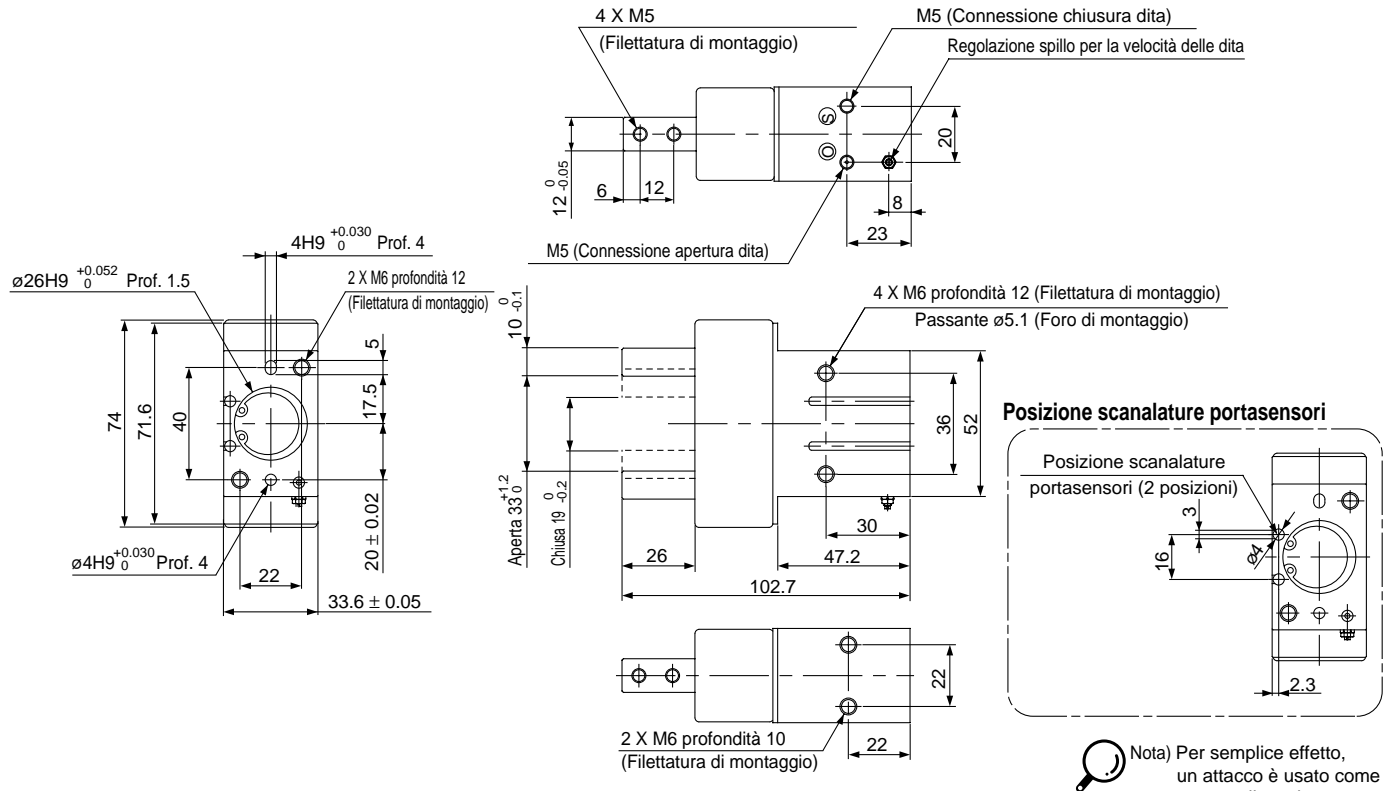


## MHKL2-16□/Apertura maggiorata

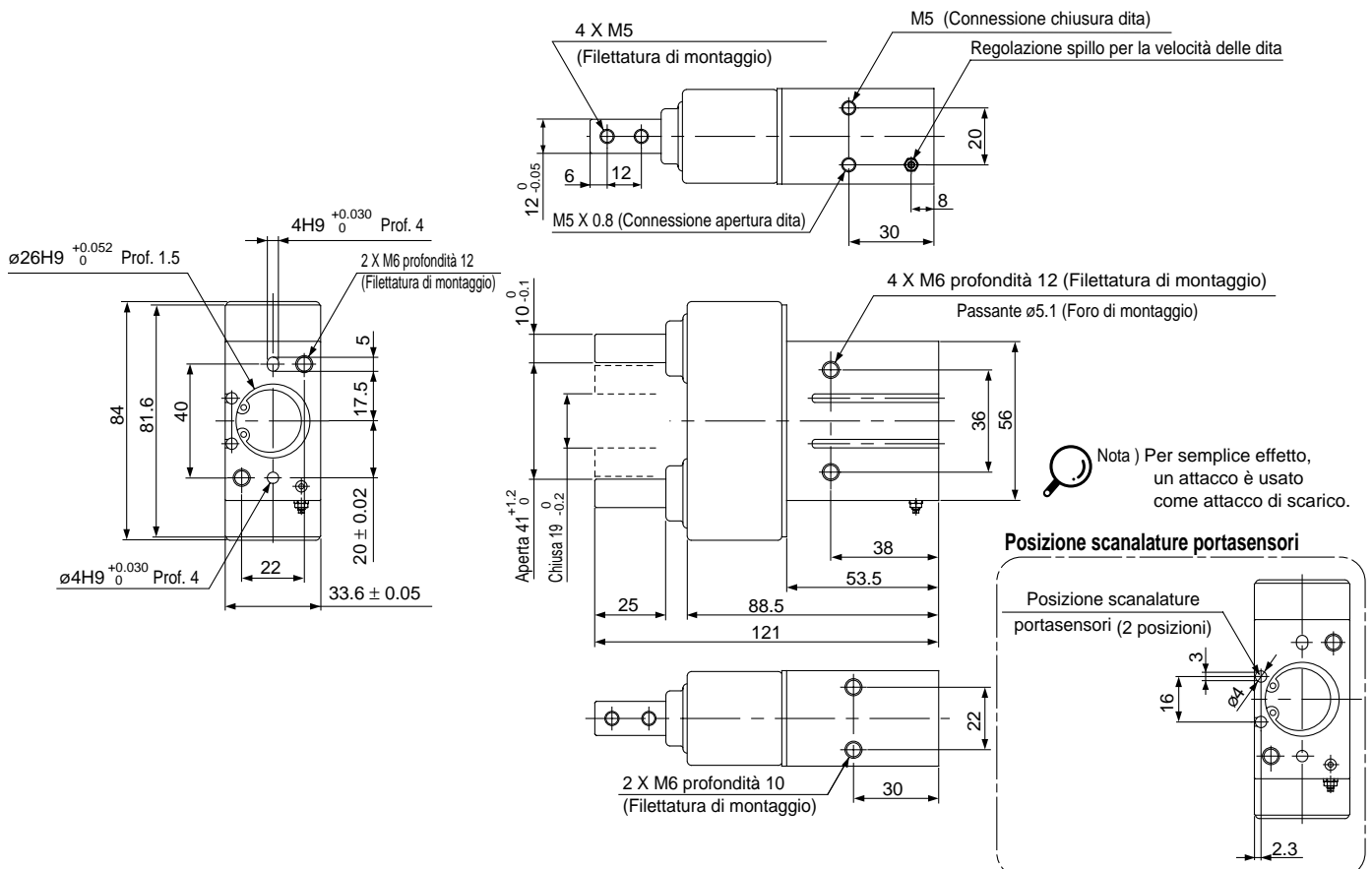




## MHK2-25□/Modello standard



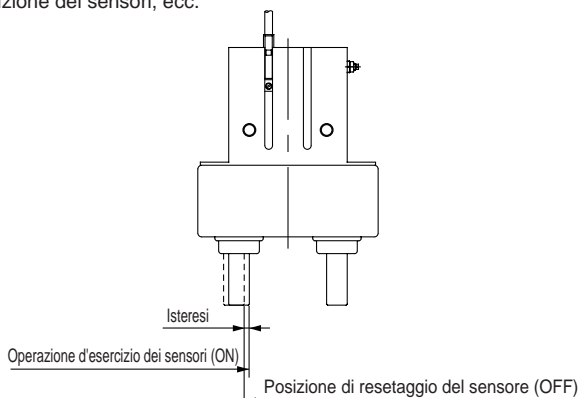
## MHKL2-25□/Apertura maggiorata



# Serie MHK2

## Isteresi dei sensori

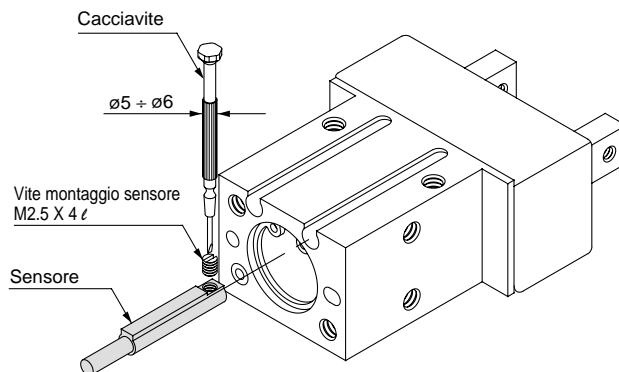
In maniera simile ai microsensori, anche i sensori hanno isteresi. I valori riportati nella seguente tabella rappresentano i criteri per il controllo della posizione dei sensori, ecc.



Sensori	Max. isteresi mm		
	D-M9N(V) M9B(V)	D-M9BAL	
Modello		ON: LED rosso illuminato	ON: LED verde illuminato.
MHK□2-12	0.4	0.4	1.6
MHK□2-16	0.4	0.4	1.6
MHK□2-20	0.4	0.4	1.6
MHK□2-25	0.4	0.4	1.6

## Regolazione posizione sensori magnetici

Inserire il sensore nella scanalatura nella direzione mostrata in figura, quindi serrare le vite per mezzo di un cacciavite di precisione.

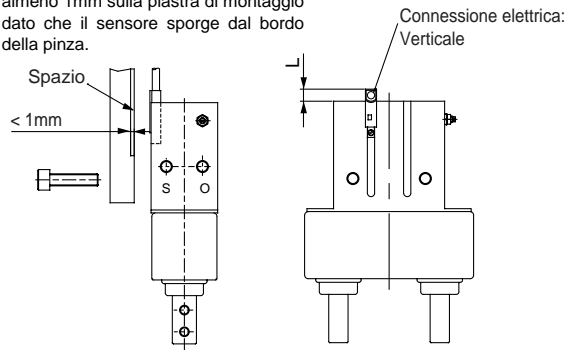
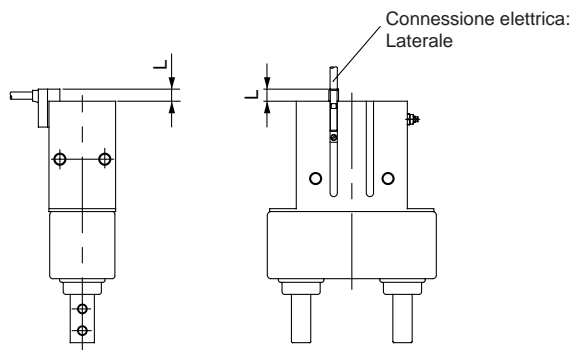


Nota) Usare un cacciavite di 5 + 6mm di diametro di presa. La coppia di serraggio deve essere di 0,05 + 0,1Nm. Praticamente, quando la vite comincia ad offrire resistenza, serrarla ulteriormente di circa 90°.

## Dimensione di ingombro

La sporgenza di un sensore da un corpo è riportata nella tabella sottostante. Usare la tabella come riferimento per il montaggio.

Quando il sensore per MHK2, MHKL2 viene installato sul lato del montaggio come indicato nella figura, lasciare almeno 1mm sulla piastra di montaggio dato che il sensore sporge dal bordo della pinza.



Pinza pneumatica	Connessione elettrica Tipo di sensore Posizione delle dita	In linea			Perpendicolare	
		D-M9N	D-M9B	D-M9BA	D-M9NV	D-M9BV
MHK2-12□	Aperto	—	2	7	—	—
	Chiuso	3	7	12	—	—
MHK2-16□	Aperto	—	2	6	—	—
	Chiuso	3	8	13	1	1
MHK2-20□	Aperto	—	—	1	—	—
	Chiuso	1	5	11	—	—
MHK2-25□	Aperto	—	—	—	—	—
	Chiuso	2	6	12	—	—
MHKL2-12□	Aperto	—	—	3	—	—
	Chiuso	3	7	12	—	—
MHKL2-16□	Aperto	—	—	1	—	—
	Chiuso	3	8	13	1	1
MHKL2-20□	Aperto	—	—	—	—	—
	Chiuso	1	6	11	—	—
MHKL2-25□	Aperto	—	—	—	—	—
	Chiuso	1	6	11	—	—

(mm)

Nota ) Non c'è sporgenza se i valori non sono inseriti nella tabella..



## 1 Resistente all'olio

MHK **L** 2 - **Diam. cilindro** **D** 1 **F** - X5

- Materiale dita di presa
- Funzione

La tenuta è stata sottoposta a revisione per l'utilizzo di materiale resistente all'olio da usarsi in ambienti con spruzzi di olio da taglio, ecc.

### Dati tecnici

Tipo	Resistente all'olio
Diametro (mm)	12, 16, 20, 25
Funzione	Doppio effetto, stelo semplice (N.A., N.C.)
Fluido	Aria
Materiale	Soffietto antipolvere, Guarnizione, gomma fluorurata
Sensori applicabili	D-M9BAL



Note) Alcuni liquidi possono impedire l'uso di una pinza o di un sensore. Confermare liquido e consultare SMC per l'uso. Dimensioni sono uguali a quelle dello standard.

## 3 Con spillo lubrificato

MHK **L** 2 - **Diam. cilindro** **D** 1 **F** - X39

- Materiale soffietto di protezione
- Materiale dita di presa
- Funzione

Lubrificazione dell'interno dello spillo.

### Dati tecnici

Tipo	Con spillo lubrificato
Diametro (mm)	16, 20, 25
Funzione	Doppio effetto, stelo semplice (N.A., N.C.)
Fluido	Aria



Note) Lubrificazione: Riempire di lubrificante fino al supporto attraverso la cavità del deposito di maniera tale che non si inseriscano particelle estranee. Si raccomanda l'uso di un grasso di sapone al litio per grassi (n. 2). Dimensioni uguali a quelle dello standard.

## 2 Resistente al calore

MHK **L** 2 - **Diam. cilindro** **D** 1 **F** - X4

- Materiale dita di presa
- Funzione

La tenuta è stata sottoposta a revisione per l'utilizzo di prodotti a tenuta termica (temperature elevate fino a 100°C).

### Dati tecnici

Tipo	Resistente al calore
Diametro (mm)	12, 16, 20, 25
Funzione	Doppio effetto, stelo semplice (N.A., N.C.)
Fluido	Aria
Materiale	Soffietto di protezione, guarnizioni - gomma fluorurata



Note) Le dimensioni sono uguali a quelle del modello standard.

## 4 Scanalature per sensori su due lati

MHK **L** 2 - **Diam. cilindro** **D** 1 **F** - X41

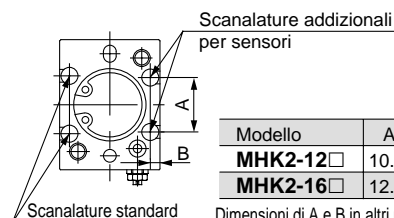
- Materiale soffietto di protezione
- Materiale dita di presa
- Funzione

È possibile scegliere il lato di montaggio del sensore

### Dati tecnici

Tipo	Scanalature su due lati per il montaggio dei sensori
Diametro (mm)	12, 16, 20, 25
Funzione	Doppio effetto, stelo semplice (N.A., N.C.)
Fluido	Aria

Posizione di scanalatura del sensore



Modello	A	B
<b>MHK2-12</b> □	10.4	1.8
<b>MHK2-16</b> □	12.8	1.6

Dimensioni di A e B in altri modelli sono uguali a quelle dei sensori standard.