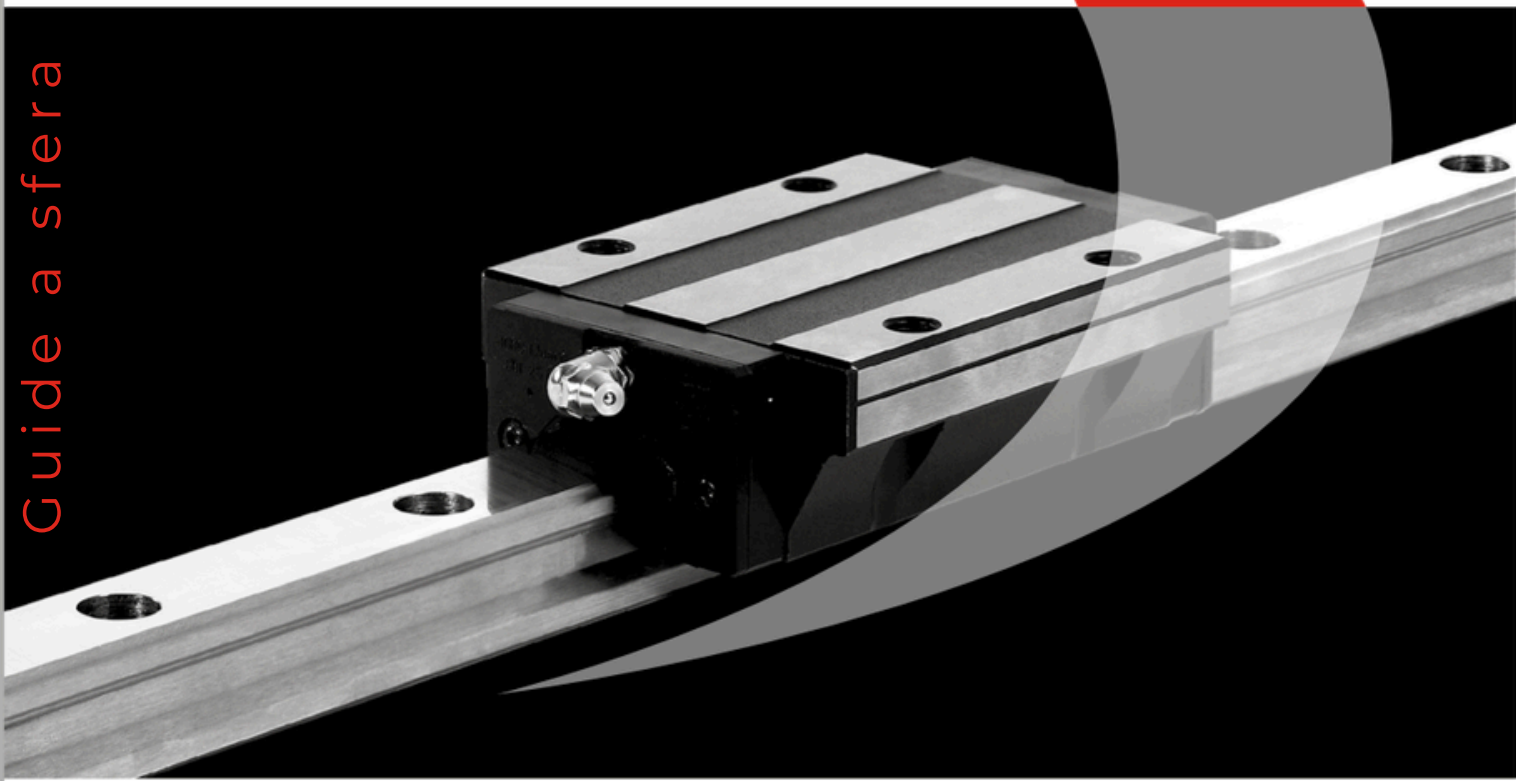




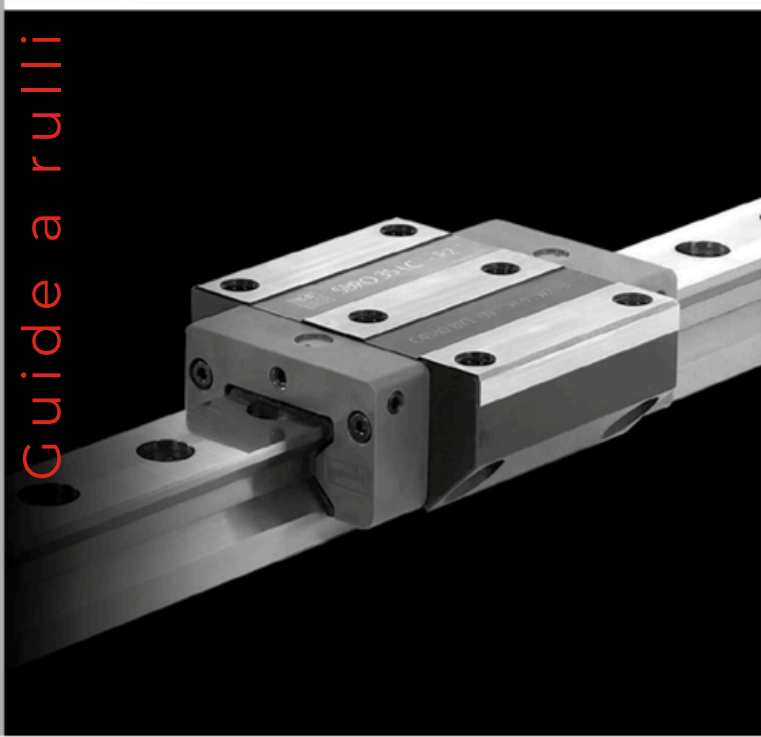
ROMANI
COMPONENTS®

Linear Motion

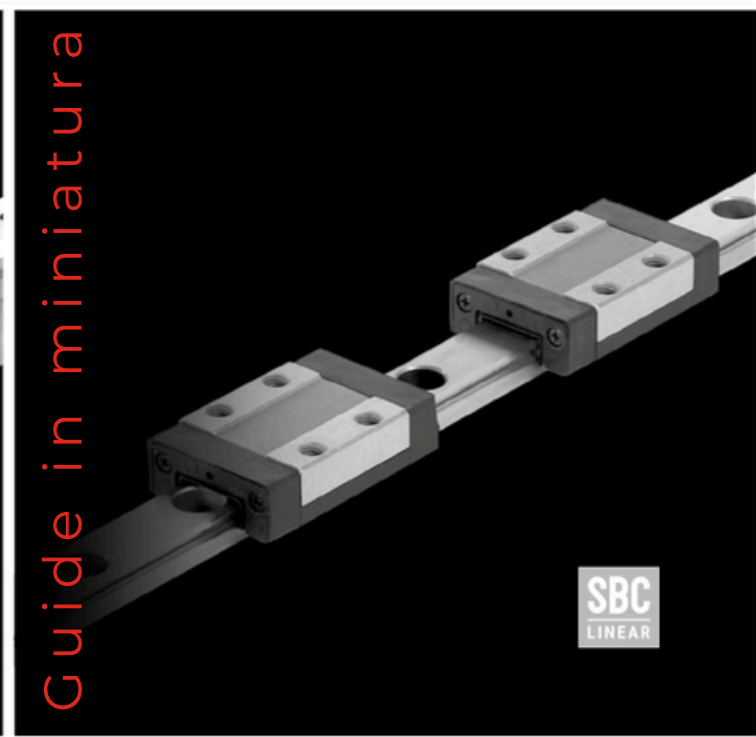
Guide a sfera



Guide a rulli



Guide in miniatura



SBC
LINEAR



Romani Components S.r.l.

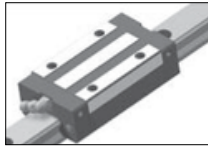
Via de Gasperi, 146
20017 Rho (MI) ITALY
Tel. +39 02.93.90.60.69
Fax. +39 02.87.15.27.04
info@romanicomponents.it
www.romanicomponents.it

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**

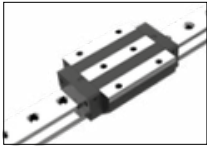
Indice



	Pag.
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	Contrassegni 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 40
4.1	Tappo RC 40
4.2	Nastro di copertura ST 41
4.3	Kit guarnizioni supplementari 42
4.4	Guarnizione ad alta protezione anti-polvere e serbatoio di lubrificazione 46
4.5	Ingrassatore standard 47
4.6	Ingrassatore laterale 48
4.7	Testata terminale per alte temperature HT 49
4.8	Esempi codice d'ordine 52
5.1	SBI-FL / FLL / FLS 54
5.2	SBI-SL / SLL / SLS 56
5.3	SBI-HL / HLL / HLS 58
5.4	SBI-CL / CLL / CLS 60
5.5	SBI-FV 62
5.6	SBI-SV 62

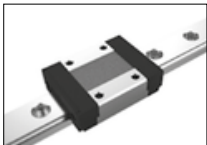
Indice

Guide a rulli Pag.



6.1	Tipologie di pattino SBR 35 / SBR 45	66
6.2	Analisi FEM per ottimizzare il precarico	67
6.3	Rullo con profilo logaritmico	68
6.4	Classi di precisione	69
6.5	Esempi di codici d'ordine	70
6.6	Tipo FL / FLL	72
6.7	Tipo SL / SLL	74

Guide in miniatura Pag.



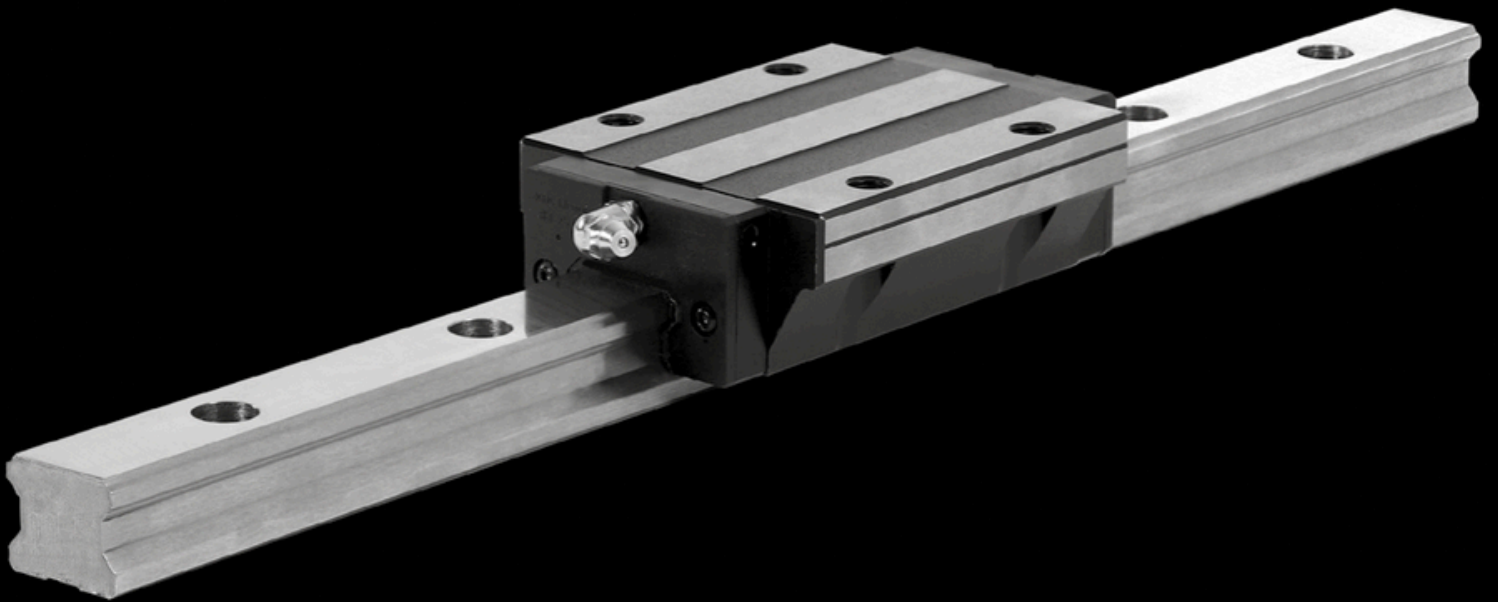
7.1	Descrizione della struttura	78
7.2	Tipi e caratteristiche	79
7.3	Precisione	80
7.4	Altezza della spalla e raggio di raccordo R	81
7.5	Tolleranza consentita (P) di parallelismo	82
7.6	Tolleranza (S) consentita di offset a due livelli	83
7.7	Lunghezza massima standard	84
7.8	Guida per foro passante in miniatura	85
7.9	Precauzione per il montaggio della guida attraverso foro passante	86
7.10	Esempi di codici d'ordine	87
8.1	SBM / SBML	88
8.2	SBMW / SBMWL	90

Accessori Pag.



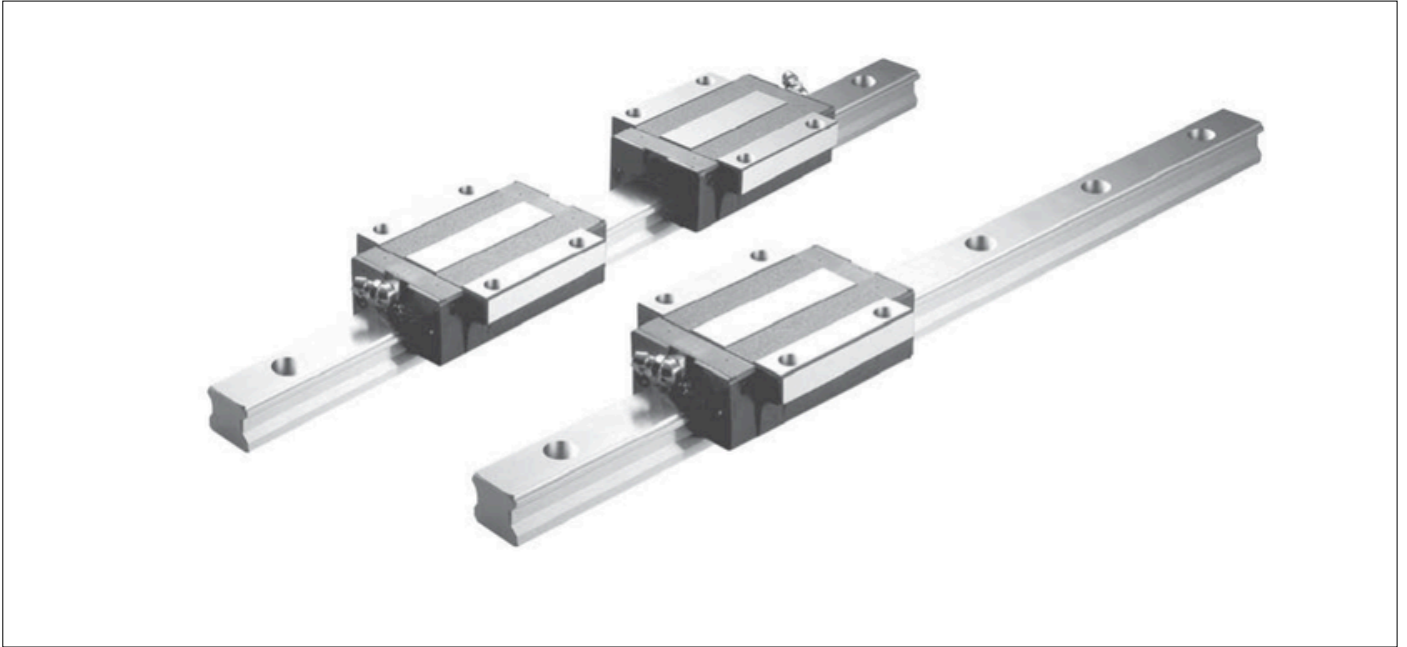
9.1	Unità di bloccaggio manuali e pneumatici per pattini	94
9.2	Soffietti	95
9.3	Sistema di lubrificazione automatico per pattini a sfere	96

GUIDE A SFERA



Guide a sfera

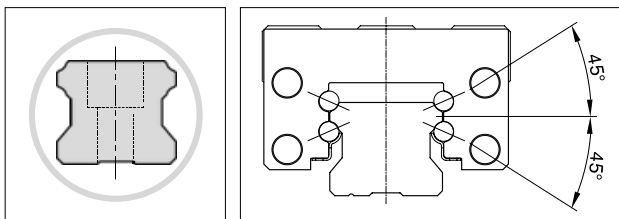
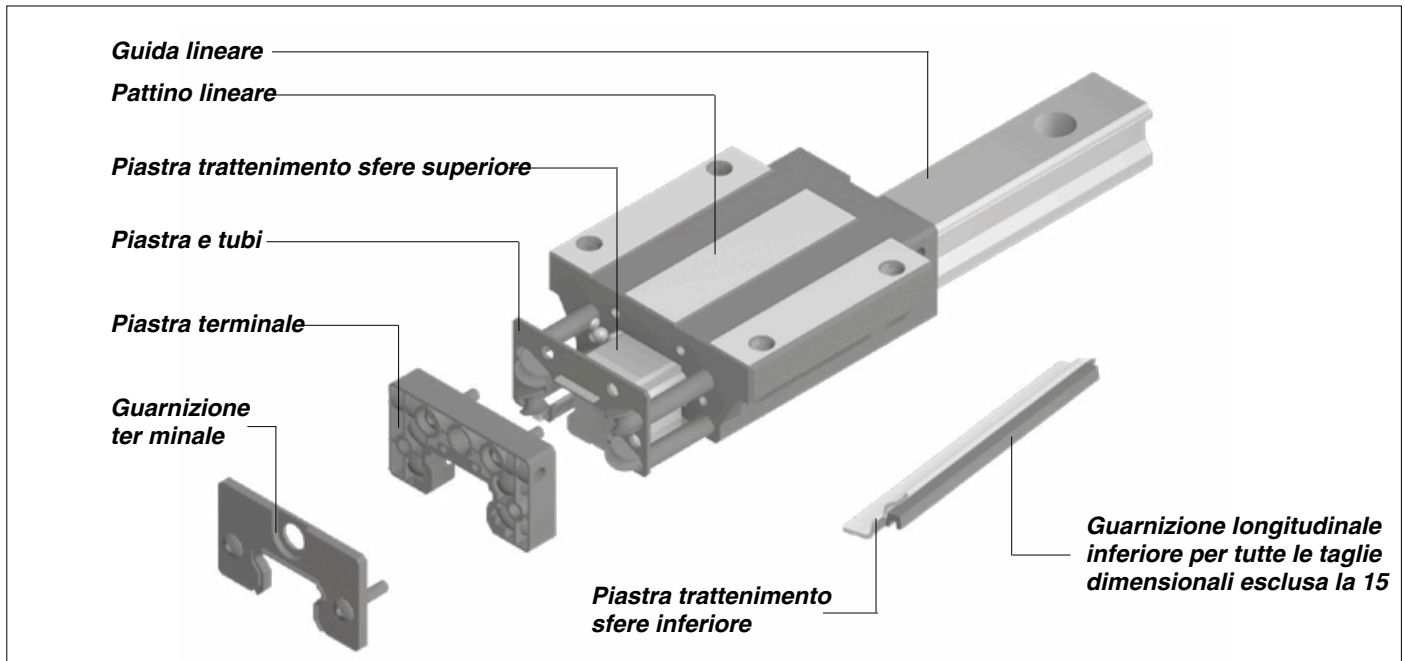
1.1 Caratteristiche guide a sfera



- 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 consentendo 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

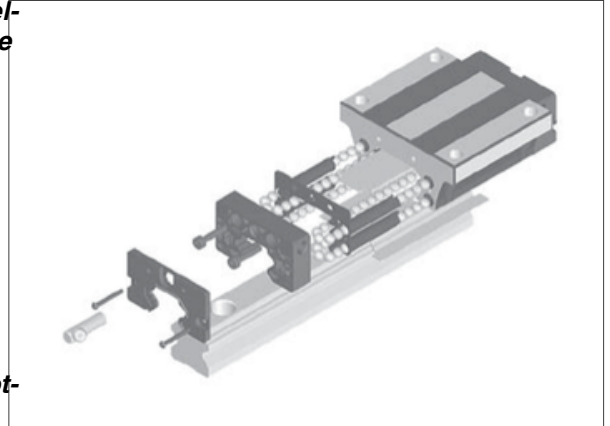
1.3 Rumorosità per carrelli a ricircolo di sfere

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:

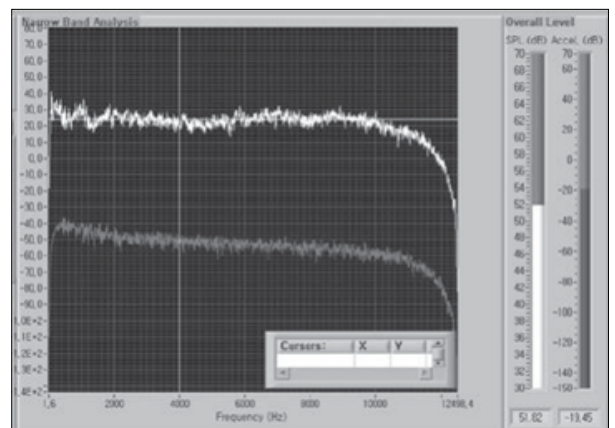
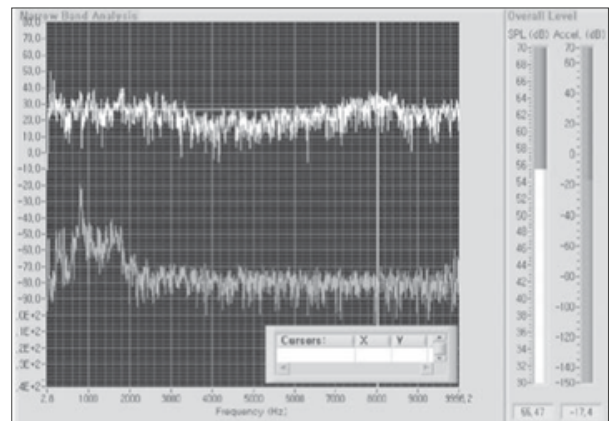
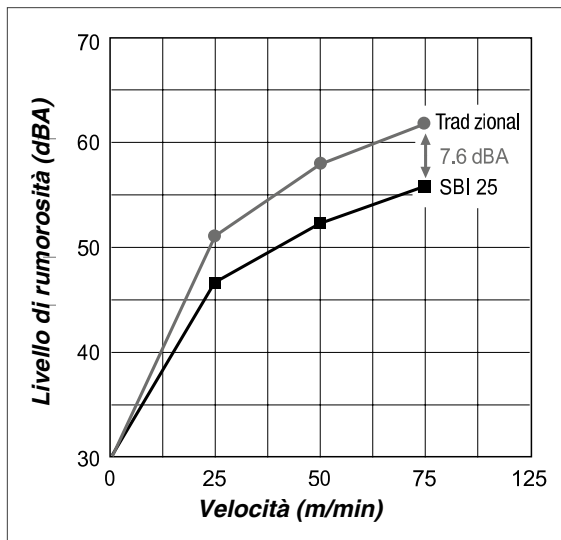
- condotta sfere in pvc rinforzato
- riduzione dell'attrito
- precisione delle nuove testate

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.

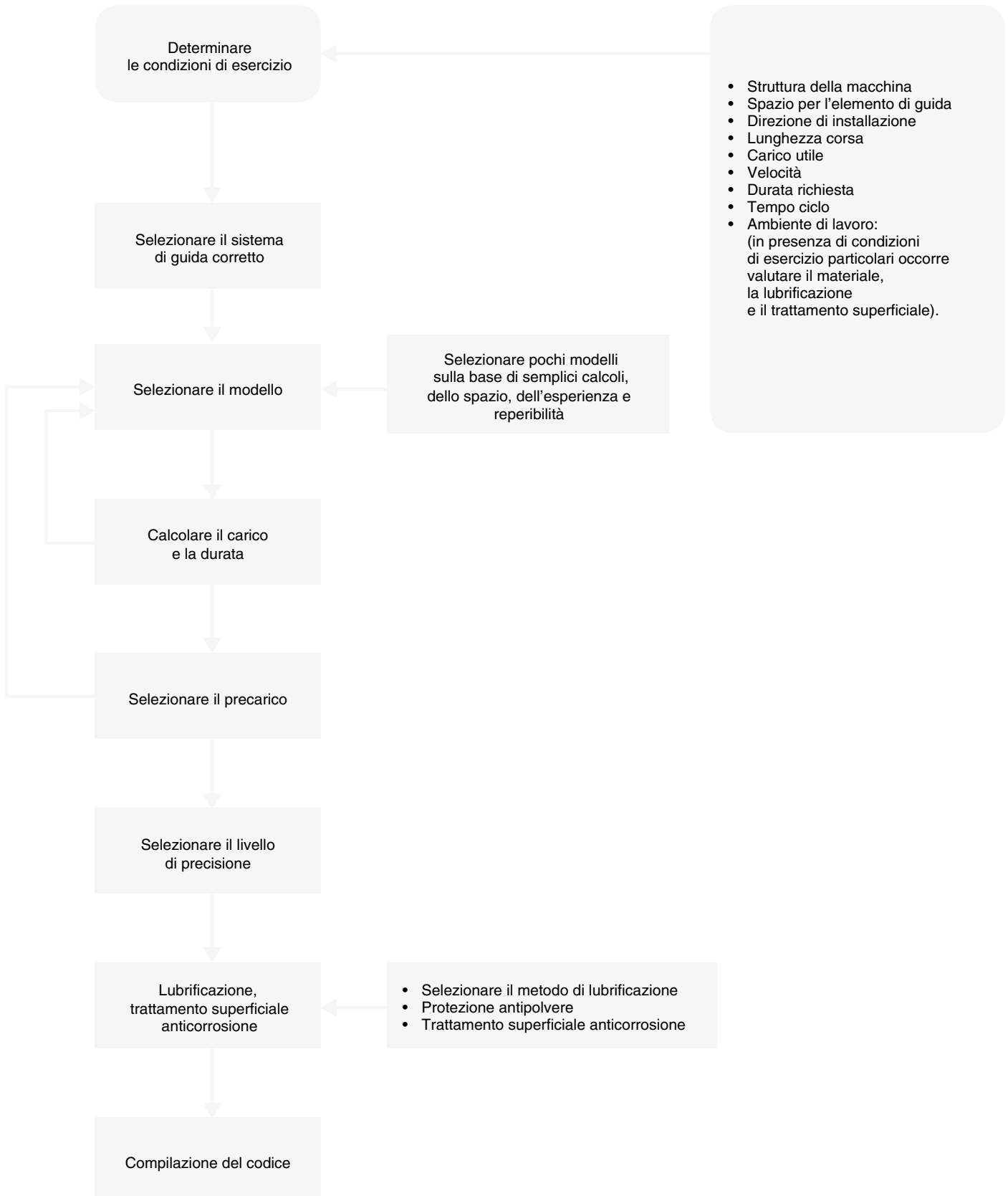
Velocità: 75 m/min

Livello di rumorosità: circa 50-53 (dBA).

**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.

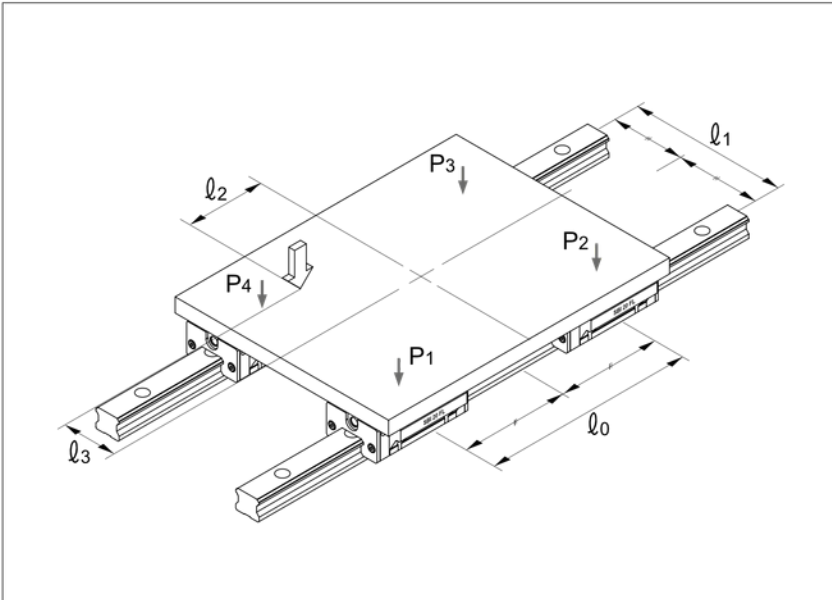
Selezionare pochi modelli in base allo spazio e all'esperienza, dopo avere eseguito semplici calcoli relativi alle condizioni di esercizio.

- 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



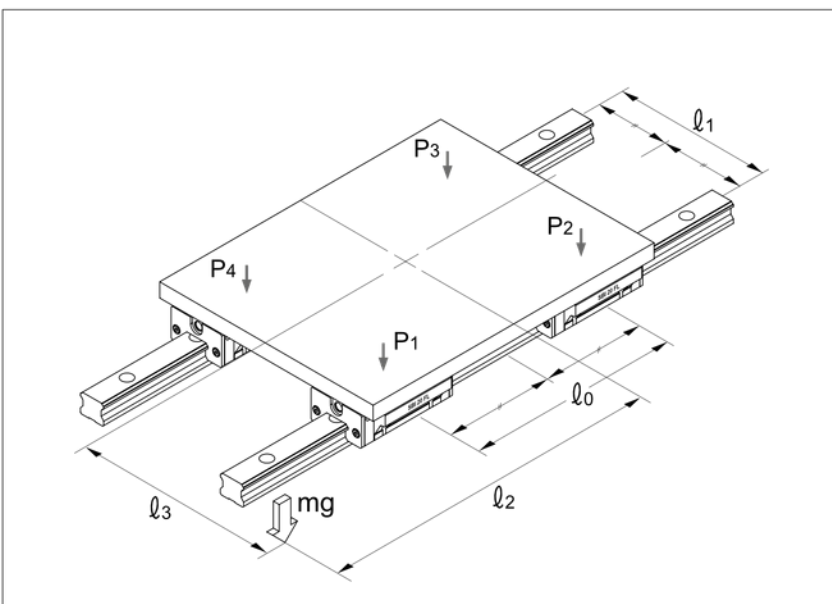
$$P_1 = \frac{mg}{4} + \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

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

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

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

1.6.2 Condizione 2: asse orizzontale a sbalzo



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

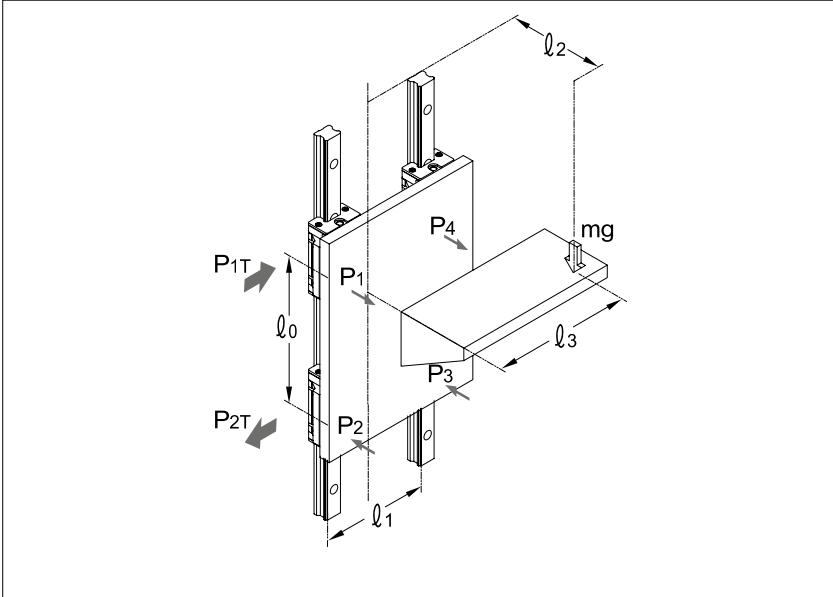
$$P_2 = \frac{mg}{4} - \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0} + \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

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

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

Guide a sfera

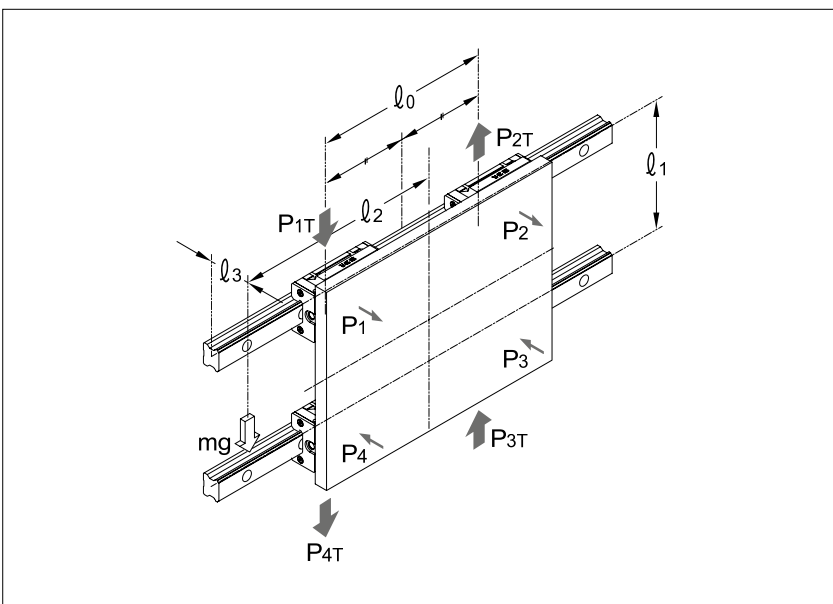
1.6.3 Condizione 3: asse verticale



$$P_1 \sim P_4 = \frac{mg \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

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

1.6.4 Condizione 4: asse verticale con montaggio a parete



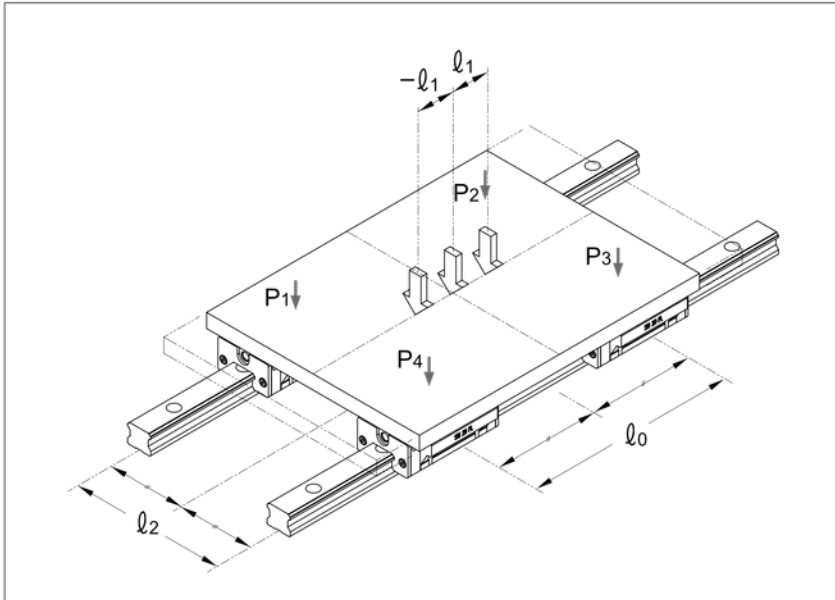
$$P_1 \sim P_4 = \frac{mg \cdot l_3}{2 \cdot l_1}$$

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

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

Guide a sfera

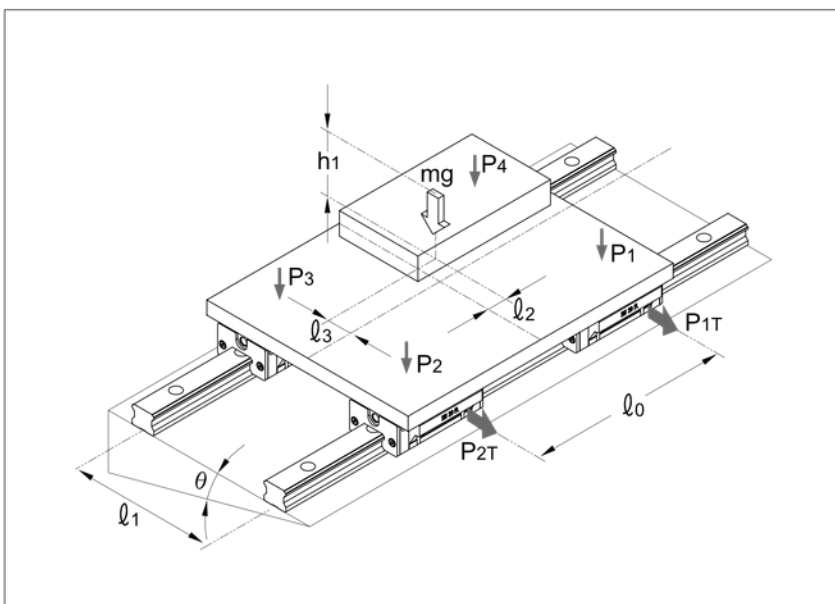
1.6.5 Condizione 5: asse orizzontale con guida mobile



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

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

1.6.6 Condizione 6: asse laterale



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

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

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

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

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

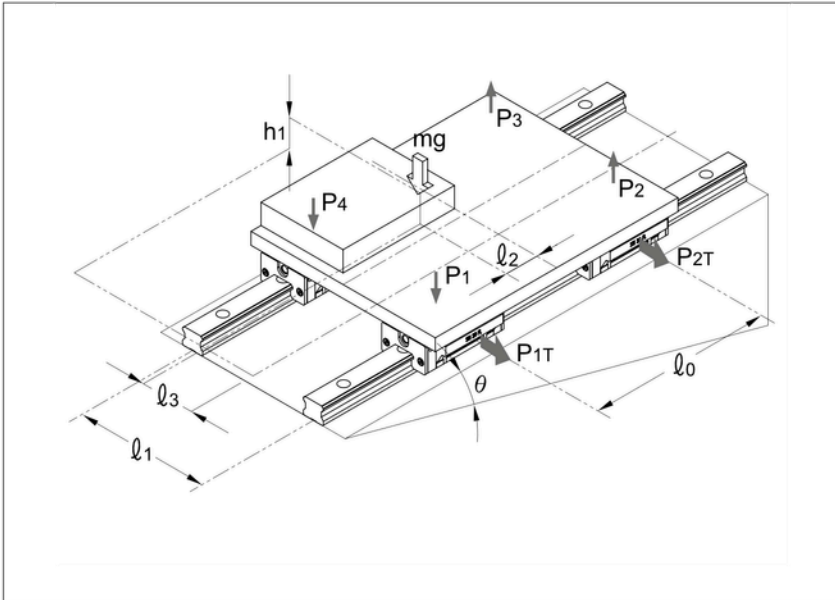
$$P_{3T} = \frac{mg \cdot \sin \theta}{4} + \frac{mg \cdot \sin \theta \cdot l_2}{2 \cdot l_0}$$

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

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

Guide a sfera

1.6.7 Condizione 7: asse longitudinale



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

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

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

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

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

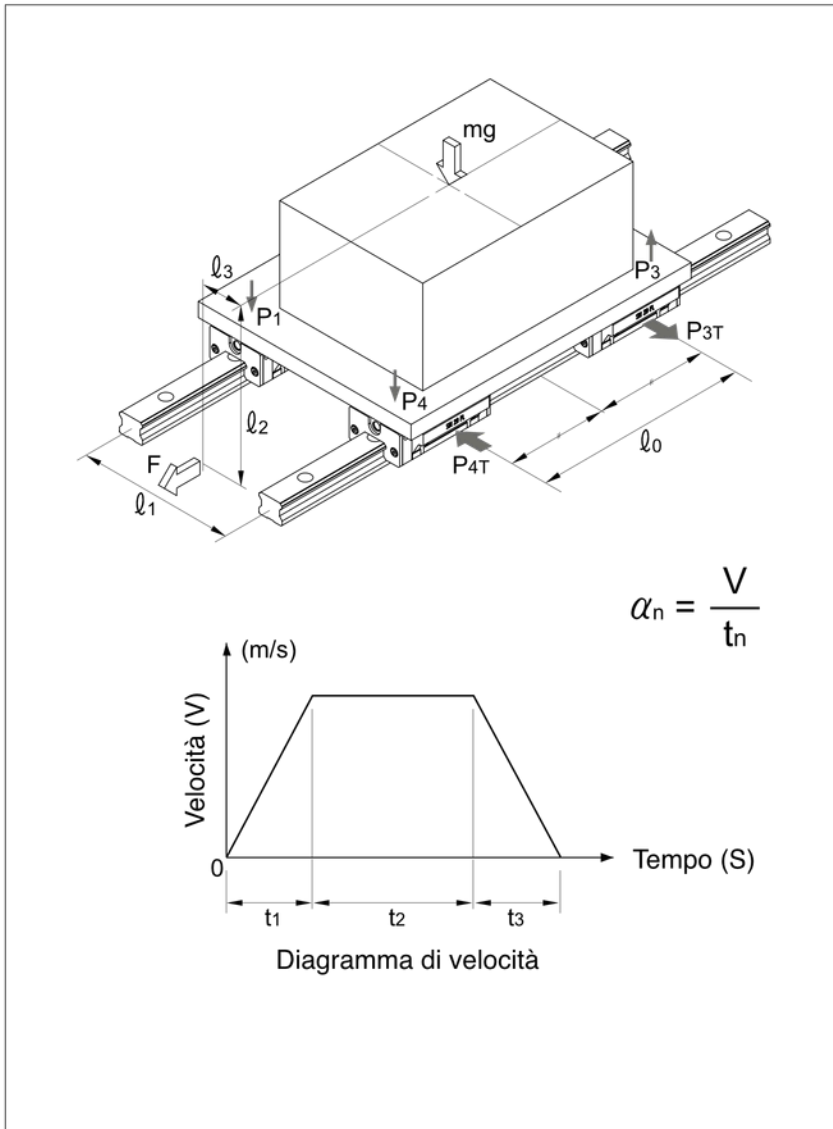
$$P_{3T} = \frac{mg \cdot \sin\theta \cdot l_3}{2 \cdot l_0}$$

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

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

Guide a sfera

1.6.8 Condizione 8: asse orizzontale con inerzia



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)

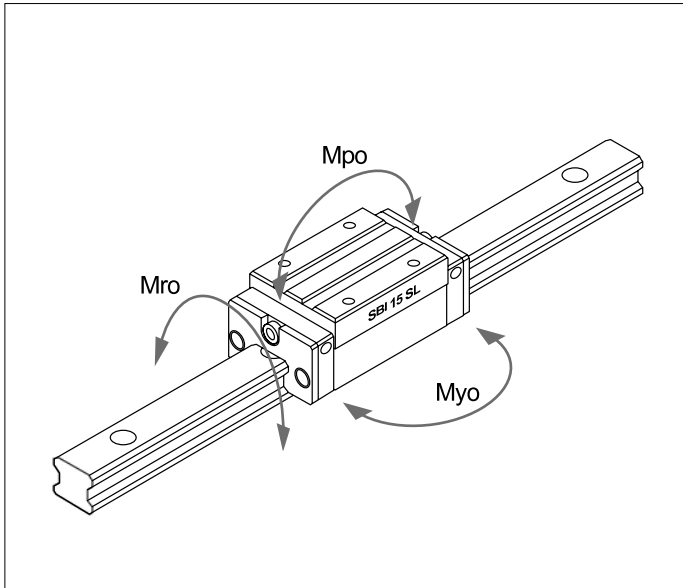
Qualora vengano applicati carichi o sollecitazioni eccessivi al sistema di guida lineare in condizioni statiche o dinamiche, è possibile che si verifichino deformazioni permanenti, anche se localizzate, nelle piste e nelle sfere in acciaio. Il carico statico nominale di base rappresenta il carico massimo 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: Mo (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 di imbardata

1.7.5 Fattore di sicurezza statico: fs

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:

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

- **Co** : Carico statico nominale di base
- **P** : Carico utile
- **Mo** : Momento statico ammissibile (Mpo, Mro, Myo)
- **M** : Momento del carico utile
- **Ps** : Fattore di sicurezza statica

Momento ribaltante dovuto al carico:

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

Guide a sfera

1.8 Calcolo del carico equivalente

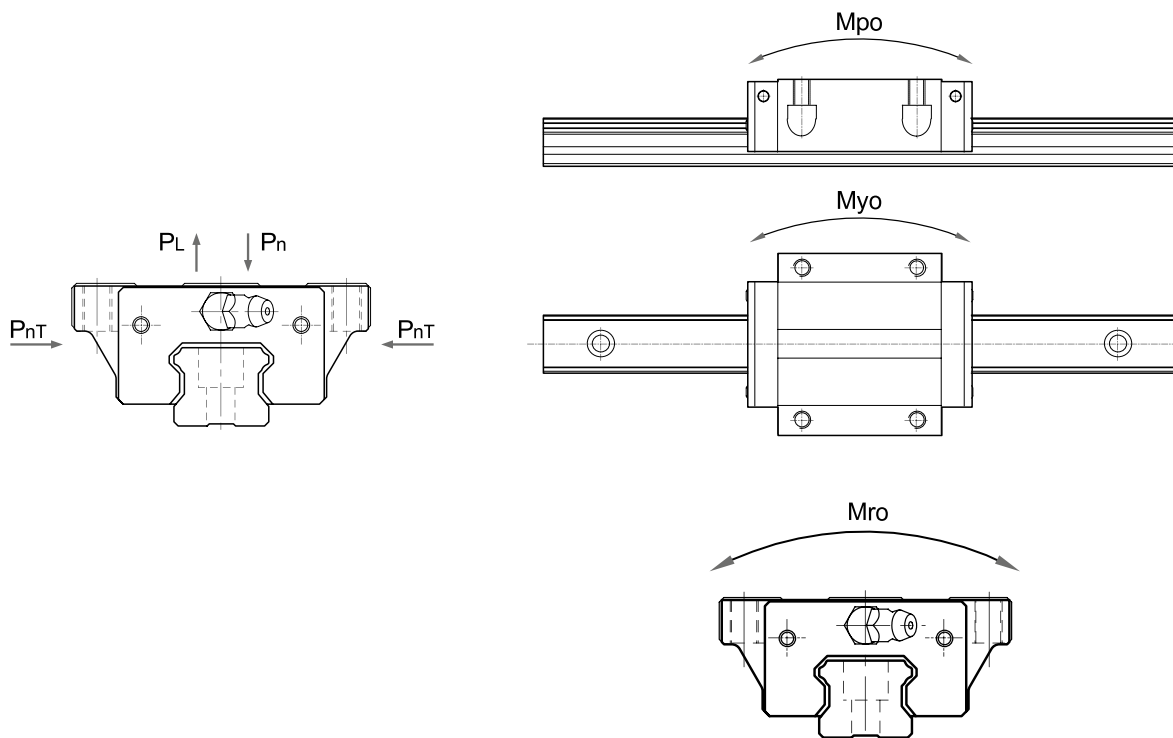
I sistemi di guida lineare sono in grado di sostenere carichi normali e di momento in ogni direzione, compresi carichi radiali, radiali inversi e laterali contemporaneamente. Occorre pertanto calcolare di conseguenza il carico equivalente.

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

P_n, P_L : Carico verticale
 P_{nT} : Carico orizzontale

P_n : Carico radiale
 P_L : 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

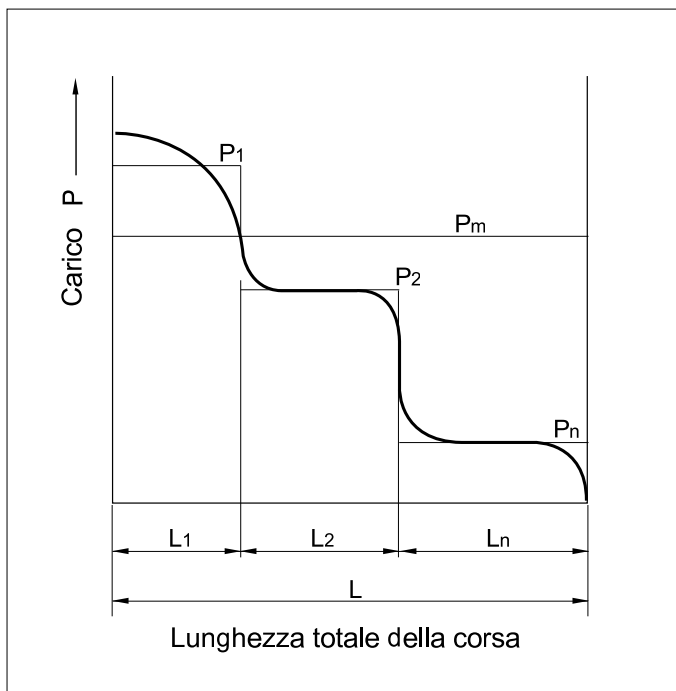
P_m :	Carico medio	(N)
P_n :	Carico variabile	(N)
L :	Corsa totale	(mm)
L_n :	Corsa sotto carico P_n	(mm)

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

1.10.2 Carichi con variazione a gradino

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

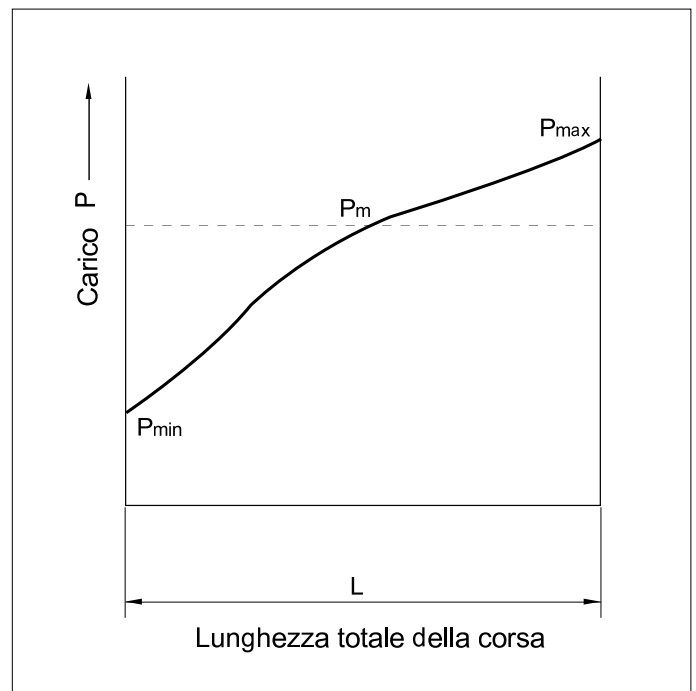
P_m :	(N)
P_n :	(N)
L :	(mm)
L_n :	(mm)



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)

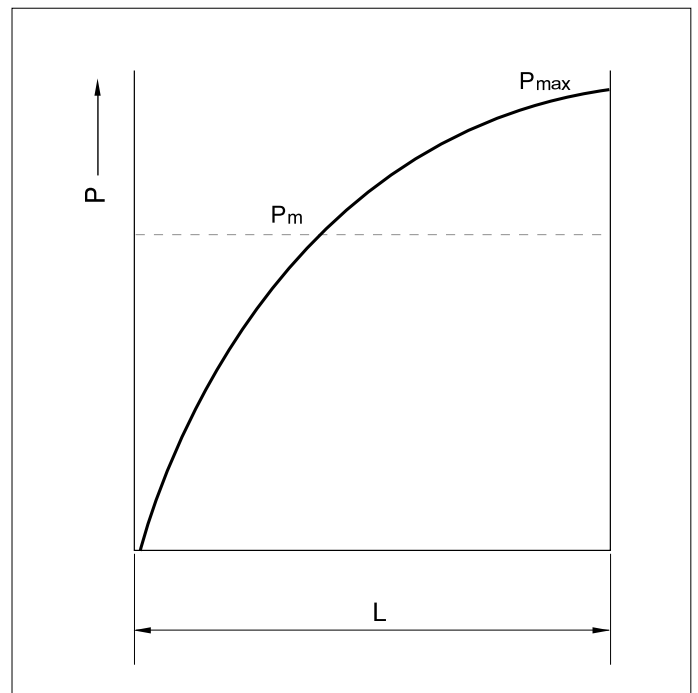
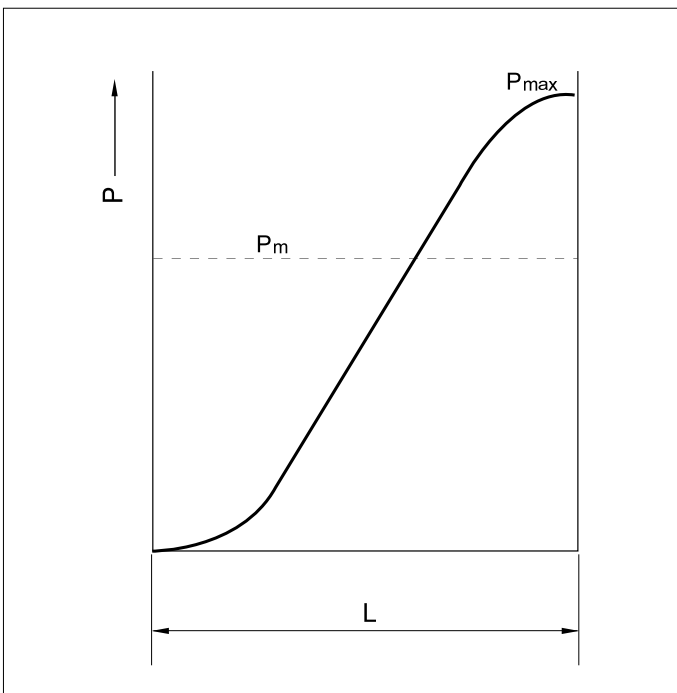


Guide a sfera

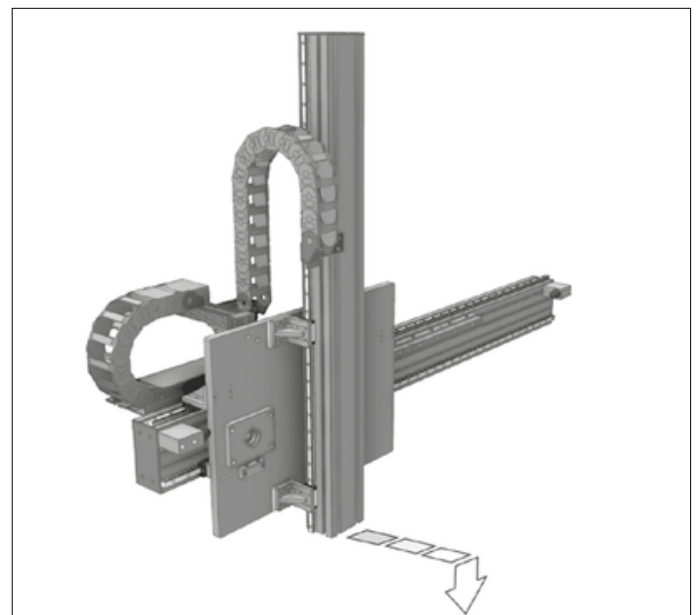
1.10.4 Carichi con variazione sinusoidale

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

b) $P_m \doteq 0.75 P_{max}$ (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
- PC(N) : Carico calcolato
- C (N) : Carico dinamico nominale di base
- fh : Fattore di durezza
- ft : Fattore di temperatura
- fC : Fattore di contatto
- fw : Fattore di carico

1.11.2 Fattore di durezza (fh)

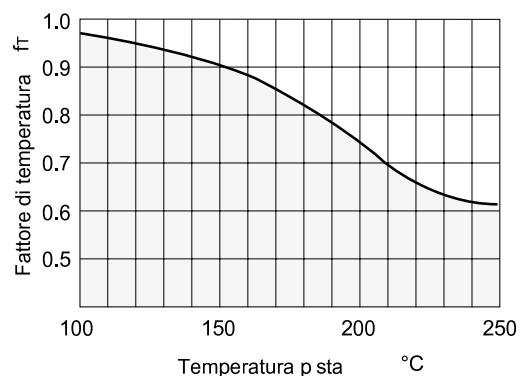
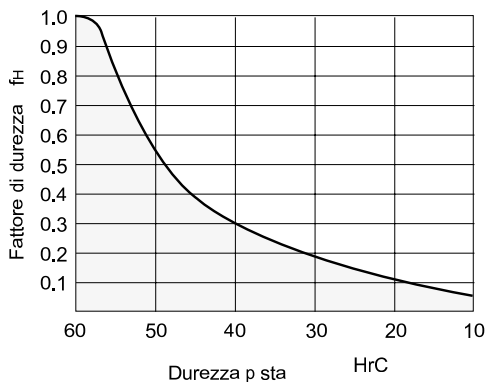
Per ottimizzare la capacità di carico dei sistemi di guida lineare, le guide devono avere una durezza pari a HRC 58-62.

- 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 (ft)

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 (ft).

- 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 (f_C)

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 f_C qui riportati, ma ha una durezza sufficiente.

Numero di pattini a stretto contatto	Fattore di contatto f _C
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 (f_W)

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 ≤ 0,25 m/s	1 ~ 1,2
Ridotti	Bassa 0,25 < V ≤ 1,0 m/s	1,2 ~ 1,5
Moderati	Media 1,0 < V ≤ 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 (L_h) 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.

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

L_h (h) : Ore di durata nominale

L (km) : Durata nominale

l_s (mm) : Corsa

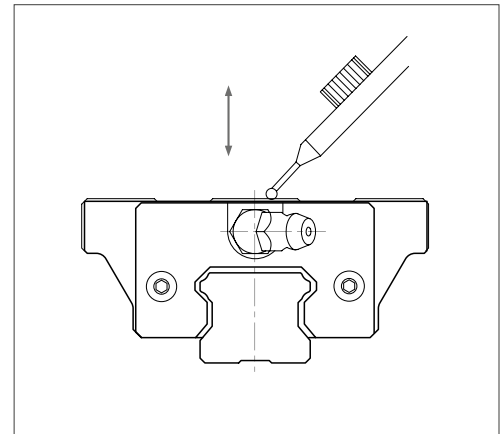
n₁ (min⁻¹) : Cicli alternativi al minuto

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

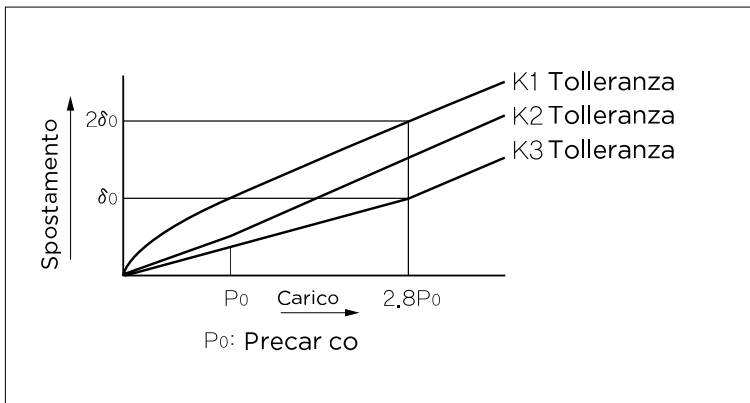
Ove si richieda elevata rigidezza e siano presenti vibrazioni e urti. Macchinari sofisticati per attrezzature pesanti.

Precarico	Condizioni	Esempio
K3 (precarico alto)	Ove si richieda elevata rigidezza e siano presenti vibrazioni e urti. Macchinari sofisticati per attrezzature pesanti.	<ul style="list-style-type: none"> • Centri di lavorazione a CNC • Torni a controllo numerico • Rettificatrici • Frese • Asse verticale di macchine utensili
K2 (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"> • Asse verticale di macchine utensili • Apparecchiature di misurazione • Macchinari per elettroerosione • Attrezzature di movimentazione materiali ad alta velocità • Perforatrici • Robot industriali • Asse z per attrezzature industriali precise
K1 (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"> • Automazioni generiche • Bordatrici • Avvolgitrici automatiche • Attrezzature per la movimentazione di materiali

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.



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

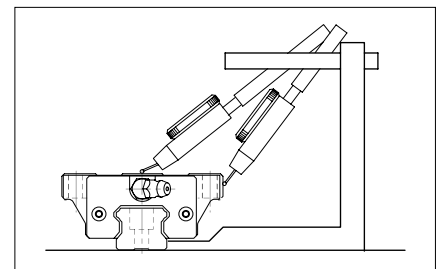
K (N/ μ m) : Rigidità
 δ (μ m) : Spostamento
 P (N) : Carico calcolato

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.

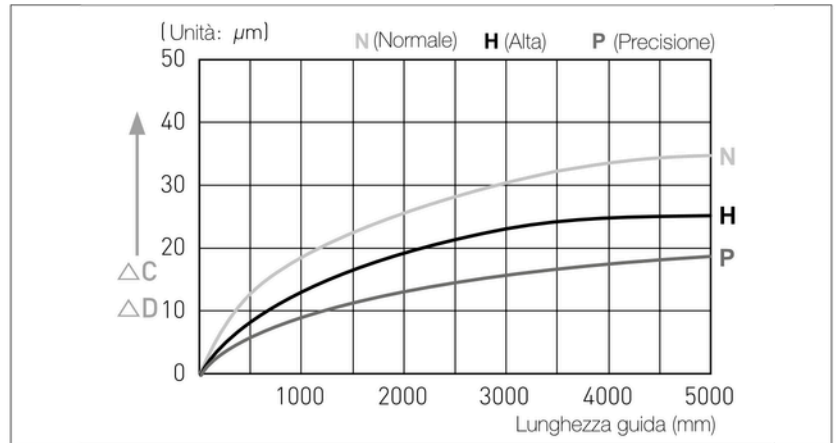
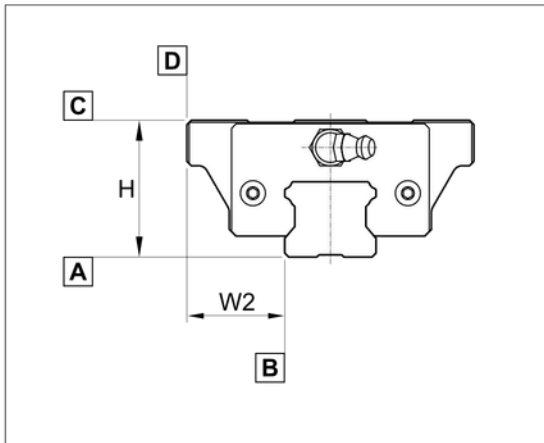
1.12.7 Differenza in larghezza

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

N: normale
H: elevato
P: precisione

1.13.2 Precarico

Riferimento	Valore di precarico
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 precarico non è disponibile per il tipo SBI taglia 15.

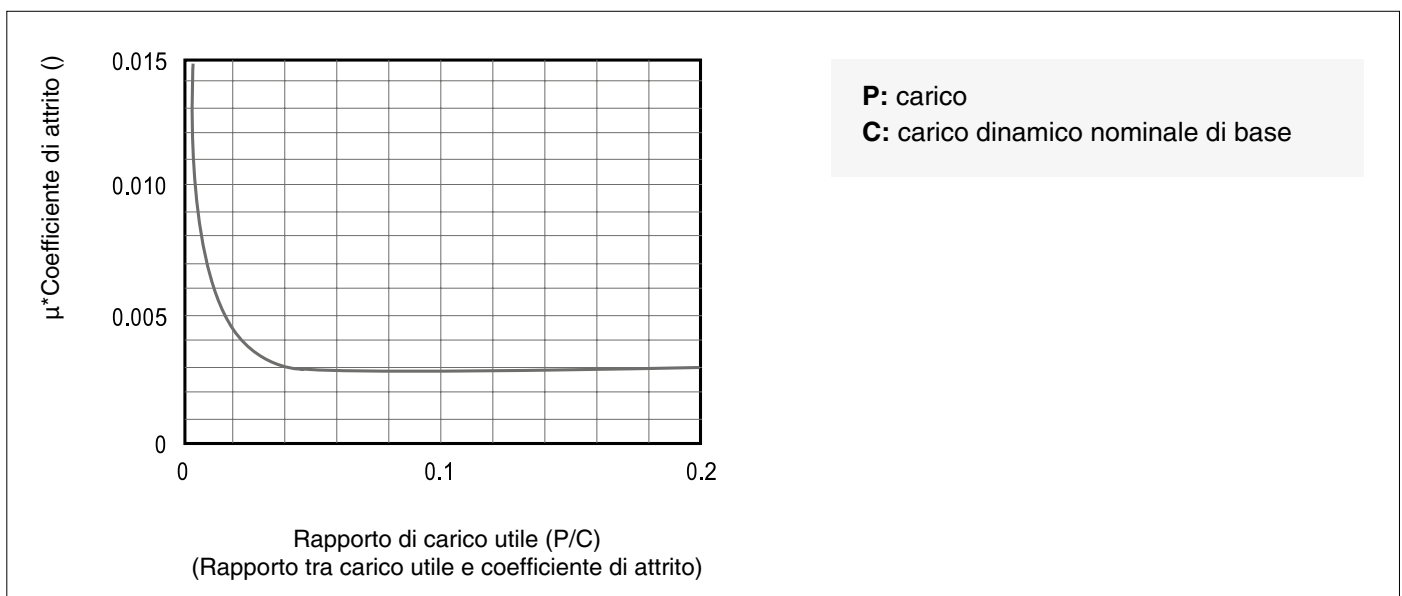
Guide a sfera

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 (μ) : 0,002 ~ 0,004

1.14.2 Calcoli comparati per diversi sistemi di guida

$$F = \mu \cdot P$$

- **F:** Forza di attrito
- **μ :** 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
μ: 0,003	μ: 0,2
F = 0,003 x 5000 N = 15 N	F = 0,2 x 5000 N = 1000 N

Guide a sfera

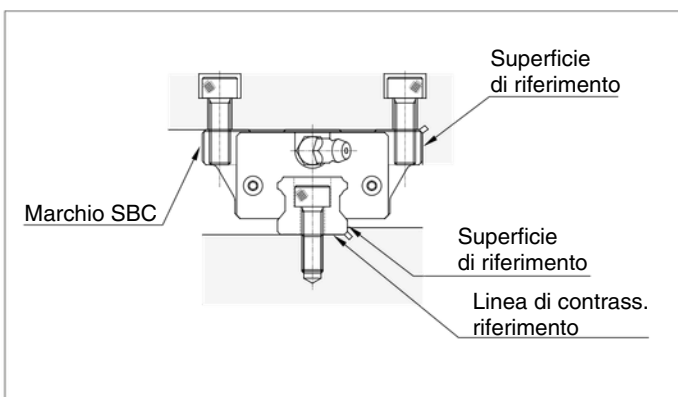
1.15 Struttura del sistema

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.

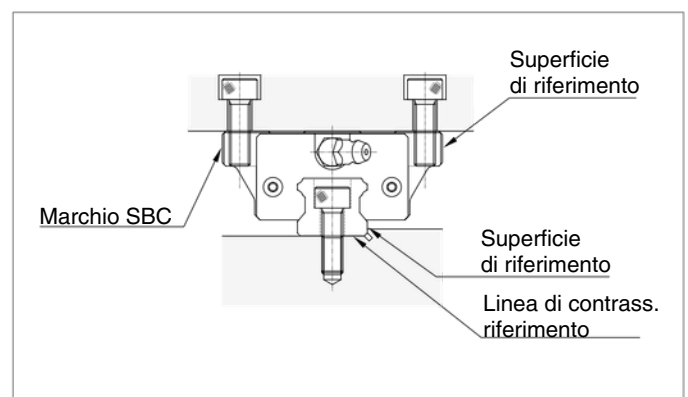
1.15.1 Individuazione della superficie di riferimento

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.

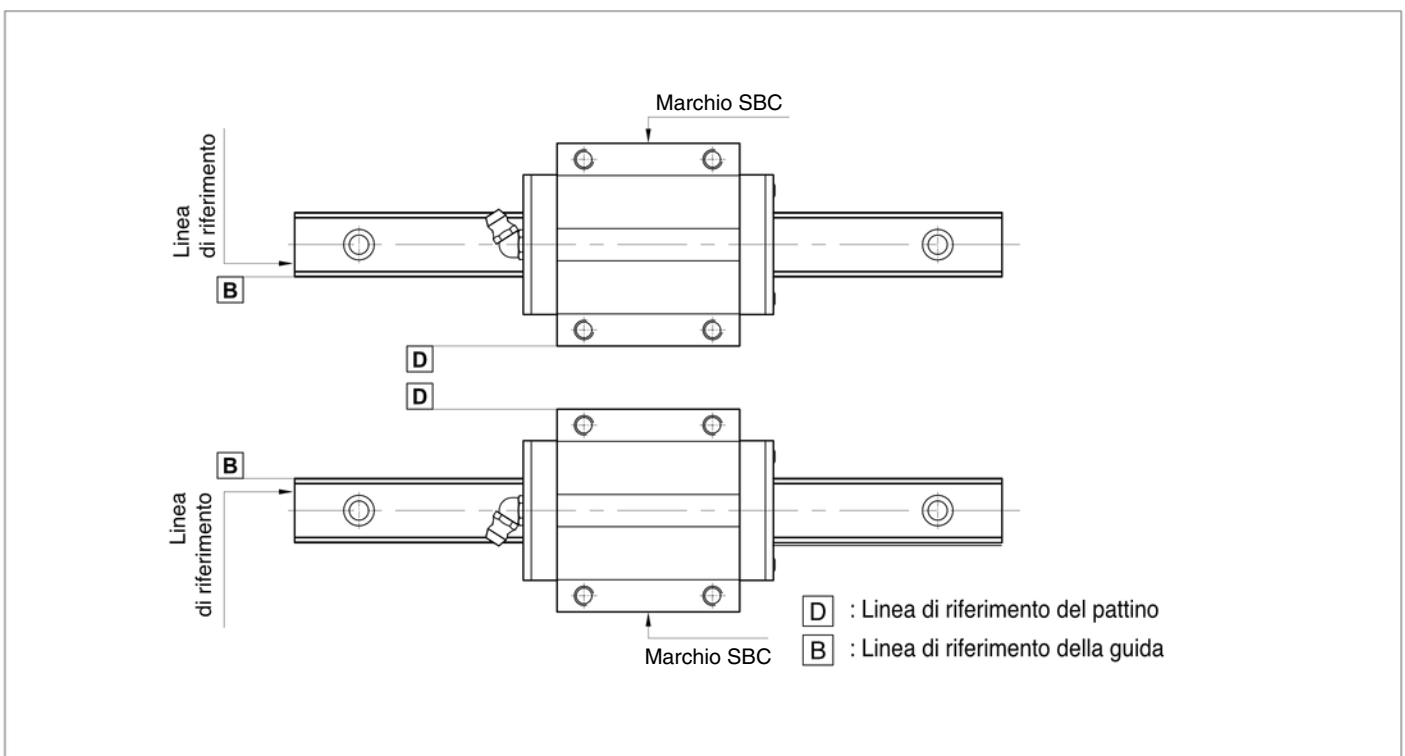
Sistema di guida lineare principale



Sistema di guida lineare secondario



Esempio di individuazione della linea di riferimento per utilizzo in coppia



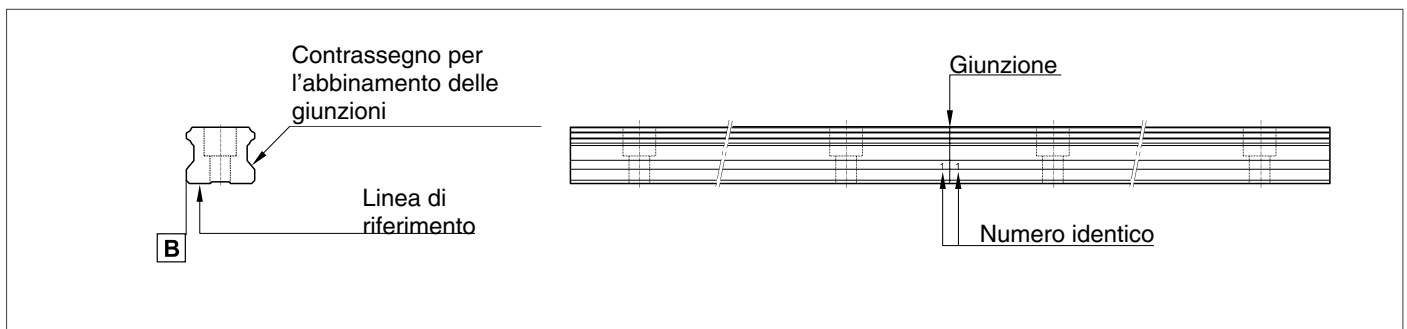
Guide a sfera

1.16 Contrassegni per le giunzioni delle guide

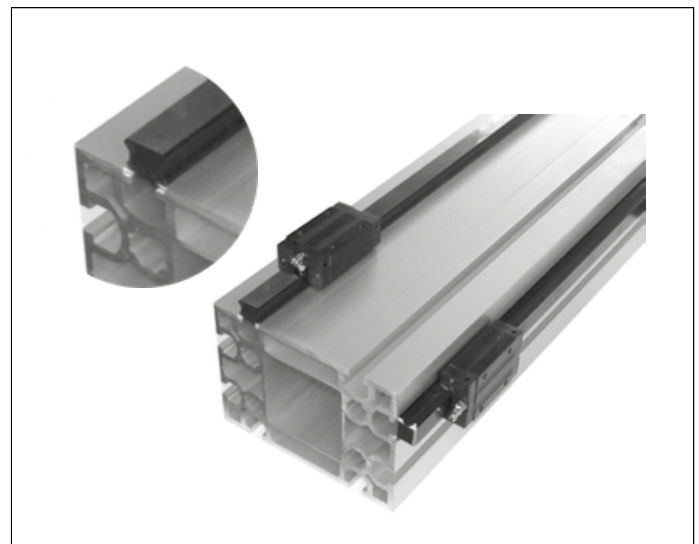
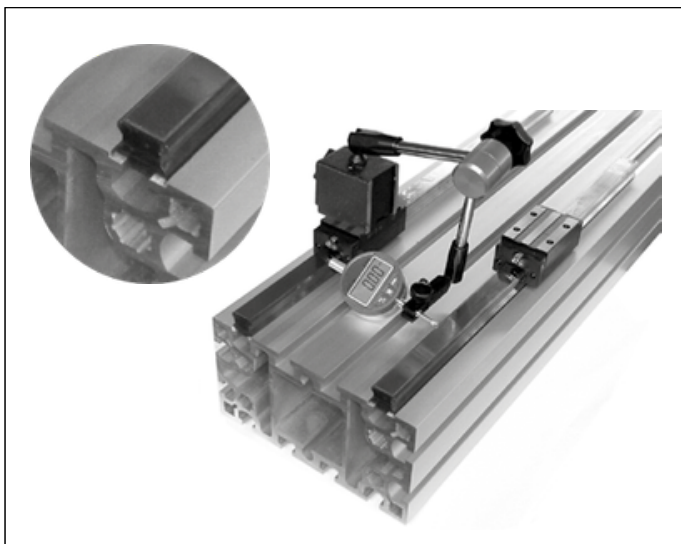
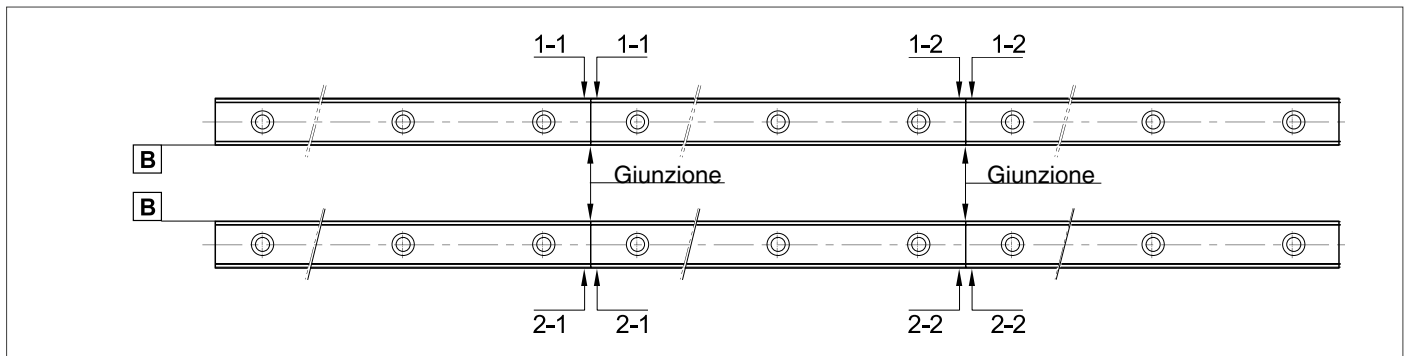
Per applicazioni con corse particolarmente lunghe, può rivelarsi necessario unire le guide tramite giunzioni di testa. Tali giunzioni vengono fornite abbinare e numerate in modo da assicurare un movimento continuo e regolare. Durante l'installazione dei segmenti accertarsi che i numeri sulle giunzioni 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.



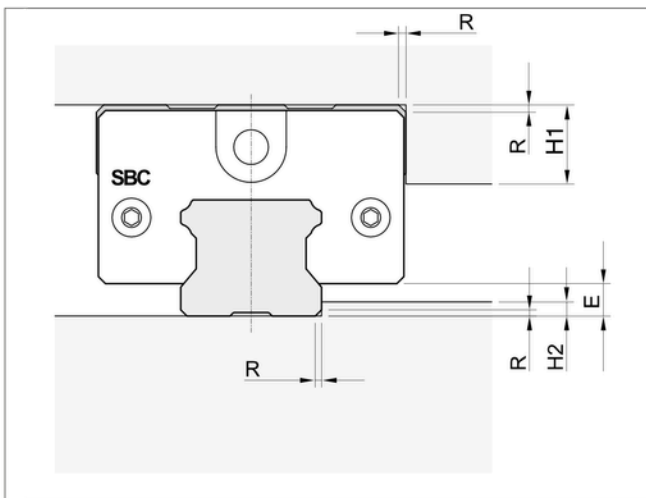
Guide a sfera

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

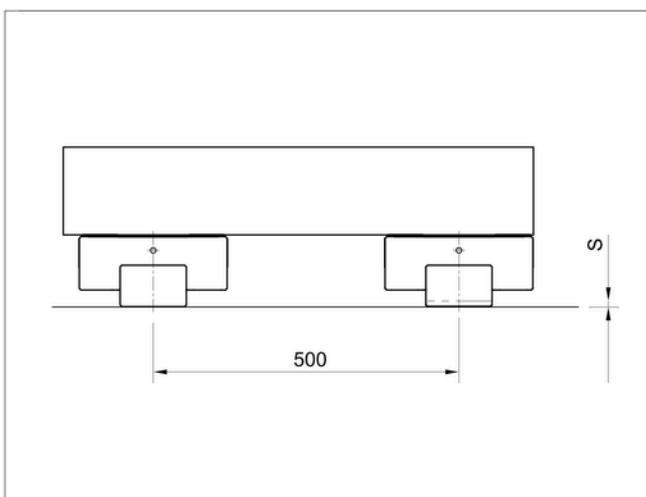


Unità di misura in mm

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

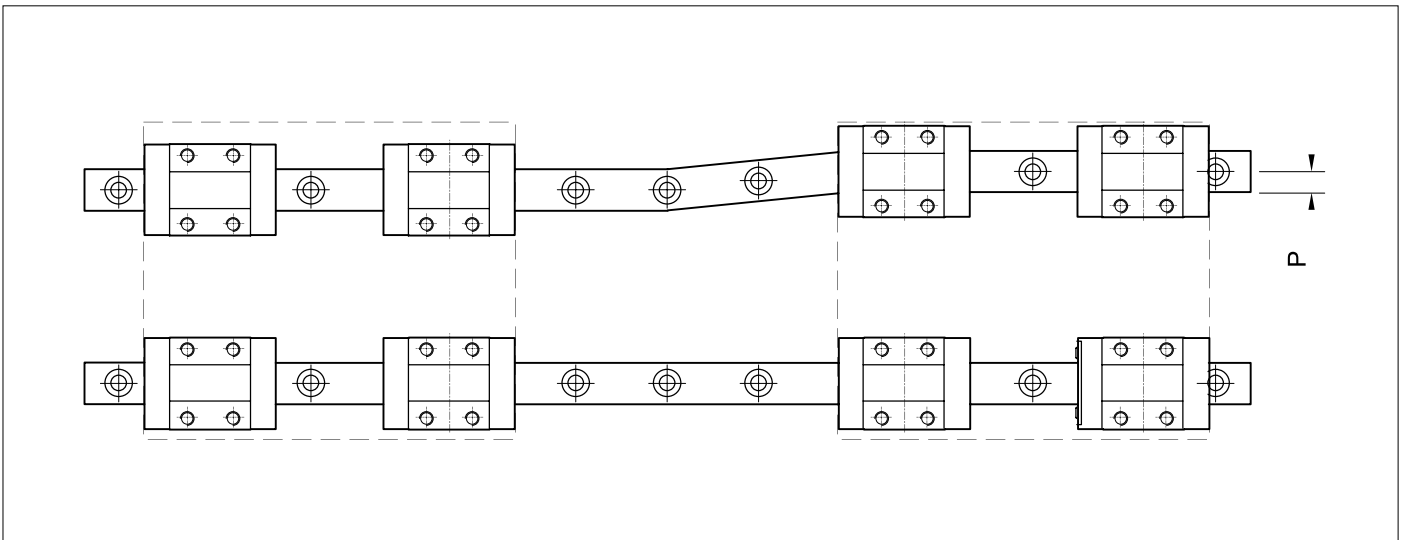
*Precarico

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

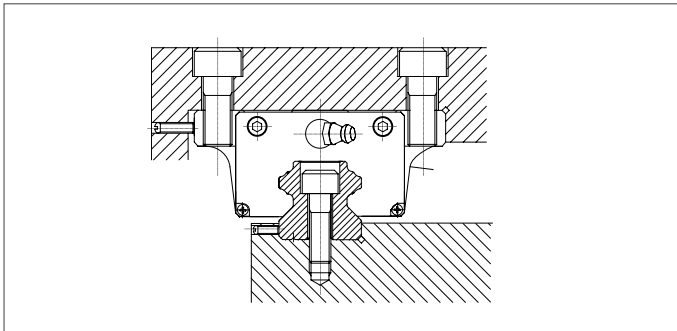
1.19 Montaggio del sistema di guida lineare

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.

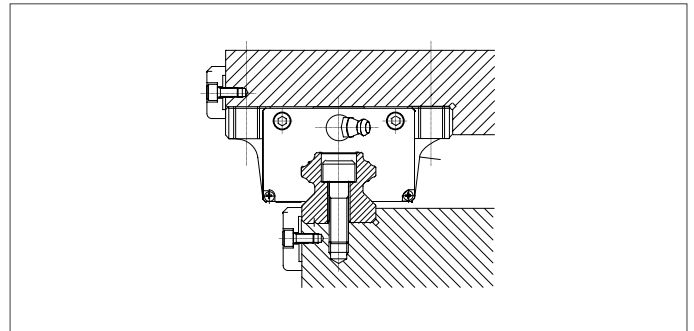
1.19.2 Montaggio tramite viti di pressione

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



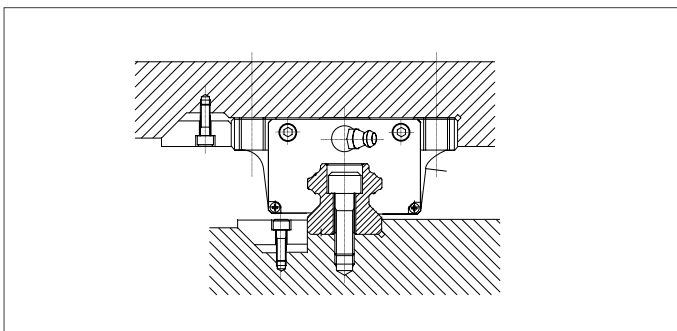
1.19.3 Montaggio tramite staffa orizzontale

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



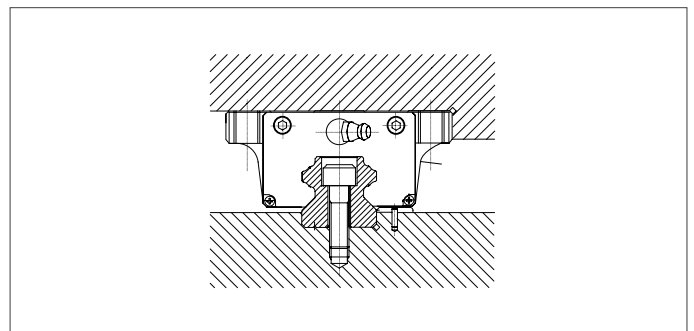
1.19.4 Lardoni conici

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.



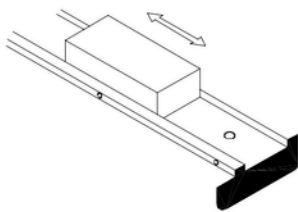
Guide a sfera

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

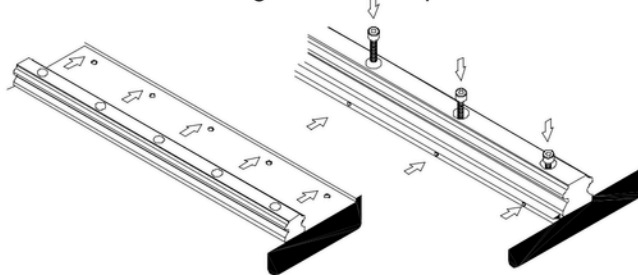
1. Pulire e asciugare la superficie di montaggio.
2. Ricoprire tutta le superficie con olio per mandrini a bassa viscosità, quindi collocare le guide sulla superficie e avvitare leggermente e provvisoriamente le viti di montaggio.
3. Spingere la guida contro i riferimenti laterali. Porre con cura la 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.

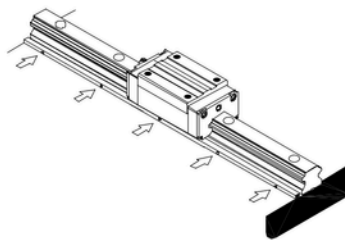
① Verifica del montaggio



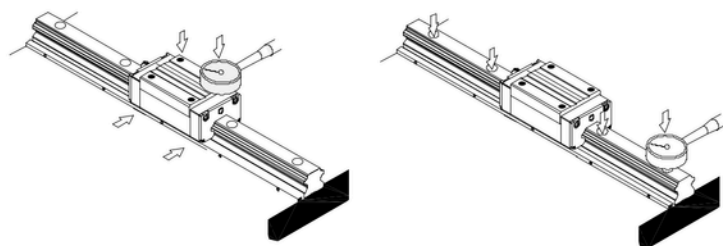
② Posizionamento della guida contro il piano di riferimento



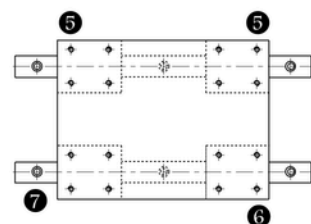
③ Serraggio delle viti di fermo



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 funge 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

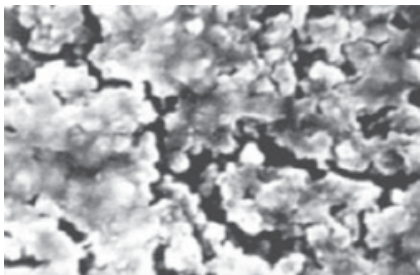
2.1 Trattamento anti ossidazione RAYDENT®

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

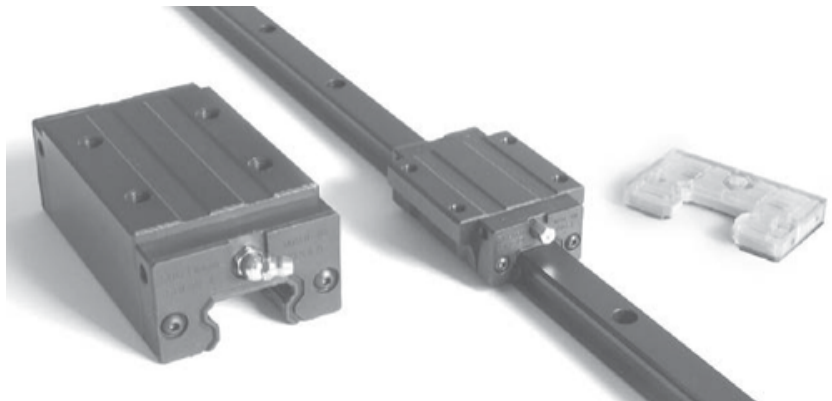
Sigla aggiuntiva [R]

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 elettrolitico 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.

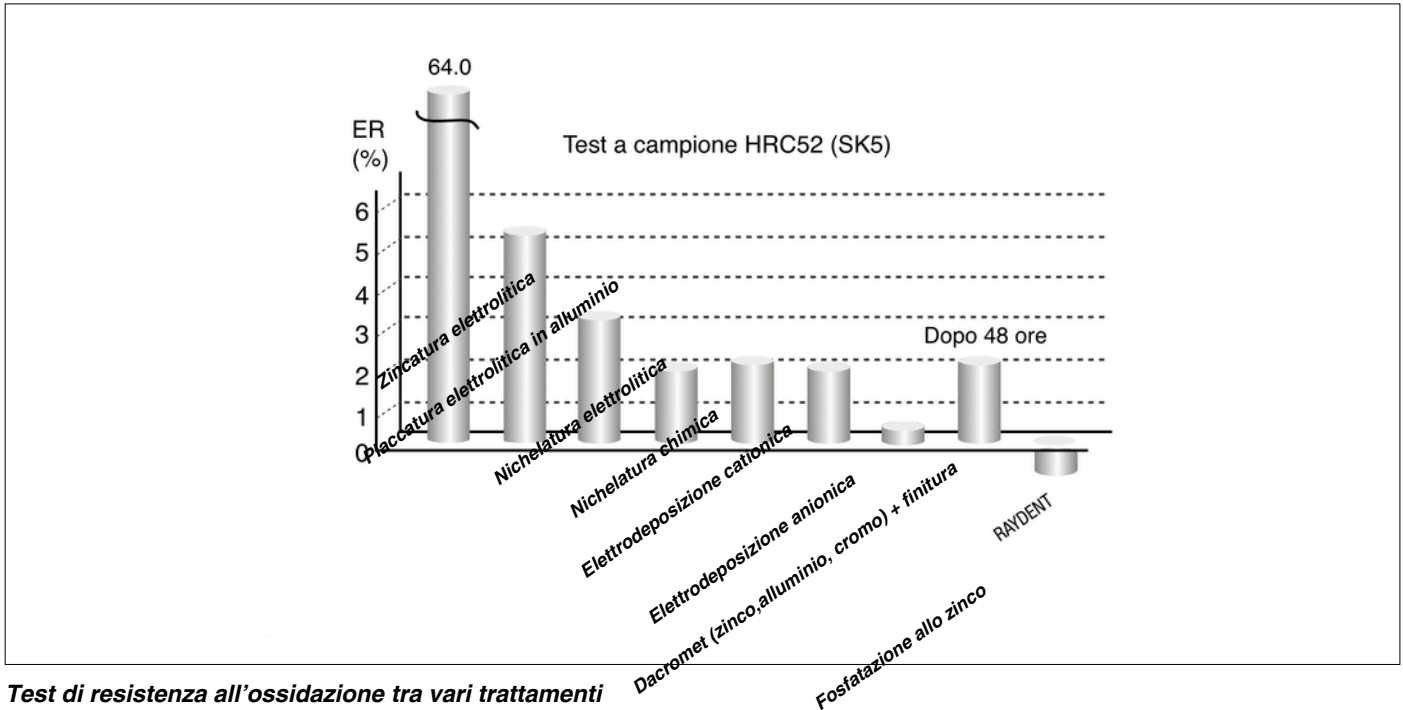
Con l'avvento di questa tecnologia, la vita supportabile delle guide lineari può essere notevolmente migliorata rispetto a metodi convenzionali (depositi galvanici superficiali), sia in termini di inibizione ruggine che resistenza superficiale all'erosione.

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

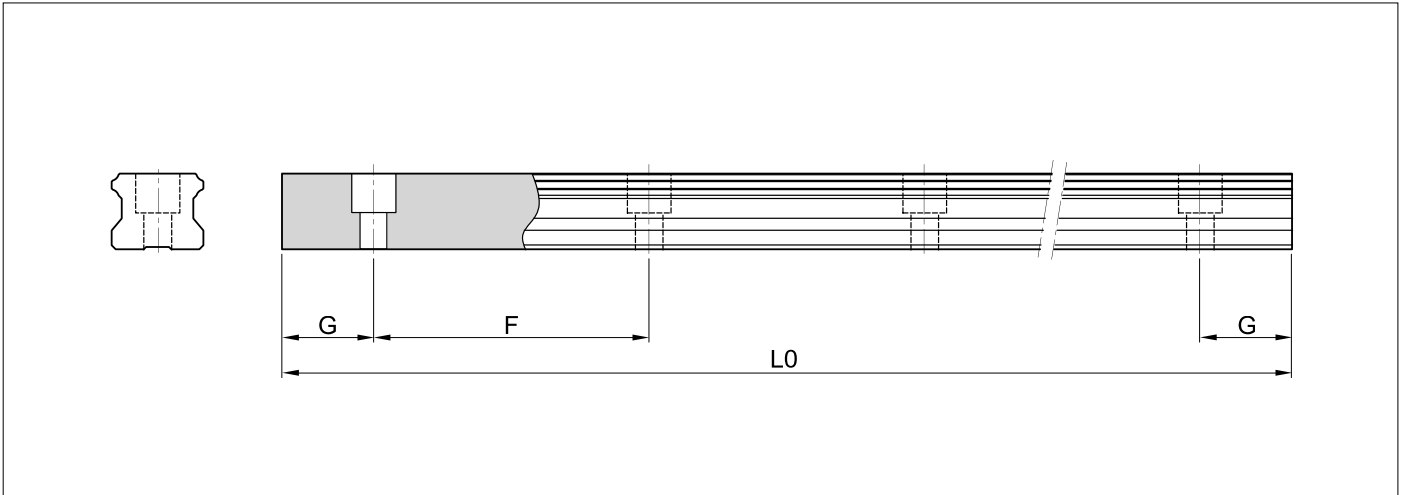
Romani Components mette a disposizione la sua esperienza per trattamenti antiossidanti realizzati da primarie case e con impianti all'avanguardia. L'alternativa prevede un deposito superficiale di lega di nichel resistente all'ossidazione esclusivamente sulle guide:

- **Nichelatura chimica**
- **Fosfatazione al manganese**

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

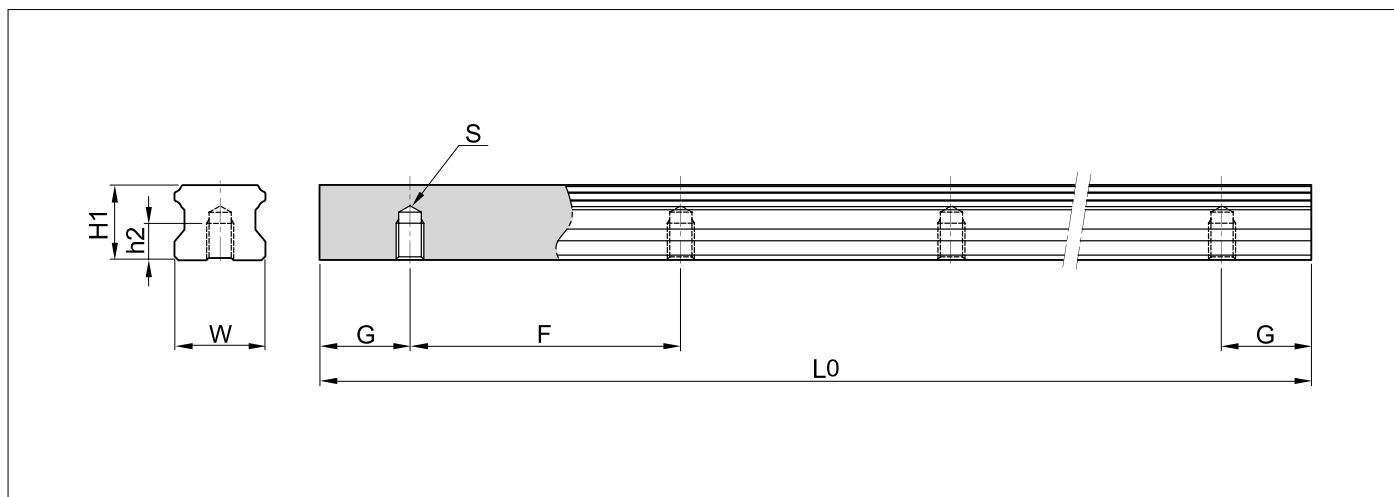
Modello	G	F	L0 (Lungh.max)
SBI-15	20	60	3.000
SBI 20	20	60	4.000
SBI 25	20	60	4.000
SBI 30	20	80	4.000
SBI 35	20	80	4.000
SBI 45	22,5	105	4.000
SBI 55	30	120	4.000
SBI 65	35	150	4.000

* 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

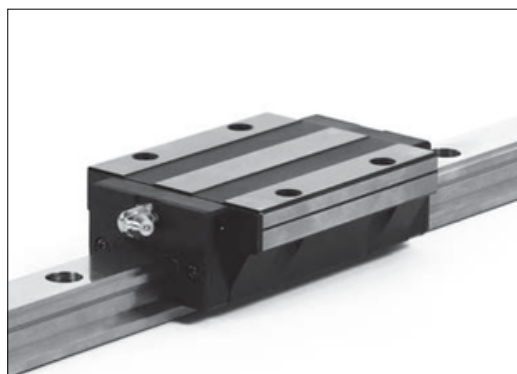


Unità di misura in mm

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

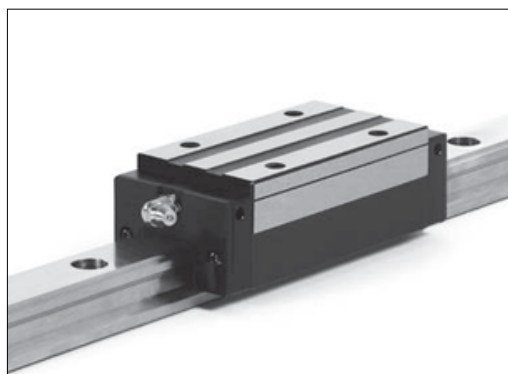
**Se la lunghezza massima L0 supera questa taglia, rivolgersi a Romani Components.*

3.3 Tipologie di pattino



Pattino a sfere flangiato

Tipi: FL, FLL FLS, FV



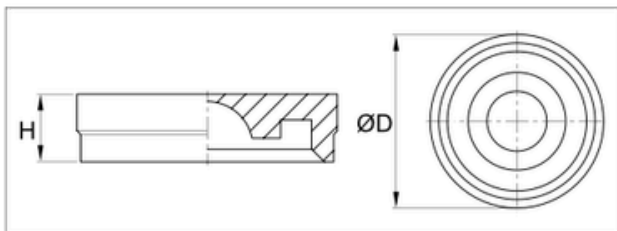
Pattino a sfere stretto

Tipi: SL, SLL, SLS, HL, HLL, HLS, CL, CLL, CLS, SV

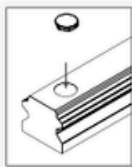
Guide a sfera

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.



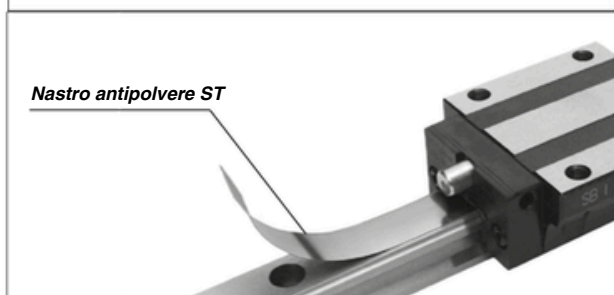
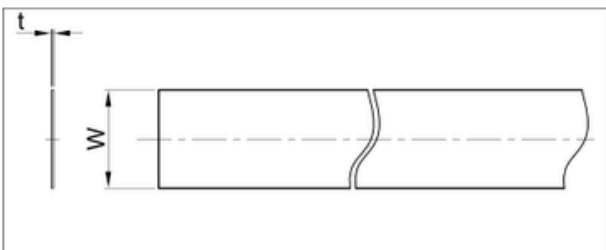
Montaggio: Collocare il tappo RC sul foro di montaggio della guida e sistemare una piastra più grande sul tappo, quindi picchiettarlo con un martello, inserendolo a filo piano.



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.

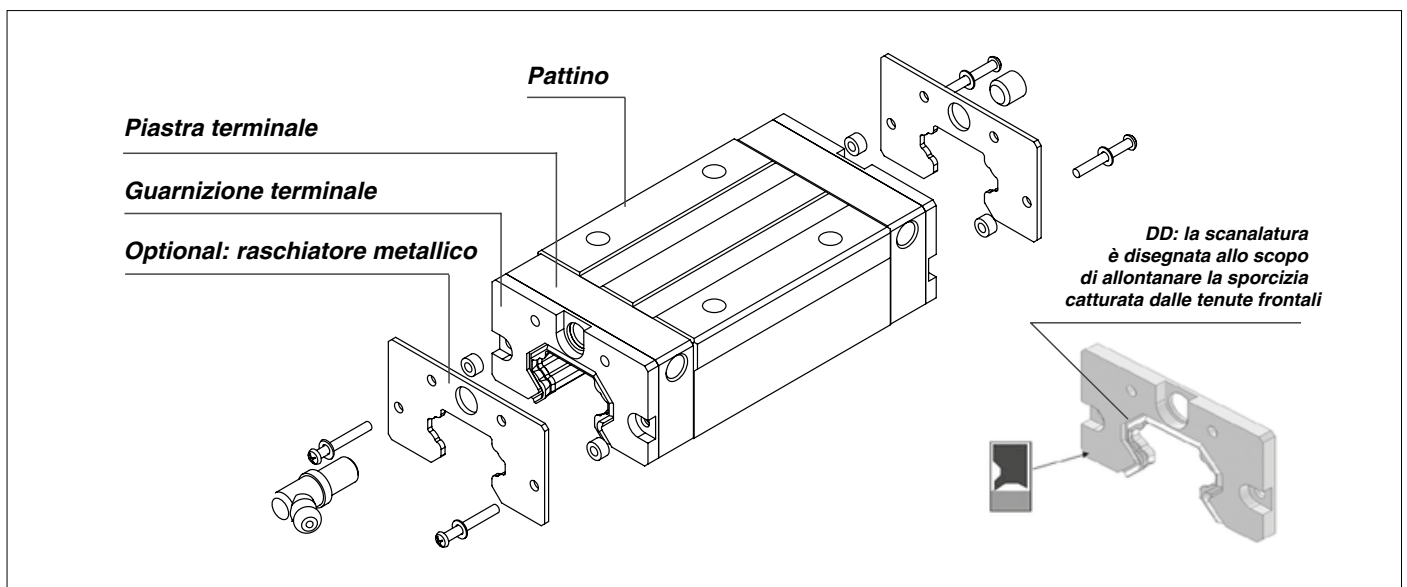
Montaggio: pulire accuratamente con carta assorbente asciutta eliminando tracce d'olio. Far aderire il nastro, curando allineamento e centraggio, esercitando ripetute pressioni con attrezzo plastico piatto. Il nastro deve essere di 2 o 3 mm più corto della guida. Applicare 4-6 ore prima dell'uso. L'aderenza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

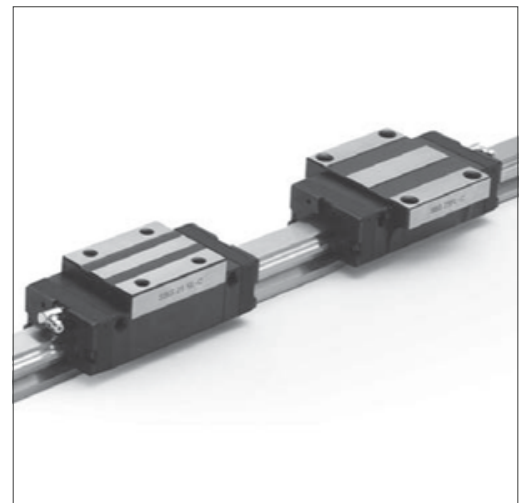
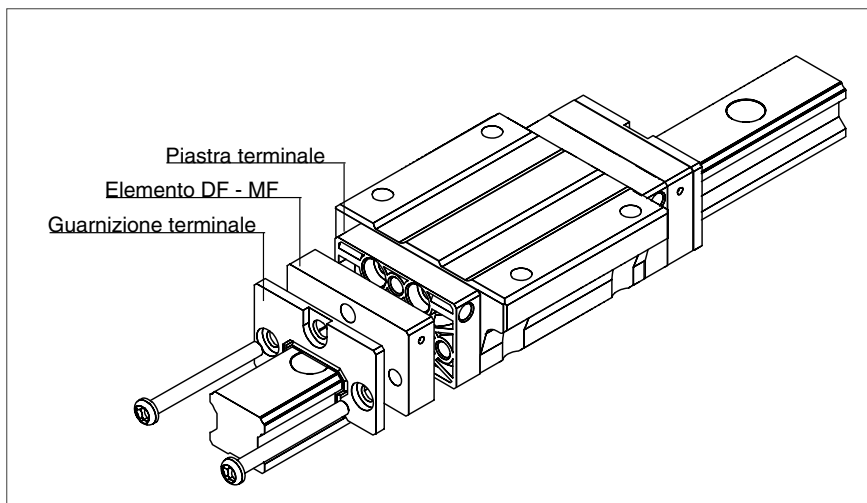


Guide a sfera

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:

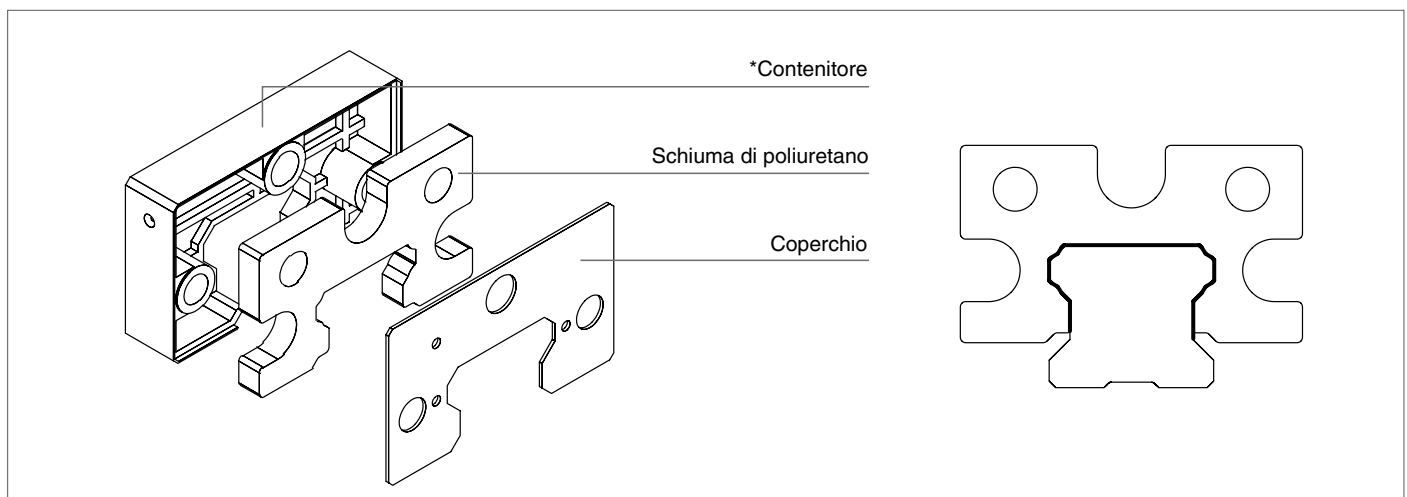
- **DF** : guarnizione ad alta protezione antipolvere
- **MF** : serbatoio di lubrificazione per lunghi intervalli di manutenzione



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.

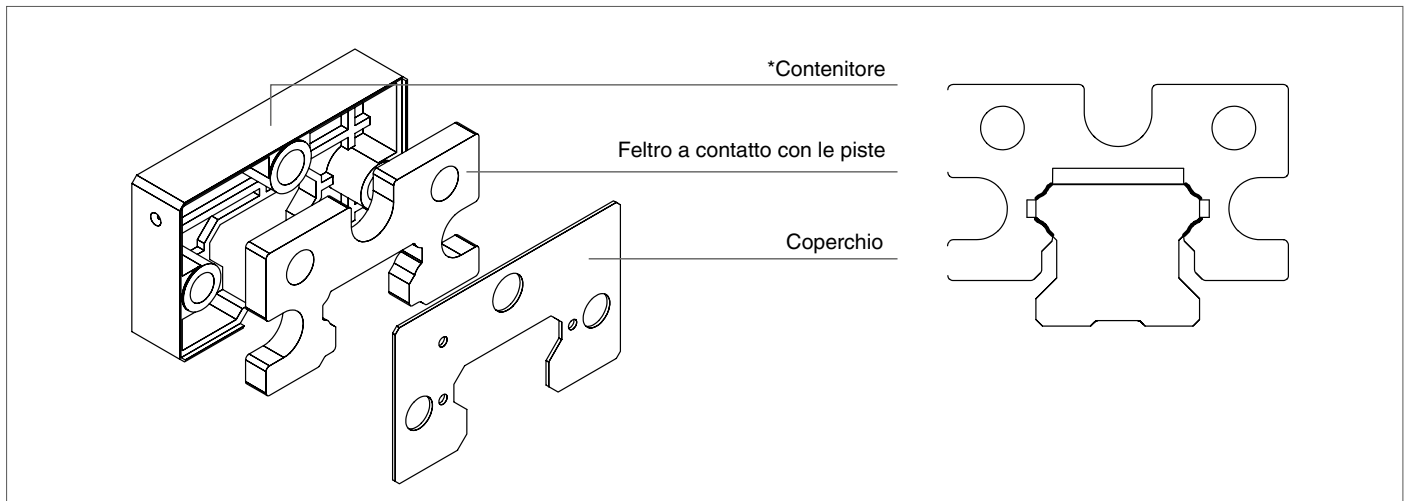
Viene a contatto con l'intera guida ed elimina la polvere.



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

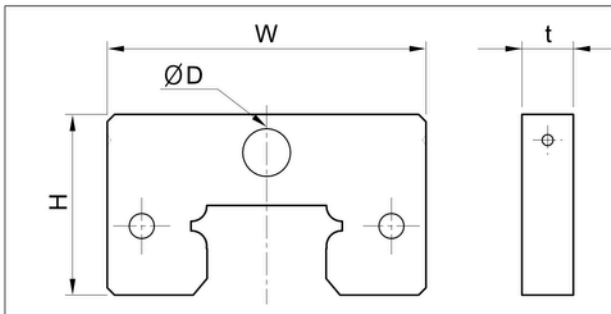
Qualora si debba utilizzare il serbatoio MF in particolari condizioni di esercizio, ad esempio in camere bianche, rivolgersi a Romani Components.

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

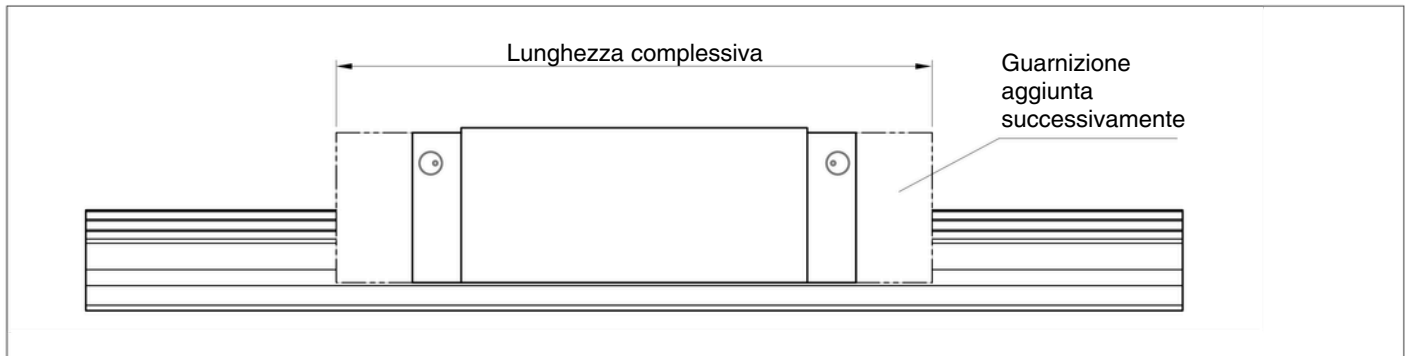
Valore massimo di resistenza delle guarnizioni del tipo SBI standard per pattino, in cui non vi è applicazione di grasso.

(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

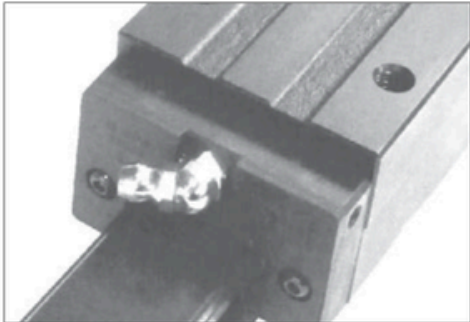
Sigla guarnizione	-	DD	ZZ	KK	DF-MF	DF-MF-DD	DF-MF-ZZ	DF-MF-KK	
Guarnizione supplementare	Standard (E)	E+E	E+S	E+E+S	_F+E	_F+E+E	_F+E+S	_F+E+E+S	
Lunghezza complessiva con la guarnizione aggiunta	15V	39,9	44,5	45,3	49,9	53,9	58,5	59,3	63,9
	15S	56,8	61,4	62,2	68,8	70,8	75,4	76,2	80,8
	15	63,8	68,4	69,2	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 satori di tipo laterale.

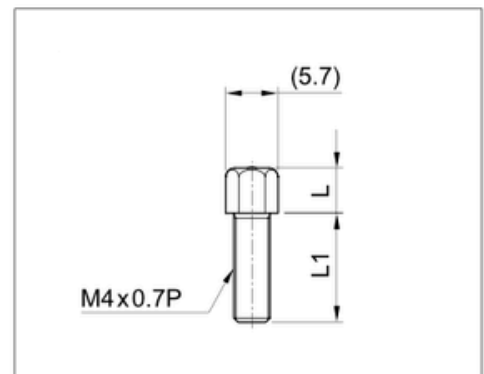
Guide a sfera

4.5 Ingrassatore standard

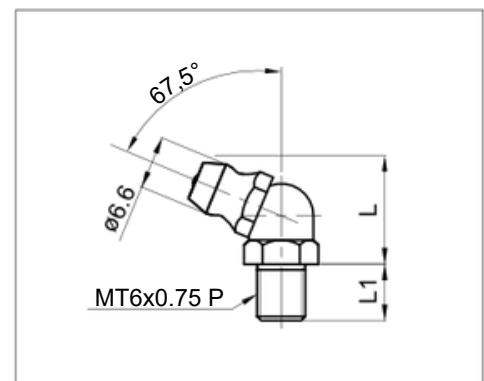
La soluzione standard dei sistemi di guida lineare è costituita dagli ingrassatori frontali.



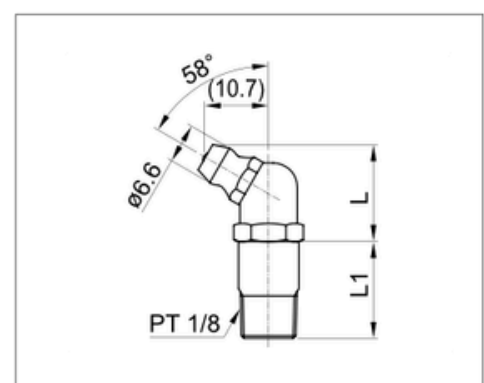
Specifiche		M4x0.7P		
Mod. applicato	Mod. ingrassatore	Simbolo	L (mm)	L1(mm)
SBI 15	1N	Nessuno	7	5,5
	1D	DD, ZZ	5	9
	1Z	KK	5	11
	1F	DF, DFDD, DFZZ, DFKK	5	13



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



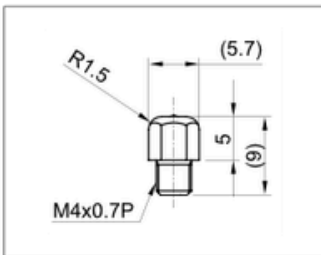
Specifiche		PT 1/8		
Mod. applicato	Mod. ingrassatore	Simbolo	L (mm)	L1(mm)
SBI 45-65	4N	Nessuno	17	12
	4D	DD, KK, ZZ	17	16
	4Z	DF, DFDD, DFZZ, DFKK	17	23



Guide a sfera

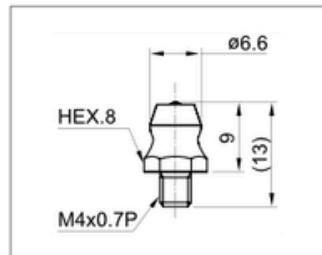
4.6 Ingrassatore laterale

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



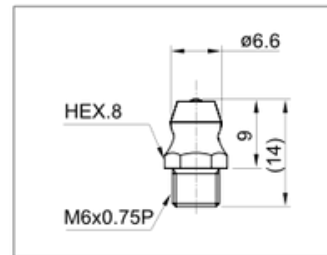
Dim. ingresso: M4x0,7P

Modello	SBI 15
Ingrassatore	S1N



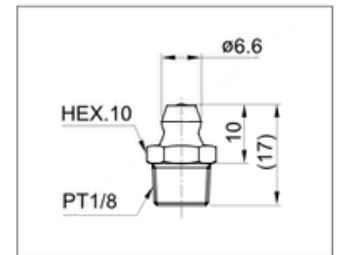
Dim. ingresso: M4x0,7P

Modello	SBI 20, 25
Ingrassatore	S2N



Dim. ingresso: M6x0,75P

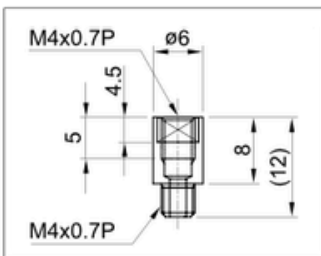
Modello	SBI 30, 35, 45
Ingrassatore	S3N



Dim. ingresso: PT1/8

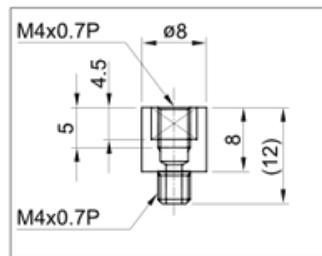
Modello	SBI 55, 65
Ingrassatore	S4N

Raccordo / prolunga FS per ingrassatore laterale pattini flangiati



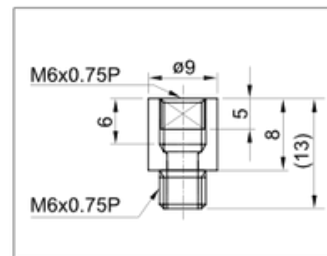
Dim. ingresso: M4x0,7P

Modello	SBI 15
Ingrassatore	S1C



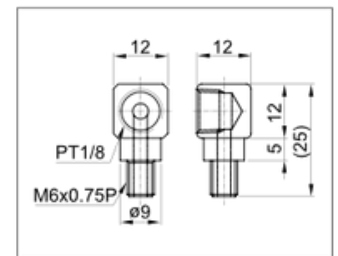
Dim. ingresso: M4x0,7P

Modello	SBI 20, 25
Ingrassatore	S2C



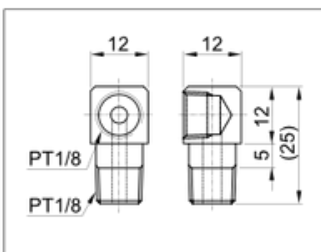
Dim. ingresso: M6x0,75P

Modello	SBI 30, 35, 45
Ingrassatore	S4C



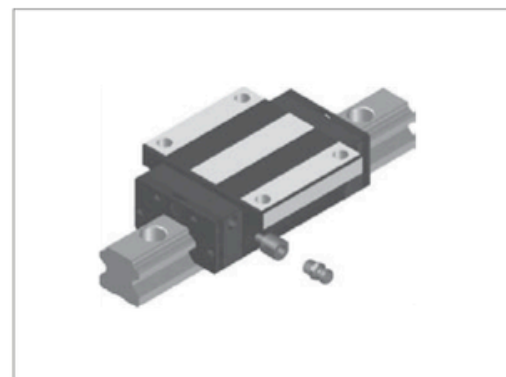
Dim. ingresso: PT1/8
Dim. uscita: M6x0,75P

Modello	SBI 20, 25, 30, 35
Ingrassatore	SB01

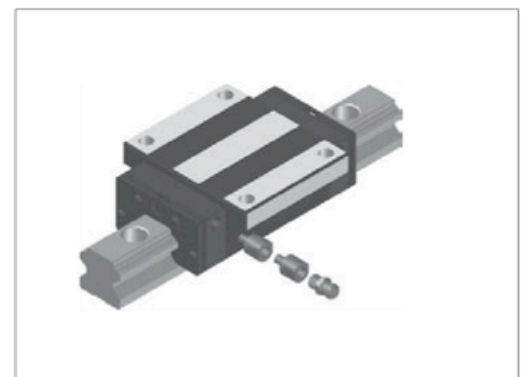


Dim. ingresso: PT1/8
Dim. uscita: PT1/8

Modello	SBI 45, 55, 65
Ingrassatore	SB21



SBI 15~25 FL
Ingrassaggio laterale



SBI 30~45 FL
Ingrassaggio laterale

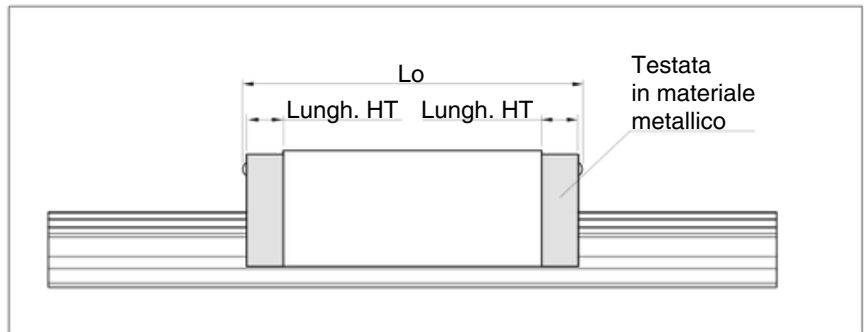
Per ingrassaggio laterale su SBI 55 e SBI 65 non occorre nessuna prolunga

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)
 2MF(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

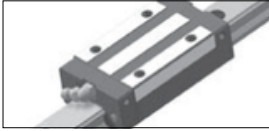
4.8.2 Esempio codice d'ordine per le guide



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

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 guide: 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

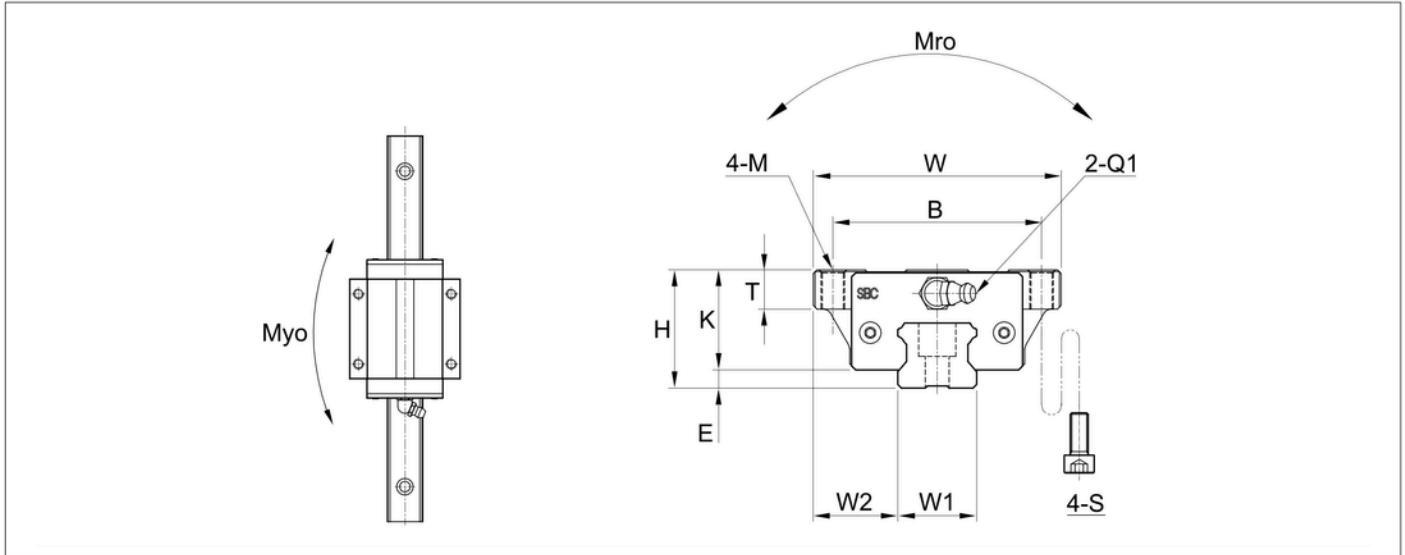
12. Guida: numero di guide per asse: solo per classi di precisione H - P

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



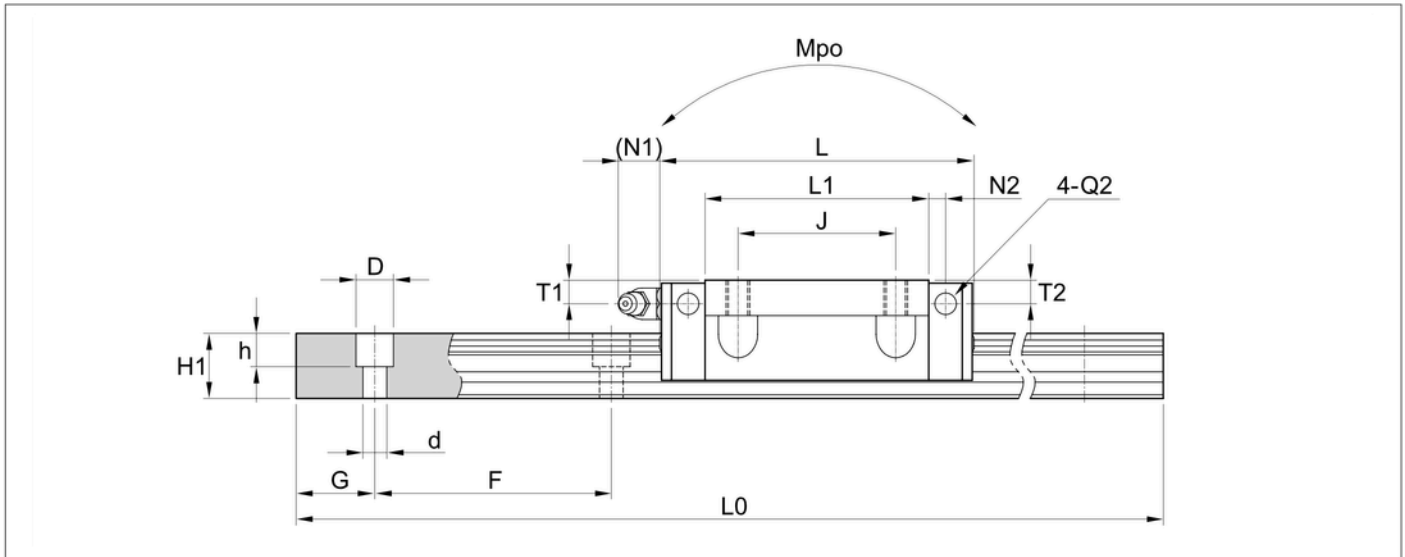
Unità di misura in mm

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

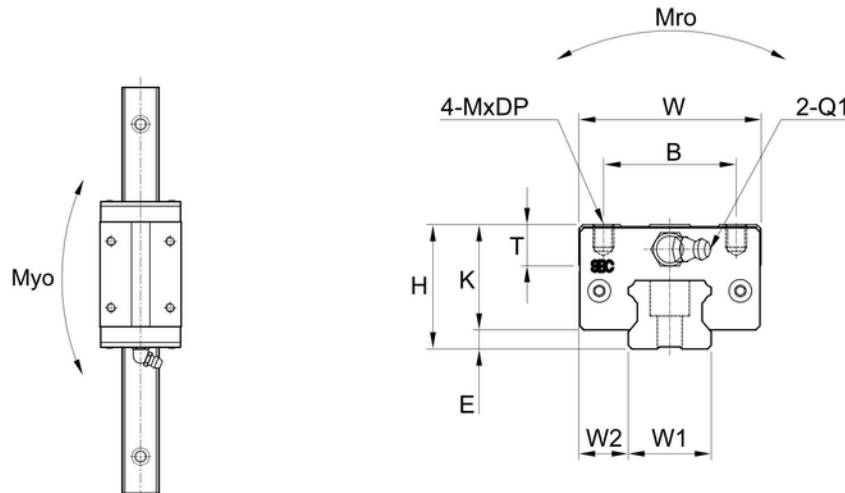
Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [kN·m]			Peso	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L. max.	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
					d	D	h		L0							
SBI 15-FL	15	16	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	14,1	24,1	0,16	0,1	0,1	0,24	1,3
SBI 15-FLL	15	16	13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

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

0,4
0,4
9
9
0,7
0,7
1
1
1,2
1,2
8
8

Guide a sfera

5.2 SBI-SL / SLL / SLS

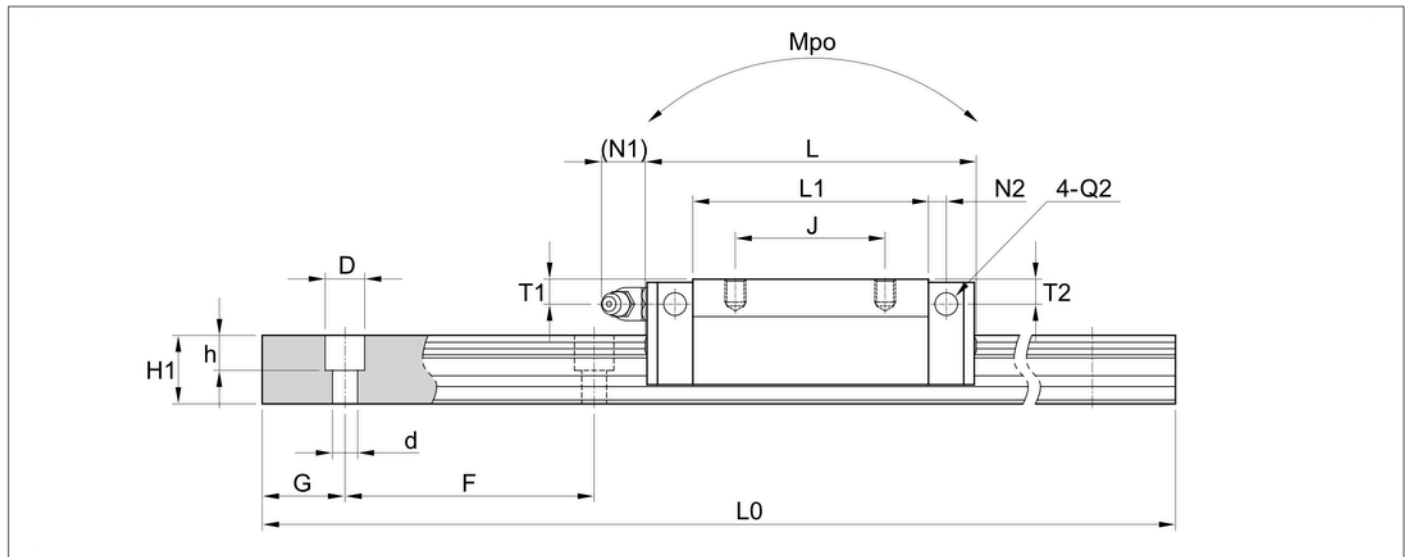


Unità di misura in mm

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

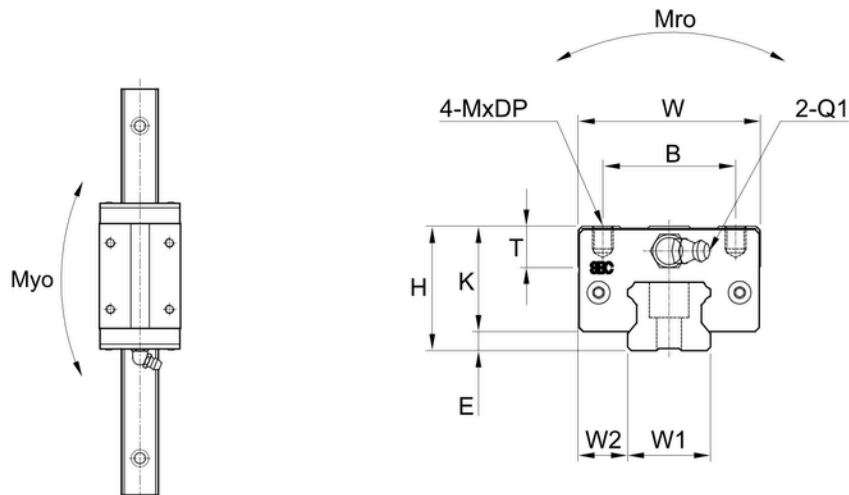
Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN-m]			Peso	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L. max.	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
					d	D	h		L0							
SBI 15-SL	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	14,1	24,1	0,16	0,1	0,1	0,23	1,3
SBI 15-SLL	15	9,5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

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

0,4
0,4
9
9
1,2
1,2
8
8
2,1
2,1

Guide a sfera

5.3 SBI-HL / HLL / HLS

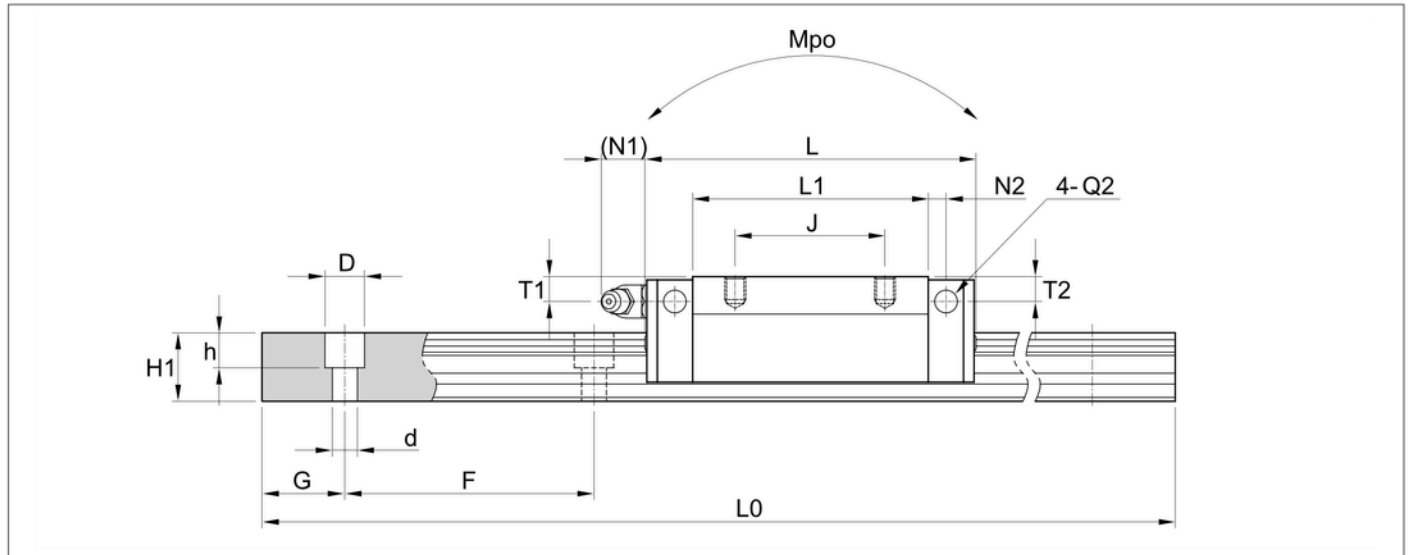


Unità di misura in mm

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	
SBI 15-HL	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	
SBI 15-HLL	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	
SBI 15-HLS	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	
SBI 25-HL	36	48	92	5,5	35	35	M6	6	70	12	30,5	6	12	5	5,5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 25-HLL	36	48	108	5,5	35	50	M6	6	86	12	30,5	6	12	5	5,5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 25-HLS	36	48	83	5,5	35	35	M6	6	61	12	30,5	6	12	5	5,5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 30-HL	42	60	107,6	7	40	40	M8	8	79,6	12	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 30-HLL	42	60	131,6	7	40	60	M8	8	103,6	12	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 30-HLS	42	60	96,8	7	40	40	M8	8	68,8	12	35	8,5	12	7,8	5	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 35-HL	48	70	124,6	7,5	50	50	M8	8	94,6	15	40,5	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 35-HLL	48	70	152,6	7,5	50	72	M8	8	122,6	15	40,5	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 35-HLS	48	70	108,2	8	50	50	M8	8	78,2	15	40	8	12	8	6	M6x0,75	Ø 5,7	
SBI 45-HL	60	86	142	9	60	60	M10	10	108	17	51	10,5	13,5	9,3	6,5	PT1/8	Ø 5,7	
SBI 45-HLL	60	86	174	9	60	80	M10	10	140	17	51	10,5	13,5	9,3	6,5	PT1/8	Ø 5,7	
SBI 55-HL	70	100	172,4	12	75	75	M12	12	131	21	58	12	13	12	8	PT1/8	Ø 8,7	
SBI 55-HLL	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	0,1	0,1	0,1	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	6	7	7	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	0,2	0,2	0,2	0,15	1,3	
SBI 25-HL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	31,5	52,1	1	9	9	0,57	3	
SBI 25-HLL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	36,7	64,4	0,1	0,0	0,0	0,70	3	
SBI 25-HLS	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	28,9	42,8	3	8	8	0,47	3	
SBI 30-HL	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	42,8	65,4	0,5	0,5	0,5	0,95	4,25	
SBI 30-HLL	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	51,3	84,7	6	6	6	1,22	4,25	
SBI 30-HLS	28	16	23	80	9	14	12	20	4.000	39,2	57,7	0,6	0,8	0,8	0,80	4,25	
SBI 35-HL	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	59,5	89,1	9	4	4	1,87	6,02	
SBI 35-HLL	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	71,3	115,3	0,4	0,3	0,3	2,04	6,02	
SBI 35-HLS	34	18	26	80	9	14	12	20	4.000	52,0	73,3	9	2	2	1,35	6,02	
SBI 45-HL	45	20,5	32	105	14	20	17	22,5	4.000	79,2	116,3	0,8	0,7	0,7	2,80	9,77	
SBI 45-HLL	45	20,5	32	105	14	20	17	22,5	4.000	94,8	150,5	5	7	7	3,69	9,77	
SBI 55-HL	53	23,5	38	120	16	23	20	30	4.000	127,3	181,8	1,1	1,3	1,3	4,42	13,72	
SBI 55-HLL	53	23,5	38	120	16	23	20	30	4.000	147,9	224,5	0	0	0	5,82	13,72	

0,8 0,4 0,4

0 9 9

1. C (carico dinamico nominale di base), Co (carico statico nominale di base) 1,4 1,2 1,2

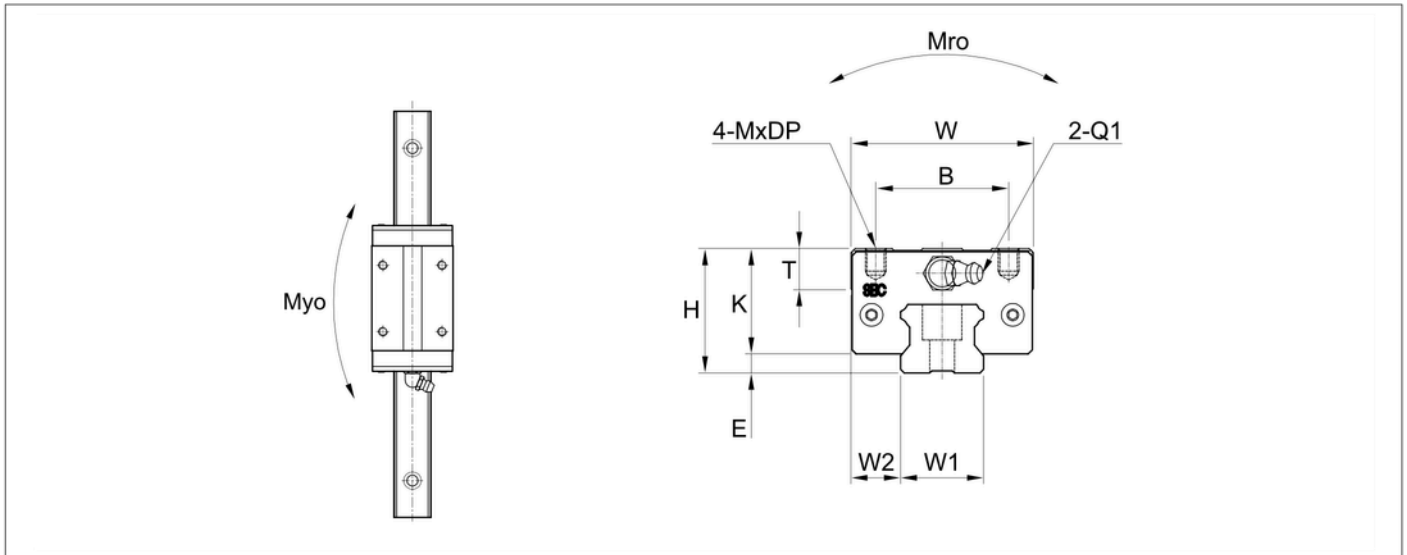
2 8 8

1,8 2,1 2,1

3 2 2

Guide a sfera

5.4 SBI-CL / CLL / CLS

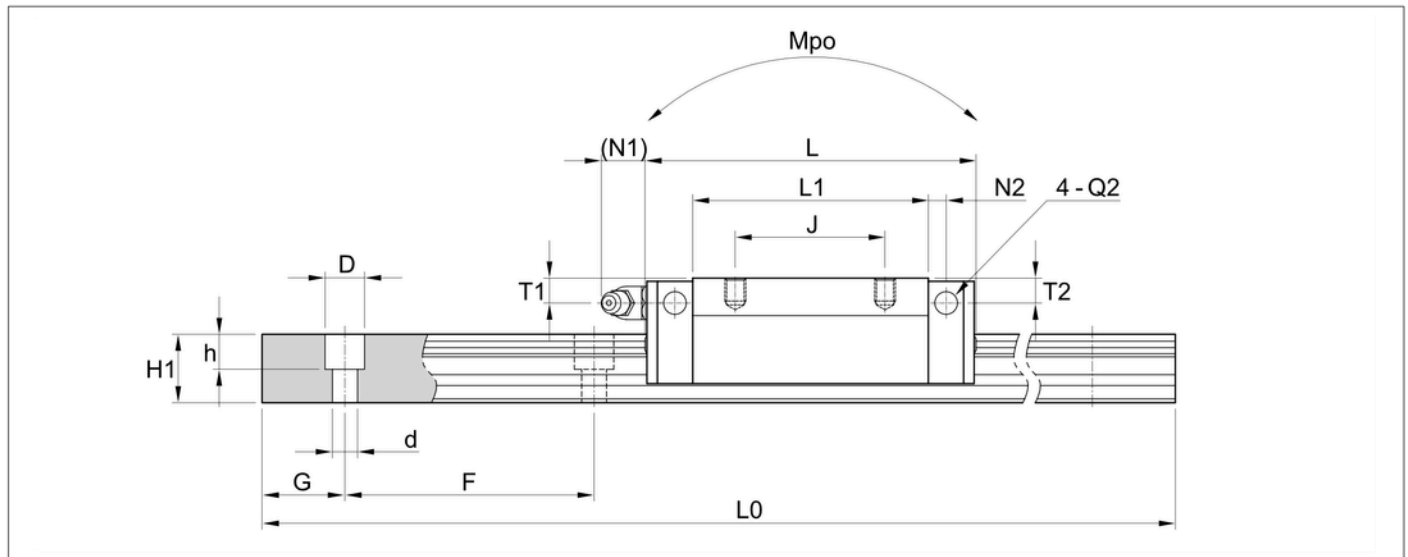


Unità di misura in mm

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	
SBI 20-CL	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	
SBI 20-CLL	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	
SBI 20-CLS	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	
SBI 25-CL	33	48	92	5,5	35	35	M6	6	70	9	27,5	5,4	12	5,4	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 25-CLL	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



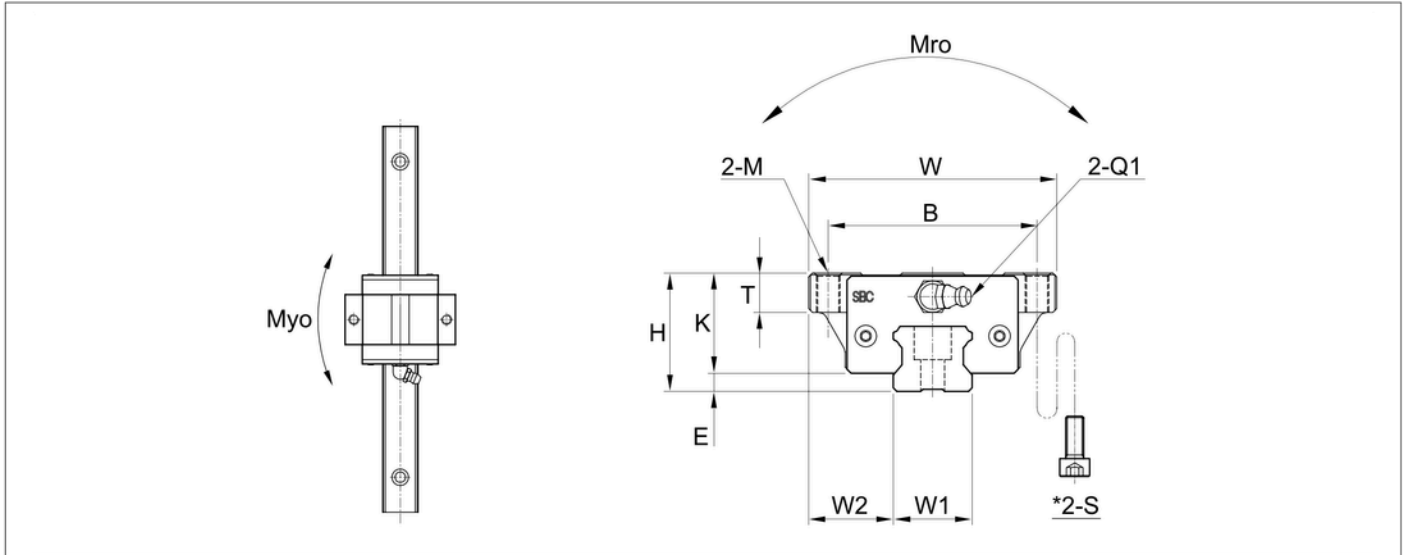
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN·m]			Peso	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L.Max	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,	38,2	0,36	0,3	0,3	0,39	2,2
SBI 20-CLL	20	12	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	2	50	50	3	3	0,52	2,2
SBI 20-CLS	20	11	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	27,	27,0	0,27	0,5	0,5	0,23	2,2
SBI 25-CL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	9	52,1	52,1	6	6	0,66	3
SBI 25-CLL	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	19,	64,4	64,4	0,1	0,1	0,82	3
										1			5	5		
										31,			0,5	0,5		
										5			6	6		
										36,			0,8	0,8		
										7			4	4		

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

Guide a sfera

5.5 SBI-FV



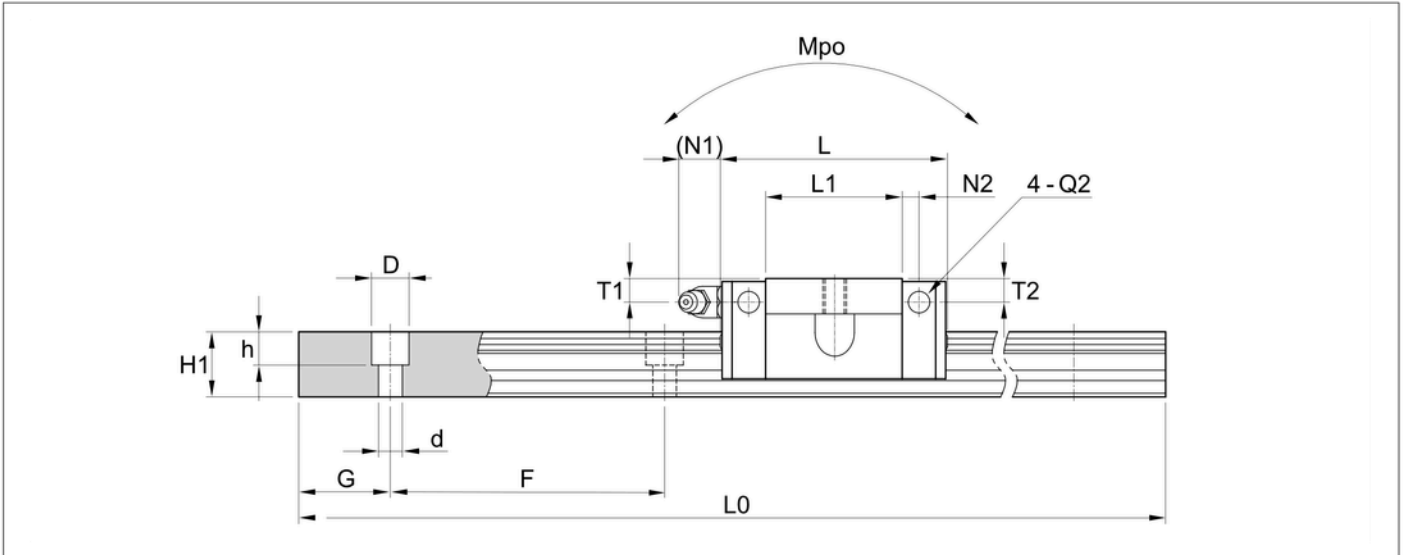
Unità di misura in mm

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	
SBI 15-FV	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	
SBI 20-FV	28	63	49,1	4,5	53	M6	M5	27,1	8	23,4	4,8	12	4	5	M6x0,75	Ø 3,5	
SBI 25-FV	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



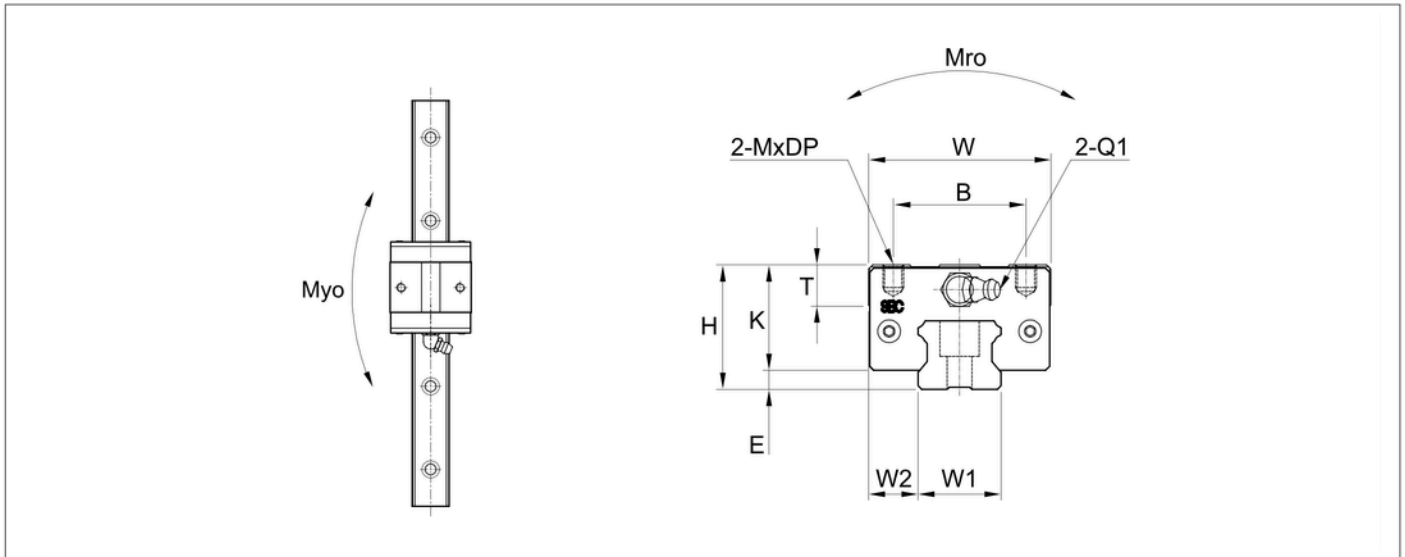
Unità di misura in mm

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		L0							
SBI 15-FV	15	16	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	5,8	12,	0,0	0,0	0,0	0,10	1,3
SBI 20-FV	20	21,5	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	9,4	8	4	3	3	0,24	2,2
SBI 25-FV	23	23,5	20	60	7	11	9	20	4.000	12,4	20,	0,1	0,1	0,1	0,37	3
											2	2	0	0		
											26,	0,1	0,1	0,1		
											1	9	7	7		

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

Guide a sfera

5.6 SBI-SV

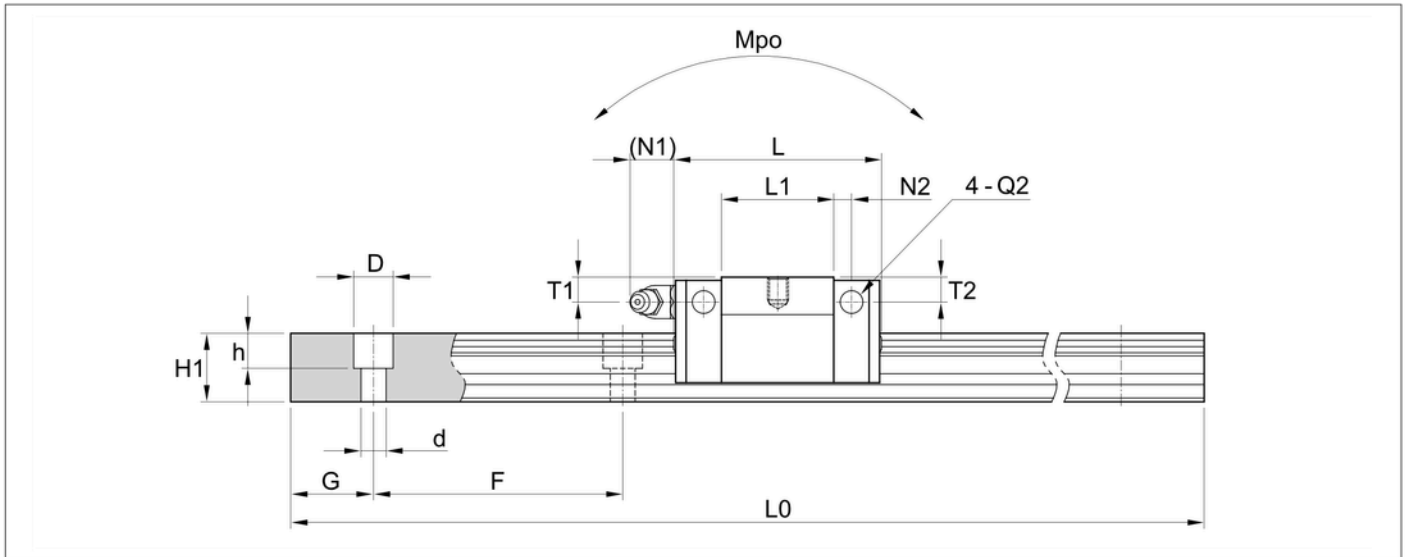


Unità di misura in mm

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
SBI 15-SV	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
SBI 20-SV	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
SBI 25-SV	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		L0							
SBI 15-SV	15	9,5	13	60	4,5	7,5	5,5	20	3.000	5,8	12,	0,0	0,0	0,0	0,10	1,3
SBI 20-SV	20	12	16,5	60	6	9,5	8,5	20	4.000	9,4	8	4	3	3	0,24	2,2
SBI 25-SV	23	12,5	20	60	7	11	9	20	4.000	12,4	20,	0,1	0,1	0,1	0,37	3
											2	2	0	0		
											26,	0,1	0,1	0,1		
											1	9	7	7		

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



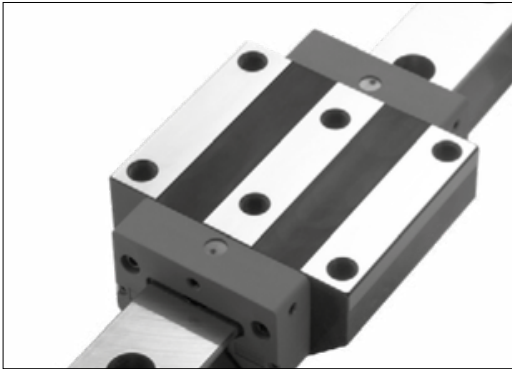
GUIDE A RULLI



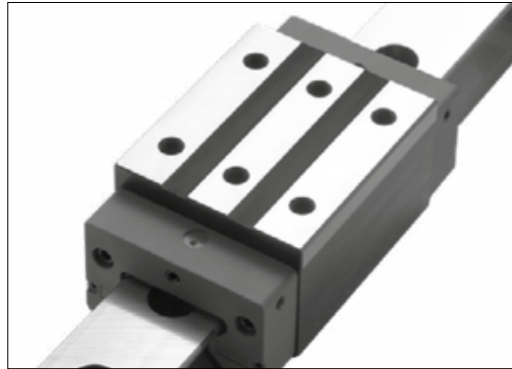
Guide a rulli

6.1 Tipologia di pattino: SBR 35 / SBR 45

La serie SBR con sistema di guide lineari a rulli è adatta per carichi elevati, grande rigidità e alta affidabilità, in particolare per macchine utensili di precisione.



Pattino flangiato FL - FLL



Pattino stretto SL - SLL

6.1.2 Punti di forza

Ottimizzazione del design con FEM e analisi dinamica

- Angolo di corsa del pattino ottimizzato in base a ciascun precarico
- Struttura rinforzata della piastra terminale contro il carico esterno
- Distanza tra i rulli per ridurre al minimo l'inclinazione

Sistema regolare di ricircolo

Grazie all'ottimizzazione del sistema di ricircolo interno, gli sbalzi sono ridotti al minimo, rendendo così i rulli più stabili durante il passaggio all'interno e all'esterno del distretto di carico.



Rulli con profilo logaritmico ottimizzato

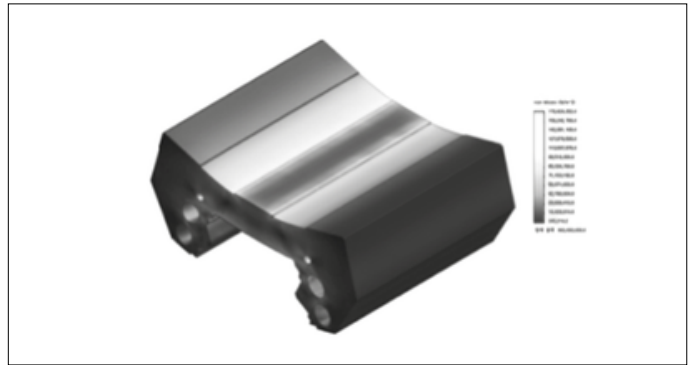
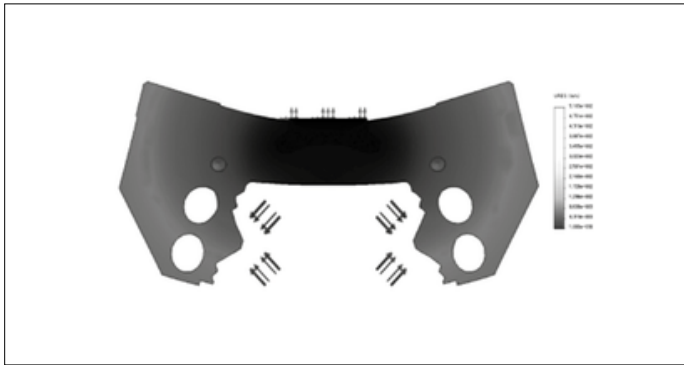
Il profilo logaritmico garantisce una pressione di contatto uniforme su tutta la corsa del rullo, garantendo una maggiore durata e una bassa coppia.

Sistema di lubrificazione innovativo

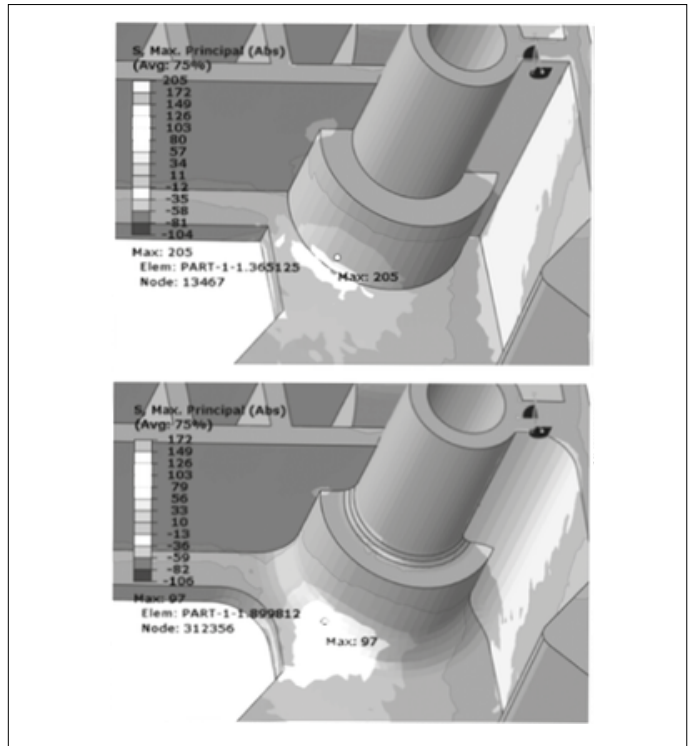
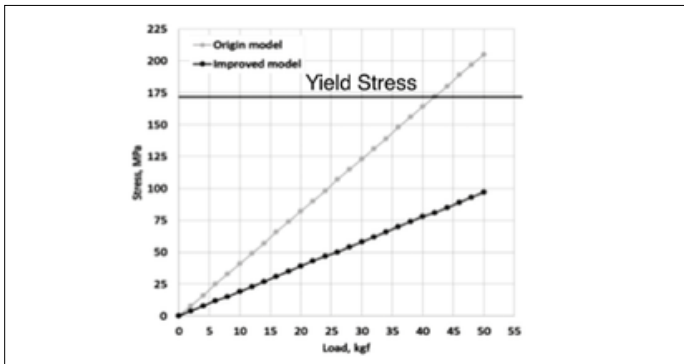
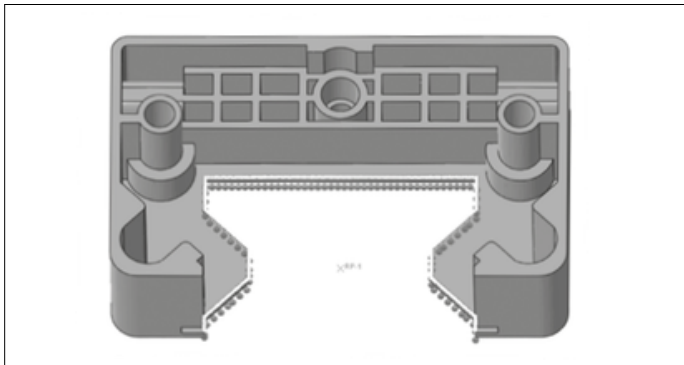
L'introduzione della lubrificazione nella testata anteriore è controllata mediante valvole di ritegno. Queste valvole sono installate su entrambe le testate del carrello e impediscono al lubrificante di fluire all'indietro durante il funzionamento.

Guide a rulli

6.2 Analisi FEM per ottimizzare il precarico



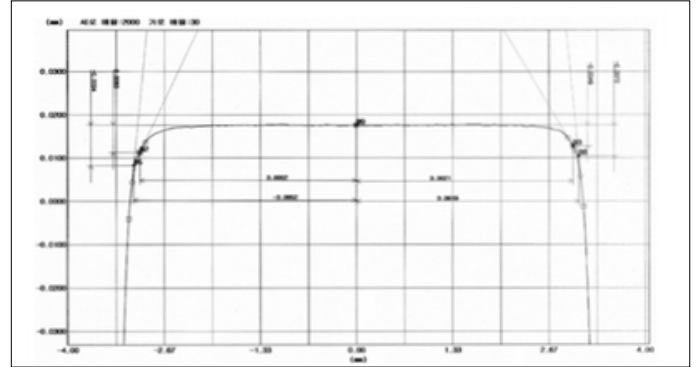
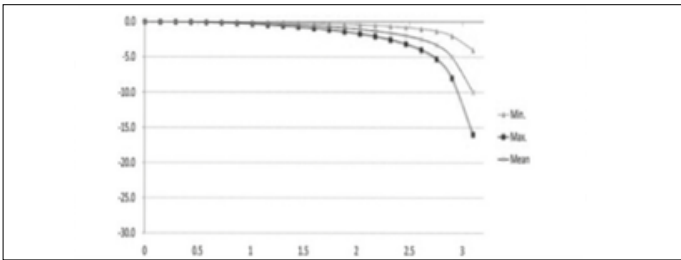
6.2.1 Design robusto della piastra terminale



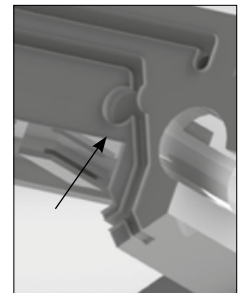
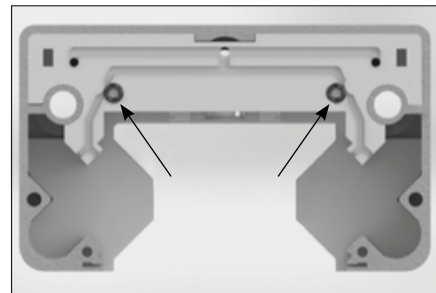
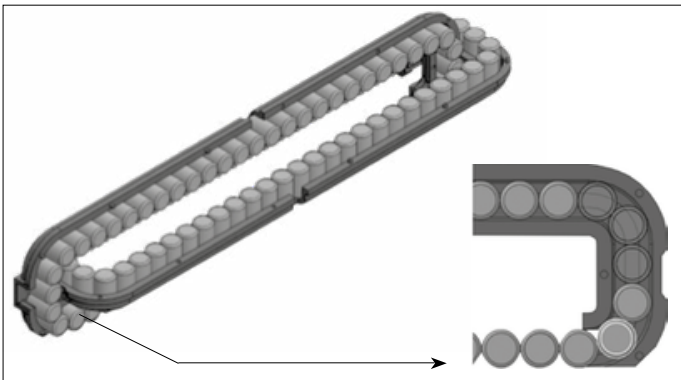
Guide a rulli

6.3 Rullo con profilo logaritmico

$$h(x) = a_1 \cdot a_2 \cdot \ln \frac{1}{1 - a_3 \cdot a_4 \cdot \left[\frac{x}{a_5 \cdot l_w} \right]}$$



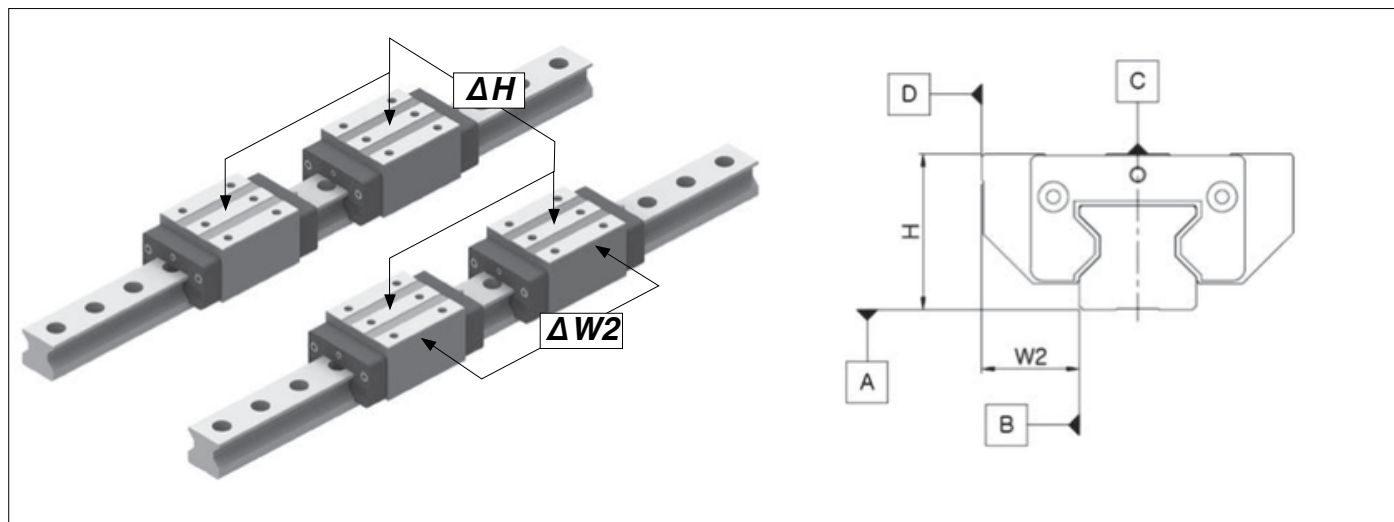
3.3.1 Sistema innovativo di lubrificazione



Valvola di ritegno O-Ring

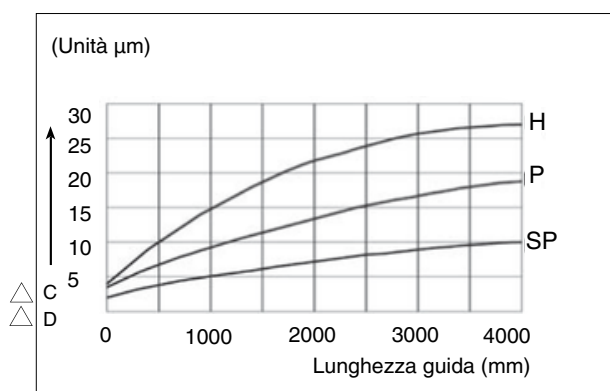
Guide a rulli

6.4 Classi di precisione



Classe di precisione	Intercambiabile	Non intercambiabile		
	H	H	P	SP
Tolleranza sulla dimensione dell'assieme H	± 0,03	± 0,03	± 0,02	± 0,01
Tolleranza sulla dimensione dell'assieme W2	± 0,03	± 0,02	± 0,02	± 0,007
Differenza dimensionale H tra i carrelli della stessa guida	± 0,025 su una guida - 0,040 su due guide	± 0,015	± 0,007	± 0,005
Differenza dimensionale W2 tra i carrelli della stessa guida	± 0,025	± 0,015	± 0,007	± 0,005
Parallelismo corrente della superficie C contro la superficie A				
Parallelismo corrente della superficie D contro la superficie B				

△ C
△ D



H: Grado superiore di precisione
P: Grado di precisione
SP: Grado di elevata precisione

K2 (leggera) – 0,08 C
K3 (medio) – 0,13 C
C(N): basic dynamic load rating

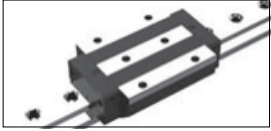
Misurazione della differenza dimensionale H e W2 tra i carrelli della stessa guida.

△ W2 (Differenza dimensionale W2 tra i carrelli della stessa guida): misurazione del centro della superficie laterale del blocco (superficie di riferimento).

△ H (differenza dimensionale H tra i carrelli della stessa guida): misurazione del centro della parte superiore del blocco.

Guide a rulli

6.5 Esempio di codice d'ordine



SBR35	FL	N	TS	2	K2	4000	J2	P	AR	II
-------	----	---	----	---	----	------	----	---	----	----

1. Modello

2. Tipo di pattino:

FL, FLL
SL, SLL

3. Posizione ingrassatore:

nessune indicazione (anteriore)
N (laterale)

4. Sigillo aggiuntivo:

Opzionale (vedi pagina seguente)

5. Numero di pattini sulle guide

6. Precarico:

K1
K2
K3

7. Lunghezza guide: 4000 mm

8. Giunzioni:

J2 (guida composta da 2 pezzi giuntati) J3 (guida composta da 3 pezzi giuntati) J4 (guida composta da 4 pezzi giuntati) ecc...

9. Grado di precisione:

H
P
N

10. Trattamento di superficie:

Tipo (standard)
AR (rivestimento per rotaia e carrello)
RR (solo per rotaia)
KR (solo carrello)

12. Guida: numero di guide per asse: 1=I, 2=II, ...4=IV, ecc.

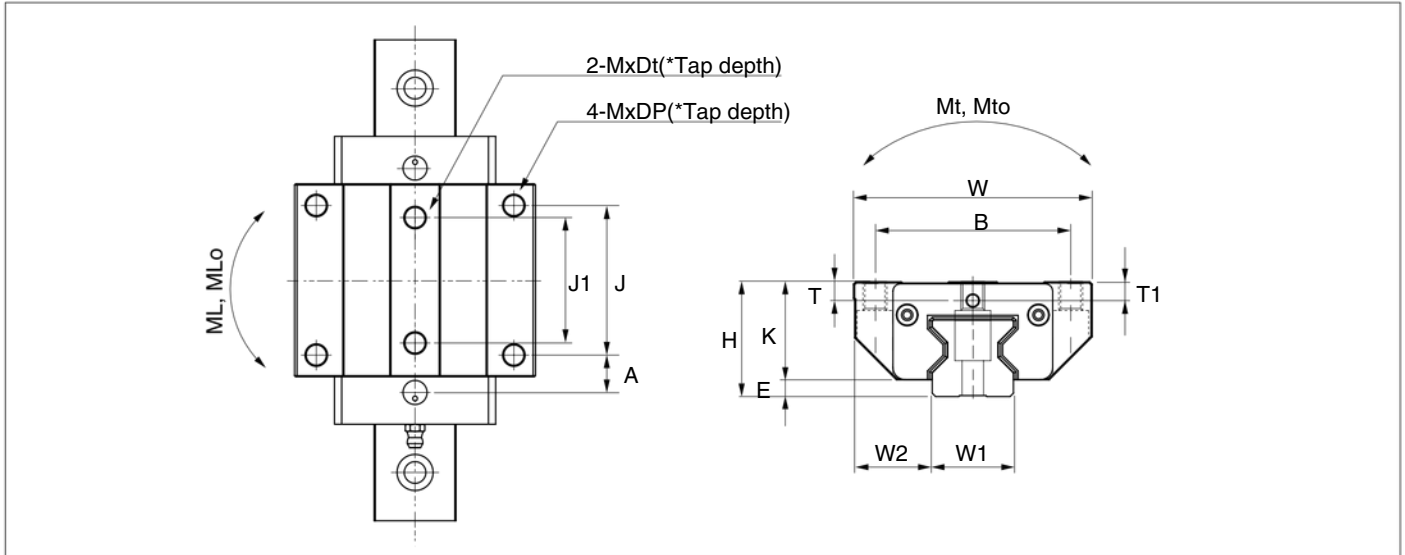
6.5 Esempio di codice d'ordine

<i>Simbolo</i>	<i>Descrizione</i>
Tipo	Standard
TP	Raschiatori
TS	Raschiatori + Guarnizioni Bottom
BS	Guarnizioni Bottom
TN	Guarnizioni aggiuntive (materiale NBR)
TF	Guarnizioni aggiuntive (materiale FPM)
TPN	Raschiatori + Guarnizioni aggiuntive (materiale NBR)
TPF	Raschiatori + Guarnizioni aggiuntive (materiale FPM)

- *Si consiglia di ordinare guide e pattini assemblati ove sia richiesto un elevato livello di precisione e rigidità.*
- *Indicare la dimensione di [G], distanza dall'estremità della guida al primo foro, se G non è standard.*

Guide a rulli

6.6 FL / FLL

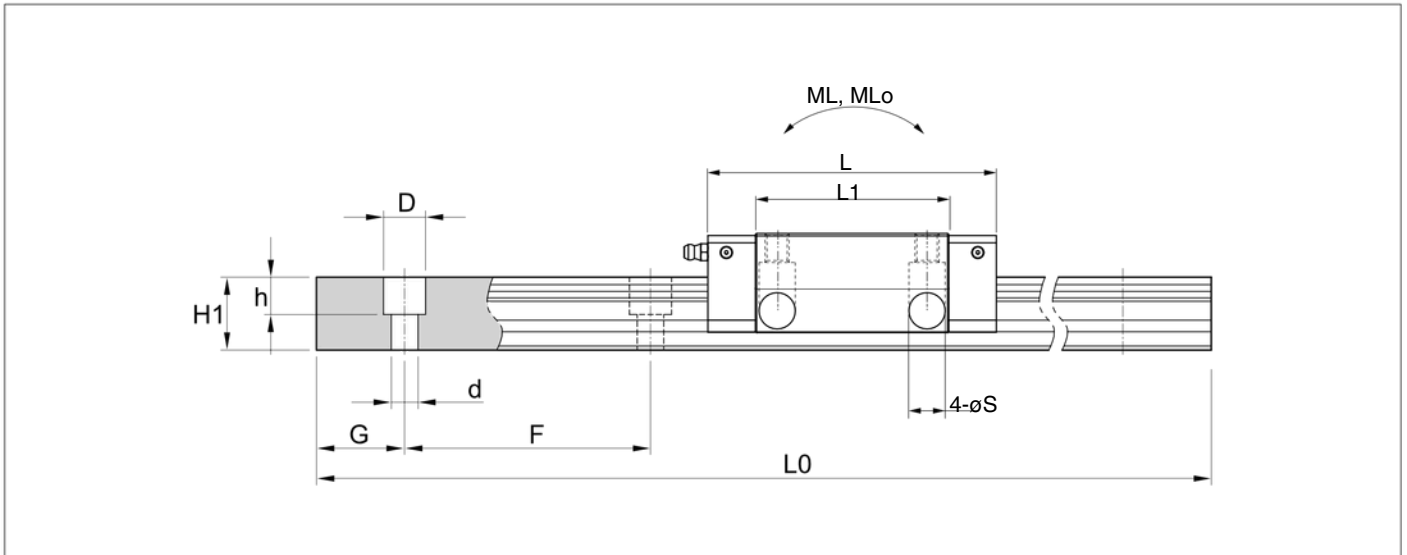


Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini												
	H	W	L	E	Foro di montaggio							L1	T	K	T1	A	
					B	J	J1	M	DP	Dt	S						
SBR 35 FL	48	100	119,3	7	82	62	52	M10	12	10	15	80	8	41	7,9	15,5	
SBR 35 FLL	48	100	142,3	7	82	62	52	M10	12	10	15	103	8	41	7,9	27	
SBR 45 FL	60	120	147,3	10	100	80	60	M12	15	12	18	101,3	10	50	8	17,6	
SBR 45 FLL	60	120	179,8	10	100	80	60	M12	15	12	18	133,8	10	50	8	33,9	

Guide a rulli

6.6 FL / FLL



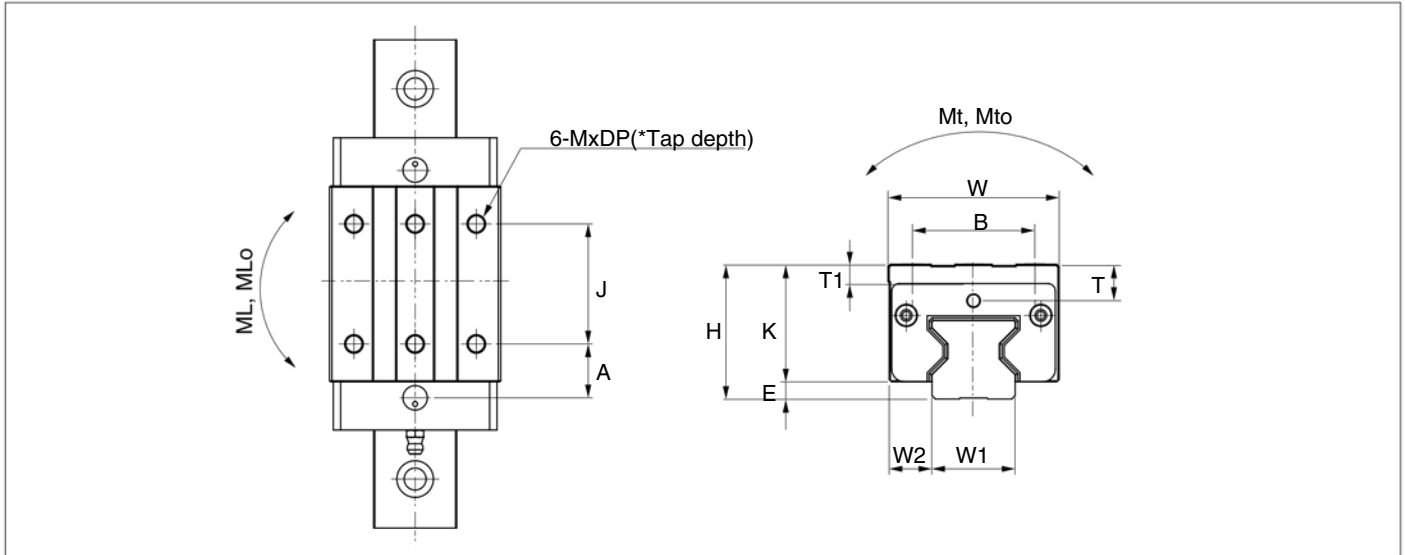
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide								Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN-m]				
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L. Max	C	Co	Mt	Mto	ML	MLo
					d	D	h		L0						
SBR 35 FL	34	33	32	40	9	15	17	19	4000	53,3	99	1,1	2,1	0,6	1,2
SBR 35 FLL	34	33	32	40	9	15	17	19	4000	72,6	136	7	9	7	5
SBR 45 FL	45	37,5	40	52,5	14	20	19	25	4000	95	184	1,5	3,0	1,1	2,2
SBR 45 FLL	45	37,5	40	52,5	14	20	19	25	4000	119,5	242,2	9	1	8	4
												2,6	5,0	1,5	2,9
												1	7	3	7
												3,2	6,6	2,4	4,9
												9	7	4	5

- C (Coefficiente di carico dinamico di base), Co (Coefficiente di carico statico di base)
- Mt (momento torsionale del carico dinamico), Mto (momento torsionale del carico statico)
- ML (momento longitudinale di carico dinamico), MLo (momento longitudinale di carico statico)

Guide a rulli

6.7 SL / SLL

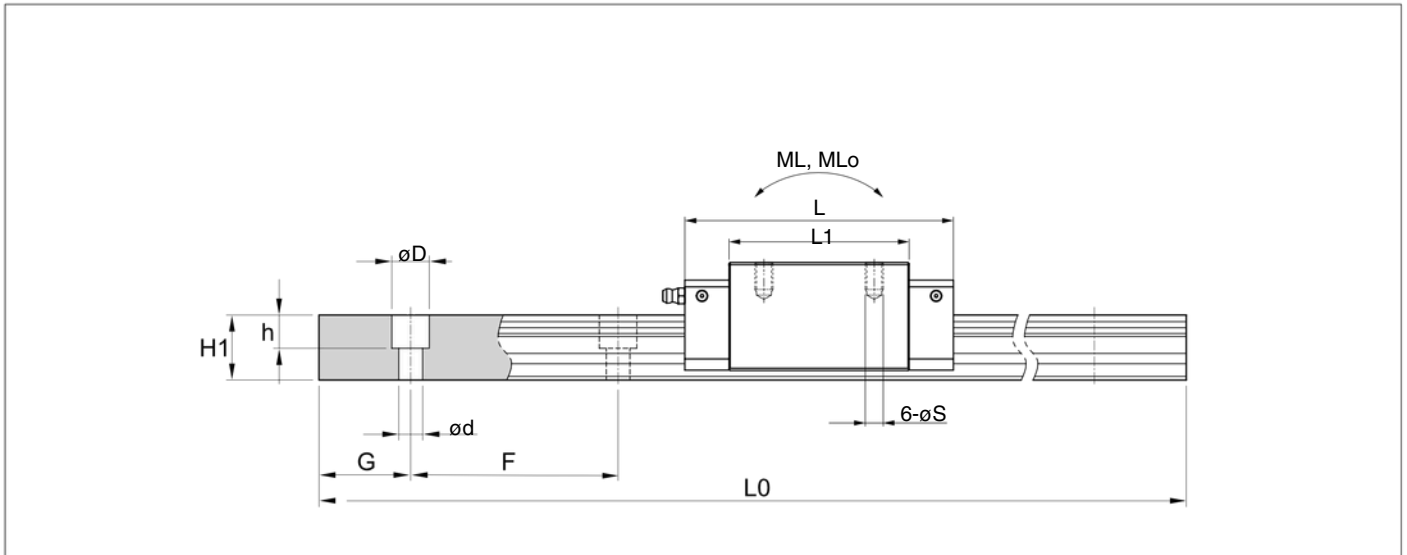


Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini									
	H	W	L	E	Foro di montaggio				L1	T	K	T1	A	
					B	J	M	DP						
SBR 35 SL	55	70	119,3	7	50	50	M8	12	80	8	48	14,9	21,5	
SBR 35 SLL	55	70	142,3	7	50	72	M8	12	103	8	48	14,9	22	
SBR 45 SL	70	86	147,3	10	60	60	M10	18	101,3	10	60	18	27,6	
SBR 45 SLL	70	86	179,8	10	60	80	M10	18	133,8	10	60	18	33,9	

Guide a rulli

6.7 SL / SLL



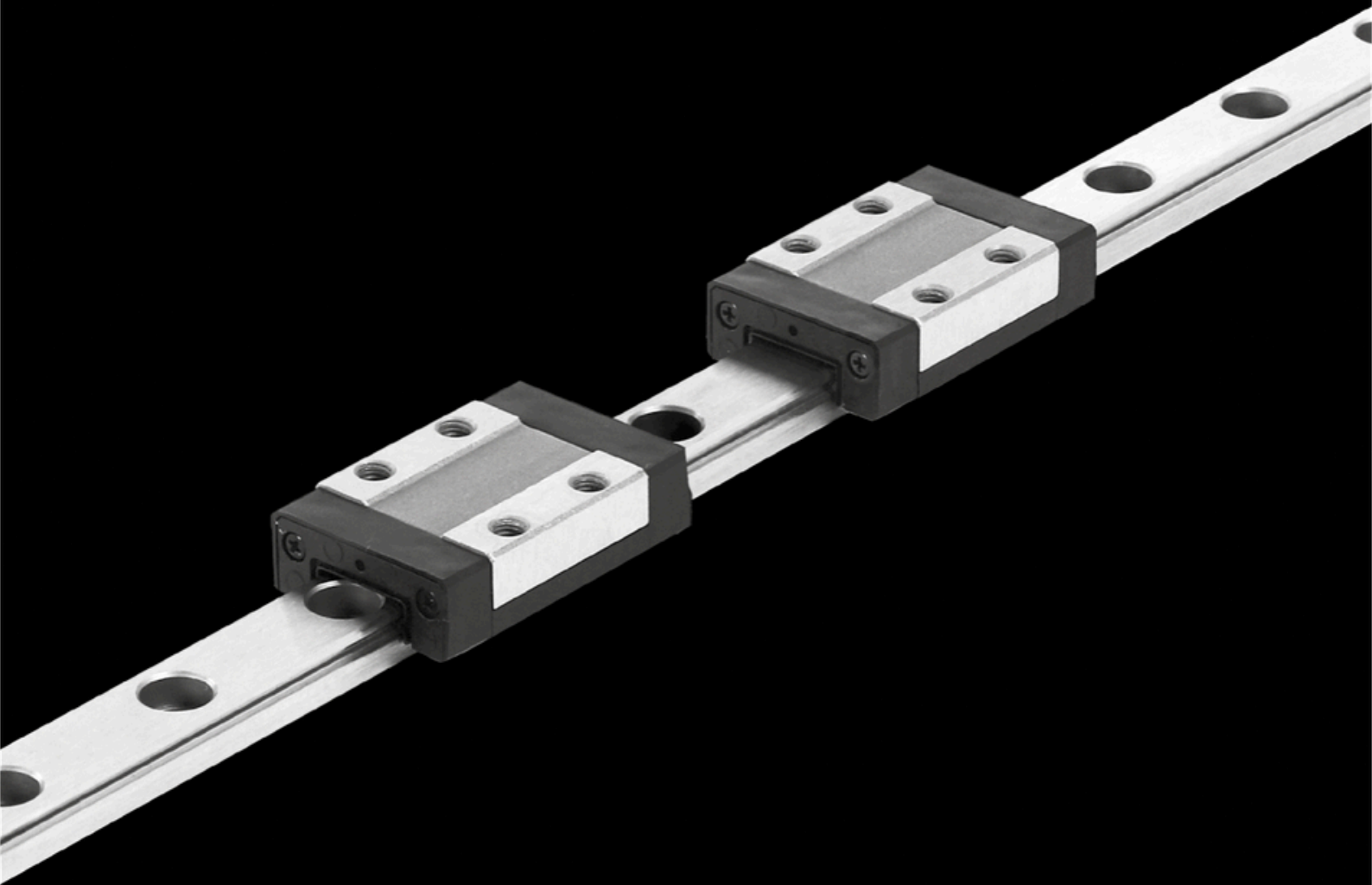
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide								Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN-m]				
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L. Max	C	Co	Mt	Mto	ML	MLo
					d	D	h		L0						
SBR 35 SL	34	18	32	40	9	15	17	19	4000	53,3	99	1,1	2,1	0,6	1,2
SBR 35 SLL	34	18	32	40	9	15	17	19	4000	72,6	136	7	9	7	5
SBR 45 SL	45	20,5	40	52,5	14	20	19	25	4000	95	184	1,5	3,0	1,1	2,2
SBR 45 SLL	45	20,5	40	52,5	14	20	19	25	4000	119,5	242,2	9	1	8	4
												2,6	5,0	1,5	2,9
												1	7	3	7
												3,2	6,6	2,4	4,9
												9	7	4	5

- C (Coefficiente di carico dinamico di base), Co (Coefficiente di carico statico di base)
- Mt (momento torsionale del carico dinamico), Mto (momento torsionale del carico statico)
- ML (momento longitudinale di carico dinamico), MLo (momento longitudinale di carico statico)

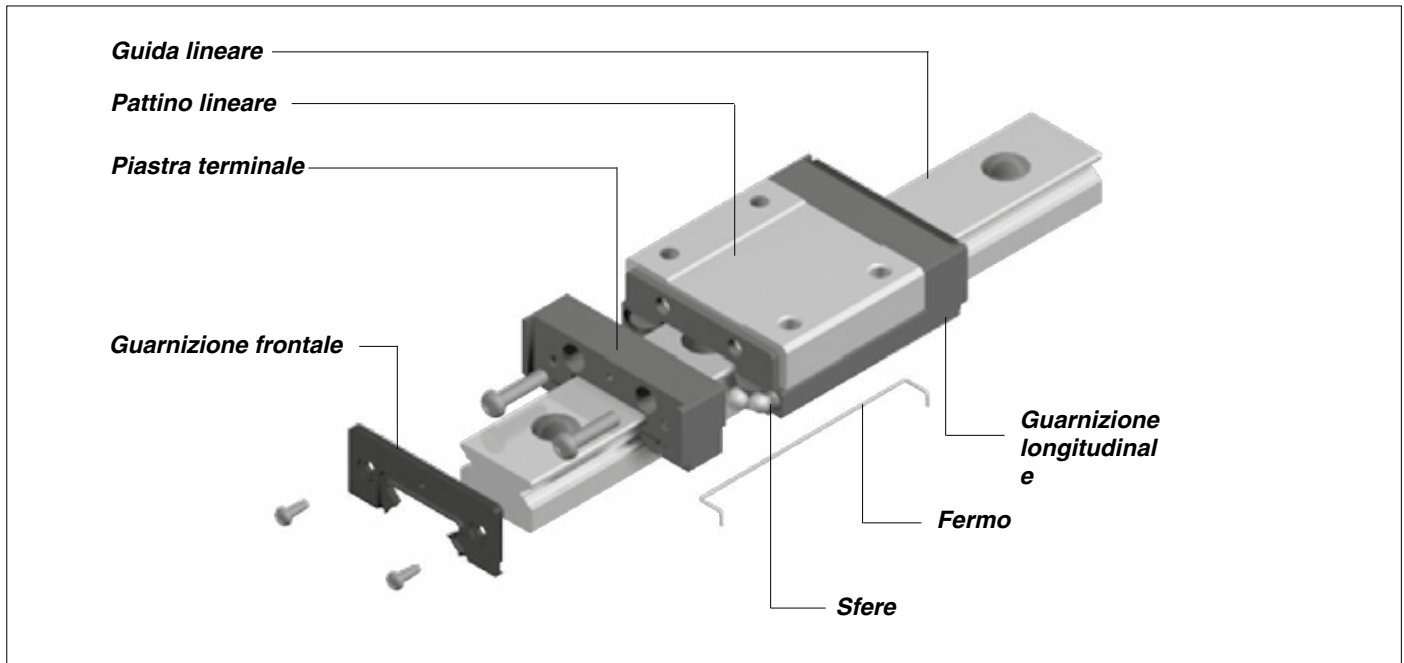


GUIDE IN MINIATURA



Guide in miniatura

7.1 Descrizione della struttura



Caratteristiche della struttura

Il sistema di guide lineari in miniatura SBC utilizza due file di cuscinetti a sfera che stabiliscono un contatto a quattro punti tra la guida e il pattino. Questo design coniuga un profilo sottile con un'alta rigidità. La speciale plastica ingegnerizzata utilizzata per la piastra terminale consente un ricircolo di sfere di lunga durata.

Trattenimento sfere

Il carrello è dotato di un fermo in acciaio inferiore, questo permette di sfilarlo dalla guida evitando la fuoriuscita delle sfere dalla sede del ricircolo.

Bassa rumorosità

Con il ricircolo di sfere in plastica, il rumore generato tra il contatto delle sfere e la parete del carrello viene attutito, ottenendo quindi una bassa rumorosità.

Movimenti fluidi

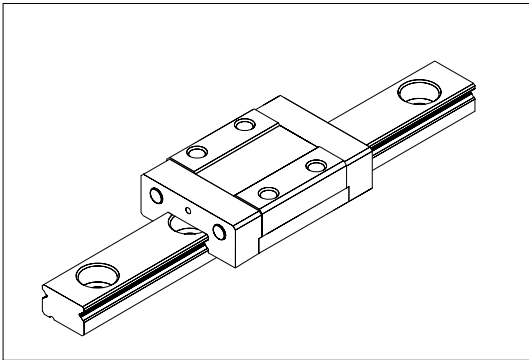
Il pattino in acciaio, i ricircoli e le piastre terminali sono progettati con cura per muoversi su un'unica guida che consente un funzionamento regolare sia in applicazioni orizzontali che verticali.

Eccellente resistenza alla corrosione

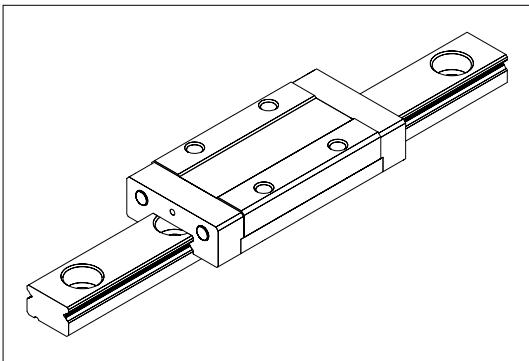
Sia la guida che il pattino sono realizzati in acciaio inossidabile per un'eccellente resistenza alla corrosione. Sono ideali per semiconduttori, scienze biologiche, LCD o altri ambienti di produzione di camere bianche.

Guide in miniatura

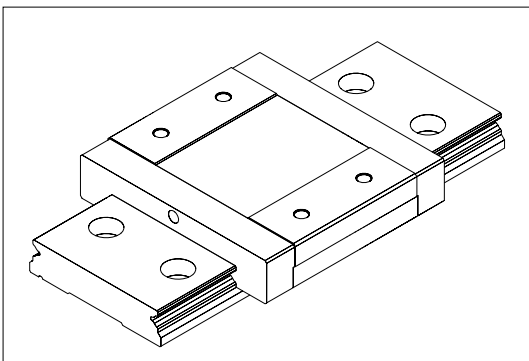
7.2 Tipi e caratteristiche



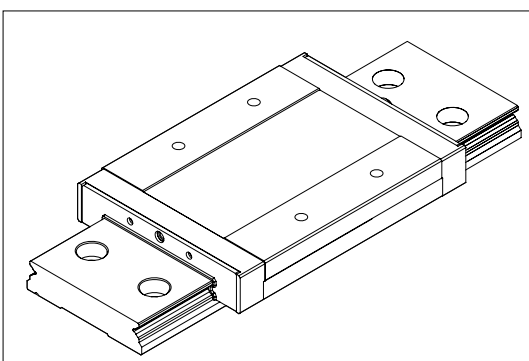
Tipo SBM
Tipo di guida standard.



Tipo SBML
La lunghezza del pattino è modificata per aumentare la capacità di carico.



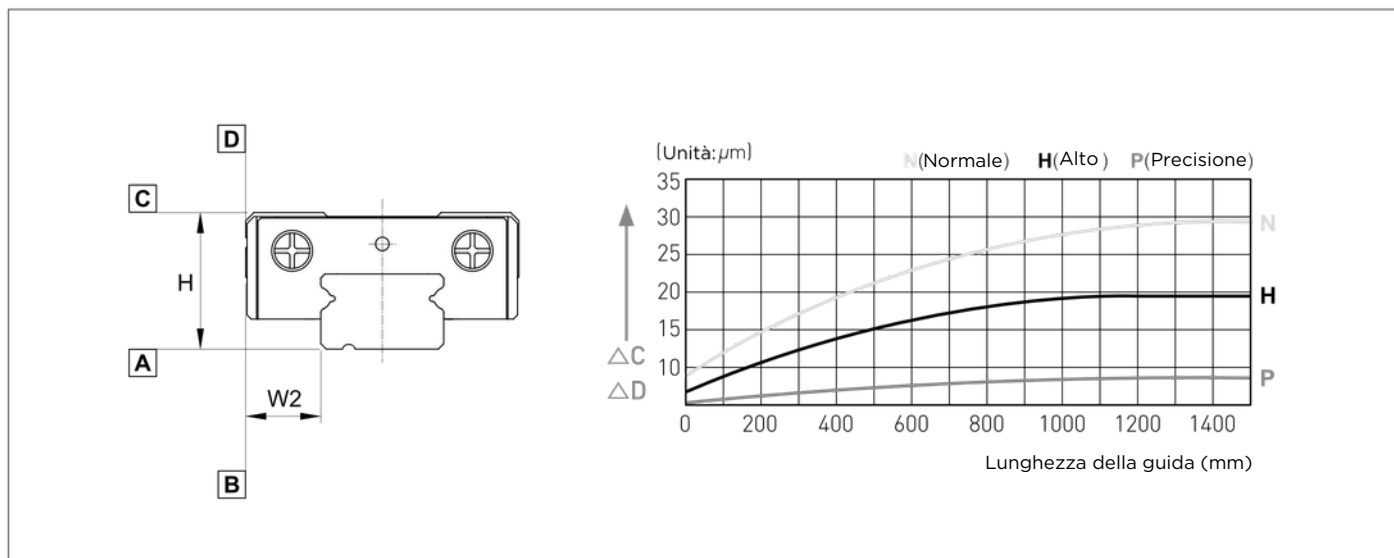
Tipo SBMW
La larghezza e la lunghezza del pattino lineare e della guida vengono modificate per aumentare i valori di carico e i momenti consentiti.



Tipo SBMWL
Utilizza la stessa guida del tipo SBMW e ha corsa maggiore, il che gli consente il più alto peso del carico tra le guide in miniatura.

Guide in miniatura

7.3 Precisione



Unità di misura in mm

Modello	N (Normale)	H (Alto)	P (Precisione)
Tolleranza per altezza H	± 0,04	± 0,02	± 0,01
Tolleranza per la distanza laterale guida al pattino W2	± 0,04	± 0,025	± 0,015
Tolleranza per la differenza di altezza H tra i pattini	0,03	± 0,015	± 0,007
Tolleranza per distanza laterale guida-pattino W2 distanza tra i pattini	0,03	± 0,015	± 0,007
Esecuzione di parallelismo della superficie C con la superficie A		Δ C	
Esecuzione di parallelismo della superficie D con la superficie B		Δ D	

Precarico

Precarico	Valore
K1	Max. 0,02 C
K2	0,04 ~ 0,06 C

Resistenza di tenuta

Unità: N

Modello	SBM / SBML	SBMW / SBMWL
07	0,08	-
09	0,2	0,8
12	0,59	1,1
15	1,18	1,3

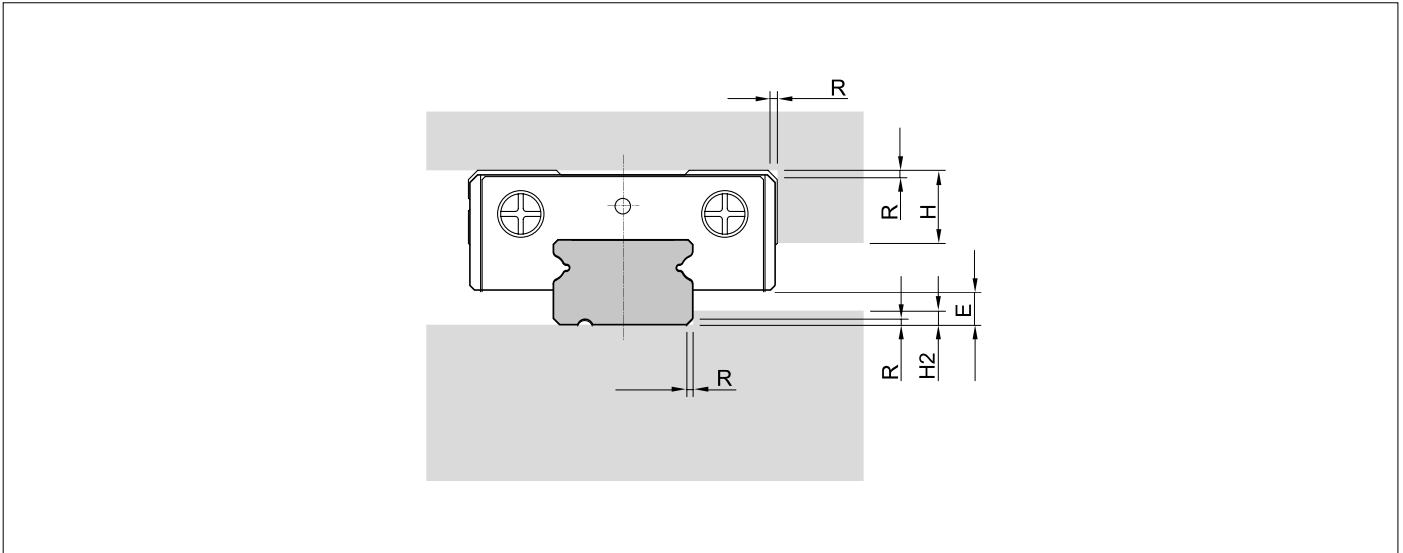
Grasso

SBM (L), SBMW (L) utilizza due tipi di grasso in base alle condizioni di lavoro.

Per i dettagli, consultare i dati tecnici per il grasso.

Guide in miniatura

7.4 Altezza della spalla e raggio di raccordo R

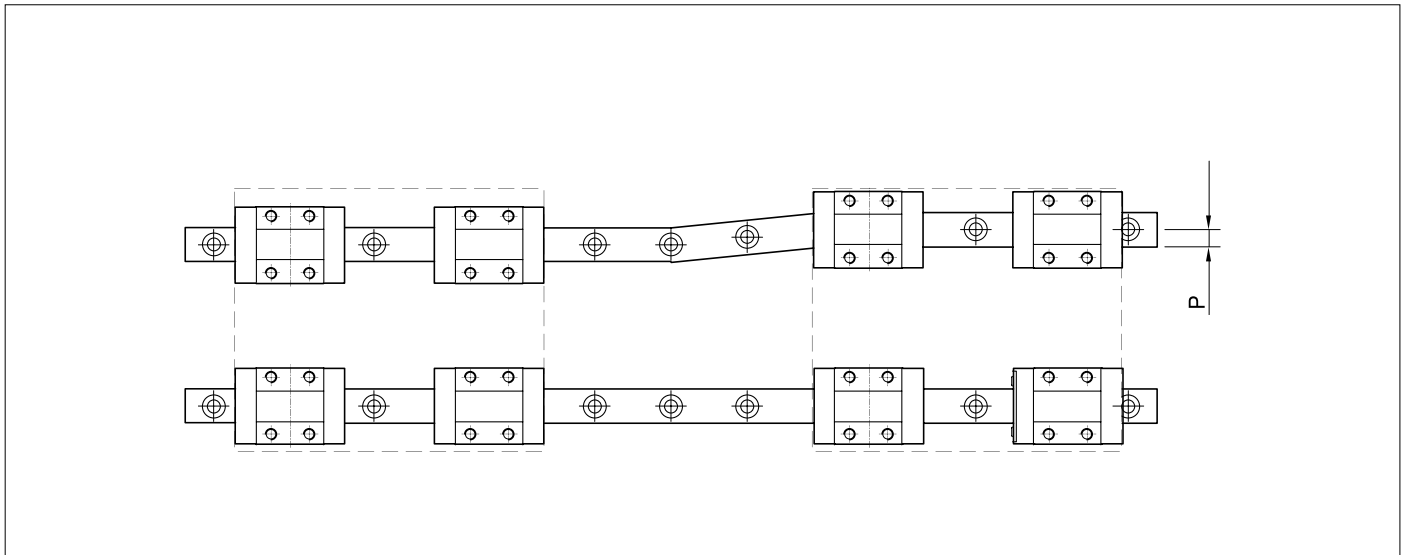


Unità di misura in mm

Numero di modello	Raggio di raccordo	Altezza spalla H1	Altezza spalla H2	E
SBM (L) 07	0,2	3	1,2	1,5
SBM (L) 09	0,3	3	1,9	2
SBM (L) 12	0,3	4	2	3
SBM (L) 15	0,3	5	2,5	4
SBMW (L) 09	0,3	3	3,4	3,7
SBMW (L) 12	0,3	4	3,7	4
SBMW (L) 15	0,3	5	3,4	3,7

Guide in miniatura

7.5 Tolleranza consentita (P) di parallelismo

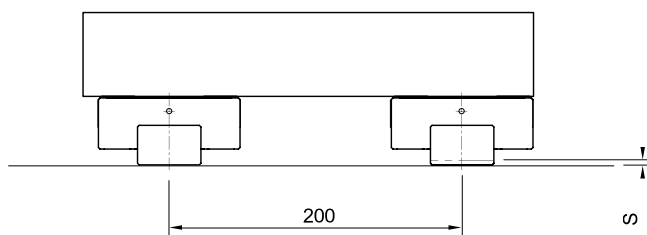


Unità di misura in mm

Taglia	K1	K2
07	0,003	-
09	0,004	0,003
12	0,009	0,005
15	0,01	0,006

Guide in miniatura

7.6 Tolleranza (S) consentita di offset a due livelli

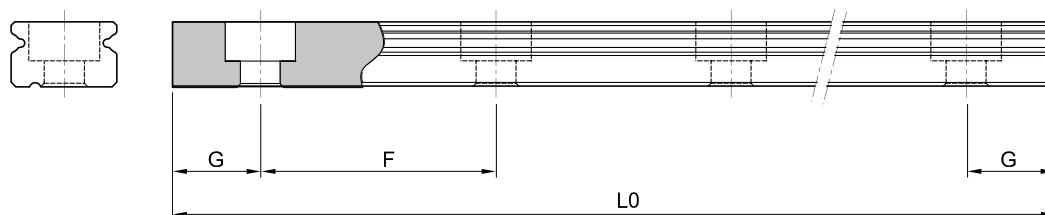


Unità di misura in mm

Taglia	K1	K2
07	0,025	-
09	0,035	0,06
12	0,05	0,012
15	0,06	0,02

Guide in miniatura

7.7 Lunghezza massima standard

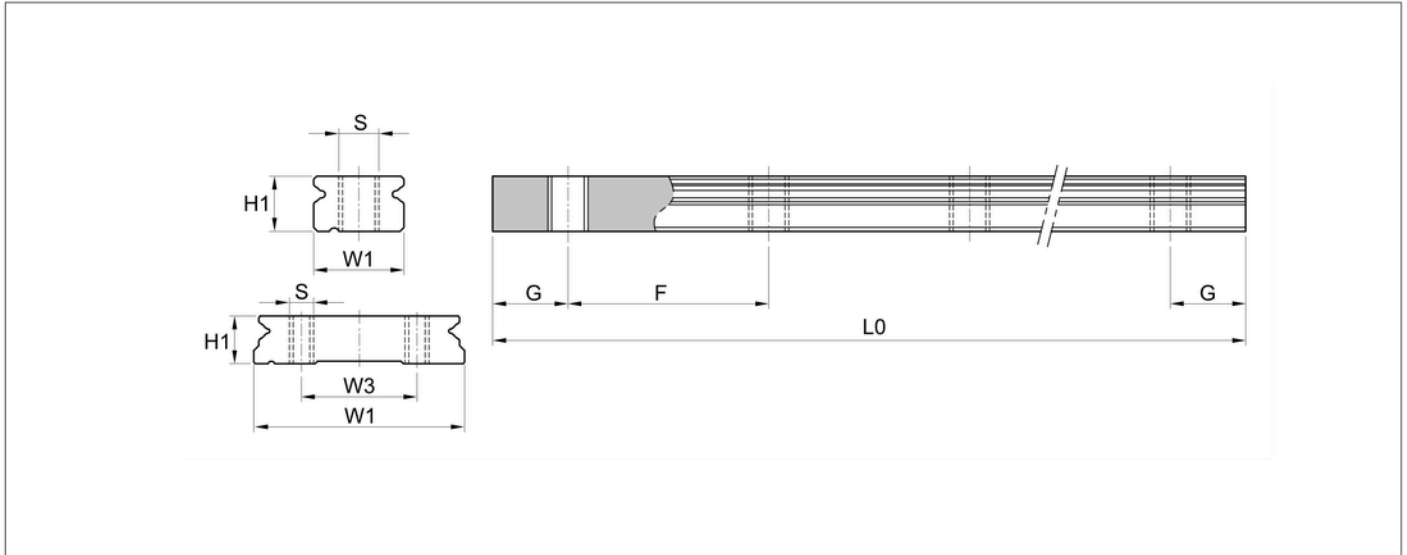


Unità di misura in mm

Modello	G	F	L0 (Lunghezza massima)
SBM (L) 07	5	15	490
SBM (L) 09	7,5	20	1195
SBM (L)12	10	25	1195
SBM (L) 15	15	40	1190
SBMW (L) 09	10	30	1190
SBMW (L) 12	15	40	1190
SBMW (L) 15	15	40	1190

Guide in miniatura

7.8 Guida per foro passante in miniatura



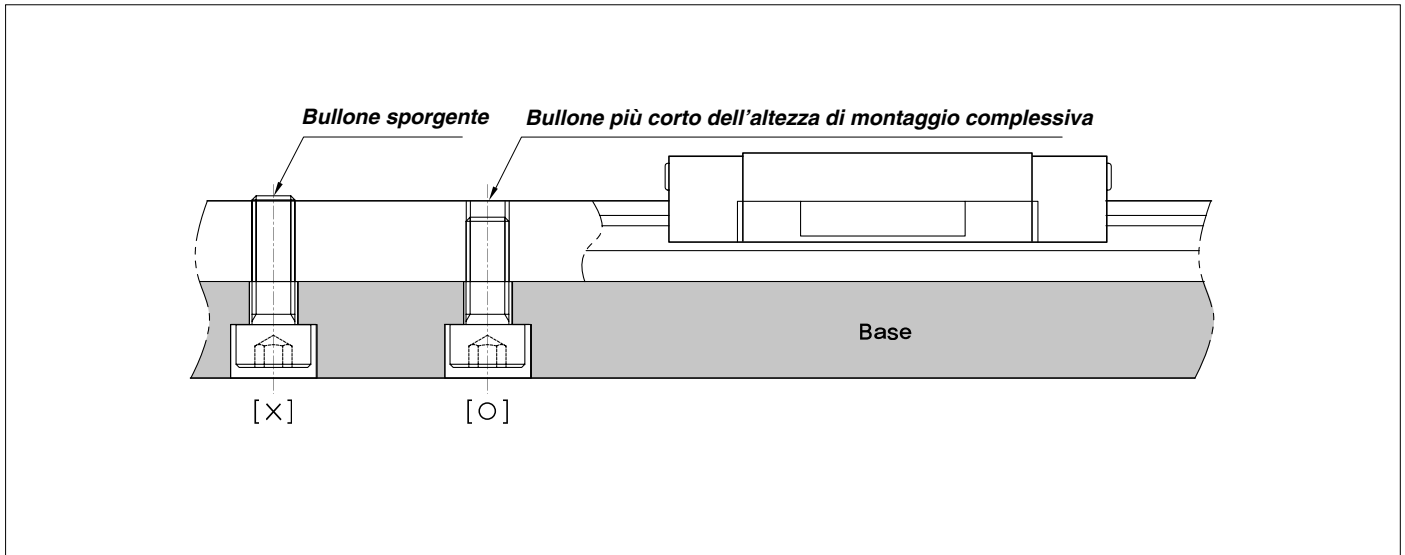
Unità di misura in mm

Modello	W1	W3	H1	S	G	F	L0 (Lunghezza massima)	Massa (Kg / m)
SBM 07-B	7	-	4,7	M3 x 0,5P	5	15	490	0,22
SBM 09-B	9	-	5,5	M4 x 0,7P	7,5	20	1195	0,32
SBM 12-B	12	-	7,5	M4 x 0,7P	10	25	1195	0,32
SBM 15-B	15	-	9,5	M4 x 0,7P	15	40	1190	0,59
SBMW 09-B	18	-	7,5	M4 x 0,7P	10	30	1190	0,99
SBMW 12-B	24	-	8,5	M4 x 0,8P	15	40	1190	1,42
SBMW 15-B	42	23	9,5	M4 x 0,8P	15	40	1190	2,93

- *C (Valutazione dinamica del carico di base)*
- *Co (Carico statico di base)*

Guide in miniatura

7.9 Precauzione per il montaggio della guida attraverso foro passante



Se il bullone di montaggio è più lungo dell'altezza di montaggio complessiva, il bullone può sporgere e causare interferenze con la guarnizione o il cuscinetto stesso. Pertanto, assicurarsi della selezione del bullone appropriata.

Guide in miniatura

71.1.2 ETOslelemrapni zcao daimcem dis'osribdilnee (P) del parallelismo

7.10.1 Esempio codice d'ordine per la guarnizione



1. Modello:
SBM
SBML
SBMW
SBMWL

2. Precarico:
K1
K2

7.10.2 Esempio codice d'ordine per le guide



1. Modello

2. Lunghezza guida

3. Guida per foro passante standard (nessun simbolo)

*Se viene ordinata solo la guida, il grado N è disponibile

7.10.3 Esempio codice d'ordine per guide e pattini preassemblati



1. Modello:
SBM
SBML
SBMW
SBMWL

2. Numero di pattini sulla guida

3. Precarico:
K1
K2

4. Lunghezza guida

5. Foratura guida:
nessun simbolo (standard)
B (guida a montaggio inferiore)

6. Trattamento superficiale anticorrosione:
nessun simbolo (standard)
R (RAYDENT®)

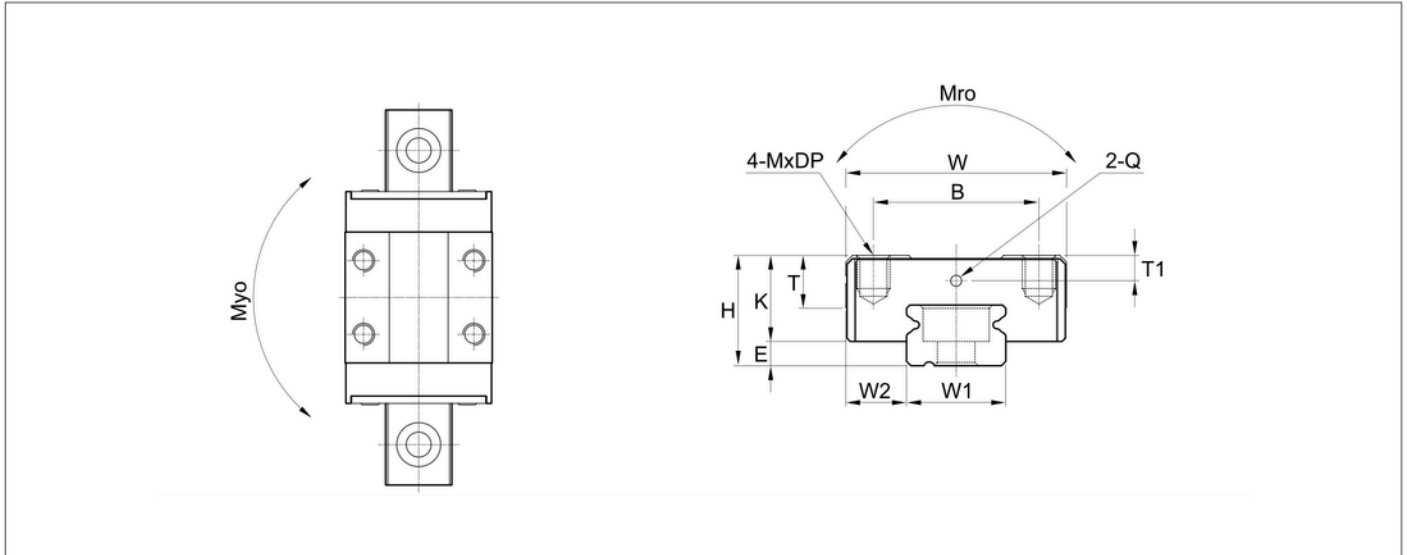
7. Precisione:
N
H
P

8. Guida: numero di guide per asse 1 = I, 2 = II... 4 + IV ecc.

- Consigliamo di ordinare pattini e guide preassemblati dove sono richieste alta precisione e alta rigidità.
- Per il trattamento delle superfici, contrassegnare in base a ciascun simbolo del trattamento delle superfici.
- Se fosse richiesta una dimensione G speciale, segnalarlo in fase d'ordine.

Guide in miniatura

8.1 SBM / SBML

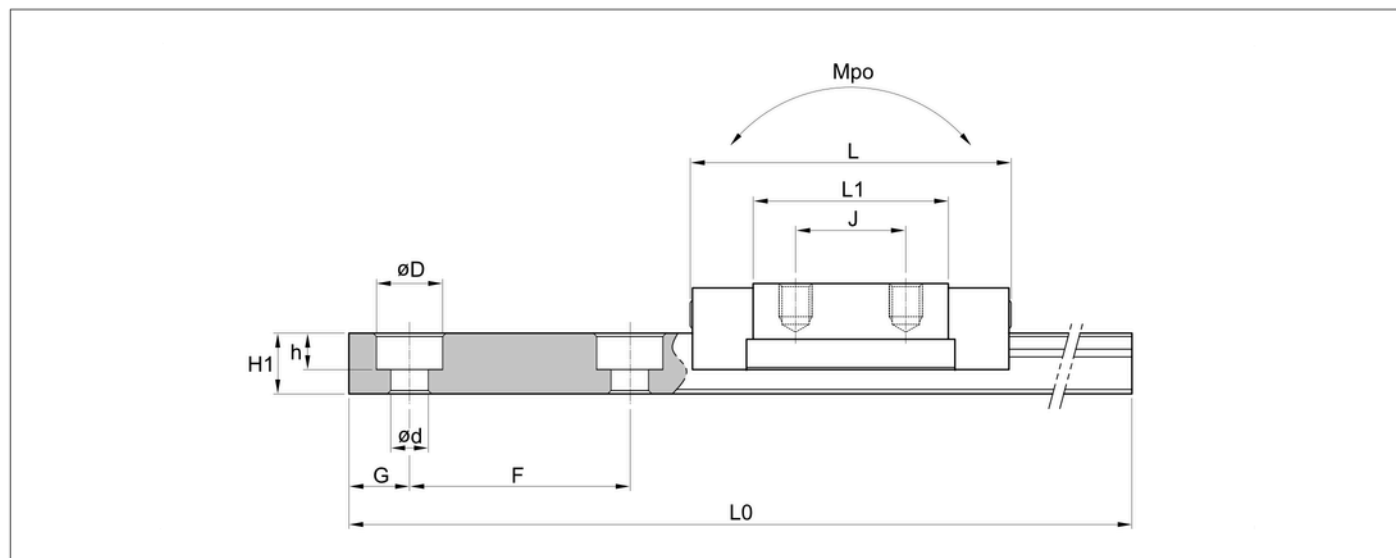


Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini									
	H	W	L	E	Foro di montaggio				L1	T	K	Ingrassaggio		
					B	J	M	DP				T1	Q1	
SBM 07	8	17	22,9	1,5	12	8	M2	2,5	13,5	3,3	6,5	1,6	Ø1	
SBML 07	8	17	32,4	1,5	12	13	M2	2,5	23	3,3	6,5	1,6	Ø1	
SBM 09	10	20	30,1	2,0	15	10	M3	3	19,3	4,5	8	2,3	Ø1	
SBML 09	10	20	39,6	2,0	15	16	M3	3	28,8	4,5	8	2,3	Ø1	
SBM 12	13	27	34,6	3	20	15	M3	3,5	21	5,5	10	2,7	Ø1	
SBML 12	13	27	44,3	3	20	20	M3	3,5	30,7	5,5	10	2,7	Ø1	
SBM 15	16	32	43	4	25	20	M3	4	25,4	6,5	12	3,1	Ø1	
SBML 15	16	32	58,8	4	25	25	M3	4	41,2	6,5	12	3,1	Ø1	

Guide in miniatura

8.1 SBM / SBML



Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide									Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN·m]			Massa	
	W1	W2	H1	F	Foro per vite			G	L. Max	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guida [Kg/m]
					d	D	h		L0							
SBM 07	7	5	4,7	15	2,6	4,3	2,3	5	490	0,8	1,37	4,9	2,94	2,94	0,006	0,23
SBML 07	7	5	4,7	14	2,6	4,3	2,3	5	490	8	2,5	8,82	7,84	7,84	0,015	0,23
SBM 09	9	5,5	5,5	20	4	6	3,3	7,5	1195	1,5	2,9	10,39	5,1	5,1	0,013	0,32
SBML 09	9	5,5	5,5	20	4	6	3,3	7,5	1195	9	3,92	18,33	17,54	14,54	0,023	0,32
SBM 12	12	7,5	7,5	25	4	6	4,5	10	1195	1,4	3,62	14,7	8,04	8,72	0,029	0,59
SBML 12	12	7,5	7,5	25	4	6	4,5	10	1195	2	6,56	26,66	24,01	26,07	0,043	0,59
SBM 15	15	8,5	9,5	40	4	6	4,5	15	1190	2,5	5,97	37,24	16,46	17,93	0,052	0,99
SBML 15	15	8,5	9,5	40	4	6	4,5	15	1190	9	10,68	53,02	49,3	53,51	0,079	0,99

2,4

6

4,2

1

4,0

2

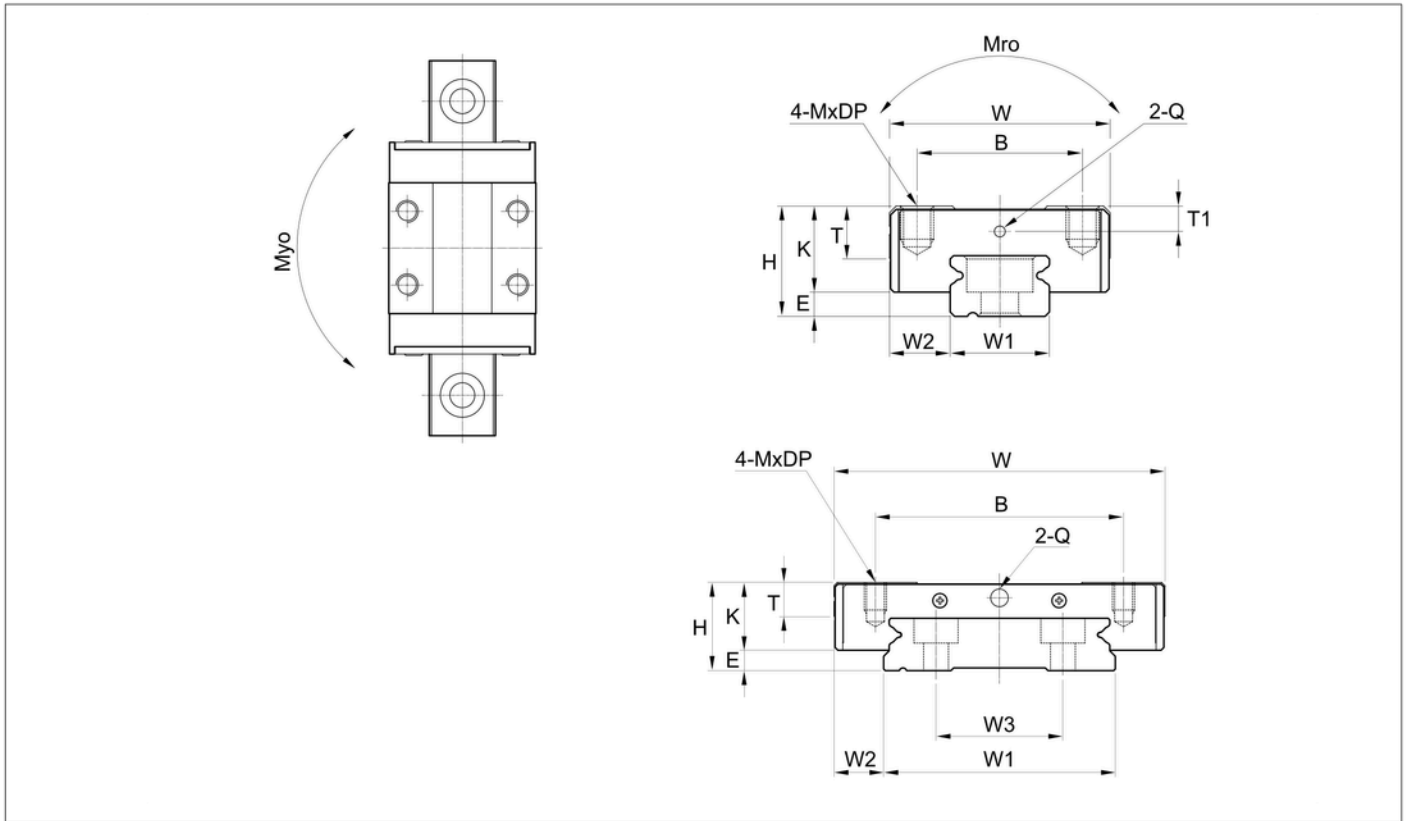
7,1

5

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

Guide in miniatura

18.2 GSBuMidWa p / eSrBfoMrWo Lpassante in miniatura

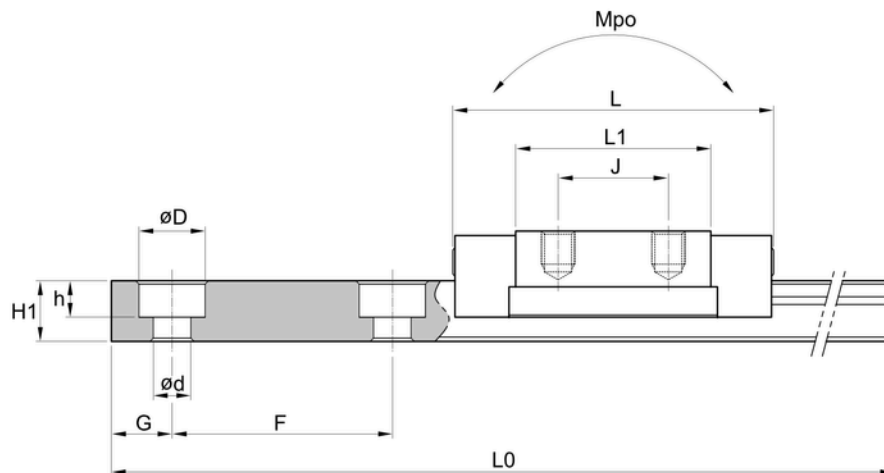


Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni di montaggio				Dimensioni dei pattini									
	H	W	L	E	Foro di montaggio				L1	T	K	Ingrassaggio		
					B	J	M	DP				T1	Q1	
SBMW 09	12	30	42,3	3,7	21	12	M3	3	27	4,5	8,3	2	Ø 1	
SBMWL 09	12	30	50,3	3,7	23	24	M3	3	35	4,5	8,3	2	Ø 1	
SBMW 12	14	40	48,4	4	28	15	M3	3,5	30,9	5,5	10	2,4	Ø 1	
SBMWL 12	14	40	59,5	4	28	28	M3	3,5	42	5,5	10	2,4	Ø 1	
SBMW 15	16	60	57,5	3,7	45	20	M4	4,5	38,9	6,5	12,3	2,6	Ø 2,7	
SBMWL 15	16	60	73,4	3,7	45	35	M4	4,5	54,8	6,5	12,3	2,6	Ø 2,7	

Guide in miniatura

18.2 PSBreMcaWu z/ iSoBneM pWeLr il montaggio della guida del foro del rubinetto miniaturizza



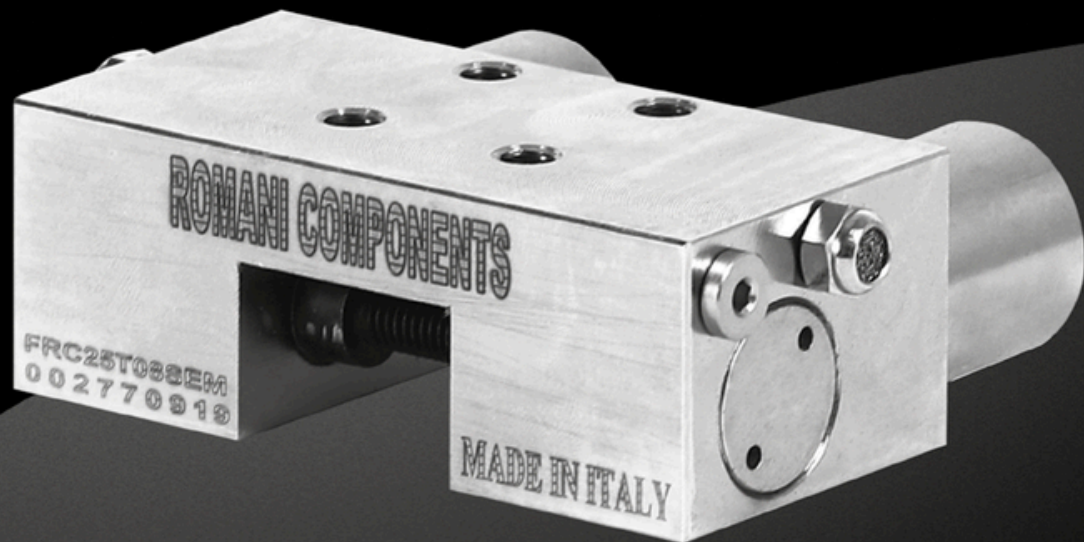
Unità di misura in mm

Modello	Dimensioni guide										Carico nominale di base [kN]		Momento statico consentito [KN·m]			Massa	
	W1	W2	H1	W3	F	Foro per vite			G	L. Max L0	C	Co	Mro	Mpo	Myo	Pattino [Kg]	Guide [Kg/m]
						d	D	h									
SBMW 09	18	6	7,5	-	30	4	6	4,5	10	1190	2,4	3,9	36	16,2	16,2	0,03	0,99
SBMWL 09	18	6	7,5	-	30	4	6	4,5	10	1190	5	2	48,41	7	7	0,05	0,99
SBMW 12	24	8	8,5	-	40	5	8	4,5	15	1190	3,5	5,3	47,63	30,2	30,3	0,03	1,42
SBMWL 12	24	8	8,5	-	40	5	8	4,5	15	1190	2	7	89,18	8	8	0,1	1,42
SBMW 15	42	9	9,5	23	40	5	8	4,5	15	1190	4,0	6,0	136,9	17,1	18,6	0,12	2,93
SBMWL 15	42	9	9,5	23	40	5	8	4,5	15	1190	2	8	249,9	5	2	0,21	2,93
											5,9	9,2		46,3	52,8		
											6	1		5	2		
											6,6	9,8		35,2	38,2		
											6	0		8	2		
											9,9	14,		35,3	107,		
											1	9		5	8		

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



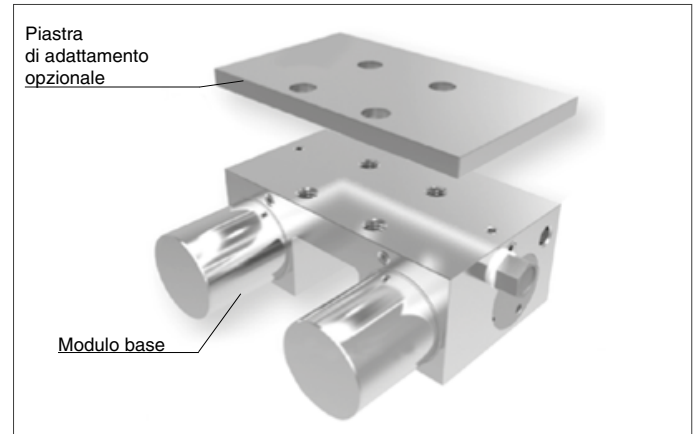
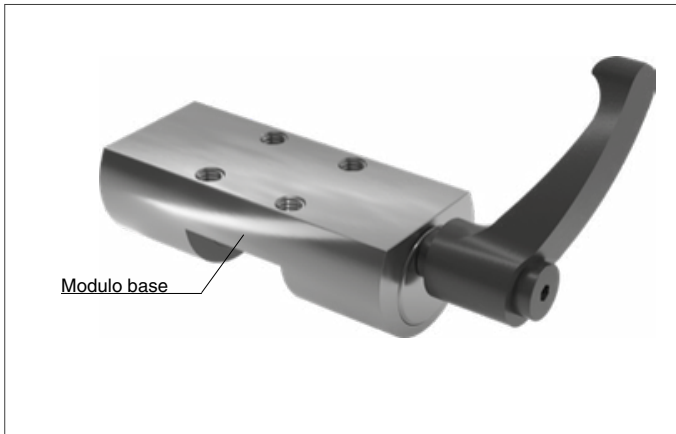
ACCESSORI



Accessori

9.1 Unità di bloccaggio manuali e pneumatici per pattini

9.1.1 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

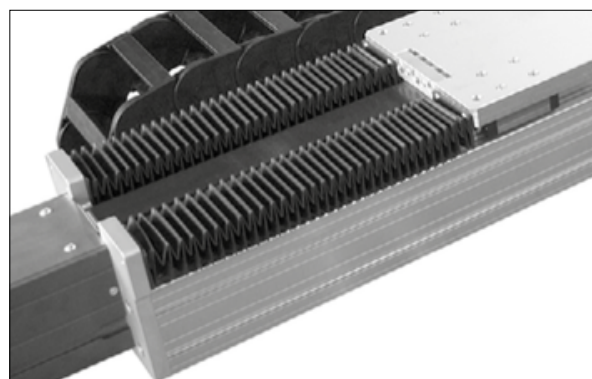
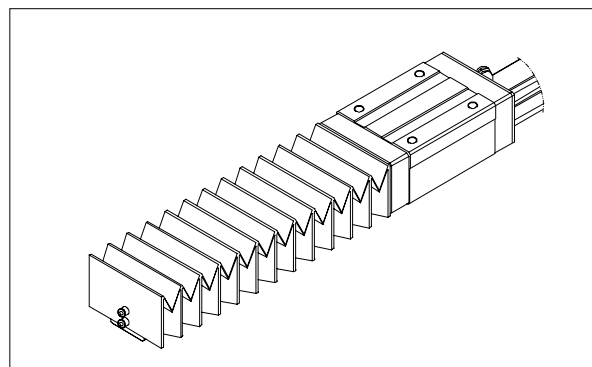
9.2 Soffietti

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

- 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

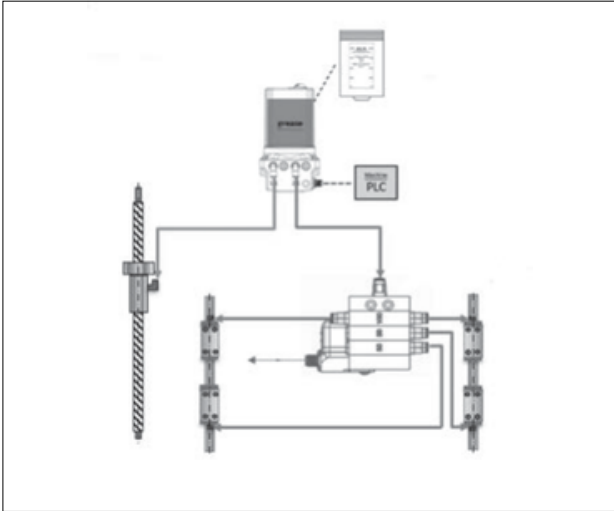
Si realizzano sagome per la singola guida o per il loro montaggio in parallelo. Gli ingombri ridotti, le alte velocità di funzionamento, l'impermeabilità e la resistenza all'alta temperatura dei materiali impiegati, fanno dei nostri soffiatti il tipo ideale di copertura per proteggere gli organi delle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

Sono disponibili versioni con materiale resistente agli schizzi di saldatura.



Accessori

9.3 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



ROMANI
COMPONENTS®

ROMANI
COMPONENTS SRL

Via De Gasperi 146 20017
Rho (MI) Italy
Tel. +39 02.93906069 Fax
+39 02.87152704
info@romanicomponents.
it
www.romanicomponents.i
t