

AirTAC

CATALOGO PRODOTTI-2024

Guide lineari



AirTAC ● Guide lineari

● Guida lineare modello Standard Serie LSH

● Guida lineare profilo basso Serie LSD

● Guida lineare miniaturizzata Serie LRW(Larga)

● Guida lineare miniaturizzata Serie LRM

● Guida lineare a rulli incrociati Serie LGC



AirTAC International Group

Profilo aziendale



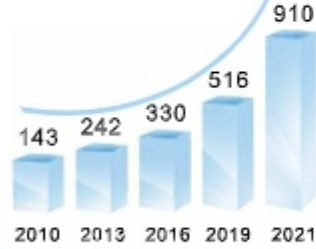
2019:
Fondazione del secondo
centro produttivo di Ningbo



2018:
Fondazione di AirTAC USA

Fatturato nel corso degli anni

Unità: Milioni di US\$



2016-2018:
Fondazione di
Intelligent Company AirTAC
(Guangdong/Tianjin/Fujian)

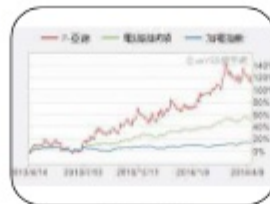


2012-2015:
Fondazione di
AirTAC Singapore,
AirTAC Giappone,
AirTAC Malesia,
AirTAC Thailandia.



2015:
Fondazione di AirTAC (Jiangsu)

2016:
Nuovostabilimento a Tainan



2010:
Costituzione di AirTAC IPO in Taiwan
(codice identificativo in borsa: 1590.TW)



2011:
Espansione
della rete commerciale
in China e del centro
di Ricerca e sviluppo



2008:
Costituzione
di AirTAC Italy



2002:
Fondazione di
AirTAC Ningbo

1988:
Costituzione
di AirTAC Taiwan



1998:
Fondazione di
AirTAC Guangdong



Profilo aziendale



● **2019**

Fondazione del secondo centro produttivo di AirTAC Ningbo

Secondo centro produttivo di AirTAC Ningbo

Superficie: 266,667m²

Indirizzo: No.89, Nandu Rd., Fenghua District, Ningbo, Zhejiang, Cina

2016 ●

Nuovostabilimento a Tainan

Fondazione del nuovo centro produttivo di AirTAC Tainan

Superficie: 71,333m²

Indirizzo: No.28, Kanxi Rd., Xinshi District, Tainan, Taiwan



● **2002**

Fondazione di AirTAC Ningbo

Primo centro produttivo di AirTAC Ningbo

Superficie: 240,000m²

Indirizzo : No.88, Siming E. Rd., Fenghua District, Ningbo, Zhejiang, Cina



1998 ●

Fondazione di AirTAC Guangdong

AirTAC Guangdong

Superficie: 26,667 m²

Indirizzo: No.7, Kaixuan Rd., Nanhai District, Foshan, Guangdong, Cina



Macchinari di produzione

Macchine per stampaggio ad iniezione
(Origine: Giappone)



Macchine per il trattamento criogenico



Macchine a controllo numerico
(Origine: Giappone)

Tempra ad Induzione EFD
(Origine: Norvegia)



Carbocementazione IPSEN
(Origine: Germania)



Rettificatrici



Macchine per foratura di precisione
(Origine: Giappone)



Linea di assemblaggio automatica

Strumenti di misura: strumenti

Macchina di misura a coordinate Zeiss (CMM) (Origine: Germania)



Strumento per la classificazione della precisione delle rotaie



Analisi metallografica (Origine: Giappone)

Strumenti per la misura della durezza (Origine: Olanda)



Calibro flessibile EquatorRenishaw



Analisi chimica (Origine: Germania)



Strumento di rilevamento precisione delle guide lineari



Strumenti per calcolo durata di vita delle guide lineari

Strumento avanzato per il rilevamento delle performance delle guide lineari





Rete globale di Marketing&Service

AirTAC International Group ha più di 100 uffici vendite diretti sul territorio Cinese, e migliaia di distributori nel mondo, principalmente localizzati in Europa, Stati Uniti e Asia, formando un eccellente rete vendite e post vendita globale, che garantisce un servizio rapido ed efficiente in ogni momento.



Mercato delle Oversea

- USA
- Giappone
- Regno Unito
- Francia
- Finlandia
- Germania
- Thailandia
- Korea
- Australia
- Messico
- Argentina
- Sud Africa
- Italia
- Singapore
- Malesia
- Grecia
- Svezia
- Danimarca
- India
- Brasile
- Olanda
- Sri Lanka
- Colombia
- Giordania
- Vietnam
- Indonesia
- Israele
- Turchia
- Kuwait
- Austria
- Arabia Saudita
- Perù
- Canada
- Iran
- Siria
- ...





Selezione Guide lineari

P1

Guida lineare modello Standard Serie LSH

P9

● Sono disponibili il modello standard (N) ed il modello lungo (L), sia per uno che per due carrelli.

- Sono disponibili il modello squadrato (H), il flangiato con fissaggio dall'alto (F1), il flangiato con fissaggio dal basso (F2) o il flangiato con fissaggio sia dall'alto che dal basso (F3).

● LSH15, 20, 25, 30, 35, 45; **New**

● Sono disponibili i modelli con doppio raschiatore (DD) **New** o il modello con raschiatore+lamierino metallico (ZZ).



Guida lineare profilo basso Serie LSD

P26

● Sono disponibili il modello corto (S) ed il modello standard (N), sia per uno che per due carrelli.

- Sono disponibili il modello squadrato (H), il flangiato con fissaggio dall'alto (F1), il flangiato con fissaggio dal basso (F2) o il flangiato con fissaggio sia dall'alto che dal basso (F3).

● LSD15, 20, 25, 30, 35;

● Sono disponibili i modelli con doppio raschiatore (DD) **New** o il modello con raschiatore+lamierino metallico (ZZ).



LRW Guida lineare miniaturizzata serie LRW (Larga) **New**

P46

● Sono disponibili il modello standard (N) ed il modello lungo (L), sia per uno che per due carrelli.

● LRW7, 9, 12, 15.



Guida lineare miniaturizzata Serie LRM

P54

● Sono disponibili il modello standard (N) ed il modello lungo (L), sia per uno che per due carrelli.

● LRM5, 7, 9, 12, 15.



Guida lineare a rulli incrociati Serie LGC

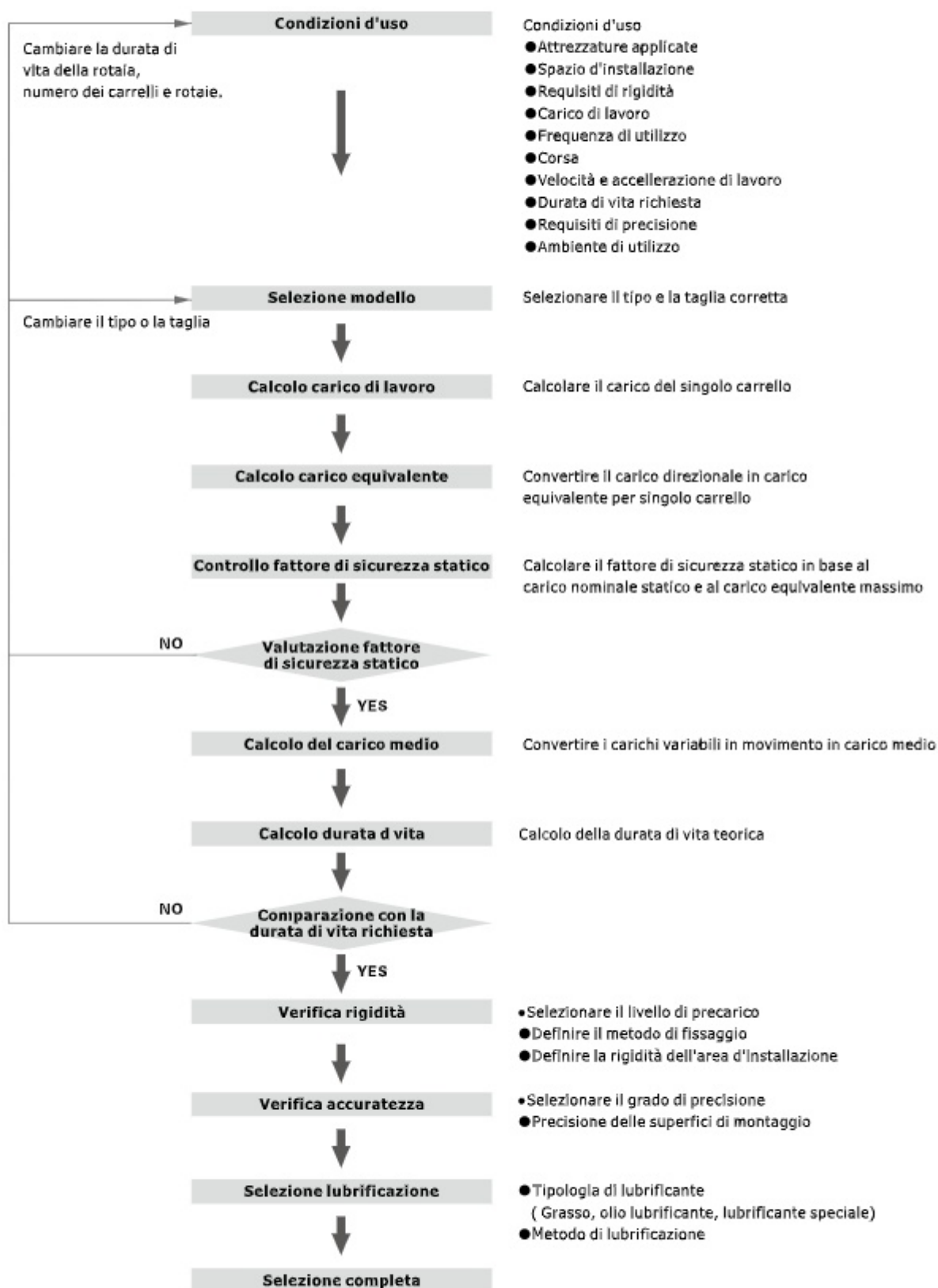
P62

● Classe di precisione: disponibili in precisione H o P.

● Disponibili con struttura a tre o quattro file.

● Diametro dei rulli: $\Phi 1.5$, $\Phi 2$, $\Phi 3$, $\Phi 4$, $\Phi 6$.





Selezione Guide lineari

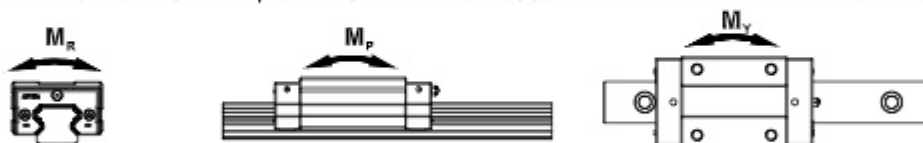
Capacità di carico e valutazione durata

1. Capacità di carico statico (C_s)

Quando la guida lineare assorbe una grande forza o un impatto a velocità molto bassa o statica, questo causerà una deformazione permanente sia sui rulli che sulla scanalatura. Quando la somma della deformazione sulla scanalatura e sui rulli supera un certo limite, influirà sulla scorrevolezza del suo movimento lineare. Il coefficiente di carico statico è definito come l'entità di una determinata sollecitazione applicata nel punto in cui la sollecitazione è massima, causando una deformazione permanente della scanalatura e del rullo pari a 1/10000 del diametro del rullo.

2. Momento statico ammissibile (M_s)

Quando viene applicata una coppia su una guida lineare, i rulli su entrambe le estremità del blocco sopportano la maggiore forza di sollecitazione. Il momento statico ammissibile è definito come un dato momento applicato e una maggiore forza di sollecitazione sulla guida lineare e la somma della deformazione permanente sulla scanalatura e sul rullo è 1/10000 del diametro dei rulli. Il momento statico è definito in tre direzioni come M_x , M_y , M_z .



3. Fattore di sicurezza statico (f_s)

In presenza di vibrazioni, impatti o avvii e arresti bruschi, la forza di inerzia o la coppia generano carichi enormi sulla guida lineare. Per questo tipo di situazioni è necessario tenere in considerazione il fattore di sicurezza statico. Il fattore di sicurezza statico è un rapporto tra il coefficiente di carico statico di base e il carico calcolato come mostrato nella seguente formula. Il riferimento del fattore di sicurezza statico per diverse condizioni è mostrato nella tabella seguente:

$$f_s = \frac{C_s}{P} \quad \text{o} \quad f_s = \frac{M_s}{M}$$

f_s : Fattore di sicurezza statico
 C_s : Coefficiente di carico statico (N)
 M_s : Momento statico ammissibile (N·m)
 P : Carico calcolato (N)
 M : Momento calcolato (N·m)

Uso del macchinario	Condizioni di carico	f_s
Macchina per industria generica	Condizioni generali di carico	1.0~1.3
	Presenza di vibrazioni o impatti	2.0~3.0
Macchine utensili	Condizioni generali di carico	1.0~1.5
	Presenza di vibrazioni o impatti	2.5~7.0

4. Coefficiente di carico dinamico (C_d)

Il coefficiente di carico dinamico è definito come il carico massimo consentito che può essere applicato sulla guida lineare e si tradurrà in una durata nominale di 50 KM di funzionamento per la guida lineare.

5. Calcolo della durata di vita

● Durata di vita

Quando una guida lineare è in funzione e sopporta carichi, la scanalatura e i rulli sopportano costantemente le sollecitazioni. Una volta raggiunta la durata di vita, la sua superficie si graffierà e si danneggerà. La durata di una determinata guida lineare è definita come la distanza di movimento che una guida lineare può eseguire prima che si verifichi il deterioramento a causa della fatica.

● Durata di vita nominale

La durata di vita effettiva della guida lineare varia notevolmente. Anche a partire dallo stesso lotto di produzione e lavorando nelle stesse condizioni, la durata di ciascuna guida potrebbe essere diversa. Pertanto, la vita nominale viene solitamente scelta come punto di riferimento per valutare la durata della vita. La vita nominale è definita come la distanza di movimento per il 90% di guida lineare dello stesso lotto di produzione in grado di funzionare nelle stesse condizioni di lavoro senza che si sia verificato il deterioramento.

● Fattore di durata

(1) Fattore di durezza (f_d)

La durezza superficiale dei rulli deve essere HRC 58 ~ 62. Una durezza più morbida ridurrà le prestazioni portanti e il coefficiente di carico statico. Pertanto il momento ammissibile deve essere moltiplicato per un fattore di durezza come correlazione come mostrato nel grafico a destra. Il nostro requisito di durezza per la guida lineare è HRC58 ~ 62, quindi $f_d = 1.0$.

(2) Fattore di temperatura (f_t)

Le alte temperature influiranno sulla durata di vita della guida lineare, pertanto il coefficiente di carico statico e il momento ammissibile devono essere moltiplicati per un fattore di temperatura f_t con la correlazione mostrata nel grafico a destra. Alcune parti della nostra guida lineare sono realizzate in plastica e gomma, quindi si consiglia di non lavorare a temperature superiori a 100°C.

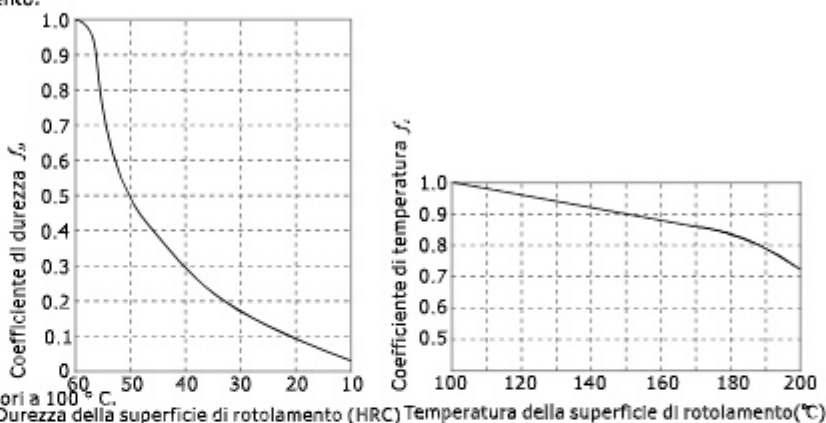
(3) Fattore carico (f_v)

Sebbene i carichi su una determinata guida lineare possano essere calcolati, di solito sono associati a vibrazioni o urti nell'uso effettivo e rendono i carichi effettivi superiori al valore calcolato. Quindi, in condizioni di forti vibrazioni o urti, dividere il coefficiente di carico dinamico di base (C) seguendo il fattore di carico empirico.

(4) Fattore di contatto (f_c)

Quando vengono utilizzati molteplici carrelli in stretto contatto fra loro sulla stessa rotala, è difficile distribuire uniformemente il carico a causa del momento torsionale e della precisione di montaggio. Quindi, quando si utilizzano molteplici carrelli in stretto contatto fra loro, moltiplicare i coefficienti di carico (C o C0) per il corrispondente fattore di contatto riportato nella tabella seguente.

Nota: Prendere in considerazione il seguente fattore di contatto nella tabella seguente se ci si aspetta di avere un carico distribuito in maniera non uniforme su di una grossa macchina.



Condizioni di lavoro	Velocità di lavoro	f_v
Fluido senza impatti	$V \leq 15 \text{ m/min}$	1.0~1.2
Impatti e vibrazioni comuni	$15 \text{ m/min} < V \leq 60 \text{ m/min}$	1.2~1.5
Impatti e vibrazioni moderati	$60 \text{ m/min} < V \leq 120 \text{ m/min}$	1.5~2.0
Impatti e vibrazioni forti	$V \geq 120 \text{ m/min}$	2.0~3.5

Numero di carrelli utilizzati a stretto contatto	2	3	4	5	6 o più	Utilizzo normale
Fattore di contatto (f_c)	0.8	1.0	1.2	0.6	0.6	1

Selezione Guide lineari

● Calcolo della durata di vita nominale (L)

La durata nominale varierà in base al carico applicato. La durezza e la temperatura di lavoro avranno anche grandi effetti sulla durata di una guida lineare. Tenendo in considerazione tutti i fattori, la durata nominale può essere calcolata con la seguente formula:

$$L = \left(\frac{f_H \times f_T \times f_C}{f_H} \times \frac{C}{P} \right)^3 \times 50 \text{ Km}$$

- L : Durata di vita stimata (km)
- C : Coefficiente di carico dinamico (N)
- P : Carico di lavoro (N)
- f_H : Fattore di carico
- f_T : Fattore
- f_C : Coefficiente di temperatura
- f_s : Fattore di contatto

● Calcolo della durata di vita (L_h)

Se si conosce la lunghezza della corsa e il tempo di ripetizione, è possibile ricavare la durata di vita utile (L_h) in base alla vita nominale (L).

$$L_h = \frac{L \times 10^3}{2 \times l_c \times n_c \times 60}$$

- L_h : Durata di vita (h)
- L : Durata di vita stimata (km)
- l_c : Lunghezza della corsa (m)
- n_c : Cicli al minuto (min⁻¹)

Calcolo del carico di lavoro

L'effetto del carico su una guida lineare sarà influenzato dal suo centro di massa, dalla posizione di spinta e dalla forza di inerzia che si genera con l'accelerazione all'avvio o all'arresto, eccetera. Pertanto, tutte le condizioni di lavoro devono essere prese in considerazione per stimare accuratamente la vita nominale.

Calcolo del carico di lavoro

Tipo	Condizioni di utilizzo	Carico su ogni carrello
Installazione orizzontale Moto uniforme O a riposo		$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{Fl_1}{2l_2} - \frac{Fl_2}{2l_1}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{Fl_1}{2l_2} + \frac{Fl_2}{2l_1}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{Fl_2}{2l_1} + \frac{Fl_1}{2l_2}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{Fl_2}{2l_1} - \frac{Fl_1}{2l_2}$
Utilizzo orizzontale a sbalzo Moto uniforme O a riposo		$P_1 = \frac{F}{4} + \frac{Fl_1}{2l_2} + \frac{Fl_2}{2l_1}$ $P_2 = \frac{F}{4} - \frac{Fl_1}{2l_2} - \frac{Fl_2}{2l_1}$ $P_3 = \frac{F}{4} - \frac{Fl_2}{2l_1} - \frac{Fl_1}{2l_2}$ $P_4 = \frac{F}{4} + \frac{Fl_2}{2l_1} + \frac{Fl_1}{2l_2}$
Installazione verticale Moto uniforme O a riposo		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{Fl_1}{2l_2}$ $P_5 = P_6 = P_7 = P_8 = \frac{Fl_2}{2l_1}$
Utilizzo con montaggio a parete Moto uniforme O a riposo		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{Fl_1}{2l_2}$ $P_5 = P_6 = \frac{F}{4} + \frac{Fl_1}{2l_2}$ $P_7 = P_8 = \frac{F}{4} - \frac{Fl_1}{2l_2}$

Selezione Guide lineari

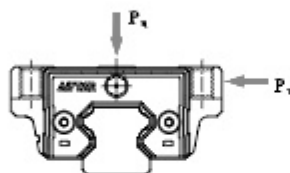
Tipo	Condizioni di utilizzo	Carico su ogni carrello
Inclinazione laterale		$P_1 = \frac{F \cos \theta}{4} + \frac{F \cos \theta l_2}{2 l_1} - \frac{F \cos \theta l_1}{2 l_2} + \frac{F \sin \theta h}{2 l_2}$ $P_2 = \frac{F \cos \theta}{4} - \frac{F \cos \theta l_2}{2 l_1} - \frac{F \cos \theta l_1}{2 l_2} + \frac{F \sin \theta h}{2 l_2}$ $P_3 = \frac{F \cos \theta}{4} - \frac{F \cos \theta l_2}{2 l_1} + \frac{F \cos \theta l_1}{2 l_2} - \frac{F \sin \theta h}{2 l_2}$ $P_4 = \frac{F \cos \theta}{4} + \frac{F \cos \theta l_2}{2 l_1} + \frac{F \cos \theta l_1}{2 l_2} - \frac{F \sin \theta h}{2 l_2}$ $P_{1,2} = P_{3,4} = \frac{F \sin \theta}{4} + \frac{F \sin \theta l_1}{2 l_2}$ $P_{5,6} = P_{7,8} = \frac{F \sin \theta}{4} - \frac{F \sin \theta l_1}{2 l_2}$
Inclinazione assiale		$P_1 = \frac{F \cos \theta}{4} + \frac{F \cos \theta l_2}{2 l_1} - \frac{F \cos \theta l_1}{2 l_2} + \frac{F \sin \theta h}{2 l_2}$ $P_2 = \frac{F \cos \theta}{4} - \frac{F \cos \theta l_2}{2 l_1} - \frac{F \cos \theta l_1}{2 l_2} - \frac{F \sin \theta h}{2 l_2}$ $P_3 = \frac{F \cos \theta}{4} - \frac{F \cos \theta l_2}{2 l_1} + \frac{F \cos \theta l_1}{2 l_2} - \frac{F \sin \theta h}{2 l_2}$ $P_4 = \frac{F \cos \theta}{4} + \frac{F \cos \theta l_2}{2 l_1} + \frac{F \cos \theta l_1}{2 l_2} + \frac{F \sin \theta h}{2 l_2}$ $P_{1,2} = P_{3,4} = + \frac{F \sin \theta l_1}{2 l_2}$ $P_{5,6} = P_{7,8} = - \frac{F \sin \theta l_1}{2 l_2}$
Uso orizzontale con forza d'inerzia	<p>Grafico Velocità-Tempo</p>	Durante l'accelerazione Durante la decelerazione $P_1 = P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{m \cdot a_1 \cdot l_2}{2 l_1}$ $P_3 = P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{m \cdot a_1 \cdot l_2}{2 l_1}$ $P_5 = P_6 = \frac{mg}{4} + \frac{m \cdot a_1 \cdot l_1}{2 l_2}$ $P_7 = P_8 = \frac{mg}{4} - \frac{m \cdot a_1 \cdot l_1}{2 l_2}$ $P_{1,2} = P_{3,4} = P_{5,6} = P_{7,8} = - \frac{m \cdot a_1 \cdot l_1}{2 l_2}$ $P_{1,2} = P_{3,4} = P_{5,6} = P_{7,8} = \frac{m \cdot a_1 \cdot l_1}{2 l_2}$ A velocità costante $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = - \frac{mg}{4}$
Uso verticale con forza d'inerzia	<p>Grafico Velocità-Tempo</p>	Durante l'accelerazione $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{m \cdot (g + a_1) \cdot l_2}{2 l_1}$ $P_5 = P_6 = P_7 = P_8 = \frac{m \cdot (g + a_1) \cdot l_1}{2 l_2}$ Durante la decelerazione $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = \frac{m \cdot (g - a_1) \cdot l_2}{2 l_1}$ $P_5 = P_6 = P_7 = P_8 = \frac{m \cdot (g - a_1) \cdot l_1}{2 l_2}$ $P_{1,2} = P_{3,4} = P_{5,6} = P_{7,8} = - \frac{m \cdot (g - a_1) \cdot l_1}{2 l_2}$ A velocità costante $P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = - \frac{mg \cdot l_2}{2 l_1}$ $P_{1,2} = P_{3,4} = P_{5,6} = P_{7,8} = \frac{mg \cdot l_1}{2 l_2}$

Selezione Guide lineari

Calcolo carico equivalente

Un carrello può sopportare forza e coppia da tutte le direzioni assiali e radiali. Quando vengono applicati più carichi, questi carichi possono essere combinati come un carico assiale e radiale equivalente per il calcolo della durata di vita nominale o del fattore di sicurezza statico.

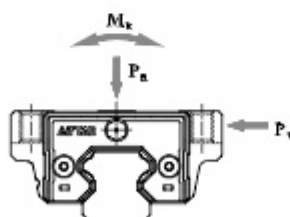
La nostra guida lineare può sopportare carichi in quattro direzioni: verso l'alto, il basso, sinistra e destra. Quindi la guida lineare può essere soggetta a carichi normali (P_n) e laterali (P_l) allo stesso tempo. Quando vengono utilizzate due guide lineari, il carico equivalente (P_e) può essere calcolato con la formula seguente.



$$P_e = |P_n| + |P_l|$$

- P_e : Carico equivalente (N)
- P_n : Carico radiale (N)
- P_l : Carico laterale (N)

Nel caso di guida lineare singola, il carico equivalente deve tenere conto della coppia, vedi formula seguente.



$$P_e = |P_n| + |P_l| + C_s \frac{|M|}{M_2}$$

- P_e : Carico equivalente (N)
- P_n : Carico radiale (N)
- P_l : Carico laterale (N)
- C_s : Coefficiente di carico statico di base (N)
- M : Coppia calcolata (N·m)
- M_2 : Momento statico ammissibile (N·m)

Calcolo del carico variabile medio

Il carico attivo in tempo reale per un carrello durante il movimento è sempre variabile. Si può ottenere il carico medio per l'uso del calcolo della durata di vita nominale in base a diverse applicazioni. Il carico medio quando i rulli sono sfere d'acciaio è il seguente:

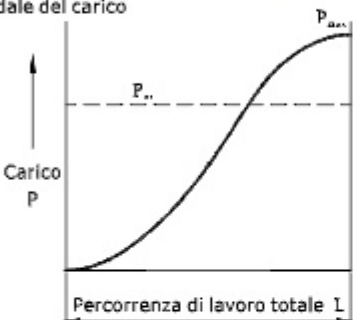
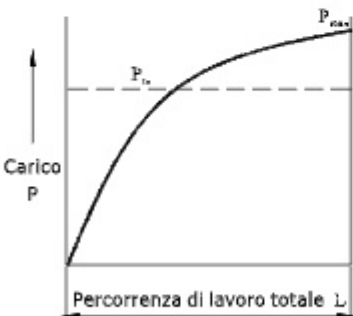
$$P_m = e_s \sqrt{\frac{1}{L} \cdot \sum_{i=1}^n (P_i^3 \cdot L_i)}$$

- P_m : Carico medio (N)
- P_i : Carico variabile (N)
- L : Percorrenza di lavoro totale (mm)
- L_i : Distanza di spostamento quando viene applicato il carico (mm)
- e : Esponente (per sfere d'acciaio: 3)

Esempio di calcolo del carico medio

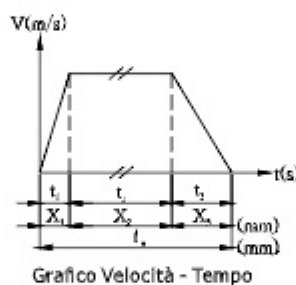
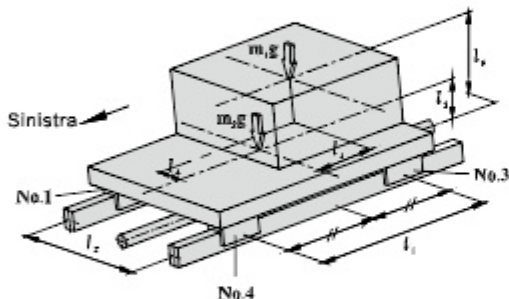
Tipo di variazione del carico	Calcolo del carico medio
<p>Intervallo del carico variabile</p>	$P_m = e_s \sqrt{\frac{1}{L} \cdot (P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n)}$ <ul style="list-style-type: none"> P_m: Carico medio (N) P_i: Carico variabile (N) L: Percorrenza di lavoro totale (mm) L_i: Distanza di spostamento quando viene applicato il carico (mm) e: Esponente (per sfere d'acciaio: 3)
<p>Carico variabile monotono</p>	$P_m = \frac{1}{3} (P_{min} + 2 \cdot P_{max})$ <ul style="list-style-type: none"> P_m: Carico medio (N) P_{min}: Carico minimo (N) P_{max}: Carico Massimo (N)

Selezione Guide lineari

Tipo di variazione del carico	Calcolo del carico medio
<p>Variazione sinusoidale del carico</p> 	$P_m \approx 0.65 \cdot P_{max}$ <p>P_m: Carico medio (N) P_{max}: Carico Massimo (N)</p>
	$P_m \approx 0.75 \cdot P_{max}$ <p>P_m: Carico medio (N) P_{max}: Carico Massimo (N)</p>

Esempio di calcolo

Condizioni d'uso	Calcolo del carico di ogni carrello
<p>Modello: LSH30HL2X2520S20BP-M6(2 pezzi) Coefficiente di carico dinamico di base: $C=45.7$ KN Coefficiente di carico statico di base: $C_s=73.1$ KN Massa $m_1=700$kg $m_2=450$kg Velocità $V=0.75$m/s Tempo $t_1=0.05$s $t_2=1.9$s $t_3=0.15$s Accelerazione $a_1=15$m/s² $a_2=5$m/s² Percorrenza $l_2=1500$mm Percorrenza $l_1=650$mm $l_2=450$mm $l_3=135$mm $l_4=60$mm $l_5=175$mm $l_6=400$mm</p>	<p>A velocità costante, carico radiale P_r,</p> $P_{r1} = \frac{m_1 g}{4} = \frac{700 \cdot 9.8}{4} = 1715 \text{ N}$ $P_{r2} = \frac{m_2 g}{4} = \frac{450 \cdot 9.8}{4} = 1102.5 \text{ N}$ $P_{r3} = \frac{m_1 g}{4} + \frac{m_2 g}{4} = \frac{700 \cdot 9.8}{4} + \frac{450 \cdot 9.8}{4} = 3073 \text{ N}$ $P_{r4} = \frac{m_1 g}{4} = \frac{700 \cdot 9.8}{4} = 1715 \text{ N}$ <p>L'accelerazione è verso sinistra, il carico radiale P_r/a,</p> $P_{r1/a} = P_{r1} - \frac{m_1 a_1 l_1}{2l_1} - \frac{m_2 a_2 l_2}{2l_2} = 1577 \text{ N}$ $P_{r2/a} = P_{r2} + \frac{m_1 a_1 l_1}{2l_1} + \frac{m_2 a_2 l_2}{2l_2} = 8127 \text{ N}$ $P_{r3/a} = P_{r3} + \frac{m_1 a_1 l_1}{2l_1} + \frac{m_2 a_2 l_2}{2l_2} = 7212 \text{ N}$ $P_{r4/a} = P_{r4} - \frac{m_1 a_1 l_1}{2l_1} - \frac{m_2 a_2 l_2}{2l_2} = 2492 \text{ N}$ <p>Carico laterale $P_{t1/a}$,</p> $P_{t1/a} = \frac{m_1 a_1 l_1}{2l_1} = 485 \text{ N}$ $P_{t2/a} = \frac{m_2 a_2 l_2}{2l_2} = 485 \text{ N}$ $P_{t3/a} = \frac{m_1 a_1 l_1}{2l_1} = 485 \text{ N}$ $P_{t4/a} = \frac{m_2 a_2 l_2}{2l_2} = 485 \text{ N}$



Selezione Guide lineari

Condizioni d'uso

Modello: LSH30HL2X2520S20BP-M6(2 pezzi)

Coefficiente di carico dinamico di base: $C=45.7$ KN

Coefficiente di carico statico di base: $C_s=73.1$ KN

Massa $m_1=700$ kg $m_2=450$ kg

Velocità $V=0.75$ m/s

Tempo $t_1=0.05$ s $t_2=1.9$ s $t_3=0.15$ s

Accelerazione $a_1=15$ m/s² $a_2=5$ m/s²

Percorrenza $l_4=1500$ mm

Percorrenza $l_1=650$ mm $l_2=450$ mm $l_3=135$ mm $l_4=60$ mm $l_5=175$ mm $l_6=400$ mm

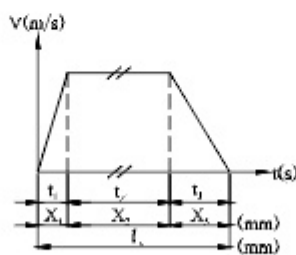
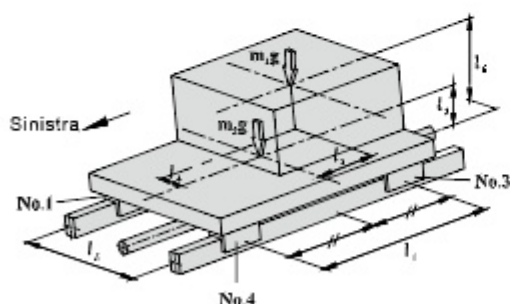


Grafico Velocità - Tempo

Calcolo del carico di ogni carrello

Decelerazione verso sinistra, il carico radiale $P_{r,la}$

$$P_{r,la} = P_r + \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} + \frac{m_2 \cdot a_2 \cdot l_2}{2l_1} = 3942N$$

$$P_{r,la} = P_r - \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} - \frac{m_2 \cdot a_2 \cdot l_2}{2l_1} = 2607N$$

$$P_{r,la} = P_r - \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} - \frac{m_2 \cdot a_2 \cdot l_2}{2l_1} = 1693N$$

$$P_{r,la} = P_r + \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} + \frac{m_2 \cdot a_2 \cdot l_2}{2l_1} = 3028N$$

Carico laterale $P_{t,la}$

$$P_{t,la} = \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} = 162N$$

$$P_{t,la} = - \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} = -162N$$

$$P_{t,la} = - \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} = -162N$$

$$P_{t,la} = \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} = 162N$$

Accelerazione verso destra, il carico radiale $P_{r,ra}$

$$P_{r,ra} = P_r + \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot l_6}{2l_1} + \frac{m_2 \cdot a_1 \cdot l_2}{2l_1} = 6702N$$

$$P_{r,ra} = P_r - \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot l_6}{2l_1} - \frac{m_2 \cdot a_1 \cdot l_2}{2l_1} = 152N$$

$$P_{r,ra} = P_r - \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot l_6}{2l_1} - \frac{m_2 \cdot a_1 \cdot l_2}{2l_1} = 1067N$$

$$P_{r,ra} = P_r + \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot l_6}{2l_1} + \frac{m_2 \cdot a_1 \cdot l_2}{2l_1} = 5787N$$

Carico laterale $P_{t,ra}$

$$P_{t,ra} = \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot l_6}{2l_1} = 485N$$

$$P_{t,ra} = - \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot l_6}{2l_1} = -485N$$

$$P_{t,ra} = - \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot l_6}{2l_1} = -485N$$

$$P_{t,ra} = \frac{m_1 \cdot a_1 \cdot l_6}{2l_1} = 485N$$

Decelerazione è verso destra, il carico radiale $P_{r,ra}$

$$P_{r,ra} = P_r - \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} - \frac{m_2 \cdot a_2 \cdot l_2}{2l_1} = 1183N$$

$$P_{r,ra} = P_r + \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} + \frac{m_2 \cdot a_2 \cdot l_2}{2l_1} = 5367N$$

$$P_{r,ra} = P_r + \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} + \frac{m_2 \cdot a_2 \cdot l_2}{2l_1} = 4452N$$

$$P_{r,ra} = P_r - \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} - \frac{m_2 \cdot a_2 \cdot l_2}{2l_1} = 268N$$

Carico Laterale $P_{t,ra}$

$$P_{t,ra} = - \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} = -162N$$

$$P_{t,ra} = \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} = 162N$$

$$P_{t,ra} = \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} = 162N$$

$$P_{t,ra} = - \frac{m_1 \cdot a_2 \cdot l_6}{2l_1} = -162N$$

Calcolo del carico per ogni carrello

A velocità costante

$$P_{v,r} = P_r = 2562N$$

$$P_{v,r} = P_r = 3987N$$

$$P_{v,r} = P_r = 3073N$$

$$P_{v,r} = P_r = 1648N$$

Quando l'accelerazione è verso sinistra

$$P_{s,la} = |P_{r,la}| + |P_{t,la}| = 2062N$$

$$P_{s,la} = |P_{r,la}| + |P_{t,la}| = 8611N$$

$$P_{s,la} = |P_{r,la}| + |P_{t,la}| = 7697N$$

$$P_{s,la} = |P_{r,la}| + |P_{t,la}| = 2976N$$

Selezione Guide lineari

Condizioni d'uso

Modello: LSH30HL2X2520S20BP-M6(2 pezzi)
 Coefficiente di carico dinamico di base: $C=45.7$ KN
 Coefficiente di carico statico di base: $C_s=73.1$ KN
 Massa $m_1=700$ kg $m_2=450$ kg
 Velocità $V=0.75$ m/s
 Tempo $t_1=0.05$ s $t_2=1.9$ s $t_3=0.15$ s
 Accelerazione $a_1=15$ m/s² $a_2=5$ m/s²
 Percorrenza $l_a=1500$ mm
 Percorrenza $l_1=650$ mm $l_2=450$ mm $l_3=135$ mm $l_4=60$ mm $l_5=175$ mm $l_6=400$ mm

Calcolo del carico per ogni carrello

Quando decelerazione è verso sinistra

$$P_{1,1a_1} - |P_{1,a_1}| + |P_{1,ra_1}| = 4104N$$

$$P_{2,1a_1} - |P_{2,a_1}| + |P_{2,ra_1}| = 2769N$$

$$P_{3,1a_1} - |P_{3,a_1}| + |P_{3,ra_1}| = 1854N$$

$$P_{4,1a_1} - |P_{4,a_1}| + |P_{4,ra_1}| = 3189N$$

Quando l'accelerazione è verso destra

$$P_{1,ra_1} - |P_{1,ra_1}| + |P_{1,ra_1}| = 7186N$$

$$P_{2,ra_1} - |P_{2,ra_1}| + |P_{2,ra_1}| = 637N$$

$$P_{3,ra_1} - |P_{3,ra_1}| + |P_{3,ra_1}| = 1551N$$

$$P_{4,ra_1} - |P_{4,ra_1}| + |P_{4,ra_1}| = 6272N$$

Quando la decelerazione è verso destra

$$P_{1,ra_1} - |P_{1,ra_1}| + |P_{1,ra_1}| = 1544N$$

$$P_{2,ra_1} - |P_{2,ra_1}| + |P_{2,ra_1}| = 5529N$$

$$P_{3,ra_1} - |P_{3,ra_1}| + |P_{3,ra_1}| = 4614N$$

$$P_{4,ra_1} - |P_{4,ra_1}| + |P_{4,ra_1}| = 430N$$

Calcolo del fattore di sicurezza statico

Ora sappiamo che il carico equivalente massimo si verifica sul cursore n. 2. Pertanto, si può calcolare il fattore di sicurezza statico basato su di esso nella seguente formula

$$f_s = \frac{C_s}{P_{2,ra_1}} = \frac{73.1 \times 10^4}{8611} = 8.49$$

Calcolo del carico medio di ogni carrello P_{wm}

$$P_{w1} = \sqrt[3]{\frac{(P_{1,1a_1}^2 X_1 + P_{1,ra_1}^2 X_2 + P_{2,1a_1}^2 X_3 + P_{2,ra_1}^2 X_4 + P_{3,1a_1}^2 X_5 + P_{3,ra_1}^2 X_6)}{2l}} = 2701N$$

$$P_{w2} = \sqrt[3]{\frac{(P_{2,1a_1}^2 X_1 + P_{2,ra_1}^2 X_2 + P_{3,1a_1}^2 X_3 + P_{3,ra_1}^2 X_4 + P_{4,1a_1}^2 X_5 + P_{4,ra_1}^2 X_6)}{2l}} = 4077N$$

$$P_{w3} = \sqrt[3]{\frac{(P_{3,1a_1}^2 X_1 + P_{3,ra_1}^2 X_2 + P_{4,1a_1}^2 X_3 + P_{4,ra_1}^2 X_4 + P_{1,1a_1}^2 X_5 + P_{1,ra_1}^2 X_6)}{2l}} = 3183N$$

$$P_{w4} = \sqrt[3]{\frac{(P_{4,1a_1}^2 X_1 + P_{4,ra_1}^2 X_2 + P_{1,1a_1}^2 X_3 + P_{1,ra_1}^2 X_4 + P_{2,1a_1}^2 X_5 + P_{2,ra_1}^2 X_6)}{2l}} = 1873N$$

Calcolo della durata nominale L_n

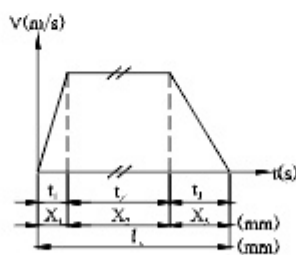
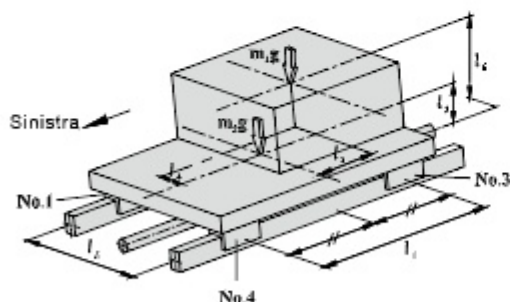
Assumendo $f_s = 1.5$ e in base alla formula della durata di vita nominale, la durata calcolata può essere ottenuta come segue:

$$L_{n1} = \left(\frac{C}{f_s P_{w1}}\right)^3 \times 50 = 71758 \text{ Km} \quad L_{n2} = \left(\frac{C}{f_s P_{w2}}\right)^3 \times 50 = 43641 \text{ Km}$$

$$L_{n3} = \left(\frac{C}{f_s P_{w3}}\right)^3 \times 50 = 20865 \text{ Km} \quad L_{n4} = \left(\frac{C}{f_s P_{w4}}\right)^3 \times 50 = 215195 \text{ Km}$$

Conclusione del calcolo

Scegli il valore minimo tra quattro carrelli per rappresentare la vita nominale, che è 20865 Km sul carrello no.2

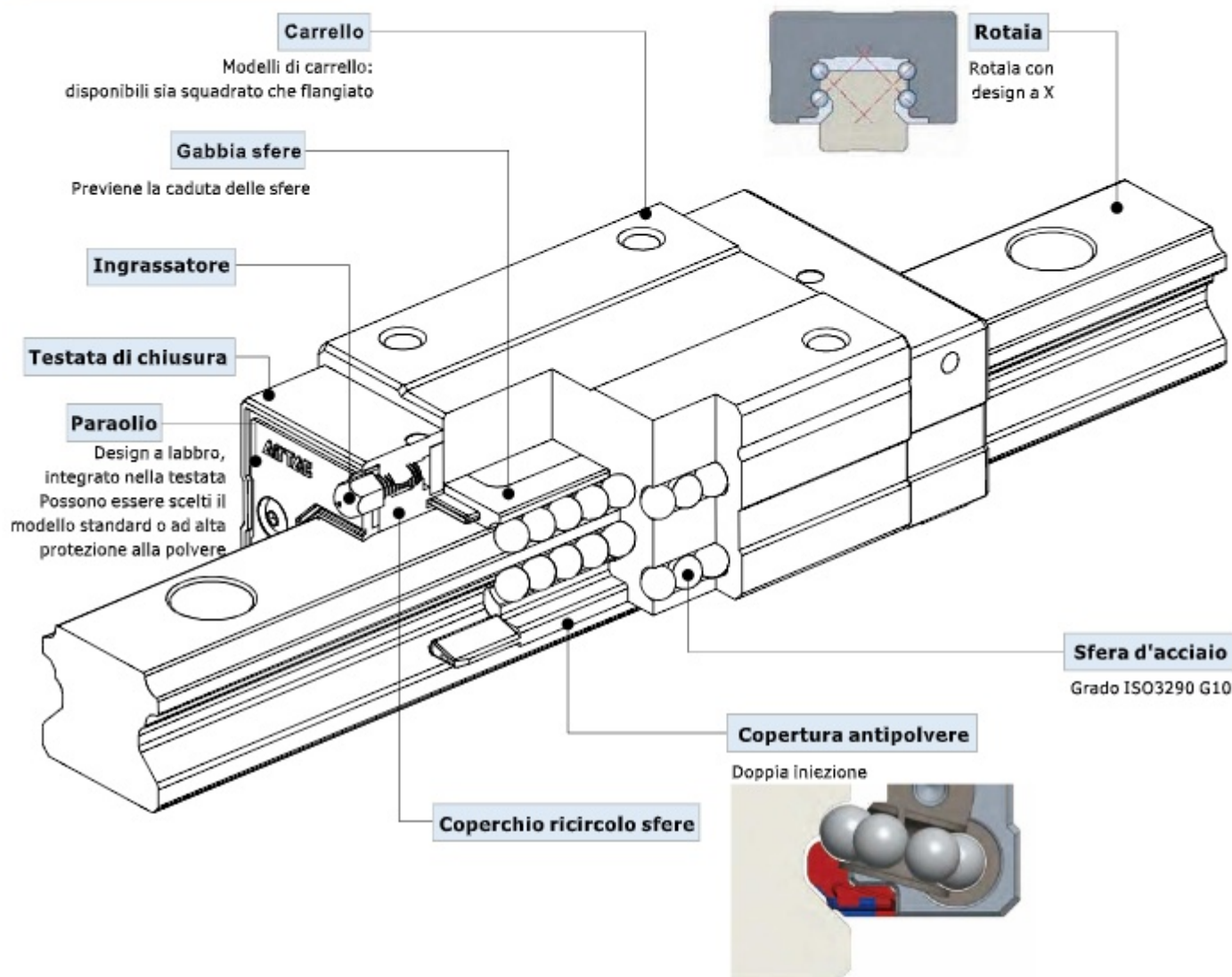


Prearico e rigidità

È possibile applicare specifiche di prearico per migliorare la rigidità. Come il grafico mostrato a destra, l'efficacia del prearico può essere mantenuta fino a quando il carico esterno raggiunge 2,8 volte il valore del prearico. In altre parole, la rigidità aumenta di 2,8 volte. Il prearico viene applicato scegliendo un diametro maggiore dei rulli per aumentare l'interferenza tra i rulli e la scanalatura e aumentare i carichi iniziali. Pertanto, quando si calcola la vita nominale, è necessario tenere in considerazione il prearico.



Panoramica del prodotto



Caratteristiche del prodotto

1. Autoallineante

Il design a X ($45^\circ-45^\circ$) delle superfici rende il prodotto autoallineante. Anche se fossero presenti piccoli disallineamenti sulla superficie di montaggio, questa struttura può aiutare ad assorbirli garantendo un'alta precisione ed uno scorrimento fluido e stabile.

2. Alta rigidità, uguale capacità di carico in tutte le direzioni

Adottando un design con 4 file di sfere e superfici di contatto inclinate a 45° , le sfere hanno idealmente due punti di contatto e può quindi resistere sia alle forze laterali che a quelle radiali. Allo stesso tempo è possibile aumentare la rigidità aggiungendo il precarico se necessario.

3. Intercambiabile

A seguito dei rigorosi controlli durante il processo produttivo, le dimensioni sono stabilmente all'interno delle tolleranze definite.

Le gabbie delle sfere prevengono che le stesse cadano fuori: in questo modo, i carrelli sono intercambiabili (della stessa taglia) pur mantenendo il precarico e la precisione.

Guida lineare modello standard

Serie LSH



Codice d'ordine(Combinate)

LSH 15 H N 1 X220 S20 A H - AM6 - B - T - □

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬

①	↓Codice modello	LSH: Guida lineare modello standard					
②	②Taglia rotaia	15: 15mm	20: 20mm	25: 23mm	30: 28mm	35: 34mm	45: 45mm
③	③Forma carrello	H:Modello squadrato		F1:Modello flangiato, Montaggio dall'alto F2:Modello flangiato, Montaggio dal basso F3:Modello flangiato, Montaggio dall'alto o dal basso			
④	④Tipo di carrello	N:Standard		L:Lungo [no taglia 15]			
⑤	⑤Numero di carrelli	1:Uno 2:Due.....[Nota: Numero di carrelli su un singola guida lineare]					
⑥	⑥Lunghezza della rotaia	220:220mm[Definita dal cliente]					
⑦	⑦Posizione del primo foro di montaggio	□:Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (è raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Il margine standard è di 20mm o 22.5mm]					
⑧	⑧Precarico	A: Standard (no precarico) B: Precarico leggero C: Precarico medio D: Precarico alto					
⑨	⑨Classe di precisione	N : Normale H: Alta P :Precisa					
⑩	⑩Tipo di nipplo	M4: Nipplo M4	M6: Nipplo M6	P01: Nipplo PT1/8			
		AM6: DA M4 a M6	A01: DA M6 a PT1/8	A01: DA PT1/8 a PT1/8	Modello dritto		
			AM8: Da M6 a M8	AM8: DA PT1/8 a M8	Modello dritto		
		15	Modello a gomito	L01: DA M6 a PT1/8	L01: DA PT1/8 a PT1/8	Modello a gomito	
20 25 30 35		LM6: DA M4 a M6	LM8: DA M6 a M8	LM8: DA PT1/8 a M8	Modello a gomito		
			SM6: Nipplo M6	SP01: Nipplo PT1/8	Modello a gomito		
45					Modello a gomito		
					Modello a gomito		
⑪	⑪Tipo di imballaggio	Vuoto: Il carrello e la rotaia montati insieme B: Carrello e rotaia sono imballati separatamente					
⑫	⑫Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto			T: Montaggio dal basso		
⑬	⑬Protezione contro la polvere	Vuoto: Standard DD: Doppio raschiatore ZZ: Raschiatore+lamiere metallico [Nota 1]					

LSH 15/20/25/30/35
Il margine standard è di 20mm.
LSH 45 Il margine standard è di 22.5mm.
Il cliente può definire un margine fuori standard.

[Nota 1] Fare riferimento alla pagina P24 per il modello ad alta protezione contro la polvere.
[Un altro1]Il precarico alto è disponibile solo per le serie LSH25/30/35/45.

Guida lineare modello standard

Serie LSH

Codice d'ordine rotaie giuntate

LSH 15 H N 1X3920 T 3900T3920A H-AM6-B - T-□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯

① Codice modello	LSH: Guida lineare modello standard		
② Taglia rotaia	15:15mm 20:20mm 25:23mm 30:28mm 35:34mm 45:45mm		
③ Forma carrello	H: Modello squadrato F1: Modello flangiato, Montaggio dall'alto F2: Modello flangiato, Montaggio dal basso F3: Modello flangiato, Montaggio dall'alto o dal basso		
④ Tipo di carrello	N: Standard L: Lungo [no taglia 15]		
⑤ Numero di carrelli	1: Uno 2: Due... [Nota: Numero di carrelli su un singola guida lineare]		
⑥ Lunghezza a della primarotaia	3920: 3920mm[Definita dal cliente]		
⑦ Simbolo giunzione	T: Simbolo della giunzione fra rotaie (margine della giunzione: 1/2P) [P è il passo standard tra i fori di fissaggio]		
⑧ Lunghezza a della seconda rotaia	3900: 3900mm[Definita dal cliente]		
⑨ Simbolo giunzione	Vuoto: Due rotaie giuntate T: Simbolo della giunzione fra rotaie (margine della giunzione: 1/2P) [P è il passo standard tra i fori di fissaggio]		
⑩ Lunghezza della terza rotaia	Vuoto: Due rotaie giuntate 3920: 3920mm[Definita dal cliente]		
⑪ Prearico	A: Standard (no prearico) B: Prearico leggero C: Prearico medio D: Prearico alto		
⑫ Classe di precisione	N: Normale H: Alta		
⑬ Tipo di nipplo	15	20 25 30 35	45
⑭ Tipo di imballaggio	Vuoto: Il carrello e la rotaia montati insieme B: Carrello e rotaia sono imballati separatamente		
⑮ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso		
⑯ Protezione contro la polvere	Vuoto: Standard DD: doppio raschiatore ZZ: Raschiatore+lamiere metallico [Nota 1]		

Margine delle guide giuntate: 1/2 P, Il margine dei fori di testa e di coda possono essere scelti dal cliente.

[Nota 1] Fare riferimento alla pagina P24 per il modello ad alta protezione contro la polvere
 [Un altro1] Il numero di giunzioni non può essere superiore a 2 (tre rotaie al massimo).
 Per i modelli LSH15/20/25 la lunghezza massima della rotaia giuntata è 11800mm.
 Per i modelli LSH30/35 è 11880mm.
 Per i modelli LSH45 è 11805mm.
 È necessario realizzare un prodotto custom se vanno giuntate più rotaie.
 [Un altro2] Il prearico alto è disponibile solo per le serie LSH25/30/35/45.

Serie LSH

1. Codice d'ordine carrello

LSH 15 BK-H N-H-E-AM6-□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨



N: Standard

L: Lungo

① Codice modello	LSH: Guida lineare modello standard					
② Taglia rotaia	15: 15mm	20: 20mm	25: 23mm	30: 28mm	35: 34mm	45: 45mm
③ Codice carrello	BK: Carrello					
④ Forma carrello	H: Modello squadrato			F1: Modello flangiato, Montaggio dall'alto		
				F2: Modello flangiato, Montaggio dal basso		
				F3: Modello flangiato, Montaggio dall'alto o dal basso		
⑤ Tipo di carrello	N: Standard			L: Lungo [no taglia 15]		
⑥ Precisione	N: Normale			H: Alta		
⑦ Codice gruppo	SC SB SA B C E[Nota]					
⑧ Tipo di nipplo	M4: Nipplo M4	Modello dritto		M6: Nipplo M6	Modello dritto	
	AM6: DA M4 a M6	20		A01: DA M6 a PT1/8	Modello dritto	
		25		AM8: DA M6 a M8	45	
		30		L01: DA M6 a PT1/8	Modello a gomito	
		35		LM8: DA M6 a M8	Modello a gomito	
	LM6: DA M4 a M6			SM6: Nipplo M6		
				P01: Nipplo PT1/8	Modello dritto	
				A01: DA PT1/8 a PT1/8	Modello dritto	
				AM8: DA PT1/8 a M8	Modello a gomito	
				L01: DA PT1/8 a PT1/8	Modello a gomito	
				LM8: DA PT1/8 a M8	Modello a gomito	
				SP01: Nipplo PT1/8	Modello a gomito	
⑨ Protezione contro la polvere	Vuoto: Standard DD: doppio raschiatore ZZ: Raschiatore+lamierino metallico [Nota 1]					

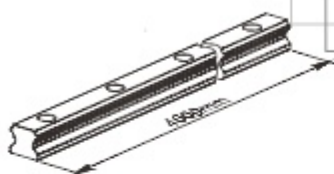
[Nota1]: Fare riferimento alla pagina P24 per il modello ad alta protezione contro la polvere.

[Nota]: Quando si accoppiano con le rotaie, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

2. Codice d'ordine rotaia(4m)

LSH 15 RLX4000-H-E-T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦



① Codice modello	LSH: Guida lineare modello standard					
② Taglia rotaia	15: 15mm	20: 20mm	25: 23mm	30: 28mm	35: 34mm	45: 45mm
③ Codice rotaia	RL: Rotaia					
④ Lunghezza rotaia non tagliata	4000: 4000mm					
⑤ Classe di precisione	N: Normale			H: Alta		
⑥ Codice gruppo	E [Nota]					
⑦ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto			T: Montaggio dal basso		

Nota: ● la lunghezza standard della rotaia è 4m.

● Per i modelli LSH15/20/25, le guide hanno un margine in ambo i lati di 20mm

Per i modelli LSH30/35, da un lato il margine è 20mm, dall'altro è 60mm.

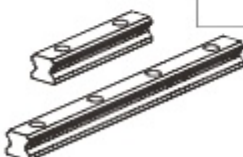
● Per i modelli LSH45, da un lato il margine è 22.5mm, dall'altro è 92.5mm.

● quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

3. Codice d'ordine rotaia

LSH 15 RL X 220-S20-H-E-T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧



LSH 15/20/25/30/35
Il margine standard è di 20mm.
LSH 45 Il margine standard è di 22.5mm.
Il cliente può definire un margine fuori standard.

① Codice modello	LSH: Guida lineare modello standard					
② Taglia rotaia	15: 15mm	20: 20mm	25: 23mm	30: 28mm	35: 34mm	45: 45mm
③ Codice rotaia	RL: Rotaia					
④ Lunghezza della rotaia	220: 220mm[Definita dal cliente]					
⑤ Posizione del primo foro di montaggio	□: Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (è raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Il margine standard è di 20mm o 22.5mm]					
⑥ Classe di precisione	N: Normale			H: Alta		
⑦ Codice gruppo	E [Nota]					
⑧ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto			T: Montaggio dal basso		

Nota: Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

Serie LSH

4. Tabella di abbinamento del precarico per rotaia/carrello

Quando si ordinano rotaia /carrello, scegliere per favore il codice di abbinamento della rotaia/carrello in base al precarico della guida lineari necessario. Per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

Modello	Codice di abbinamento rotaia	Codice di abbinamento carrello	Precarico	Modello	Codice di abbinamento rotaia	Codice di abbinamento carrello	Precarico	Modello	Codice di abbinamento rotaia	Codice di abbinamento carrello	Precarico
LSH15	E	E	Standard (no precarico)	LSH30	E	E	Standard (no precarico)	LSH35 LSH45	E	E	Standard (no precarico)
LSH20		C	Precarico leggero			C	Precarico leggero			B	Precarico leggero
LSH25		SA	Precarico medio			SB	Precarico medio			SC	Precarico medio
		SD	Precarico alto			SE	Precarico alto			SF	Precarico alto

Codice d'ordine accessori

L - P - AM6 - □

① ② ③ ④

① Codice dell'accessorio	L: Accessorio guida lineare								
② Codice nipplo	P: Nipplo								
③ Tipo di nipplo	M4: Nipplo M4	Nipplo	M6: Nipplo M6	Nipplo	P01: Nipplo PT1/8	Nipplo			
④ Protezione contro la polvere	15	AM6: DA M4 a M6	Modello dritto	20	AD1: DA M6 a PT1/8	Modello dritto	45	SP01: Nipplo PT1/8	Modello dritto
		LM6: DA M4 a M6	Modello a gomito	25	AM8: DA M6 a M8	Modello a gomito	DA PT1/8 a PT1/8	P01A01: Modello dritto	
				30	L01: DA M6 a PT1/8		P01AM8: DA PT1/8 a M8		
35	LM8: DA M6 a M8	Modello a gomito	45	P01L01: Modello a gomito	DA PT1/8 a PT1/8	P01LM8: DA PT1/8 a M8			

Vuoto: Standard ZZ: Modello ad alta protezione contro la polvere (sia per DD che per ZZ)

L - P - LM8 - P2

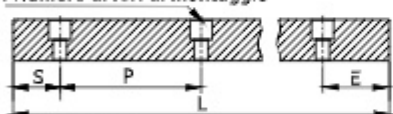
① ② ③

① Codice dell'accessorio	L: Accessorio guida lineare	
② Codice nipplo	P: Nipplo	
③ Tipo di nipplo	20	LM8-P2: Struttura adattatore
25	Per adattatore femmina filettato M8	
30		
35		
45		

Specifiche rotaia

Il margine dal bordo del primo foro di montaggio (S) e dell'ultimo (E) non devono essere maggiori di 1/2P. Margini più estesi potrebbero portare ad instabilità e peggiorare la precisione.

n: Numero di fori di montaggio



$$L = (n-1) \times P + S + E$$

L: Lunghezza totale della rotaia (mm)

n: Numero di fori di montaggio

P: Distanza tra i fori per le viti (mm)

S: Margine del primo foro di montaggio (mm)

E: Margine dell'ultimo foro di montaggio (mm)

Modello	LSH15	LSH20	LSH25	LSH30	LSH35	LSH45
Passo (P)	60	60	60	80	80	105
Margine dal bordo standard (S)	20	20	20	20	20	22.5
Margine minimo dal bordo (S/E min)	5	6	7	8	8	11
Margine massimo dal bordo (S/E max)	55	54	53	72	72	94
Lunghezza massima della rotaia con bordi standard	4000	4000	4000	3960	3960	3930
Lunghezza massima (Lmax)	4000	4000	4000	4000	4000	4000

Nota: ● Se la lunghezza supera la Lmax, bisogna optare per le rotaie giuntate.

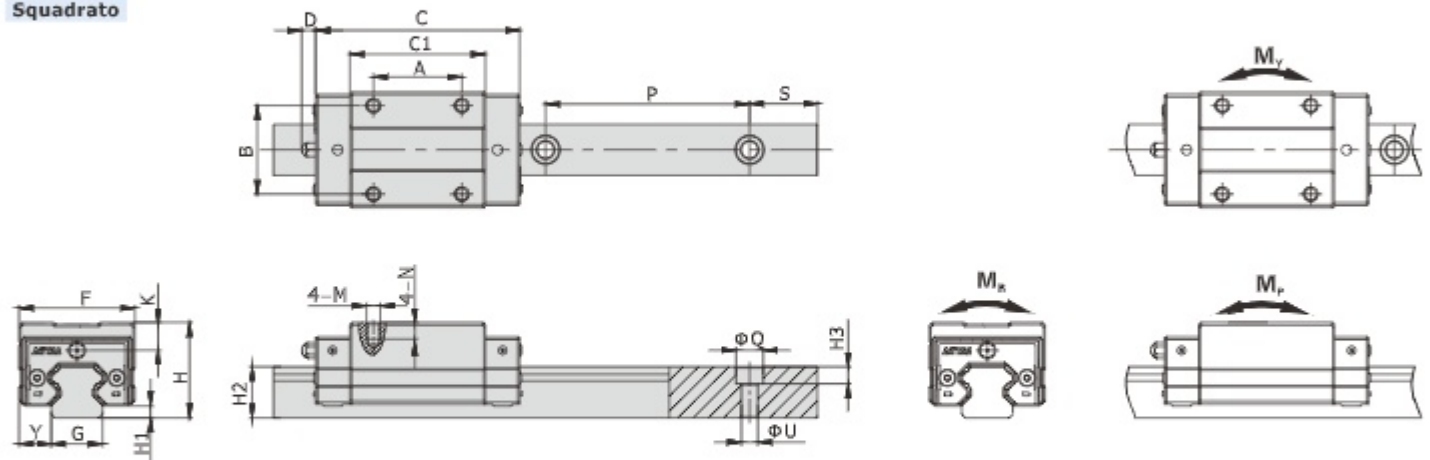
● Quando si decide il margine del bordo, deve essere all'interno del range riportato nella tabella di cui sopra. Potrebbe esserci il rischio di avere delle rotture se si fuoriesce da questo range.

● "Lunghezza massima della rotaia standard" sta a significare la lunghezza massima che può essere scelta quando entrambi i margini dei bordi sono standard.

Serie LSH

Specifiche e dimensioni

Squadrato

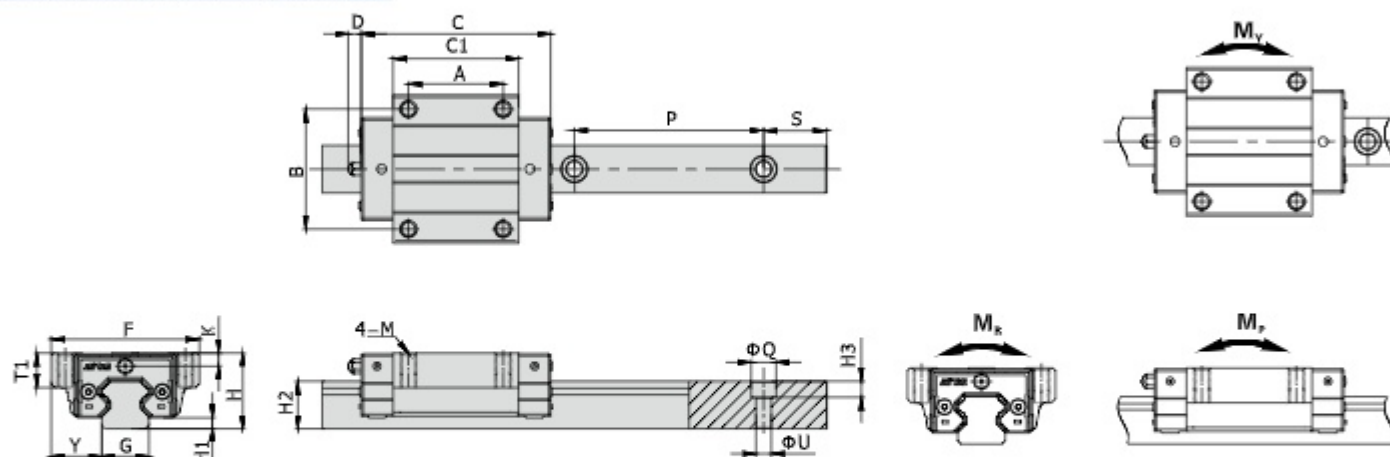


Modello \ Voce	Ingombri esterni (mm)							Dimensioni carrello (mm)							Dimensioni rotaia (mm)						
	H	H1	F	Y	C			C1	A	B	K	D	M	N	G	H2	P	S	φQ	φU	H3
					Standard (Vuoto)	Doppio raschiatore (DD)	Raschiatore+Lamierino metallic (ZZ)														
LSH15HN	28	3.5	34	9.5	60	67	64.5	40	26	26	8.3	6	M4X0.7	5	15	15	60	20	8	4.8	5.3
LSH20HN	30	4.3	44	12	76.5	84.5	81	52	36	32	6.5	12.5	M5X0.8	6	20	17.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSH20HL	30	4.3	44	12	90.5	98.5	95	66	50	32	6.5	12.5	M5X0.8	6	20	17.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSH25HN	40	6.5	48	12.5	83.5	91.5	88	58.5	35	35	10.9	12.5	M6X1.0	8	23	22	60	20	11.2	7	9
LSH25HL	40	6.5	48	12.5	105	113	109.5	80	50	35	10.9	12.5	M6X1.0	8	23	22	60	20	11.2	7	9
LSH30HN	45	6.5	60	16	95.5	103.5	100.5	70.5	40	40	11	13	M8X1.25	10	28	26	80	20	14.2	9	12
LSH30HL	45	6.5	60	16	118	126	123	93	60	40	11	13	M8X1.25	10	28	26	80	20	14.2	9	12
LSH35HN	55	7	70	18	109	118	114	80	50	50	16.2	12.5	M8X1.25	12	34	29	80	20	14.2	9	12
LSH35HL	55	7	70	18	134.5	143.5	139.5	105.5	72	50	16.2	12.5	M8X1.25	12	34	29	80	20	14.2	9	12
LSH45HN	70	10	86	20.5	132	141	137	98	60	60	20	16	M10X1.5	17	45	38	105	22.5	20	14	17
LSH45HL	70	10	86	20.5	164	173	169	130	80	60	20	16	M10X1.5	17	45	38	105	22.5	20	14	17

Modello \ Voce	Vite di montaggio	Capacità di carico dinamico (kN)	Capacità di carico statico (kN)	Momenti statici (kN.m)			Peso	
		C	C _s	M _s	M _r	M _v	Carrello (kg)	Rotaia (kg/m)
LSH15HN	M4	11.3	17.9	0.12	0.12	0.12	0.2	1.43
LSH20HN	M5	18.6	28.6	0.27	0.25	0.25	0.33	2.23
LSH20HL	M5	22.2	37.6	0.35	0.34	0.34	0.41	2.23
LSH25HN	M6	26.9	39.4	0.44	0.38	0.38	0.53	3.32
LSH25HL	M6	32.9	53.0	0.58	0.57	0.57	0.7	3.32
LSH30HN	M8	37.4	55.0	0.66	0.67	0.67	0.91	4.5
LSH30HL	M8	45.7	73.1	0.88	0.91	0.91	1.17	4.5
LSH35HN	M8	50.8	72.3	1.05	0.92	0.92	1.26	6.37
LSH35HL	M8	61.9	96.1	1.52	1.45	1.45	1.68	6.37
LSH45HN	M12	80.7	110.3	1.95	1.62	1.62	2.72	10.7
LSH45HL	M12	98.5	146.9	2.59	2.92	2.92	3.60	10.7

Serie LSH

Modello flangiato, montaggio dall'alto



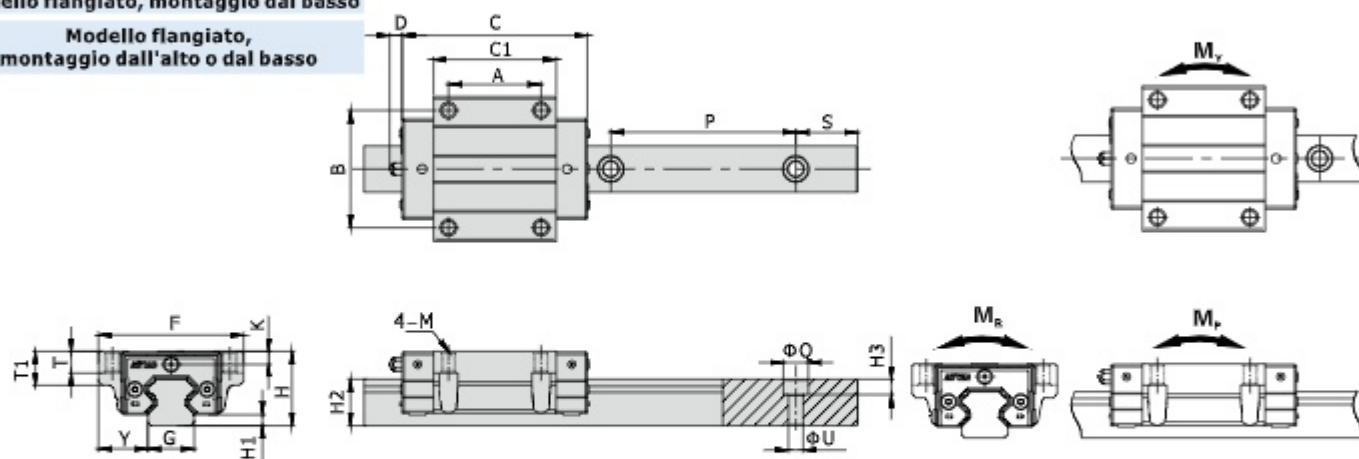
Modello \ Voce	Ingombri esterni (mm)							Dimensioni carrello (mm)							Dimensioni rotaia (mm)						
	H	H1	F	Y	C			C1	A	B	K	D	M	T1	G	H2	P	S	phi Q	phi U	H3
					Standard (Vuoto)	Doppio raschiatore (DD)	Raschiatore+Laminare metallico (ZZ)														
LSH15F1N	24	3.5	47	16	60	67	64.5	40	30	38	4.3	6	M5X0.8	11	15	15	60	20	8	4.8	5.3
LSH20F1N	30	4.3	63	21.5	76.5	84.5	81	52	40	53	6.5	12.5	M6X1.0	10	20	17.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSH20F1L	30	4.3	63	21.5	90.5	98.5	95	66	40	53	6.5	12.5	M6X1.0	10	20	17.5	60	20	9.5	5.8	U.5
LSH25F1N	36	6.5	70	23.5	83.5	91.5	88	58.5	45	57	6.9	12.5	M8X1.25	16	23	22	60	20	11.2	7	9
LSH25F1L	36	6.5	70	23.5	105	113	109.5	80	45	57	6.9	12.5	M8X1.25	16	23	22	60	20	11.2	7	9
LSH30F1N	42	6.5	90	31	95.5	103.5	100.5	70.5	52	72	8	13	M10X1.5	18	28	26	80	20	14.2	9	12
LSH30F1L	42	6.5	90	31	118	126	123	93	52	72	8	13	M10X1.5	18	28	26	80	20	14.2	9	12
LSH35F1N	48	7	100	33	109	118	114	80	62	82	9.2	12.5	M10X1.5	21	34	29	80	20	14.2	9	12
LSH35F1L	48	7	100	33	134.5	143.5	139.5	105.5	62	82	9.2	12.5	M10X1.5	21	34	29	80	20	14.2	9	12
LSH45F1N	60	10	120	37.5	132	141	137	98	80	100	10	16	M12X1.75	22	45	38	105	22.5	20	14	17
LSH45F1L	60	10	120	37.5	164	173	169	130	80	100	10	16	M12X1.75	22	45	38	105	22.5	20	14	17

Modello \ Voce	Vite di montaggio	Capacità di carico dinamico (kN)	Capacità di carico statico (kN)	Momenti statici (kN.m)			Peso	
		C	C ₀	M _x	M _y	M _z	Carrello (kg)	Rotaia (kg/m)
LSH15F1N	M4	11.3	17.9	0.12	0.12	0.12	0.2	1.43
LSH20F1N	M5	18.6	28.6	0.27	0.25	0.25	0.40	2.23
LSH20F1L	M5	22.2	37.6	0.35	0.34	0.34	0.8	2.23
LSH25F1N	M6	26.9	39.4	0.44	0.38	0.38	0.59	3.32
LSH25F1L	M6	32.9	53.0	0.58	0.57	0.57	0.85	3.32
LSH30F1N	M8	37.4	55.0	0.66	0.67	0.67	1.09	4.5
LSH30F1L	M8	45.7	73.1	0.88	0.91	0.91	1.38	4.5
LSH35F1N	M8	50.8	72.3	1.05	0.92	0.92	1.32	6.37
LSH35F1L	M8	61.9	96.1	1.52	1.45	1.45	1.8	6.37
LSH45F1N	M12	80.7	110.3	1.95	1.62	1.62	2.77	10.7
LSH45F1L	M12	98.5	146.9	2.59	2.92	2.92	3.67	10.7

Serie LSH

Modello flangiato, montaggio dal basso

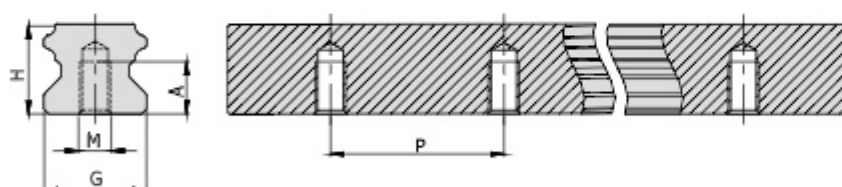
Modello flangiato,
montaggio dall'alto o dal basso



Modello \ Voce	Ingombri esterni (mm)							Dimensioni carrello (mm)						Dimensioni rotaia (mm)									
	H	H1	F	Y	C			C1	A	B	K	D	M		T	T1	G	H2	P	S	ΦQ	ΦU	H3
					Standard (Vuoto)	Doppio raschiatore (DD)	Raschiatore+Laminario metallico (ZZ)						montaggio dal basso	montaggio dall'alto o dal basso									
LSH15F2(F3)N	24	3.5	47	16	60	67	64.5	40	30	38	4.3	6	Φ4.5	M5X0.8	7	11	15	15	60	20	8	4.8	5.3
LSH20F2(F3)N	30	4.3	63	21.5	76.5	84.5	81	52	40	53	6.5	12.5	Φ5.7	M6X1.0	9.5	10	20	17.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSH20F2(F3)L	30	4.3	63	21.5	90.5	98.5	95	66	40	53	6.5	12.5	Φ5.7	M6X1.0	9.5	10	20	17.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSH25F2(F3)N	36	6.5	70	23.5	83.5	91.5	88	58.5	45	57	6.9	12.5	Φ6.8	M8X1.25	10	16	23	22	60	20	11.2	7	9
LSH25F2(F3)L	36	6.5	70	23.5	105	113	109.5	80	45	57	6.9	12.5	Φ6.8	M8X1.25	10	16	23	22	60	20	11.2	7	9
LSH30F2(F3)N	42	6.5	90	31	95.5	103.5	100.5	70.5	52	72	8	13	Φ9	M10X1.5	10	18	28	26	80	20	14.2	9	12
LSH30F2(F3)L	42	6.5	90	31	118	126	123	93	52	72	8	13	Φ9	M10X1.5	10	18	28	26	80	20	14.2	9	12
LSH35F2(F3)N	48	7	100	33	109	118	114	80	62	82	9.2	12.5	Φ9	M10X1.5	13	21	34	29	80	20	14.2	9	12
LSH35F2(F3)L	48	7	100	33	134.5	143.5	139.5	105.5	62	82	9.2	12.5	Φ9	M10X1.5	13	21	34	29	80	20	14.2	9	12
LSH45F2(F3)N	60	10	120	37.5	132	141	137	98	80	100	10	16	Φ11	M12X1.75	15	22	45	38	105	22.5	20	14	17
LSH45F2(F3)L	60	10	120	37.5	164	173	169	130	80	100	10	16	Φ11	M12X1.75	15	22	45	38	105	22.5	20	14	17

Modello \ Voce	Vite di montaggio	Capacità di carico dinamico (kN)	Capacità di carico statico (kN)	Momenti statici (kN.m)			Peso	
		C	C _s	M _x	M _r	M _y	Carrello (kg)	Rotaia (kg/m)
LSH15F2(F3)N	M4	11.3	17.9	0.12	0.12	0.12	0.2	1.43
LSH20F2(F3)N	M5	18.6	28.6	0.27	0.25	0.25	0.40	2.23
LSH20F2(F3)L	M5	22.2	37.6	0.35	0.34	0.34	0.8	2.23
LSH25F2(F3)N	M6	26.9	39.4	0.44	0.38	0.38	0.59	3.32
LSH25F2(F3)L	M6	32.9	53.0	0.58	0.57	0.57	0.85	3.32
LSH30F2(F3)N	M8	37.4	55.0	0.66	0.67	0.67	1.09	4.5
LSH30F2(F3)L	M8	45.7	73.1	0.88	0.91	0.91	1.38	4.5
LSH35F2(F3)N	M8	50.8	72.3	1.05	0.92	0.92	1.32	6.37
LSH35F2(F3)L	M8	61.9	96.1	1.52	1.45	1.45	1.8	6.37
LSH45F2(F3)N	M12	80.7	110.3	1.95	1.62	1.62	2.77	10.7
LSH45F2(F3)L	M12	98.5	146.9	2.59	2.92	2.92	3.67	10.7

Dimensioni della rotaia con montaggio dal basso



Modello \ Voce	G	H	M	A	P
LSH15T	15	15	M5X0.8	8	60
LSH20T	20	17.5	M6X1.0	10	60
LSH25T	23	22	M6X1.0	12	60
LSH30T	28	26	M8X1.25	15	80
LSH35T	34	29	M8X1.25	17	80
LSH45T	45	38	M12X1.75	24	105

Classi di precisione

La guida lineare LSH è disponibile con 3 classi di precisione.

	Standard di precisione (mm)								
	Classe di precisione	N: Normale			H: Alta			P: Precisa	
Modello	15/20	25/30/35	45	15/20	25/30/35	45	15/20	25/30/35	45
Tolleranza sulla dim. H	±0.1			±0.03	±0.04	±0.05	±0.015	±0.02	±0.025
Variazione dim. H	0.02	0.025	0.03	0.01	0.015		0.006	0.007	
Tolleranza sulla dim. Y	±0.1			±0.03	±0.04	±0.05	±0.015	±0.02	±0.025
Variazione dim. Y	0.02	0.03		0.01	0.015	0.02	0.006	0.007	0.01
Parallelismo tra le superfici C e A	Parallelismo in esercizio (vedi Tabella 1)								
Parallelismo tra le superfici D e B	Parallelismo in esercizio (vedi Tabella 1)								

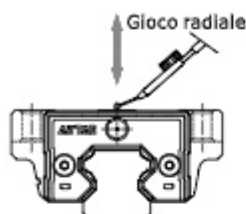
Tabella 1: Parallelismo

Classe di precisione	Lunghezza della rotola (mm)	<100	100-200	200-300	300-500	500-700	700-900	900-1100	1100-1500	1500-1900	1900-2500	2500-3100	3100-3600	3600-4000
Parallelismo (µm)	N	12	14	15	17	20	22	24	26	28	31	33	36	37
	H	7	9	10	12	13	15	16	18	20	22	25	27	28
	P	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	18	20	21

Classe di precarico

1. Interferenza del precarico

La guida lineare LSH ha 3 categorie di precarico: A, B e C. La scelta del livello di precarico ha degli effetti sulla rigidezza, la precisione e la resistenza della guida lineare a dei carichi torsionali.



Modello	Interferenza radiale (µm)			
	Standard (A)	Precarico leggero (B)	Precarico medio (C)	Precarico alto (D)
LSH15	-4~+2	-12~-4	-22~-14	-
LSH20	-5~+2	-13~-5	-23~-15	-
LSH25	-6~+2	-14~-6	-24~-16	-33~-25
LSH30	-7~+2	-16~-7	-29~-20	-38~-29
LSH35	-8~+2	-21~-11	-34~-24	-43~-33
LSH45	-9~+2	-25~-16	-38~-27	-47~-36

2. Applicazioni comuni

Fare riferimento alla tabella seguente per la scelta del grado di precarico in base all'applicazione:

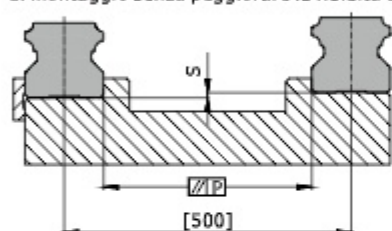
Classe di precarico	Requisito	Applicazioni comuni
Standard (A)	Un movimento assiale, vibrazioni ed impatti quasi assenti, bassa precisione richiesta.	Nastri trasportatori, industria dei semi-conduttori, presse, impianti di saldatura ed altri sistemi con movimenti leggeri.
Precarico leggero (B)	Sistemi dove c'è un basso carico ed un'alta precisione richiesta.	Torni CNC, Piattaforme XY di precisione, centri di lavoro verticali, strumenti di misura, alimentatori di materie prime o robot industriali.
Precarico medio (C)	Sistemi dove è richiesta alta rigidezza, con alta presenza di vibrazioni ed urti.	Centri di lavoro, torni CNC, rettificatrici, frese verticali o orizzontali, macchine di taglio pesanti.
Precarico alto (D)	Sistemi dove è richiesta una rigidezza molto alta, con una presenza molto elevata di vibrazioni ed urti.	Centri di lavoro, torni CNC, rettificatrici, frese verticali o orizzontali, macchine di taglio pesanti.

Serie LSH

Installazione

1. Tolleranze ammissibili delle superfici di montaggio

La serie LSH ha una forma ad arco, con un design a due punti di contatto. Ha delle proprietà autoallineanti che possono assorbire alcuni errori delle superfici di montaggio senza peggiorare la fluidità del movimento. Le tolleranze ammissibili sono indicate nella tabella seguente:

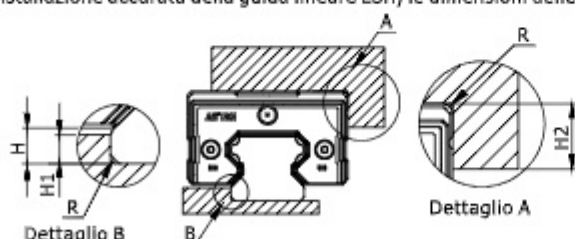


Modello	Tolleranza sul parallelismo ammissibile P (µm)			Tolleranza ammissibile tra le superfici S (µm)		
	Standard (A)	Precarico leggero (B)	Precarico medio (C)	Standard (A)	Precarico leggero (B)	Precarico medio (C)
LSH15	25	18	13	130	85	35
LSH20	25	20	18	130	85	50
LSH25	30	22	20	130	85	70
LSH30	40	30	27	170	110	90
LSH35	50	35	30	210	150	120
LSH45	60	40	35	250	170	140

Nota: il valore in tabella è il valore ammissibile quando la distanza tra due guide lineari è 500mm, ed è proporzionale alla distanza tra di esse.

2. Altezza e smusso del margine di riferimento

Per ottenere un'installazione accurata della guida lineare LSH, le dimensioni delle superfici di contatto non devono superare i dati espressi nella seguente tabella.



Modello	Unità: mm			
	H	H1	H2	R(Max)
LSH15	3.5	3	4	0.5
LSH20	4.3	3.5	5	0.5
LSH25	6.5	5	5	1
LSH30	6.5	5	5	1
LSH35	7	6	6	1
LSH45	10	8	8	1

3. Coppia di serraggio viti

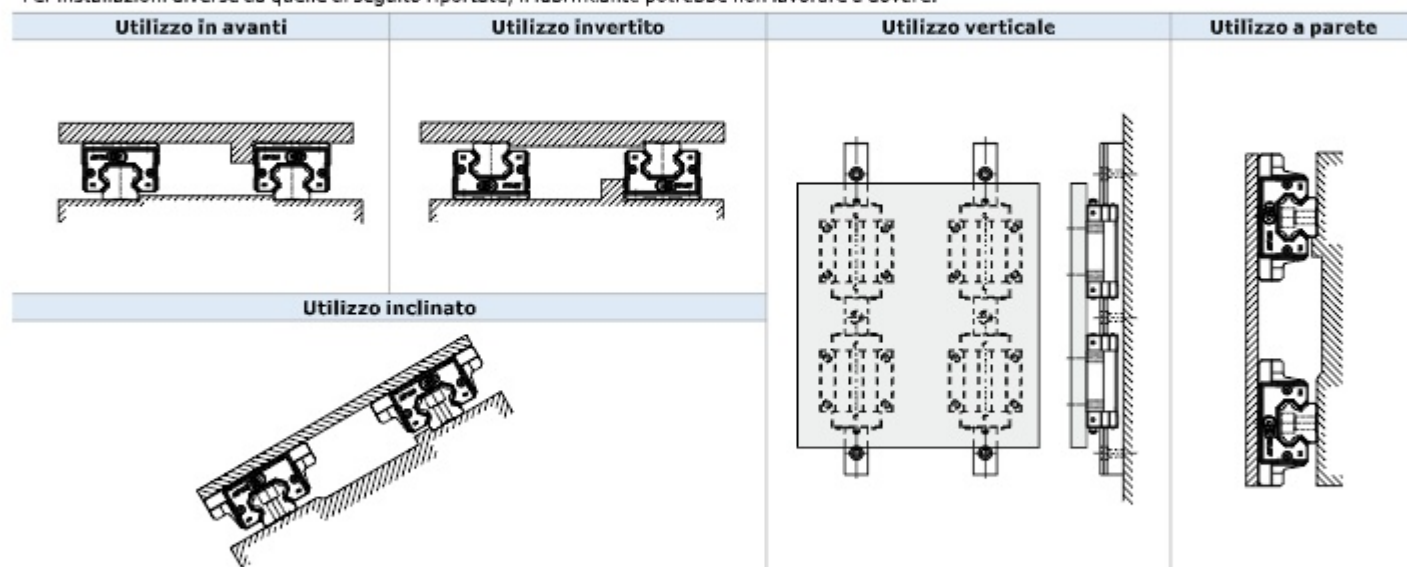
Durante l'installazione della guida lineare, sia il serraggio corretto delle viti che il corretto posizionamento sulle superfici di contatto avranno un grande effetto sulla precisione del sistema. Fare riferimento alla tabella seguente per quanto riguarda le coppie di serraggio in modo da ottenere una perfetta installazione.

Modello	Dimensione vite	Coppia di serraggio (N.cm)		
		Ferro	Acciaio da fusione	Leghe d'alluminio
LSH15	M4	412	274	206
LSH20	M5	882	588	441
LSH25	M6	1370	921	686
LSH30	M8	3040	2010	1470
LSH35	M8	3040	2010	1470
LSH45	M12	11800	7840	5880

4. Installazione ed applicazione

I metodi di installazione delle guide lineari possono essere divisi come segue.

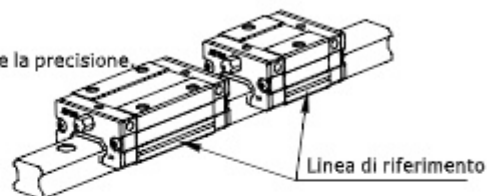
Per installazioni diverse da quelle di seguito riportate, il lubrificante potrebbe non lavorare a dovere.



Serie LSH

5. Piano di riferimento

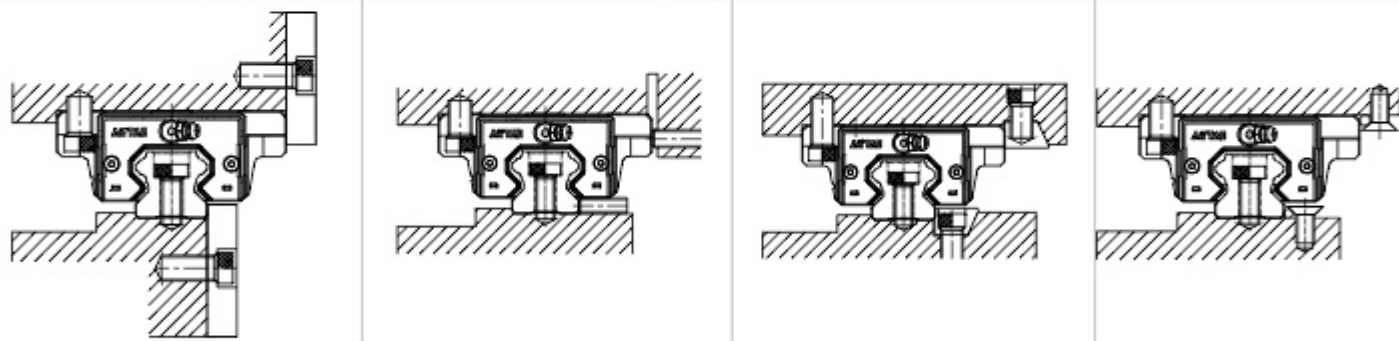
- Il piano di riferimento per l'installazione deve essere rettificato o fresato accuratamente per garantire la precisione.
- Entrambi i lati della rotaia possono essere usati come piano di riferimento.
- Quando vengono montati più carrelli sulla stessa rotaia, le linee di riferimento del piano devono essere sullo stesso lato per garantire la precisione del movimento.



6. Metodo di fissaggio

Rotaie e carrelli potrebbero muoversi durante il normale lavoro della macchina, se soggetta a vibrazioni o impatti, e ciò peggiora la precisione. Al fine di ridurre o eliminare queste problematiche e raggiungere un alto livello di scorrevolezza, consigliamo i seguenti metodi di fissaggio.

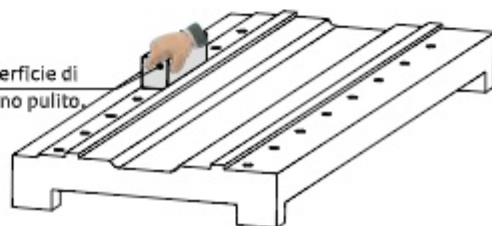
Montaggio con piastra di bloccaggio **Montaggio con grano di regolazione** **Montaggio con cuneo di bloccaggio** **Montaggio con rullino**



7. Installazione rotaia

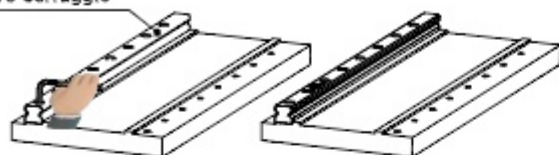
A. Prima di installare la rotaia rimuovere tutta la sporcizia dalla superficie di montaggio con una pietra per lappatura, poi passarla con un panno pulito.

Prima di installare la rotaia rimuovere tutta la sporcizia dalla superficie di montaggio con una pietra per lappatura, poi passarla con un panno pulito.

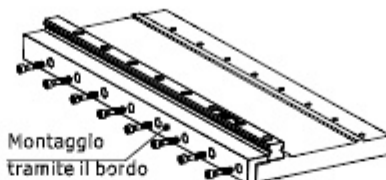


B. Appoggiare delicatamente la rotaia sul basamento, poi serrare le viti nei fori di fissaggio con una coppia di pre-serraggio; appoggiare il bordo della rotaia in contatto con il piano di riferimento del basamento, a questo punto serrare con la coppia necessaria le viti della rotaia. Fare riferimento a "3. Coppia di serraggio viti" per i valori di coppia consigliati.

Pre-serraggio



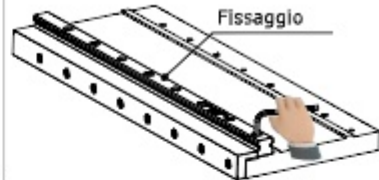
Serrare le viti dopo che il bordo della rotaia 1' sia correttamente in linea con il piano di riferimento.



Montaggio tramite il bordo

Porre la rotaia 1' in contatto con il piano di riferimento (la rotaia può essere bloccata tramite vari accessori: rullino+cuneo o blocchetti di serraggio)

Fissaggio



Serrare le viti con la coppia sufficiente per fissare la rotaia 1'.

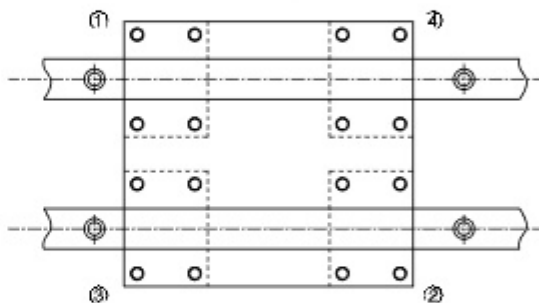
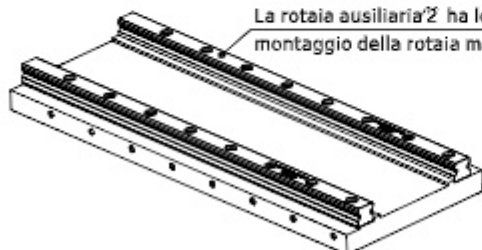
8. Installazione dei carrelli

- Fissare temporaneamente la tavola sui carrelli utilizzando delle viti.
- Spingere il piano di riferimento del carrello contro il piano di riferimento laterale della tavola, a questo punto fissare i carrelli serrando le viti.
- Serrare le viti di fissaggio a croce per fissare la tavola al carrello.

9. Installazione della guida ausiliaria

Allineando i piani di riscontro delle rotaie, rimuovere tutta la sporcizia dalla superficie di montaggio tramite una pietra per lappatura, dopodiché passare con un panno pulito. Montare la rotaia ausiliaria 2' con lo stesso metodo della rotaia master 1'.

La rotaia ausiliaria 2' ha lo stesso metodo di montaggio della rotaia master 1'.



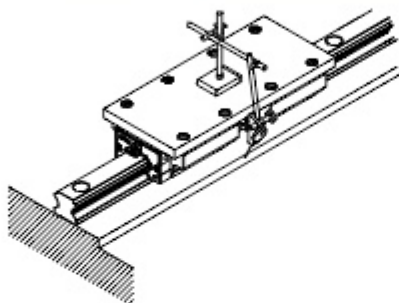
Allineando i piani di riscontro delle rotaie, rimuovere tutta la sporcizia dalla superficie di montaggio tramite una pietra per lappatura, dopodiché passare con un panno pulito.

Serie LSH

10. Installazione della rotaia senza un piano di riscontro laterale

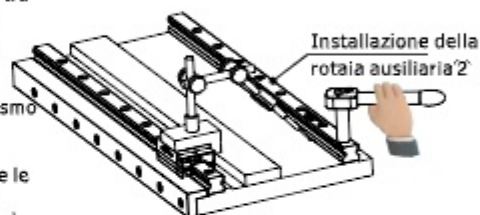
Allineamento ad un riscontro provvisorio

Fissare due carrelli a stretto contatto tramite la piastra. Utilizzare il riscontro disponibile sul basamento per allineare la rotaia da un'estremità all'altra. Spostare i carrelli e serrare in sequenza le viti di fissaggio applicando la coppia specificata.



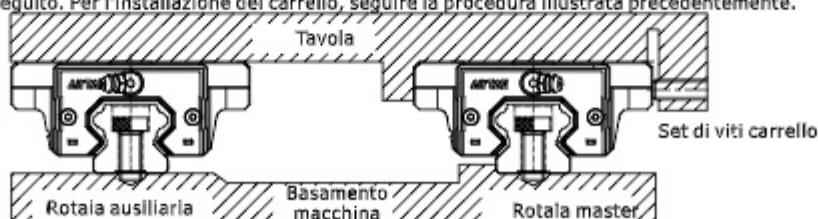
Collocare una riga di controllo tra le rotaie ed

Attraverso un comparatore regolare il parallelismo tra la riga di controllo ed il piano di riscontro della rotaia master. Usare il comparatore per assicurarsi del parallelismo della rotaia ausiliaria attraverso il piano di riscontro. Serrare infine le viti di montaggio nella sequenza corretta quando la rotaia ausiliaria è parallela alla master.



11. Installazione rotaie con piano di riferimento e vite di spinta

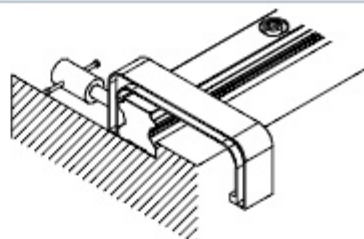
Per assicurare il parallelismo tra la guida ausiliaria e la guida master quando non è presente alcun piano di riferimento, è consigliabile utilizzare il metodo illustrato di seguito. Per l'installazione del carrello, seguire la procedura illustrata precedentemente.



Installazione della rotaia master

Tramite morsetto

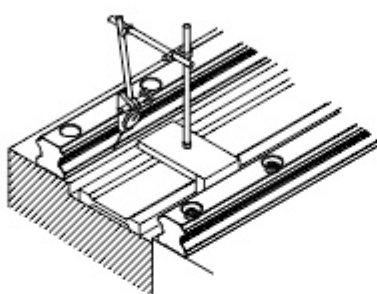
Disporre la rotaia sul piano di montaggio del basamento e serrare temporaneamente le viti di fissaggio, dopodiché spingere la rotaia contro il riscontro laterale del basamento utilizzando un morsetto per assicurare la posizione della rotaia. Serrare con la sequenza corretta le viti con la coppia specificata.



Installazione della rotaia ausiliaria

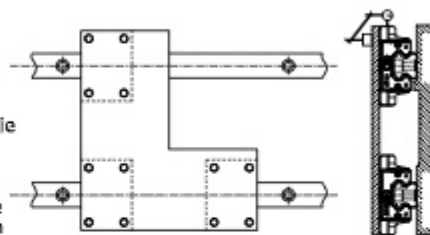
Basato su riga di controllo

Collocare una riga di controllo tra le rotaie ed attraverso un comparatore regolare il parallelismo tra la riga di controllo ed il piano di riscontro della rotaia master. Usare il comparatore per assicurarsi del parallelismo della rotaia ausiliaria attraverso il piano di riscontro. Serrare infine le viti di montaggio nella sequenza corretta quando la rotaia ausiliaria è parallela alla master.



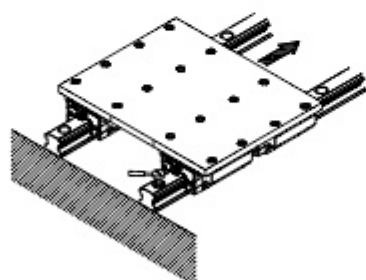
Basato sulla tavola

Fissare alla tavola i due carrelli sul lato della guida master, e fissare temporaneamente la rotaia ausiliaria sul basamento ed un carrello della rotaia ausiliaria alla tavola. Posizionare il comparatore contro la superficie di riscontro del carrello della guida ausiliaria, muovere la tavola da un'estremità della rotaia all'altra, infine serrare le viti nella sequenza corretta con la coppia specificata mentre si allinea parallelamente la rotaia ausiliaria alla rotaia master.



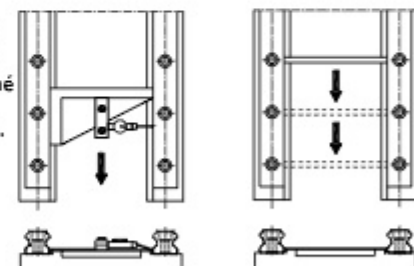
Basato sulla rotaia master

Fissare la tavola ai due carrelli montati sulla rotaia master ed uno dei due carrelli della rotaia ausiliaria, fissare temporaneamente l'altro carrello della rotaia ausiliaria alla tavola e la rotaia ausiliaria al basamento. Muovere la tavola da un'estremità all'altra della rotaia master ed infine serrare le viti di montaggio della guida ausiliaria nella sequenza corretta con la coppia specificata.



Basato su maschera di montaggio

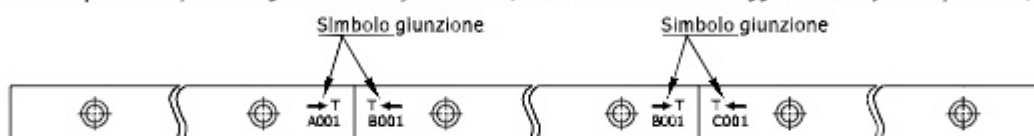
Usando una speciale maschera di montaggio (dima) ci si assicura della posizione della guida ausiliaria, dopodiché serrare le viti nella sequenza corretta alla coppia specificata.



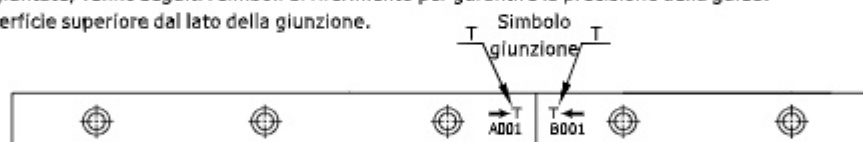
Serie LSH

12. Installazione di una rotaia giuntata

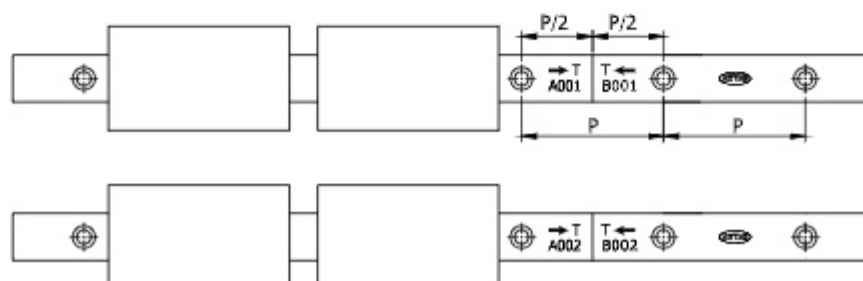
- Per l'installazione delle rotaie giuntate bisogna fare riferimento e seguire le frecce di seguito riportate.
- In order to avoid the accuracy caused by installing the matched jointed rails, it is recommended to stagger the butt-jointed positions, see figure below.



- Quando due rotaie vengono giuntate, vanno seguiti i simboli di riferimento per garantire la precisione della guida. I simboli sono posti sulla superficie superiore dal lato della giunzione.

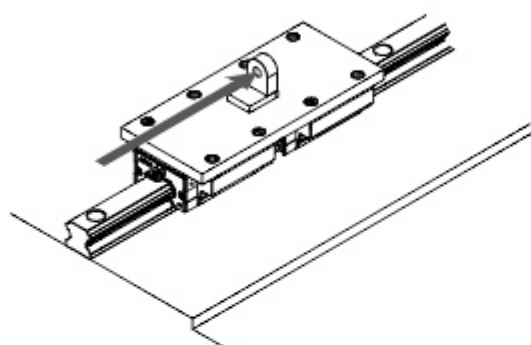


- Fare cortesemente attenzione ai numeri seriali incisi al laser quando si installa il prodotto: A001, B001 sono un gruppo A002 e B002 un altro e così via.
- Fare attenzione alla Direzione d'installazione durante l'assemblaggio, i numeri seriali non devono essere sottosopra e le frecce devono puntarsi a vicenda.

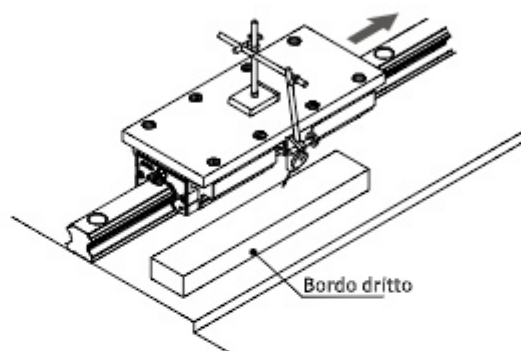


13. Metodo di misura dopo l'installazione

Quando si misura la precisione di movimento del carrello, due carrelli devono essere fissati a stretto contatto alla tavola in modo da ottenere un'accuratezza stabile. Quando si utilizza un comparatore, è consigliabile l'utilizzo di un riscontro provvisorio (come una riga di controllo) quanto più vicino possibile al carrello in modo da ottenere una misurazione accurata.



Allineamento usando un autocollimatore



Allineamento usando un comparatore

Serie LSH

Metodo di lubrificazione

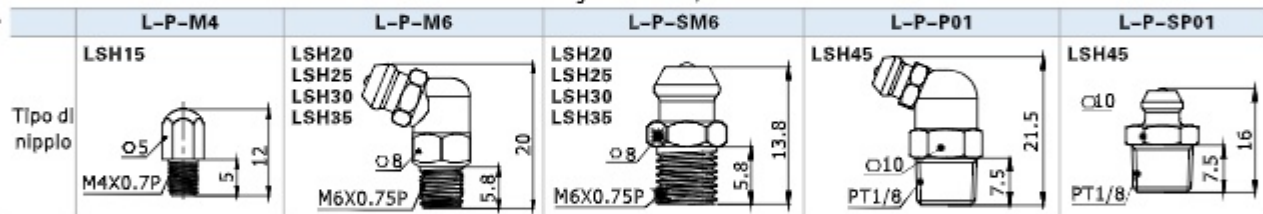
Quando la guida lineare è ben lubrificata l'usura si riduce migliorando così la durata di vita. La lubrificazione ha i seguenti benefici:

- Riduce l'attrito tra sfere e rotaia minimizzando l'usura.
- Mantiene un film di grasso tra le superfici in contatto prevenendo la rottura delle sfere.
- Previene la ruggine.

1. Grasso di lubrificazione

Usare un grasso lubrificante per la manutenzione. Per lubrificare la guida può essere utilizzata una pistola a grasso per iniettare il lubrificante nella guida tramite il nipplo. La lubrificazione è idonea ad una velocità di lavoro minore o uguale ai 60 m/min.

● Tipo di nipplo



● Quantità di grasso

La guida lineare LSH è ben lubrificata già dalla fabbrica con il grasso "Shell Alvania grease S2". I clienti sono pregati di usare lo stessa tipologia di grasso. Dopo la lubrificazione il carrello deve essere mosso su e giù per almeno tre volte lungo tutta la lunghezza della guida. Ripetere l'operazione almeno due volte.

Modello	Quantità di grasso per la prima lubrificazione (cm ³)		Quantità rifornimento (cm ³)	
	Standard	Lungo	Standard	Lungo
LSH15	0.9	-	0.3	-
LSH20	1.8	2.7	0.6	0.9
LSH25	3.6	4.5	1.1	1.4
LSH30	5.4	7.2	1.7	2.2
LSH35	8.1	10	2.5	3
LSH45	8.4	10.4	2.8	3.5

● Frequenza di lubrificazione

Anche se la guida lineare è ben lubrificata dalla fabbrica ed il grasso non è si rimuove facilmente, una lubrificazione costante è comunque necessaria per ridurre usure inattese. L'intervallo di manutenzione consigliato è ogni 100km oppure ogni 3-6 mesi.

2. Olio lubrificante

La viscosità consigliata dell'olio di lubrificazione dev'essere circa da 30 a 150 cst. L'olio di lubrificazione è idoneo per tutti i tipi di carico e impatti, ma non per applicazione con alte temperature data la sua tendenza a vaporizzare.

● Adattatore

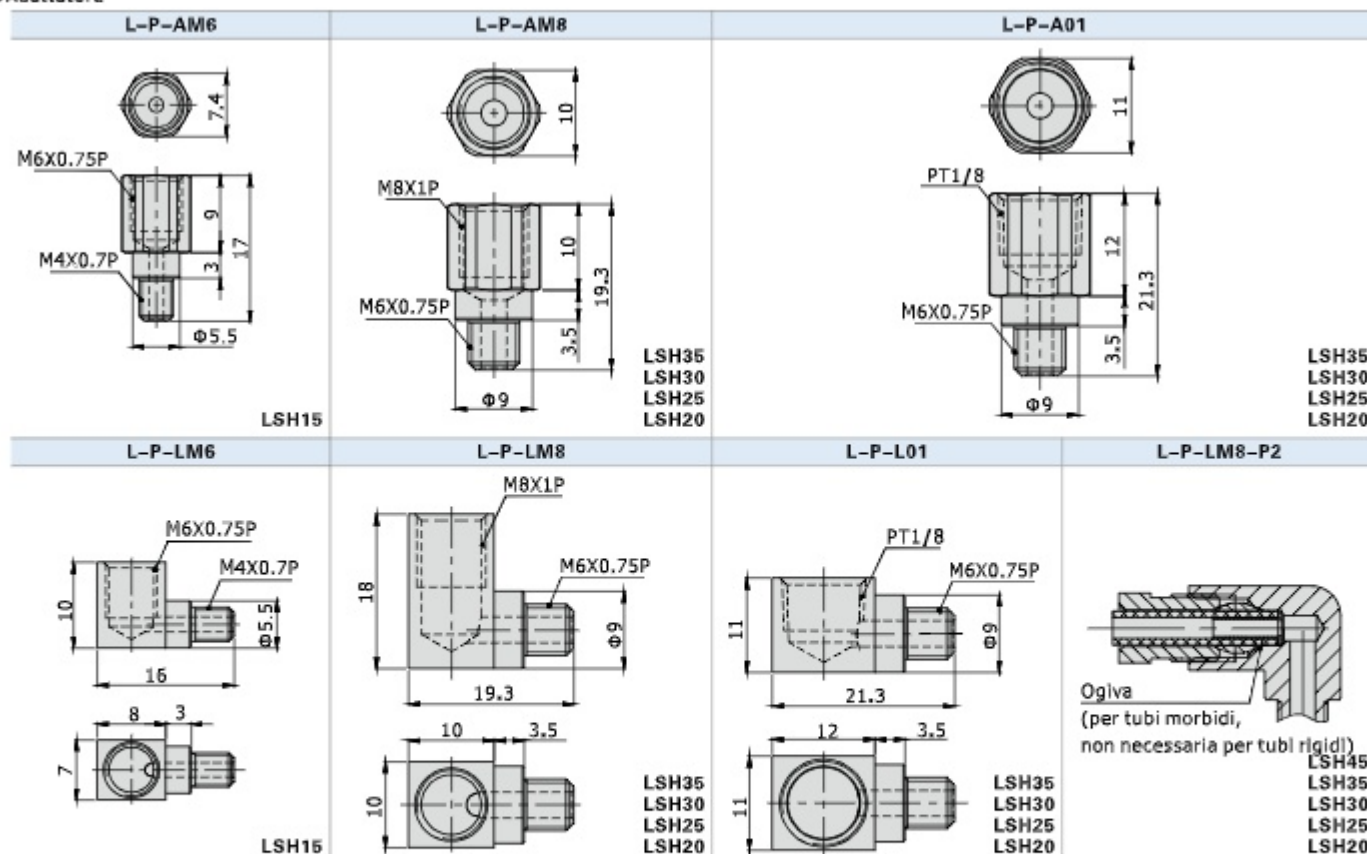


Illustrazione protezione dalla polvere

1. Codice e struttura

AirTAC fornisce i seguenti dispositivi di protezione per le guide lineari montate in ambienti gravosi e polverosi; se sono richiesti questi accessori, aggiungere il codice corrispondente in fase d'ordine.

Codice	Vuoto: Standard	DD: Doppio raschiatore	ZZ: Raschiatore+lamierino metallico
Struttura			

2. Test di protezione alla polvere

2.1. Prodotto testato

Sostanza utilizzata	Truciolo di legno	Polvere di ferro	Sabbia
Distanza percorsa	500KM	500KM	500KM

2.2. Dispositivi di test

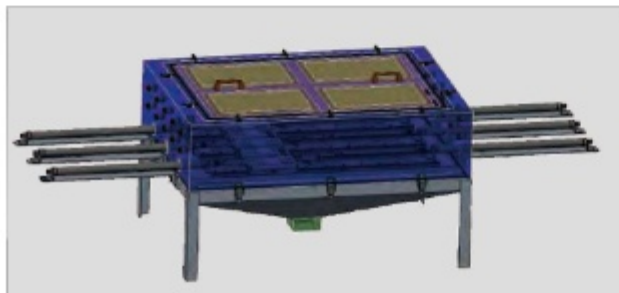


Figura 1: Tester (Aspetto)



Figure 2: Tester (interno)

2.3. Condizioni del test

AirTAC utilizza un tester industriale (figura 1) per simulare le reali condizioni di lavoro, senza angoli morti a 360°, la polvere arriva da ogni lato (figura 2). Il test simula molteplici scenari di applicazione: trucioli di legno, polvere di ferro e sabbolina vengono utilizzati per garantire le proprietà protettive di ogni carrello.

2.4. Risultati del test

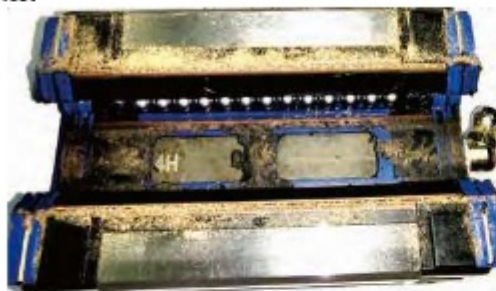


Figura 3: Sfere in acciaio

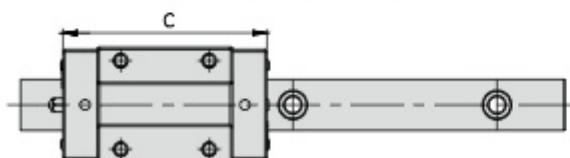


Figura 4: Sfere in acciaio

Risultati: si può vedere dalle figure 3 e 4 che solo una piccola quantità di polvere è entrata nel carrello durante il test, ma le superfici delle sfere sono ancora lisce, il carrello scorre in maniera fluida e le performance in generale non ne risentono.

3. Dimensioni

I carrelli con alta protezione alla polvere hanno una lunghezza diversa comparata a quella dei carrelli standard (solo la dimensione C cambia, le altre rimangono le stesse); si possono trovare i dettagli nella tabella sulla destra.

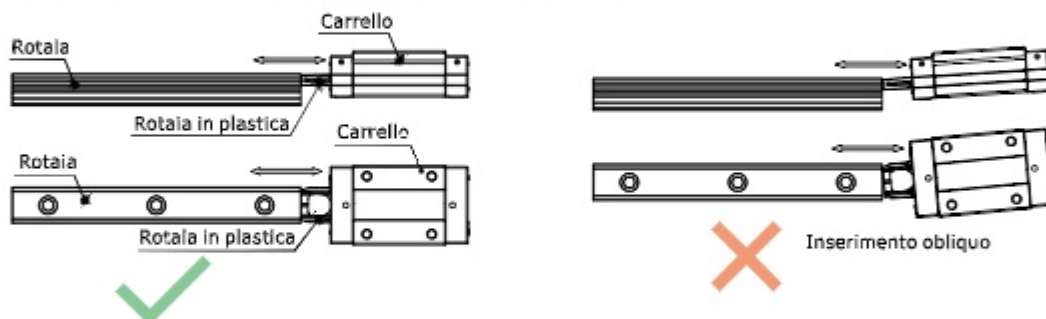


Modello	Voce	Lunghezza C(mm)		
		Standard (Vuoto)	Doppio raschiatore (DD)	Raschiatore+Lamierino metallico (ZZ)
LSH15□N	Modello standard	60	67	64.5
LSH20□N	Modello standard	76.5	84.5	81
LSH20□L	Modello lungo	90.5	98.5	95
LSH25□N	Modello standard	83.5	91.5	88
LSH25□L	Modello lungo	105	113	109.5
LSH30□N	Modello standard	95.5	103.5	100.5
LSH30□L	Modello lungo	118	126	123
LSH35□N	Modello standard	109	118	114
LSH35□L	Modello lungo	134.5	143.5	139.5
LSH45□N	Modello standard	132	140.5	136.5
LSH45□L	Modello lungo	163.5	172	168

Precauzioni d'uso

1. Smontaggio carrello

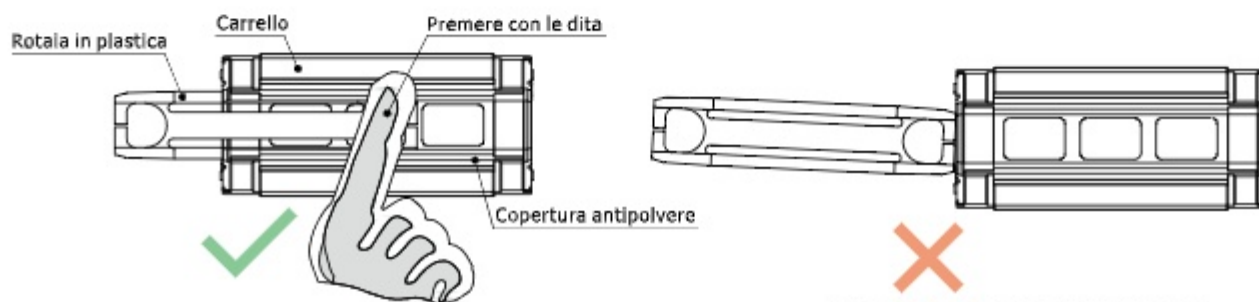
Normalmente, grazie alla gabbia sfere e alla copertura antipolvere, la caduta delle sfere è scongiurata quando si separa il carrello dalla rotaia. Nonostante ciò, se si inserisce non perpendicolarmente o in maniera rapida la rotaia nel carrello, c'è il rischio che le sfere cadano fuori. Fare attenzione durante l'assemblaggio della guida lineare o aiutarsi con delle rotaie in plastica.



2. Installazione rotaia in plastica

Insieme al carrello viene fornita una rotaia in plastica. Non rimuovere la rotaia fintanto che non è necessario.

Se questo accessorio fuoriesce e si vuole reinserirlo, premere le coperture antipolvere con le dita ed inserire lentamente la rotaia per evitare che le sfere fuoriescano a causa del disallineamento della rotaia stessa.



Premere la copertura antipolvere ed inserire perpendicolarmente la guida in plastica.

Premere sempre le coperture antipolvere ed inserire perpendicolarmente.

3. Precauzioni

- Le parti possono scorrere inavvertitamente. Fare attenzione.
- Se la guida lineare subisce dei colpi, la precisione e la durata di vita ne risentirebbero in maniera importante, anche se non ci sono danni esteriori evidenti. Fare attenzione.
- Non smontare la guida lineare se non necessario, corpi estranei potrebbero entrare nel carrello e peggiorarne la precisione.

4. Lubrificazione

- Le guide lineari sono trattate con un olio antiruggine durante il ciclo produttivo. Prima dell'uso, pulire la guida e lubrificarla.
- Non mischiare diversi tipi di olii lubrificanti (o grassi) con proprietà differenti.
- Dopo la lubrificazione, muovere il carrello avanti e indietro per tutta la lunghezza della rotaia, ripetere l'operazione 2 volte.

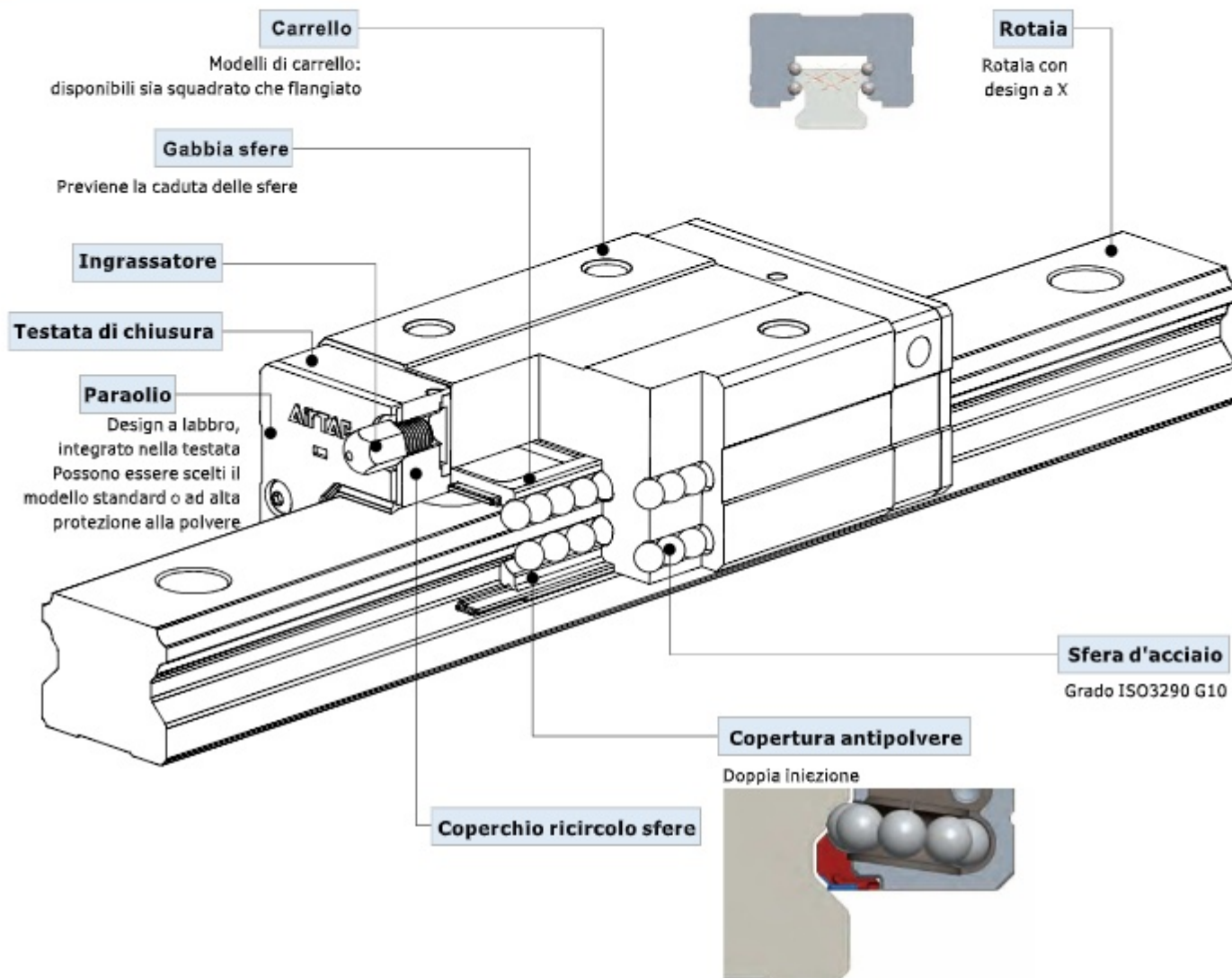
5. Uso

- La temperatura dell'ambiente di lavoro non deve superare gli 80°C, e la temperatura massima istantanea non deve superare i 100°C.
- Non separare carrelli e rotaie se non necessario. Se avete la necessità di separarli, utilizzare la rotaia provvisoria in plastica per evitare che le sfere cadano.

6. Stoccaggio

- Quando si stocca il prodotto in magazzino, assicurarsi che carrelli e rotaie siano ben ricoperti di olio antiruggine, e che i prodotti siano ben imballati e riposti orizzontalmente. Evitare ambienti umidi e/o caldi.

Panoramica del prodotto



Caratteristiche del prodotto

1. Autoallineante

Il design a X (45° - 45°) delle superfici rende il prodotto autoallineante. Anche se fossero presenti piccoli disallineamenti sulla superficie di montaggio, questa struttura può aiutare ad assorbirli garantendo un'alta precisione ed uno scorrimento fluido e stabile.

2. Alta rigidità, uguale capacità di carico in tutte le direzioni

Adottando un design con 4 file di sfere e superfici di contatto inclinate a 45° , le sfere hanno idealmente due punti di contatto e può quindi resistere sia alle forze laterali che a quelle radiali. Allo stesso tempo è possibile aumentare la rigidità aggiungendo il precarico se necessario. Al fine di miniaturizzare il prodotto è stata ridotta l'altezza del carrello e della rotaia, ed accorciata la lunghezza del carrello.

3. Intercambiabile

A seguito dei rigorosi controlli durante il processo produttivo, le dimensioni sono stabilmente all'interno delle tolleranze definite. Le gabbie delle sfere prevengono che le stesse cadano fuori: in questo modo, i carrelli sono intercambiabili (della stessa taglia) pur mantenendo il precarico e la precisione.

Guida lineare basso profilo

Serie LSD



Codice d'ordine(Combinate)

1.LSD15/30

LSD 15 H N 1 X220 S20 A H-U-AM6-B-T-□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭

① Codice modello	LSD:Guida lineare basso profilo			
② Taglia rotaia	15: 15mm 30: 28mm			
③ Forma carrello	H: Modello squadrato F1: Modello flangiato, montaggio dall'alto F2: Modello flangiato, montaggio dal basso F3: Modello flangiato, montaggio dall'alto o dal basso			
④ Tipo di carrello	S: Corto N:Standard			
⑤ Numero di carrelli	1:Uno 2:Due.....[Nota: numero di carrelli su un singola guida lineare]			
⑥ Lunghezza della rotaia	220:220mm[Definita dal cliente]			
⑦ Posizione del primo foro di montaggio	S□:Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (è raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Il margine standard è di 20mm]			
⑧ Prearico	A: Standard (no prearico) B: Prearico leggero C: Prearico medio			
⑨ Classe di precisione	N : Normale H: Alta P :Precisa			
⑩ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto (LSD15:M4/LSD30:M6)		U: Montaggio dall'alto (LSD15:M3/LSD30:M8)	
	LSD15	LSD30	LSD15	LSD30
	Φ8 Φ4,8	Φ11,2 Φ7	Φ6 Φ3,5	Φ14,2 Φ9
⑪ Tipo di nipplo	LSD15: M4: Nipplo M4	LSD15: AM6: DA M4 a M6	LSD15: LM6: DA M4 a M6	LSD30: SM6: Nipplo M6
	LSD30:M6: Nipplo M6	LSD30: A01:DA M6 a PT1/8 LSD30: AM8:DA M6 a M8	LSD30: L01:DA M6 a PT1/8 LSD30: LM8:DA M6 a M8	
	M4 M6	Modello dritto	Modello a gomito	SM6
⑫ Tipo di imballaggio	Vuoto: Il carrello e la rotaia montati insieme B: Carrello e rotaia sono imballati separatamente			
⑬ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso			
⑭ Protezione contro la polvere	Vuoto: Standard DD: doppio raschiatore ZZ: Raschiatore+lamiere metallico [Nota 1]			

Il margine standard è di 20mm.
Il cliente può definire un margine fuori standard.

[Nota 1] Fare riferimento alla pagina P44 per il modello ad alta protezione contro la polvere.
[Nota 2] Il Modello di rotaia indicato con 10 e 13 nel codice d'ordine non possono essere scelti insieme, solo uno dei due può essere selezionato.

Serie LSD

2、LSD20/25/35

LSD 20 H N 1 X220 S20 A H - AM8-B - T-□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬

Il margine standard è di 20mm.
Il cliente può definire un margine fuori standard.

①.Codice modello	LSD:Guida lineare basso profilo			
②.Taglia rotaia	20:20mm	25:23mm	35:34mm	
③ Forma carrello	H: Modello squadrato F1: Modello flangiato, montaggio dall'alto F2: Modello flangiato, montaggio dal basso F3: Modello flangiato, montaggio dall'alto o dal basso			
④.Tipo di carrello	S: Corto N:Standard			
⑤ Numero di carrelli	1:Uno 2:Due.....[Nota: numero di carrelli su una singola guida lineare]			
⑥ Lunghezza della rotaia	220:220mm[Definita dal cliente]			
⑦ Posizione del primo foro di montaggio	S□:Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (è raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Il margine standard è di 20mm]			
⑧ Precarico	A: Standard (no precarico) B: Precarico leggero C: Precarico medio			
⑨ Classe di precisione	N : Normale H: Alta P :Precisa			
⑩ Tipo di nipplo	M6:Nipplo M6	A01: DA M6 a PT1/8 AM8: DA M6 a M8	L01: DA M6 a PT1/8 LM8: DA M6 a M8	SM6:Nipplo M6
		Modello dritto	Modello a gomito	
⑪ Tipo di imballaggio	Vuoto: Il carrello e la rotaia montati insieme B: Carrello e rotaia sono imballati separatamente			
⑫ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso			
⑬ Protezione contro la polvere	Vuoto: Standard DD: doppio raschiatore ZZ: Raschiatore+lamiere metallico [Nota 1]			

[Nota 1] Fare riferimento alla pagina P44 per il modello ad alta protezione contro la polvere.

Serie LSD

Codice d'ordine rotaie giuntate

1.LSD15/30

LSD 15 H N 1X3920 T 3900T3920 A H-U-AM6-B-T-□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰

Margine delle guide giuntate: 1/2 P,
Il margine dei fori di testa e di coda
possono essere scelti dal cliente.

① Codice modello	LSD:Guida lineare basso profilo			
② Taglia rotaia	15:15mm 30:28mm			
③ Forma carrello	H: Modello squadrato dall'alto F1: Modello flangiato, montaggio dall'alto F2: Modello flangiato, montaggio dal basso F3: Modello flangiato, montaggio dall'alto o dal basso			
④ Tipo di carrello	S: Corto N:Standard			
⑤ Numero di carrelli	1:Uno 2:Due,..... [Nota: numero di carrelli su un singola guida lineare]			
⑥ Lunghezza della prima rotaia	3920:3920mm[Definita dal cliente]			
⑦ Simbolo giunzione	T: Simbolo della giunzione fra rotaie (margine della giunzione: 1/2P)[P è il passo standard tra i fori di fissaggio]			
⑧ Lunghezza della seconda rotaia	3900:3900mm[Definita dal cliente]			
⑨ Simbolo giunzione	Vuoto: Due rotaie giuntate T: Simbolo della giunzione fra rotaie (margine della giunzione: 1/2P)[P è il passo standard tra i fori di fissaggio]			
⑩ Lunghezza della terza rotaia	Vuoto: Due rotaie giuntate 3920:3920mm[Definita dal cliente]			
⑪ Preacarico	A: Standard (no precarico) B: Precarico leggero C: Precarico medio			
⑫ Classe di precisione	N : Normale H: Alta			
⑬ Forma rotaia [Nota2]	Vuoto: Montaggio dall'alto (LSD15:M4/LSD30:M6)		U:Montaggio dall'alto (LSD15:M3/LSD30:M8)	
⑭ Tipo di nipplo	LSD15: M4: Nipplo M4	LSD15: AM6:Da M4 a M6	LSD15: LM6:Da M4 a M6	LSD30: SM6:Nipplo M6
	LSD30: M6: Nipplo M6	LSD30: A01:Da M6 a PT1/8 LSD30: AM8:Da M6 a M8	LSD30: L01:Da M6 a PT1/8 LSD30: LMB:Da M6 a M8	
⑮ Tipo di imballaggio	Vuoto: Il carrello e la rotaia montati insieme B: Carrello e rotaia sono imballati separatamente			
⑯ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso			
⑰ Protezione contro la polvere	Vuoto: Standard DD: doppio raschiatore ZZ: Raschiatore+lamiere metallico [Nota 1]			

Nota1:Fare riferimento alla pagina P44 per il modello ad alta protezione contro la polvere.

Nota2: Il modello di rotaia indicato con 13 e 16 nel codice d'ordine non possono essere scelti insieme, solo uno dei due può essere selezionato,

[Un altro1] Il numero di giunzioni non può essere superiore a 2 (tre rotaie al massimo).

Per i modelli LSD15 la lunghezza massima della rotaia giuntata è 11800mm.

Per i modelli LSD30 è 11880mm.

È necessario realizzare un prodotto custom se vanno giuntate più rotaie.

Serie LSD

2、LSD20/25/35

LSD 20 H N 1X3920T3900T3920A H-AM8-B-T-□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯

Margine delle guide giuntate: 1/2 P,
Il margine dei fori di testa e di coda
possono essere scelti dal cliente.

① Codice modello	LSD: Guida lineare basso profilo			
② Taglia rotaia	20: 20mm	25: 23mm	35: 34mm	
③ Forma carrello	H: Modello squadrato dall'alto F2: Modello flangiato, montaggio dal basso		F1: Modello flangiato, montaggio dall'alto F3: Modello flangiato, montaggio dall'alto o dal basso	
④ Tipo di carrello	S: Corto		N: Standard	
⑤ Numero di carrelli	2: Due.....[Nota: numero di carrelli su un singola guida lineare]		1: Uno	
⑥ Lunghezza della prima rotaia	3920:3920mm[Definita dal cliente]			
⑦ Simbolo giunzione	T: Simbolo della giunzione fra rotaie (margine della giunzione: 1/2P) [P è il passo standard tra i fori di fissaggio]			
⑧ Lunghezza della seconda rotaia	3900:3900mm[Definita dal cliente]			
⑨ Simbolo giunzione	Vuoto: Due rotaie giuntate		T: Simbolo della giunzione fra rotaie (margine della giunzione: 1/2P) [P è il passo standard tra i fori di fissaggio]	
⑩ Lunghezza della terza rotaia	Vuoto: Due rotaie giuntate 3920:3920mm.....[Definita dal cliente]			
⑪ Precarico	A: Standard (no precarico) B: Precarico leggero C: Precarico medio			
⑫ Classe di precisione	N : Normale H: Alta			
⑬ Tipo di nipplo	M6: Nipplo M6	A01: DA M6 a PT1/8	L01: DA M6 a PT1/8	SM6: Nipplo M6
		Modello dritto	Modello a gomito	
⑭ Tipo di imballaggio	Vuoto: Il carrello e la rotaia montati insieme B: carrello e rotaia sono imballati separatamente			
⑮ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto		T: Montaggio dal basso	
⑯ Protezione contro la polvere	Vuoto: Standard DD: doppio raschiatore ZZ: Raschiatore+lamerino metallico [Nota 1]			

Nota1: Fare riferimento alla pagina P44 per il modello ad alta protezione contro la polvere.

[Un altro1] Il numero di giunzioni non può essere superiore a 2 (tre rotaie al massimo).

Per i modelli LSD20/25 la lunghezza massima della rotaia giuntata è 11800mm.

Per i modelli LSD35 è 11880mm.

È necessario realizzare un prodotto custom se vanno giuntate più rotaie.

Serie LSD

1. Codice d'ordine carrello

LSD15 BK-H N-H-E-AM6-□

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

Nota1: Fare riferimento alla pagina P44 per il modello ad alta protezione contro la polvere.
 Nota: Quando si accoppiano con le rotaie, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

① Codice modello	LSD: Guida lineare basso profilo							
② Taglia rotaia	15:15mm 20:20mm 25:23mm 30:28mm 35:34mm							
③ Codice carrello	BK: Carrello							
④ Forma carrello	H: Modello squadrato F1: Modello flangiato, montaggio dall'alto F2: Modello flangiato, montaggio dal basso F3: Modello flangiato, montaggio dall'alto o dal basso							
⑤ Tipo di carrello	S: Corto N: Standard							
⑥ Classe di precisione	N: Normale H: Alta							
⑦ Codice gruppo	SB SA C E[Nota]							
⑧ Tipo di nipplo	M4	Nipplo M4			M6	Nipplo M6		
	AM6	Da M4 a M6	Modello dritto		20	A01	Da M6 a PT1/8	Modello dritto
					25	AM8	Da M6 a M8	Modello dritto
	LM6	Da M4 a M6	Modello a gomito		30	LD1	Da M6 a PT1/8	Modello a gomito
35					LM8	Da M6 a M8	Modello a gomito	
⑨ Protezione contro la polvere	Vuoto: Standard DD: Doppio raschiatore ZZ: Raschiatore+lamiere metallico [Nota 1]							



S: corto



N: Standard

2. Codice d'ordine rotaia (4m)

(1) LSD15/30

LSD 15 RL X4000-H-E-U

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① Codice modello	LSD: Guida lineare basso profilo		
② Taglia rotaia	15:15mm 30:28mm		
③ Codice rotaia	RL: Rotaia		
④ Lunghezza rotaia non tagliata	4000:4000mm		
⑤ Classe di precisione	N: Normale H: Alta		
⑥ Codice gruppo	E [Nota]		
⑦ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto (LSD15:M4/LSD30:M6)	U: montaggio dall'alto (LSD15:M3/LSD30:M8)	T: Montaggio dal basso

Nota: ● La lunghezza standard della rotaia è 4m.

● Per i modelli LSD15, le guide hanno un margine in ambo i lati di 20mm.

● Per i modelli LSD30, da un lato il margine è 20mm, dall'altro è 60mm.

● Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

(2) LSD20/25/35

LSD 20 RL X 4000-H-E-T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

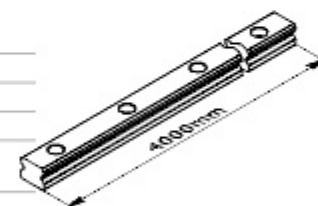
① Codice modello	LSD: Guida lineare basso profilo	
② Taglia rotaia	20:20mm 25:23mm 35:34mm	
③ Codice rotaia	RL: Rotaia	
④ Lunghezza rotaia non tagliata	4000:4000mm	
⑤ Classe di precisione	N: Normale H: Alta	
⑥ Codice gruppo	E [Nota]	
⑦ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso	

Nota: ● La lunghezza standard della rotaia è 4m.

● Per i modelli LSD20/25, le guide hanno un margine in ambo i lati di 20mm

● Per i modelli LSD35, da un lato il margine è 20mm, dall'altro è 60mm.

● Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".



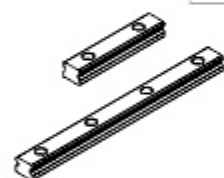
Serie LSD

3. Codice d'ordine rotaia

(1) LSD15/30

LSD 15 RL X 220-S20-H-E-U

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧



Il margine standard è 20mm.
Il cliente può scegliere un margine fuori standard.

Nota: Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

① Codice modello	LSD: Guida lineare basso profilo		
② Taglia rotaia	15:15mm	30:28mm	
③ Codice rotaia	RL: Rotaia		
④ Lunghezza della rotaia	220:220mm[Definita dal cliente]		
⑤ Posizione del primo foro di montaggio	S□: Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (è raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Il margine standard è di 20mm]		
⑥ Classe di precisione	N : Normale H: Alta		
⑦ Codice gruppo	E [Nota]		
⑧ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto (LSD15:M4/LSD30:M6)	U: Montaggio dall'alto (LSD15:M3/LSD30:M8)	T: Montaggio dal basso

(2) LSD20/25/35

LSD 20 RL X 220 - S20 - H - E - T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

Il margine standard è 20mm.
Il cliente può scegliere un margine fuori standard.

① Codice modello	LSD: Guida lineare basso profilo		
② Taglia rotaia	20:20mm	25:23mm	35:34mm
③ Codice rotaia	RL: Rotaia		
④ Lunghezza della rotaia	220:220mm[Definita dal cliente]		
⑤ Posizione del primo foro di montaggio	S□: Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (è raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Il margine standard è di 20mm]		
⑥ Classe di precisione	N : Normale H: Alta		
⑦ Codice gruppo	E [Nota]		
⑧ Forma rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto	T: Montaggio dal basso	



Nota: Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

4. Tabella di abbinamento del precarico per rotaia/carrello

Quando si ordinano rotaia/carrello, scegliere per favore il codice di abbinamento della rotaia/carrello in base al precarico della guida lineare (combinata) necessario. Per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

Modello	Codice di abbinamento rotaia	Codice di abbinamento carrello	Precarico	Modello	Codice di abbinamento rotaia	Codice di abbinamento carrello	Precarico
LSD15	E	E	Standard (no precarico)	LSD35	E	E	Standard (no precarico)
LSD20		C	Precarico leggero			C	Precarico leggero
LSD25		SA	Precarico medio			SB	Precarico medio
LSD30							

Serie LSD

Codice d'ordine accessori

L - P - AM6 - □

① ② ③ ④

Nota: Per l'adattatore non è necessario selezionare questo codice
(Può essere montato sul carrello standard e su quello ad alta protezione)

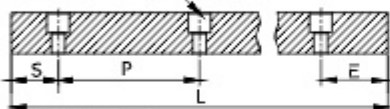
① Codice dell'accessorio	L: Accessorio guida lineare							
② Codice nipplo	P: Nipplo							
③ Tipo di nipplo	15	M4	Nipplo M4		M6	Nipplo M6		
		AM6	Da M4 a M6	Modello dritto	20	A01	Da M6 a PT1/8	Modello dritto
	30	LM6	Da M4 a M6	Modello a gomito	25	AM8	Da M6 a M8	Modello dritto
					35	L01	Da M6 a PT1/8	Modello a gomito
	35	LM8-P2	Da M4 a M6	Modello a gomito	SM6	Nipplo M6		
					LM8-P2	Struttura adattatore		
④ Protezione contro la polvere [Nota]	Vuoto: Standard ZZ: LSD15/25/30/35 Modello ad alta protezione contro la polvere (sia per DD che per ZZ) ZZLSD20: LSD20 Modello ad alta protezione contro la polvere (sia per DD che per ZZ)							

Serie LSD

Specifiche rotaia

Il margine dal bordo del primo foro di montaggio (S) e dell'ultimo (E) non devono essere maggiori di 1/2P. Margini più estesi potrebbero portare ad instabilità e peggiorare la precisione.

n: Numero di fori di montaggio



$$L = (n-1) \times P + S + E$$

L: Lunghezza totale della rotaia (mm)

n: Numero di fori di montaggio

P: Distanza tra i fori per le viti (mm)

S: Margine del primo foro di montaggio (mm)

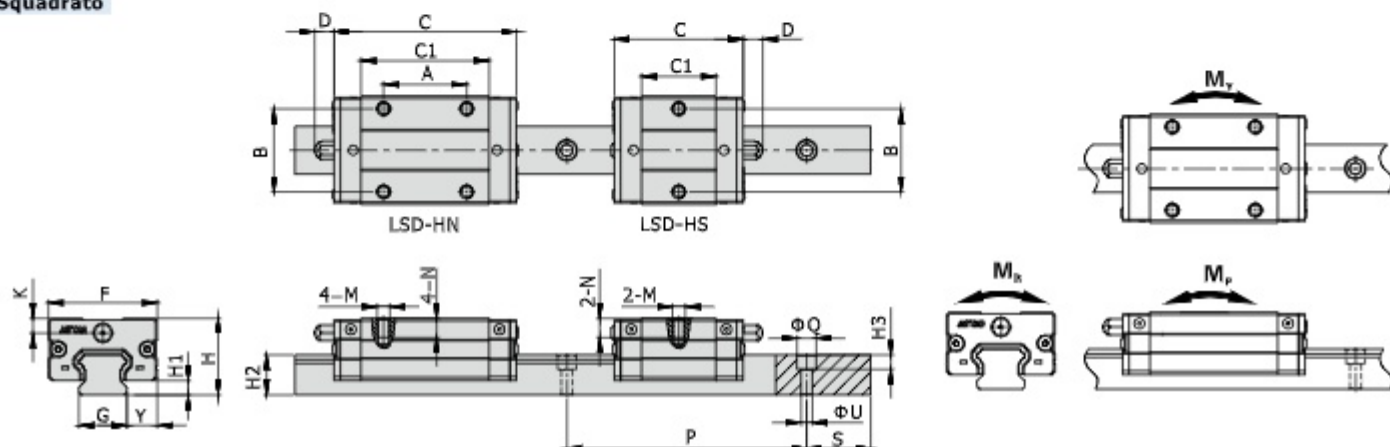
E: Margine dell'ultimo foro di montaggio (mm)

Modello	LSD15	LSD20	LSD25	LSD30	LSD35
Passo (P)	60	60	60	80	80
Margine dal bordo standard (S)	20	20	20	20	20
Margine minimo dal bordo (S/E min)	5(4)	6	7	7(8)	8
Margine massimo dal bordo (S/E max)	55(56)	54	53	73(72)	72
Lunghezza massima della rotaia con bordi standard	4000	4000	4000	3960	3960
Lunghezza massima (Lmax)	4000	4000	4000	4000	4000

Nota: ● Quando la Guida LSD15 viene montata con viti M3, il margine minimo è 4mm, il margine massimo è 56mm.
 ● Quando la Guida LSD15 viene montata con viti M4, il margine minimo è 5mm, il margine massimo è 55mm.
 ● Quando la Guida LSD30 viene montata con viti M6, il margine minimo è 7mm, il margine massimo è 73mm.
 ● Quando la Guida LSD30 viene montata con viti M8, il margine minimo è 8mm, il margine massimo è 72mm.
 ● Se la lunghezza supera la Lmax, bisogna optare per le rotaie giuntate.
 ● Quando si decide il margine del bordo, deve essere all'interno del range riportato nella tabella di cui sopra. Potrebbe esserci il rischio di avere delle rotture se si fuoriesce da questo range.
 ● "Lunghezza massima della rotaia standard" sta a significare la lunghezza massima che può essere scelta quando entrambi i margini dei bordi sono standard.

Specifiche e dimensioni

Squadrato



Modello \ Voce	Ingombri esterni (mm)							Dimensioni carrello (mm)							Dimensioni rotaia (mm)						
	H	H1	F	Y	C			C1	A	B	K	D	M	N	G	H2	P	S	ΦQ[Nota]	ΦU [Nota]	H3 [Nota]
LSD15HS	24	4.5	34	9.5	40.5	47.5	45	23.5	-	26	4.6	6	M4X0.7	6	15	12.5	60	20	8(6)	4.8(3.5)	5.3(4.5)
LSD15HN	24	4.5	34	9.5	57	64	61.5	40	26	26	4.6	6	M4X0.7	6	15	12.5	60	20	8(6)	4.8(3.5)	5.3(4.5)
LSD20HS	28	6	42	11	46	53	50.5	29	-	32	6.2	13	M5X0.8	7	20	15.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSD20HN	28	6	42	11	65	72	69.5	48	32	32	6.2	13	M5X0.8	7	20	15.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSD25HS	33	7	48	12.5	59	66	63.5	36.5	-	35	7.2	13	M6X1.0	9	23	18	60	20	11.2	7	9
LSD25HN	33	7	48	12.5	83	90	87.5	60.5	35	35	7.2	13	M6X1.0	9	23	18	60	20	11.2	7	9
LSD30HS	42	9	60	16	68.5	76.5	73.5	41.5	-	40	7.2	13	M8X1.25	12	28	23	80	20	11.2(14.2)	7(9)	9(12)
LSD30HN	42	9	60	16	97	105	102	70	40	40	7.2	13	M8X1.25	12	28	23	80	20	11.2(14.2)	7(9)	9(12)
LSD35HS	48	11	70	18	73.5	81.5	78.5	46.5	-	50	8.5	13	M8X1.25	12	34	27.5	80	20	14.2	9	12
LSD35HN	48	11	70	18	106.5	114.5	111.5	79.5	50	50	8.5	13	M8X1.25	12	34	27.5	80	20	14.2	9	12

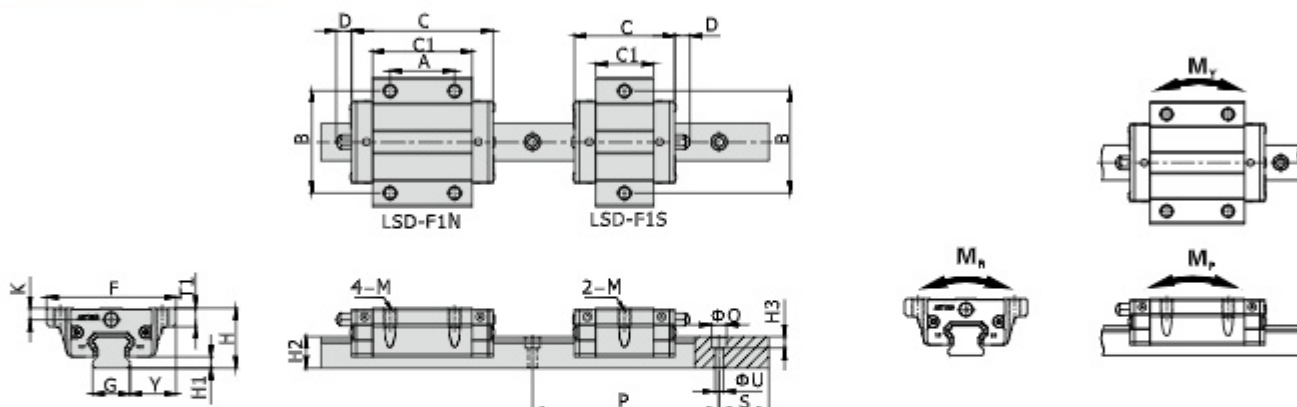
Modello \ Voce	Vite di montaggio	Capacità di carico dinamico (kN)	Capacità di carico statico (kN)	Momenti statici (kN.m)			Peso	
		C	C ₀	M _x	M _y	M _z	Carrello (kg)	Rotaia (kg/m)
LSD15HS	M4(M3)	5.0	9.5	0.07	0.04	0.04	0.09	1.23
LSD15HN	M4(M3)	8.9	16.5	0.12	0.10	0.10	0.15	1.23
LSD20HS	M5	7.2	13.5	0.13	0.06	0.06	0.14	2.11
LSD20HN	M5	12.1	22.4	0.20	0.15	0.15	0.23	2.11
LSD25HS	M6	11.5	20.8	0.22	0.11	0.11	0.26	2.76
LSD25HN	M6	19.3	34.7	0.36	0.31	0.31	0.42	2.76
LSD30HS	M6(M8)	19.8	30.0	0.38	0.20	0.20	0.44	4.60
LSD30HN	M6(M8)	28.3	50.3	0.65	0.53	0.53	0.75	4.60
LSD35HS	M8	29.2	40.7	0.66	0.33	0.33	0.74	6.27
LSD35HN	M8	42.7	70.2	1.02	0.72	0.72	1.17	6.27

[Nota]: La svasatura standard della rotaia LSD15 è Φ8X5.3XΦ4.8 e con vite M4. Se si utilizzano viti M3, nel codice d'ordine va aggiunta una "U", e la svasatura è Φ6X4.5XΦ3.5. La svasatura standard della rotaia LSD30 è Φ11.2X9XΦ7 e con vite M6. Se si utilizzano viti M8, nel codice d'ordine va aggiunta una "U", e la svasatura è Φ14.2X12XΦ9.

Guida lineare basso profilo

Serie LSD

Il flangiato con fissaggio dall'alto



Modello \ Voce	Ingombri esterni (mm)						Dimensioni carrello (mm)						Dimensioni rotaia (mm)							
	H	H1	F	Y	C		C1	A	B	K	D	M	T1	G	H2	P	S	ΦQ [Nota]	ΦU [Nota]	H3 [Nota]
LSD15F1S	24	4.5	52	18.5	40.5	47.5	23.5	-	41	4.6	6	M5X0.8	7.5	15	12.5	60	20	8(6)	4.8(3.5)	5.3(4.5)
LSD15F1N	24	4.5	52	18.5	57	64	40	26	41	4.6	6	M5X0.8	7.5	15	12.5	60	20	8(6)	4.8(3.5)	5.3(4.5)
LSD20F1S	28	6	59	19.5	46	53	29	-	49	6.2	13	M6X1.0	9.5	20	15.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSD20F1N	28	6	59	19.5	65	72	48	32	49	6.2	13	M6X1.0	9.5	20	15.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSD25F1S	33	7	73	25	59	66	36.5	-	60	7.2	13	M8X1.25	10.5	23	18	60	20	11.2	7	9
LSD25F1N	33	7	73	25	83	90	60.5	35	60	7.2	13	M8X1.25	10.5	23	18	60	20	11.2	7	9
LSD30F1S	42	9	90	31	68.5	76.5	41.5	-	72	7.2	13	M10X1.5	10.5	28	23	80	20	11.2(14.2)	7(9)	9(12)
LSD30F1N	42	9	90	31	97	105	70	40	72	7.2	13	M10X1.5	10.5	28	23	80	20	11.2(14.2)	7(9)	9(12)
LSD35F1S	48	11	100	33	73.5	81.5	46.5	-	82	8.5	13	M10X1.5	13.5	34	27.5	80	20	14.2	9	12
LSD35F1N	48	11	100	33	106.5	114.5	79.5	50	82	8.5	13	M10X1.5	13.5	34	27.5	80	20	14.2	9	12

Modello \ Voce	Vite di montaggio	Capacità di carico dinamico (kN)	Capacità di carico statico (kN)	Momenti statici (kN.m)			Peso	
		C	C ₀	M _x	M _y	M _z	Carrello (kg)	Rotaia (kg/m)
LSD15F1S	M4(M3)	5.0	9.5	0.07	0.04	0.04	0.12	1.23
LSD15F1N	M4(M3)	8.9	16.5	0.12	0.10	0.10	0.21	1.23
LSD20F1S	M5	7.2	13.5	0.13	0.06	0.06	0.18	2.11
LSD20F1N	M5	12.1	22.4	0.20	0.15	0.15	0.31	2.11
LSD25F1S	M6	11.5	20.8	0.22	0.11	0.11	0.36	2.76
LSD25F1N	M6	19.3	34.7	0.36	0.31	0.31	0.60	2.76
LSD30F1S	M6(M8)	19.8	30.0	0.38	0.20	0.20	0.61	4.60
LSD30F1N	M6(M8)	28.3	50.3	0.65	0.53	0.53	1.03	4.60
LSD35F1S	M8	29.2	40.7	0.66	0.33	0.33	0.93	6.27
LSD35F1N	M8	42.7	70.2	1.02	0.72	0.72	1.50	6.27

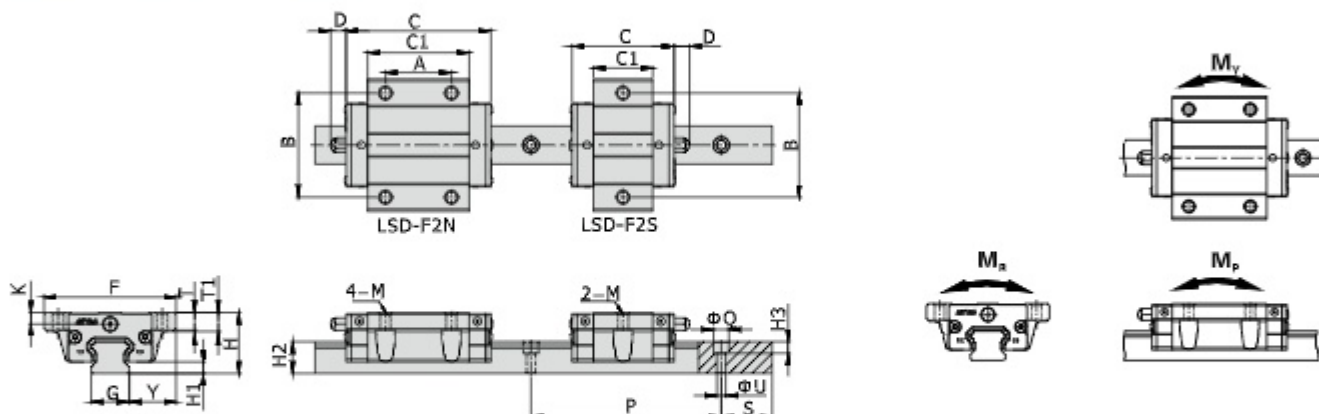
[Nota]: La svasatura standard della rotaia LSD15 è $\Phi 8 \times 5.3 \times \Phi 4.8$ e con vite M4. Se si utilizzano viti M3, nel codice d'ordine va aggiunta una "U", e la svasatura è $\Phi 6 \times 4.5 \times \Phi 3.5$. La svasatura standard della rotaia LSD30 è $\Phi 11.2 \times 9 \times \Phi 7$ e con vite M6. Se si utilizzano viti M8, nel codice d'ordine va aggiunta una "U", e la svasatura è $\Phi 14.2 \times 12 \times \Phi 9$.

Guida lineare basso profilo

Serie LSD

Il flangiato con fissaggio dal basso

Il fissaggio sia dall'alto che dal basso



Modello \ Voce	Ingombri esterni (mm)						Dimensioni carrello (mm)						Dimensioni rotaia (mm)										
	H	H1	F	Y	C			C1	A	B	K	D	M		T	T1	G	H2	P	S	ØQ [Nota]	ØU [Nota]	H3 [Nota]
					Standard (Vuoto)	Doppio raschiatore (DD)	Raschiatore + Lamierino metallico (ZZ)						fissaggio dal basso	fissaggio sia dall'alto che dal basso									
LSD15F2(F3)S	24	4.5	52	18.5	40.5	47.5	45	23.5	-	41	4.6	6	Ø4.5	M5X0.8	7	7.5	15	12.5	60	20	8(6)	4.8(3.5)	5.3(4.5)
LSD15F2(F3)N	24	4.5	52	18.5	57	64	61.5	40	26	41	4.6	6	Ø4.5	M5X0.8	7	7.5	15	12.5	60	20	8(6)	4.8(3.5)	5.3(4.5)
LSD20F2(F3)S	28	6	59	19.5	46	53	50.5	29	-	49	6.2	13	Ø5.7	M6X1.0	9	9.5	20	15.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSD20F2(F3)N	28	6	59	19.5	65	72	69.5	48	32	49	6.2	13	Ø5.7	M6X1.0	9	9.5	20	15.5	60	20	9.5	5.8	8.5
LSD25F2(F3)S	33	7	73	25	59	66	63.5	36.5	-	60	7.2	13	Ø6.8	M8X1.25	10	10.5	23	18	60	20	11.2	7	9
LSD25F2(F3)N	33	7	73	25	83	90	87.5	60.5	35	60	7.2	13	Ø6.8	M8X1.25	10	10.5	23	18	60	20	11.2	7	9
LSD30F2(F3)S	42	9	90	31	68.5	76.5	79.5	41.5	-	72	7.2	13	Ø9	M10X1.5	10	10.5	28	23	80	20	11.2(14.2)	7(9)	9(12)
LSD30F2(F3)N	42	9	90	31	97	105	102	70	40	72	7.2	13	Ø9	M10X1.5	10	10.5	28	23	80	20	11.2(14.2)	7(9)	9(12)
LSD35F2(F3)S	48	11	100	33	73.5	81.5	78.5	46.5	-	82	8.5	13	Ø9	M10X1.5	13	13.5	34	27.5	80	20	14.2	9	12
LSD35F2(F3)N	48	11	100	33	106.5	114.5	111.5	79.5	50	82	8.5	13	Ø9	M10X1.5	13	13.5	34	27.5	80	20	14.2	9	12

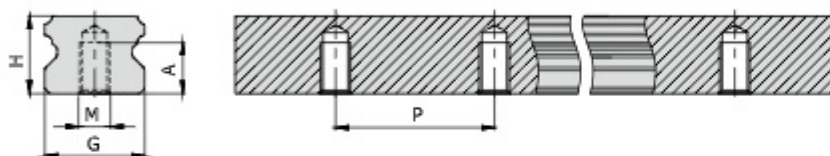
Modello \ Voce	Vite di montaggio	Capacità di carico dinamico (kN)	Capacità di carico statico (kN)	Momenti statici (kN.m)			Peso	
		C	C ₀	M _x	M _y	M _z	Carrello (kg)	Rotaia (kg/m)
LSD15F2(F3)S	M4(M3)	5.0	9.5	0.07	0.04	0.04	0.12	1.23
LSD15F2(F3)N	M4(M3)	8.9	16.5	0.12	0.10	0.10	0.21	1.23
LSD20F2(F3)S	M5	7.2	13.5	0.13	0.06	0.06	0.18	2.11
LSD20F2(F3)N	M5	12.1	22.4	0.20	0.15	0.15	0.31	2.11
LSD25F2(F3)S	M6	11.5	20.8	0.22	0.11	0.11	0.36	2.76
LSD25F2(F3)N	M6	19.3	34.7	0.36	0.31	0.31	0.60	2.76
LSD30F2(F3)S	M6(M8)	19.8	30.0	0.38	0.20	0.20	0.61	4.60
LSD30F2(F3)N	M6(M8)	28.3	50.3	0.65	0.53	0.53	1.03	4.60
LSD35F2(F3)S	M8	29.2	40.7	0.66	0.33	0.33	0.93	6.27
LSD35F2(F3)N	M8	42.7	70.2	1.02	0.72	0.72	1.50	6.27

[Nota]: La svasatura standard della rotaia LSD15 è Ø8X5.3XØ4.8 e con vite M4. Se si utilizzano viti M3, nel codice d'ordine va aggiunta una "U", e la svasatura è Ø6X4.5XØ3.5. La svasatura standard della rotaia LSD30 è Ø11.2X9XØ7 e con vite M6. Se si utilizzano viti M8, nel codice d'ordine va aggiunta una "U", e la svasatura è Ø14.2X12XØ9.

Guida lineare basso profilo

Serie LSD

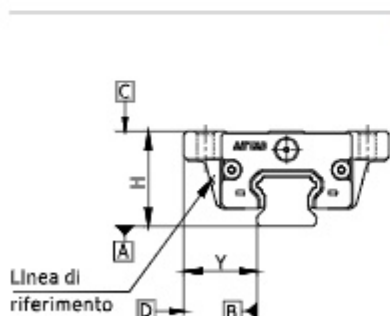
Dimensioni della rotaia con montaggio dal basso



Modello \ Voce	G	H	M	A	P
LSD15T	15	12.5	M5X0.8	7	60
LSD20T	20	15.5	M6X1.0	9	60
LSD25T	23	18	M6X1.0	10	60
LSD30T	28	23	M8X1.25	14	80
LSD35T	34	27.5	M8X1.25	17	80

Classi di precisione

La guida lineare LSD è disponibile con 3 classi di precisione.



Classe di precisione	Standard di precisione (mm)					
	N: Normale		H: Alta		P: Precisa	
Modello	15/20	25/30/35	15/20	25/30/35	15/20	25/30/35
Tolleranza sulla dim. H	±0.1		±0.03	±0.04	±0.015	±0.02
Variazione dim. H	0.02	0.025	0.01	0.015	0.006	0.007
Tolleranza sulla dim. Y	±0.1		±0.03	±0.04	±0.015	±0.02
Variazione dim. Y	0.02	0.03	0.01	0.015	0.006	0.007
Parallelismo tra le superfici C e A	Parallelismo in esercizio (vedi Tabella 1)					
Parallelismo tra le superfici D e B	Parallelismo in esercizio (vedi Tabella 1)					

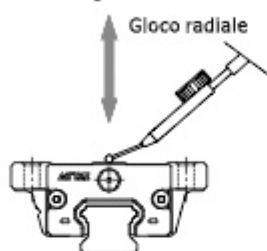
Tabella 1: Parallelismo

Classe di precisione	Lunghezza della rotaia (mm)	Parallelismo (µm)		
		N	H	P
	<100	12	7	3
	100-200	14	9	4
	200-300	15	10	5
	300-500	17	12	6
	500-700	20	13	7
	700-900	22	15	8
	900-1100	24	16	9
	1100-1500	26	18	11
	1500-1900	28	20	13
	1900-2500	31	22	15
	2500-3100	33	25	18
	3100-3600	36	27	20
	3600-4000	37	28	21

Classe di precarico

1. Interferenza del precarico

La guida lineare LSD ha 3 categorie di precarico: A, B e C. La scelta del livello di precarico ha degli effetti sulla rigidità, la precisione e la resistenza della guida lineare a dei carichi torsionali.



Modello	interferenza radiale (µm)		
	Standard (A)	Precarico leggero (B)	Precarico medio (C)
LSD15	-4~+2	-12~-4	-22~-14
LSD20	-5~+2	-13~-5	-23~-15
LSD25	-6~+2	-14~-6	-24~-16
LSD30	-7~+2	-16~-7	-29~-20
LSD35	-8~+2	-21~-11	-34~-24

2. Applicazioni comuni

Fare riferimento alla tabella seguente per la scelta del grado di precarico in base all'applicazione:

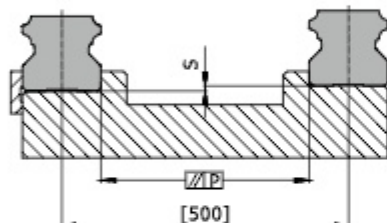
Classe di precarico	Requisito	Applicazioni comuni
Standard (A)	Un movimento assiale, vibrazioni ed impatti quasi assenti, bassa precisione richiesta.	Nastri trasportatori, Industria dei semi-conduttori, presse, impianti di saldatura ed altri sistemi con movimenti leggeri.
Precarico leggero (B)	Sistemi dove c'è un basso carico ed un'alta precisione richiesta.	Torni CNC, Piattaforme XY di precisione, centri di lavoro verticali, strumenti di misura, alimentatori di materie prime o robot industriali.
Precarico medio (C)	Sistemi dove è richiesta alta rigidità, con alta presenza di vibrazioni ed urti.	Centri di lavoro, torni CNC, rettificatrici, frese verticali o orizzontali, macchine di taglio pesanti.

Serie LSD

Installazione

1. Tolleranze ammissibili delle superfici di montaggio

La serie LSD ha una forma ad arco, con un design a due punti di contatto. Ha delle proprietà autoallineanti che possono assorbire alcuni errori delle superfici di montaggio senza peggiorare la fluidità del movimento. Le tolleranze ammissibili sono indicate nella tabella seguente:

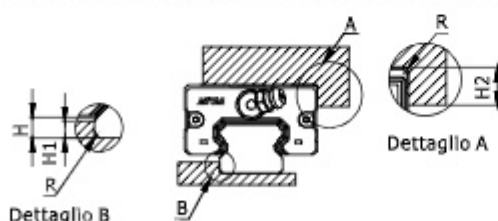


Modello	Tolleranza sul parallelismo ammissibile P (µm)			Tolleranza ammissibile tra le superfici S (µm)		
	Standard (A)	Precarico leggero (B)	Precarico medio (C)	Standard (A)	Precarico leggero (B)	Precarico medio (C)
LSD15	25	18	-	130	85	-
LSD20	25	20	18	130	85	50
LSD25	30	22	20	130	85	70
LSD30	40	30	27	170	110	90
LSD35	50	35	30	210	150	120

Nota: Il valore in tabella è il valore ammissibile quando la distanza tra due guide lineare è 500mm, ed è proporzionale alla distanza tra di esse.

2. Altezza e smusso del margine di riferimento

Per ottenere un'installazione accurata della guida lineare LSD, le dimensioni delle superfici di contatto non devono superare i dati espressi nella seguente tabella.



Unità: mm

Modello	H	H1	H2	R(Max)
LSD15	4.5	2.7	5	0.5
LSD20	6	5	7	0.5
LSD25	7	5	7.5	1
LSD30	9	7	7	1
LSD35	11	7.5	9.5	1

3. Coppia di serraggio viti

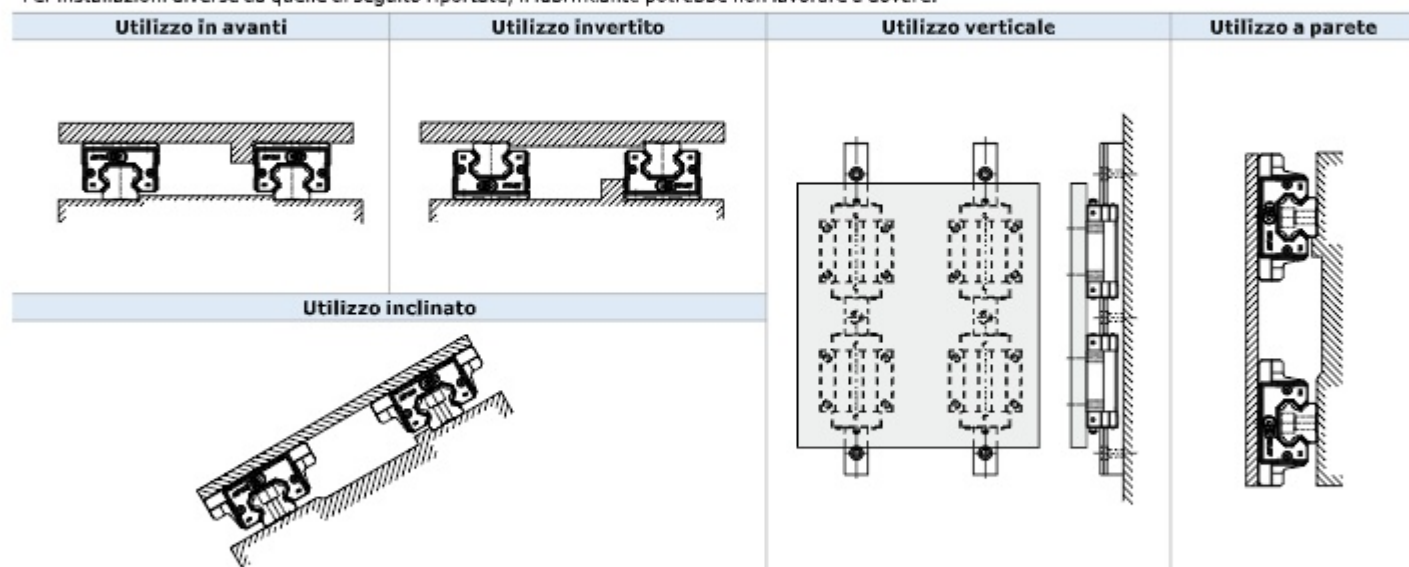
Durante l'installazione della guida lineare, sia il serraggio corretto delle viti che il corretto posizionamento sulle superfici di contatto avranno un grande effetto sulla precisione del sistema. Fare riferimento alla tabella seguente per quanto riguarda le coppie di serraggio in modo da ottenere una perfetta installazione.

Modello	Dimensione vite	Coppia di serraggio (N.cm)		
		Ferro	Acciaio da fusione	Legga d'alluminio
LSD15	M3	196	127	98
	M4	412	274	206
LSD20	M5	882	588	441
LSD25	M6	1370	921	686
LSD30	M6	1370	921	686
	M8	3040	2010	1470
LSD35	M8	3040	2010	1470

4. Installazione ed applicazione

I metodi di installazione delle guide lineari possono essere divisi come segue.

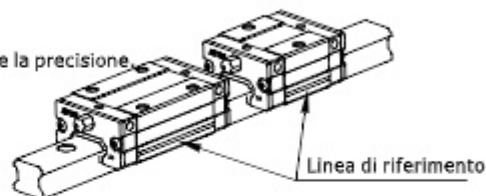
Per installazioni diverse da quelle di seguito riportate, il lubrificante potrebbe non lavorare a dovere.



Serie LSD

5. Piano di riferimento

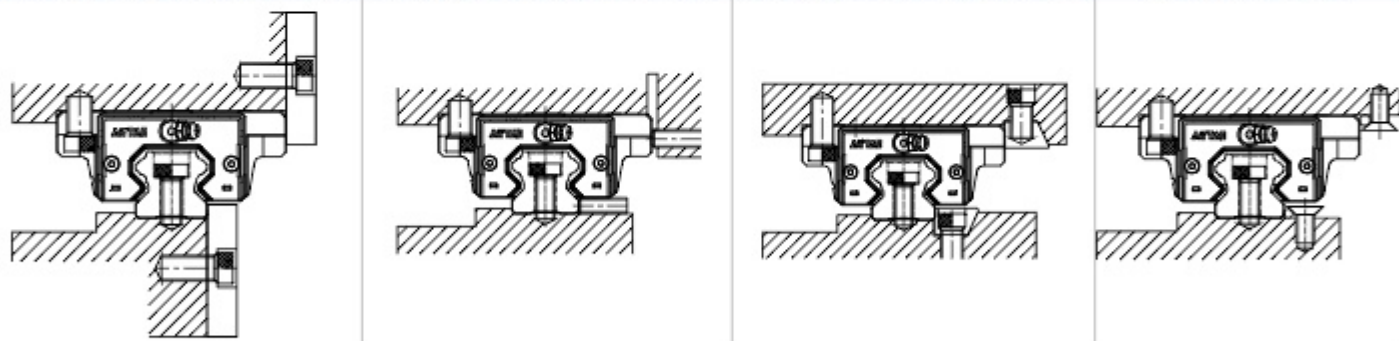
- Il piano di riferimento per l'installazione deve essere rettificato o fresato accuratamente per garantire la precisione.
- Entrambi i lati della rotaia possono essere usati come piano di riferimento.
- Quando vengono montati più carrelli sulla stessa rotaia, le linee di riferimento del piano devono essere sullo stesso lato per garantire la precisione del movimento.



6. Metodo di fissaggio

Rotaie e carrelli potrebbero muoversi durante il normale lavoro della macchina, se soggetta a vibrazioni o impatti, e ciò peggiora la precisione. Al fine di ridurre o eliminare queste problematiche e raggiungere un alto livello di scorrevolezza, consigliamo i seguenti metodi di fissaggio.

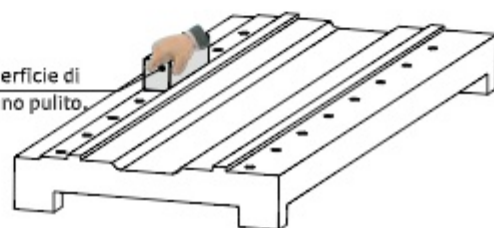
Montaggio con piastra di bloccaggio **Montaggio con grano di regolazione** **Montaggio con cuneo di bloccaggio** **Montaggio con rullino**



7. Installazione rotaia

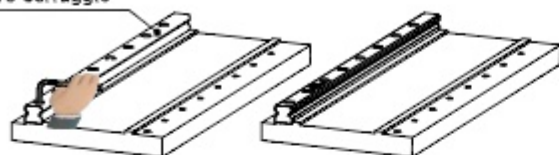
A. Prima di installare la rotaia rimuovere tutta la sporcizia dalla superficie di montaggio con una pietra per lappatura, poi passarla con un panno pulito.

Prima di installare la rotaia rimuovere tutta la sporcizia dalla superficie di montaggio con una pietra per lappatura, poi passarla con un panno pulito.

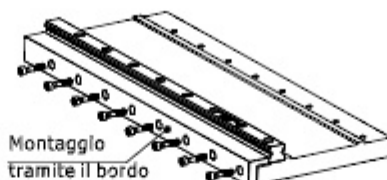


B. Appoggiare delicatamente la rotaia sul basamento, poi serrare le viti nei fori di fissaggio con una coppia di pre-serraggio; appoggiare il bordo della rotaia in contatto con il piano di riferimento del basamento, a questo punto serrare con la coppia necessaria le viti della rotaia. Fare riferimento a "3. Coppia di serraggio viti" per i valori di coppia consigliati.

Pre-serraggio



Serrare le viti dopo che il bordo della rotaia 1' sia correttamente in linea con il piano di riferimento.

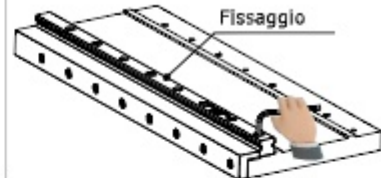


Montaggio

tramite il bordo

Porre la rotaia 1' in contatto con il piano di riferimento (la rotaia può essere bloccata tramite vari accessori: rullino+cuneo o blocchetti di serraggio)

Fissaggio



Serrare le viti con la coppia sufficiente per fissare la rotaia 1'.

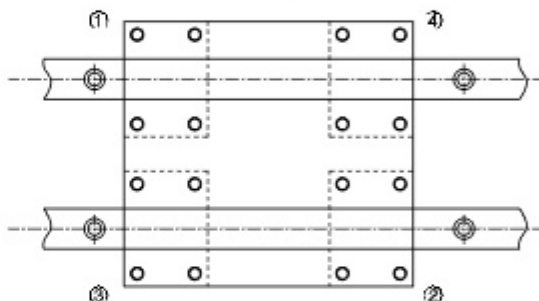
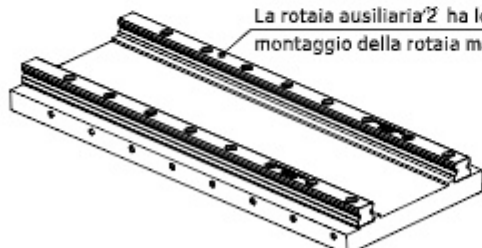
8. Installazione dei carrelli

- Fissare temporaneamente la tavola sui carrelli utilizzando delle viti.
- Spingere il piano di riferimento del carrello contro il piano di riferimento laterale della tavola, a questo punto fissare i carrelli serrando le viti.
- Serrare le viti di fissaggio a croce per fissare la tavola al carrello.

9. Installazione della guida ausiliaria

Allineando i piani di riscontro delle rotaie, rimuovere tutta la sporcizia dalla superficie di montaggio tramite una pietra per lappatura, dopodiché passare con un panno pulito. Montare la rotaia ausiliaria 2' con lo stesso metodo della rotaia master 1'.

La rotaia ausiliaria 2' ha lo stesso metodo di montaggio della rotaia master 1'.



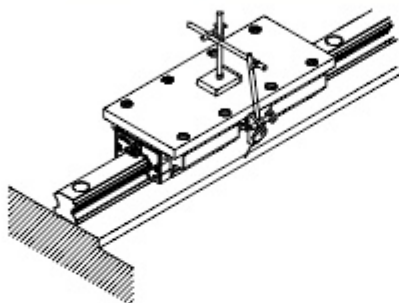
Allineando i piani di riscontro delle rotaie, rimuovere tutta la sporcizia dalla superficie di montaggio tramite una pietra per lappatura, dopodiché passare con un panno pulito.

Serie LSD

10. Installazione della rotaia senza un piano di riscontro laterale

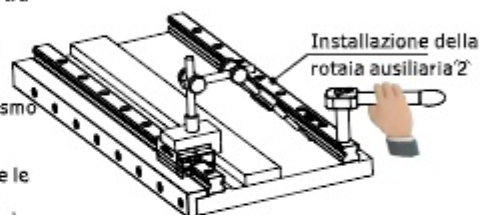
Allineamento ad un riscontro provvisorio

Fissare due carrelli a stretto contatto tramite la piastra. Utilizzare il riscontro disponibile sul basamento per allineare la rotaia da un'estremità all'altra. Spostare i carrelli e serrare in sequenza le viti di fissaggio applicando la coppia specificata.



Collocare una riga di controllo tra le rotaie ed

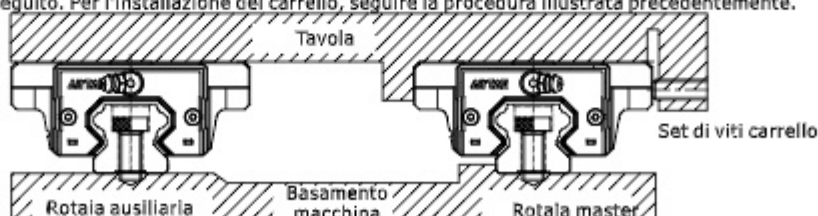
Attraverso un comparatore regolare il parallelismo tra la riga di controllo ed il piano di riscontro della rotaia master. Usare il comparatore per assicurarsi del parallelismo della rotaia ausiliaria attraverso il piano di riscontro. Serrare infine le viti di montaggio nella sequenza corretta quando la rotaia ausiliaria è parallela alla master.



Installazione della rotaia ausiliaria 2'

11. Installazione rotaie con piano di riferimento e vite di spinta

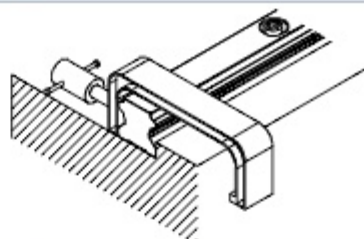
Per assicurare il parallelismo tra la guida ausiliaria e la guida master quando non è presente alcun piano di riferimento, è consigliabile utilizzare il metodo illustrato di seguito. Per l'installazione del carrello, seguire la procedura illustrata precedentemente.



Installazione della rotaia master

Tramite morsetto

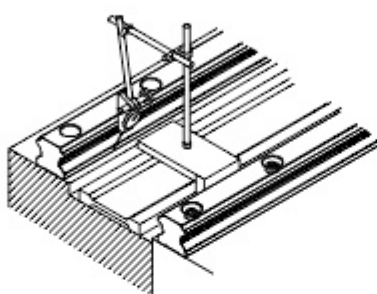
Disporre la rotaia sul piano di montaggio del basamento e serrare temporaneamente le viti di fissaggio, dopodiché spingere la rotaia contro il riscontro laterale del basamento utilizzando un morsetto per assicurare la posizione della rotaia. Serrare con la sequenza corretta le viti con la coppia specificata.



Installazione della rotaia ausiliaria

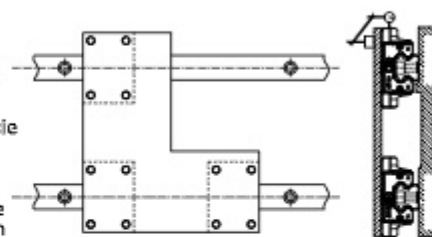
Basato su riga di controllo

Collocare una riga di controllo tra le rotaie ed attraverso un comparatore regolare il parallelismo tra la riga di controllo ed il piano di riscontro della rotaia master. Usare il comparatore per assicurarsi del parallelismo della rotaia ausiliaria attraverso il piano di riscontro. Serrare infine le viti di montaggio nella sequenza corretta quando la rotaia ausiliaria è parallela alla master.



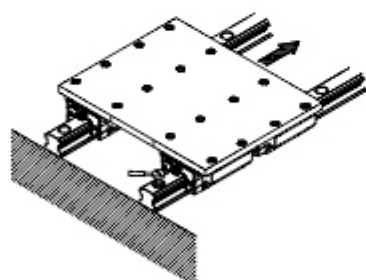
Basato sulla tavola

Fissare alla tavola i due carrelli sul lato della guida master, e fissare temporaneamente la rotaia ausiliaria sul basamento ed un carrello della rotaia ausiliaria alla tavola. Posizionare il comparatore contro la superficie di riscontro del carrello della guida ausiliaria, muovere la tavola da un'estremità della rotaia all'altra, infine serrare le viti nella sequenza corretta con la coppia specificata mentre si allinea parallelamente la rotaia ausiliaria alla rotaia master.



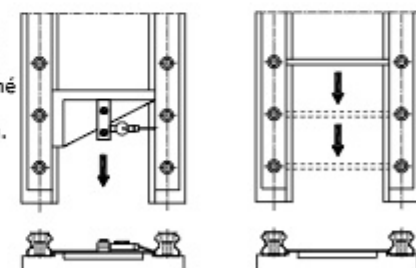
Basato sulla rotaia master

Fissare la tavola ai due carrelli montati sulla rotaia master ed uno dei due carrelli della rotaia ausiliaria, fissare temporaneamente l'altro carrello della rotaia ausiliaria alla tavola e la rotaia ausiliaria al basamento. Muovere la tavola da un'estremità all'altra della rotaia master ed infine serrare le viti di montaggio della guida ausiliaria nella sequenza corretta con la coppia specificata.



Basato su maschera di montaggio

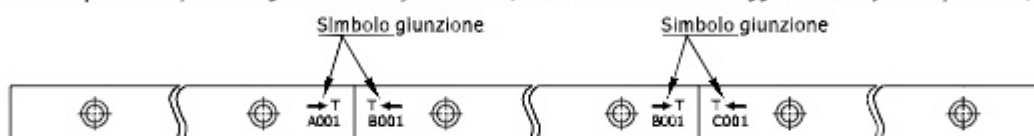
Usando una speciale maschera di montaggio (dima) ci si assicura della posizione della guida ausiliaria, dopodiché serrare le viti nella sequenza corretta alla coppia specificata.



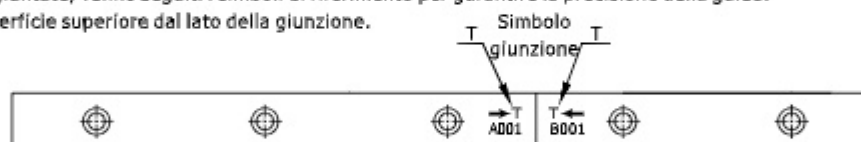
Serie LSD

12. Installazione di una rotaia giuntata

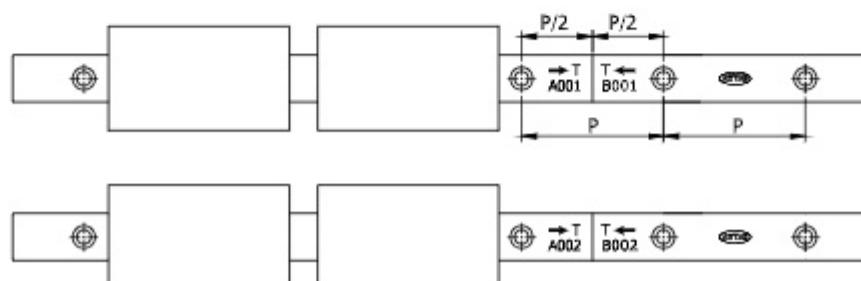
- Per l'installazione delle rotaie giuntate bisogna fare riferimento e seguire le frecce di seguito riportate.
- In order to avoid the accuracy caused by installing the matched jointed rails, it is recommended to stagger the butt-jointed positions, see figure below.



- Quando due rotaie vengono giuntate, vanno seguiti i simboli di riferimento per garantire la precisione della guida. I simboli sono posti sulla superficie superiore dal lato della giunzione.

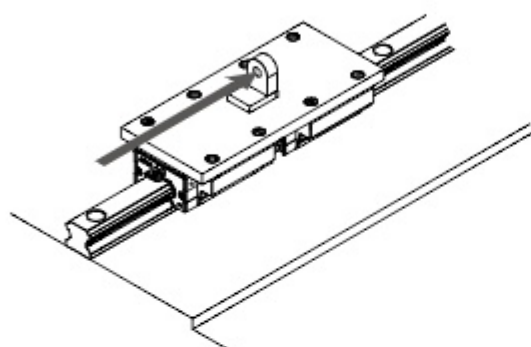


- Fare cortesemente attenzione ai numeri seriali incisi al laser quando si installa il prodotto: A001, B001 sono un gruppo A002 e B002 un altro e così via.
- Fare attenzione alla Direzione d'installazione durante l'assemblaggio, i numeri seriali non devono essere sottosopra e le frecce devono puntarsi a vicenda.

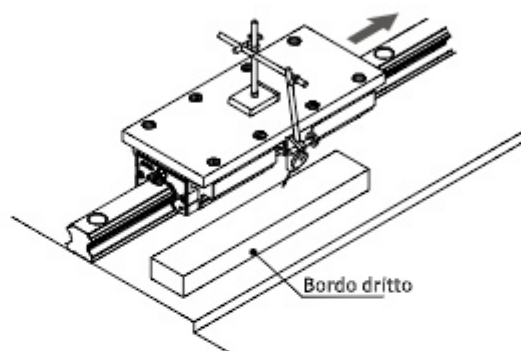


13. Metodo di misura dopo l'installazione

Quando si misura la precisione di movimento del carrello, due carrelli devono essere fissati a stretto contatto alla tavola in modo da ottenere un'accuratezza stabile. Quando si utilizza un comparatore, è consigliabile l'utilizzo di un riscontro provvisorio (come una riga di controllo) quanto più vicino possibile al carrello in modo da ottenere una misurazione accurata.



Allineamento usando un autocollimatore



Allineamento usando un comparatore

Serie LSD

Metodo di lubrificazione

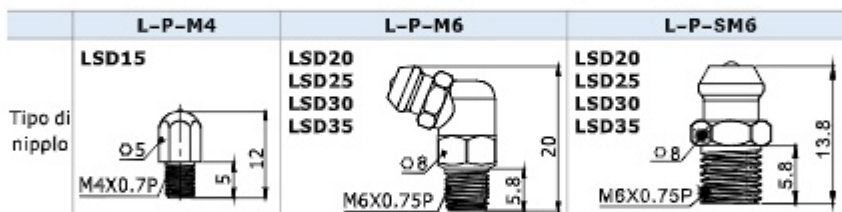
Quando la guida lineare è ben lubrificata l'usura si riduce migliorando così la durata di vita. La lubrificazione ha i seguenti benefici:

- Riduce l'attrito tra sfere e rotaia minimizzando l'usura.
- Mantiene un film di grasso tra le superfici in contatto prevenendo la rottura delle sfere.
- Previene la ruggine.

1. Grasso di lubrificazione

Usare un grasso lubrificante per la manutenzione. Per lubrificare la guida può essere utilizzata una pistola a grasso per iniettare il lubrificante nella guida tramite il nipplo. La lubrificazione è idonea ad una velocità di lavoro minore o uguale ai 60 m/min.

● Tipo di nipplo



● Quantità di grasso

La guida lineare LSD è ben lubrificata già dalla fabbrica con il grasso "Shell Alvania grease S2". I clienti sono pregati di usare lo stessa tipologia di grasso. Dopo la lubrificazione il carrello deve essere mosso su e giù per almeno tre volte lungo tutta la lunghezza della guida. Ripetere l'operazione almeno due volte.

Modello	Quantità di grasso per la prima lubrificazione (cm ³)		Quantità rifornimento (cm ³)	
	Corto	Standard	Corto	Standard
LSD15	0.5	0.9	0.2	0.3
LSD20	1.1	1.8	0.4	0.6
LSD25	1.8	3.2	0.6	1.0
LSD30	2.9	4.5	0.9	1.4
LSD35	4.1	5.9	1.3	1.8

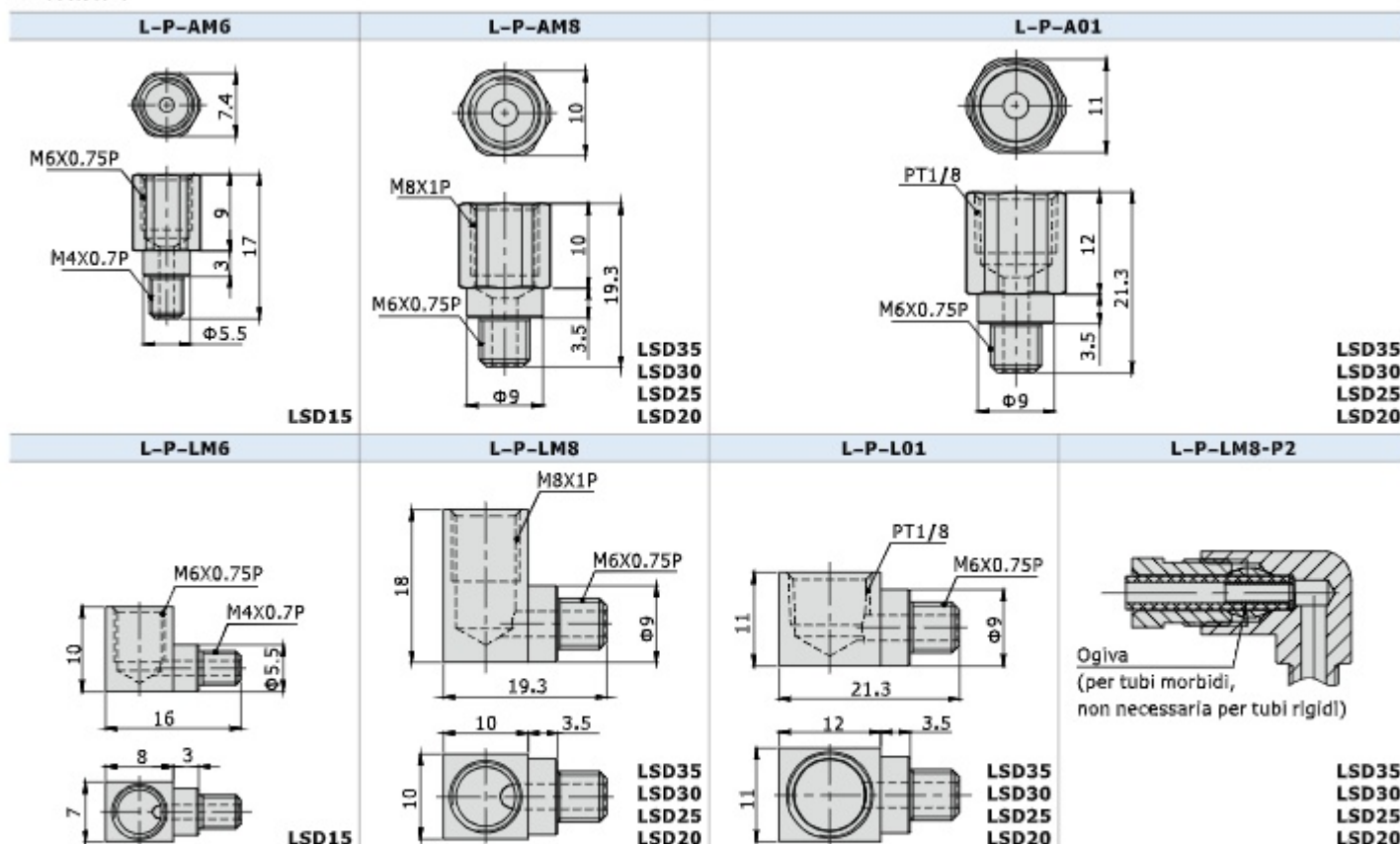
● Frequenza di lubrificazione

Anche se la guida lineare è ben lubrificata dalla fabbrica ed il grasso non è si rimuove facilmente, una lubrificazione costante è comunque necessaria per ridurre usure inattese. L'intervallo di manutenzione consigliato è ogni 100km oppure ogni 3-6 mesi.

2. Olio lubrificante

La viscosità consigliata dell'olio di lubrificazione dev'essere circa da 30 a 150 cst. L'olio di lubrificazione è idoneo per tutti i tipi di carico e impatti, ma non per applicazione con alte temperature data la sua tendenza a vaporizzare.

● Adattatore



Nota: Dopo l'installazione, la parte superiore dell'adattatore può essere più alta del carrello. Fare attenzione all'interferenza durante il movimento.

Serie LSD

Metodo di lubrificazione

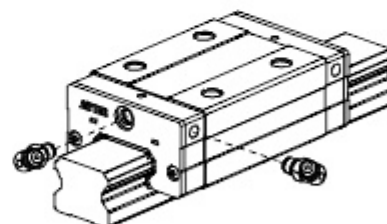
●Rifornimento olio

L'esaurimento dell'olio di lubrificazione è più rapido rispetto all'esaurimento del grasso. Fare attenzione ad utilizzare sufficiente olio durante il funzionamento.

Modello	Quantità di olio per la prima lubrificazione (cm ³)	Velocità di riempimento(cm ³ /hr)
LSD15	0.3	0.1
LSD20	0.5	0.15
LSD25	0.6	0.2
LSD30	0.8	0.25
LSD35	0.9	0.3

3. Installazione ingrassatore/adattatore

- L'ingrassatore o l'adattatore possono essere installati da entrambi i lati del carrello per una lubrificazione automatica o manuale, a seconda delle esigenze del cliente.
- Ci sono fori per la lubrificazione ausiliari sui lati del carrello.È consigliabile non utilizzare i fori sul lato della linea di riferimento se non strettamente necessario.
- L'installazione del nipplo laterale non è consigliato sul modello di carrello flangiato. (Il nipplo per il grasso/olio può fare interferenza con il carrello)
- Se è richiesta la lubrificazione laterale per il modello di cui sopra, contattateci per avere un prodotto personalizzato.

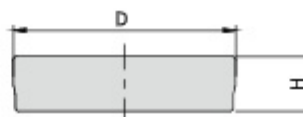


Tappo foro di montaggio

1. Tipo di tappo

Per evitare che trucioli di metallo o corpi estranei entrino nel carrello, peggiorando così la precisione e la durata di vita, si raccomanda vivamente all'utilizzatore di utilizzare i tappi per i fori di montaggio.

Modello	Vite	diametro(D)(mm)	Spessore(H)(mm)
LSD15	M3	6.15	1.2
	M4	8.15	1.1
LSD20	M5	9.65	2.5
LSD25	M6	11.4	2.5
LSD30	M6	11.4	2.5
	M8	14.4	3.5
LSD35	M8	14.4	3.5



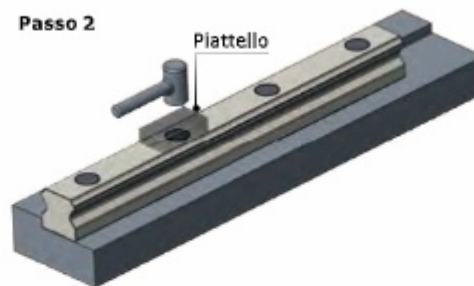
2. Installazione tappo

Passo 1



Posizionare il tappo nel foro.

Passo 2



Posizionare il piattello sul foro di montaggio, colpirlo verticalmente con un martello in plastica e fissare il tappo.

Nota: ● Assicurarsi che il tappo non sbordi dalla superficie della rotola.

● Dopo l'installazione pulire accuratamente la superficie.

Illustrazione protezione dalla polvere

1. Codice e struttura

AirTAC fornisce i seguenti dispositivi di protezione per le guide lineari montate in ambienti gravosi e polverosi; se sono richiesti questi accessori, aggiungere il codice corrispondente in fase d'ordine.

Codice	Vuoto: Standard	DD: Doppio raschiatore	ZZ: Raschiatore+lamierino metallico
Struttura			

2. Test di protezione alla polvere

2.1. Prodotto testato

Sostanza utilizzata	Truciolo di legno	Polvere di ferro	Sabbia
Distanza percorsa	500KM	500KM	500KM

2.2. Dispositivi di test

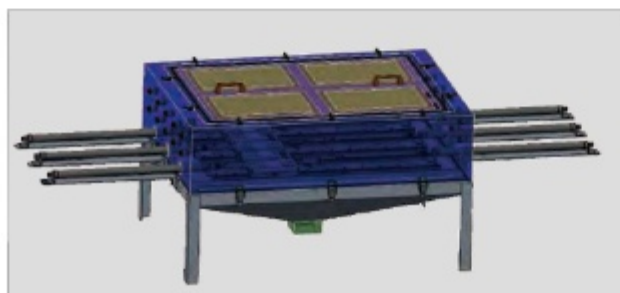


Figura 1: Tester (Aspetto)



Figure 2: Tester (interno)

2.3. Condizioni del test

AirTAC utilizza un tester industriale (figura 1) per simulare le reali condizioni di lavoro, senza angoli morti a 360°, la polvere arriva da ogni lato (figura 2). Il test simula molteplici scenari di applicazione: trucioli di legno, polvere di ferro e sabbolina vengono utilizzati per garantire le proprietà protettive di ogni carrello.

2.4. Risultati del test

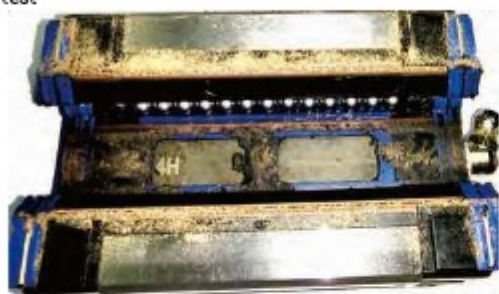


Figura 3: Sfere in acciaio

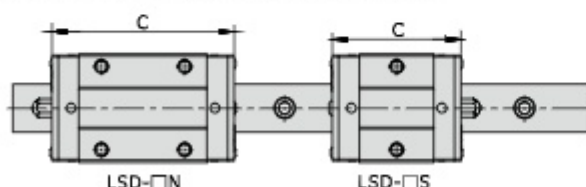


Figura 4: Sfere in acciaio

Risultati: si può vedere dalle figure 3 e 4 che solo una piccola quantità di polvere è entrata nel carrello durante il test, ma le superfici delle sfere sono ancora lisce, il carrello scorre in maniera fluida e le performance in generale non ne risentono.

3. Dimensioni

I carrelli con alta protezione alla polvere hanno una lunghezza diversa comparata a quella dei carrelli standard (solo la dimensione C cambia, le altre rimangono le stesse); si possono trovare i dettagli nella tabella sulla destra.

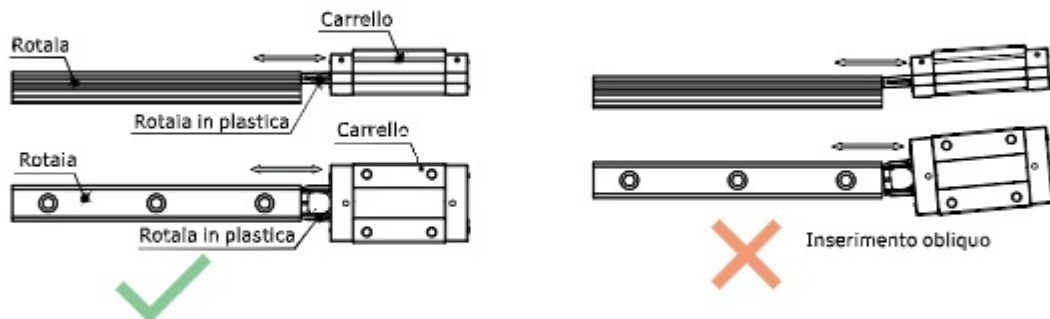


Modello	Voce	Lunghezza C(mm)		
		Standard (Vuoto)	Doppio raschiatore (DD)	Raschiatore+ Lamierino metallico (ZZ)
LSD15□S	Modello corto	40.5	47.5	45
LSD15□N	Modello standard	57	64	61.5
LSD20□S	Modello corto	46	53	50.5
LSD20□N	Modello standard	65	72	69.5
LSD25□S	Modello corto	59	66	63.5
LSD25□N	Modello standard	83	90	87.5
LSD30□S	Modello corto	68.5	76.5	73.5
LSD30□N	Modello standard	97	105	102
LSD35□S	Modello corto	73.5	81.5	78.5
LSD35□N	Modello standard	106.5	114.5	111.5

Precauzioni d'uso

1. Smontaggio carrello

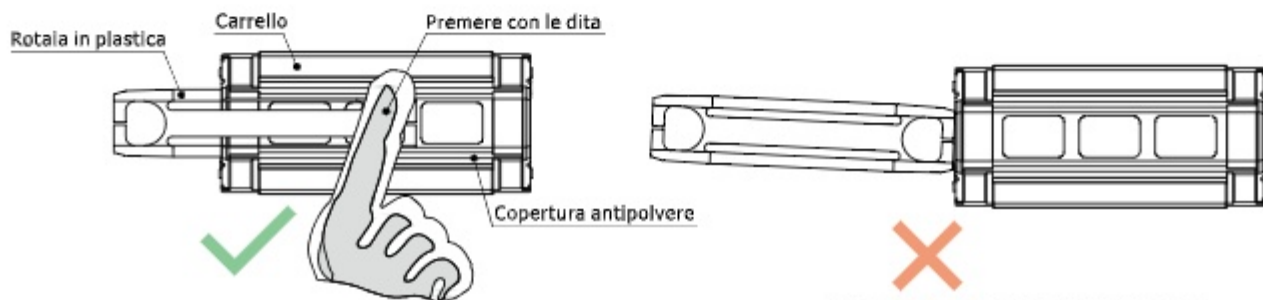
Normalmente, grazie alla gabbia sfere e alla copertura antipolvere, la caduta delle sfere è scongiurata quando si separa il carrello dalla rotaia. Nonostante ciò, se si inserisce non perpendicolarmente o in maniera rapida la rotaia nel carrello, c'è il rischio che le sfere cadano fuori. Fare attenzione durante l'assemblaggio della guida lineare o aiutarsi con delle rotaie in plastica.



2. Installazione rotaia in plastica

Insieme al carrello viene fornita una rotaia in plastica. Non rimuovere la rotaia fintanto che non è necessario.

Se questo accessorio fuoriesce e si vuole reinserirlo, premere le coperture antipolvere con le dita ed inserire lentamente la rotaia per evitare che le sfere fuoriescano a causa del disallineamento della rotaia stessa.



Premere la copertura antipolvere ed inserire perpendicolarmente la guida in plastica.

Premere sempre le coperture antipolvere ed inserire perpendicolarmente.

3. Precauzioni

- Le parti possono scorrere inavvertitamente. Fare attenzione.
- Se la guida lineare subisce dei colpi, la precisione e la durata di vita ne risentirebbero in maniera importante, anche se non ci sono danni esteriori evidenti. Fare attenzione.
- Non smontare la guida lineare se non necessario, corpi estranei potrebbero entrare nel carrello e peggiorarne la precisione.

4. Lubrificazione

- Le guide lineari sono trattate con un olio antiruggine durante il ciclo produttivo. Prima dell'uso, pulire la guida e lubrificarla.
- Non mischiare diversi tipi di olii lubrificanti (o grassi) con proprietà differenti.
- Dopo la lubrificazione, muovere il carrello avanti e indietro per tutta la lunghezza della rotaia, ripetere l'operazione 2 volte.

5. Uso

- La temperatura dell'ambiente di lavoro non deve superare gli 80°C, e la temperatura massima istantanea non deve superare i 100°C.
- Non separare carrelli e rotaie se non necessario. Se avete la necessità di separarli, utilizzare la rotaia provvisoria in plastica per evitare che le sfere cadano.

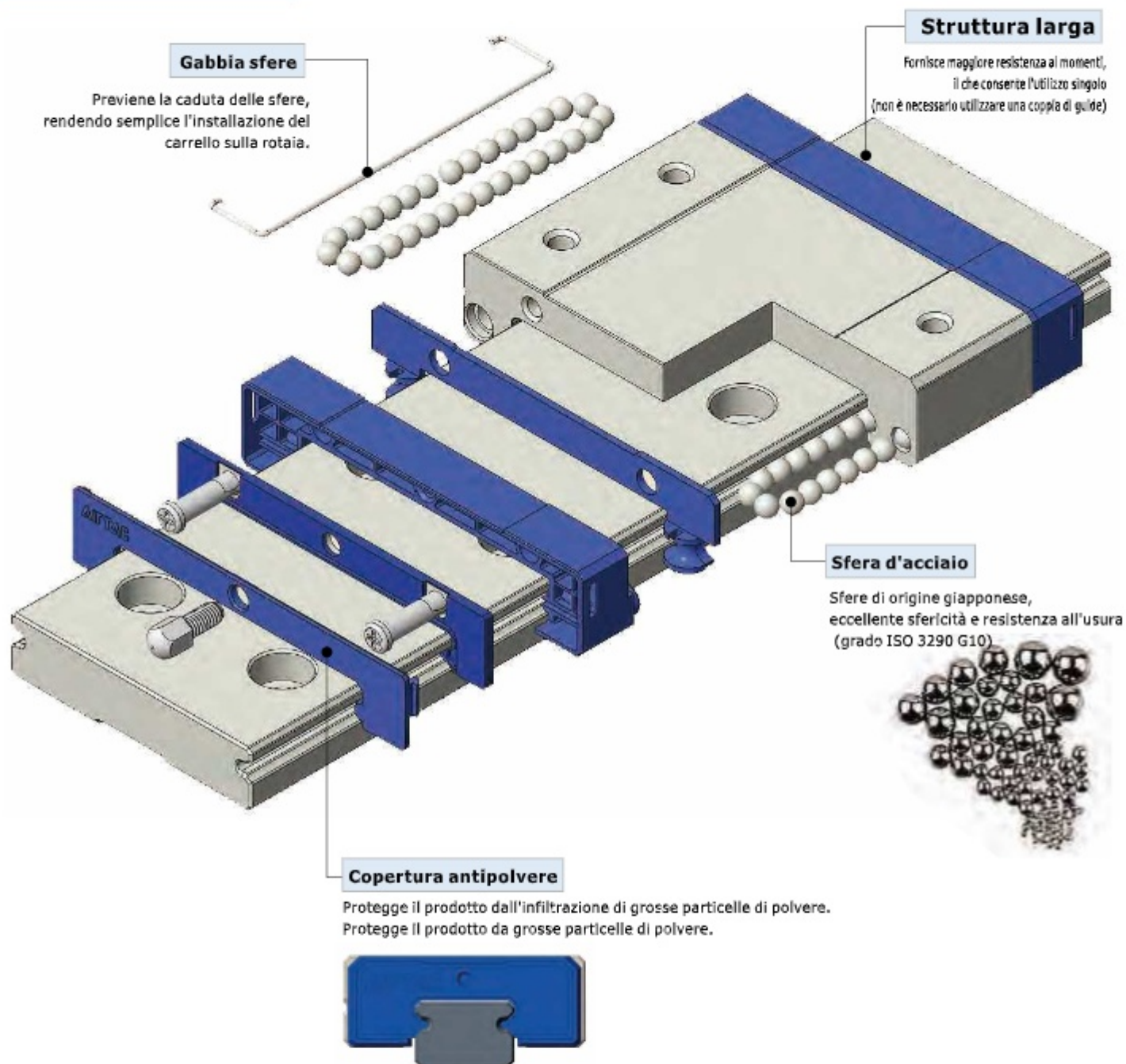
6. Stoccaggio

- Quando si stocca il prodotto in magazzino, assicurarsi che carrelli e rotaie siano ben ricoperti di olio antiruggine, e che i prodotti siano ben imballati e riposti orizzontalmente. Evitare ambienti umidi e/o caldi.



Guida lineare miniaturizzata serie LRW (Larga)

Panoramica del prodotto





Codice d'ordine(Combinato)

LRW 7 N 1 X40 S5 A H T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

① Codice modello	LRW:Guida lineare miniaturizzata			
② Taglia rotaia	7: 14mm	9: 18mm	12: 24mm	15: 42mm
③ Forma carrello	N: Standard L: Lungo			
④ Numero di carrelli	1: Uno 2: Due [Nota: Numero di carrelli su un singola guida lineare]			
⑤ Lunghezza della rotaia	40: 40mm..... [Fare riferimento alla tabella delle rotaie per i dettagli]			
⑥ Posizione del primo foro di montaggio	S□ : Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (è raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Fare riferimento alla tabella delle rotaie per i dettagli]			
⑦ Precarico	A: Standard (no precarico) B: Precarico leggero C: Precarico medio			
⑧ Classe di precisione	N : Normale H: Alta P: Precisa			
⑨ Tipo di rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto		T: Montaggio dal basso	

Codice d'ordine rotaie giuntate

LRW 7 N 1X1030 T 1030 A H T

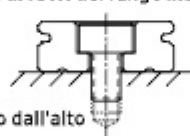
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

① Codice modello	LRM:Guida lineare miniaturizzata			
② Taglia rotaia	7: 14mm	9: 18mm	12: 24mm	15: 42mm
③ Forma carrello	N: Standard L: Lungo			
④ Numero di carrelli	1: Uno 2: Due [Nota: Numero di carrelli su un singola guida lineare]			
⑤ Lunghezza della prima rotaia	1030: 1030mm[Definita dal cliente]			
⑥ Simbolo giunzione	T: Simbolo della giunzione fra rotaie (Margine della giunzione: 1/2P) [P è il passo standard fra i fori di fissaggio]			
⑦ Lunghezza della rotaia di coda	1030: 1030mm[Definita dal cliente]			
⑧ Precarico	A: Standard (no precarico) B: Precarico leggero C: Precarico medio			
⑨ Classe di precisione	N : Normale H: Alta			
⑩ Tipo di rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto		T: Montaggio dal basso	

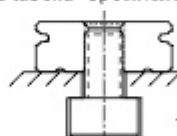
Margine della giunzione: 1/2P, (La posizione del primo e ultimo foro sono definiti dal cliente)

[Nota 1] È permesso giuntare al massimo solo due rotaie. Per giuntare più di due rotaie è necessario sviluppare un prodotto speciale.

[Nota 2] È necessario sviluppare un prodotto speciale se la posizione del primo ed ultimo foro di montaggio sono al di fuori dei range indicati nella tabella "Specifiche rotaia".



Vuoto: Montaggio dall'alto



T: Montaggio dal basso

Serie LRW

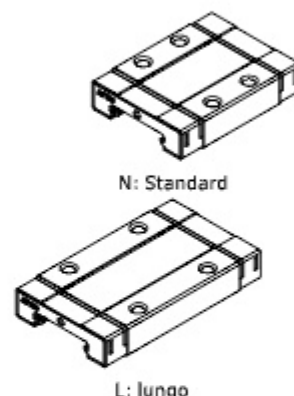
1. Codice d'ordine carrello

LRW 7 BK - N - H - D

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

① Codice modello	LRW: Guida lineare miniaturizzata(Larga)
② Taglia rotaia	7, 14mm 9, 18mm 12, 24mm 15, 42mm
③ Codice carrello	BK: Carrello
④ Forma carrello	N: Standard L: Lungo
⑤ Classe di precisione	N: Normale H: Alta
⑥ Codice gruppo	B C D E [Nota]

Nota: Quando si accoppiano con le rotaie, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".



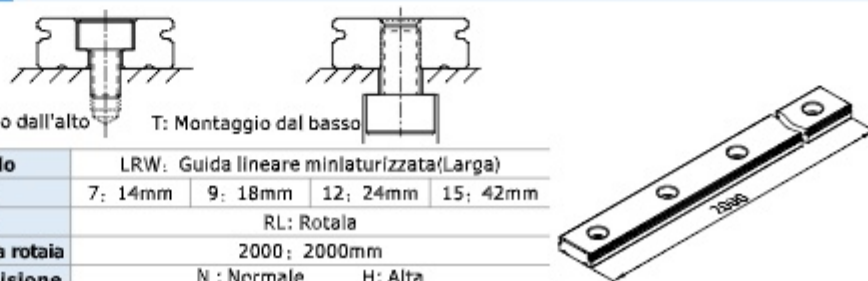
2. Codice d'ordine rotaia non tagliata

LRW 7 RLX2000 - H - E - T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦

① Codice modello	LRW: Guida lineare miniaturizzata(Larga)
② Taglia rotaia	7: 14mm 9: 18mm 12: 24mm 15: 42mm
③ Codice rotaia	RL: Rotaia
④ Lunghezza della rotaia	2000; 2000mm
⑤ Classe di precisione	N: Normale H: Alta
⑥ Codice gruppo	E [Nota]
⑦ Tipo di rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso

Nota: Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".



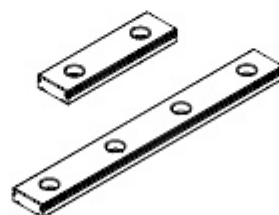
3. Codice d'ordine rotaia

LRW 7 RLX40-S5 - H - E - T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

① Codice modello	LRW: Guida lineare miniaturizzata(Larga)
② Taglia rotaia	7: 14mm 9: 18mm 12: 24mm 15: 42mm
③ Codice rotaia	RL: Rotaia
④ Lunghezza della rotaia	40; 40mm[Fare riferimento alla tabella delle rotaie per i dettagli]
⑤ Posizione del primo foro di montaggio	□ : Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (È raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Fare riferimento alla tabella delle rotaie per i dettagli]
⑥ Classe di precisione	N: Normale H: Alta
⑦ Codice gruppo	E [Nota]
⑧ Tipo di rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso

Nota: Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".



Serie LRW

4. Codice d'ordine tappo per foro vite

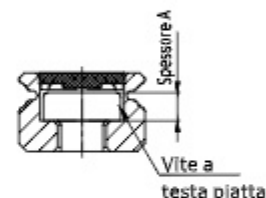
L - BC - M3 - 10P

① ② ③ ④

① Codice del Accessorio	L: Accessorio della guida lineare
② Codice del tappo	BC: Tappo per foro della vite
③ Tipo di tappo	M3: Per viti M3 M4: Per viti M4
④ Quantità tappi	10P: 10 pz/busta

Nota: 1. I tappi per i fori delle viti sono imballati in una busta da 10 pz.
 Es: Quando si ordina 1 pz "L-BC-M3-10P", include 10 tappi;
 2. "L-BC-M3-10P" sono da utilizzare con LRW7/9,
 "L-BC-M4-10P" sono da utilizzare con LRW12/15,
 3. Quando si montano i tappi sulla serie LRW7/12/15,
 sono richieste delle viti a testa piatta, le dimensioni sono riportate di seguito.

Modello	A
LRW7	≤ 2
LRW12	≤ 2.6
LRW15	≤ 2.6



5. Tabella di abbinamento del precarico per rotaia/carrello

Quando si ordinano rotaia/carrello, scegliere per favore il codice di abbinamento della rotaia/carrello in base al precarico Della della guida lineare necessario. Per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".

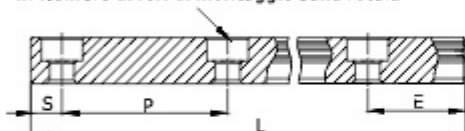
LRW7, LRW9 Tabella di abbinamento del precarico		LRW12, LRW15 Tabella di abbinamento del precarico	
Precarico	Codice di abbinamento rotaia	Precarico	Codice di abbinamento rotaia
	E		E
Codice di abbinamento carrello	B	B	Precarico medio
	C	C	Precarico leggero
	D	D	-
	E	E	Standard (No precarico)

Serie LRW

Specifiche rotaia

Il margine del bordo del primo foro di montaggio (S) e dell'ultimo (E) non devono essere maggiori di 1/2P. Margini più estesi potrebbero portare ad instabilità e peggiorare la precisione.

n: Numero di fori di montaggio sulla rotaia



$$L = (n-1) \times P + S + E$$

L: Lunghezza totale della rotaia (mm)

n: Numero di fori di montaggio

P: Distanza fra i fori per le viti (mm)

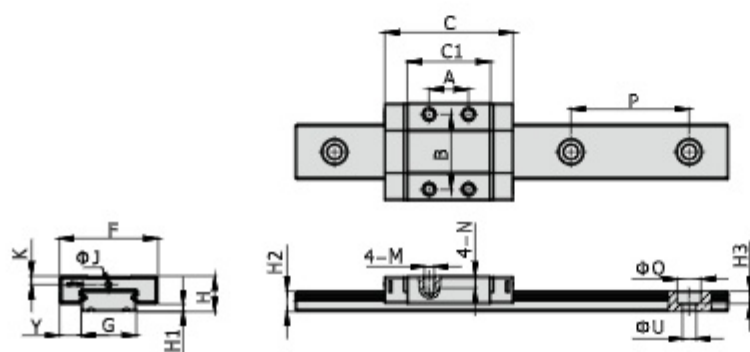
S: Margine del primo foro di montaggio (mm)

E: Margine dell'ultimo foro di montaggio (mm)

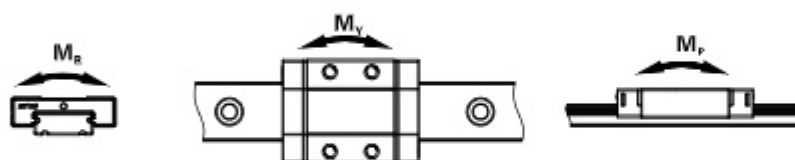
Specifiche e dimensioni

Modello	LRW7	LRW9	LRW12	LRW15
Passo (P)	30	30	40	40
Margine dal bordo standard (S)	10	10	15	15
Margine minimo dal bordo (S/E min)	4	4	5	5
Margine massimo dal bordo (S/E max)	26	26	35	35
Lunghezza massima della rotaia con bordi standard	2000	2000	1990	1990
Lunghezza massima (L max) (mm)	2000	2000	2000	2000

Nota: ● Se la lunghezza supera la Lmax, bisogna optare per le rotaie giuntate.
● Quando si decide il margine del bordo, deve essere all'interno del range riportato nella tabella di cui sopra. Potrebbe esserci il rischio di avere delle rotture se si fuoriesce da questo range.



Modello \ Voce	Dimensioni esterne (mm)					Dimensioni carrello (mm)							Dimensioni rotaia (mm)							
	H	H1	F	Y	C	C1	A	B	M	N	K	J	G	R	H2	P	ϕQ	ϕU	H3	T
LRW7N	9	1.9	25	5.5	32.4	21	10	19	M3X0.5	3	2.15	1.2	14	-	5.2	30	6	3.5	3.2	M4X0.7
LRW7L	9	1.9	25	5.5	41.9	30.5	19	19	M3X0.5	3	2.15	1.2	14	-	5.2	30	6	3.5	3.2	M4X0.7
LRW9N	12	3	30	6	39.9	27.5	12	21	M3X0.5	3	2.85	1.2	18	-	7.3	30	6	3.5	4.5	M4X0.7
LRW9L	12	3	30	6	51.9	39.5	24	23	M3X0.5	3	2.85	1.2	18	-	7.3	30	6	3.5	4.5	M4X0.7
LRW12N	14	3	40	8	46.1	31	15	28	M3X0.5	3.5	3.15	1.2	24	-	8.5	40	8	4.5	4.5	M5X0.8
LRW12L	14	3	40	8	61.1	46	28	28	M3X0.5	3.5	3.15	1.2	24	-	8.5	40	8	4.5	4.5	M5X0.8
LRW15N	16	2.7	60	9	57.3	39.3	20	45	M4X0.7	4.5	3.45	M3	42	23	9.5	40	8	4.5	4.5	M5X0.8
LRW15L	16	2.7	60	9	76.3	58.3	35	45	M4X0.7	4.5	3.45	M3	42	23	9.5	40	8	4.5	4.5	M5X0.8



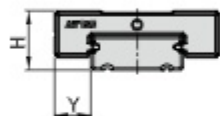
Modello \ Voce	Vite di montaggio	Capacità di carico dinamico (kN)	Capacità di carico statico (kN)	Momenti statici (N.m)			Peso	
		C _{100s}	C _s	M _x	M _y	M _p	Carrello (kg)	Rotaia (kg/m)
LRW7N	M3	1.07	1.96	14.92	6.78	6.78	0.022	0.505
LRW7L	M3	1.47	2.98	22.28	14.75	14.75	0.030	0.505
LRW9N	M3	2.03	3.91	38.11	18.01	18.01	0.041	0.933
LRW9L	M3	2.69	5.60	51.81	32.30	32.30	0.055	0.933
LRW12N	M4	3.13	5.31	85.82	26.41	26.41	0.073	1.492
LRW12L	M4	4.08	7.83	97.57	54.50	54.50	0.105	1.492
LRW15N	M4	5.26	8.76	189.37	53.83	53.83	0.154	2.885
LRW15L	M4	6.99	12.71	284.06	116.47	116.47	0.223	2.885

Serie LRW

Classi di precisione

La guida lineare miniaturizzata LRW è disponibile con 3 classi di precisione.

Standard di precisione (mm)	Standard di precisione (mm)			
	Precisione	N : Normale	H: Alta	P: Precisa
Tolleranza sulla dim. H	±0.04	±0.02	±0.01	
Variazione sulla dim. H	0.03	0.015	0.007	
Tolleranza sulla dim. Y	±0.04	±0.025	±0.015	
Variazione sulla dim. Y	0.03	0.02	0.01	



Il parallelismo del movimento è relativo ad una superficie di riferimento.

Classe di precisione Lunghezza rotaia(mm)	Parallelismo (µm)		
	N	H	P
< 50	12	6	2
50~80	13	7	3
80~125	14	8	3.5
125~200	15	9	4
200~250	16	10	5
250~315	17	11	5
315~400	18	11	6
400~500	19	12	6
500~630	20	13	7
630~800	22	14	8
800~1000	23	16	9
1000~1200	25	18	11
1200~1300	25	18	11
1300~1400	26	19	12
1400~1500	27	19	12
1500~1600	28	20	13
1600~1700	29	20	14
1700~1800	30	21	14
1800~1900	30	21	15
1900~2000	31	22	15
2000-	31	22	16

Classe di precarico

La guida lineare miniaturizzata LRW ha tre categorie di precarico: A, B e C.

Scegliere il livello di precarico adeguato aumenta la rigidità, la precisione e la resistenza alla torsione della guida lineare.

Classe di precarico	Codice	Interferenza radiale (µm)				Applicazione
		7	9	12	15	
Standard	A	-2~+2	-2~+2	-2~+3	-2~+3	Scorrimento fluido
Precarico leggero	B	-4~-2	-5~-2	-6~-2	-7~-2	Alta precisione
Precarico medio	C	-7~-3	-8~-4	-9~-5	-10~-6	Alta rigidità

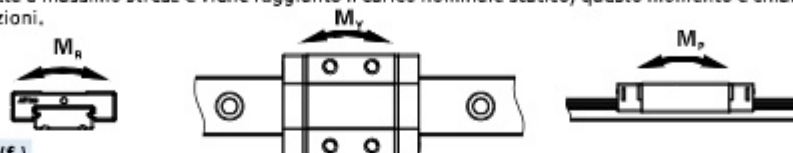
Capacità di carico e valutazione durata

1. Capacità di carico statico (C₀)

È definito come carico statico quando la deformazione permanente totale della sfera d'acciaio e della superficie della cava è esattamente 1/10000 del diametro della sfera stessa.

2. Momento statico ammissibile (M_s)

Quando la sfera d'acciaio è soggetta a massimo stress e viene raggiunto il carico nominale statico, questo momento è chiamato "momento statico ammissibile". È definito dalle seguenti tre direzioni.



3. Fattore di sicurezza statico (f_s)

Impatti, vibrazioni e carichi inerziali durante la partenza e l'arresto possono portare a sollecitazioni inaspettate sulla guida lineare. Quindi, quando si calcola il carico statico, vanno considerati dei fattori di sicurezza.

Condizioni di carico	f _s
Carico normale	1.0-2.0
Carico con impatti e vibrazioni	2.0-3.0

$$f_s = \frac{C_0}{P} = \frac{M_0}{M}$$

f_s: Fattore di sicurezza statico
 C₀: Coefficiente di carico statico (N)
 M₀: Momento statico ammissibile (N.m)
 P: Carico di lavoro (N)
 M: Momento applicato calcolato (N.m)

4. Fattore carico (f_v)

I carichi che agiscono sulla guida lineare includono anche il peso del carrello stesso, l'inerzia durante la partenza e l'arresto e i momenti generati dai carichi a sbalzo. Il carico sulla guida lineare andrà quindi diviso per dei fattori empirici.

Condizione di carico	Velocità di lavoro	f _v
Senza impatti e vibrazioni	V ≤ 15m/min	1~1.2
Piccoli impatti	15m/min < V ≤ 60m/min	1.2~1.5
Carico normale	60m/min < V ≤ 120m/min	1.5~2.0
Con impatti e vibrazioni	V > 120m/min	2.0~3.5

5. Coefficiente di carico dinamico (C₁₀₀₀)

C₁₀₀₀: (In base alla ISO 14728-1) Dato che la direzione e il valore rimangono invariati, C₁₀₀₀ è il massimo carico di lavoro per il prodotto per garantire la durata di vita nominale di 100km di lavoro.

Serie LRW

6. Calcolo della durata di vita nominale(L)

La durata di vita nominale della guida lineare è dipendente dalle effettive condizioni di lavoro, mentre il calcolo della durata di vita nominale escludendo i fattori dell'applicazione è definito come segue:

$$L = \left(\frac{C_{1000}}{f_w \times P} \right)^3 \times 10^6$$

L: Durata di vita nominale (m)

C_{1000} : Coefficiente di carico dinamico (N)

f_w : Fattore di carico

P: Carico equivalente (N)

Prendendo la LRW9N da esempio, il suo C_{1000} è 2.03kN. Quindi, quando il prodotto è sottoposto ad un carico equivalente

P di 1.5kN, $f_w = 1$, la sua durata di vita viene calcolata come segue:

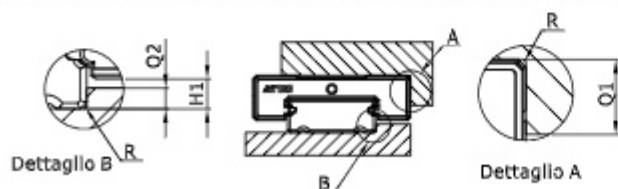
$$L = \left(\frac{C_{1000}}{f_w \times P} \right)^3 \times 10^6 = \left(\frac{2.03}{1 \times 1.5} \right)^3 \times 10^6 = 247865 \text{ m} = 247.9 \text{ km}$$

Installazione

1. Altezza e smusso del margine di riferimento

Per ottenere un'installazione accurata della guida lineare LRM,

le dimensioni delle superfici di contatto non devono superare i dati espressi nella seguente tabella.



Unità: mm

Modello	Q1	Q2	H1	R(Max)
LRW7	3	1.6	1.9	0.2
LRW9	3	2.7	3	0.3
LRW12	4	2.7	3	0.4
LRW15	5	2.4	2.7	0.5

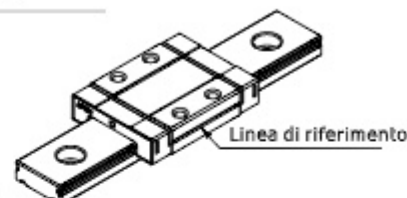
2. Coppia di serraggio della vite

Durante l'installazione della guida lineare, sia il serraggio corretto delle viti che il corretto posizionamento sulle superfici di contatto avranno un grande effetto sulla precisione del sistema. Fare riferimento alla tabella seguente per quanto riguarda le coppie di serraggio in modo da ottenere una perfetta installazione.

Modello	Dimensione vite	Coppia di serraggio (N.cm)		
		Ferro	Acciaio da fusione	Legh d'alluminio
LRW7	M3	196	127	98
LRW9				
LRW12	M4	412	274	206
LRW15				

3. Piano di riferimento

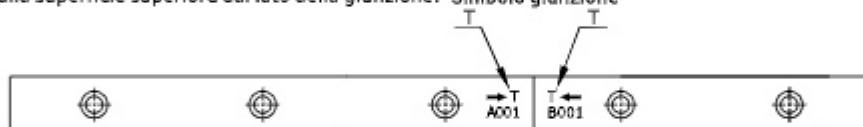
- Il piano di riferimento per l'installazione deve essere rettificato o finemente fresato per garantire la precisione.
- Rotaia entrambi i lati possono essere usati come piano di riferimento.
- Quando vengono montati più carrelli sulla stessa rotaia, la linea di riferimenti dei carrelli deve essere dallo stesso lato per garantire la precisione del movimento.



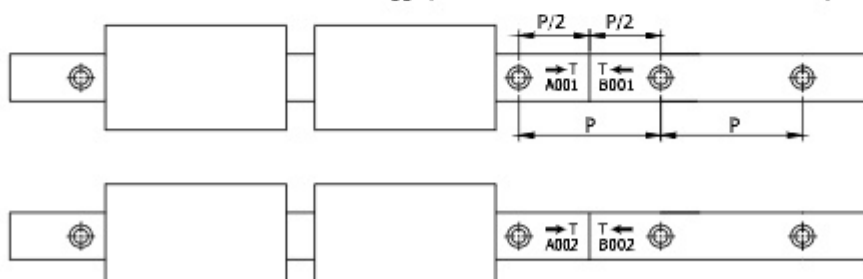
Rotaie giuntate

- Quando due rotaie vengono giuntate, vanno seguiti i simboli di riferimento per garantire la precisione della Guide.

I simboli sono posti sulla superficie superiore dal lato della giunzione. Simbolo giunzione



- Fare cortesemente attenzione ai numeri seriali incisi al laser quando si installa il prodotto: A001, B001 sono un gruppo A002 e B002 un altro e così via.
- Fare attenzione alla Direzione d'installazione durante l'assemblaggio, i numeri seriali non devono essere sottosopra e le frecce devono puntarsi a vicenda.



Serie LRW

Metodo di lubrificazione

Quando la guida lineare è ben lubrificata l'usura si riduce migliorando così la durata di vita. La lubrificazione ha i seguenti benefici:

- Riduce l'attrito tra sfere e rotaia minimizzando l'usura.
- Mantiene un film di grasso tra le superfici in contatto prevenendo la rottura delle sfere.
- Previene la ruggine.

1. Metodo di lubrificazione

La guida lineare LRM è ben lubrificata già dalla fabbrica con il grasso "Synergy PS NO.2".

I clienti sono pregati di usare lo stesso tipologia di grasso.

Fare riferimento alla tabella seguente per sapere la giusta quantità di olio:

Per lubrificare al meglio, muovere il carrello avanti ed indietro per 2 volte.

La lubrificazione può essere eseguita sia manualmente che automaticamente.

Modello	Lubrificazione iniziale (cm ³)	Quantità rifornimento (cm ³)
LRW7N	0.17	0.09
LRW7L	0.2	0.1
LRW9N	0.27	0.14
LRW9L	0.36	0.18
LRW12N	0.45	0.23
LRW12L	0.6	0.3
LRW15N	0.61	0.41
LRW15L	1.06	0.53

2. Frequenza di lubrificazione

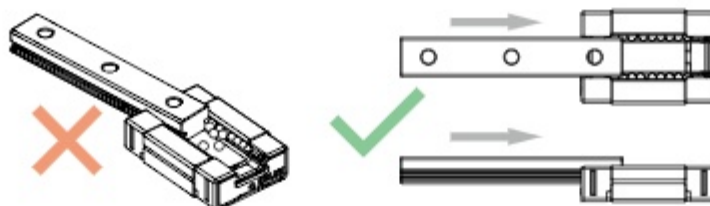
Anche se la guida lineare è ben lubrificata dalla fabbrica ed il grasso non è si rimuove facilmente, una lubrificazione costante è comunque necessaria per ridurre usure inattese.

L'intervallo di manutenzione consigliato è ogni 100km oppure ogni 3-6 mesi.

Precauzioni per l'uso

1. Smontaggio carrello

La guida LRW è equipaggiata da una gabbia sfere per prevenire la caduta delle stesse quando il carrello viene separato dalla guida. Nonostante ciò, se si inserisce non perpendicolarmente o in maniera rapida la rotaia nel carrello, c'è il rischio che le sfere cadano fuori. Fare attenzione durante l'assemblaggio della guida lineare o aiutarsi con delle rotaie in plastica.



2. Precauzioni

- Le parti possono scorrere inavvertitamente. Fare attenzione.
- Se la guida lineare subisce dei colpi, la precisione e la durata di vita ne risentirebbero in maniera importante, anche se non ci sono danni esteriori evidenti. Fare attenzione.
- Non smontare la guida lineare se non necessario, corpi estranei potrebbero entrare nel carrello e peggiorarne la precisione.

3. Lubrificazione

- Le guide lineare sono trattate con un olio antiruggine durante il ciclo produttivo. Prima dell'uso, pulire la guida e lubrificarla.
- Non mischiare diversi tipi di olii lubrificanti (o grassi) con proprietà differenti.
- Dopo la lubrificazione, muovere il carrello avanti e indietro per tutta la lunghezza della rotaia, ripetere l'operazione 2 volte.

4. Uso

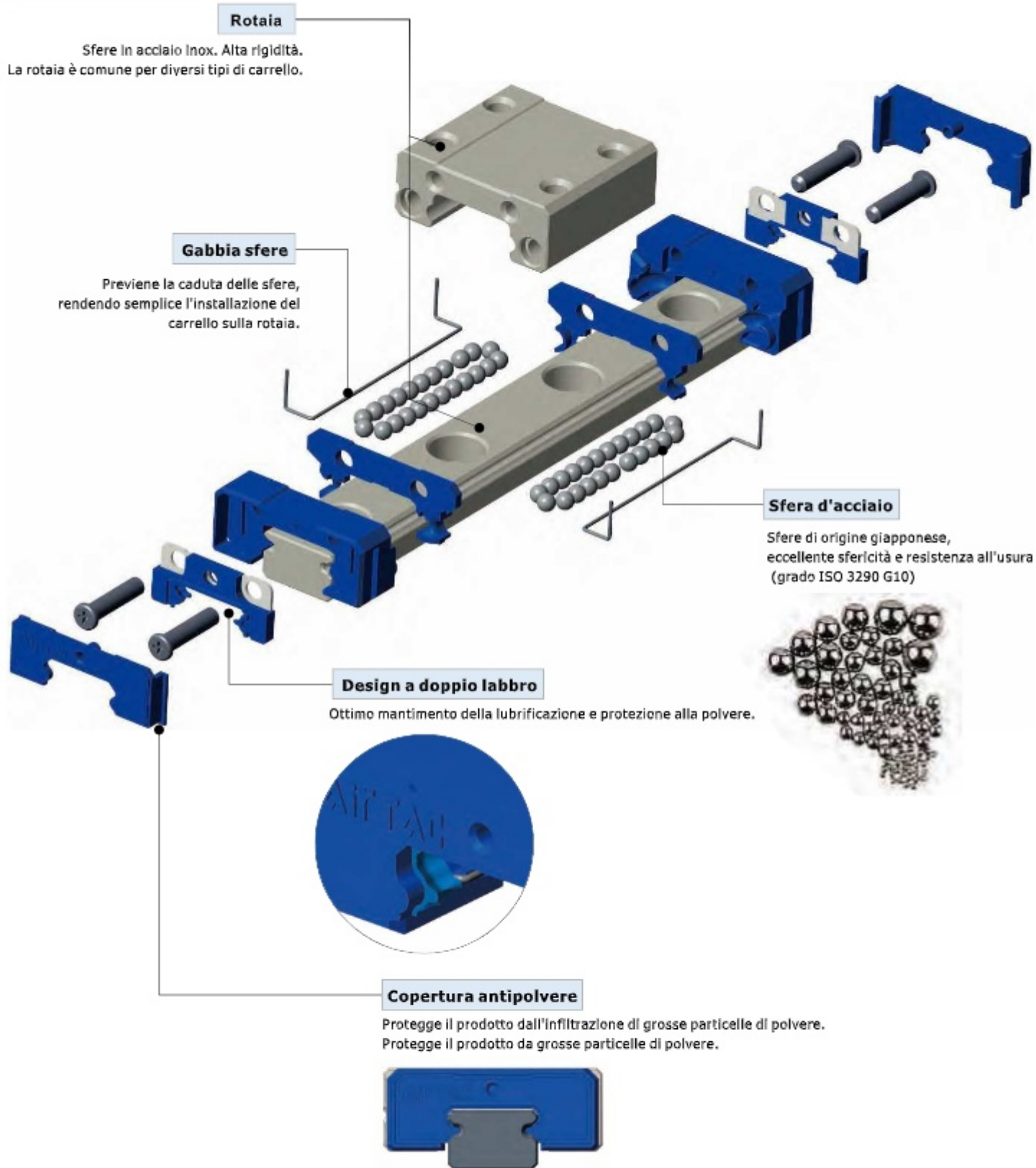
- La temperatura dell'ambiente di lavoro non deve superare gli 80°C, e la temperatura massima istantanea non deve superare i 100°C.
- Non separare carrelli e rotaie se non necessario. Se avete la necessità di separarli, utilizzare la rotaia provvisoria in plastica per evitare che le sfere cadano.

5. Stoccaggio

- Quando si stocca il prodotto in magazzino, assicurarsi che carrelli e rotaie siano ben ricoperti di olio antiruggine, e che i prodotti siano ben imballati e riposti orizzontalmente. Evitare ambienti umidi e/o caldi.



Panoramica del prodotto





Codice d'ordine(Combinate)

LRM 7 N 1 X40 S5 A H T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

① Codice modello	LRM:Guida lineare miniaturizzata				
② Taglia rotaia	5: 5mm	7: 7mm	9: 9mm	12: 12mm	15: 15mm
③ Forma carrello	N: Standard L: Lungo				
④ Numero di carrelli	1: Uno 2: Due [Nota: Numero di carrelli su un singola guida lineare]				
⑤ Lunghezza della rotaia	40: 40mm..... [Fare riferimento alla tabella delle rotaie per i dettagli]				
⑥ Posizione del primo foro di montaggio	S□ : Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (È raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Fare riferimento alla tabella delle rotaie per i dettagli]				
⑦ Precarico	A: Standard (No precarico) B: Precarico leggero C: Precarico medio				
⑧ Classe di precisione	H: Alta P: Precisa				
⑨ Tipo di rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso				

Codice d'ordine rotaie giuntate

LRM 7 N 1 X 705 T 705 A H T

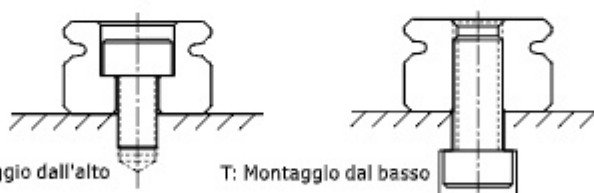
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

① Codice modello	LRM:Guida lineare miniaturizzata				
② Taglia rotaia	5: 5mm	7: 7mm	9: 9mm	12: 12mm	15: 15mm
③ Forma carrello	N: Standard L: Lungo				
④ Numero di carrelli	1: Uno 2: Due [Nota: Numero di carrelli su un singola guida lineare]				
⑤ Lunghezza della prima rotaia	705: 705mm..... [Definita dal cliente]				
⑥ Simbolo giunzione	T: Simbolo della giunzione fra rotaie (Margine della giunzione: 1/2P) [P è il passo standard fra i fori di fissaggio]				
⑦ Lunghezza della rotaia di coda	705: 705mm..... [Definita dal cliente]				
⑧ Precarico	A: Standard (No precarico) B: Precarico leggero C: Precarico medio				
⑨ Classe di precisione	H: Alta				
⑩ Tipo di rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso				

Margine della giunzione: 1/2P,
(La posizione del primo e ultimo foro sono definiti dal cliente)

[Nota 1] È permesso giuntare al massimo solo due rotaie. Per giuntare più di due rotaie è necessario sviluppare un prodotto speciale.

[Nota 2] È necessario sviluppare un prodotto speciale se la posizione del primo ed ultimo foro di montaggio sono al di fuori dei range indicati nella tabella "Specifiche rotaia".

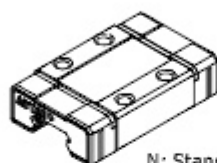


Serie LRM

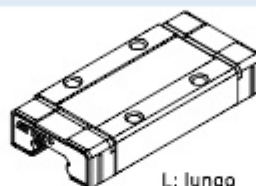
1. Codice d'ordine carrello

LRM 7 BK - N - H - D

① ② ③ ④ ⑤ ⑥



N: Standard



L: lungo

Nota:

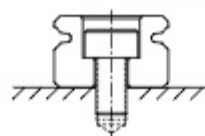
- Quando si accoppiano con le rotaie, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".
- Il carrello della LRM5 non può essere ordinato singolarmente.

① Codice modello	LRM:Guida lineare miniaturizzata			
② Taglia rotaia	7:7mm	9:9mm	12:12mm	15:15mm
③ Codice carrello	BK: Carrello			
④ Forma carrello	N: Standard		L: Lungo	
⑤ Classe di precisione	H: Alta			
⑥ Codice gruppo	B C D E [Nota]			

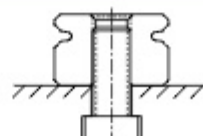
2. Codice d'ordine rotaia non tagliata

LRM 7 RLX 985 - H - E - T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦



Vuoto: Montaggio dall'alto



T: Montaggio dal basso



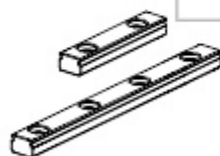
① Codice modello	LRM:Guida lineare miniaturizzata			
② Taglia rotaia	7:7mm	9:9mm	12:12mm	15:15mm
③ Codice rotaia	RL: Rotaia			
④ Lunghezza della rotaia	985:985mm	995:995mm	995:995mm	990:990mm
⑤ Classe di precisione	H: Alta			
⑥ Codice gruppo	E [Nota]			
⑦ Tipo di rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso			

- Nota: 1. Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".
2. La rotaia della LRM5 non può essere ordinata singolarmente.

3. Codice d'ordine rotaia

LRM 7 RLX40-S5 - H - E - T

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧



- Nota: 1. Quando si accoppiano con i carrelli, se si utilizzano codici di abbinamento differenti il precarico del prodotto finale sarà differente, per i dettagli fare riferimento alla "Tabella di abbinamento del precarico".
2. La rotaia della LRM5 non può essere ordinata singolarmente.

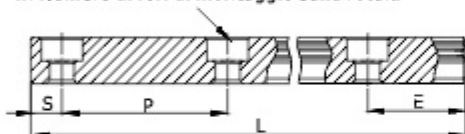
① Codice modello	LRM:Guida lineare miniaturizzata			
② Taglia rotaia	7:7mm	9:9mm	12:12mm	15:15mm
③ Codice rotaia	RL: Rotaia			
④ Lunghezza della rotaia	40: 40mm..... [Fare riferimento alla tabella delle rotaie per i dettagli]			
⑤ Posizione del primo foro di montaggio	S□ : Distanza dalla fine della rotaia al centro del primo foro di montaggio (È raccomandabile che sia maggiore del margine minimo) [Fare riferimento alla tabella delle rotaie per i dettagli]			
⑥ Classe di precisione	H: Alta			
⑦ Codice gruppo	E [Nota]			
⑧ Tipo di rotaia	Vuoto: Montaggio dall'alto T: Montaggio dal basso			

Serie LRM

Specifiche rotaia

Il margine del bordo del primo foro di montaggio (S) e dell'ultimo (E) non devono essere maggiori di 1/2P. Margini più estesi potrebbero portare ad instabilità e peggiorare la precisione.

n: Numero di fori di montaggio sulla rotaia



$$L=(n-1) \times P+S+E$$

L: Lunghezza totale della rotaia (mm)

n: Numero di fori di montaggio

P: Distanza fra i fori per le viti (mm)

S: Margine del primo foro di montaggio(mm)

E: Margine dell'ultimo foro di montaggio(mm)

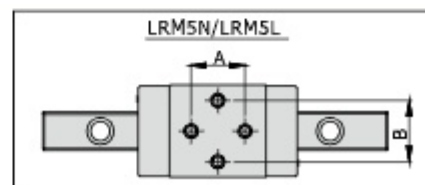
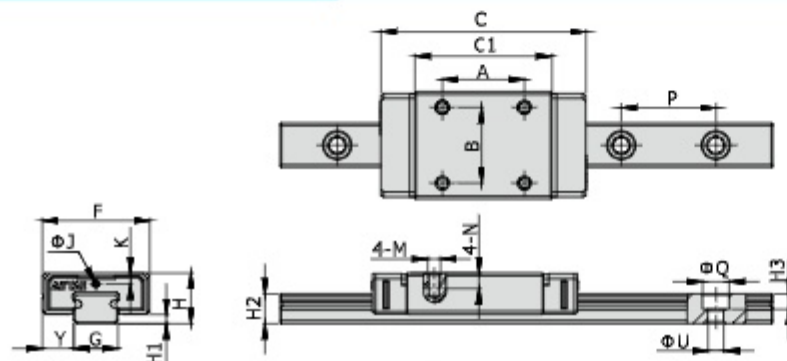
Modello	Lunghezza massima (L max) (mm)
LRM5	490
LRM7	985
LRM9	995
LRM12	995
LRM15	990

Modello	Passo (P)	Margine dal bordo standard	Margine minimo dal bordo (S/E nin)	Margine massimo del bordo (S/E max)
LRM5	15	5	3	10
LRM7	15	5	3	10
LRM9	20	7.5	4	15
LRM12	25	10	4	20
LRM15	40	15	4	35

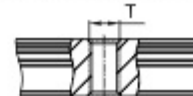
Nota: ● Se la lunghezza supera la Lmax, bisogna optare per le rotaie giuntate.

● Quando si decide il margine del bordo, deve essere all'interno del range riportato nella tabella di cui sopra. Potrebbe esserci il rischio di avere delle rotture se si fuoriesce da questo range.

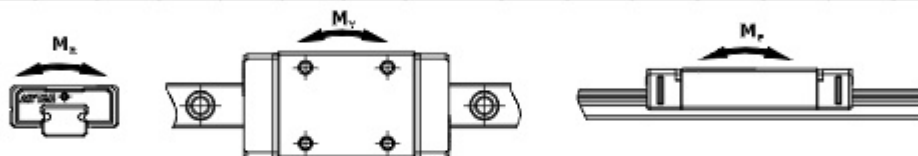
Specifiche e dimensioni



Tipo di rotaia: montaggio dal basso



Modello \ Voce	Dimensioni esterne (mm)					Dimensioni carrello (mm)							Dimensioni rotaia (mm)						
	H	H1	F	Y	C	C1	A	B	M	N	K	φJ	G	H2	P	φQ	φU	H3	T
LRM5N	6	1.5	12	3.5	18.2	10	7	8	M2X0.4	1.5	1.3	0.7	5	3.5	15	3.5	2.2	1.1	M3X0.5
LRM5L	6	1.5	12	3.5	21.2	13	7	8	M2X0.4	1.5	1.3	0.7	5	3.5	15	3.5	2.2	1.1	M3X0.5
LRM7N	8	1.5	17	5	24.3	13.5	8	12	M2X0.4	2.3	1.7	0.7	7	4.7	15	4.2	2.4	2.4	M3X0.5
LRM7L	8	1.5	17	5	32.5	21.7	13	12	M2X0.4	2.3	1.7	0.7	7	4.7	15	4.2	2.4	2.4	M3X0.5
LRM9N	10	2	20	5.5	31	18.9	10	15	M3X0.5	2.8	2.2	1	9	5.6	20	6	3.5	3.4	M4X0.7
LRM9L	10	2	20	5.5	42.1	30	16	15	M3X0.5	2.8	2.2	1	9	5.6	20	6	3.5	3.4	M4X0.7
LRM12N	13	3	27	7.5	37.6	21.7	15	20	M3X0.5	4	3	1.5	12	7.5	25	6	3.5	4.4	M4X0.7
LRM12L	13	3	27	7.5	48.4	32.5	20	20	M3X0.5	4	3	1.5	12	7.5	25	6	3.5	4.4	M4X0.7
LRM15N	16	3.5	32	8.5	48	28	20	25	M3X0.5	4	3.7	M3	15	9.5	40	6	3.5	4.4	M4X0.7
LRM15L	16	3.5	32	8.5	65	45	25	25	M3X0.5	4	3.7	M3	15	9.5	40	6	3.5	4.4	M4X0.7



Modello \ Voce	Vite di montaggio	Capacità di carico dinamico (kN)	Capacità di carico statico (kN)	Momenti statici (N.m)			Peso	
				M _x	M _y	M _z	Carrello (kg)	Rotaia (kg/m)
LRM5N	M2	0.33	0.55	1.68	0.99	0.99	0.0035	0.114
LRM5L	M2	0.48	0.9	2.4	2.08	2.08	0.004	0.114
LRM7N	M2	1.02	1.53	5.42	3.17	3.17	0.009	0.22
LRM7L	M2	1.43	2.45	9.27	7.96	7.96	0.014	0.22
LRM9N	M3	1.97	2.6	11.84	8.19	8.19	0.018	0.315
LRM9L	M3	2.61	4.11	19.73	18.94	18.94	0.027	0.315
LRM12N	M3	3.04	3.86	23.63	12.57	12.57	0.037	0.602
LRM12L	M3	3.96	5.9	40.96	32.57	32.57	0.053	0.602
LRM15N	M3	4.27	5.7	45.05	23.05	23.05	0.054	0.981
LRM15L	M3	6.53	9.53	70.08	63.69	63.69	0.088	0.981

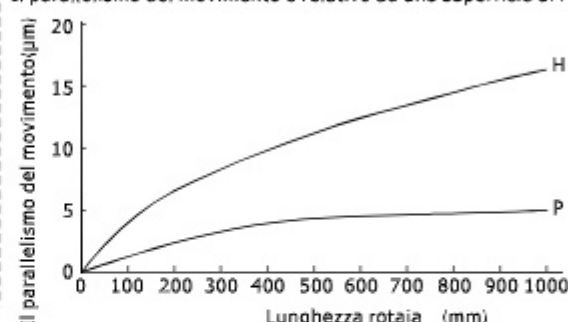
Classi di precisione

La guida lineare miniaturizzata LRM è disponibile con 2 classi di precisione.



Standard di precisione (mm)		
Precisione	H: Alta	P: Precisa
Tolleranza sulla dim. H	±0.02	±0.01
Variazione sulla dim. H	0.015	0.007
Tolleranza sulla dim. Y	±0.025	±0.015
Variazione sulla dim. Y	0.02	0.01

Il parallelismo del movimento è relativo ad una superficie di riferimento.



Classe di precarico

La guida lineare miniaturizzata LRM ha tre categorie di precarico: A, B e C.

Scegliere il livello di precarico adeguato aumenta la rigidità, la precisione e la resistenza alla torsione della guida lineare.

Classe di precarico	Codice	Interferenza radiale (µm)					Applicazione
		5	7	9	12	15	
Standard	A	-1~+2	-2~+2	-2~+2	-2~+3	-2~+3	Scorrimento fluido
Precarico leggero	B	-3~-1	-4~-2	-5~-2	-6~-2	-7~-2	Alta precisione
Precarico medio	C	-6~-2	-7~-3	-8~-4	-9~-5	-10~-6	Alta rigidità

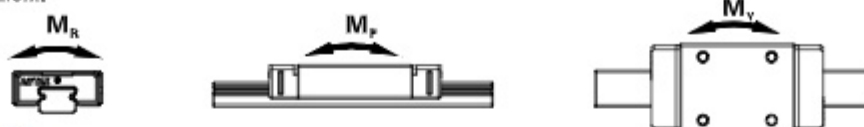
Capacità di carico e valutazione durata

1. Capacità di carico statico (C₀)

È definito come carico statico quando la deformazione permanente totale della sfera d'acciaio e della superficie della cava è esattamente 1/10000 del diametro della sfera stessa.

2. Momento statico ammissibile (M₀)

Quando la sfera d'acciaio è soggetta a massimo stress e viene raggiunto il carico nominale statico, questo momento è chiamato "momento statico ammissibile". È definito dalle seguenti tre direzioni.



3. Fattore di sicurezza statico (f_s)

Impatti, vibrazioni e carichi inerziali durante la partenza e l'arresto possono portare a sollecitazioni inaspettate sulla guida lineare. Quindi, quando si calcola il carico statico, vanno considerati dei fattori di sicurezza.

Condizioni di carico	f _s
Carico normale	1.0~2.0
Carico con impatti e vibrazioni	2.0~3.0

$$f_s = \frac{C_0}{P} = \frac{M_0}{M}$$

f_s: Fattore di sicurezza statico
 C₀: Coefficiente di carico statico (N)
 M₀: Momento statico ammissibile (N.m)
 P: Carico di lavoro (N)
 M: Momento applicato calcolato (N.m)

4. Fattore carico (f_v)

I carichi che agiscono sulla guida lineare includono anche il peso del carrello stesso, l'inerzia durante la partenza e l'arresto e i momenti generati dai carichi a sbalzo. Il carico sulla guida lineare andrà quindi diviso per dei fattori empirici.

Condizione di carico	Velocità di lavoro	f _v
Senza impatti e vibrazioni	V ≤ 15m/min	1~1.2
Piccoli impatti	15m/min < V ≤ 60m/min	1.2~1.5
Carico normale	60m/min < V ≤ 120m/min	1.5~2.0
Con impatti e vibrazioni	V > 120m/min	2.0~3.5

5. Coefficiente di carico dinamico (C₁₀₀₀)

C₁₀₀₀: (In base alla ISO 14728-1) Dato che la direzione e il valore rimangono invariati, C₁₀₀₀ è il massimo carico di lavoro per il prodotto per garantire la durata di vita nominale di 100km di lavoro.

Serie LRM

6. Calcolo della durata di vita nominale(L)

La durata di vita nominale della guida lineare è dipendente dalle effettive condizioni di lavoro, mentre il calcolo della durata di vita nominale escludendo i fattori dell'applicazione è definito come segue:

$$L = \left(\frac{C_{1000}}{f_w \times P} \right)^3 \times 10^6$$

L: Durata di vita nominale (m)

C_{1000} : Coefficiente di carico dinamico (N)

f_w : Fattore di carico

P: Carico equivalente (N)

Prendendo la LRM9N da esempio, il suo C_{1000} è 1.97kN. Quindi, quando il prodotto è sottoposto ad un carico equivalente

P di 1.5kN, $f_w=1$, la sua durata di vita viene calcolata come segue:

$$L = \left(\frac{C_{1000}}{f_w \times P} \right)^3 \times 10^6 = \left(\frac{1.97}{1 \times 1.5} \right)^3 \times 10^6 = 226529 \text{ m} = 226.5 \text{ km}$$

Installazione

1. Altezza e smusso del margine di riferimento

Per ottenere un'installazione accurata della guida lineare LRM, le dimensioni delle superfici di contatto non devono superare i dati espressi nella seguente tabella.

Unità: mm				
Modello	Q1	Q2	H1	R(Max)
LRM5	2	1.2	1.5	0.2
LRM7	3	1.2	1.5	0.2
LRM9	3	1.7	2	0.3
LRM12	4	2.7	3	0.4
LRM15	5	3.2	3.5	0.5

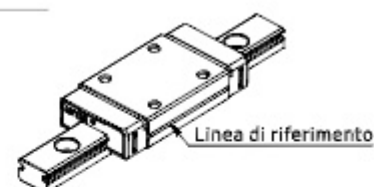
2. Coppia di serraggio della vite

Durante l'installazione della guida lineare, sia il serraggio corretto delle viti che il corretto posizionamento sulle superfici di contatto avranno un grande effetto sulla precisione del sistema. Fare riferimento alla tabella seguente per quanto riguarda le coppie di serraggio in modo da ottenere una perfetta installazione.

Modello	Dimensione vite	Coppia di serraggio (N.cm)		
		Ferro	Acciaio da fusione	Lega d'alluminio
LRM5	M2	58.8	39.2	29.4
LRM7				
LRM9				
LRM12	M3	196	127	98
LRM15				

3. Piano di riferimento

- Il piano di riferimento per l'installazione deve essere rettificato o finemente fresato per garantire la precisione.
- Rotaia entrambi i lati possono essere usati come piano di riferimento.
- Quando vengono montati più carrelli sulla stessa rotaia, la linea di riferimenti dei carrelli deve essere dallo stesso lato per garantire la precisione del movimento.

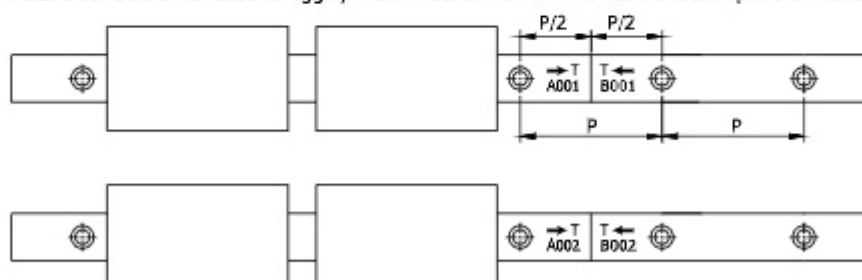


Rotaie giuntate

- Quando due rotaie vengono giuntate, vanno seguiti i simboli di riferimento per garantire la precisione della Guide. I simboli sono posti sulla superficie superiore dal lato della giunzione.



- Fare cortesemente attenzione ai numeri seriali incisi al laser quando si installa il prodotto: A001, B001 sono un gruppo A002 e B002 un altro e così via.
- Fare attenzione alla Direzione d'installazione durante l'assemblaggio, i numeri seriali non devono essere sottosopra e le frecce devono puntarsi a vicenda.



Metodo di lubrificazione

Quando la guida lineare è ben lubrificata l'usura si riduce migliorando così la durata di vita. La lubrificazione ha i seguenti benefici:

- Riduce l'attrito tra sfere e rotaia minimizzando l'usura.
- Mantiene un film di grasso tra le superfici in contatto prevenendo la rottura delle sfere.
- Previene la ruggine.

1. Metodo di lubrificazione

La guida lineare LRM è ben lubrificata già dalla fabbrica con il grasso "Synergy PS NO.2".

I clienti sono pregati di usare lo stesso tipologia di grasso.

Fare riferimento alla tabella seguente per sapere la giusta quantità di olio:

Per lubrificare al meglio, muovere il carrello avanti ed indietro per 2 volte.

La lubrificazione può essere eseguita sia manualmente che automaticamente.

Modello	Lubrificazione iniziale (cm ³)	Quantità rifornimento (cm ³)
LRM5N	0.02	0.01
LRM5L	0.03	0.015
LRM7N	0.1	0.05
LRM7L	0.13	0.07
LRM9N	0.2	0.1
LRM9L	0.28	0.14
LRM12N	0.34	0.17
LRM12L	0.45	0.23
LRM15N	0.72	0.36
LRM15L	1.0	0.50

2. Frequenza di lubrificazione

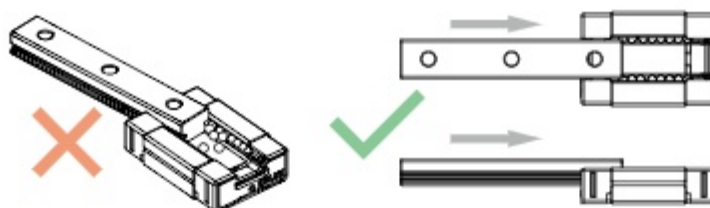
Anche se la guida lineare è ben lubrificata dalla fabbrica ed il grasso non è si rimuove facilmente, una lubrificazione costante è comunque necessaria per ridurre usure inattese.

L'intervallo di manutenzione consigliato è ogni 100km oppure ogni 3-6 mesi.

Precauzioni per l'uso

1. Smontaggio carrello

La guida LRM è equipaggiata da una gabbia sfere per prevenire la caduta delle stesse quando il carrello viene separato dalla guida. Nonostante ciò, se si inserisce non perpendicolarmente o in maniera rapida la rotaia nel carrello, c'è il rischio che le sfere cadano fuori. Fare attenzione durante l'assemblaggio della guida lineare o aiutarsi con delle rotaie in plastica.



2. Precauzioni

- Le parti possono scorrere inavvertitamente. Fare attenzione.
- Se la guida lineare subisce dei colpi, la precisione e la durata di vita ne risentirebbero in maniera importante, anche se non ci sono danni esteriori evidenti. Fare attenzione.
- Non smontare la guida lineare se non necessario, corpi estranei potrebbero entrare nel carrello e peggiorarne la precisione.

3. Lubrificazione

- Le guide lineare sono trattate con un olio antiruggine durante il ciclo produttivo. Prima dell'uso, pulire la guida e lubrificarla.
- Non mischiare diversi tipi di olii lubrificanti (o grassi) con proprietà differenti.
- Dopo la lubrificazione, muovere il carrello avanti e indietro per tutta la lunghezza della rotaia, ripetere l'operazione 2 volte.

4. Uso

- La temperatura dell'ambiente di lavoro non deve superare gli 80°C, e la temperatura massima istantanea non deve superare i 100°C.
- Non separare carrelli e rotaie se non necessario. Se avete la necessità di separarli, utilizzare la rotaia provvisoria in plastica per evitare che le sfere cadano.

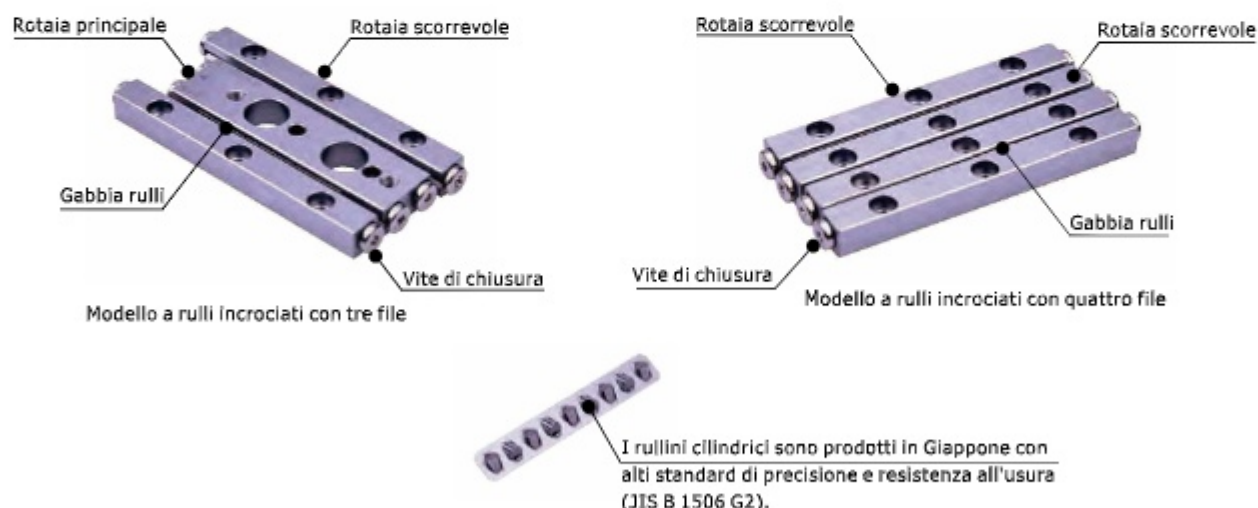
5. Stoccaggio

- Quando si stocca il prodotto in magazzino, assicurarsi che carrelli e rotaie siano ben ricoperti di olio antiruggine, e che i prodotti siano ben imballati e riposti orizzontalmente. Evitare ambienti umidi e/o caldi.

Panoramica del prodotto

I rulli incrociati permettono di avere una grande rigidità e precisione nei movimenti lineari grazie alla struttura a rulli senza ricircolo. Incrociando i rulli si ha una riduzione sostanziale dell'attrito ma al contempo una grande rigidità grazie alla resistenza ai carichi dei rulli.

Le guide a rulli incrociati sono principalmente utilizzate in macchine ad alta precisione e strumenti di misura, come macchine per produzione di circuiti stampati, strumenti di misura ottici, macchine a raggi X o come basi per innumerevoli tipi di strumenti.



Codice d'ordine

LGC 3 A 200 R25 - H

1 2 3 4 5 6



1. Codice modello	LGC: Guide a rulli incrociati
2. Diametro del rullo	1: $\Phi 1.5\text{mm}$ 2: $\Phi 2.0\text{mm}$ 3: $\Phi 3.0\text{mm}$ 4: $\Phi 4.0\text{mm}$ 6: $\Phi 6.0\text{mm}$
3. Tipo [Nota]	A: Modello a tre file [Nota] B: Modello a quattro file
4. Dimensione rotaia	200: Lunghezza rotaia 200X100: La rotaia principale è lunga 200mm/la rotaia Laterale è lunga 100mm [Fare riferimento alla tabella delle specifiche per i dettagli]
5. Numero di rullini in ogni gabbia rulli	R25: 25 rullini.... [Fare riferimento alla tabella delle specifiche per i dettagli]
6. Classe di precisione	H: Alta P: Precisa

[Nota] LGC6: Disponibile solo tipo B

Tabella di correlazione tra corsa massima e numeri di rullini

LGC1		Numero di rullini in ogni gabbia rulli								
Corsa massima(mm)	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R13	R16	R19	
Lunghezza minima della rotaia (mm)	20	12	7	-	-	-	-	-	-	-
	30	-	-	22	17	12	7	-	-	-
	40	-	-	-	-	-	27	17	-	-
	50	-	-	-	-	-	-	37	22	7
	60	-	-	-	-	-	-	-	42	27
	70	-	-	-	-	-	-	-	-	47
	80	-	-	-	-	-	-	-	-	67

Quantità di rulli standard
Quantità di rullini alternativa

LGC2		Numero di rullini in ogni gabbia rulli													
Corsa massima(mm)	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R13	R16	R19	R22	R25	R28	R32	R36	
Lunghezza minima della rotaia (mm)	30	16	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	45	-	-	30	22	14	-	-	-	-	-	-	-	-	
	60	-	-	-	-	-	36	20	-	-	-	-	-	-	
	75	-	-	-	-	-	-	50	26	-	-	-	-	-	
	90	-	-	-	-	-	-	-	56	32	-	-	-	-	
	105	-	-	-	-	-	-	-	-	62	38	-	-	-	
	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	68	44	-	-	
	135	-	-	-	-	-	-	-	-	-	98	74	50	-	
	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104	80	48	
	165	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	110	78	45
	180	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	140	108

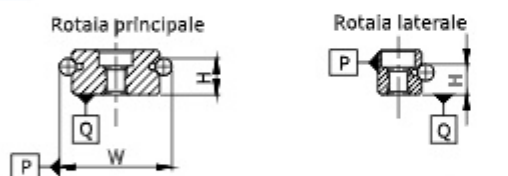
LGC3		Numero di rullini in ogni gabbia rulli													
Corsa massima (mm)	R7	R8	R9	R10	R11	R13	R16	R19	R22	R25	R28	R32	R36	R40	
Lunghezza minima della rotaia (mm)	50	34	24	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	75	-	-	54	44	24	-	-	-	-	-	-	-	-	
	100	-	-	-	-	74	44	-	-	-	-	-	-	-	
	125	-	-	-	-	-	94	64	-	-	-	-	-	-	
	150	-	-	-	-	-	-	114	84	54	-	-	-	-	
	175	-	-	-	-	-	-	-	134	104	74	-	-	-	
	200	-	-	-	-	-	-	-	-	154	124	84	-	-	
	225	-	-	-	-	-	-	-	-	-	174	134	94	-	
	250	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	184	144	104	
	275	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	234	194	154
	300	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	244	204

LGC4		Numero di rullini in ogni gabbia rulli														
Corsa massima(mm)	R8	R9	R10	R11	R13	R16	R19	R22	R25	R28	R32	R36	R40	R45		
Lunghezza minima della rotaia (mm)	80	54	40	26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	120	-	-	-	92	64	-	-	-	-	-	-	-	-		
	160	-	-	-	-	-	102	60	-	-	-	-	-	-		
	200	-	-	-	-	-	-	140	98	56	-	-	-	-		
	240	-	-	-	-	-	-	-	178	136	94	-	-	-		
	280	-	-	-	-	-	-	-	-	216	174	118	-	-		
	320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	254	198	142	86		
	360	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	278	222	166	96	
	400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	358	302	246	176
	440	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	382	326	256
	480	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	406	336

LGC6		Numero di rullini in ogni gabbia rulli													
Corsa massima(mm)	R8	R9	R11	R13	R16	R19	R22	R25	R28	R32	R36	R40	R45		
Lunghezza minima della rotaia (mm)	100	62	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	150	-	-	108	72	-	-	-	-	-	-	-	-		
	200	-	-	-	-	118	64	-	-	-	-	-	-		
	250	-	-	-	-	-	164	110	56	-	-	-	-		
	300	-	-	-	-	-	-	210	156	102	-	-	-		
	350	-	-	-	-	-	-	-	256	202	130	-	-		
	400	-	-	-	-	-	-	-	-	302	230	158	-		
	450	-	-	-	-	-	-	-	-	-	330	258	186		
	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	358	286	196	
	550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	458	386	296
	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	486	396

Classe di precisione

precisione



Unità: mm

Voce	Alta (H)	Precisa (P)
Tolleranza sulla dim. H	±0.02	±0.01
Variazione sulla dim. H	0.01	0.005
Tolleranza sulla dim. W	±0.02	±0.01

Lunghezza della rotaia e parallelismo

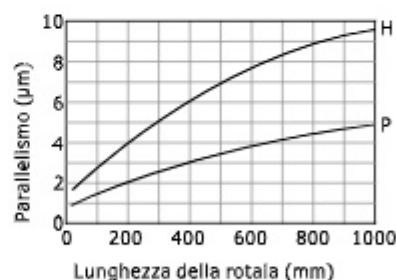
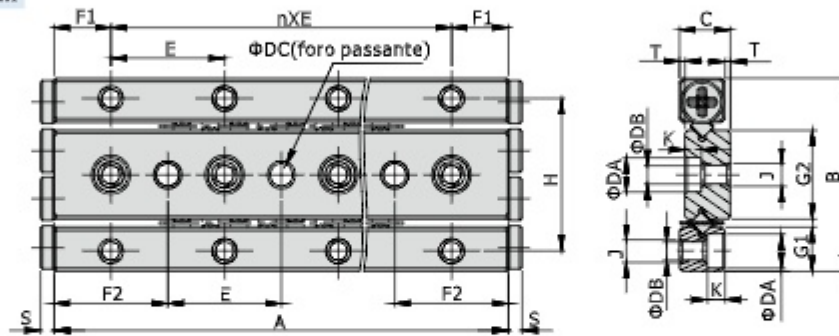


Tabella specifiche

Modello a tre file: Dimensioni

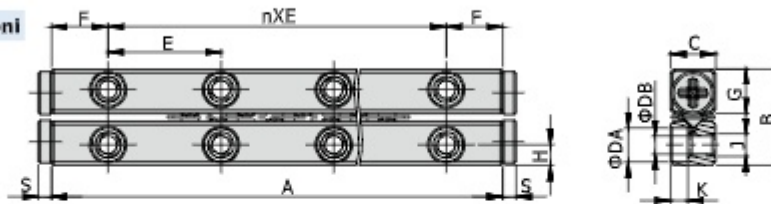


Modello\Voce	A	B	C	φDA	φDB	φDC	nXE	F1	F2	G1	G2	H	J	K	S	T
LGC1A20	20						1X10									
LGC1A30	30						2X10									
LGC1A40	40						3X10									
LGC1A50	50	17	4.5	3.0	1.55	2 ^{+0.03} / _{-0.005}	4X10	5	10	3.9	7.8	13.4	M2X0.4	1.5	1.2	0.5
LGC1A60	60						5X10									
LGC1A70	70						6X10									
LGC1A80	80						7X10									
LGC2A30	30						1X15									
LGC2A45	45						2X15									
LGC2A60	60						3X15									
LGC2A75	75						4X15									
LGC2A90	90						5X15									
LGC2A105	105	24	6.5	4.4	2.5	3 ^{+0.03} / _{-0.005}	6X15	7.5	15	5.5	11	19	M3X0.5	2.1	1.5	0.5
LGC2A120	120						7X15									
LGC2A135	135						8X15									
LGC2A150	150						9X15									
LGC2A165	165						10X15									
LGC2A180	180						11X15									
LGC3A50	50						1X25									
LGC3A75	75						2X25									
LGC3A100	100						3X25									
LGC3A125	125						4X25									
LGC3A150	150						5X25									
LGC3A175	175	36	8.5	6.0	3.4	4 ^{+0.03} / _{-0.005}	6X25	12.5	25	8.3	16.6	29	M4X0.7	3.1	2	0.5
LGC3A200	200						7X25									
LGC3A225	225						8X25									
LGC3A250	250						9X25									
LGC3A275	275						10X25									
LGC3A300	300						11X25									
LGC4A80	80						1X40									
LGC4A120	120						2X40									
LGC4A160	160						3X40									
LGC4A200	200						4X40									
LGC4A240	240						5X40									
LGC4A280	280	44	11.5	7.5	4.3	5 ^{+0.03} / _{-0.005}	6X40	20	40	10	20	35	M5X0.8	4.1	2	0.5
LGC4A320	320						7X40									
LGC4A360	360						8X40									
LGC4A400	400						9X40									
LGC4A440	440						10X40									
LGC4A480	480						11X40									

[Nota] Un set include una rotaia principale, due gabbie di rullini, e le viti corrispondenti per il montaggio.

Tabella specifiche

Modello a quattro file:Dimensioni



Modello\Voce	A	B	C	DA	DB	nXE	F	G	H	J	K	S
LGC1B20	20	8.5	4	3.0	1.55	1X10	5	3.9	1.8	M2X0.4	1.5	1.2
LGC1B30	30					2X10						
LGC1B40	40					3X10						
LGC1B50	50					4X10						
LGC1B60	60					5X10						
LGC1B70	70					6X10						
LGC1B80	80					7X10						
LGC2B30	30	12	6	4.4	2.5	1X15	7.5	5.5	2.5	M3X0.5	2.1	1.5
LGC2B45	45					2X15						
LGC2B60	60					3X15						
LGC2B75	75					4X15						
LGC2B90	90					5X15						
LGC2B105	105					6X15						
LGC2B120	120					7X15						
LGC2B135	135					8X15						
LGC2B150	150					9X15						
LGC2B165	165					10X15						
LGC2B180	180					11X15						
LGC3B50	50	18	8	6.0	3.4	1X25	12.5	8.3	3.5	M4X0.7	3.1	2
LGC3B75	75					2X25						
LGC3B100	100					3X25						
LGC3B125	125					4X25						
LGC3B150	150					5X25						
LGC3B175	175					6X25						
LGC3B200	200					7X25						
LGC3B225	225					8X25						
LGC3B250	250					9X25						
LGC3B275	275					10X25						
LGC3B300	300					11X25						
LGC4B80	80	22	11	7.5	4.3	1X40	20	10	4.5	M5X0.8	4.1	2
LGC4B120	120					2X40						
LGC4B160	160					3X40						
LGC4B200	200					4X40						
LGC4B240	240					5X40						
LGC4B280	280					6X40						
LGC4B320	320					7X40						
LGC4B360	360					8X40						
LGC4B400	400					9X40						
LGC4B440	440					10X40						
LGC4B480	480					11X40						
LGC6B100	100	31	15	9	5.3	1X50	25	14.7	6	M6X1.0	5.2	3
LGC6B150	150					2X50						
LGC6B200	200					3X50						
LGC6B250	250					4X50						
LGC6B300	300					5X50						
LGC6B350	350					6X50						
LGC6B400	400					7X50						
LGC6B450	450					8X50						
LGC6B500	500					9X50						
LGC6B550	550					10X50						
LGC6B600	600					11X50						

[Nota] Un set include quattro rotaie laterali, due gabbie di rullini, e le viti corrispondenti per il montaggio.

Codice d'ordine gabbia rulli

LGC 3 R25

① ② ③



① Codice modello	LGC: Guide a rulli incrociati
② Diametro rullo	1: Φ 1.5mm 2: Φ 2.0mm 3: Φ 3.0mm 4: Φ 4.0mm 6: Φ 6.0mm
③ Numero di rulli	R25: 25 rullini... [Fare riferimento alla tabella delle specifiche per i dettagli]

Tabella specifiche

Informazioni sulla gabbia rulli

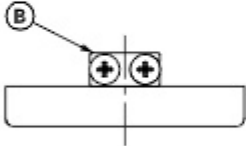
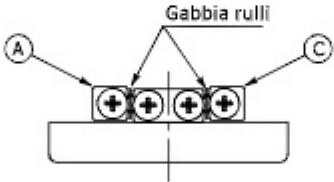
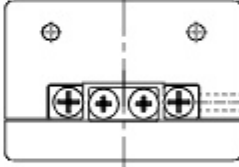
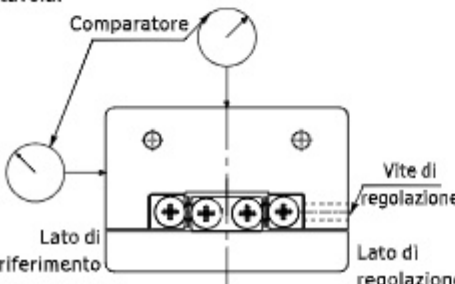
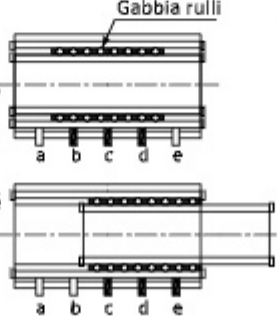


Voce Modello	P	R	Capacità di carico dinamico(C_d)	Capacità di carico statico(C_0)	Carico ammissibile(F_a)
LGC1R6	2.5	6	125N/rullino	120N/rullino	39N/rullino
LGC1R7		7			
LGC1R8		8			
LGC1R9		9			
LGC1R10		10			
LGC1R11		11			
LGC1R13		13			
LGC1R16		16			
LGC1R19		19			
LGC2R6	4	6	292N/rullino	290N/rullino	97N/rullino
LGC2R7		7			
LGC2R8		8			
LGC2R9		9			
LGC2R10		10			
LGC2R11		11			
LGC2R13		13			
LGC2R16		16			
LGC2R19		19			
LGC2R22		22			
LGC2R25		25			
LGC2R28		28			
LGC2R32		32			
LGC2R36	36				
LGC3R7	5	7	640N/rullino	610N/rullino	203N/rullino
LGC3R8		8			
LGC3R9		9			
LGC3R10		10			
LGC3R11		11			
LGC3R13		13			
LGC3R16		16			
LGC3R19		19			
LGC3R22		22			
LGC3R25		25			
LGC3R28		28			
LGC3R32		32			
LGC3R36		36			
LGC3R40		40			

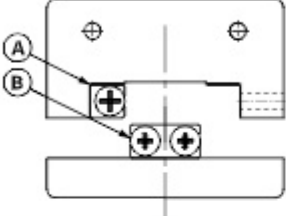
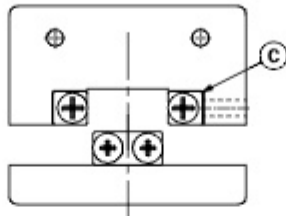
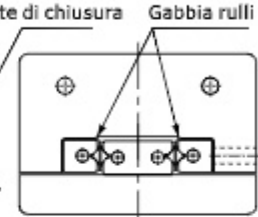
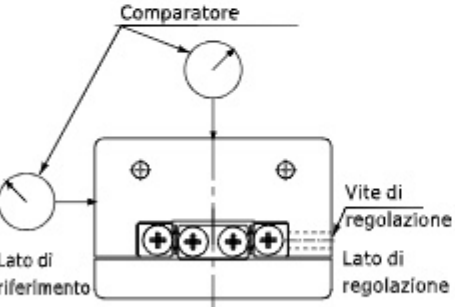
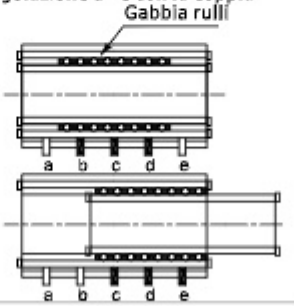
Voce Modello	P	R	Capacità di carico dinamico(C_d)	Capacità di carico statico(C_0)	Carico ammissibile(F_a)
LGC4R8	7	8	1230N/rullino	1170N/rullino	390N/rullino
LGC4R9		9			
LGC4R10		10			
LGC4R11		11			
LGC4R13		13			
LGC4R16		16			
LGC4R19		19			
LGC4R22		22			
LGC4R25		25			
LGC4R28		28			
LGC4R32		32			
LGC4R36		36			
LGC4R40		40			
LGC4R45		45			
LGC6R8		9			
LGC6R9	9				
LGC6R11	11				
LGC6R13	13				
LGC6R16	16				
LGC6R19	19				
LGC6R22	22				
LGC6R25	25				
LGC6R28	28				
LGC6R32	32				
LGC6R36	36				
LGC6R40	40				
LGC6R45	45				

Manuale d'uso

Modello a tre file—Metodo di installazione 1

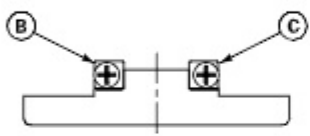
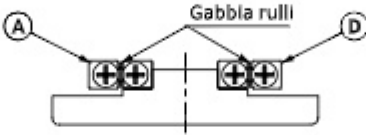
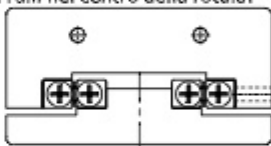
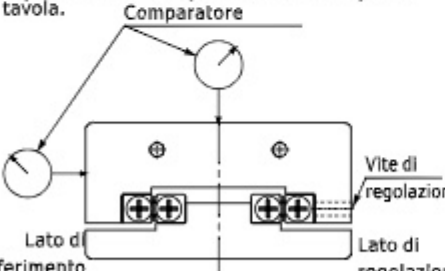
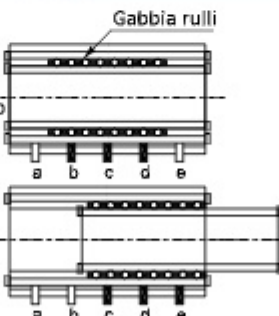
Step 1	Step 2	Step 3
<p>Serrare le viti di montaggio sulla rotaia B con la coppia specificata.</p> 	<p>Posizionare le gabbie di sfere e le rotaie A e C.</p> 	<p>Tenere le rotaie in posizione, e fissare temporaneamente le rotaie A e C dopo aver posizionato la tavola. Muovere la tavola avanti ed indietro fino in fondo e regolare la posizione delle gabbie di rulli nel centro della rotaia.</p> 
<p>Fissare i comparatori nel centro della superficie superiore e laterale (lato di riferimento) della tavola.</p> 	<p>Muovere la tavola e fissare le viti di regolazione entro il range dei rulli. Ripetere il movimento fino a che il valore letto sul comparatore non si abbassi al minimo possibile e non cambi, dopodiché serrare le viti di regolazione a~e con la coppia corretta.</p> 	<p>Serrare le rotaie A e C completamente, poi ripetere gli stessi step come stringere le viti di regolazione, muovere la tavola ed infine serrare le viti di montaggio con la coppia specificata.</p>

Modello a tre file—Metodo di installazione 2

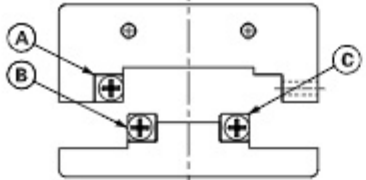
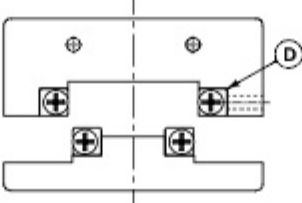
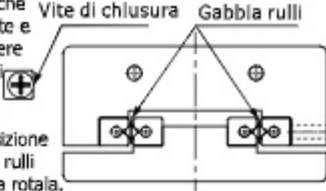
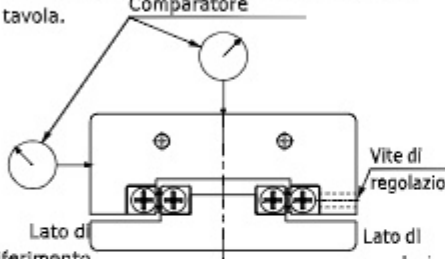
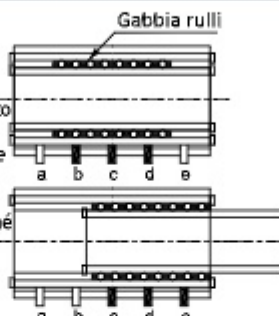
Step 1	Step 2	Step 3
<p>Serrare le viti di montaggio sulle rotaie A e B con la coppia specificata.</p> 	<p>Fissare temporaneamente la rotaia C al lato di regolazione.</p> 	<p>Rimuovere la vite di chiusura su un lato ed inserire la gabbia di rulli, dopodiché rimontare la vite di chiusura e serrare. Muovere la tavola avanti ed indietro fino alla fine e regolare la posizione delle gabbie di rulli nel centro della rotaia.</p> 
<p>Fissare i comparatori nel centro della superficie superiore e laterale (lato di riferimento) della tavola.</p> 	<p>Muovere la tavola e fissare le viti di regolazione entro il range dei rulli. Ripetere il movimento fino a che il valore letto sul comparatore non si abbassi al minimo possibile e non cambi, dopodiché serrare le viti di regolazione a~e con la coppia corretta.</p> 	<p>Serrare la rotaia C completamente, poi ripetere gli stessi step come stringere le viti di regolazione, muovere la tavola ed infine serrare le viti di montaggio con la coppia specificata.</p>

Serie LGC

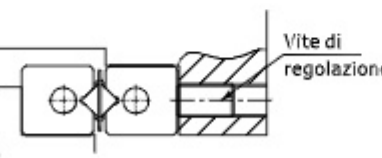
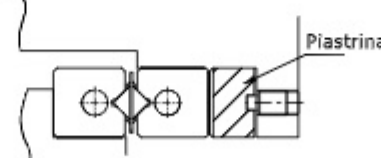
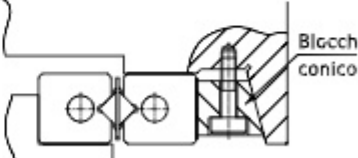
Modello a quattro file—Metodo di installazione 1

Step 1	Step 2	Step 3
<p>Serrare le viti di montaggio sulla rotaia B e C con la coppia specificata.</p> 	<p>Posizionare le gabbie di rulli e le rotaie A e D.</p> 	<p>Tenere le rotaie in posizione, e fissare temporaneamente le rotaie A e D dopo aver posizionato la tavola. Muovere la tavola avanti ed indietro fino in fondo e regolare la posizione delle gabbie di rulli nel centro della rotaia.</p> 
<p>Fissare i comparatori nel centro della superficie superiore e laterale (lato di riferimento) della tavola.</p> 	<p>Muovere la tavola e fissare le viti di regolazione entro il range dei rulli. Ripetere il movimento fino a che il valore letto sul comparatore non si abbassi al minimo possibile e non cambi, dopodiché serrare le viti di regolazione a-e con la coppia corretta.</p> 	<p>Serrare completamente le rotaie A e D, poi ripetere gli stessi step come stringere le viti di regolazione, muovere la tavola ed infine serrare le viti di montaggio con la coppia specificata.</p>

Modello a quattro file—Metodo di installazione 2

Step 1	Step 2	Step 3
<p>Fissare le viti di montaggio sulla rotaia A, B e C con le coppie specificate.</p> 	<p>Fissare temporaneamente la rotaia D sul lato di regolazione.</p> 	<p>Rimuovere le viti di chiusura da un lato ed inserire le gabbie di rulli, dopodiché rimontare le viti e serrarle. Muovere la tavola avanti ed indietro fino in fondo e regolare la posizione delle gabbie di rulli nel centro della rotaia.</p> 
<p>Fissare i comparatori nel centro della superficie superiore e laterale (lato di riferimento) della tavola.</p> 	<p>Muovere la tavola e fissare le viti di regolazione entro il range dei rulli. Ripetere il movimento fino a che il valore letto sul comparatore non si abbassi al minimo possibile e non cambi, dopodiché serrare le viti di regolazione a-e con la coppia corretta.</p> 	<p>Serrare completamente la rotaia D, poi ripetere gli stessi step come stringere le viti di regolazione, muovere la tavola ed infine serrare le viti di montaggio con la coppia specificata.</p>

Regolazione precarico

Applicazione	Solitamente la vite di regolazione è utilizzata per spingere la rotaia sul lato di regolazione ed ottenere così il precarico desiderato.	Quando sono richieste rigidità e precisione, è consigliabile utilizzare una piastrina per regolare il precarico.	Quando sono richieste alta precisione e rigidità, è consigliabile utilizzare un bloccetto conico per regolare il precarico.
Diagramma			

Capacità di carico

Direzione del carico	Carico verticale		Carico laterale	
Modello	Modello a tre file	Modello a quattro file	Modello a tre file	Modello a quattro file
Schema				
Capacità di carico dinamico C_d (N)	$C_d = \{2P \times (\frac{R}{2} - 1)\}^{\frac{1}{3}} \times (\frac{R}{2})^{\frac{2}{3}} \times C_1$ * R/2: Numero di rulli effettivi R/2: arrotondare per difetto (Es: 5/2=2.5, assumere 2)		$C_d = \{2P \times (\frac{R}{2} - 1)\}^{\frac{1}{3}} \times (\frac{R}{2})^{\frac{2}{3}} \times 2^{\frac{2}{3}} \times C_1$ * R/2: Numero di rulli effettivi R/2: arrotondare per difetto (Es: 5/2=2.5, assumere 2)	
Capacità di carico statico C_s (N)	$C_s = R \times C_0$		$C_s = R \times C_0$	
Carico ammissibile F_{a0} (N)	$F_{a0} = R \times F_0$		$F_{a0} = R \times F_0$	

P: Passo della gabbia rulli (mm)
 R: Numero di rulli cilindrici all'interno della gabbia rulli
 C_1 : Capacità di carico dinamico per rullo cilindrico (N)
 C_0 : Capacità di carico statico per rullo cilindrico (N)
 F_0 : Carico ammissibile per rullo cilindrico (N).

Es: Calcolo della capacità di carico di LGC3A180R25
 Dalla tabella delle specifiche (informazioni della gabbia rulli)
 Passo della gabbia rulli: P=5mm
 Numero di rulli cilindrici all'interno della gabbia rulli: R=25
 Capacità di carico dinamico per rullo: $C_1=640$ N
 Capacità di carico statico per rullo: $C_0=610$ N
 Carico ammissibile per rullo: $F_0=203$ N
 Numero di rulli effettivi R/2=12.5, assumiamo 12
 Da questi parametri è possibile calcolare quanto segue:
 Per carichi dall'alto o dal basso: capacità di carico dinamico $C_d=4,701.88$ N,
 Capacità di carico statico $C_s=15,250$ N, Carico ammissibile $F_{a0}=5,075$ N
 Per carichi laterali: capacità di carico dinamico $C_d=8,061.31$ N,
 Capacità di carico statico $C_s=15,250$ N, Carico ammissibile $F_{a0}=5,075$ N

Fattore di sicurezza statico(f_s)

L'inerzia causata dagli Impatti, brusche partenze o arresti possono generare forze inaspettate sulla Guide a rulli. Per questa ragione, devono essere considerati alcuni fattori di sicurezza basati sulle condizioni di lavoro come segue:

Condizioni di carico	f_s
Carico normale	1.0~1.3
Carico con Impatti e vibrazioni	2.0~3.0

$f_s = \frac{C_s}{F}$
 f_s : Fattore di sicurezza statico
 C_s : Capacità di carico statico (N)
 F: Carico di lavoro calcolato (N)

Durata di vita nominale(L_n)

La durata di vita nominale è calcolata come segue:

$L_n = (\frac{F_r}{F_s} \cdot \frac{C_d}{F})^{\frac{10}{3}} \times 100$
 L_n : Durata di vita nominale (km)
 C_d : Capacità di carico dinamico (N)
 F: carico di lavoro calcolato (N)
 F_r : Fattore di temperatura
 F_s : Fattore di carico

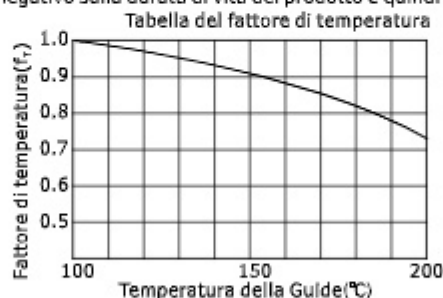
Calcolo della durata di vita(L_e)

Basandosi sulla durata di vita nominale, la durata di vita effettiva viene ricavata tramite la seguente equazione dove la lunghezza della corsa e la frequenza di scorrimento sono dei fattori importanti.

$L_e = \frac{L \times 10^4}{2 \times l_s \times m \times 60}$
 L_e : Tempo di vita (h)
 l_s : Lunghezza corsa (mm)
 m: Numero di cicli al minuto (min^{-1})

Fattore di temperatura(f_r)

Se la temperatura supera i 100°C, essa ha un effetto negativo sulla durata di vita del prodotto e quindi viene tenuto in considerazione un fattore di temperatura



Fattore di carico(f_w)

In generale, le macchine automatiche sono caratterizzate da urti e vibrazioni durante il funzionamento. È estremamente difficile determinare le conseguenze di un'alta velocità di lavoro o di brusche partenze o arresti. Il carico può essere previsto in base all'esperienza. La capacità di carico (C_a o C_a0) viene diviso per il fattore di carico (f_w) che si trova nella tabella seguente in modo da calibrare gli effetti della velocità e delle vibrazioni.

Tabella fattore di carico		
Vibrazioni/Impatti	Velocità (V)	f_w
Deboli	$V \leq 0.25$ m/s	1~1.2
Piccoli	$0.25 < V \leq 1$ m/s	1.2~1.5

Serie LGC

Corsa

Durante lo scorrimento, la gabbia rulli si muoverà lungo la guida di circa la metà della corsa di movimento. Pertanto, la distanza tra il centro di carico ed il centro della gabbia rulli varierà in base alla posizione che assumerà la guida nel movimento. In modo da inantenere la precisione, fare riferimento alla tabella "Correlazione tra corsa massima e numero di rullini" durante la scelta delle specifiche.

Es: Scegliere le specifiche di un rullino di diametro 6mm, con alta precisione ed una lunghezza della rotaia di 300 e 200mm, corsa desiderata 50mm.

Facendo riferimento alla tabella "Correlazione tra corsa massima e numero di rullini": diametro del rullo 6mm con lunghezza minima 200mm, il numero di rullini può essere R16 o R19, e la corsa ammissibile può essere rispettivamente 118 e 64mm. → Entrambe le configurazioni possono raggiungere la corsa desiderata di 50mm.

Vite di montaggio

Coppia di serraggio della vite di fissaggio

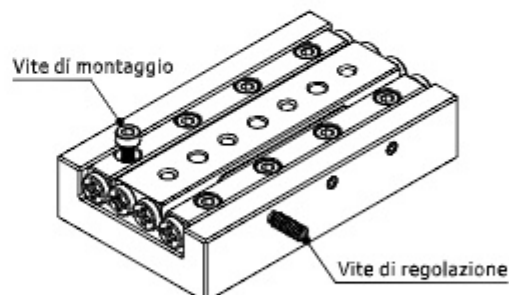
Specifiche	Diametro vite	Coppia di serraggio (N.m)
LGC1	M1.4X0.3PX6L	0.14
LGC2	M2.0X0.4PX8L	0.40
LGC3	M3.0X0.5PX9.5L	1.40
LGC4	M4.0X0.7PX16L	3.20
LGC6	M5.0X0.8PX20L	6.60

※ è preferibile utilizzare viti ad alta resistenza.

Vite di regolazione

Coppia di serraggio della vite di fissaggio

Specifiche	Diametro vite	Coppia di serraggio (N.m)
LGC1	M2	0.008
LGC2	M3	0.012
LGC3	M4	0.05
LGC4	M4	0.08
LGC6	M5	0.2



Spazio tra le viti di regolazione

Devono esserci almeno 2 viti di regolazione anche se le rotaie sono corte.

Specifiche	Spazio tra le viti di regolazione(mm)
LGC1	10
LGC2	15
LGC3	25
LGC4	40

Precarico consentito

Un precarico eccessivo potrebbe causare ammaccature o ridurre la durata di vita del prodotto. Fare riferimento alla tabella seguente per i precarichi consentiti e

Modello	LGC1	LGC2	LGC3	LGC4
Precarico consentito (um)	-2	-3	-4	-5

Precauzioni sul frenafiletto

Per evitare che le viti si allentino e cadano a causa delle vibrazioni, è possibile apporre del frenafiletto prima di serrare.

Fare però attenzione che la colla non entri in contatto con i rulli e la loro superficie di contatto, per evitare di riscontrare problemi di scorrevolezza.

Precauzioni sulla lubrificazione

- Le guide lineari sono state trattate con olio antiruggine direttamente dalla fabbrica. Prima dell'utilizzo si consiglia di pulire la rotaia e trattare con del lubrificante.
- Quando si vuole ingrassare il carrello, per non incorrere in problemi di scorrevolezza causati da un film di lubrificante non uniforme, muove il carrello diverse volte avanti ed indietro.
- Non mischiare grassi con differenti caratteristiche. Anche se la viscosità dei grassi è la medesima, potrebbero avere effetti diversi a seconda degli additivi che contengono.
- In ambienti particolari come in presenza di frequenti vibrazioni, camere bianche, vuoto, bassa o alta temperatura, utilizzare un grasso specifico per questi ambienti di lavoro.
- Considerare che la consistenza del grasso cambia a seconda della temperatura, quindi anche la resistenza allo scorrimento cambia.
- Dopo l'ingrassaggio, il grasso in eccesso potrebbe fuoriuscire e sporcare i componenti circostanti, quindi pulire prima di utilizzarli.
- Per evitare che la lubrificazione sia insufficiente a causa della perdita di grasso, prestare attenzione nel fare gli intervalli di manutenzione specificati.
- La frequenza di lubrificazione cambia a seconda delle condizioni di lavoro e dell'ambiente, quindi gli intervalli di manutenzione devono essere pianificati di conseguenza.

Precauzioni sulla sicurezza

- In applicazioni con alte velocità, carichi elevati, vibrazioni ecc. la gabbia di rulli potrebbe spostarsi (nota 1). Per evitare questo problema bisogna fare attenzione alla corsa operativa, cioè è consigliabile che la corsa operativa sia leggermente inferiore rispetto alla corsa massima.
- Per ottenere un'ottima precisione di movimento, è consigliabile che la superficie di montaggio della rotaia sia rettificata per raggiungere lo stesso (o maggiore) grado di parallelismo ed uniformità della rotaia, e la rotaia deve essere installata correttamente vicino alla superficie di montaggio.
- Assicurarsi di rimuovere le bave, polvere, corpi esterni ecc. dalla superficie di montaggio della rotaia e dalla tavola di scorrimento, e fare attenzione alla protezione durante il montaggio.
- Quando si regola il precarico, è generalmente consigliabile applicare un leggero, o non applicare del tutto, precarico.

Precauzioni per l'uso

1. Maneggiare con cura:

Far cadere la guida a rullini può causare dei danni superficiali, peggiorarne la precisione e rendere poco fluido il movimento.

2. Regolazione:

Sbagliare il precarico o montare la guida in maniera errata può ridurre la durata di vita e peggiorare la precisione. Fare attenzione di assemblare, installare e regolare il prodotto con cura. Un precarico corretto migliora rigidità e precisione; sovraccaricare la guida può causare danni e deformazioni. Per quanto riguarda l'installazione, seguire le raccomandazioni e la coppia di serraggio indicata.

3. Non mischiare le componenti:

La precisione della guida a rulli è controllata dalla fabbrica. La precisione non è garantita se si mischiano le componenti da guida diverse.

4. Carico ammissibile:

Definire il carico ammissibile significa calcolare il carico massimo applicabile alla guida per avere una deformazione elastica accettabile mantenendo però una scorrevolezza fluida. Quando l'applicazione richiede alta precisione ed un movimento fluido, assicurarsi che il carico applicato sia inferiore al carico ammissibile.

5. Slittamento della gabbia:

La gabbia rulli può slittare quando è sottoposta ad alte velocità, applicazioni con utilizzo in verticale, carico sbilanciato e in presenza di vibrazioni.

Utilizzare la guida a rulli entro i limiti ammissibili di corsa ed allo stesso tempo applicare i fattori di sicurezza, può aiutare ad evitare compressione e danni.

6. Possibili cause dello spostamento della gabbia:

- A. Installazione verificale
- B. Applicazioni con alte velocità e accelerazioni
- C. Deformazione termica
- D. Rigidità e precisione della struttura non sufficienti
- E. Installazione non corretta (rotale non correttamente allineate o precarico non costante)

7. Metodi per evitare lo spostamento della gabbia:

Durante l'utilizzo, far eseguire alla guida delle corse affinché la gabbia si assesti nella posizione centrale.

Nelle applicazioni in verticale, la gabbia è soggetta alla gravità e lo spostamento potrebbe quindi aumentare.

Per questa ragione la corsa operativa non deve raggiungere la corsa massima, e se anche in questo modo non si ottengono miglioramenti si consiglia di utilizzare le guide delle serie LRM/LSH.