

# Pinza pneumatica ad apertura maggiorata - esecuzione parallela

## Serie MHL2

Ø 10, Ø 16, Ø 20, Ø 25, Ø 32, Ø 40



### Codici di ordinazione

**MHL 2 - 16** **D** **Z - M9BW** -

**Apertura maggiorata**

**Numero dita**  

2	2
---	---

**Diametro**

10	10 mm
16	16 mm
20	20 mm
25	25 mm
32	32 mm
40	40 mm

**Filettatura attacco**

Simbolo	Tipo	Diametro cilindro
—	Filettatura M	Ø 10 a Ø 25
	Rc	
TN	NPT	Ø 32 a Ø 40
TF	G	

**Funzione**  
**D** Doppio effetto

**Esecuzioni speciali**  
 Maggiori informazioni a pagina 4.

**Numero di sensori**

—	2
S	1
n	n

**Sensore**  
 — Senza sensore (anello magnetico integrato)

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

**Corsa di apertura/chiusura [mm]**

	Simbolo	Ø 10	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 32	Ø 40
Corta: MHL2-□D	—	20	30	40	50	70	100
Media: MHL2-□D1	1	40	60	80	100	120	160
Lunga: MHL2-□D2	2	60	80	100	120	160	200

### Sensori applicabili/Consultare la Guida sensori per maggiori informazioni sui sensori.

Tipo	Funzione speciale	Connessione elettrica	LED	Cablaggio (Uscita)	Tensione di carico		Modello di sensore		Lunghezza cavo [m]*1				Connettore precablato	Carico applicabile		
					DC	AC	Perpendicolare	In linea	0.5 (-)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)				
Sensore allo stato solido	—	Grommet	Si	3 fili (NPN)	24 V	5 V, 12 V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	○	Circuito CI	Relè, PLC
				3 fili (PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○	○		
				2 fili				M9BV	M9B	●	●	●	○	○		
	3 fili (NPN)			M9NVV				M9NV	●	●	●	○	○	CI		
	3 fili (PNP)			M9PVV				M9PV	●	●	●	○	○			
	2 fili			M9BVV				M9BV	●	●	●	○	○			
	Indicazione di diagnostica (LED bicolore)			Resistente all'acqua (LED bicolore)	3 fili (NPN)	M9NAV*2	M9NA*2	○	○	●	○	○	CI			
					3 fili (PNP)	M9PAV*2	M9PA*2	○	○	●	○	○				
					2 fili	M9BAV*2	M9BA*2	○	○	●	○	○	—			

\*1 Simboli lunghezza cavi: 0.5 m..... — (Esempio) M9NW  
 1 m..... M (Esempio) M9NWM  
 3 m..... L (Esempio) M9NWL  
 5 m..... Z (Esempio) M9NWZ

\*2 Sui modelli indicati qui sopra è possibile montare sensori resistenti all'acqua, ma in tal caso SMC non ne garantisce l'impermeabilità.

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

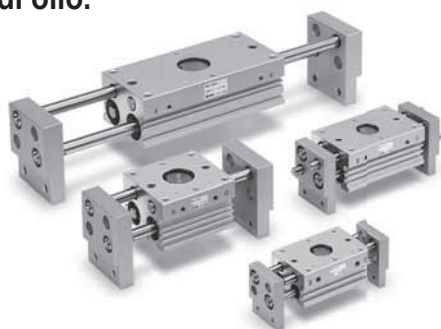
\* Quando si utilizza il modello con LED bicolore, eseguire la regolazione in modo che il LED sia acceso in rosso per assicurare il rilevamento della posizione adeguata della pinza pneumatica.

## Corsa lunga

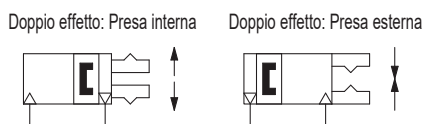
Un'unità è in grado di manipolare carichi di diversi diametri.

La forza di presa è elevata grazie all'uso di un meccanismo a doppio pistone che tuttavia mantiene un design compatto.

L'asse è sostenuto da cuscinetti a doppia sfera in resina impregnata di olio.



### Simbolo



### Esecuzioni speciali

(Per ulteriori dettagli, consultare le pagine da 17 a 24).

Simbolo	Specifiche
-X4	Resistente alle alte temperature (da -10 a 100 °C)
-X5	Guarnizione di tenuta in gomma fluorurata
-X28	Con bullone per regolare la larghezza di chiusura
-X50	Senza anello magnetico
-X53	Tenuta in gomma di etilene-propilene (EPDM)
-X63	Grasso fluorinico
-X79	Lubrificante per macchinari per processi alimentari: Grasso fluorinico
-X79A	Lubrificante per macchinari per processi alimentari: Grasso a base di sapone complesso di alluminio
-X85	Specificata a prova di particelle fini
-X86	Con raschiastelo per ambienti gravosi + Con funzione di lubrificazione costante (paraolio) (Materiale della tenuta: NBR, Gomma fluorurata)

Per i cilindri con sensori, consultare da pag. 14 a pag. 15.

- Esempi di installazione e posizioni di montaggio dei sensori
- Isteresi dei sensori

## Specifiche

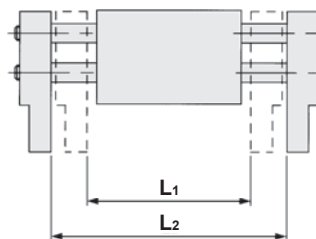
Diametro [mm]	10	16	20	25	32	40
Fluido	Aria					
Funzione	Doppio effetto					
Pressione di esercizio [MPa]	0.15 a 0.6		0.1 a 0.6			
Temperatura d'esercizio	-10 a 60 °C (senza congelamento)					
Ripetibilità	±0.1					
Lubrificante	Senza lubrificazione					
Forza di presa effettiva [N] *1 a 0.5 MPa	14	45	74	131	228	396

\*1 Distanza dal punto di presa: Per diametro 10, 16, 20, 25: 40 mm, per diametro 32, 40: 80 mm

## Modello/Corsa

Modello	Diametro [mm]	Max. frequenza d'esercizio (c.p.m)	Corsa di apertura/chiusura [mm] (L2-L1)	Larghezza in chiusura [mm] (L1)	Larghezza in apertura [mm] (L2)	Peso [g]
MHL2-10DZ	10	60	20	56	76	280
MHL2-10D1Z		40	40	78	118	355
MHL2-10D2Z			60	96	156	430
MHL2-16DZ	16	60	30	68	98	525
MHL2-16D1Z		40	60	110	170	725
MHL2-16D2Z			80	130	210	845
MHL2-20DZ	20	60	40	82	122	940
MHL2-20D1Z		40	80	142	222	1335
MHL2-20D2Z			100	162	262	1520
MHL2-25DZ	25	60	50	100	150	1565
MHL2-25D1Z		40	100	182	282	2295
MHL2-25D2Z			120	200	320	2525
MHL2-32DZ	32	30	70	150	220	2875
MHL2-32D1Z		20	120	198	318	3770
MHL2-32D2Z			160	242	402	4585
MHL2-40DZ	40	30	100	188	288	5230
MHL2-40D1Z		20	160	246	406	6760
MHL2-40D2Z			200	286	486	7825

\* La larghezza di apertura / chiusura rappresenta il valore in caso di carico sostenuto esternamente.



## ⚠ Precauzioni specifiche del prodotto

Leggere attentamente prima dell'uso dei prodotti. Per maggiori dettagli consultare la pagina 25.

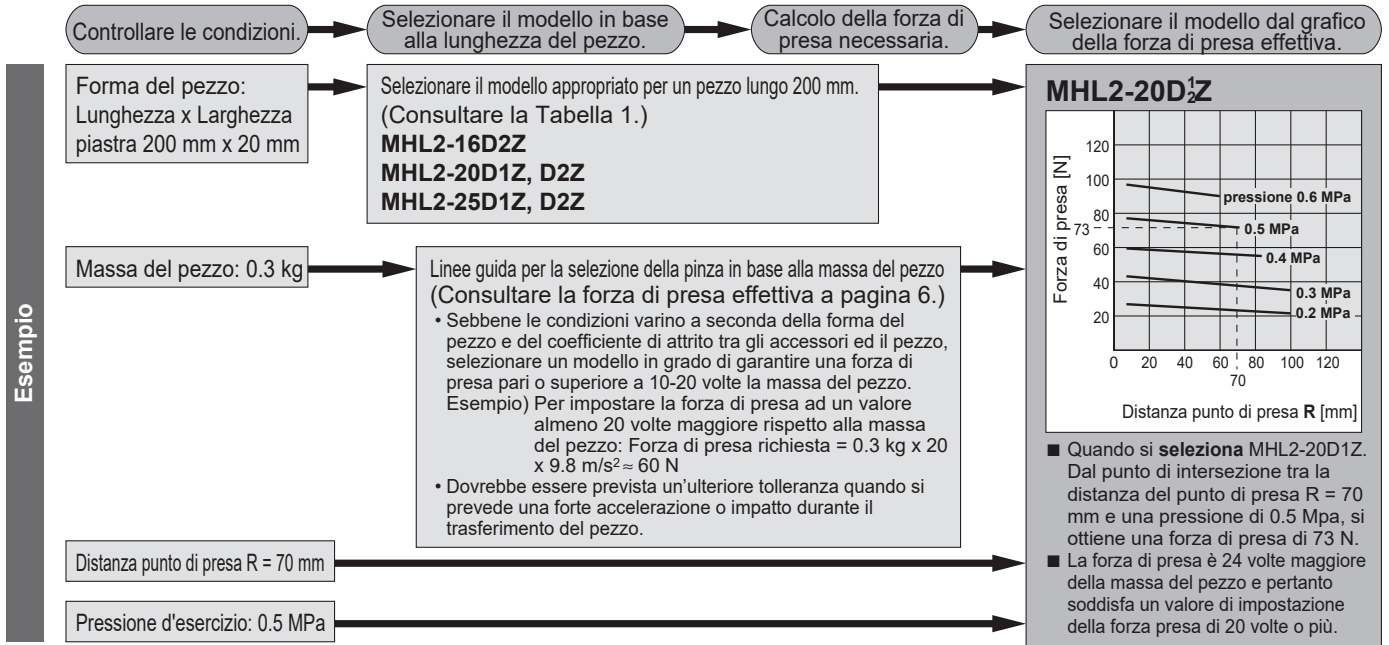
# Serie MHL2

## Selezione del modello

**Passo 1** Controllare la forza di presa.

**Passo 2** Controllare il punto di presa.

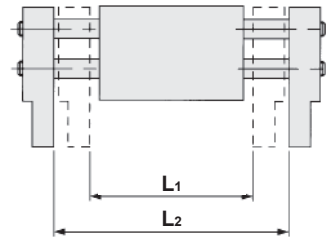
**Passo 1** Controllare la forza di presa.



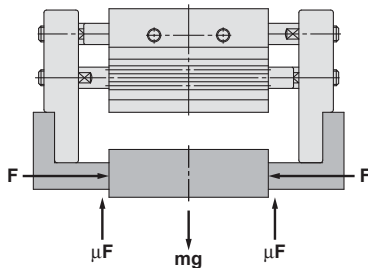
**Tabella 1**

Modello	Diametro [mm]	Larghezza in chiusura [mm] (L1)	Larghezza in apertura [mm] (L2)	Modello	Diametro [mm]	Larghezza in chiusura [mm] (L1)	Larghezza in apertura [mm] (L2)
MHL2-10DZ	10	56	76	MHL2-25DZ	25	100	150
MHL2-10D1Z		78	118	MHL2-25D1Z		182	282
MHL2-10D2Z		96	156	MHL2-25D2Z		200	320
MHL2-16DZ	16	68	98	MHL2-32DZ	32	150	220
MHL2-16D1Z		110	170	MHL2-32D1Z		198	318
MHL2-16D2Z		130	210	MHL2-32D2Z		242	402
MHL2-20DZ	20	82	122	MHL2-40DZ	40	188	288
MHL2-20D1Z		142	222	MHL2-40D1Z		246	406
MHL2-20D2Z		162	262	MHL2-40D2Z		286	486

\* La larghezza di apertura / chiusura rappresenta il valore in caso di carico sostenuto esternamente.



## Calcolo della forza di presa necessaria



**"Forza di presa almeno 10/20 volte il peso del pezzo"**

• Tale valore raccomandato da SMC viene calcolato con un margine di a = 4, per impatti che possono verificarsi durante il normale trasporto.

Se $\mu = 0.2$	Se $\mu = 0.1$
$F = \frac{mg}{2 \times 0.2} \times 4$	$F = \frac{mg}{2 \times 0.1} \times 4$
$= 10 \times mg$	$= 20 \times mg$
<b>10 x peso del pezzo</b>	<b>20 x peso del pezzo</b>

Durante la presa di un pezzo, come nella figura a sinistra, con le seguenti definizioni:

- F** : Forza di presa [N]
- $\mu$  : Coefficiente d'attrito tra gli accessori e il pezzo
- m** : Massa del pezzo [kg]
- g** : Accelerazione gravitazionale (= 9.8 m/s<sup>2</sup>)
- mg** : Peso del pezzo (N)

Condizioni al di sotto delle quali il pezzo non cadrà:

$$2 \times \mu F > mg$$

Numero dita e quindi,

$$F > \frac{mg}{2 \times \mu}$$

Con "a" che rappresenta il margine, "F" è determinato dalla seguente formula:

$$F = \frac{mg}{2 \times \mu} \times a$$

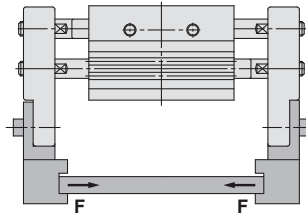
- \* Anche nei casi in cui il coefficiente di attrito è maggiore di  $\mu = 0.2$ , per motivi di sicurezza, selezionare una forza di presa che sia almeno 10/20 volte superiore al peso del pezzo, come raccomanda SMC.
- Se durante il movimento si applicano elevate accelerazioni o forti impatti, prendere in considerazione l'adozione di un maggiore margine.

## Forza di presa effettiva

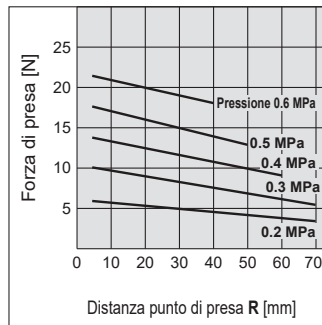
### ● Indicazione della forza di presa effettiva

La forza di presa riportata nei grafici è la spinta di un dito, quando tutte le dita e gli accessori sono completamente a contatto con il pezzo.

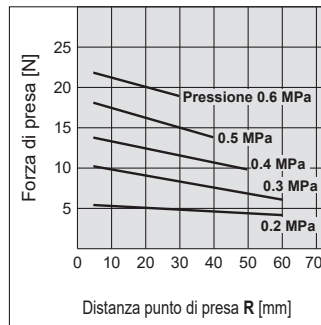
F = Spinta di un dito



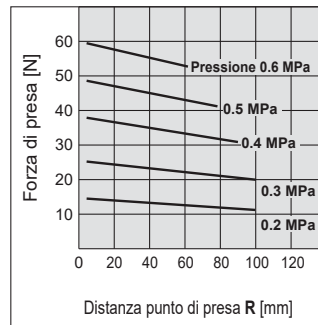
**MHL2-10DZ**



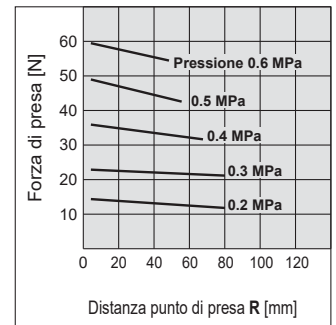
**MHL2-10D<sub>2</sub>Z**



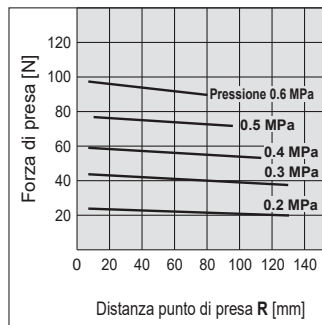
**MHL2-16DZ**



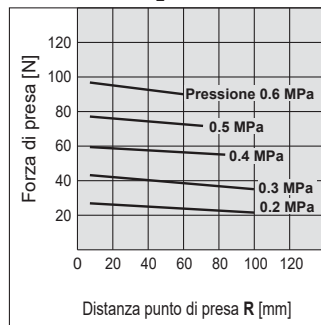
**MHL2-16D<sub>2</sub>Z**



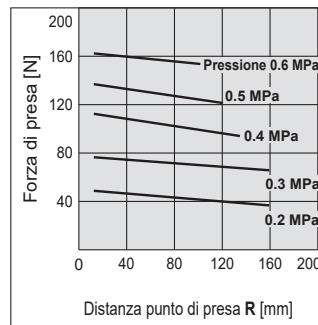
**MHL2-20DZ**



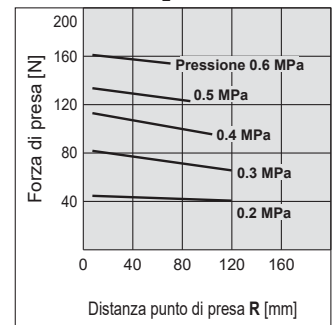
**MHL2-20D<sub>2</sub>Z**



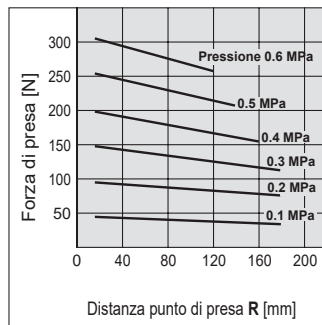
**MHL2-25DZ**



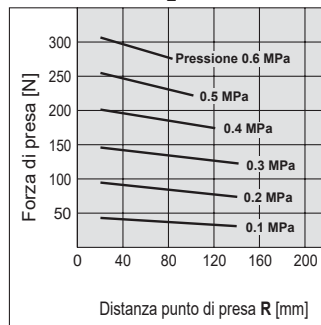
**MHL2-25D<sub>2</sub>Z**



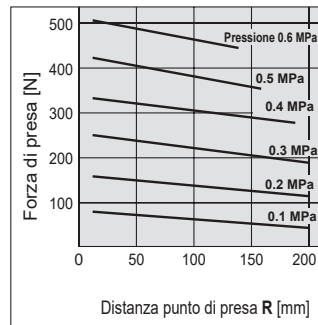
**MHL2-32DZ**



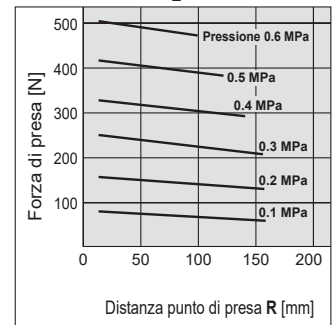
**MHL2-32D<sub>2</sub>Z**



**MHL2-40DZ**

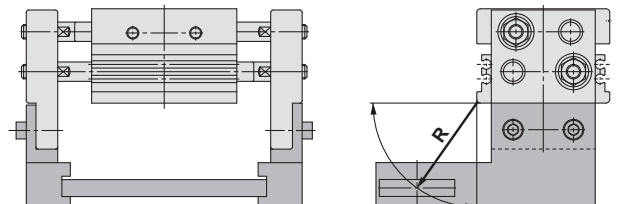


**MHL2-40D<sub>2</sub>Z**



## Passo 2 Controllare il punto di presa.

- La distanza del punto di presa del pezzo deve rientrare nei campi di forza di presa indicati per ciascuna pressione nei grafici di forza di presa effettiva sopra riportati.
- Se azionato con il punto di presa del pezzo oltre i valori indicati, il carico che sarà applicato alle dita o la guida saranno eccessivamente sbilanciati. Di conseguenza, le dita potrebbero allentarsi ed influire negativamente sulla vita operativa dell'unità.

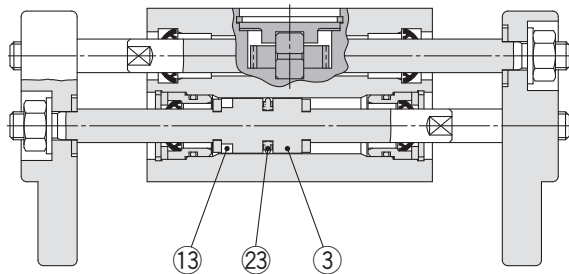


R: Distanza punto di presa [mm]

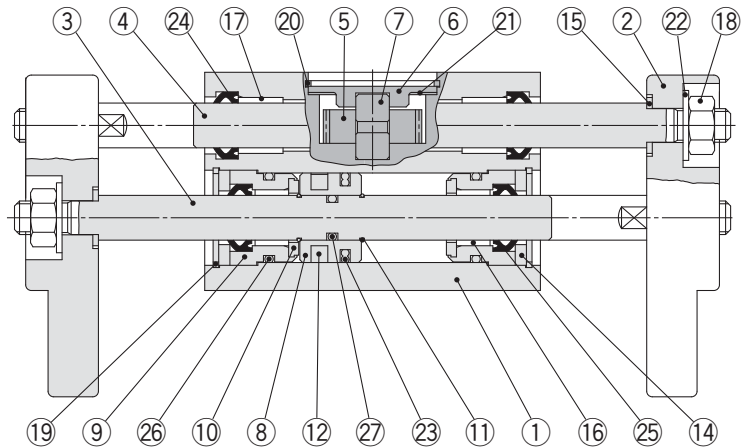
# Serie MHL2

## Costruzione

Ø 10



Ø 16 a Ø 40



### Componenti

N.	Descrizione	Materiale	Nota
1	Corpo	Lega d'alluminio	Anodizzazione dura
2	Dito	Lega d'alluminio	Anodizzazione dura
3	Stelo	Acciaio inox	
4	Cremagliera	Acciaio inox	
5	Pignone	Acciaio al carbonio	
6	Copertura pignone	Acciaio al carbonio	Nichelato per elettrolisi
7	Asse pignone	Acciaio inox	
8	Pistone	Lega d'alluminio	Anodizzazione dura
9	Testata anteriore	Lega d'alluminio	Cromatura trivalente
10	Paracolpi	Gomma uretanica	
11	Graffa	Filo per molle in acciaio inox	
12	Elastomero magnetico	Gomma sintetica	
13	Anello magnetico	—	Nichelato
14	Coperchio di tenuta stelo B	Foglio di acciaio al carbonio laminato a freddo	Nichelato per elettrolisi

N.	Descrizione	Materiale	Nota
15	Rondella	Acciaio inox	
16	Cuscinetto	Olio contenente poliacetale	
17	Cuscinetto	Olio contenente poliacetale	
18	Dado a U	Acciaio al carbonio	Cromatura trivalente
19	Anello di ritegno interno invertito	Acciaio al carbonio	Fosfatazione
20	Anello di ritegno tipo C	Acciaio al carbonio	Fosfatazione
21	Rondella ondulata	Acciaio per molle	Fosfatazione
22	Rondella conica	Acciaio al carbonio	
23	Tenuta pistone	NBR	
24	Guarnizione stelo	NBR	
25	Guarnizione stelo	NBR	
26	Guarnizione	NBR	
27	Guarnizione	NBR	

### Parti di ricambio

Descrizione	MHL2-10□Z	MHL2-16□Z	MHL2-20□Z	MHL2-25□Z	MHL2-32□Z	MHL2-40□Z	Contenuto	
<b>Kit guarnizioni di tenuta</b>	MHL10-PS	MHL16-PS	MHL20-PS	MHL25-PS	MHL32-PS	MHL40-PS	23, 24, 25, 26, 27	
<b>Assieme pistone</b>	MHL2-□□DZ	MHL-AA1001	MHL-AA1601	MHL-AA2001	MHL-AA2501	MHL-AA3201	MHL-AA4001	Ø 10: 3, 10, 13, 23
	MHL2-□□D1Z	MHL-AA1002	MHL-AA1602	MHL-AA2002	MHL-AA2502	MHL-AA3202	MHL-AA4002	Ø 16 a Ø 40: 3, 8, 11, 12, 23,
	MHL2-□□D2Z	MHL-AA1003	MHL-AA1603	MHL-AA2003	MHL-AA2503	MHL-AA3203	MHL-AA4003	27
<b>Cremagliera</b>	MHL2-□□DZ	MHL-AA1004	MHL-AA1604	MHL-AA2004	MHL-AA2504	MHL-AA3204	MHL-AA4004	
	MHL2-□□D1Z	MHL-AA1005	MHL-AA1605	MHL-AA2005	MHL-AA2505	MHL-AA3205	MHL-AA4005	4
MHL2-□□D2Z	MHL-AA1006	MHL-AA1606	MHL-AA2006	MHL-AA2506	MHL-AA3206	MHL-AA4006		
<b>Assieme testata anteriore</b>	MHL-AA1007	MHL-AA1607	MHL-AA2007	MHL-AA2507	MHL-AA3207	MHL-AA4007	Ø 10: 9, 14, 16, 19, 25, 26 Ø 16 a Ø 40: 9, 10, 14, 16, 19, 25, 26	
<b>Assieme dita</b>	MHL-AA1008	MHL-AA1608	MHL-AA2008	MHL-AA2508	MHL-AA3208	MHL-AA4008	2, 15, 18, 22	
<b>Assieme pignone</b>	MHL-AA1009	MHL-AA1609	MHL-AA2009	MHL-AA2509	MHL-AA3209	MHL-AA4009	5, 6, 7, 20, 21	
<b>Set dadi</b>	MHL-A1017	MHL-A1617	MHL-A2017	MHL-A2517	MHL-A3217	MHL-A4017	15, 18, 22	
<b>Assieme dado a U</b>	MHL-A1017A	MHL-A1617A	MHL-A2017A	MHL-A2517A	MHL-A3217A	MHL-A4017A	18, 22	

\* Ordinare un assieme dito, un assieme pignoni, un set dadi ed un assieme dado a U per unità.

\* Per gruppo pistone e cremagliera, ordinare 2 pezzi per unità.

\* Per assieme testata anteriore, ordinare 4 pezzi per unità.

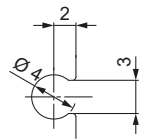
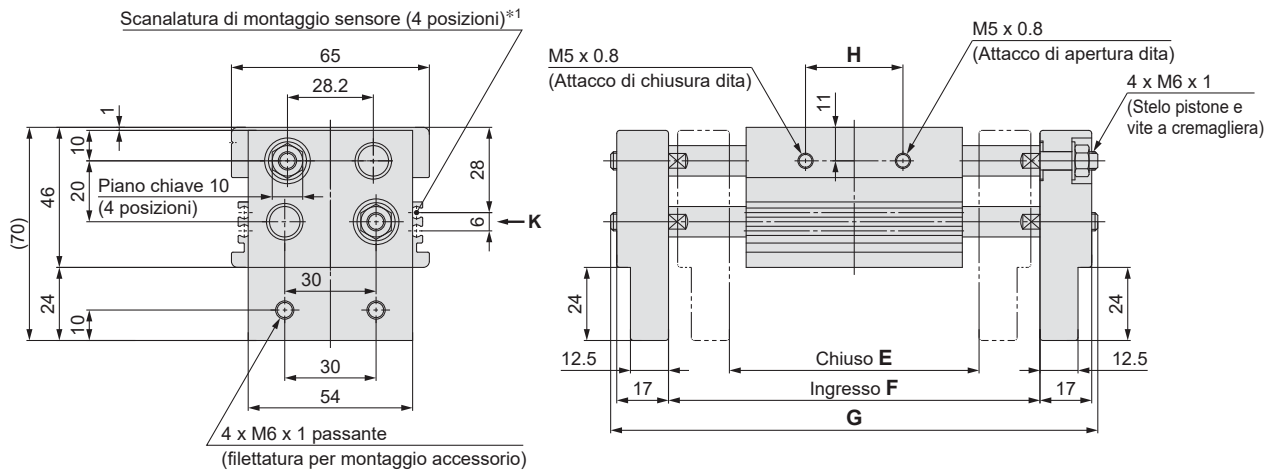
\* Nel kit guarnizioni non è compresa la confezione di grasso. Ordinarla a parte.

### Parti di ricambio/Codice confezione di grasso

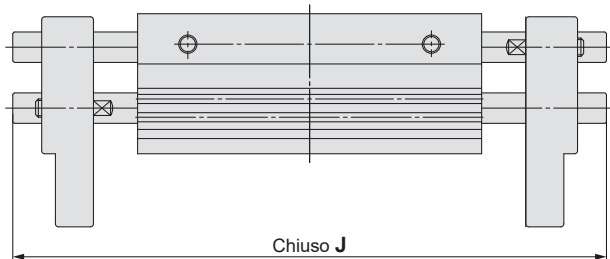
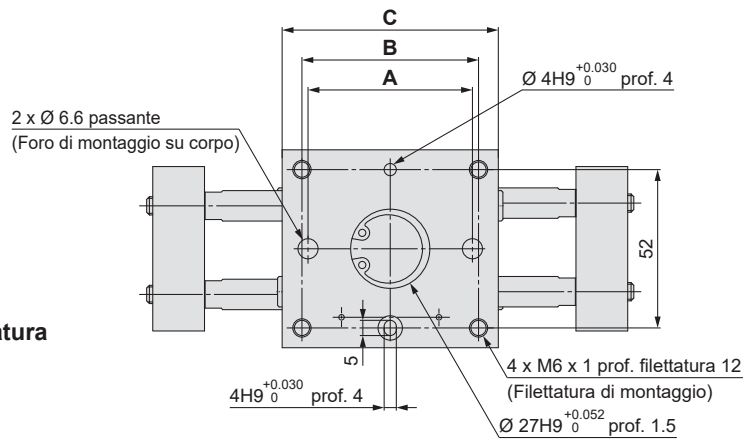
MHL2-□□DZ (Ø 10 a Ø 20)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□DZ (Ø 25, Ø 32)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□DZ (Ø 40)	GR-S-020 (20 g)
MHL2-□□D1Z (Ø 10, Ø 16)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□D1Z (Ø 20, Ø 25)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□D1Z (Ø 32, Ø 40)	GR-S-020 (20 g)
MHL2-□□D2Z (Ø 10, Ø 16)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□D2Z (Ø 20, Ø 25)	GR-S-010 (10 g)
MHL2-□□D2Z (Ø 32, Ø 40)	GR-S-010 (10 g), GR-S-020 (20 g) (1 pacco ciascuno)

**Dimensioni**

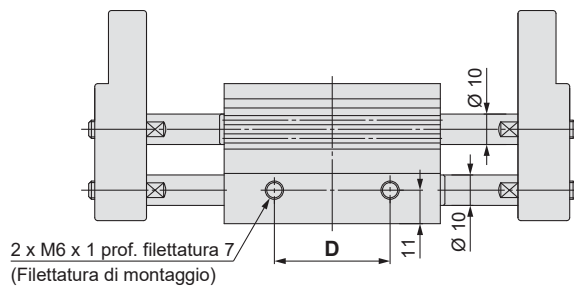
**MHL2-20D□Z**



\*1 Dimensioni della scanalatura di montaggio sensori (ingrandimento)



Vista K (dita chiuse)



\* La figura sopra mostra il modello MHL2-20D1Z/20D2Z.

Modello	A	B	C	D	E	F	G	H	J
MHL2-20DZ	54	58	71	38	82	122	160	32	120
MHL2-20D1Z	96	100	113	80	142	222	260	68	195
MHL2-20D2Z	116	120	133	100	162	262	300	88	235

\* Dimensione J in condizione di chiusura totale.

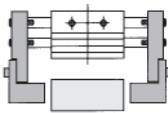
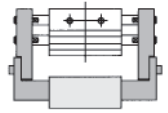
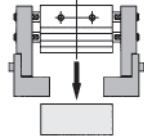
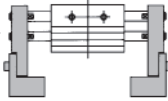
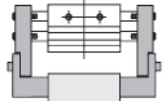
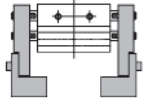
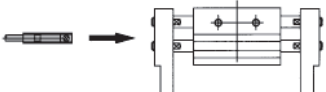
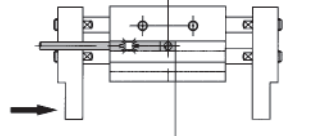
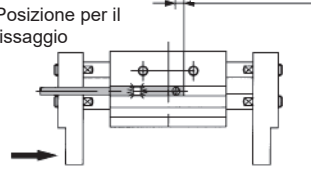
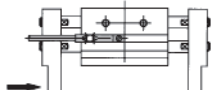
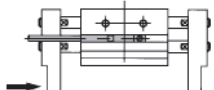
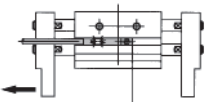
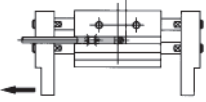
\* D 1 Z è diverso da D 2 Z quando le dita sono chiuse perché l'asse viene eiettato dall'estremità delle dita.

La dimensione J è diversa dal valore della corsa sottratto alla dimensione G.

## Esempi di installazione e posizioni di montaggio dei sensori

Variando la combinazione ed il numero di sensori, si possono ottenere le applicazioni più diverse.

### 1) Rilevamento con pinza all'esterno del pezzo

Esempio di rilevamento		① Controllo della posizione di riarmo delle dita	② Controllo della tenuta del pezzo	③ Controllo del rilascio del pezzo
Posizione da rilevare		Posizione delle dita completamente aperte 	Posizione durante la presa di un pezzo 	Posizione delle dita completamente chiuse 
Funzionamento del sensore		Fase di ritorno delle dita: Sensore da accendere (LED acceso)	Durante la presa di un pezzo: Sensore da accendere (LED acceso)	Mancata tenuta di un pezzo (funzionamento anomalo): Sensore da accendere (LED acceso)
Combinazioni di rilevamento	Un solo sensore * Una sola posizione, tra ①, ② e ③ può essere rilevabile.	●	●	●
	Due sensori * Due posizioni tra ①, ② e ③ possono essere rilevabili.	●	●	—
		●	—	●
Determinazione della posizione di installazione del sensore		Passo 1) Aprire completamente le dita. 	Passo 1) Posizionare le dita per la presa di un pezzo. 	Passo 1) Chiudere completamente le dita. 
Con bassa pressione o in totale assenza di pressione, collegare il sensore ad un'alimentatore e seguire le istruzioni.		Passo 2) Inserire il sensore nella scanalatura di installazione del sensore nella direzione della freccia. 		
		<p>Passo 3) Far scorrere il sensore in direzione della freccia finché il LED non si accende: fissarlo in una posizione tra 0.3 e 0.5 mm in direzione della freccia oltre la posizione in cui si accende il LED.</p> <p>Posizione nella quale la luce si accende</p>  <p>Posizione per il fissaggio</p>  <p style="text-align: center;">tra 0.3 e 0.5 mm</p>	<p>Passo 3) Far scorrere il sensore in direzione della freccia finché il LED non si accende.</p>   <p>Passo 4) Far scorrere ulteriormente il sensore in direzione della freccia finché il LED non si spegne.</p>	<p>Passo 5) Far scorrere il sensore nella direzione opposta e fissarlo in una posizione tra 0.3 e 0.5 mm oltre la posizione in cui si accende il LED.</p> <p>Posizione nella quale la luce si accende</p>  <p>Posizione per il fissaggio</p>  <p style="text-align: center;">tra 0.3 e 0.5 mm</p>

- \* Si raccomanda che la presa del pezzo venga realizzata in prossimità del centro della corsa del dito.
- \* In caso di presa di un pezzo vicino alla fine della corsa di apertura/chiusura delle dita, le prestazioni di rilevamento delle combinazioni elencate nella tabella sopra potrebbero essere limitate, a seconda dell'isteresi del sensore, ecc.

# Serie MHL2

## Esempi di installazione e posizioni di montaggio dei sensori

Variando la combinazione e il numero di sensori, si possono ottenere le applicazioni più diverse.

### 2) Rilevamento con pinza all'interno del pezzo

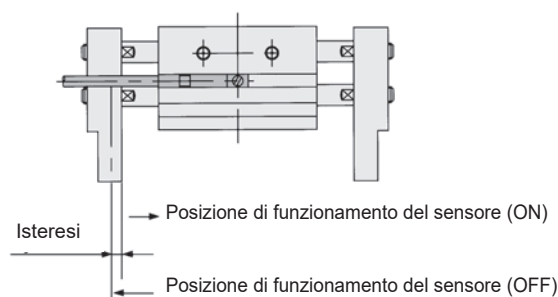
Esempio di rilevamento		① Controllo della posizione di riarmo delle dita	② Controllo della presa del pezzo	③ Controllo del rilascio del pezzo	
Posizione da rilevare		Posizione delle dita completamente chiuse	Posizione durante la presa di un pezzo	Posizione delle dita completamente aperte	
Funzionamento del sensore		Fase di ritorno delle dita: Sensore da accendere (LED acceso)	Durante la presa di un pezzo: Sensore da accendere (LED acceso)	Mancata presa di un pezzo (funzionamento anomalo): Sensore da accendere (LED acceso)	
Combinazioni di rilevamento	Un solo sensore * Una sola posizione, tra ①, ② e ③ può essere rilevabile.	●	●	●	
	Due sensori * Due posizioni tra ①, ② e ③ possono essere rilevabili.	Modello A ●	●	—	
		Modello B —	●	●	
Modello C ●	—	●	●		
Determinazione della posizione di installazione del sensore		Passo 1) Chiudere completamente le dita.	Passo 1) Posizionare le dita per la presa di un pezzo.	Passo 1) Aprire completamente le dita.	
Con bassa pressione o in totale assenza di pressione, collegare il sensore ad un'alimentatore e seguire le istruzioni.		Passo 2) Inserire il sensore nella scanalatura di installazione del sensore nella direzione della freccia.			
		Passo 3) Far scorrere il sensore in direzione della freccia finché il LED non si accende.	Passo 3) Far scorrere il sensore in direzione della freccia finché il LED non si accende e fissarlo in una posizione tra 0.3 e 0.5 mm in direzione della freccia oltre la posizione in cui si accende il LED.		
		Passo 4) Far scorrere ulteriormente il sensore in direzione della freccia finché il LED non si spegne.	Posizione nella quale la luce si accende		
		Passo 5) Far scorrere il sensore nella direzione opposta e fissarlo in una posizione tra 0.3 e 0.5 mm oltre la posizione in cui si accende il LED.	Posizione per il fissaggio		
		Posizione nella quale la luce si accende	Posizione per il fissaggio		

\* • Si raccomanda che la presa del pezzo venga realizzata in prossimità del centro della corsa del dito.

• In caso di presa di un pezzo vicino alla fine della corsa di apertura/chiusura delle dita, le prestazioni di rilevamento delle combinazioni elencate nella tabella sopra potrebbero essere limitate, a seconda dell'isteresi del sensore, ecc.

### Isteresi dei sensori

L'isteresi dei sensori è indicata nella tabella. Usare la tabella sottostante come guida durante la regolazione delle posizioni del sensore.



Modello di pinza pneumatica	Modello di sensore	[mm]
	D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V)	
MHL2-10D□Z		0.2
MHL2-16D□Z		0.5
MHL2-20D□Z		0.4
MHL2-25D□Z		0.4
MHL2-32D□Z		0.9
MHL2-40D□Z		0.7