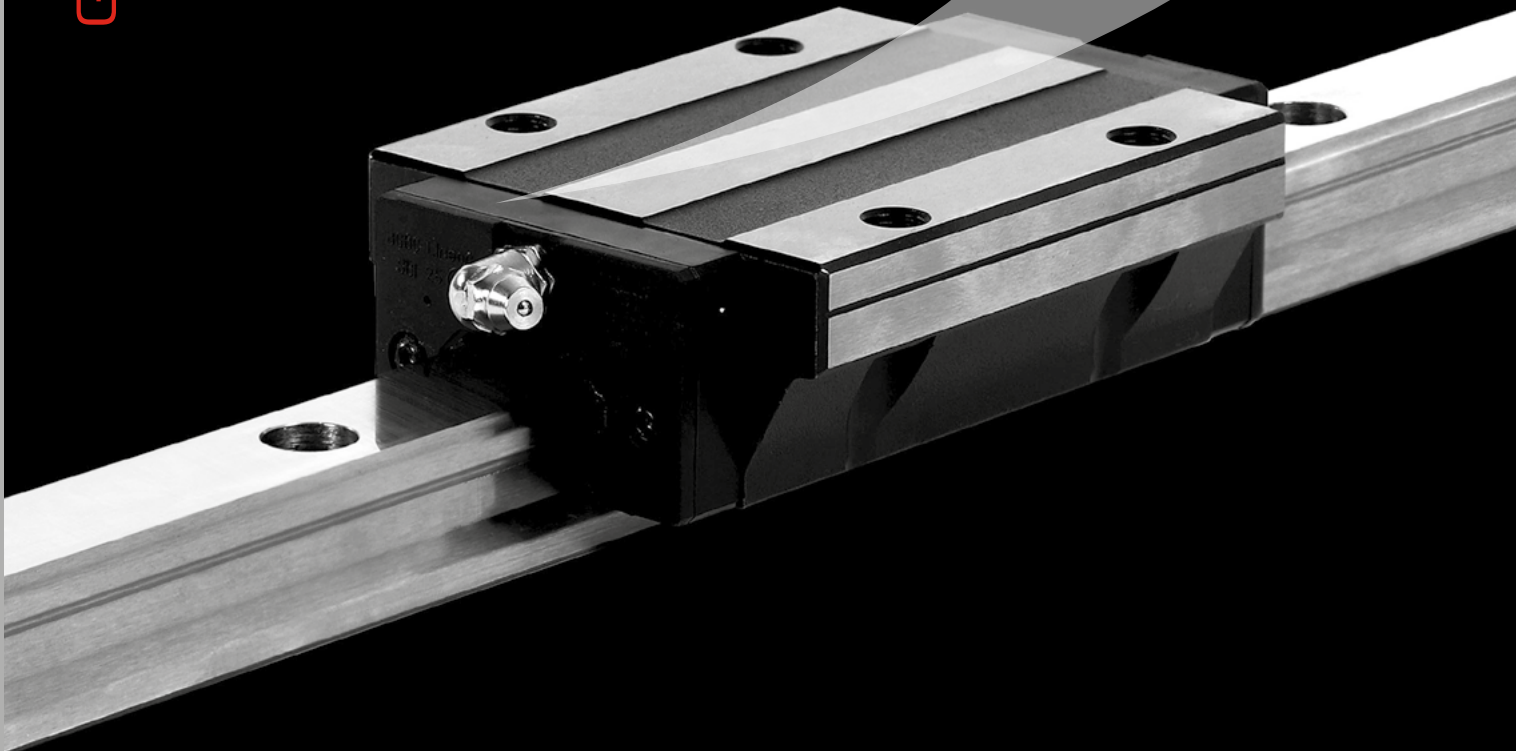




ROMANI  
COMPONENTS®

# Linear Motion

Guide a sfera



SBC  
LINEAR



**Romani Components S.r.l.**

Via de Gasperi, 146  
20017 Rho (MI) ITALY  
Tel. +39 02.93.90.60.69  
Fax. +39 02.87.15.27.04  
info@romanicomponents.it  
www.romanicomponents.it


Con lo sviluppo costante delle nostre ricerche ci riserviamo il diritto di modificare disegni e caratteristiche senza alcun preavviso.

È vietata la riproduzione del presente catalogo o qualunque sua parte senza autorizzazione scritta. Tutti i diritti riservati. Questo catalogo è stato controllato accuratamente in ogni sua parte prima della pubblicazione. Tuttavia si declina ogni responsabilità in caso di errori od omissioni.

**Azienda certificata  
UNI EN ISO 9001:2015**

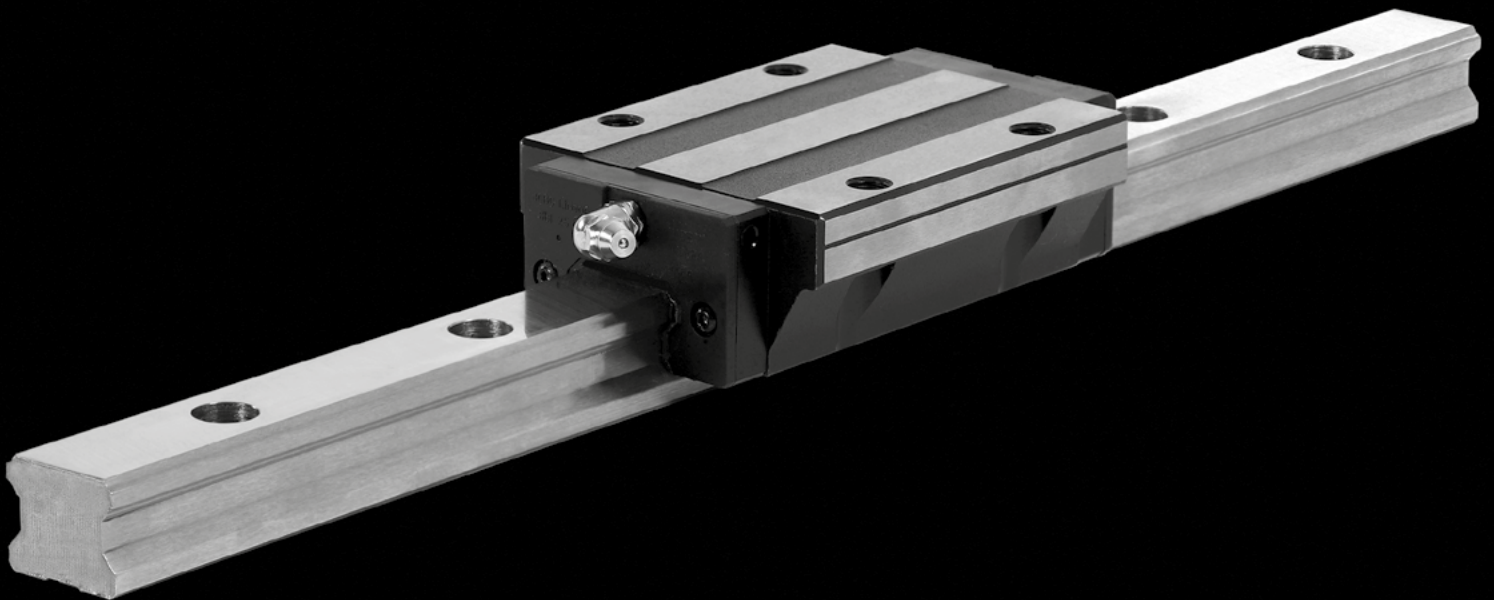
# Indice

<b>Guide a sfera</b>		<b>Pag.</b>	
	1.1	Caratteristiche guide a sfere	6
	1.2	Descrizione della struttura	7
	1.3	Rumorosità per carrelli a ricircolo di sfere	8
	1.4	Procedura per la selezione del sistema	9
	1.5	Selezione del sistema / modello	10
	1.6	Calcolo dei carichi applicati e della durata	11
	1.7	Carico nominale e durata	16
	1.8	Calcolo del carico equivalente	18
	1.9	Fattori di sicurezza statica	19
	1.10	Calcolo del carico medio	20
	1.11	Calcolo della durata	22
	1.12	Rigidità	24
	1.13	Precisione guide	26
	1.14	Resistenza attrito	27
	1.15	Struttura del sistema	28
	1.16	Contrasegni per le giunzioni delle guide	29
	1.17	Altezza delle spalle e smusso del raccordo "R"	30
	1.18	Tolleranza di parallelismo consentita "P"	31
	1.19	Montaggio del sistema di guida lineare	32
	1.20	Procedura di montaggio delle guide singole o parallele dei pattini	33
	1.21	Coppia di serraggio delle viti	34
	1.22	Lubrificazione	35
2.1	Sistema di guide anti-ossidazione RAYDENT®	36	
3.1	Lunghezza massima delle guide SBI	38	
3.2	Guida per il montaggio dal basso tipo SBI-B	39	
3.3	Tipologie di pattino	39	
4.1	Tappo RC	40	
4.2	Nastro di copertura ST	40	
4.3	Kit guarnizioni supplementari	41	
4.4	Guarnizione ad alta protezione anti-polvere e serbatoio di lubrificazione	42	
4.5	Ingrassatore standard	46	
4.6	Ingrassatore laterale	47	
4.7	Testata terminale per alte temperature HT	48	
4.8	Esempi codice d'ordine	49	
5.1	SBI-FL / FLL / FLS	52	
5.2	SBI-SL / SLL / SLS	54	
5.3	SBI-HL / HLL / HLS	56	
5.4	SBI-CL / CLL / CLS	58	
5.5	SBI-FV	60	
5.6	SBI-SV	62	

<b>Accessori</b>		<b>Pag.</b>	
	6.1	Unità di bloccaggio manuali e pneumatici per pattini	66
	6.2	Soffietti	67
	6.3	Sistema di lubrificazione automatico per pattini a sfere	68

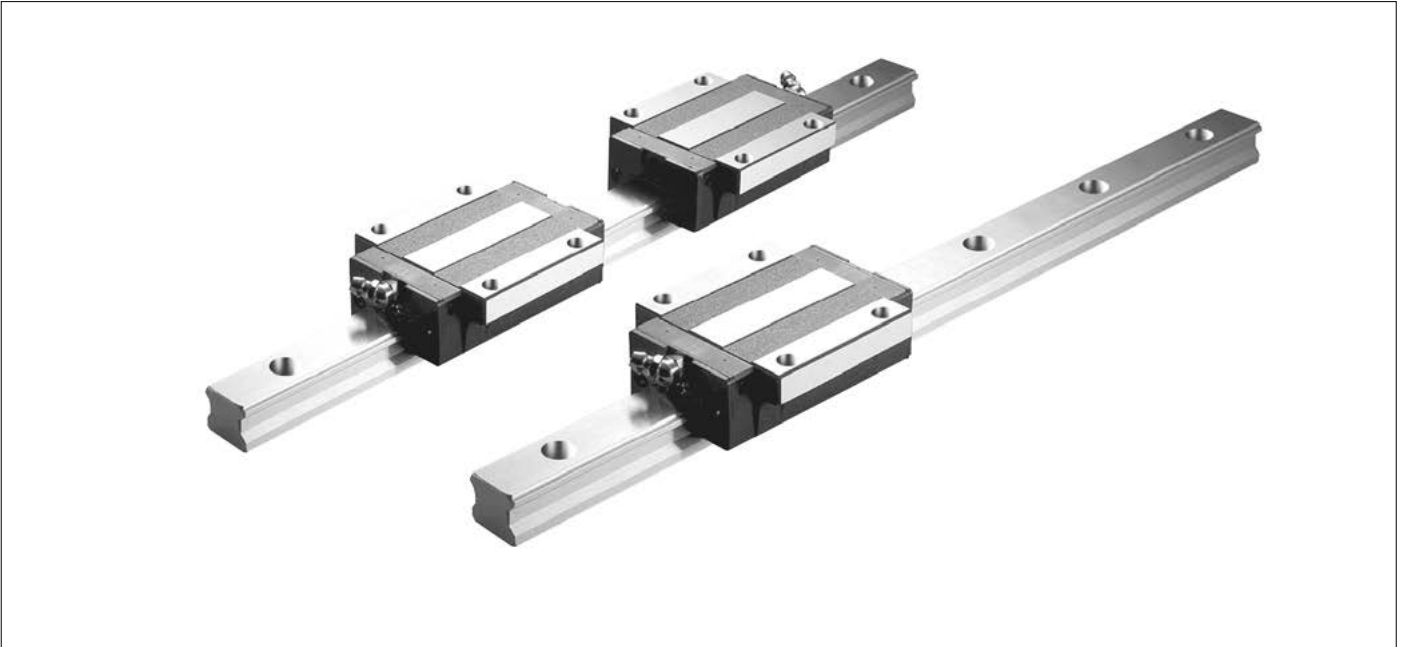


## GUIDE A SFERA



## Guide a sfera

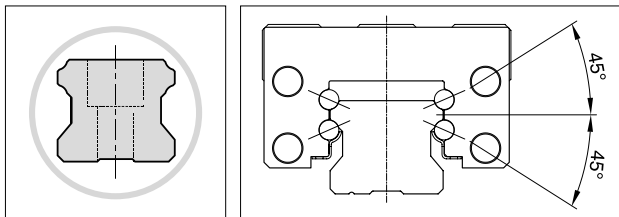
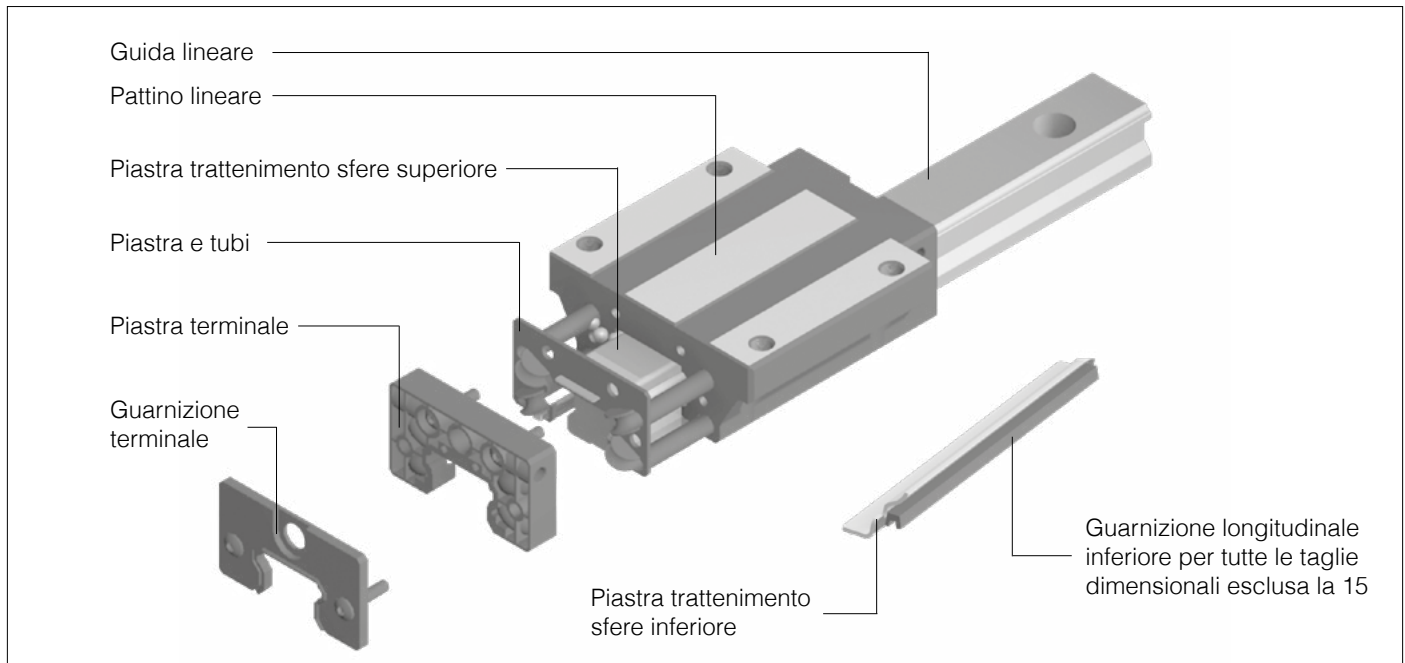
### 1.1 Caratteristiche guide a sfera



- La struttura delle guide ad arco circolare consente di ottenere un'elevata rigidità ed un elevato carico ammissibile.
- Le quattro file di sfere con due punti di contatto nelle gole ad arco circolare, disposte a un angolo di 45 gradi, garantiscono la stessa capacità in tutte le direzioni.
- Il tipo SBI si caratterizza per una migliore capacità di carico, grazie alla maggiore lunghezza dei pattini, inoltre presenta un raggio di curvatura modificato.
- Il basso coefficiente di attrito assicura bassa rumorosità e un'elevata efficienza energetica.
- Il sistema di trattenimento delle sfere e la gamma di guarnizioni facilmente montabili, assicurano affidabilità e durata.
- Disponibilità di diversi accessori, semplicità strutturale, qualità tecnologica, elevata rettilineità.
- Disponibilità di pattini e guide con trattamento anti-ossidazione RAYDENT®.
- Guarnizioni speciali, facilmente applicabili, assicurano buone prestazioni in ambienti aggressivi e una durata superiore.
- Unità di misura in mm.

## Guide a sfera

### 1.2 Descrizione della struttura



**Guarnizione terminale:** La nuova struttura a doppio labbro, composta in gomma nitrilica, migliora la resistenza alla polvere e alla contaminazione da particelle.

**Piastra terminale:** Composta in poliammide ad elevata rigidità, è progettata per resistere ai più elevati carichi di impatto imprevisti senza subire alcuna rottura.

**Piastra trattenimento:** Le piastre di trattenimento delle sfere, in acciaio inossidabile, vengono montate con un nuovo ed esclusivo metodo a scatto che consente un buon allineamento automatico interno e la ripartizione del carico, pur conservando uno stretto controllo delle sfere.

**Pattino lineare:** Presenta una struttura a elevata rigidità, dotata di un più ampio raggio di ricircolo per movimenti regolari e di una lunghezza superiore per un'elevata capacità di carico. È realizzato in acciaio legato da cementazione e tempra, SCM420H. Le superfici di riferimento sono rettificate.

**Piastra e tubi di ritorno:** La piastra terminale e le rampe di ricircolo con i nuovi tubi di ritorno delle sfere sono ora strutturate in modo da formare un corpo unico. È composta in gomma nitrilica. Ciò consente una più regolare rotazione delle sfere nei punti critici di transizione, migliorando in modo significativo le prestazioni di rotolamento e garantendo una maggiore ritenzione del lubrificante, minore attrito e minore rumore.

**Guida lineare:** La guida SBI è realizzata in acciaio al carbonio C55, temprata ad induzione sulle piste di rotolamento delle sfere e rettificata su tutte le facce del profilo.

## Guide a sfera

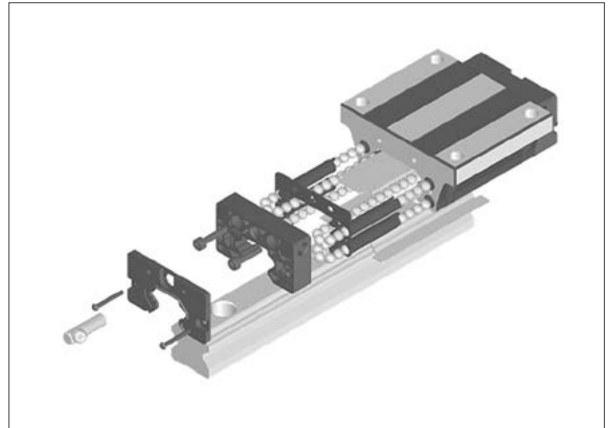
### 1.3 Rumorosità per carrelli a ricircolo di sfere

#### 1.3.1 Livello di rumorosità

Silenziosità di scorrimento dovuta alla riduzione dell'attrito, delle sfere all'interno dei condotti nei pattini e alla precisione delle nuove testate:

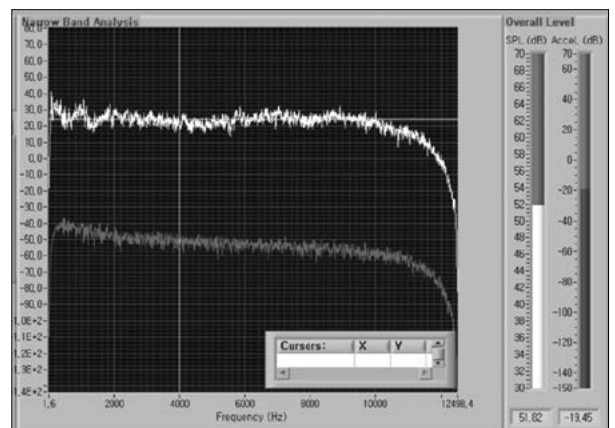
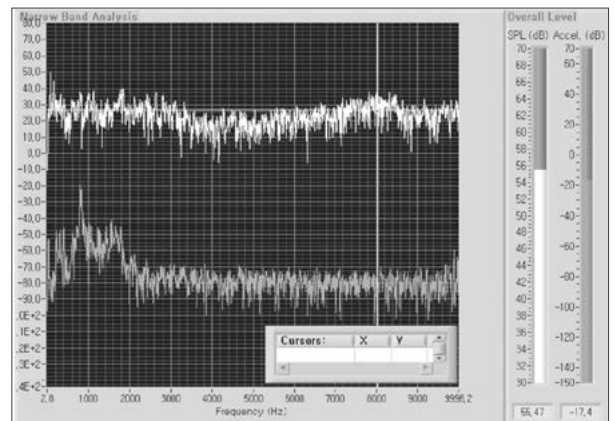
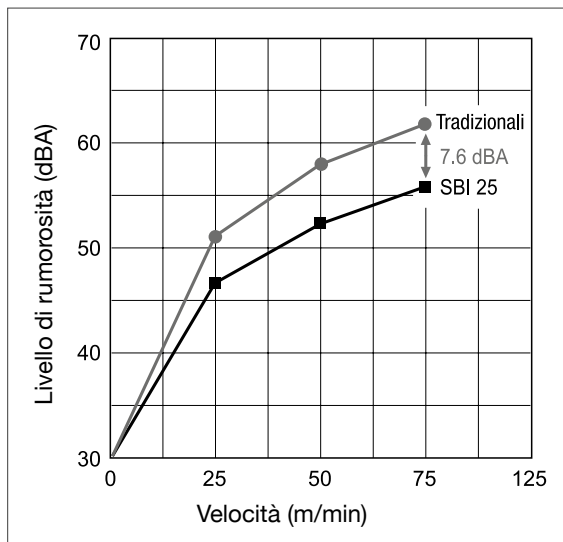
- condotto sfere in pvc rinforzato
- riduzione dell'attrito
- precisione delle nuove testate

Aggiungendo gli accessori per una lubrificazione costante, si ottiene un miglioramento.



#### 1.3.2 Confronto tra i livelli

Dati sulle prove di rumorosità SBI 25.



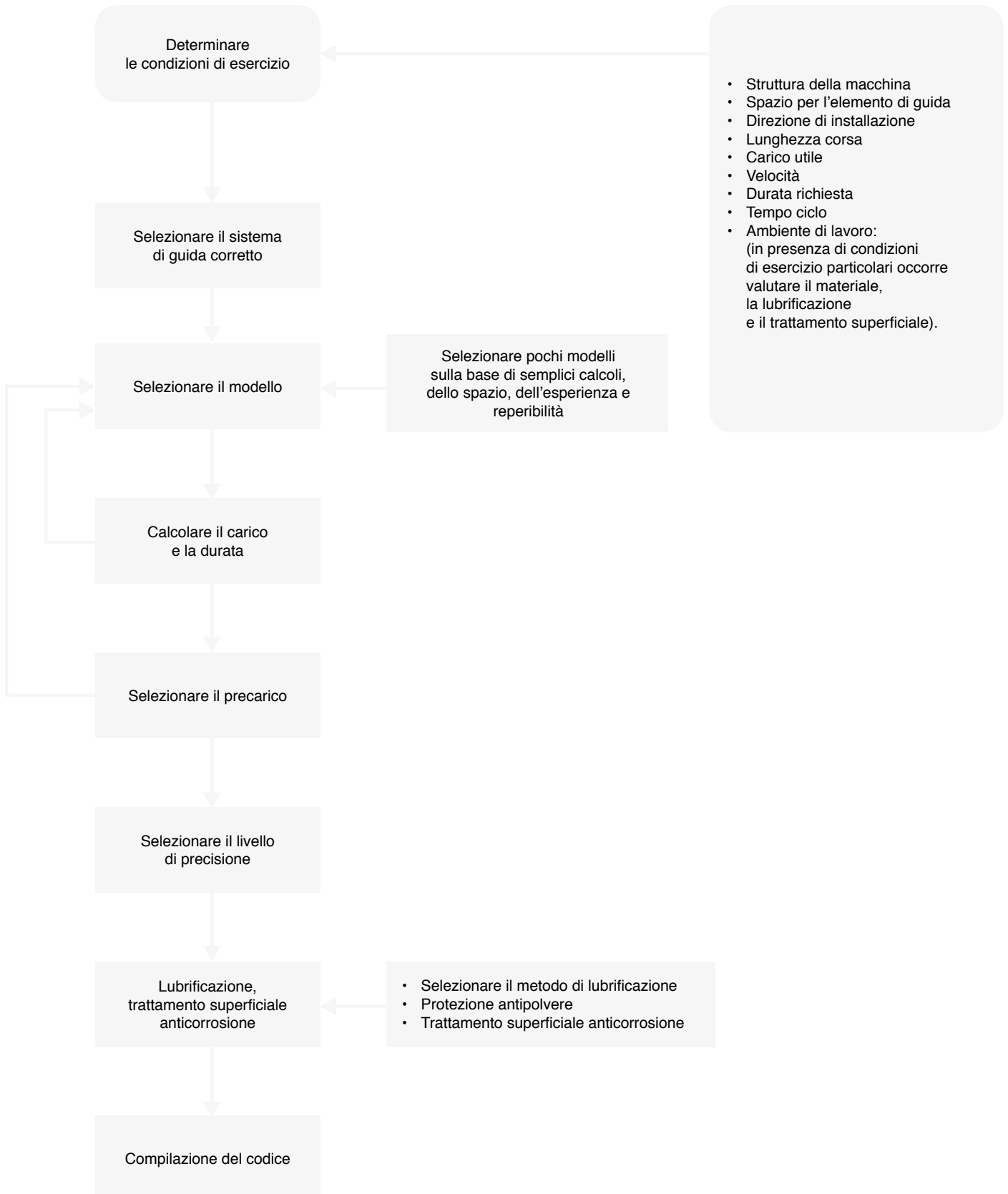
Dati sulle prove di rumorosità SBI 25 FL.

Velocità: 75 m/min  
Livello di rumorosità: circa 50-53 (dB).

*Solo 3 dB  
di differenza  
alla stessa velocità  
rispetto a pattini  
a sfere con gabbia!*

# Guide a sfera

## 1.4 Procedura per la selezione del sistema di guida lineare



## Guide a sfera

### 1.5 Selezione del sistema / modello

#### 1.5.1 Selezione del sistema

Selezionare il sistema di guida più adeguato dopo avere preso in considerazione la rigidezza, il costo della macchina e i tempi di produzione.

#### 1.5.2 Selezione del modello

Selezionare pochi modelli sulla base di semplici calcoli, dello spazio, dell'esperienza e della reperibilità.

#### 1.5.3 Calcolo del carico e della durata

Valutare la durata attesa in base ai calcoli di carico e durata, quindi applicare la condizione di calcolo secondo il modello di applicazione.

#### 1.5.4 Calcolo dei carichi applicati

I carichi esercitati su un sistema di guida lineare variano a seconda della direzione rispetto alle guide. È essenziale tenere conto di questo parametro prima di selezionare il tipo di sistema e il modello. Per il calcolo dei carichi, fare riferimento agli esempi riportati di seguito.

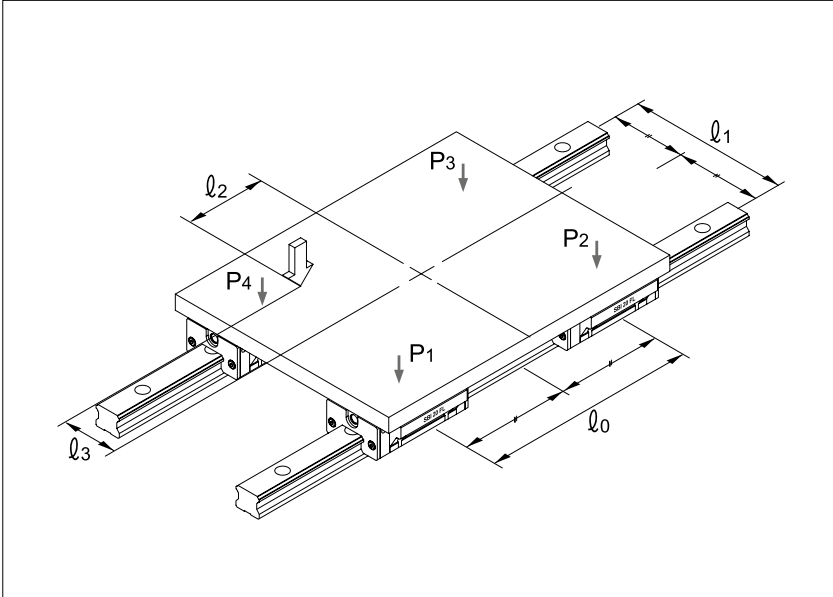
Selezionare pochi modelli in base allo spazio e all'esperienza, dopo avere eseguito semplici calcoli relativi alle condizioni di esercizio.

- $m$  (kg) : Carico
- $l_n$  (mm) : Distanza(mm)
- $P_n$  : Carico radiale
- $P_{nT}$  : Carico laterale
- $g$  ( $m/s^2$ ) : Accelerazione gravitazionale (=  $9,8 m/s^2$ )
- $V$  (m/s) : Velocità
- $a_n$  ( $m/s^2$ ) : Accelerazione

## Guide a sfera

### 1.6 Calcolo dei carichi applicati e della durata

#### 1.6.1 Condizione 1: asse orizzontale



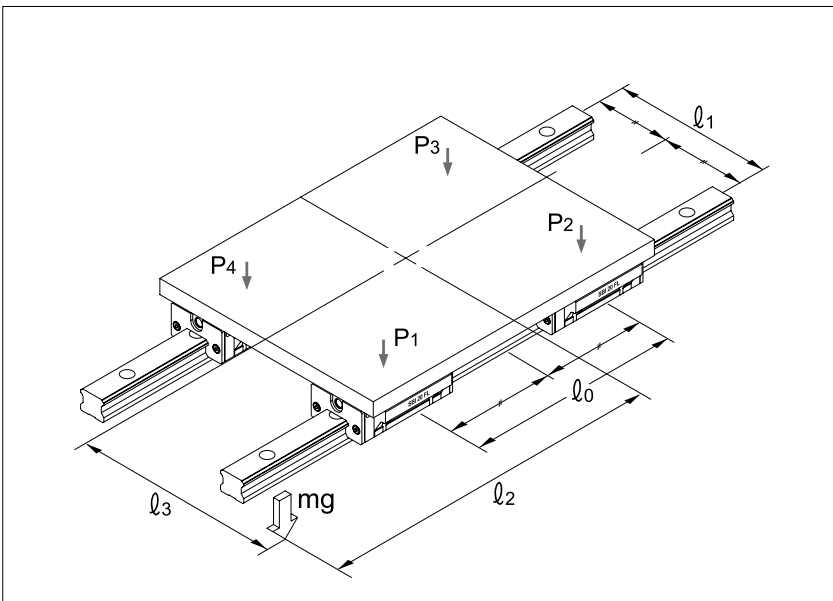
$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} - \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} - \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

#### 1.6.2 Condizione 2: asse orizzontale a sbalzo



$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

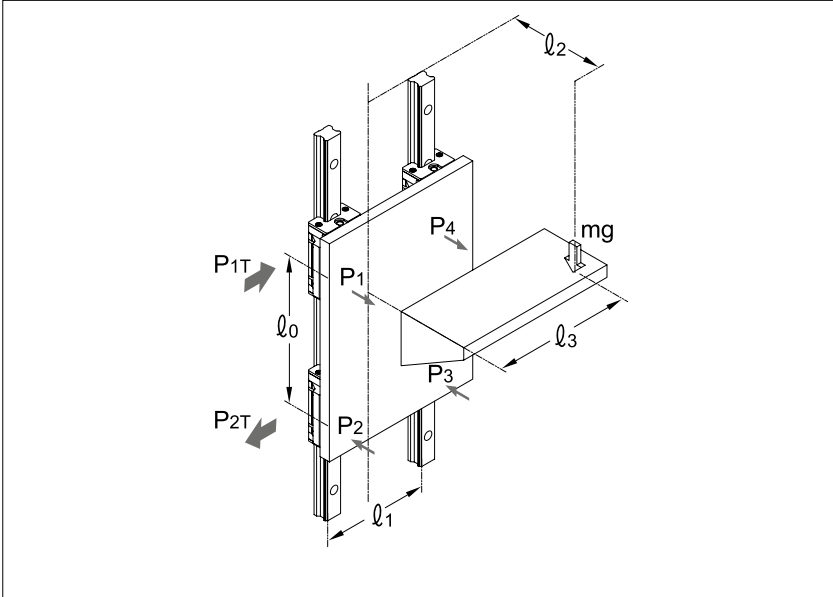
$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} - \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} - \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

## Guide a sfera

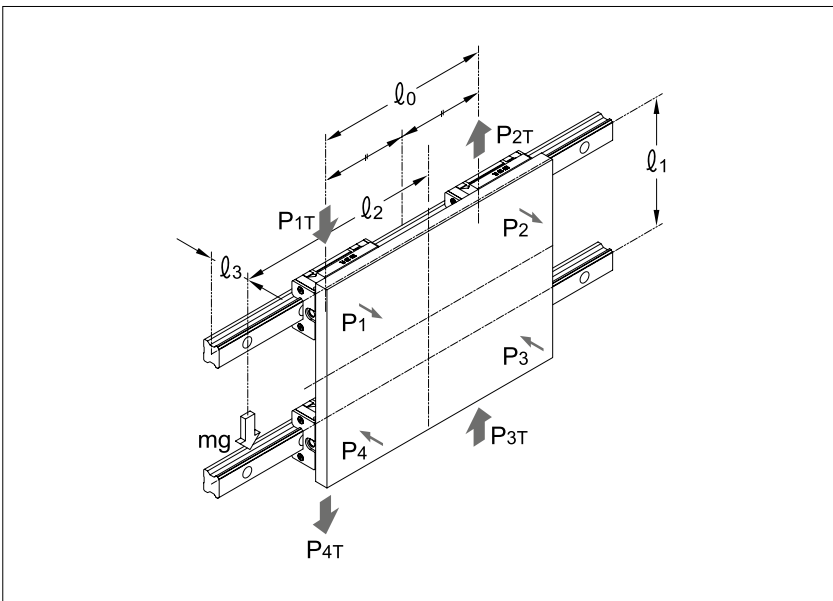
### 1.6.3 Condizione 3: asse verticale



$$P_{1 \sim P_4} = \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_{1T \sim P_{4T}} = \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_0}$$

### 1.6.4 Condizione 4: asse verticale con montaggio a parete



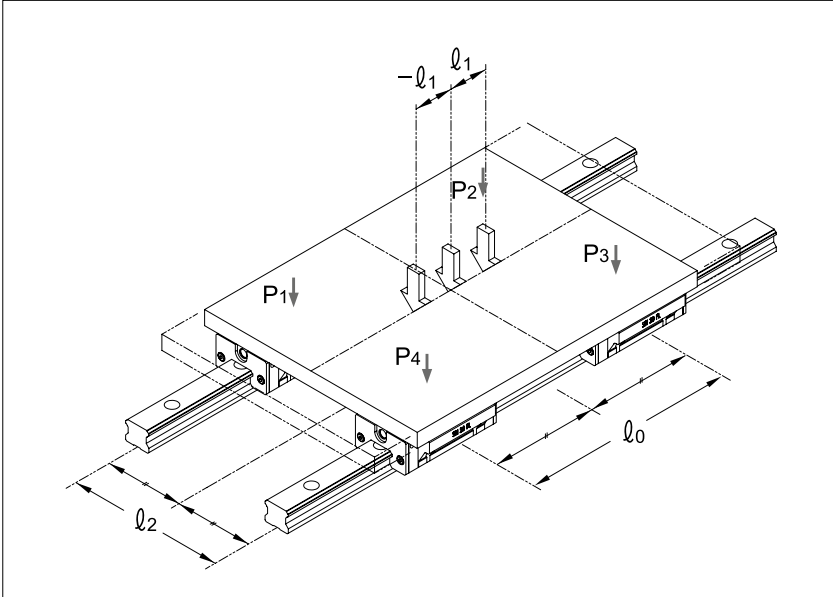
$$P_{1 \sim P_4} = \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T \sim P_{4T}} = \frac{mg}{4} + \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_{2T \sim P_{3T}} = \frac{mg}{4} - \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

## Guide a sfera

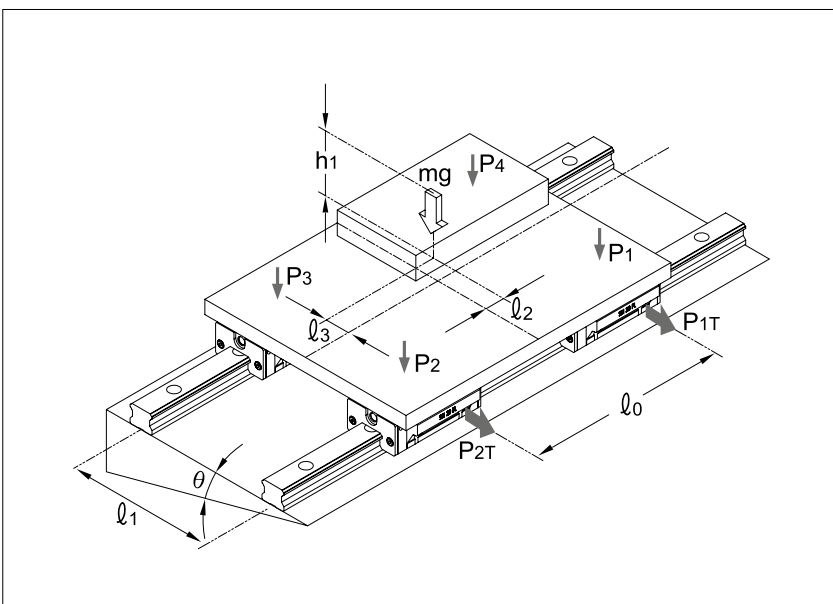
### 1.6.5 Condizione 5: asse orizzontale con guida mobile



$$P_1 \sim P_4 (\max) = \frac{mg}{4} + \frac{mg \cdot l_1}{2 \cdot l_0}$$

$$P_1 \sim P_4 (\min) = \frac{mg}{4} - \frac{mg \cdot l_1}{2 \cdot l_0}$$

### 1.6.6 Condizione 6: asse laterale



$$P_1 = \frac{mg \cdot \cos \theta}{4} + \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0} - \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{mg \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{1T} = \frac{mg \cdot \sin \theta}{4} + \frac{mg \cdot \sin \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_2 = \frac{mg \cdot \cos \theta}{4} - \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0} - \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{mg \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{2T} = \frac{mg \cdot \sin \theta}{4} - \frac{mg \cdot \sin \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_3 = \frac{mg \cdot \cos \theta}{4} - \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

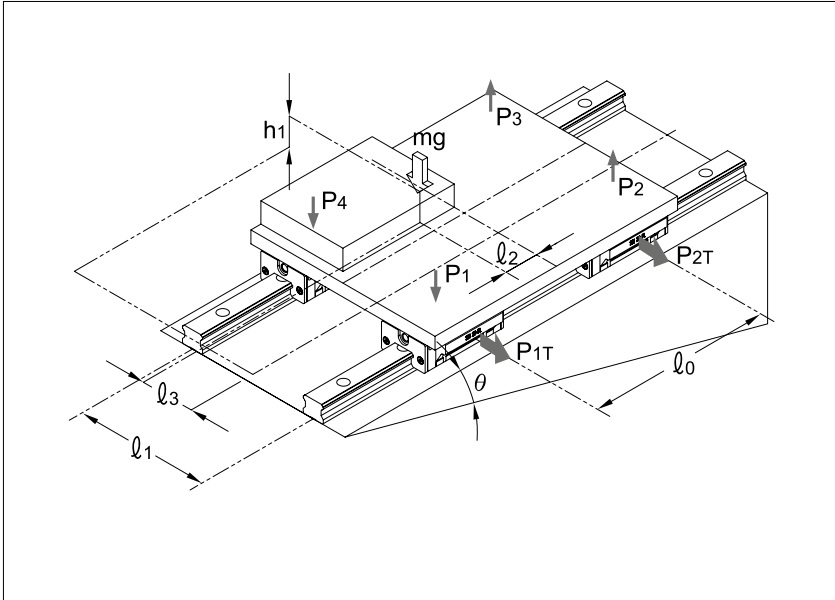
$$P_{3T} = \frac{mg \cdot \sin \theta}{4} + \frac{mg \cdot \sin \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_4 = \frac{mg \cdot \cos \theta}{4} + \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot \cos \theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{mg \cdot \sin \theta \cdot h_1}{2 \cdot l_1}$$

$$P_{4T} = \frac{mg \cdot \sin \theta}{4} + \frac{mg \cdot \sin \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

## Guide a sfera

### 1.6.7 Condizione 7: asse longitudinale



$$P_1 = \frac{mg \cdot \cos\theta}{4} + \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0} - \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{mg \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_0}$$

$$P_{1T} = \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_0}$$

$$P_2 = \frac{mg \cdot \cos\theta}{4} - \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0} - \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{mg \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_0}$$

$$P_{2T} = \frac{mg \cdot \sin\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_0}$$

$$P_3 = \frac{mg \cdot \cos\theta}{4} - \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} - \frac{mg \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_0}$$

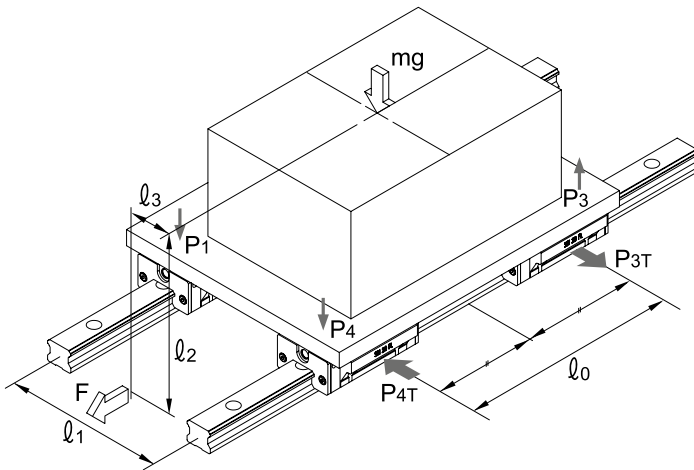
$$P_{3T} = \frac{mg \cdot \sin\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_0}$$

$$P_4 = \frac{mg \cdot \cos\theta}{4} + \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot \cos\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_1} + \frac{mg \cdot \sin\theta \cdot h_1}{2 \cdot l_0}$$

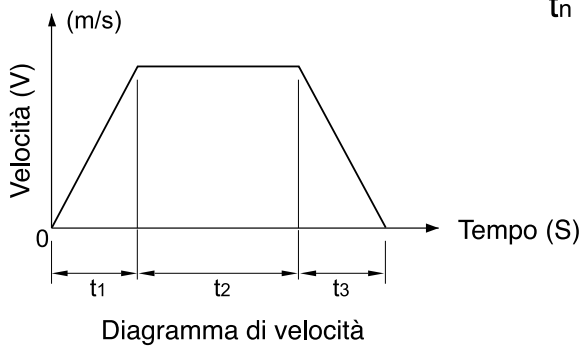
$$P_{4T} = \frac{mg \cdot \sin\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_0}$$

## Guide a sfera

### 1.6.8 Condizione 8: asse orizzontale con inerzia



$$\alpha_n = \frac{V}{t_n}$$



Accelerazione

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} - \frac{m \cdot \alpha_1 \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} + \frac{m \cdot \alpha_1 \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{m \cdot \alpha_1 \cdot l_3}{2 \cdot l_0}$$

In moto uniforme

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{mg}{4}$$

Decelerazione

$$P_1 = P_4 = \frac{mg}{4} + \frac{m \cdot \alpha_3 \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_2 = P_3 = \frac{mg}{4} - \frac{m \cdot \alpha_3 \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

$$P_{1T} = P_{4T} = \frac{m \cdot \alpha_3 \cdot l_3}{2 \cdot l_0}$$

## Guide a sfera

### 1.7 Carico nominale e durata

In condizioni di funzionamento normali, il sistema di guida lineare può subire danni per usura nel tempo, a causa della fatica dei metalli conseguente a sollecitazioni ripetute. Queste ultime provocano infatti la sfaldatura delle piste e delle sfere in acciaio. La durata del sistema di guida lineare è definita come la distanza totale percorsa dal sistema fino all'insorgenza della sfaldatura.

#### 1.7.1 Durata nominale: L (Km)

La durata nominale viene definita come la distanza totale percorsa dal 90% di un gruppo di sistemi di guida lineare identici, funzionanti nelle medesime condizioni senza che si verifichi alcun difetto delle piste di rotolamento o delle sfere.

Per le sfere:

$$L = \left( \frac{C}{P} \right)^3 \times 50 \text{ km}$$

- **Durata nominale**
- **Carico utile**
- **Carico statico nominale di base: Co ( kN)**

Per i rulli:

$$L = \left( \frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100 \text{ km}$$

#### 1.7.2 Carico nominale di base: C (kN)

Il carico dinamico nominale di base C è un valore statistico basato sulle prestazioni del 90% dei cuscinetti in grado di percorrere una distanza di 50 km a pieno carico.

#### 1.7.3 Carico statico nominale di base: Co (kN)

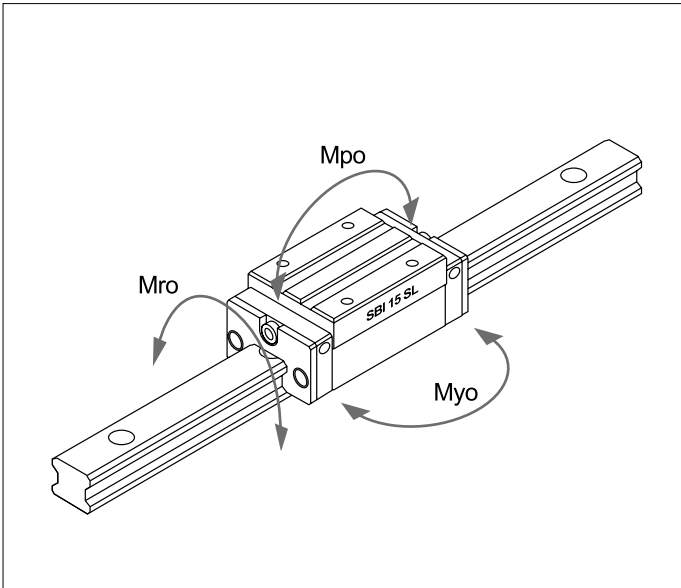
Qualora vengano applicati carichi o sollecitazioni eccessivi al sistema di guida lineare in condizioni statiche o dinamiche, è possibile che si verifichino deformazioni permanenti, anche se localizzate, nelle piste e nelle sfere in acciaio. Il carico statico nominale di base rappresenta il carico massimo che il cuscinetto riesce a sostenere senza compromettere la durata dinamica.

Questo valore è in genere associato a una deformazione permanente della superficie della pista pari a 0,0001 volte il diametro delle sfere.

## Guide a sfera

### 1.7.4 Momento statico ammissibile: $M_o$ (kN.m)

Questo valore rappresenta la coppia o il momento massimo che è possibile applicare al carrello senza danneggiarlo né comprometterne la successiva durata dinamica.



**Mro** : Momento in direzione di rollio  
**Mpo** : Momento in direzione di beccheggio  
**Myo** : Momento in direzione imbardata

### 1.7.5 Fattore di sicurezza statico: $f_s$

Quando si calcola un carico esercitato su un sistema di guida lineare, occorre prendere in considerazione tanto il carico medio quanto il carico massimo. Eventuali macchine con inversione di moto generano inoltre momenti di inerzia di massa. Per selezionare il sistema di guida lineare corretto, occorre tenere conto di tutti i carichi.

Carico radiale:

$$f_s = \frac{C_o}{P}$$

- **C<sub>o</sub>** : Carico statico nominale di base
- **P** : Carico utile
- **M<sub>o</sub>** : Momento statico ammissibile (M<sub>po</sub>, M<sub>ro</sub>, M<sub>yo</sub>)
- **M** : Momento del carico utile
- **P<sub>s</sub>** : Fattore di sicurezza statica

Momento ribaltante dovuto al carico:

$$f_s = \frac{M_o}{M}$$

## Guide a sfera

### 1.8 Calcolo del carico equivalente

I sistemi di guida lineare sono in grado di sostenere carichi normali e di momento in ogni direzione, compresi carichi radiali, radiali inversi e laterali contemporaneamente. Occorre pertanto calcolare di conseguenza il carico equivalente.

$$P_E \text{ (carico equivalente)} = P_n + P_{nT}$$

$P_n, PL$  : Carico verticale

$P_{nT}$  : Carico orizzontale

**$P_n$**  : Carico radiale

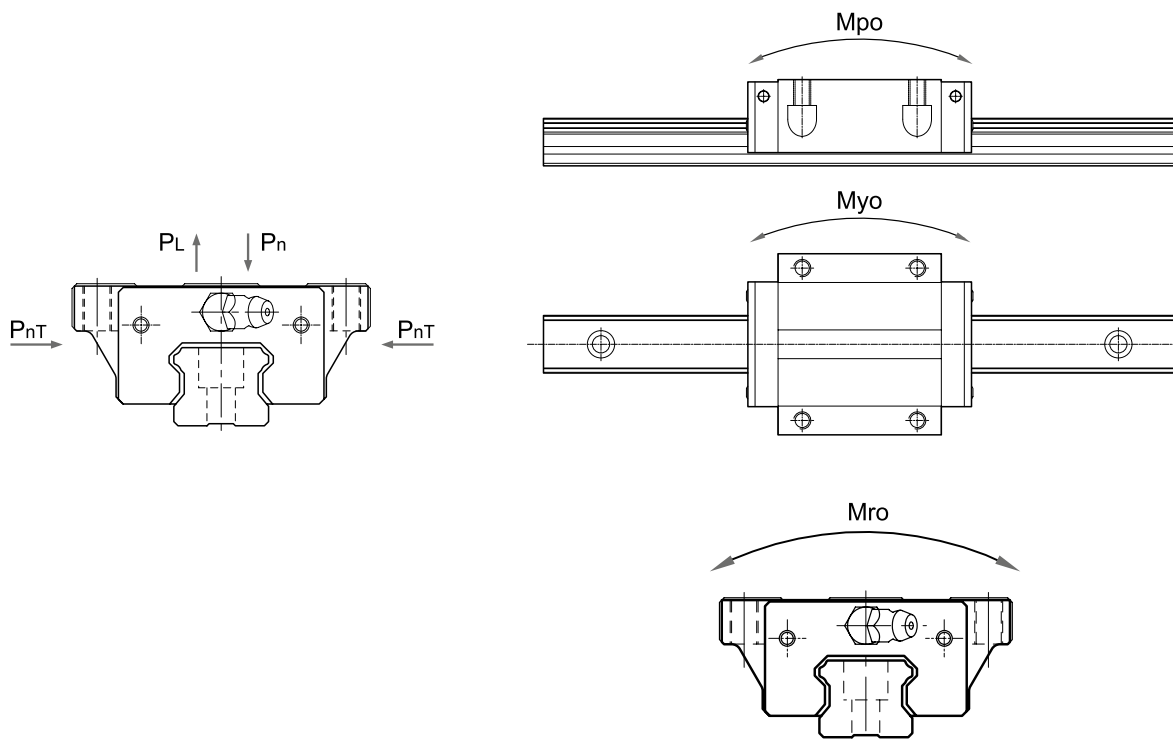
**$PL$**  : Carico radiale inverso

**$P_{nT}$**  : Carico laterale

**$M_{ro}$**  : Momento in direzione di rollio

**$M_{po}$**  : Momento in direzione di beccheggio

**$M_{yo}$**  : Momento in direzione di imbardata



## Guide a sfera

### 1.9 Fattori di sicurezza statica

Quando si calcola un carico esercitato su un sistema di guida lineare, occorre prendere in considerazione i carichi medio e massimo. Eventuali macchine a funzionamento alternativo generano inoltre momenti di inerzia. Durante la selezione del sistema di guida lineare più adeguato, occorre tenere conto di tutti i carichi.

Elevato carico radiale	$\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C_O}{P_n} \geq f_s$
Elevato carico radiale inverso	$\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C_{OL}}{P_L} \geq f_s$
Elevato carico laterale	$\frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C \cdot C_{OT}}{P_{nT}} \geq f_s$

- $f_s$  : Fattore di sicurezza statica
- $C_O(N)$  : Carico statico nominale di base (radiale)
- $C_{OL}(N)$  : Carico statico nom. di base (radiale inverso)
- $C_{OT}(N)$  : Carico statico nom. di base (laterale)
- $P_n(N)$  : Carico calcolato (radiale)
- $P_n(N)$  : Carico calcolato (radiale inverso)
- $P_{nT}(N)$  : Carico calcolato (laterale)
- $f_H$  : Fattore di durezza
- $f_T$  : Fattore di temperatura
- $f_C$  : Fattore di contatto

Funzionamento	Condizioni di carico	Limite inferiore di $f_s$
Normalmente fisso	Carico d'urto o inflessione della macchina	1.0 ~ 1.3
	Si applicano carichi d'urto o torcenti	2.0 ~ 3.0
Normalmente in movimento	Carico normale o inflessione della macchina	1.0 ~ 1.5
	Si applicano carichi d'urto o torcenti	2.5 ~ 7.0

# Guide a sfera

## 1.10 Calcolo del carico medio

I carichi che agiscono su un sistema di guida lineare possono variare a seconda delle condizioni. Per calcolare la capacità del sistema di guida lineare devono essere prese in considerazione tutte le condizioni di carico.

### 1.10.1 Equazione per il calcolo del carico medio

- $P_m$  : Carico medio (N)
- $P_n$  : Carico variabile (N)
- $L$  : Corsa totale (mm)
- $L_n$  : Corsa sotto carico  $P_n$  (mm)

$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} \cdot \sum_{m=1}^n (P_n^3 \cdot L_n)}$$

### 1.10.2 Carichi con variazione a gradino

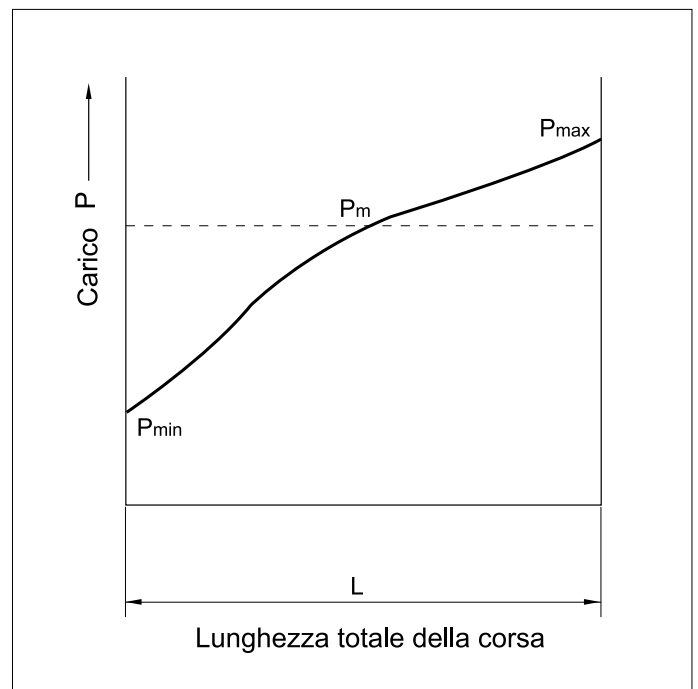
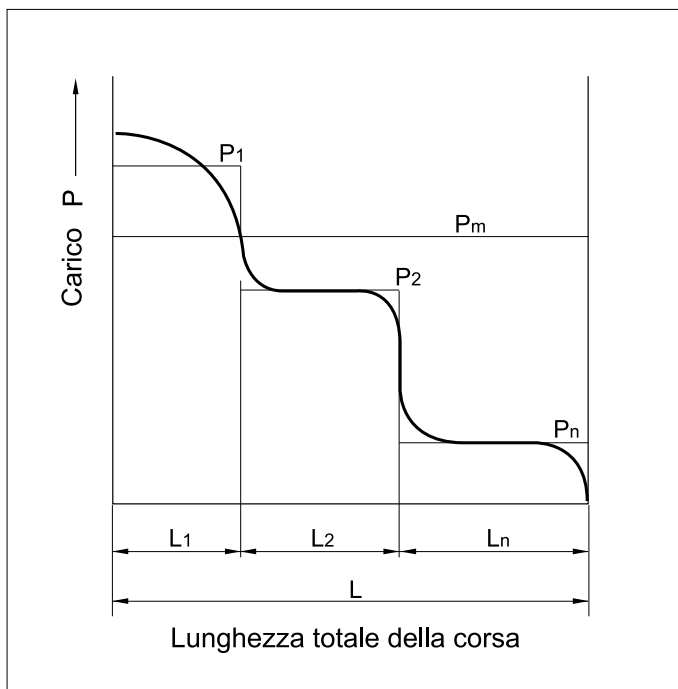
$$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} (P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \dots + P_n^3 \cdot L_n) \dots (1)}$$

- $P_m$  : (N)
- $P_n$  : (N)
- $L$  : (mm)
- $L_n$  : (mm)

### 1.10.3 Carichi con variazione lineare

$$P_m \doteq \frac{1}{3} (P_{min} + 2 \cdot P_{max}) \dots (2)$$

- $P_{min}$  : (N)
- $P_{max}$  : (N)

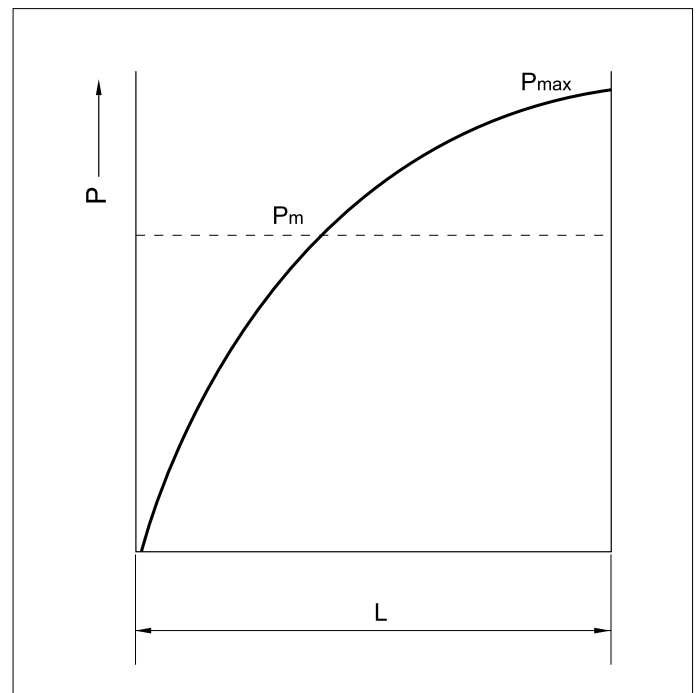
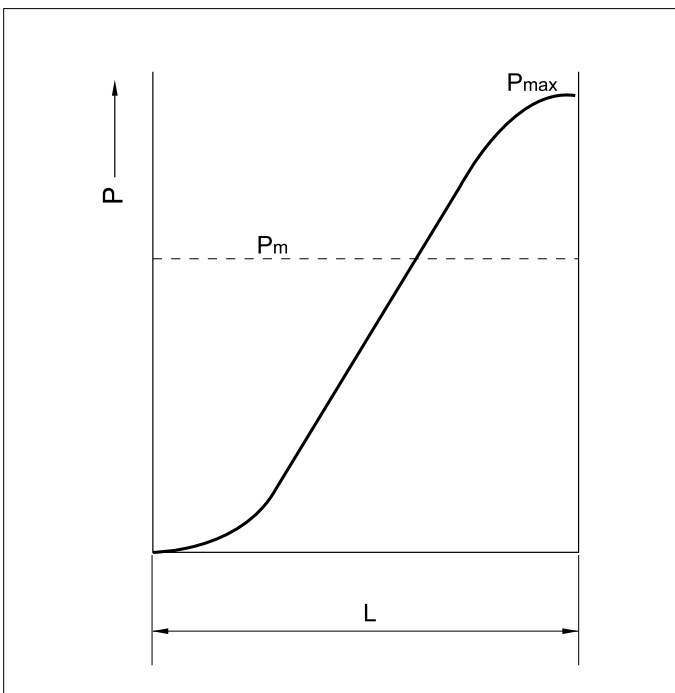


## Guide a sfera

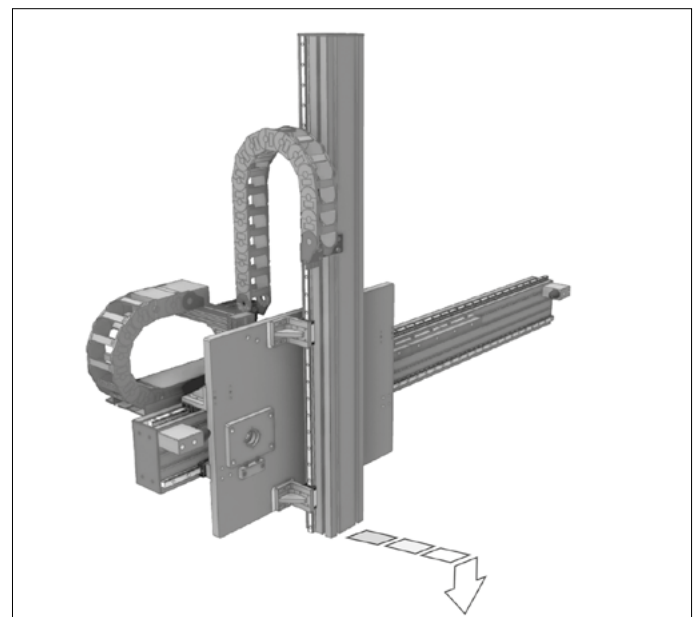
### 1.10.4 Carichi con variazione sinusoidale

a)  $P_m \doteq 0.65_{max}$  ..... (3)

b)  $P_m \doteq 0.75_{max}$  ..... (4)



- Situazione di calcolo con diverse condizioni di carico
- Le sedi guida lavorate riducono sensibilmente la resistenza al movimento e il carico effettivo aggiunto sul pattino, causa di errori geometrici di superfici grezze.



## Guide a sfera

### 1.11 Calcolo della durata

Di seguito viene riportata l'equazione per il calcolo della durata nominale di un sistema di guida lineare.

#### 1.11.1 Calcolo della durata nominale

$$L = \left( \frac{f_H \cdot f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C} \right)^3 \times 50$$

- L (km) : Durata nominale
- P<sub>C</sub>(N) : Carico calcolato
- C (N) : Carico dinamico nominale di base
- f<sub>H</sub> : Fattore di durezza
- f<sub>T</sub> : Fattore di temperatura
- f<sub>C</sub> : Fattore di contatto
- f<sub>W</sub> : Fattore di carico

#### 1.11.2 Fattore di durezza (f<sub>H</sub>)

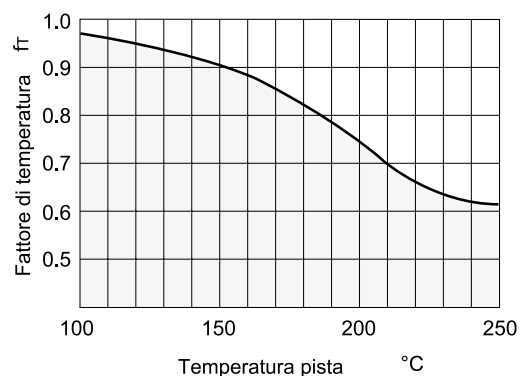
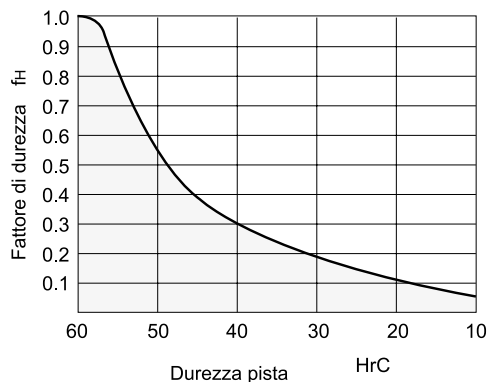
Per ottimizzare la capacità di carico dei sistemi di guida lineare, le guide devono avere una durezza pari a HRC 58-62.

- In genere il valore relativo a un sistema di guida lineare corrisponde a 1,0 in quanto tale sistema ha una durezza sufficiente.

#### 1.11.3 Fattore di temperatura (f<sub>T</sub>)

Qualora la temperatura del sistema di guida lineare superi i 100°C, la durezza dei pattini e delle guide si riduce. Occorre pertanto tenere conto del fattore di temperatura (f<sub>T</sub>).

- In genere il valore relativo a un sistema di guida lineare corrisponde a 1,0 se la temperatura di esercizio è inferiore a 80°C.
- Qualora siano necessari sistemi di guida lineare idonei a temperature di esercizio superiori a 80°C vi invitiamo ad interpellarci.



## Guide a sfera

### 1.11.4 Fattore di contatto (fc)

Ogni qualvolta vengono impiegati due o più pattini a stretto contatto, risulta difficile ottenere una distribuzione del carico uniforme a causa delle tolleranze e dei possibili errori di montaggio. Il carico dinamico di base C deve essere moltiplicato per i fattori di contatto fC qui riportati, ma ha una durezza sufficiente.

Numero di pattini a stretto contatto	Fattore di contatto fc
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
6 o più	0,6
Condizioni normali	1,0

### 1.11.5 Fattore di carico (fw)

Le macchine a funzionamento alternativo generano vibrazioni i cui effetti sono difficili da calcolare con precisione. Per compensare queste vibrazioni fare riferimento alla seguente tabella.

Vibrazione e impatto	Velocità (V)	Fattore di carico (w)
Molto ridotti	Molto bassa $V \leq 0,25$ m/s	1 ~ 1,2
Ridotti	Bassa $0,25 < V \leq 1,0$ m/s	1,2 ~ 1,5
Moderati	Media $1,0 < V \leq 2,0$ m/s	1,5 ~ 2,0
Forti	Alta $V < 2,0$ m/s	2,0 ~ 3,5

Al momento di determinare la durata nominale in ore (Lh) di un sistema di guida lineare, è possibile eseguire il calcolo tramite l'equazione seguente, purché la corsa e i cicli alternativi al minuto siano costanti.

$$L_h = \frac{L \times 10^6}{2 \times \ell_s \times n_1 \times 60}$$

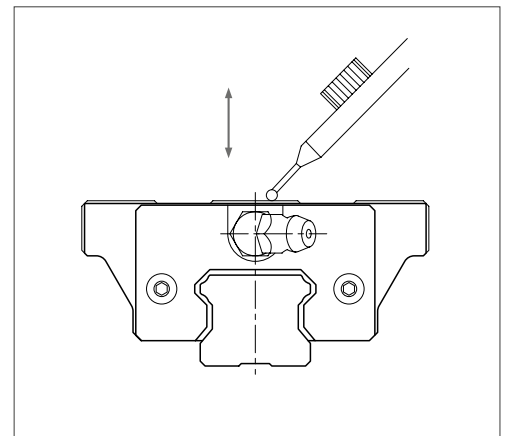
- L<sub>h</sub> (h) : Ore di durata nominale
- L (km) : Durata nominale
- ℓ<sub>s</sub> (mm) : Corsa
- n<sub>1</sub> (min<sup>-1</sup>) : Cicli alternativi al minuto

# Guide a sfera

## 1.12 Rigidità

### 1.12.1 Gioco radiale

Il precarico condiziona la rigidezza, il carico interno e il gioco. È inoltre assai importante selezionare il precarico corretto in funzione del carico applicato, degli urti e delle vibrazioni previste per l'applicazione. Si definisce "gioco" il movimento trasversale dei pattini generato dalle vibrazioni.



**Verifica del gioco:** Dopo avere montato il sistema di guida lineare, muovere il pattino in alto e in basso e verificare la variazione del valore.

### 1.12.2 Precarico

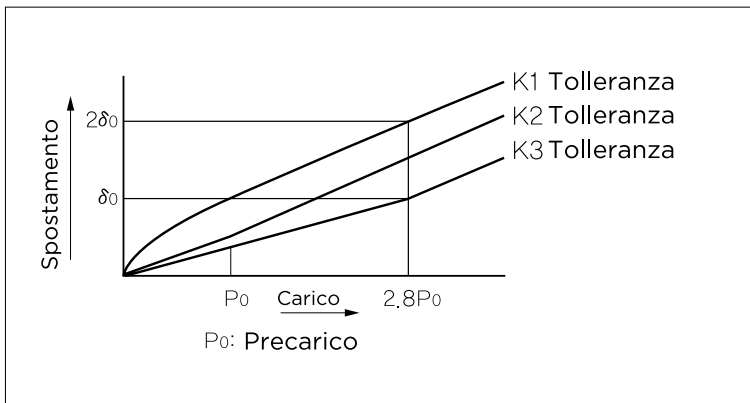
Ove si richieda elevata rigidezza e siano presenti vibrazioni e urti. Macchinari sofisticati per attrezzature pesanti.

Precarico	Condizioni	Esempio
<b>K3</b> (precarico alto)	Ove si richieda elevata rigidezza e siano presenti vibrazioni e urti.  Macchinari sofisticati per attrezzature pesanti.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Centri di lavorazione a CNC</li> <li>• Torni a controllo numerico</li> <li>• Rettificatrici</li> <li>• Frese</li> <li>• Asse verticale di macchine utensili</li> </ul>
<b>K2</b> (precarico leggero)	In presenza di momenti o carichi sporgenti.  Funzionamento ad asse singolo.  Carichi leggeri che richiedono elevata precisione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asse verticale di macchine utensili</li> <li>• Apparecchiature di misurazione</li> <li>• Macchinari per elettroerosione</li> <li>• Attrezzature di movimentazione materiali ad alta velocità</li> <li>• Perforatrici</li> <li>• Robot industriali</li> <li>• Asse z per attrezzature industriali precise</li> </ul>
<b>K1</b> (precarico normale)	In presenza di carico con direzione costante e di vibrazioni e urti ridotti.  Non è necessaria una particolare precisione.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automazioni generiche</li> <li>• Bordatrici</li> <li>• Avvolgitrici automatiche</li> <li>• Attrezzature per la movimentazione di materiali</li> </ul>

## Guide a sfera

### 1.12.3 Rigidità

Ogni qualvolta si applica un carico a un sistema di guida lineare, le sfere, i pattini e le guide subiscono una deformazione elastica entro un range di tolleranze consentite. Il rapporto di spostamento è noto come rigidità. Quest'ultima aumenta con l'incremento del precarico. In caso di carichi uguali su quattro direzioni, il precarico è disponibile fino a quando il carico non diventa circa 2,8 volte più elevato del precarico applicato.



$$K = \frac{P}{\delta}$$

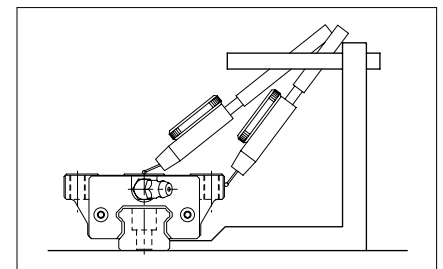
$K \text{ (N/}\mu\text{m)}$	: Rigidità
$\delta \text{ (}\mu\text{m)}$	: Spostamento
$P \text{ (N)}$	: Carico calcolato

### 1.12.4 Precisione

L'accuratezza di un sistema di guida lineare viene in genere definita dal parallelismo di corsa o dalle variazioni verticali, orizzontali ed angolari tra le superfici di montaggio delle guide e dei pattini.

### 1.12.5 Parallelismo di corsa

Si tratta della tolleranza di parallelismo tra la guida montata e il riferimento del pattino in movimento per l'intera lunghezza della guida.



### 1.12.6 Differenza in altezza

Si tratta della tolleranza di parallelismo tra la guida montata e il riferimento del pattino in movimento per l'intera lunghezza della guida.

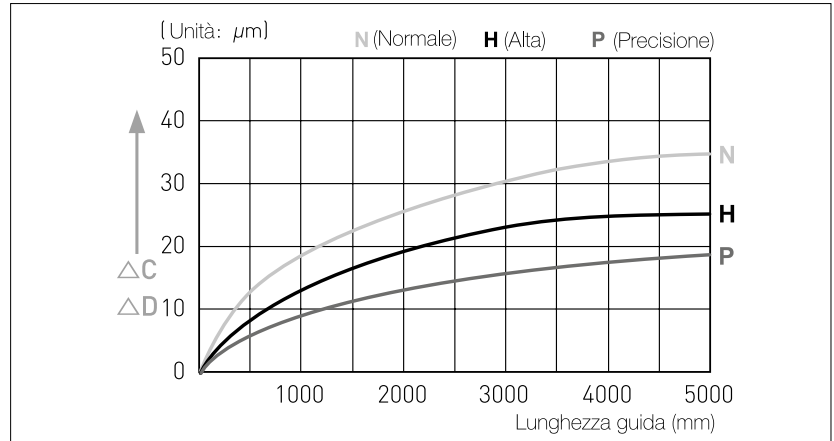
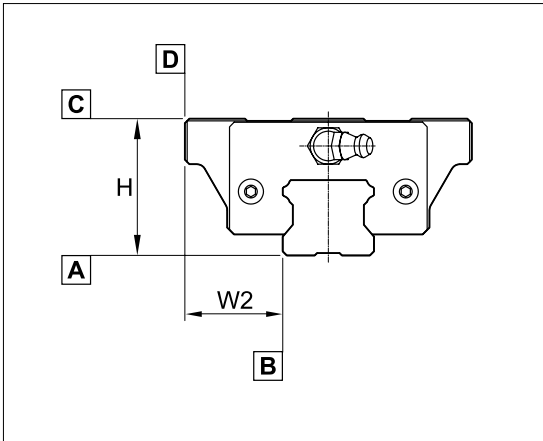
### 1.12.7 Differenza in larghezza

Differenza in larghezza tra la guida e i pattini sulla stessa guida.

## Guide a sfera

### 1.13 Precisione guide

#### 1.13.1 Classi di precisione



Quote	N	H	P
Tolleranza in altezza <b>H</b>	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Tolleranza per la distanza laterale guida-pattino <b>W2</b>	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Tolleranza per la differenza di altezza <b>H</b> tra i pattini	0,03	0,015	0,007
Tolleranza per la distanza laterale guida-pattino <b>W2</b> tra i pattini	0,03	0,015	0,007
Parallelismo di corsa della superficie <b>C</b> con superficie <b>A</b>		Δ C	
<b>D</b> con superficie <b>B</b>		Δ D	

**N:** normale  
**H:** elevato  
**P:** precisione

#### 1.13.2 Prekarico

Riferimento	Valore di prekarico
K0 (nessuno)	Gioco non superiore a 0,01 mm
K1 (normale)	Max 0,02 C
K2 (leggero)	0,04 ~ 0,06 C
K3 (pesante)	0,08 ~ 0,10 C

- C (kN): carico dinamico nominale di base
- Il prekarico non è disponibile per il tipo SBI taglia 15.

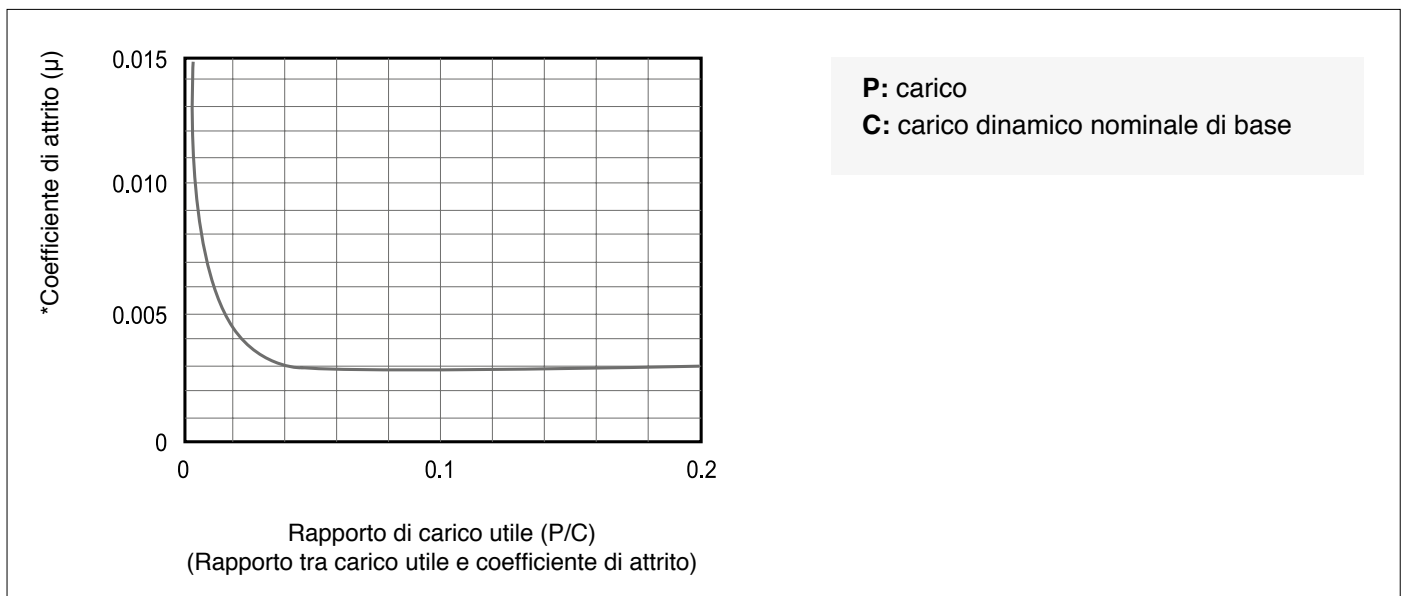
## Guide a sfera

### 1.14 Resistenza di attrito

I ridotti coefficienti di attrito statico e dinamico dei sistemi di guida lineare SBC consentono di limitare al minimo la forza motrice necessaria e l'incremento termico. I fattori che influenzano la forza di attrito sono carico, precarico, velocità e lubrificazione, precisione di allineamento e di parallelismo tra le guide.

In genere, carichi leggeri associati a elevate velocità vengono maggiormente condizionati dal lubrificante, mentre carichi medi o pesanti risultano più esposti al tipo di carico e meno alla scelta del lubrificante.

#### 1.14.1 Coefficiente di attrito riferito al rapporto di carico



\*Coefficiente di attrito per sistemi di guida lineare a sfere ( $\mu$ ) : 0,002 ~ 0,004

#### 1.14.2 Calcoli comparati per diversi sistemi di guida

$$F = \mu \cdot P$$

- **F:** Forza di attrito
- **$\mu$ :** Coefficiente di attrito
- **P:** Carico

Forza di attrito tra due sistemi di guida.

Sistemi di guide lineari a sfere	Sistema di guida lineare con attrito radente
P: 5000 N	P: 5000 N
$\mu$ : 0,003	$\mu$ : 0,2
<b>F = 0,003 x 5000 N = 15 N</b>	<b>F = 0,2 x 5000 N = 1000 N</b>

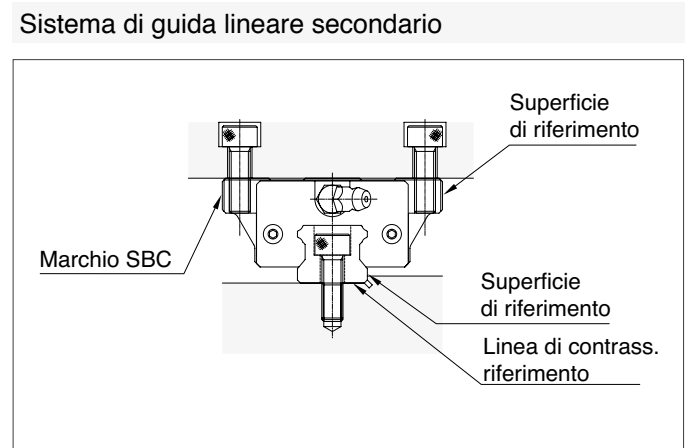
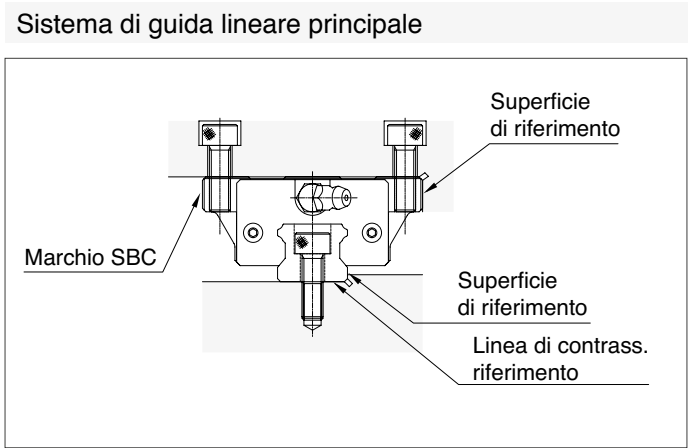
# Guide a sfera

## 1.15 Struttura del sistema

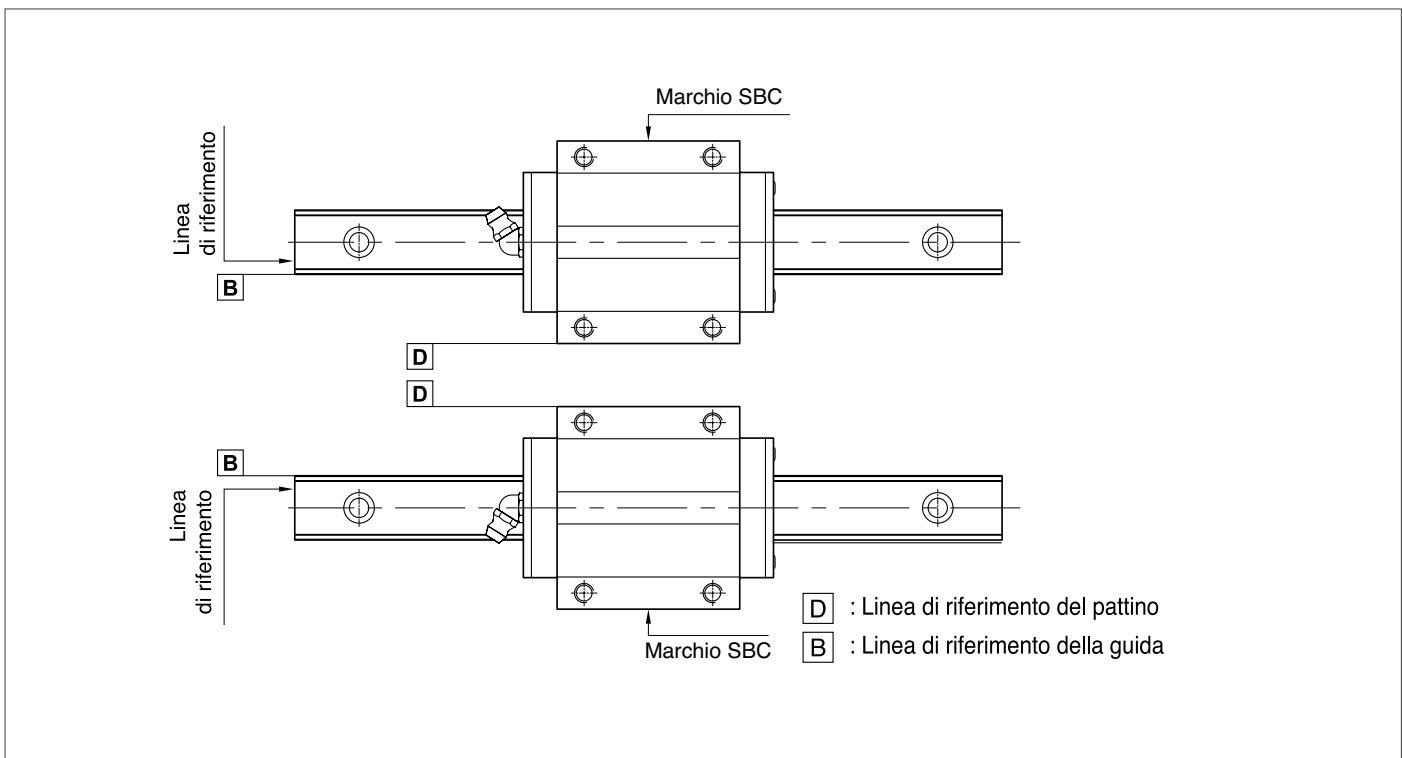
La precisione della macchina è condizionata dal metodo di montaggio, dalla tolleranza delle superfici di montaggio e dall'ordine in cui le guide vengono installate. Si raccomanda pertanto di tenere in considerazione le condizioni riportate di seguito.

### 1.15.1 Individuazione della superficie di riferimento

Il bordo non contrassegnato del pattino e il bordo rivestito della guida rappresentano le superfici di riferimento. Impiegare i metodi seguenti per individuare queste superfici nel proprio sistema.



### Esempio di individuazione della linea di riferimento per utilizzo in coppia



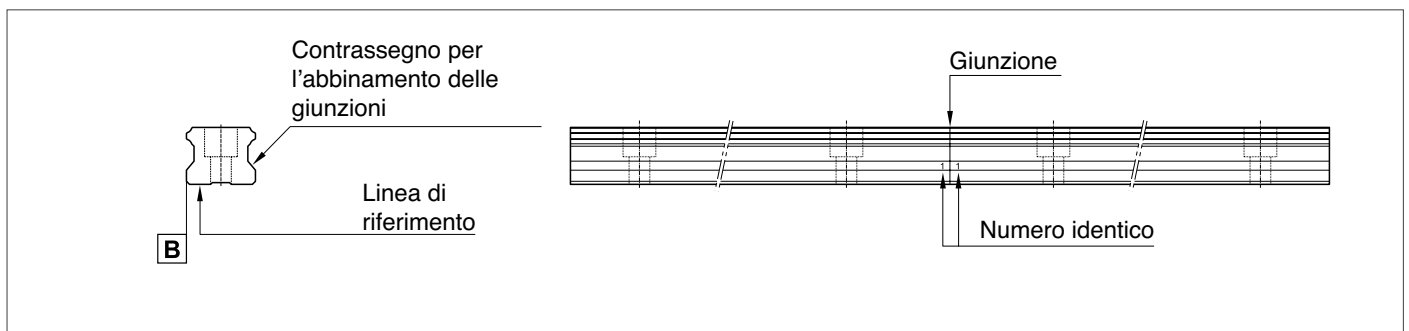
## Guide a sfera

### 1.16 Contrassegni per le giunzioni delle guide

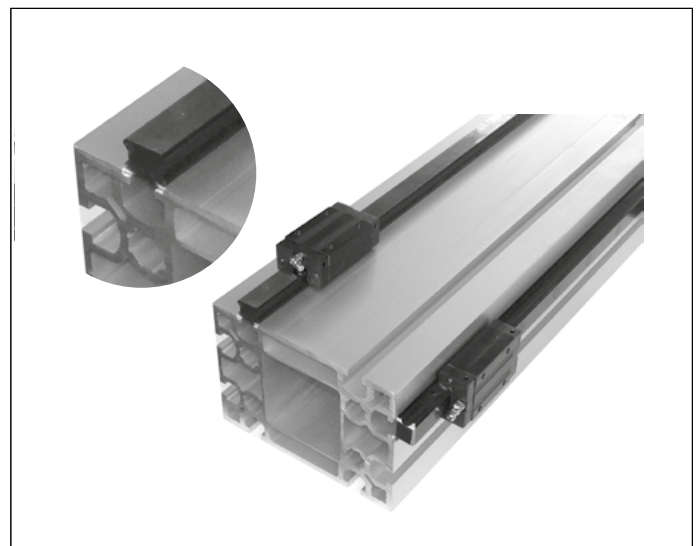
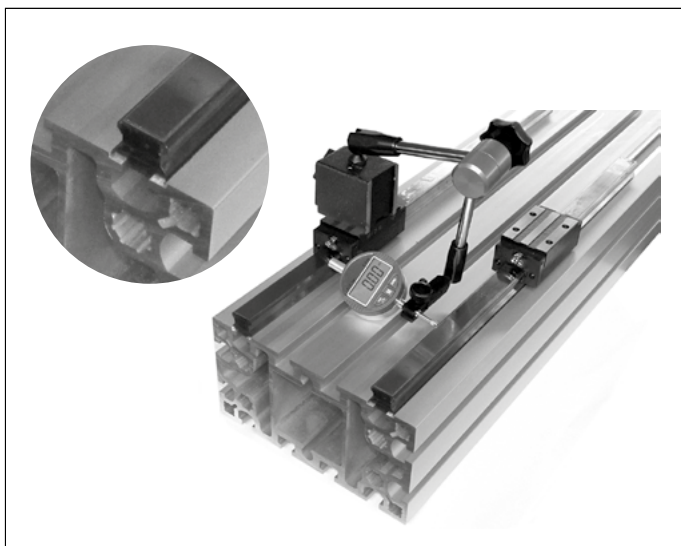
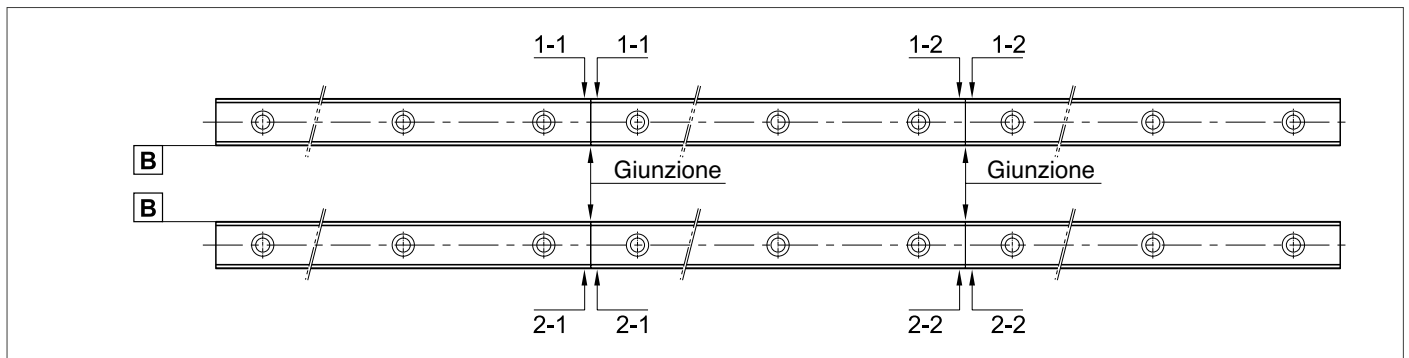
Per applicazioni con corse particolarmente lunghe, può rivelarsi necessario unire le guide tramite giunzioni di testa. Tali giunzioni vengono fornite abbinate e numerate in modo da assicurare un movimento continuo e regolare. Durante l'installazione dei segmenti accertarsi che i numeri sulle giunzioni corrispondano. In caso di sistemi doppi il primo dei due numeri si riferisce alla guida.

Vedere illustrazione.

#### Metodo di giunzione di due guide



#### Applicazione a 2 guide parallele e metodo di giunzione di più spezzoni.



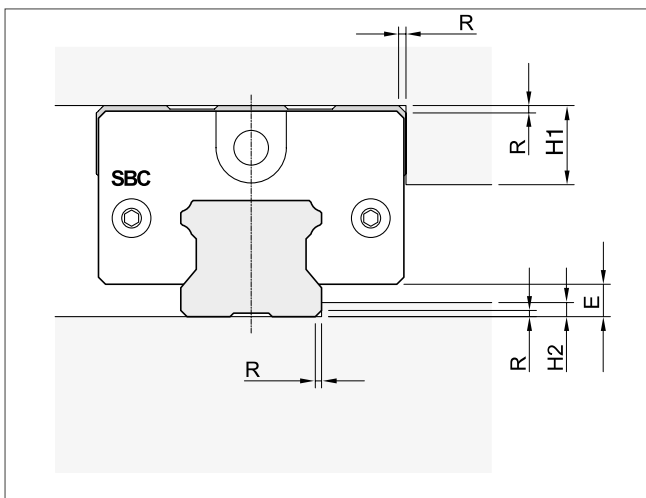
## Guide a sfera

### 1.17 Altezza delle spalle e smusso del raccordo "R"

Al momento di installare i carrelli e le guide sul piano e la base, è necessario considerare la dimensione dei raccordi e l'altezza delle spalle.

Consultare le pagine relative all'altezza delle spalle e al raggio del raccordo R.

#### 1.17.1 Quote di montaggio

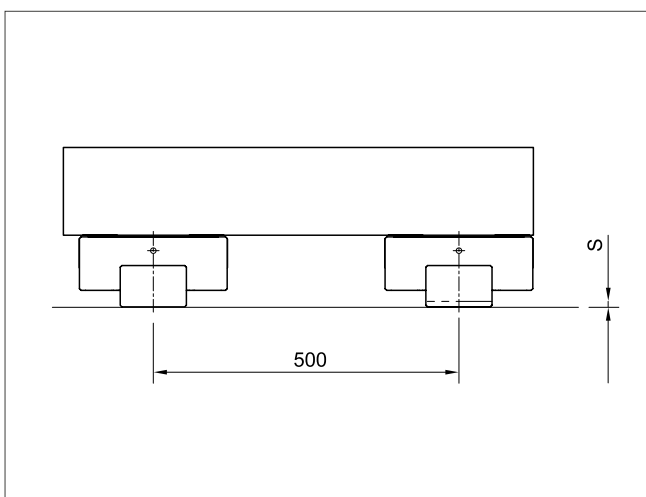


Unità di misura in mm

Taglia	racc. R	H1	H2	Alt. E
15	0,6	7	2,5	3
20	0,6	8	3,5	4,6
25	1	10	4,5	5,5
30	1	11	5	7
35	1	13	6	7,5
45	1,6	16	8	9
55	1,6	20	10	12
65	1,6	25	15	19

#### 1.17.2 Tolleranza delle superfici di montaggio consentita

Tolleranza di planarità consentita (S) per la variazione in altezza delle superfici di montaggio delle guide.



Unità di misura in mm

Taglia	K1*	K2*	K3*
15	0,13	0,085	-
20	0,13	0,085	0,05
25	0,13	0,085	0,07
30	0,17	0,11	0,09
35	0,21	0,15	0,12
45	0,25	0,17	0,14
55	0,30	0,21	0,17
65	0,35	0,25	0,20

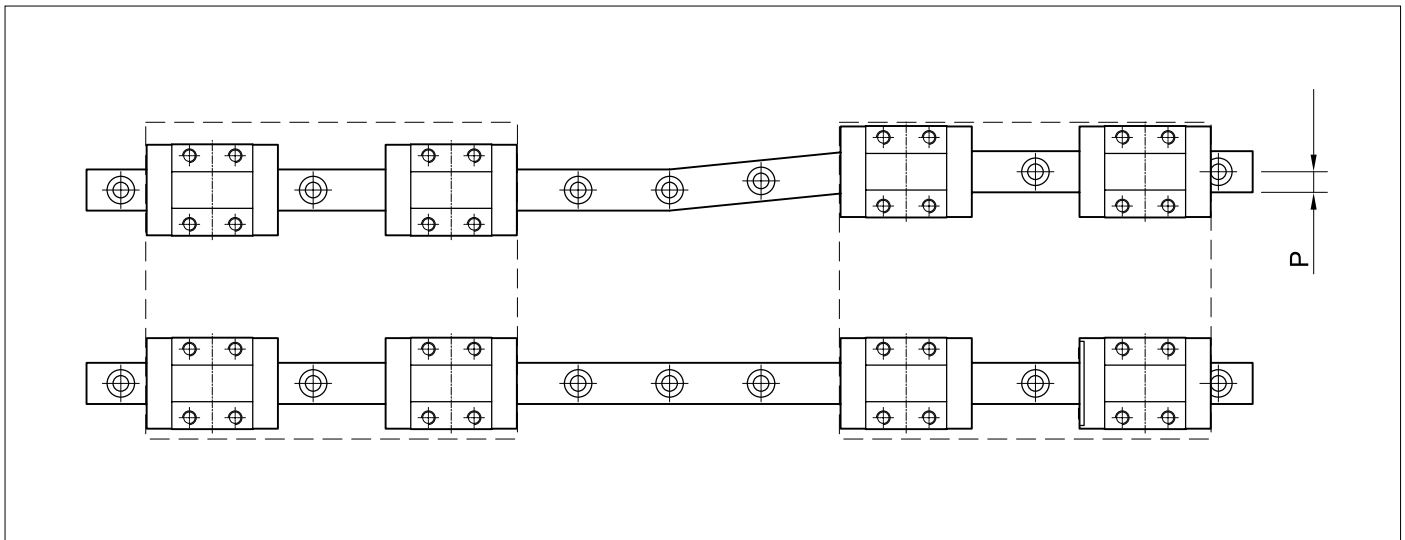
\*Precarico

## Guide a sfera

### 1.18 Tolleranza di parallelismo consentita "P"

Eventuali errori di montaggio possono provocare resistenza allo scorrimento. Grazie alla funzionalità di regolazione automatica di cui sono dotati i sistemi di guida lineare, le resistenze allo scorrimento dei pattini non subiscono alterazioni, purché si rispetti la tolleranza consentita riportata nelle tabelle (P) - (S).

#### Tolleranza di parallelismo consentita "P"



Unità di misura in mm

Taglia	Precarico	Precarico K2	Precarico K3
15	0,025	0,018	-
20	0,025	0,020	0,018
25	0,030	0,022	0,020
30	0,040	0,030	0,027
35	0,050	0,035	0,030
45	0,060	0,040	0,035
55	0,070	0,050	0,045
65	0,080	0,060	0,055

## Guide a sfera

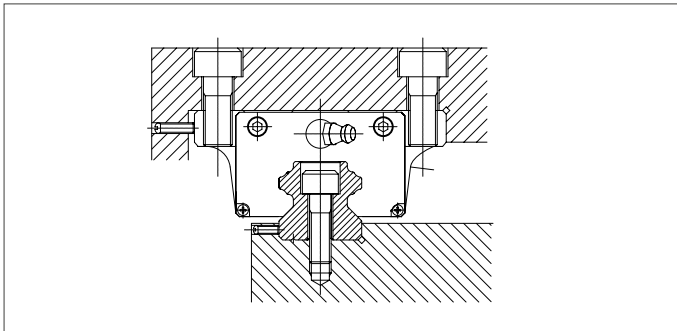
### 1.19 Montaggio del sistema di guida lineare

#### 1.19.1 Metodo di fissaggio per pattini e guide

In genere i carrelli, i pattini e le guide vengono fissati alle superfici della struttura tramite viti. Quando viene applicato un carico orizzontale o in presenza di urti o vibrazioni, si consiglia di assicurare la guida orizzontalmente rispetto alla superficie di riferimento. In caso di spazio ridotto si utilizzano viti di piccole dimensioni.

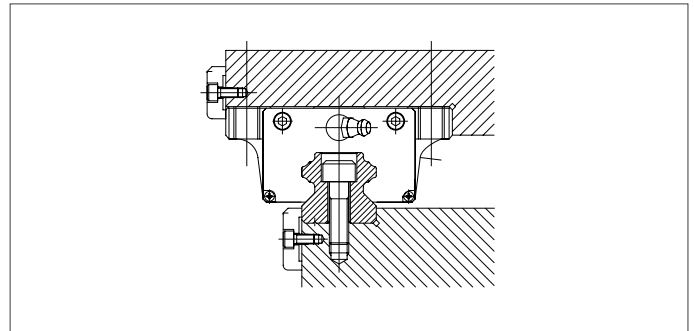
#### 1.19.2 Montaggio tramite viti di pressione

In caso di spazio ridotto si utilizzano viti di piccole dimensioni. È possibile adattare il numero delle viti alle proprie esigenze.



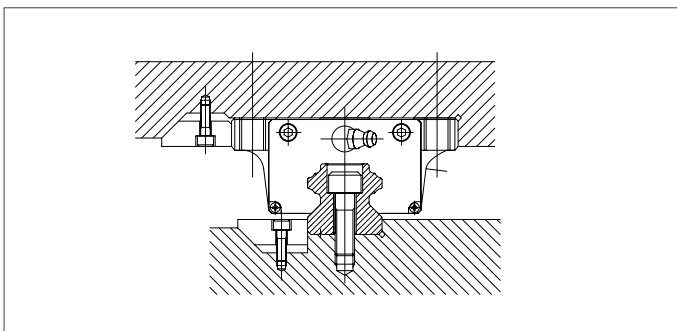
#### 1.19.3 Montaggio tramite staffa orizzontale

Questo metodo offre una soluzione semplice per applicazioni caratterizzate da urti e vibrazioni



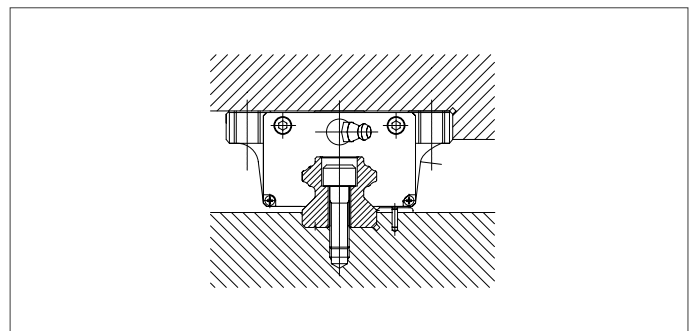
#### 1.19.4 Lardoni conici

Questo metodo offre il mezzo più sicuro per il posizionamento della guida e del pattino rispetto alla superficie di riferimento.



#### 1.19.5 Spine di centraggio

Qualora le forze siano ridotte e il risparmio sui costi rappresenti una priorità, è possibile fissare le guide tramite spine di centraggio.



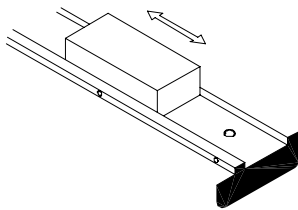
## Guide a sfera

### 1.20 Procedura di montaggio delle guide singole o parallele e dei pattini

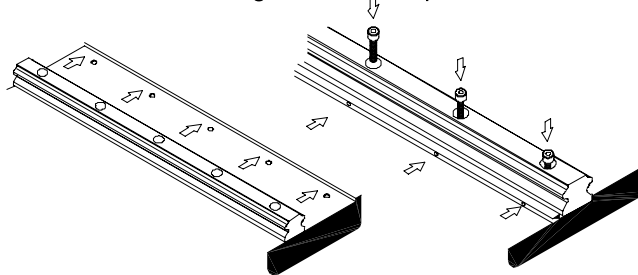
1. Pulire e asciugare la superficie di montaggio.
2. Ricoprire tutta la superficie con olio per mandrini a bassa viscosità, quindi collocare le guide sulla superficie e avvitare leggermente e provvisoriamente le viti di montaggio.
3. Spingere la guida contro i riferimenti laterali. Porre con cura la piastra del carrello sui pattini e stringere le viti di montaggio in modo provvisorio.
4. Posizionare la piastra del carrello stringendo i pattini principali contro la superficie di riferimento con il metodo di fissaggio prescelto, quindi serrare le viti di montaggio utilizzando una chiave dinamometrica.

Seguire la procedura precedente per montare i pattini secondari.

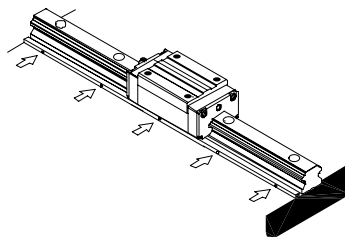
① Verifica del montaggio



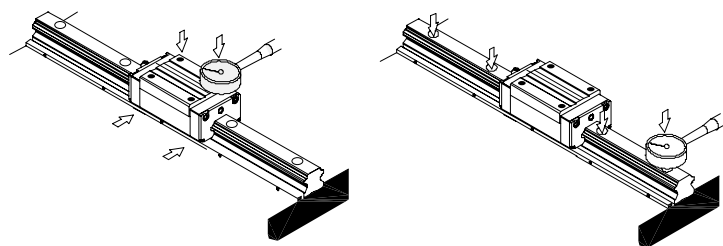
② Posizionamento della guida contro il piano di riferimento



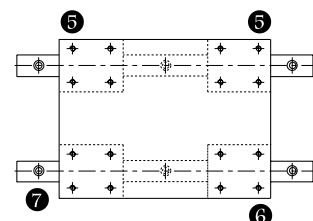
③ Serraggio delle viti di fermo



④ ⑤ Serraggio finale delle viti di montaggio



5. Fissare la guida di riferimento in posizione e stringere le viti di montaggio con una chiave dinamometrica, serrando varie volte fino a raggiungere la coppia desiderata.
6. Posizionare con cura il piano con i pattini sulle guide e stringere i pattini che non fungono da riferimento, utilizzando una chiave dinamometrica.
7. Partendo da un'estremità, muovere il piano lungo la guida e stringere lentamente la guida che non fuge da riferimento, serrando varie volte ed eseguendo il serraggio finale con la chiave dinamometrica. Non serrare in modo eccessivo.



## Guide a sfera

### 1.21 Coppie di serraggio delle viti

Di seguito si riportano le coppie di serraggio delle viti raccomandate per il montaggio delle guide per i vari materiali di supporto.

Unità di misura in mm

Classe	Vite	Coppia di serraggio		
		Acciaio	Ghisa	Alluminio
12,9	M2	0,588	0,392	0,294
	M3	1,96	1,27	0,98
	M4	4,12	2,74	2,06
10,9	M5	8,82	5,88	4,41
	M6	13,70	9,21	6,86
	M8	30,40	20,10	14,70
	M10	67,60	45,10	33,30
	M12	118,00	78,40	58,80
	M14	157,00	105,00	78,40
8,8	M16	196,00	131,00	98,00
	M20	382,00	255,00	191,00
	M22	519,00	348,00	260,00
	M24	657,00	441,00	328,00
	M30	1300,00	872,00	652,00

La coppia di serraggio è calcolata considerando il coefficiente di attrito  $\mu$   $0,12 \pm 0,02$  di viti come da commercio.

## Guide a sfera

### 1.22 Lubrificazione

La lubrificazione è uno dei fattori che più contribuiscono a ottimizzare le prestazioni dei sistemi di guida lineare, poiché:

- riduce l'attrito e l'usura di tutte le parti in movimento;
- dissipa il calore dai sistemi di guida lineare;
- previene la corrosione all'interno e all'esterno dei sistemi di guida lineare;
- impedisce la penetrazione della polvere.

#### 1.22.1 Requisiti di lubrificazione per i sistemi di guida lineare

- Formazione di una pellicola d'olio resistente
- Elevata stabilità termica
- Basso attrito
- Anticorrosione
- Elevata resistenza all'acqua
- L'olio deve caratterizzarsi per una elevata viscosità, mentre il grasso deve presentare un'alta consistenza anche dopo ripetuti rimescolamenti.

#### 1.22.2 Modalità di ingrassaggio

- Con pistola di ingrassaggio:** il grasso viene iniettato attraverso l'ingrassatore presente sui pattini
- Con pompa (cartuccia autom):** il grasso viene erogato periodicamente attraverso un sistema automatizzato
- Manualmente:** ingrassaggio con pompa manuale

#### 1.22.3 Intervalli di lubrificazione

La frequenza di lubrificazione varia a seconda delle condizioni ambientali e operative della macchina. Si raccomanda pertanto di rispettare gli intervalli riportati di seguito. Non miscelare olio e grasso insieme.

Elemento	Frequenza di verifica	Intervallo di lubrificazione	Condizioni di esercizio e risultati
Grasso	3 ~ 6 mesi	6 mesi ~ 1 anno	Normali condizioni di esercizio
		3000 km	3000 km / 6 mesi
Olio	1 settimana	In funzione della verifica	Volume e contaminazione dell'olio
	Quotidiana	In qualsiasi momento	Volume dell'olio

#### 1.22.4 Tipologie di lubrificazione

- Grasso al litio. DIN 51818. EP2 o EP3 (a seconda delle condizioni di esercizio). Consigliato: Turmogrease LC802 EP.
- Olio minerale. DIN 51517-3. Da ISO 32 a ISO 220 (a seconda delle condizioni di esercizio).

## Guide a sfera

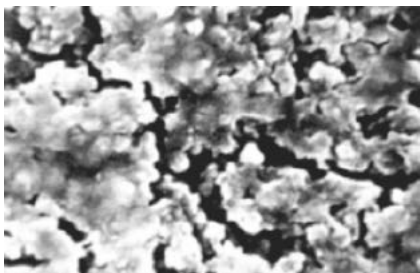
### 2.1 Trattamento anti ossidazione RAYDENT®

Guide rettificate SBC e pattini a ricircolazione di sfere, possono essere richiesti con il trattamento antiossidazione **RAYDENT®**. Colore nero, leggermente opaco.

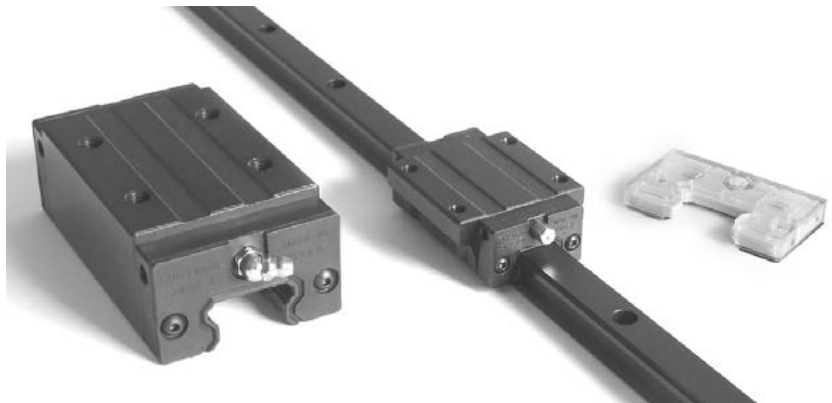
Sigla aggiuntiva [R]

#### 2.1.1 Descrizione

Adatto per l'impiego di sistemi lineari in ambienti particolarmente aggressivi (esposizione a forte umidità, ambienti marini, ecc.) Il RAYDENT® è una rivoluzionaria tecnologia di trattamento superficiale, che penetra nella struttura dei metalli e si integra, generando un rivestimento anticorrosione non soggetto ad esfoliazione. Attraverso un procedimento elettrochimico in ambiente controllato a bassa temperatura, (diverso da reazioni chimiche ordinarie) viene precipitato un particolato di ceramiche di cromo che reagisce con la struttura del metallo, modificandola in profondità e inibendo la formazione della ruggine.



Visualizzazione ingrandita della struttura del metallo superficiale dopo il trattamento RAYDENT®



Attraverso sottilissime fenditure e pori del metallo, con l'impregnazione di particolato ceramico e varie resine polimeriche, si riduce il potenziale corrosivo dell'acciaio e si determina un incremento della resistenza alla corrosione.

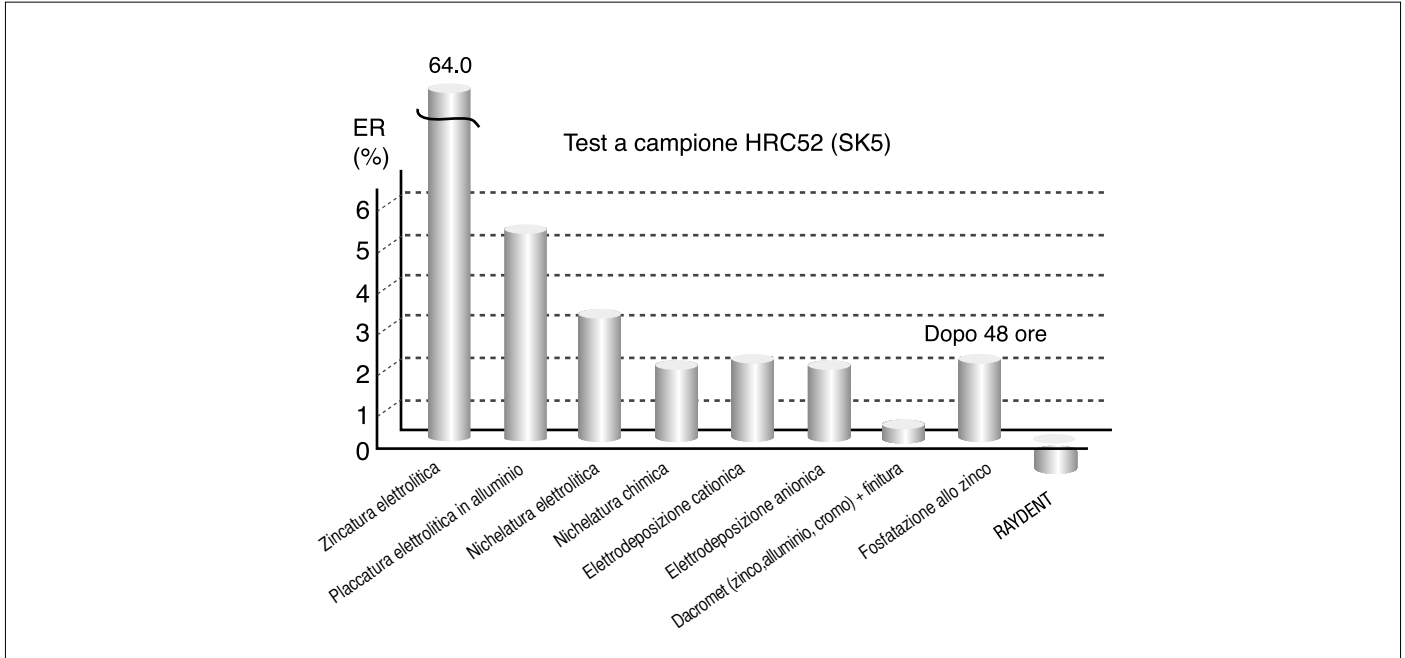
Con l'avvento di questa tecnologia, la vita sopportabile delle guide lineari può essere notevolmente migliorata rispetto ai metodi convenzionali (depositi galvanici superficiali), sia in termini di inibizione ruggine che resistenza superficiale all'erosione.

#### 2.1.2 Resistenza del trattamento sulle superfici di scorrimento

Quando è sottoposto ad elevata pressione specifica, la struttura metallica superficiale nel tempo può perdere parte del particolato ceramico, ma non esfolia: le particelle si mescolano al lubrificante senza alterarne le proprietà antiossidanti, riducendo il deterioramento funzionale nel tempo.

## Guide a sfera

### 2.1.3 Il RAYDENT® sulle superfici di scorrimento



Test di resistenza all'ossidazione tra vari trattamenti

### 2.1.4 I risultati del trattamento RAYDENT®

- Resistente all'ossidazione anche sulle piste delle sfere
- Non determina mai infragilimento (mantiene la resilienza)
- Tende ad incrementare la resistenza all'usura
- Leggere proprietà lubrificanti

### 2.1.5 Trattamenti alternativi disponibili a richiesta

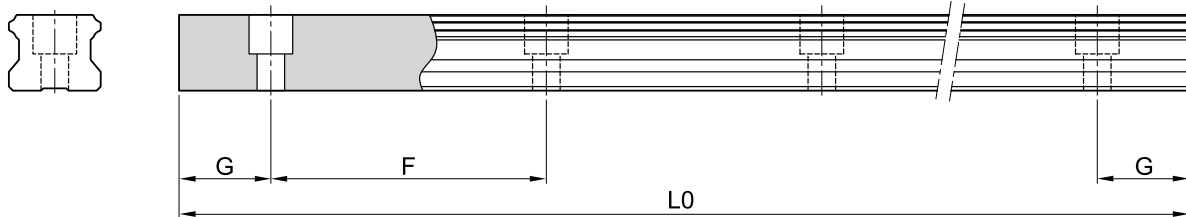
Romani Components mette a disposizione la sua esperienza per trattamenti antiossidanti realizzati da primarie case e con impianti all'avanguardia. L'alternativa prevede un deposito superficiale di lega di nichel resistente all'ossidazione esclusivamente sulle guide:

- Nichelatura chimica
- Fosfatazione al manganeseo

Questo trattamento può essere adatto per applicazioni con bassi carichi specifici e dinamica moderata.

## Guide a sfera

### 3.1 Lunghezza massima delle guide SBI



Unità di misura in mm

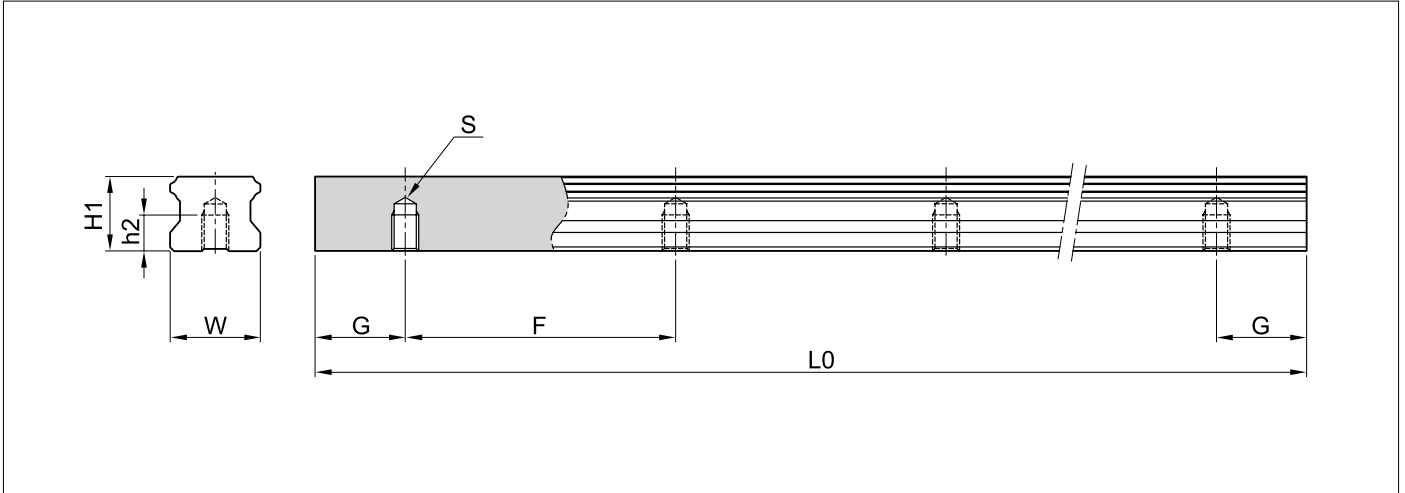
Modello	G	F	L0 (Lungh.max)
SBI-15	20	60	3.000
SBI 20	20	60	4.000
SBI 25	20	60	4.000
SBI 30	20	80	4.000
SBI 35	20	80	4.000
SBI 45	22,5	105	4.000
SBI 55	30	120	4.000
SBI 65	35	150	4.000

\* Se la lunghezza massima supera questi valori, è possibile fornire le guide giuntate di testa.

\* Per maggiori informazioni su giunzioni di testa, fare riferimento alla pagina 29.

## Guide a sfera

### 3.2 Guida per il montaggio dal basso tipo SBI-B



Unità di misura in mm

Modello	W	H1	S	h2	G	F	L0 (Lungh.max)	Peso (Kg/m)
SBI-15-B	15	13	M5X0,8	8	20	60	3.000	1,39
SBI 20-B	20	16,5	M6	9	20	60	4.000	2,37
SBI 25-B	23	20	M6	9	20	60	4.000	3,26
SBI 30-B	28	23	M8	12	20	80	4.000	4,63
SBI 35-B	34	26	M8	12	20	80	4.000	6,45
SBI 45-B	45	32	M12	18	22,5	105	4.000	10,49

\*Se la lunghezza massima L0 supera questa taglia, rivolgersi a Romani Components.

### 3.3 Tipologie di pattino



Pattino a sfere flangiato  
Tipi: **FL, FLL FLS, FV**

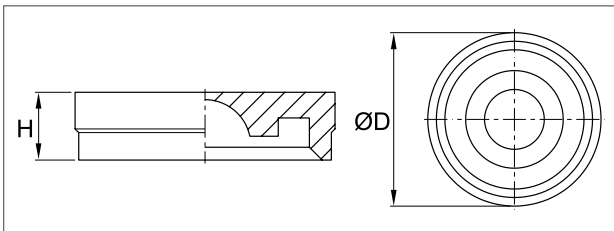


Pattino a sfere stretto  
Tipi: **SL, SLL, SLS, HL, HLL, HLS, CL, CLL, CLS, SV**

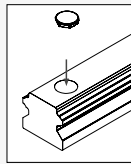
## Guide a sfera

### 4.1 Tappo RC

Eventuali sostanze contaminanti possono penetrare nei fori per le viti di fissaggio presenti sulle guide, deteriorando l'interno dei pattini. Per evitare che ciò accada è possibile chiudere i fori con tappi RC forniti insieme alle guide.



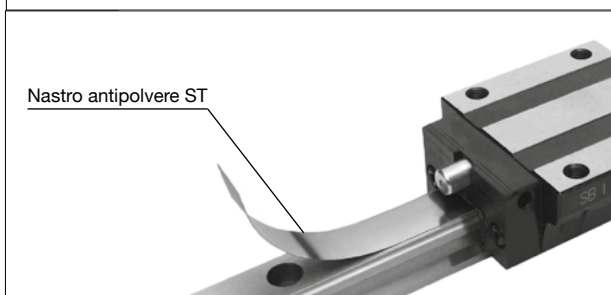
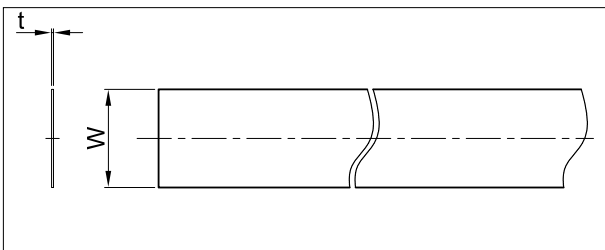
**Montaggio:** Collocare il tappo RC sul foro di montaggio della guida e sistemare una piastra più grande sul tappo, quindi picchiettarlo con un martello, inserendolo a filo piano.



Modello	D $\pm$ 0,1	H $\pm$ 0,1
RC 15	7,6	1,3
RC 20	9,6	3,5
RC 25	11,1	2,8
RC 30 / 35	14,2	3,7
RC 45	20,2	4,7
RC 55	23,2	6
RC 65	26,2	6

\*Fornibili a richiesta tappi in ottone. Per taglie e disponibilità contattare nostro ufficio.

### 4.2 Nastro di copertura TC



Modello	W	t
ST 15A	11	0,1
ST 20A	15	0,1
ST 25A	17	0,1
ST 30A	21	0,1
ST 35A	27	0,1
ST 45A	37	0,1
ST 55A	43	0,1
ST 65A	51	0,1

**Esempio di ordinazione:** ST15A 3000 L

**1. Numero modello**

**2. Lunghezza:** disponibile in rotoli

- Il nastro antipolvere in acciaio inox AISI 304 ST migliora enormemente la tenuta delle guide e agisce in combinazione con le guarnizioni frontali dei pattini.
- Permette una protezione continua sui fori delle guide, per aumentare la resistenza a scorie incandescenti e trucioli.
- Per l'applicazione della banda alla guida viene utilizzato un adesivo presente sulla banda stessa, resistente agli olii lubrificanti ed ai liquidi.

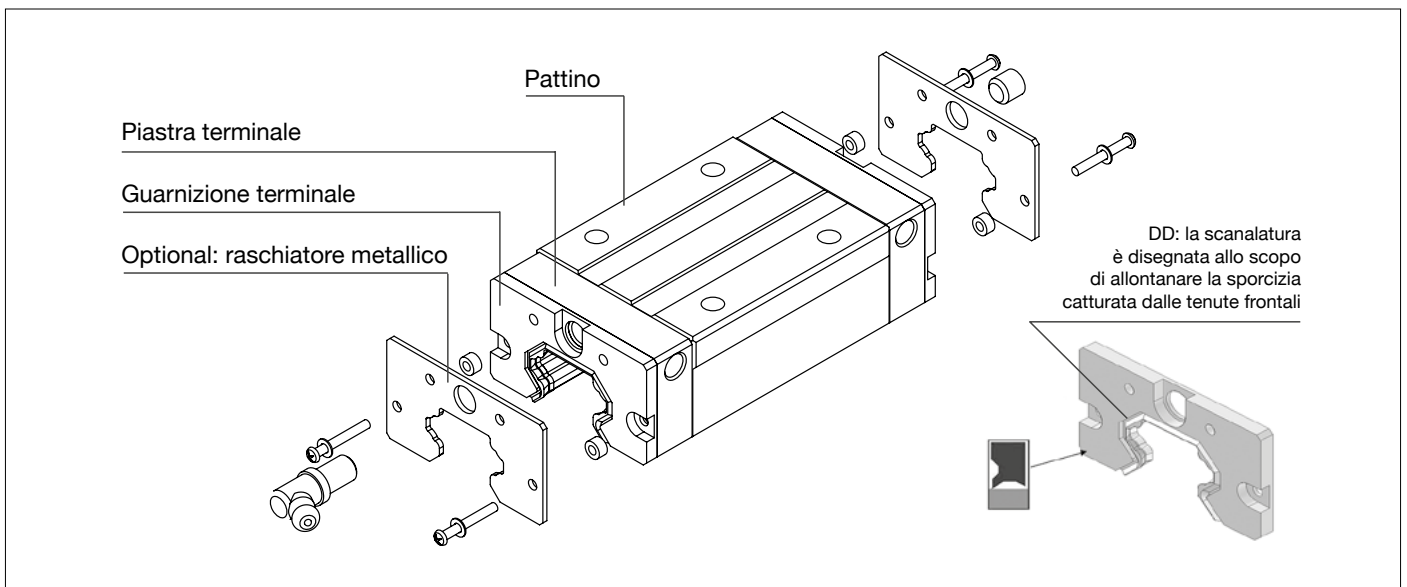
**Montaggio:** pulire accuratamente con carta assorbente asciutta eliminando tracce d'olio. Far aderire il nastro, curando allineamento e centraggio, esercitando ripetute pressioni con attrezzo plastico piatto. Il nastro deve essere di 2 o 3 mm più corto della guida. Applicare 4-6 ore prima dell'uso. L'aderenza del nastro migliora con il passare del tempo

## Guide a sfera

### 4.3 Kit guarnizioni supplementari

Selezionare la giusta guarnizione a seconda delle condizioni di esercizio.

Elemento	Simbolo	Applicazione
Guarnizione terminale	Nessuno (standard)	Condizioni normali
Guarnizione terminale + Guarnizione terminale	DD	Ambienti polverosi
Guarnizione terminale + raschiatore metallico	ZZ	Schizzi di saldatura
Guarnizione terminale + raschiatore metallico + raschiatore metallico	KK	Polvere a trucioli

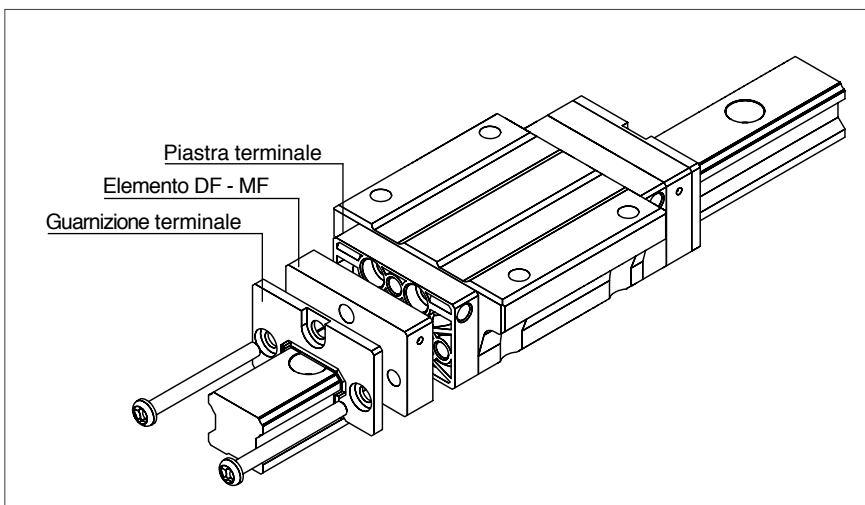


## Guide a sfera

### 4.4 Guarnizione ad alta protezione antipolvere e serbatoio di lubrificazione

Per proteggere i sistemi di guida lineare da polveri particolarmente sottili e per i casi in cui l'erogazione del grasso non sia agevole, SBC ha creato una guarnizione ad alta protezione antipolvere (DF) e un serbatoio con materiale autolubrificante (MF). Funzione e classificazione in base al tipo di guarnizione:

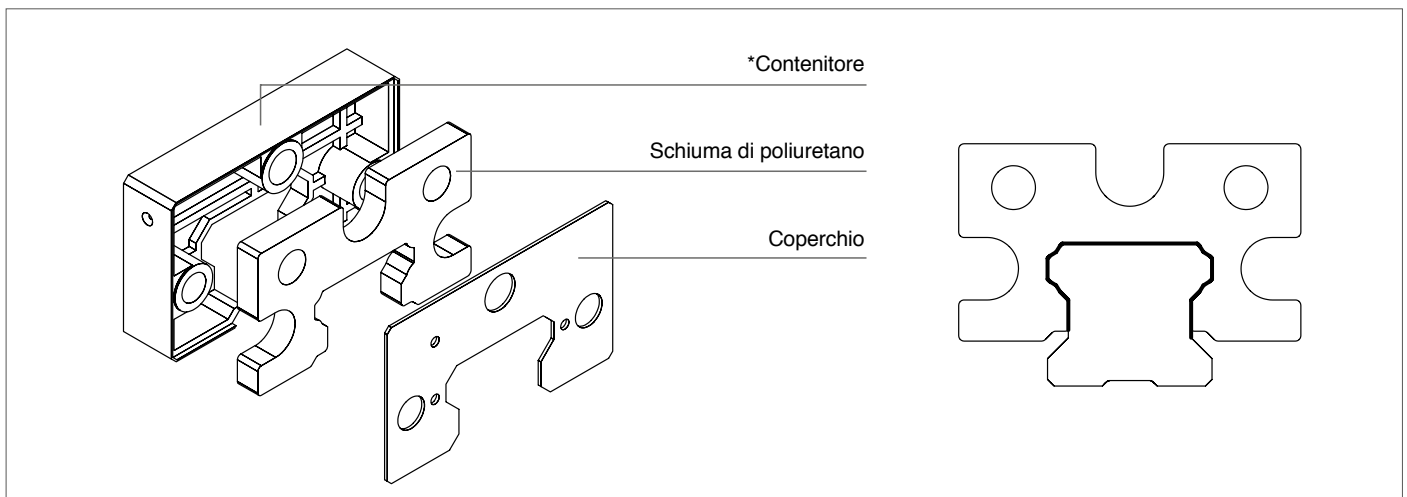
- **DF** : guarnizione ad alta protezione antipolvere
- **MF** : serbatoio di lubrificazione per lunghi intervalli di manutenzione



#### 4.4.1. Guarnizione da alta protezione antipolvere DF

Un elemento in schiuma di poliuretano ad alta densità integrato nel contenitore DF, pulisce l'intero profilo della guida delle piste applicando un sottile strato d'olio. In caso di ambienti con elevata contaminazione è possibile aggiungere un raschiatore o una guarnizione supplementare.

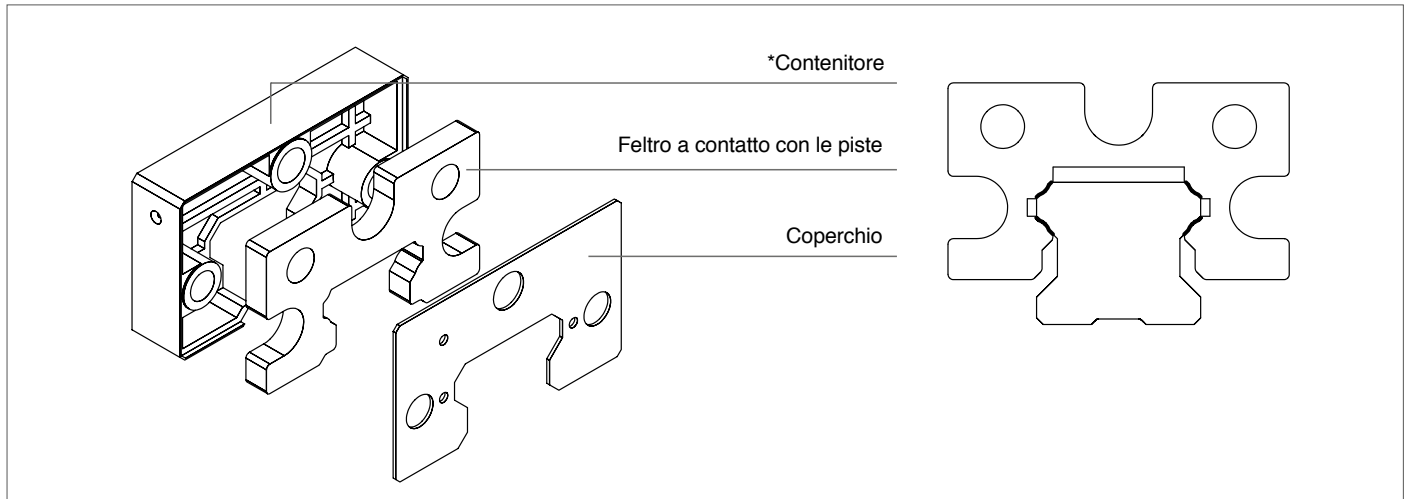
Viene a contatto con l'intera guida ed elimina la polvere.



## Guide a sfera

### 4.4.2. Serbatoio di lubrificazione per lunghi intervalli di manutenzione MF

L'elemento MF contiene un poliuretano espanso impregnato di grasso, il quale applica il lubrificante sulle piste in modo continuo. Ogni kit di guarnizioni compatte assicura una lubrificazione totale delle piste e una lunga durata dei pattini, senza alcuna necessità di manutenzione.



\*Le sue superfici di contatto presentano le medesime caratteristiche di tolleranza delle guide al fine di garantire una perfetta tenuta.

### 4.4.3. Prova di durata del serbatoio MF

Prova di prestazione

- **SBI20SL-1-K1-1500-N**

Rabbocco del grasso

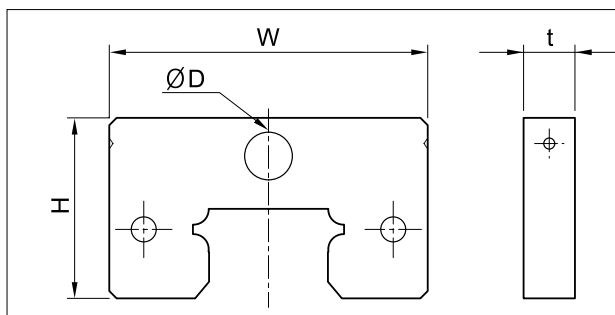
Qualora si debba utilizzare il serbatoio MF in particolari condizioni di esercizio, ad esempio in camere bianche, rivolgersi a Romani Components.

Condizione	Pesante	Medio	Leggero
<b>Carico</b>	4,9 kN	2,5 kN	1,0 kN
<b>Velocità</b>	-	20 m/min	-
<b>Durata teorica</b>	600 km	1500 km	-
<b>MF</b>	1.000	3.500 km	32.000



## Guide a sfera

### 4.4.4 Resistenza delle guarnizioni



Riferimento	Modello	Modello applicato	Tipo di pattino	W	t	H	D
DF - MF	15A	SBI 15	FL / FLL / HL / HLL / HLS SL / SLL / FV / SV	33,4	7	20,2	4
	20A	SBI 20	FL / FLL / SL / SLL	43,4	7	24,6	6,5
	20B	SBI 20	CL / CLL / FV / SV	47	7	22,6	6,5
	25A	SBI 25	FL / FLL / HL / HLL SL / SLL	47	7	29,7	6,5
	25B	SBI 25	CL / CLL / FV / SV	47	7	26,7	6,5
	30A	SBI 30	FL / FLL / HL / HLL SL / SLL	59	8	34,2	6,5
	35A	SBI 35	FL / FLL / HL / HLL SL / SLL	69	8	39,7	6,5
	45A	SBI 45	FL / FLL / HL / HLL SL / SLL	85	8	49,7	10,5
	55A	SBI 55	FL / FLL / HL / HLL SL / SLL	98	9	56	10,5
	65A	SBI 65	FL / FLL / SL / SLL	123	9	69	10,5

### 4.4.5 Resistenza delle guarnizioni

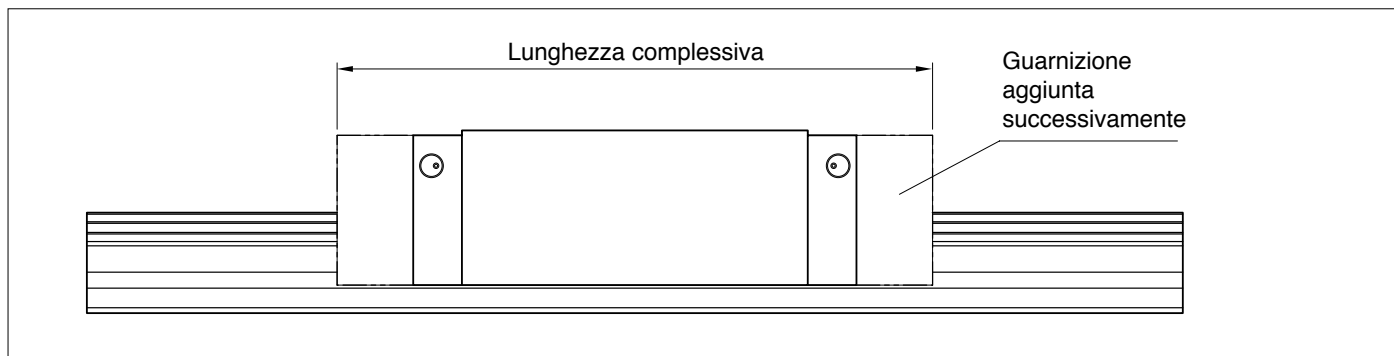
Valore massimo di resistenza delle guarnizioni del tipo SBI standard per pattino, in cui non vi è applicazione di grasso.

(Unità: N)

Modello	Guarnizione terminale	DF	MF
SBI 15	2.0	4,7	3,5
SBI 20	2.5	4,9	3,0
SBI 25	3.0	5,5	3,5
SBI 30	3.9	5,6	3,5
SBI 35	2.5	5,7	3,7
SBI 45	3.4	5,9	4,1
SBI 55	3.5	6,2	4,2
SBI 65	3.6	6,4	4,4

## Guide a sfera

### 4.4.6 Dimensioni complessive carrelli con accessori



Metodo e lunghezza complessiva con ciascuna guarnizione aggiunta

**E:** guarnizione terminale

**S:** raschiatore

**DF:** guarnizione ad alta protezione antipolvere

**MF:** serbatoio di lubrificazione

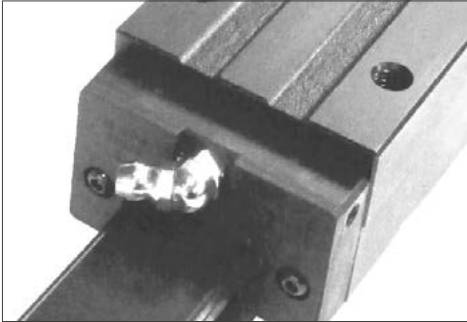
Sigla guarnizione	-	DD	ZZ	KK	DF-MF	DF-MF-DD	DF-MF-ZZ	DF-MF-KK	
Guarnizione supplementare	Standard (E)	E+E	E+S	E+E+S	_F+E	_F+E+E	_F+E+S	_F+E+E+S	
Lunghezza complessiva con la guarnizione aggiunta	15V	39,9	44,5	45,3	49,9	53,9	58,5	59,3	63,9
	15S	56,8	61,4	62,2	68,8	70,8	75,4	76,2	80,8
	15	63,8	68,4	69,2	73,8	77,8	82,4	83,2	87,8
	15L	79,4	84	84,8	89,4	93,4	89	98,8	103,4
	20V	49,1	54,1	54,4	59,5	63,1	68,1	68,5	73,5
	20S	65,2	70,2	70,6	75,6	-	-	-	-
	20	78,8	83,8	84,2	89,2	92,8	97,8	98,2	103,2
	20L	96,4	101,4	10,8	106,8	110,4	115,4	115,8	120,8
	25V	52,6	57,6	58	63	66,6	71,6	72	77
	25	92	97	97,4	102,4	106	111	111,4	116,4
	25L	108	113	113,4	118,4	122	127	127,4	132,4
	30	107,6	113,6	114	120	123,6	129,6	130	136
	30L	131,6	137,6	138	144	147,6	153,6	154	160
	35	124,6	130,6	131	137	140,6	146,6	147	153
	35L	152,6	158,6	159	165	168,6	174,6	175	181
	45	142	148	148,4	154,4	158	164	164,4	170,4
	45L	174	180	180,4	186,4	190	196	196,4	202,4
55	172,4	179,4	179,2	186,2	190,4	197,4	197,2	204,2	
55L	211,8	218,8	218,2	225,6	229,8	236,8	236,6	243,6	
65	219,8	226,8	226,6	233,6	237,8	244,8	244,6	251,6	
65L	272,2	279,2	279	286	290,2	297,2	297	304	

- Se il pattino è dotato di serbatoio MF, l'ingrassatore non viene fornito. Qualora si desideri applicare grasso al pattino, ordinare ingrassatori di tipo laterale.

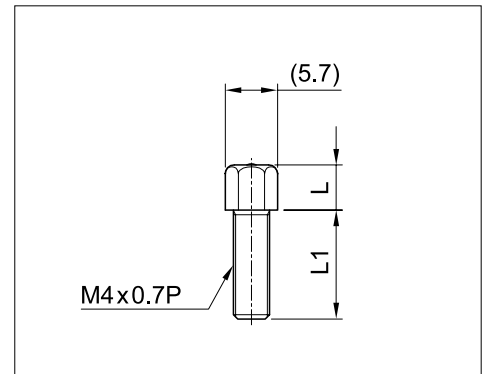
## Guide a sfera

### 4.5 Ingrassatore standard

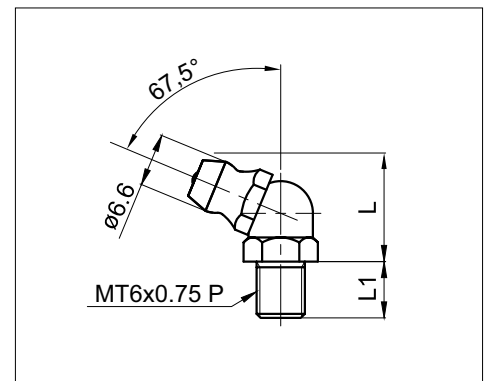
La soluzione standard dei sistemi di guida lineare è costituita dagli ingrassatori frontali.



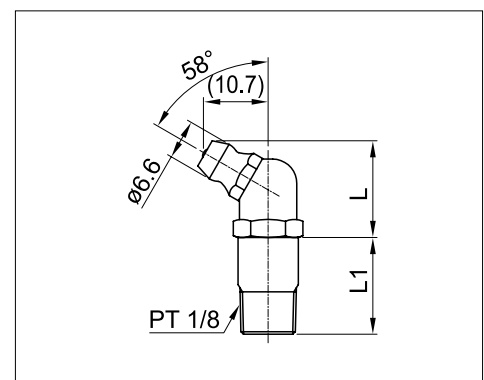
Specifiche		M4x0.7P		
Mod. applicato	Mod. ingrassatore	Simbolo	L (mm)	L1(mm)
SBI 15	1N	Nessuno	7	5,5
	1D	DD, ZZ	5	9
	1Z	KK	5	11
	1F	DF, DFDD, DFZZ, DFKK	5	13



Specifiche		M6x0.75P, Prototipo Europa		
Mod. applicato	Mod. ingrassatore	Simbolo	L (mm)	L1(mm)
SBI 20-35	E2N	Nessuno	13,5	7
	E2D	DD, ZZ	13,5	10
	E2Z	KK, DF	13,5	13
	E2K	DFDD, DFZZ	13,5	16
	E2F	DFKK	13,5	19



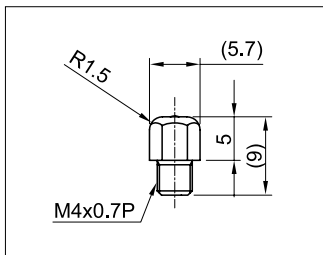
Specifiche		PT 1/8		
Mod. applicato	Mod. ingrassatore	Simbolo	L (mm)	L1(mm)
SBI 45-65	4N	Nessuno	17	12
	4D	DD, KK, ZZ	17	16
	4Z	DF, DFDD, DFZZ, DFKK	17	23



## Guide a sfera

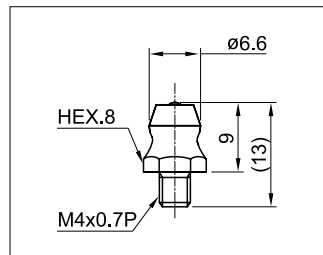
### 4.6 Ingrassatore laterale

Qualora l'ingranaggio risulti difficoltoso a causa dello spazio ridotto disponibile nella parte frontale, è possibile fornire ingrassatori laterali.



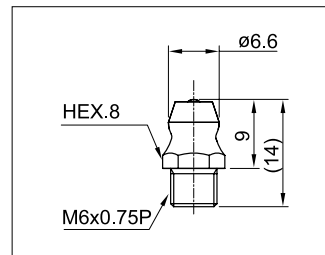
Dim. ingresso: M4x0,7P

<b>Modello</b>	SBI 15
<b>Ingrassatore</b>	S1N



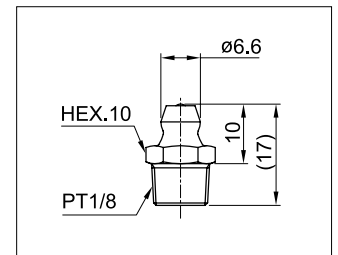
Dim. ingresso: M4x0,7P

<b>Modello</b>	SBI 20, 25
<b>Ingrassatore</b>	S2N



Dim. ingresso: M6x0,75P

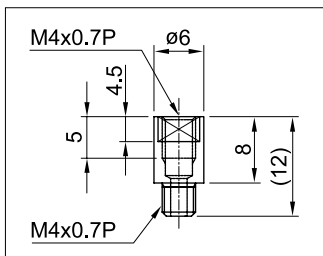
<b>Modello</b>	SBI 30, 35, 45
<b>Ingrassatore</b>	S3N



Dim. ingresso: PT1/8

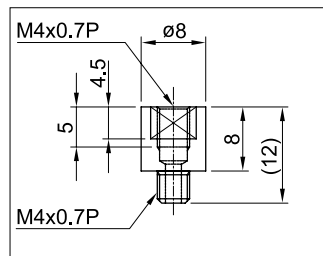
<b>Modello</b>	SBI 55, 65
<b>Ingrassatore</b>	S4N

### Raccordo / prolunga FS per ingrassatore laterale pattini flangiati



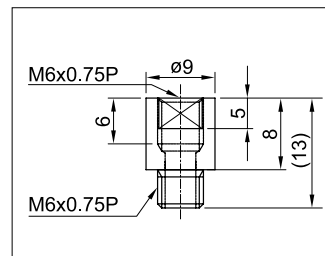
Dim. ingresso: M4x0,7P

<b>Modello</b>	SBI 15
<b>Ingrassatore</b>	S1C



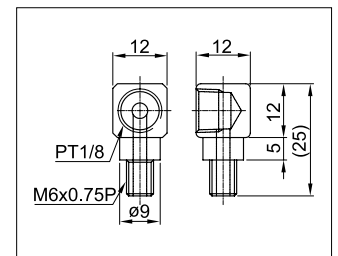
Dim. ingresso: M4x0,7P

<b>Modello</b>	SBI 20, 25
<b>Ingrassatore</b>	S2C



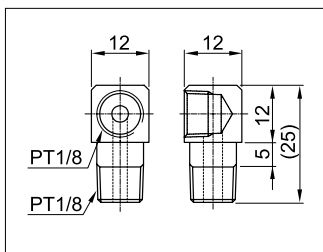
Dim. ingresso: M6x0,75P

<b>Modello</b>	SBI 30, 35, 45
<b>Ingrassatore</b>	S4C



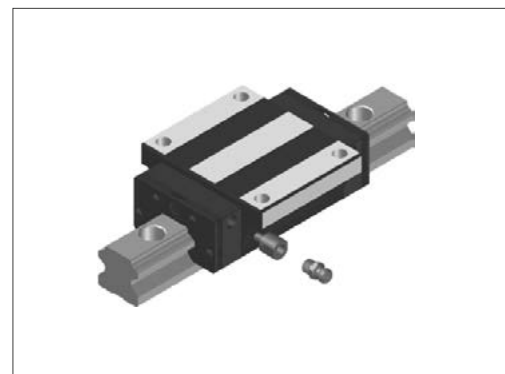
Dim. ingresso: PT1/8  
Dim. uscita: M6x0,75P

<b>Modello</b>	SBI 20, 25, 30, 35
<b>Ingrassatore</b>	SB01

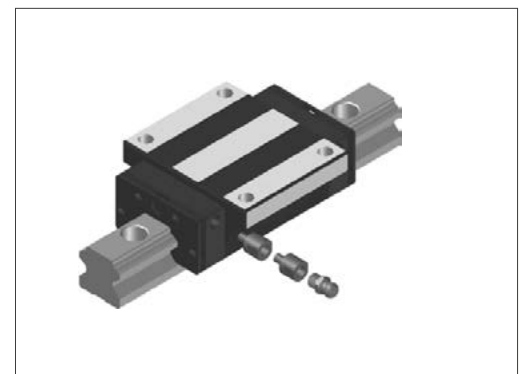


Dim. ingresso: PT1/8  
Dim. uscita: PT1/8

<b>Modello</b>	SBI 45, 55, 65
<b>Ingrassatore</b>	SB21



SBI 15~25 FL  
Ingrassaggio laterale



SBI 30~45 FL  
Ingrassaggio laterale

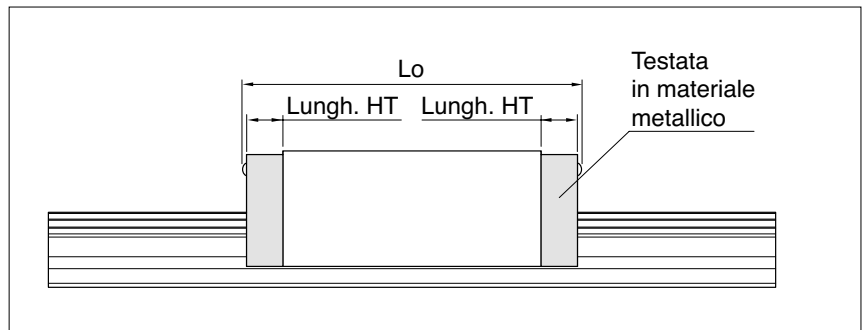
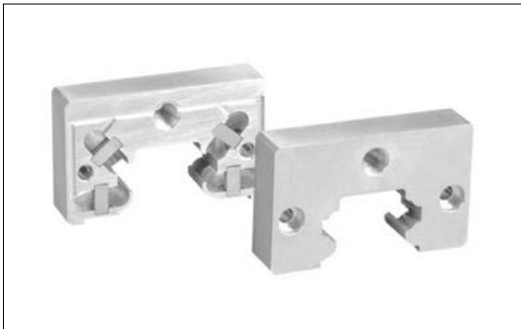
Per ingrassaggio laterale su SBI 55 e SBI 65 non occorre nessuna prolunga

## Guide a sfera

### 4.7 Testata terminale per alte temperature HT

Qualora la temperatura di esercizio sia superiore a 80°C, i carrelli possono essere dotati di testate in alluminio ed acciaio e le parti in plastica verranno sostituite.

- Temperatura di esercizio raccomandata: -20 + 180°C



Riferimento	Lungh. HT	Lunghezza complessiva							
		Modello applicato	L0	Modello applicato	L0	Modello applicato	L0	Modello applicato	L0
HT 15A	6,5	SBI 15V	38,3	SBI 15S	53,2	SBI 15	62,2	SBI 15L	77,8
HT 20A	8	SBI 20V	47,1	SBI 20S	63,2	SBI 20	76,8	SBI 20L	94,4
HT 25A	8	SBI 25V	50,6	-	-	SBI 25	90	SBI 25L	106
HT 30A	10	-	-	-	-	SBI 30	105,6	SBI 30L	129,6
HT 35A	11	-	-	-	-	SBI 35	122,6	SBI 35L	150,6
HT 45A	13	-	-	-	-	SBI 45	140	SBI 45L	172
HT 55A	16	-	-	-	-	SBI 55	168,5	SBI 55L	207,9
HT 65A	20	-	-	-	-	SBI 65	215,9	SBI 65L	268,3

Nei pattini per alte temperature tutti i componenti in plastica sono sostituiti da componenti in acciaio o alluminio. Gli ingrassatori laterali non sono disponibili per le piastre terminali per alte temperature.

**ATTENZIONE:** non è possibile sostituire le testate in plastica con quelle HT. Non si tratta di una modifica attuabile secondariamente. I pattini con le relative testate HT hanno una produzione dedicata e parallela.

**Esempio di ordinazione:** SBI25FL - HT - 2 - K1 - 800 - N

1. Modello

4. Precisione

2. Piastra terminale ad alta temperatura

5. Lunghezza guida

3. Quantità pattini

6. Precarico

#### 4.7.1 Grasso

Nella serie SBI vengono utilizzati due tipi di grasso a seconda delle condizioni di esercizio. Per ulteriori dettagli consultare i dati tecnici relativi al grasso, per le quali prevedere i tappi in ottone.

Le testate HT non sono fornibili in modo opzionale singolarmente.

Per disponibilità e minimo ordinabile, contattare il nostro ufficio.

## Guide a sfera

### 4.8 Esempi codice d'ordine

#### 4.8.1 Esempio codice d'ordine per i pattini



SBI20	SL	N	1 MF	ZZ	K1	R
-------	----	---	------	----	----	---

#### 1. Modello

#### 2. Tipo di pattino:

FL, FLL, FLS  
 SL, SLL, SLS  
 HL, HLL, HLS  
 CL, CLL, CLS  
 FV, SV

#### 3. Posizione dell'ingrassatore:

nessuna indicazione (anteriore)  
 N (laterale)

#### 4. Testata di protezione supplementare:

nessun simbolo  
 1 DF (lato singolo)  
 2 DF (ambedue i lati)  
 1 MF (lato singolo)  
 2 MF (ambedue i lati)

#### 5. Guarnizione:

nessun simbolo (standard)  
 D (lato singolo)  
 Z (lato singolo)  
 K (lato singolo)  
 DD (ambedue i lati)  
 ZZ (ambedue i lati)  
 KK (ambedue i lati)

#### 6. Precarico:

K0  
 K1  
 K2  
 K3

#### 7. Trattamento superficiale anticorrosione:

nessun simbolo (standard)  
 R (RAYDENT®)

## Guide a sfera

### 4.8.2 Esempio codice d'ordine per le guide



	SBI20	1000L	B	R	10 - 10
<b>1. Modello</b>					
<b>2. Lunghezza guida</b>					
<b>3. Foratura guida:</b> nessun simbolo (standard) B (guida a montaggio inferiore)					
<b>4. Trattamento superficiale anticorrosione:</b> nessun simbolo (standard) R (RAYDENT®)					
<b>5. Partenza fori guida (mm)</b>					

## Guide a sfera

### 4.8.3 Esempio codice d'ordine per guide e pattini assemblati



SBI20	SL	N	1 MF	ZZ	2	K1	1000	B	R	N	II	10-10
-------	----	---	------	----	---	----	------	---	---	---	----	-------

#### 1. Modello

#### 2. Tipo di pattino:

FL, FLL, FLS  
SL, SLL, SLS  
HL, HLL, HLS  
CL, CLL, CLS  
FV, SV

#### 3. Posizione dell'ingrassatore:

nessuna indicazione (anteriore)  
N (laterale)

#### 4. Testata di protezione supplementare:

nessun simbolo  
1 DF (lato singolo)  
2 DF (ambedue i lati)  
1 MF (lato singolo)  
2 MF (ambedue i lati)

#### 5. Guarnizione:

nessun simbolo (standard)  
D (lato singolo)  
Z (lato singolo)  
K (lato singolo)  
DD (ambedue i lati)  
ZZ (ambedue i lati)  
KK (ambedue i lati)

#### 6. Numero di pattini sulle guide

#### 7. Precarico:

K0  
K1  
K2  
K3

#### 8. Lunghezza guida: 1000 mm

#### 9. Foratura guida:

nessun simbolo (standard)  
B (guida a montaggio inferiore)

#### 10. Trattamento superficiale anticorrosione:

nessun simbolo (standard)  
R (RAYDENT®)

#### 11. Grado di precisione:

N  
H  
P

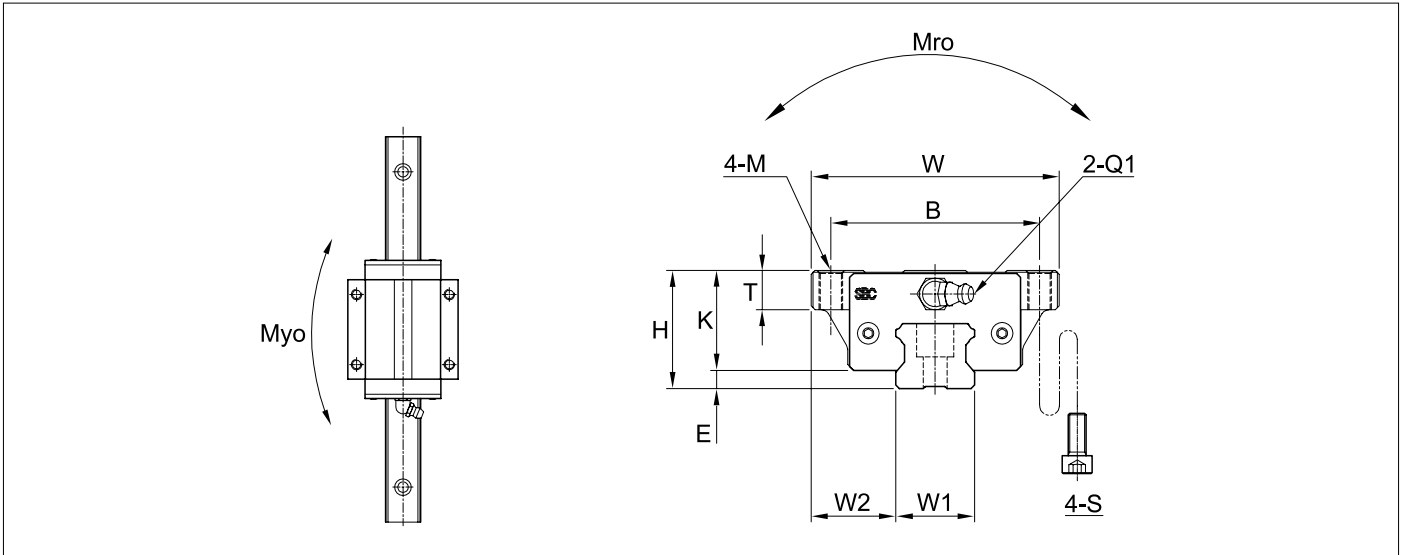
#### 12. Guida: numero di guide per asse: solo per classi di precisione H - P

#### 13. Partenza fori guida (mm)

- Si consiglia di ordinare guide e pattini assemblati ove sia richiesta precisione superiore alla classe N
- Per il trattamento superficiale alternativo al RAYDENT®, contattare il nostro ufficio tecnico.
- Per applicazioni che prevedano temperature elevate, vedere pag. 48 "piastre terminali HT", e contattare il nostro ufficio tecnico.
- Il precarico "K3" non è disponibile per il tipo SBI 15.

# Guide a sfera

## 5.1 SBI-FL / FLL / FLS



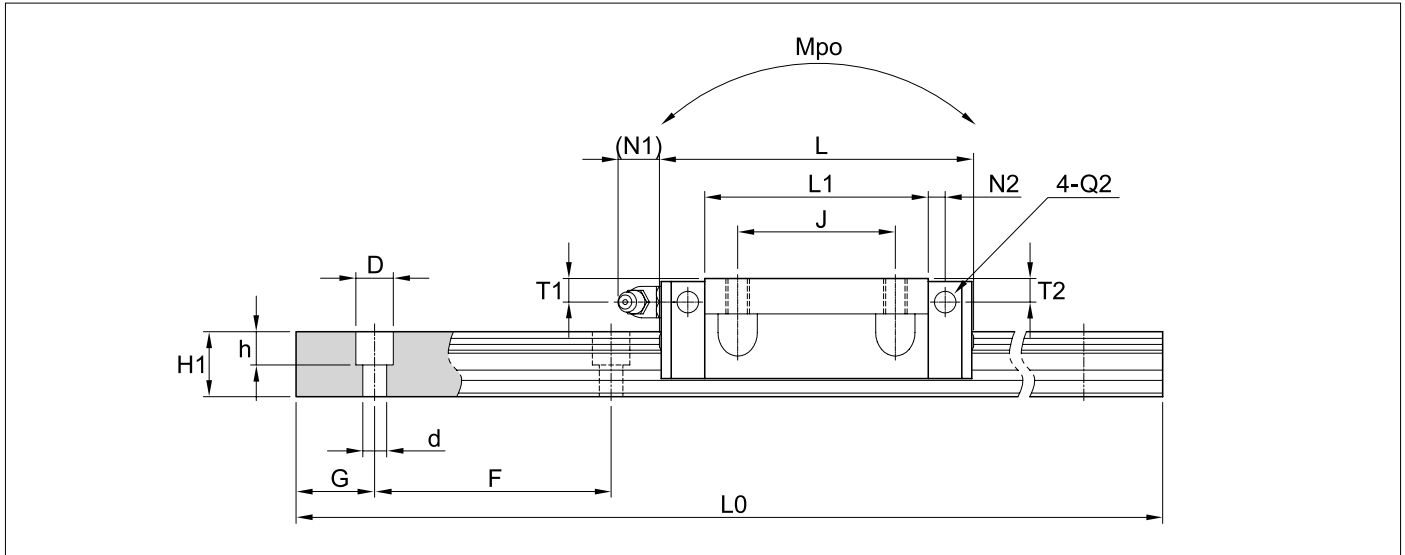
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini													
	H	W	L	E	Foro di montaggio				L1	T±1	K	Ingrassaggio						
					B	J	M	*S				T1	N1	T2	N2	Q1	Q2	
SBI 15-FL	24	47	63,8	3	38	30	M5	M4	45,2	9	21	4,5	5,5	3,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5	
SBI 15-FLL	24	47	79,4	3	38	30	M5	M4	60,8	9	21	4,5	5,5	3,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5	
SBI 15-FLS	24	47	56,8	3	38	30	M5	M4	38,2	11	21	4,5	5,5	3,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5	
SBI 20-FL	30	63	78,8	4,6	53	40	M6	M5	56,8	12	25,4	6	12	5,8	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 20-FLL	30	63	96,4	4,6	53	40	M6	M5	74,4	12	25,4	6	12	5,8	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 20-FLS	30	63	96,4	4,6	53	40	M6	M5	51,8	12	25,4	6	12	5,8	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 25-FL	36	70	92	5,5	57	45	M8	M6	70	13	30,5	6	12	5	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 25-FLL	36	70	108	5,5	57	45	M8	M6	86	13	30,5	6	12	5	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 25-FLS	36	70	83	5,5	57	45	M8	M6	61	13	30,5	6	12	5	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 30-FL	42	90	107,6	7	72	52	M10	M8	79,6	15,5	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 30-FLL	42	90	131,6	7	72	52	M10	M8	103,6	15,5	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 30-FLS	42	90	96,8	7	72	52	M10	M8	68,8	15,5	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 35-FL	48	100	124,6	7,5	82	62	M10	M8	94,6	15	40,5	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 35-FLL	48	100	152,6	7,5	82	62	M10	M8	122,6	15	40,5	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 35-FLS	48	100	108,6	8	82	62	M10	M8	78,2	15	40	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 45-FL	60	120	142	9	100	80	M12	M10	108	18	51	10,5	13,5	9,3	6,5	PT1/8	Ø 5,7	
SBI 45-FLL	60	120	174	9	100	80	M12	M10	140	18	51	10,5	13,5	9,3	6,5	PT1/8	Ø 5,7	
SBI 55-FL	70	140	172,4	12	116	95	M14	M12	131	22	58	12	13	12	8	PT1/8	Ø 8,7	
SBI 55-FLL	70	140	211,8	12	116	95	M14	M12	170,4	22	58	12	13	12	8	PT1/8	Ø 8,7	
SBI 65-FL	90	170	219,8	19	142	110	M16	M14	170,4	26	71	14	13	14	10	PT1/8	Ø 8,7	
SBI 65-FLL	90	170	272,2	19	142	110	M16	M14	222,8	26	71	14	13	14	10	PT1/8	Ø 8,7	

1 \*S: dimensione vite per montaggio pattini dal basso

# Guide a sfera

## 5.1 SBI-FL / FLL / FLS



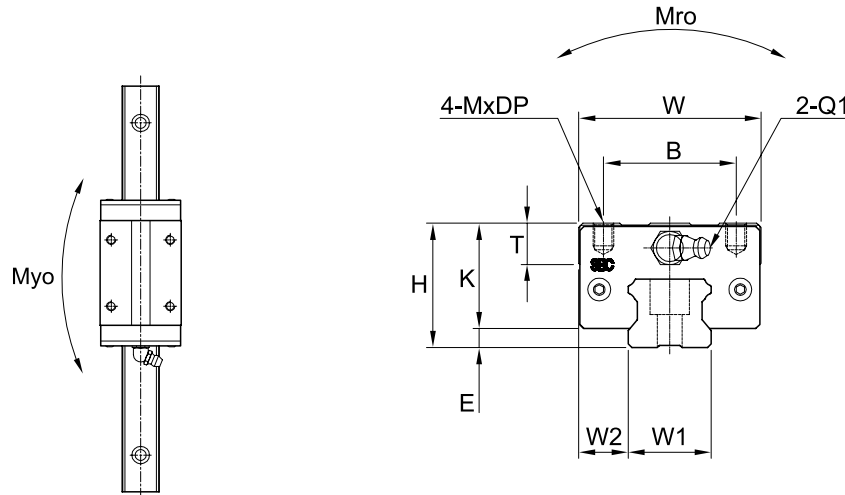
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN·m]			Peso		
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L. max.		C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
					d	D	h		L0								
SBI 15-FL	15	16	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	14,1	24,1	0,16	0,17	0,17	0,24	1,3	
SBI 15-FLL	15	16	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	14,1	31,7	0,21	0,29	0,29	0,30	1,3	
SBI 15-FLS	15	16	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	12,3	18,3	0,13	0,08	0,08	0,20	1,3	
SBI 20-FL	20	21,5	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	22,2	38,2	0,36	0,33	0,33	0,46	2,2	
SBI 20-FLL	20	21,5	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	27,9	50	0,47	0,56	0,56	0,60	2,2	
SBI 20-FLS	20	21,5	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	20,2	29,1	0,29	0,18	0,18	0,44	2,2	
SBI 25-FL	23	23,5	20	60	7	11	9	20	4.000	31,5	52,1	0,56	0,56	0,56	0,75	3	
SBI 25-FLL	23	23,5	20	60	7	11	9	20	4.000	36,7	64,4	0,69	0,84	0,84	0,80	3	
SBI 25-FLS	23	23,5	20	60	7	11	9	20	4.000	28,9	42,8	0,49	0,32	0,32	0,66	3	
SBI 30-FL	28	31	23	80	9	14	12	20	4.000	42,8	65,4	0,85	0,77	0,77	1,25	4,25	
SBI 30-FLL	28	31	23	80	9	14	12	20	4.000	51,3	84,7	1,10	1,30	1,30	1,65	4,25	
SBI 30-FLS	28	31	23	80	9	14	12	20	4.000	39,2	57,7	0,80	0,49	0,49	1,08	4,25	
SBI 35-FL	34	33	26	80	9	14	12	20	4.000	52,0	73,3	1,24	0,71	0,71	1,53	6,02	
SBI 35-FLL	34	33	26	80	9	14	12	20	4.000	59,5	89,1	1,42	1,28	1,28	1,92	6,02	
SBI 35-FLS	34	33	26	80	9	14	12	20	4.000	71,3	115,3	1,83	2,12	2,12	2,43	6,02	
SBI 45-FL	45	37,5	32	105	14	20	17	22,5	4.000	79,2	116,3	2,48	1,90	1,90	3,25	9,77	
SBI 45-FLL	45	37,5	32	105	14	20	17	22,5	4.000	94,8	150,5	3,21	3,14	3,14	4,40	9,77	
SBI 55-FL	53	43,5	38	120	16	23	20	30	4.000	127,3	181,8	4,81	2,97	2,97	5,08	13,72	
SBI 55-FLL	53	43,5	38	120	16	23	20	30	4.000	147,9	224,5	5,95	4,78	4,78	6,58	13,72	
SBI 65-FL	63	53,5	53	150	18	26	22	35	4.000	188,3	261,7	8,24	5,57	5,57	10,17	23,17	
SBI 65-FLL	63	53,5	53	150	18	26	22	35	4.000	232,5	354,1	11,15	9,86	9,86	13,29	23,17	

1. C (carico dinamico nominale di base), Co (carico statico nominale di base)

# Guide a sfera

## 5.2 SBI-SL / SLL / SLS

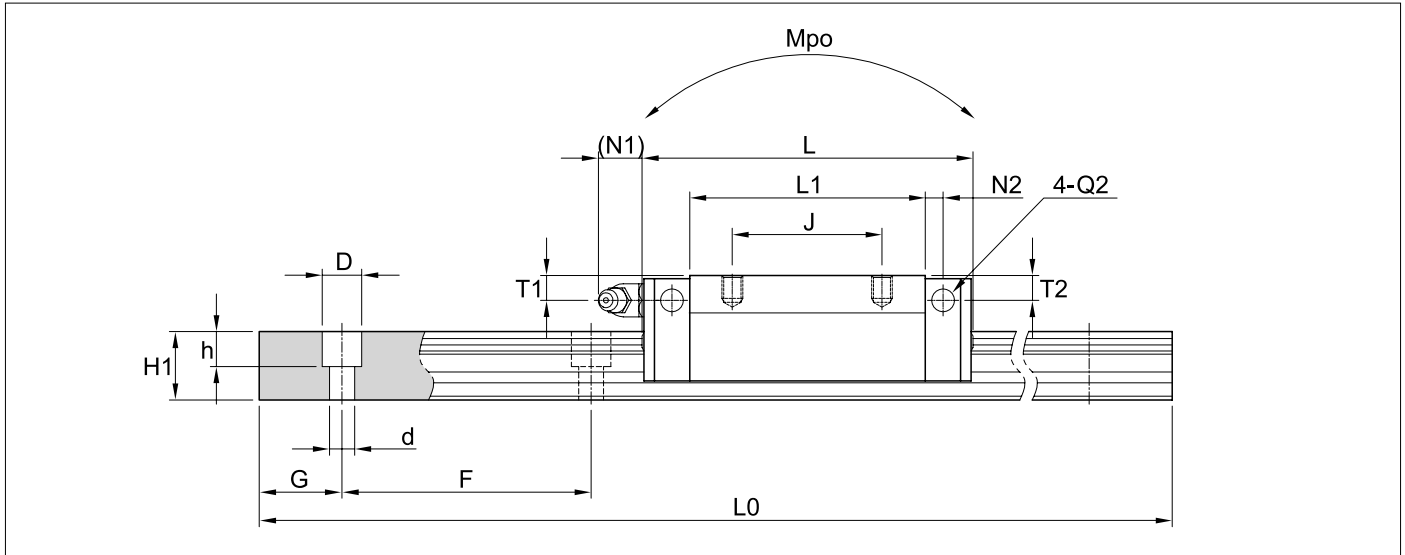


Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini												
	H	W	L	E	Foro di montaggio				L1	T±1	K	Ingrassaggio					
					B	J	M	DP				T1	N1	T2	N2	Q1	Q2
SBI 15-SL	28	34	63,8	3	26	26	M4	5	45,2	10	25	8,5	5,5	7,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5
SBI 15-SLL	28	34	79,4	3	26	34	M4	5	60,8	10	25	8,5	5,5	7,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5
SBI 15-SLS	28	34	56,8	3	26	26	M4	5	38,2	10	25	8,5	5,5	7,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5
SBI 20-SL	30	44	78,8	4,6	32	36	M5	5	56,8	10	25,4	6	12	5,8	5	M6x0,75	Ø 3,5
SBI 20-SLL	30	44	96,4	4,6	32	50	M5	5	74,4	10	25,4	6	12	5,8	5	M6x0,75	Ø 3,5
SBI 20-SLS	30	44	73,8	4,6	32	36	M5	5	51,8	10	25,4	6	12	5,8	5	M6x0,75	Ø 3,5
SBI 25-SL	40	48	92	5,5	35	35	M6	8	70	16	34,5	10	12	9	5	M6x0,75	Ø 3,5
SBI 25-SLL	40	48	108	5,5	35	50	M6	8	86	16	34,5	10	12	9	5	M6x0,75	Ø 3,5
SBI 25-SLS	40	48	83	5,5	35	35	M6	8	61	16	34,5	10	12	9	5	M6x0,75	Ø 3,5
SBI 30-SL	45	60	107,6	7	40	40	M8	10	79,6	12	38	11,5	12	10,8	5	M6x0,75	Ø 5,7
SBI 30-SLL	45	60	131,6	7	40	60	M8	10	103,6	12	38	11,5	12	10,8	5	M6x0,75	Ø 5,7
SBI 30-SLS	45	60	96,8	7	40	40	M8	10	68,8	12	38	11,5	12	10,8	5	M6x0,75	Ø 5,7
SBI 35-SL	55	70	124,6	7,5	50	50	M8	10	94,6	15	47,5	15	12	15	6	M6x0,75	Ø 5,7
SBI 35-SLL	55	70	152,6	7,5	50	72	M8	10	122,6	15	47,5	15	12	15	6	M6x0,75	Ø 5,7
SBI 35-SLS	55	70	108,2	8	50	50	M8	10	78,2	15	47	15	12	15	6	M6x0,75	Ø 5,7
SBI 45-SL	70	86	142	9	60	60	M10	13	108	17	61	20,5	13,5	19,3	6,5	PT1/8	Ø 5,7
SBI 45-SLL	70	86	174	9	60	80	M10	13	140	17	61	20,5	13,5	19,3	6,5	PT1/8	Ø 5,7
SBI 55-SL	80	100	172,4	12	75	75	M12	18	131	21	68	22	13	22	8	PT1/8	Ø 8,7
SBI 55-SLL	80	100	211,8	12	75	95	M12	18	170,4	21	68	22	13	22	8	PT1/8	Ø 8,7
SBI 65-SL	90	126	219,8	19	76	70	M16	16	170,4	26	71	14	13	14	10	PT1/8	Ø 8,7
SBI 65-SLL	90	126	272,2	19	76	120	M16	16	222,8	26	71	14	13	14	10	PT1/8	Ø 8,7

# Guide a sfera

## 5.2 SBI-SL / SLL / SLS



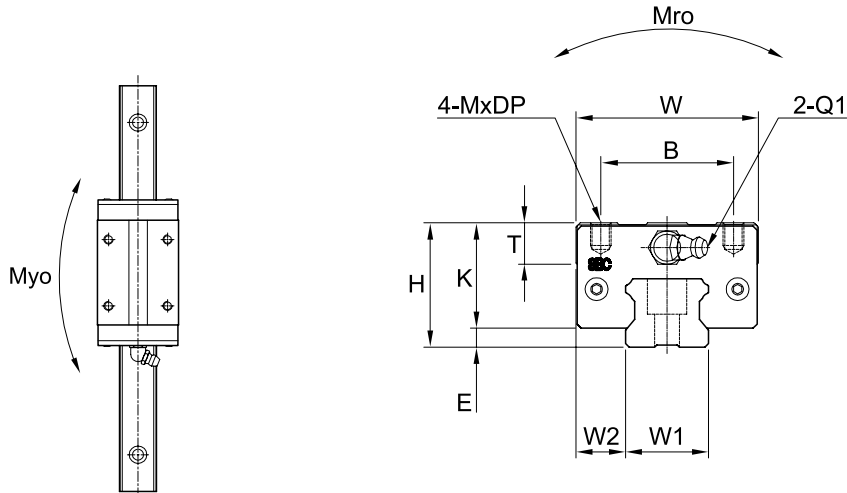
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [kN·m]			Peso	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L max.	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
					d	D	h		L0							
SBI 15-SL	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	14,1	24,1	0,16	0,17	0,17	0,23	1,3
SBI 15-SLL	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	17,1	21,7	0,21	0,29	0,29	0,31	1,3
SBI 15-SLS	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	12,3	18,3	0,13	0,08	0,08	0,19	1,3
SBI 20-SL	20	12	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	22,2	38,2	0,36	0,33	0,33	0,36	2,2
SBI 20-SLL	20	12	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	27,9	50	0,47	0,56	0,56	0,47	2,2
SBI 20-SLS	20	12	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	20,2	29,1	0,29	0,18	0,18	0,33	2,2
SBI 25-SL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	31,5	52,1	0,56	0,56	0,56	0,68	3
SBI 25-SLL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	36,7	64,4	0,69	0,84	0,84	0,82	3
SBI 25-SLS	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	28,9	42,8	0,49	0,32	0,32	0,58	3
SBI 30-SL	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	42,8	65,4	0,85	0,77	0,77	1,06	4,25
SBI 30-SLL	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	51,3	84,7	1,10	1,30	1,30	1,36	4,25
SBI 30-SLS	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	39,2	57,7	0,80	0,49	0,49	0,92	4,25
SBI 35-SL	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	59,5	89,1	1,42	1,28	1,28	1,82	6,02
SBI 35-SLL	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	71,3	115,3	1,83	2,12	2,12	2,32	6,02
SBI 35-SLS	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	52,0	73,3	1,24	0,71	0,71	1,48	6,02
SBI 45-SL	45	20,5	32	105	14	20	17	22,5	4.000	79,2	116,3	2,48	1,90	1,90	3,08	9,77
SBI 45-SLL	45	20,5	32	105	14	20	17	22,5	4.000	94,8	150,5	3,21	3,14	3,14	3,23	9,77
SBI 55-SL	53	23,5	38	120	16	23	20	30	4.000	127,3	181,8	4,81	2,97	2,97	5,04	13,72
SBI 55-SLL	53	23,5	38	120	16	23	20	30	4.000	147,9	224,5	5,95	4,78	4,78	5,82	13,72
SBI 65-SL	63	31,5	53	150	18	26	22	35	4.000	188,3	261,7	8,24	5,57	5,57	9,10	23,17
SBI 65-SLL	63	31,5	53	150	18	26	22	35	4.000	232,5	354,1	11,15	9,86	9,86	11,98	23,17

1. C (carico dinamico nominale di base), Co (carico statico nominale di base)

# Guide a sfera

## 5.3 SBI-HL / HLL / HLS

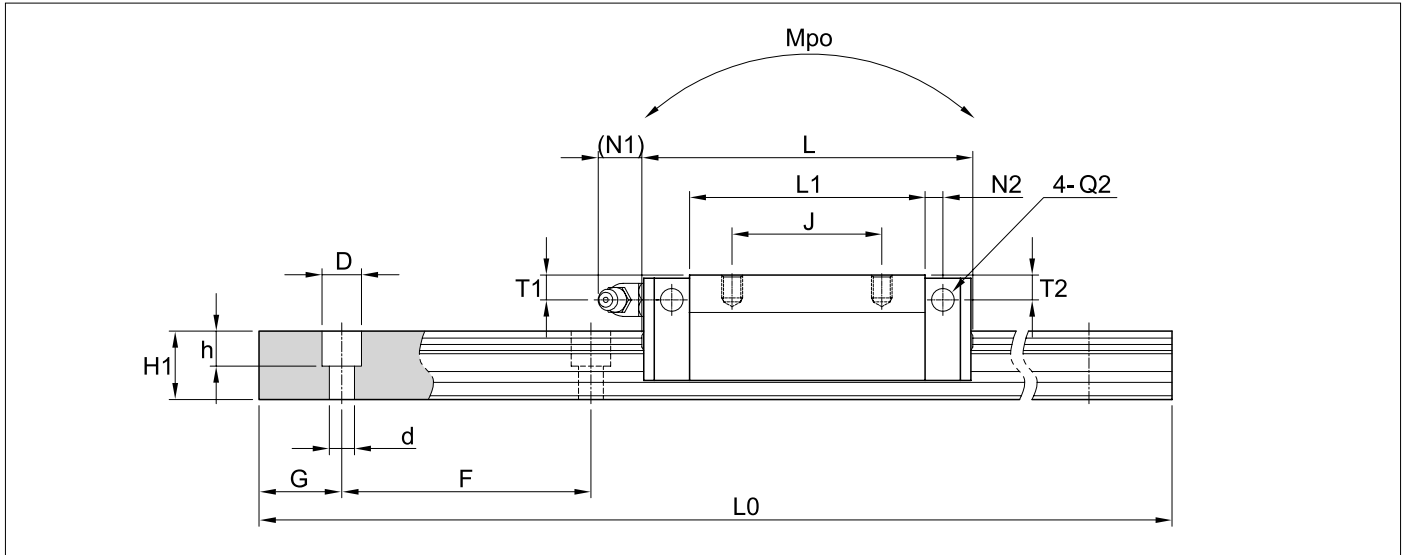


Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini													
	H	W	L	E	Foro di montaggio				L1	T±1	K	Ingrassaggio						
					B	J	M	DP				T1	N1	T2	N2	Q1	Q2	
<b>SBI 15-HL</b>	24	34	63,8	3	26	26	M4	4	45,2	6	21	4,5	5,5	3,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5	
<b>SBI 15-HLL</b>	24	34	79,4	3	26	34	M4	4	60,8	6	21	4,5	5,5	3,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5	
<b>SBI 15-HLS</b>	24	34	56,8	3	26	26	M4	4	38,2	6	21	4,5	5,5	3,8	3,8	M4x0,7	Ø 3,5	
<b>SBI 25-HL</b>	36	48	92	5,5	35	35	M6	6	70	12	30,5	6	12	5	5,5	M6x0,75	Ø 3,5	
<b>SBI 25-HLL</b>	36	48	108	5,5	35	50	M6	6	86	12	30,5	6	12	5	5,5	M6x0,75	Ø 3,5	
<b>SBI 25-HLS</b>	36	48	83	5,5	35	35	M6	6	61	12	30,5	6	12	5	5,5	M6x0,75	Ø 3,5	
<b>SBI 30-HL</b>	42	60	107,6	7	40	40	M8	8	79,6	12	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 5,7	
<b>SBI 30-HLL</b>	42	60	131,6	7	40	60	M8	8	103,6	12	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 5,7	
<b>SBI 30-HLS</b>	42	60	96,8	7	40	40	M8	8	68,8	12	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 5,7	
<b>SBI 35-HL</b>	48	70	124,6	7,5	50	50	M8	8	94,6	15	40,5	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
<b>SBI 35-HLL</b>	48	70	152,6	7,5	50	72	M8	8	122,6	15	40,5	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
<b>SBI 35-HLS</b>	48	70	108,2	8	50	50	M8	8	78,2	15	40	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
<b>SBI 45-HL</b>	60	86	142	9	60	60	M10	10	108	17	51	10,5	13,5	9,3	6,5	PT1/8	Ø 5,7	
<b>SBI 45-HLL</b>	60	86	174	9	60	80	M10	10	140	17	51	10,5	13,5	9,3	6,5	PT1/8	Ø 5,7	
<b>SBI 55-HL</b>	70	100	172,4	12	75	75	M12	12	131	21	58	12	13	12	8	PT1/8	Ø 8,7	
<b>SBI 55-HLL</b>	70	100	211,8	12	75	95	M12	12	170,4	21	58	12	13	12	8	PT1/8	Ø 8,7	

## Guide a sfera

### 5.3 SBI-HL / HLL / HLS



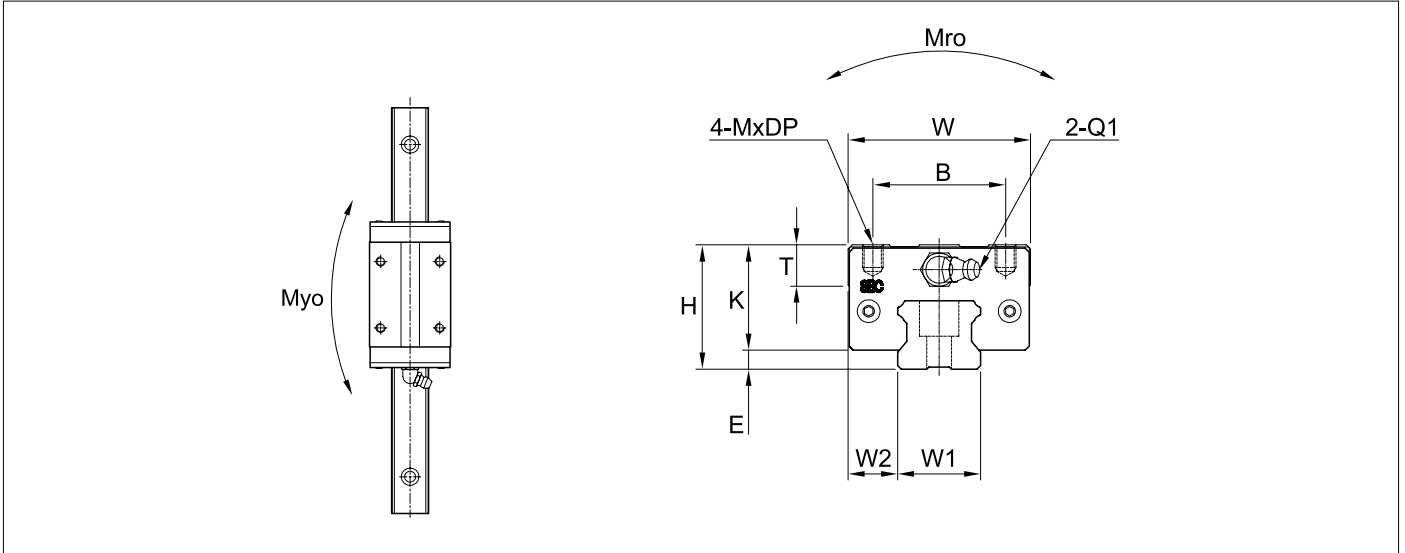
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [Kn·m]			Peso	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L Max L0	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
					d	D	h		T1							
SBI 15-HL	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	14,1	24,1	0,16	0,17	0,17	0,18	1,3
SBI 15-HLL	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	17,1	31,7	0,21	0,29	0,29	0,24	1,3
SBI 15-HLS	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	12,3	18,3	0,13	0,08	0,08	0,15	1,3
SBI 25-HL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	31,5	52,1	0,56	0,56	0,56	0,57	3
SBI 25-HLL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	36,7	64,4	0,69	0,84	0,84	0,70	3
SBI 25-HLS	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	28,9	42,8	0,49	0,32	0,32	0,47	3
SBI 30-HL	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	42,8	65,4	0,85	0,77	0,77	0,95	4,25
SBI 30-HLL	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	51,3	84,7	1,10	1,30	1,30	1,22	4,25
SBI 30-HLS	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	39,2	57,7	0,80	0,49	0,49	0,80	4,25
SBI 35-HL	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	59,5	89,1	1,42	1,28	1,28	1,87	6,02
SBI 35-HLL	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	71,3	115,3	1,83	2,12	2,12	2,04	6,02
SBI 35-HLS	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	52,0	73,3	1,24	0,71	0,71	1,35	6,02
SBI 45-HL	45	20,5	32	105	14	20	17	22,5	4.000	79,2	116,3	2,48	1,90	1,90	2,80	9,77
SBI 45-HLL	45	20,5	32	105	14	20	17	22,5	4.000	94,8	150,5	3,21	3,14	3,14	3,69	9,77
SBI 55-HL	53	23,5	38	120	16	23	20	30	4.000	127,3	181,8	4,81	2,97	2,97	4,42	13,72
SBI 55-HLL	53	23,5	38	120	16	23	20	30	4.000	147,9	224,5	5,95	4,78	4,78	5,82	13,72

1. C (carico dinamico nominale di base), Co (carico statico nominale di base)

## Guide a sfera

### 5.4 SBI-CL / CLL / CLS

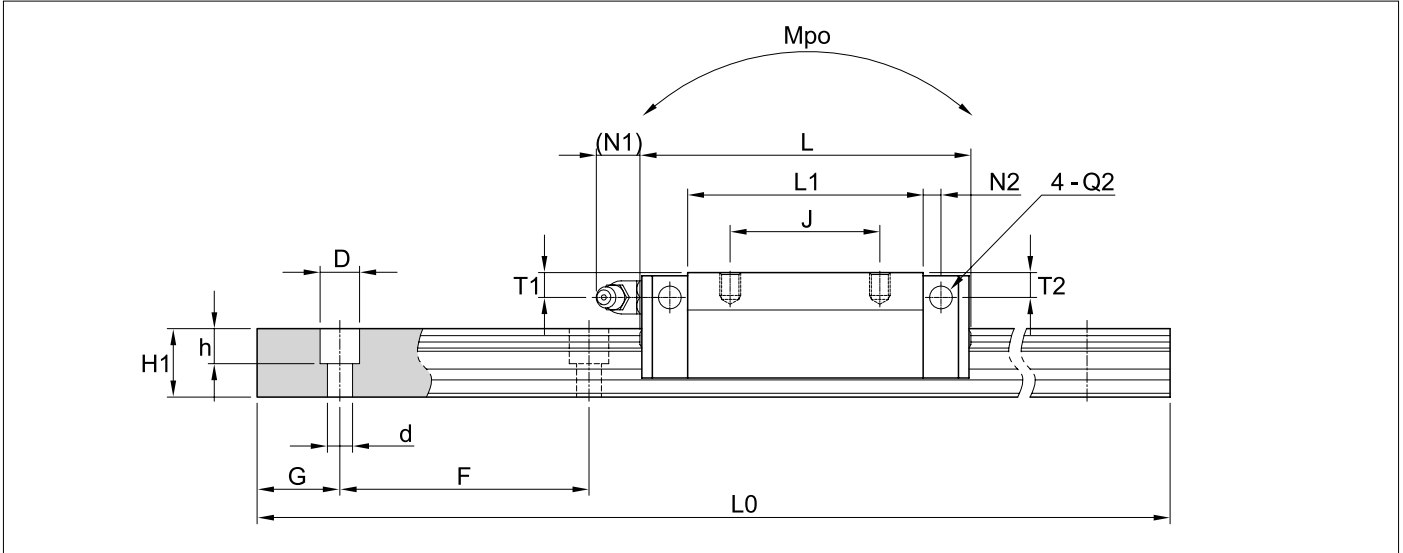


Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini													
	H	W	L	E	Foro di montaggio				L1	T	K	Ingrassaggio						
					B	J	M	DP				T1	N1	T2	N2	Q1	Q2	
<b>SBI 20-CL</b>	28	44	78,8	4,6	32	32	M5	5	56,8	7,8	23,4	4,8	12	4	5	M6x0,75	Ø 3,5	
<b>SBI 20-CLL</b>	28	44	96,4	4,6	32	50	M5	5	74,4	7,8	23,4	4,8	12	4	5	M6x0,75	Ø 3,5	
<b>SBI 20-CLS</b>	28	42	65,5	4,6	32	32	M5	5	43,2	7,8	23,4	4,8	12	4,3	5	M6x0,75	Ø 3,5	
<b>SBI 25-CL</b>	33	48	92	5,5	35	35	M6	6	70	9	27,5	5,4	12	5,4	5	M6x0,75	Ø 3,5	
<b>SBI 25-CLL</b>	33	48	108	5,5	35	50	M6	6	86	9	27,5	5,4	12	5,4	5	M6x0,75	Ø 3,5	

# Guide a sfera

## 5.4 SBI-CL / CLL / CLS



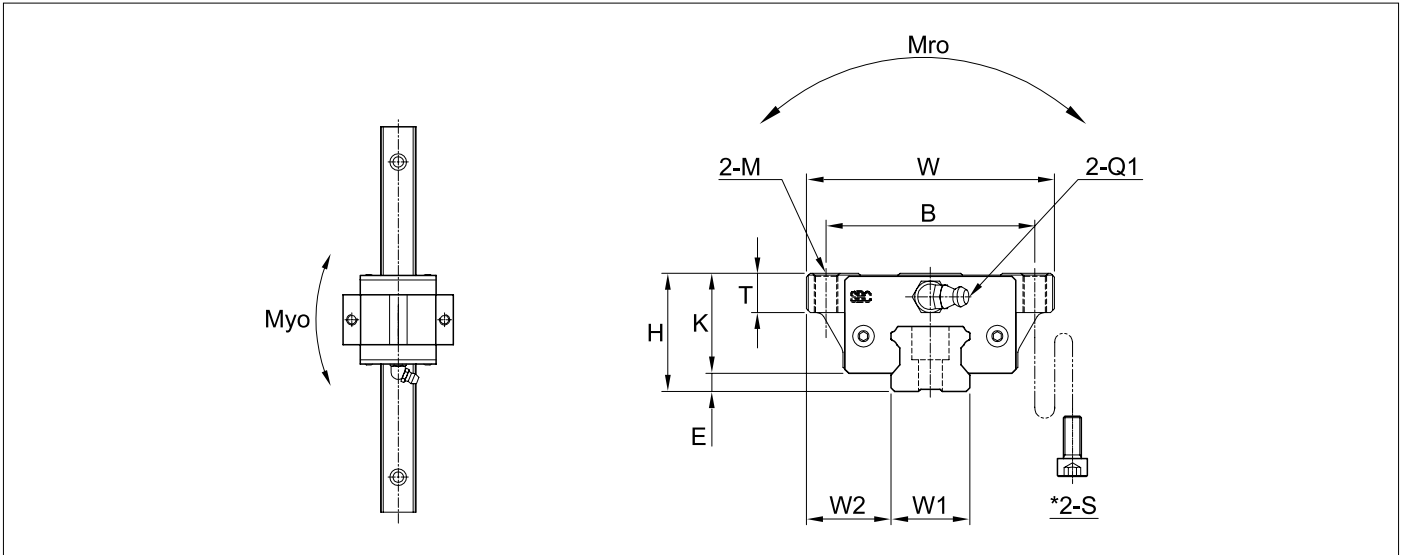
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN·m]			Peso	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	LMax	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
					d	D	h		L0							
SBI 20-CL	20	12	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	22,2	38,2	0,36	0,33	0,33	0,39	2,2
SBI 20-CLL	20	12	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	27,9	50	50	0,56	0,56	0,52	2,2
SBI 20-CLS	20	11	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	19,1	27,0	0,27	0,15	0,15	0,23	2,2
SBI 25-CL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	31,5	52,1	52,1	0,56	0,56	0,66	3
SBI 25-CLL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	36,7	64,4	64,4	0,84	0,84	0,82	3

1. C (carico dinamico nominale di base), Co (carico statico nominale di base)

## Guide a sfera

### 5.5 SBI-FV



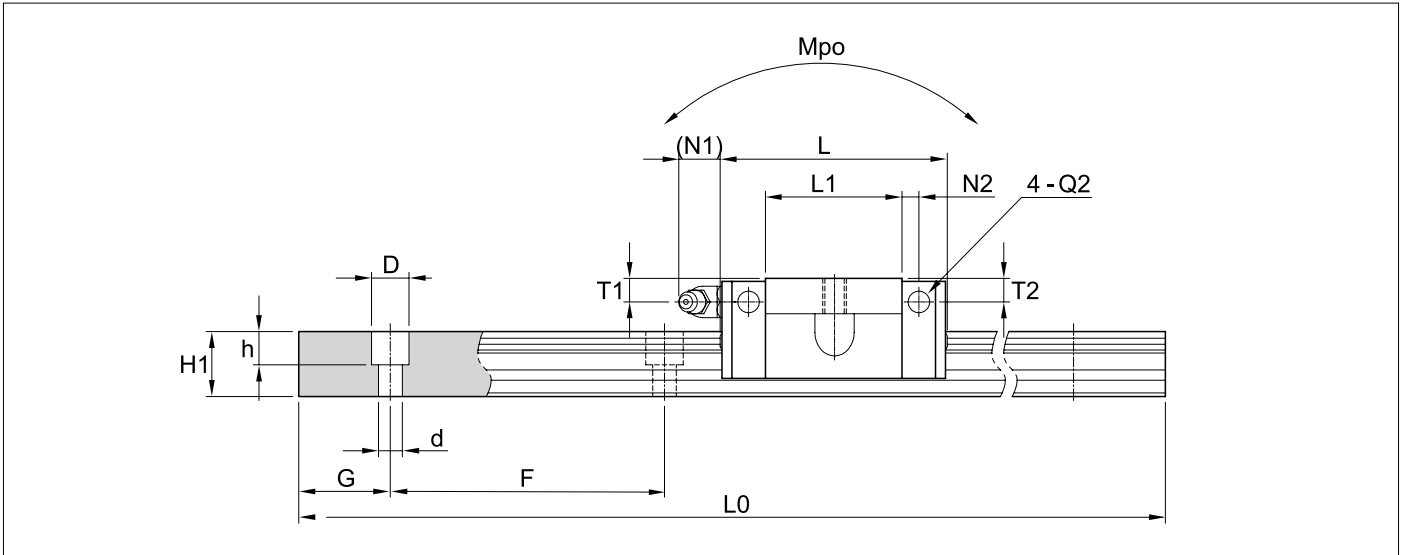
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini												
	H	W	L	E	Foro di montaggio			L1	T	K	Ingrassaggio						
					B	M	*S				T1	N1	T2	N2	Q1	Q2	
<b>SBI 15-FV</b>	24	47	39,9	3	38	M5	M4	21,3	8,8	21	4,5	5,5	3,8	3,4	M4x0,7	Ø 3,5	
<b>SBI 20-FV</b>	28	63	49,1	4,5	53	M6	M5	27,1	8	23,4	4,8	12	4	5	M6x0,75	Ø 3,5	
<b>SBI 25-FV</b>	33	70	52,6	5,5	57	M8	M6	30,6	9	27,5	5,4	12	5,4	5	M6x0,75	Ø 3,5	

1 \*S: dimensione vite per montaggio pattini dal basso

# Guide a sfera

## 5.5 SBI-FV



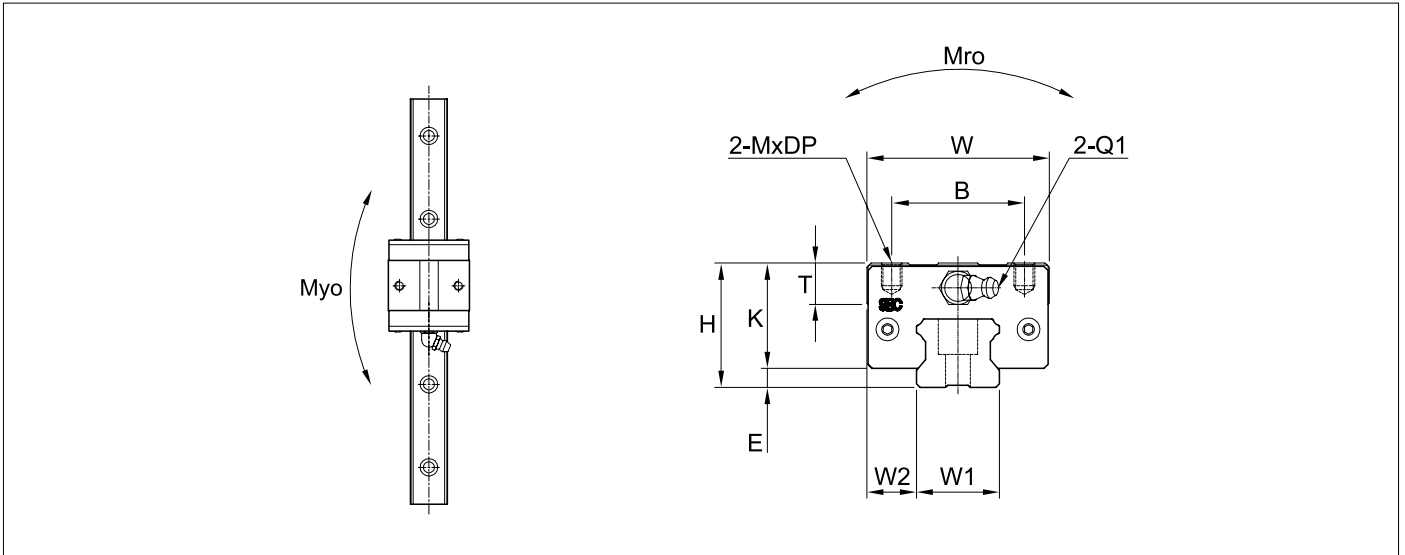
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN·m]			Peso	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L Max	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
					d	D	h									
SBI 15-FV	15	16	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	5,8	12,8	0,04	0,03	0,03	0,10	1,3
SBI 20-FV	20	21,5	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	9,4	20,2	0,12	0,10	0,10	0,24	2,2
SBI 25-FV	23	23,5	20	60	7	11	9	20	4.000	12,4	26,1	0,19	0,17	0,17	0,37	3

1. C (carico dinamico nominale di base), Co (carico statico nominale di base)

## Guide a sfera

### 5.6 SBI-SV

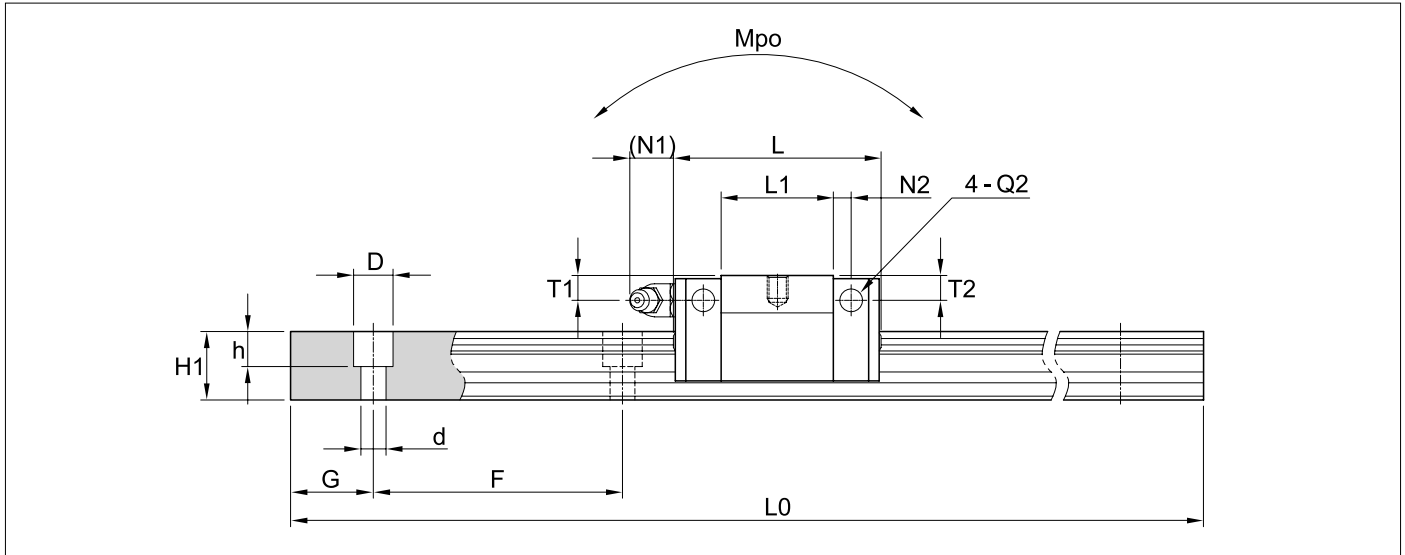


Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini											
	H	W	L	E	Foro di montaggio			L1	T	K	Ingrassaggio					
					B	M	DP				T1	N1	T2	N2	Q1	Q2
<b>SBI 15-SV</b>	24	34	39,9	3	26	M4	4	21,3	6	21	4,5	5,5	3,8	3,4	M4x0,7	Ø 3,5
<b>SBI 20-SV</b>	28	44	49,1	4,6	32	M5	5	27,1	7,8	23,4	4,8	12	4	5	M6x0,75	Ø 3,5
<b>SBI 25-SV</b>	33	48	52,6	5,5	35	M6	6	30,6	9	27,5	5,4	12	5,4	5	M6x0,75	Ø 3,5

## Guide a sfera

### 5.6 SBI-SV



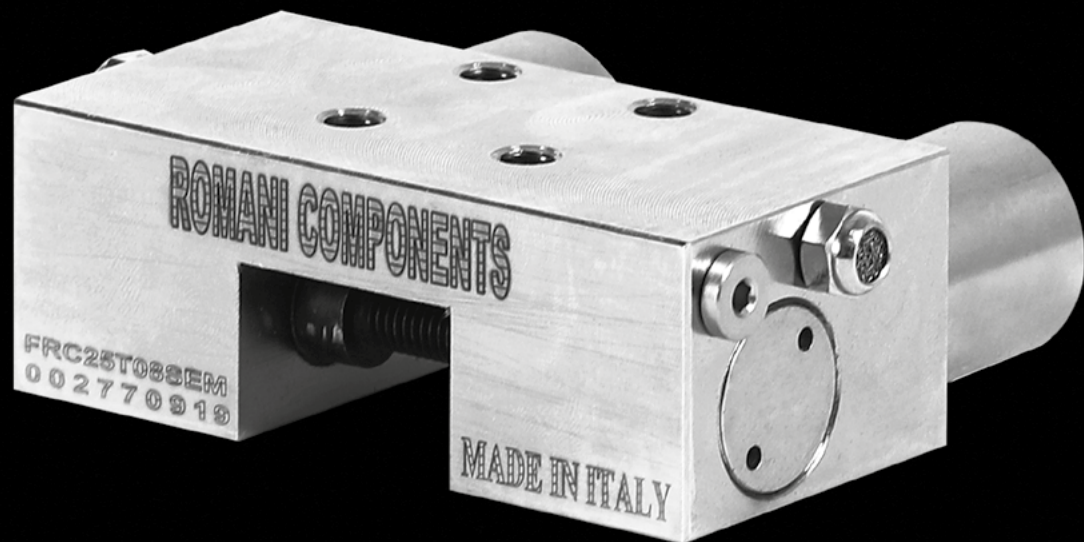
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN·m]			Peso	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L Max	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
					d	D	h									
<b>SBI 15-SV</b>	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	5,8	12,8	0,04	0,03	0,03	0,10	1,3
<b>SBI 20-SV</b>	20	12	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	9,4	20,2	0,12	0,10	0,10	0,24	2,2
<b>SBI 25-SV</b>	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	12,4	26,1	0,19	0,17	0,17	0,37	3

1. C (carico dinamico nominale di base), Co (carico statico nominale di base)



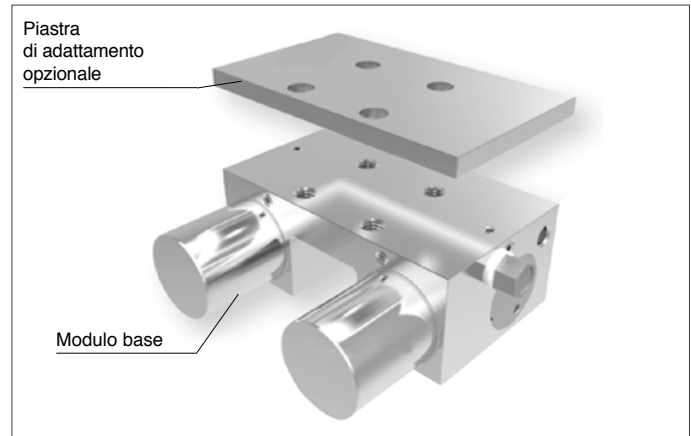
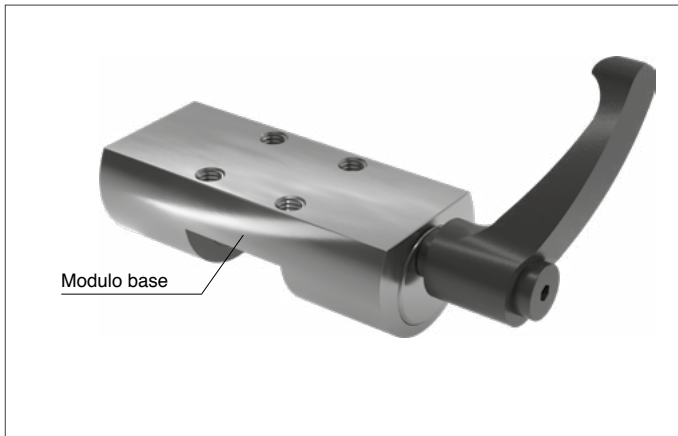
## ACCESSORI



## Accessori

### 6.1 Unità di bloccaggio manuali e pneumatici per pattini

#### 6.1.1 Descrizione dell'unità di bloccaggio



#### Applicazioni dell'elemento:

- Posizionamento di assi
- Fissaggio di assi verticali
- Posizionamento di dispositivi di sollevamento
- Serraggio di tavole mobili

#### Applicazioni dell'elemento:

- Bloccaggio in caso di caduta di pressione
- Bloccaggio senza fabbisogno energetico

#### Forza di arresto elevata grazie al raccordo PLUS:

Con l'utilizzo di una valvola a 5/2 vie (senza troppopieno) o a 5/3 vie è possibile supportare la forza elastica con pressione pneumatica.

L'attacco in questa variante permette di aumentare la forza di arresto indicata.

Utilizzando il raccordo PLUS, il filtro di stiate viene sostituito dal collegamento della seconda linea pneumatica.

Per maggiori dettagli consultare il nostro catalogo "Unità di bloccaggio pneumatiche e manuali".



## Accessori

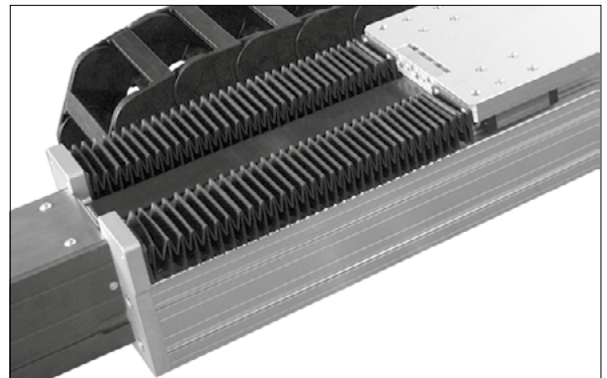
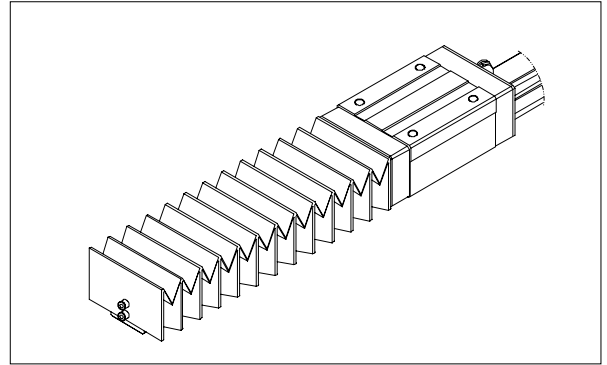
### 6.2 Soffietti

Per garantire una protezione ottimale dei sistemi di guida lineare si raccomanda l'impiego di soffietti.

- Resiste ai liquidi non avendo particolari incollati.
- È calpestabile ed indeformabile
- Presenta ingombri a pacco chiuso assai ridotti.
- Può raggiungere velocità di ben 200 mt./min.
- Non monta all'interno alcun particolare metallico che cadendo sopra una guida può creare seri problemi alla macchina

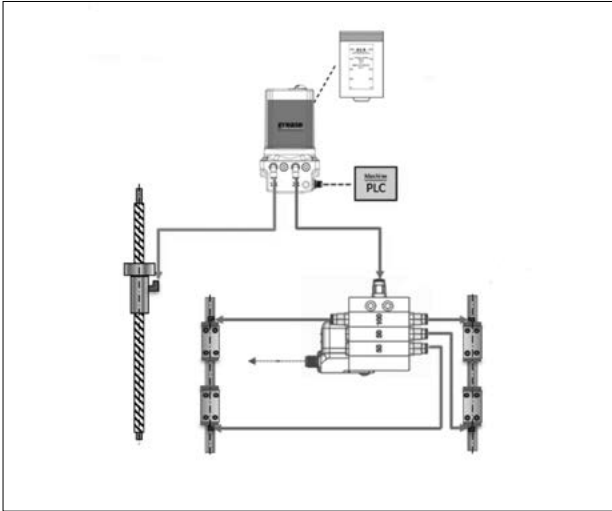
Si realizzano sagome per la singola guida o per il loro montaggio in parallelo. Gli ingombri ridotti, le alte velocità di funzionamento, l'impermeabilità e la resistenza all'alta temperatura dei materiali impiegati, fanno dei nostri soffietti il tipo ideale di copertura per proteggere gli organi delle macchine utensili.

Sono disponibili versioni con materiale resistente agli schizzi di saldatura.



## Accessori

### 6.3 Sistema di lubrificazione automatico programmabile per pattini a sfere



L'applicazione del sistema automatico di rilubrificazione è consigliabile in caso di elevata dinamica, distanza percorsa ed ambienti particolarmente polverosi.

L'ufficio tecnico Romani Components offre un servizio di assistenza specifico per valutare l'esigenza sul singolo caso.

Per maggiori dettagli consultare il nostro catalogo "Sistemi di lubrificazione automatica".





[www.romanicomponents.it](http://www.romanicomponents.it)



ROMANI  
COMPONENTS®

**ROMANI  
COMPONENTS SRL**

Via De Gasperi 146  
20017 Rho (MI) Italy  
Tel. +39 02.93906069  
Fax +39 02.87152704  
[info@romanicomponents.it](mailto:info@romanicomponents.it)  
[www.romanicomponents.it](http://www.romanicomponents.it)

SBC-GRS-1020