

Soluzioni per movimenti lineari

Cuscinetti e sistemi lineari a strisciamento autolubrificanti
Guide lineari a rotelle



Cuscinetti a strisciamento e supporti autoallineanti



Guide lineari a rotelle








Guide lineari a strisciamento



Sommario



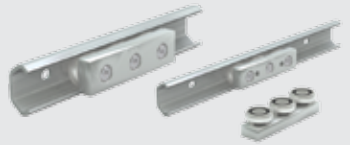

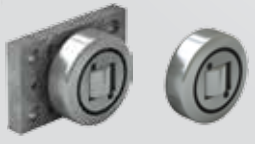
Guida alla scelta dei prodotti



TIPO		DISPONIBILE IN:		VED. PAG.
		VERSIONE APERTA	VERSIONE CHIUSA	
CUSCINETTI ROTONDI	CUSCINETTI A STRISCIAMENTO	Materiale: corpo in lega di alluminio		• • 16
		Cuscinetti autolubrificanti con materiale composito in PTFE brevettato per prestazioni migliorate rispetto agli altri cuscinetti. Misure standard disponibili a magazzino.		
	CUSCINETTI A PARETI SOTTILI	Materiale: corpo in lega di alluminio		• 20
		Cuscinetti autolubrificanti con materiale composito in PTFE brevettato per prestazioni migliorate rispetto agli altri cuscinetti. Misure standard disponibili a magazzino.		
	BOCCOLE E BOCCOLE CON COLLARE	Materiale: corpo in lega di alluminio		• 25
	In sostituzione a cuscinetti Oilite e cuscinetti in bronzo e plastica. Ideali per velocità da lente a moderate per moti oscillatori o rotatori.			
CUSCINETTI TONDI CON ALLOGGIAMENTO	BLOCCHETTI DI SUPPORTO	Materiale: alloggiamento in lega di alluminio		• • 18
		Disponibili con cuscinetto a strisciamento. Autoallineanti per un montaggio senza problemi.		
	CUSCINETTI FLANGIATI	Materiale: alloggiamento in lega di alluminio		• 22
	Cuscinetti autolubrificanti con materiale composito in PTFE brevettato per prestazioni migliorate rispetto agli altri cuscinetti. Misure standard disponibili a magazzino.			
ALBERI TONDI	ALBERI DI PRECISIONE	Materiale: alluminio con rivestimento ceramico		27
				

TIPO		VED. PAG.
MINI-RAIL®	MINI-RAIL®	• 30
		
	CON AZIONAMENTO A VITE TRAPEZIA	• 34
		
AZIONAMENTO A VITE TRAPEZIA, CON MOTORE	• 35	
		Guide a strisciamento in miniatura con azionamento a vite trapezia, con chioccole autolubrificanti in poliacetale senza gioco precaricate estremamente affidabili, motore passo-passo con coppia elevata, vite integrata nel supporto del cuscinetto a sfere, per MR20 e lunghezze fino a 640 mm.
UNI-GUIDE	UNI GUIDE CON PROFILO PIATTO	• 38
		
	UNI-GUIDE	• 42
	Unità basata sulla tecnologia Simplicity che assorbe vibrazioni e urti e può essere integrata nelle applicazioni esistenti. Il sistema, composto da 2 sole parti, può essere montato rapidamente e con facilità.	



		CRITERI DI UTILIZZO					VED. PAG.
		PRECISIONE	CARICO MOMENTANEO	COMPONENTE	COSTI	CONDIZIONI DI IMPIEGO SFAVOREVOLI	
<p>REDI-RAIL E REDI-RAIL CON PROFILO PIATTO</p> 	<p>Il peso leggero dell'alluminio con alberi inseriti a pressione sono l'ideale per le velocità elevate e i movimenti lineari con carico moderato. Le rotelle sono dotate di cuscinetti a due corone sigillati.</p>	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	49
<p>C-RAIL</p> 	<p>Le guide C-Rail in lamiera di acciaio o acciaio inossidabile zincato offrono una soluzione economica e resistente alla corrosione. I carrelli sono costituiti da un corpo in alluminio con rotelle in acciaio o acciaio inossidabile con precarico standard regolabile.</p>	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	60
<p>V-RAIL</p> 	<p>Le guide a V in acciaio e acciaio inossidabile offrono una straordinaria soluzione per le applicazioni lineari in condizioni di impiego in ambienti da puliti a molto sporchi. Le rotelle e i profilati a V sono una soluzione versatile per i movimenti lineari.</p>	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	64
<p>HEVI-RAIL</p> 	<p>Hevi-Rail è un sistema di guide lineari per carichi pesanti. È una soluzione economica adatta ad applicazioni che necessitano di precisione da media a bassa. Il sistema è montabile, orientabile e utilizzabile senza problemi! Elevate capacità di carico radiale e assiale garantiscono una lunga e produttiva durata con carico permanente.</p>	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	Ottimale Migliore Buono	72

Cuscinetti a strisciamento, supporti autoallineanti e alberi

Misure metriche

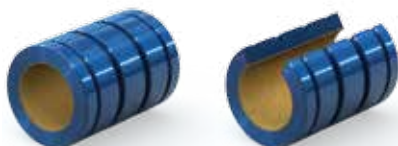


Sommario

- 3** Applicazioni
- 5** Descrizione dei prodotti – Cuscinetti a strisciamento
- 6** Cuscinetti a strisciamento – Vantaggi in termini di prestazioni
- 14** Cuscinetti a strisciamento – Dati per l'ordine

Cuscinetti lineari a strisciamento Simplicity®

- 16** Versione chiusa FM
- 17** Versione aperta FMN



Blocchetti di supporto Simplicity

- 18** Versione chiusa PM
- 19** Versione aperta PMN



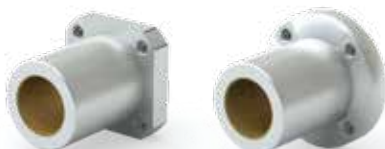
Cuscinetti a pareti sottili

- 20** FG e FMT



Cuscinetti flangiati Simplicity – semplici

- 22** Flangia quadra SFPM
- 22** Flangia rotonda SFPMR



Cuscinetti flangiati Simplicity – doppi

- 23** Flangia quadra DFPM
- 23** Flangia rotonda DFPMR



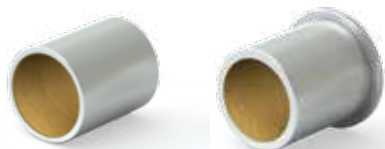
Cuscinetti flangiati Simplicity – flangia centrale

- 24** Flangia quadra CFPM
- 24** Flangia rotonda CFPMR



Boccole a strisciamento Simplicity

- 25** PSM
- 26** Con collare PSFM



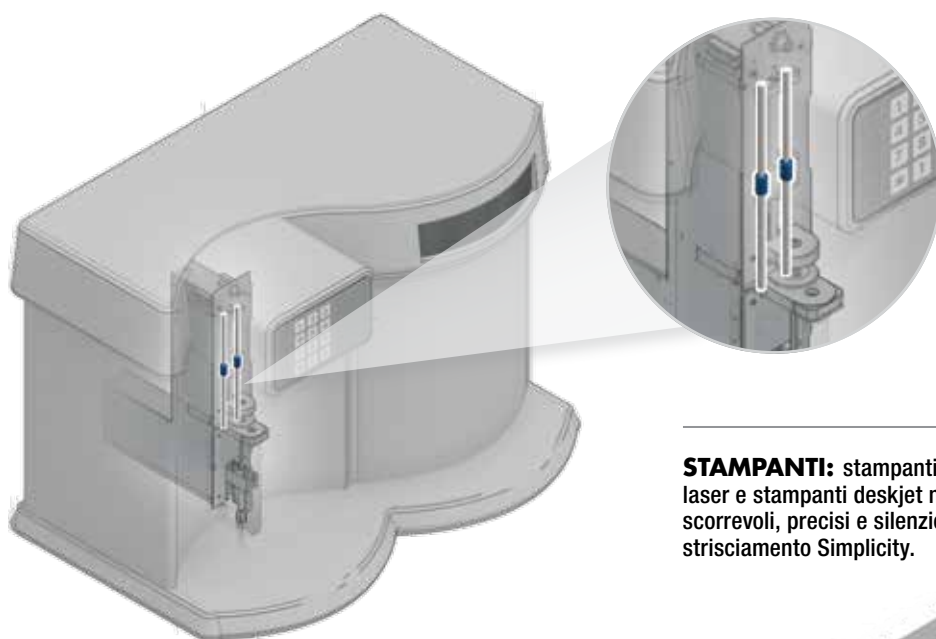
Alberi di precisioni in alluminio con rivestimento ceramico

- 27** CCM e CCMDL



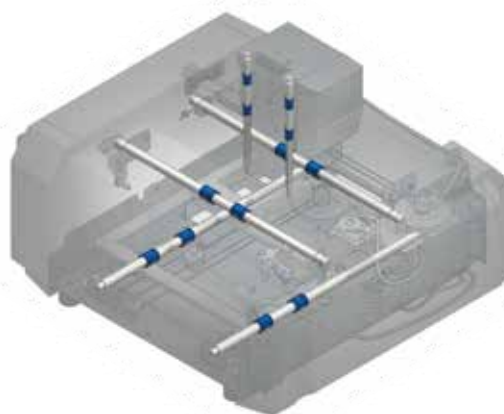
Avvertenza: Versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta.

Applicazioni

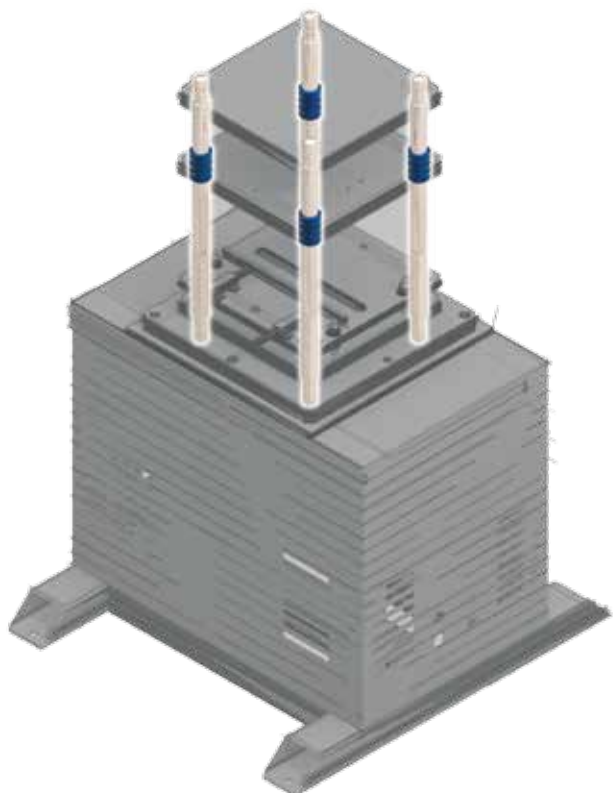


ATTREZZATURE DI LABORATORIO: per questo apparecchio di analisi ematiche sono utilizzati cuscinetti a strisciamento Simplicity® in quanto sono autolubrificanti e non richiedono lubrificazione aggiuntiva. In tal modo si escludono possibili contaminazioni.

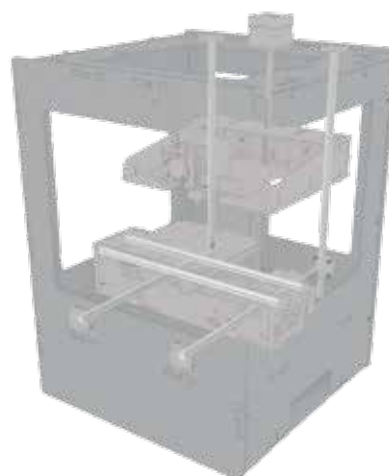
STAMPANTI: stampanti industriali, stampanti 3D, stampanti laser e stampanti deskjet necessitano tutte di movimenti lineari scorrevoli, precisi e silenziosi, garantiti dai cuscinetti lineari a strisciamento Simplicity.



TERMOFORMATURA: i cuscinetti lineari a strisciamento Simplicity sono studiati per un ampio campo di temperature, necessario nel caso di formatura di piastre in plastica in macchine termoformatrici.

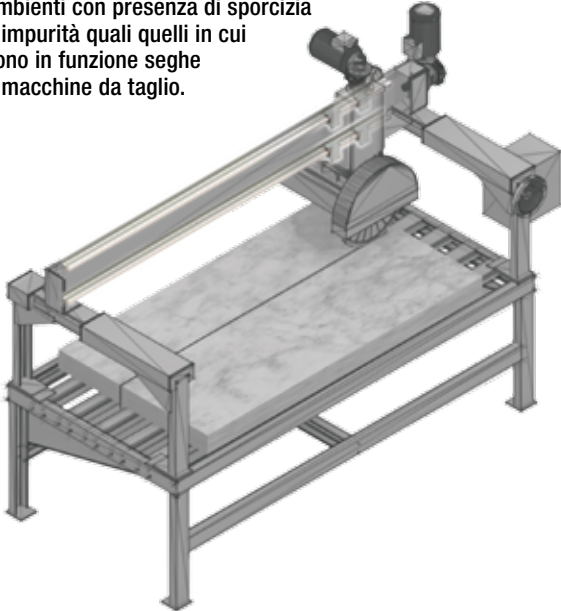


LAVORAZIONE ADDITIVA: per le stampanti 3D è necessario un movimento lineare fluido e ripetibile, come quello ottenibile con i cuscinetti lineari a strisciamento con rivestimento in PTFE brevettato.

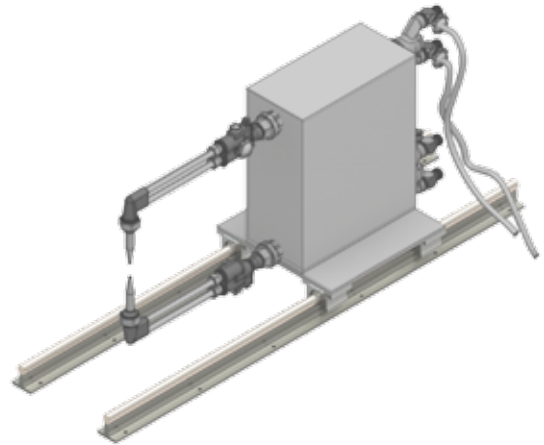


Applicazioni

SEGHE DA PIETRA E MACCHINE DA TAGLIO AD ALTE PRESTAZIONI: i cuscinetti lineari a strisciamento Simplicity® sono autolubrificanti e perfettamente adatti ad ambienti con presenza di sporcizia e impurità quali quelli in cui sono in funzione seghe e macchine da taglio.



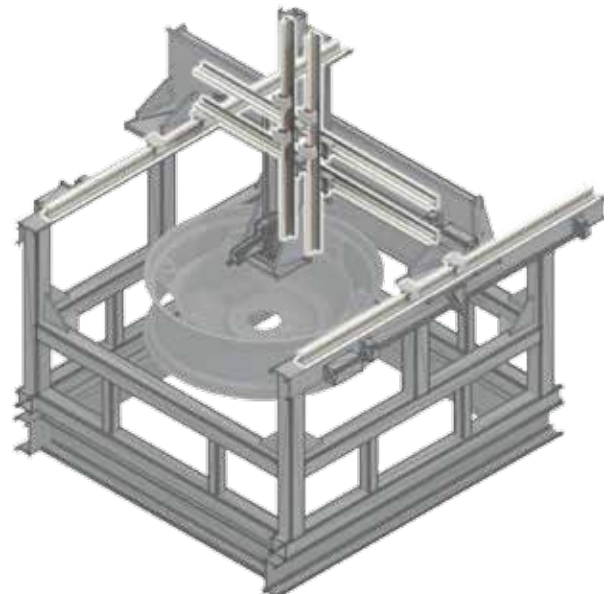
SALDATOI: i cuscinetti lineari Simplicity sono adatti a carichi superiori a 700 kN e possono essere impiegati in un ampio intervallo di temperature fino a 204 °C. Richiedono solo una minima manutenzione negli ambienti contaminati, il che li rende ideali per le applicazioni di saldatura.



REGOLAZIONE SEDILI E AMMORTIZZAZIONE: non tutte le applicazioni sono facilmente accessibili per la manutenzione e le riparazioni. Tra queste, anche i robusti sedili delle vetture fuoristrada. È per questo che i cuscinetti a strisciamento Simplicity con rivestimento autolubrificante in Frelon sono la scelta migliore in questi casi. Simplicity garantisce movimenti lineari a lungo termine senza catastrofici malfunzionamenti.



STAZIONI DI MONTAGGIO E VERIFICA DIMENSIONALE: in questo ambito per i processi di movimento vengono utilizzati alberi rotondi di precisione come guide, combinati a cuscinetti lineari a strisciamento: la soluzione ideale a bassa manutenzione per le stazioni di montaggio.



Cuscinetti a strisciamento e a sfere

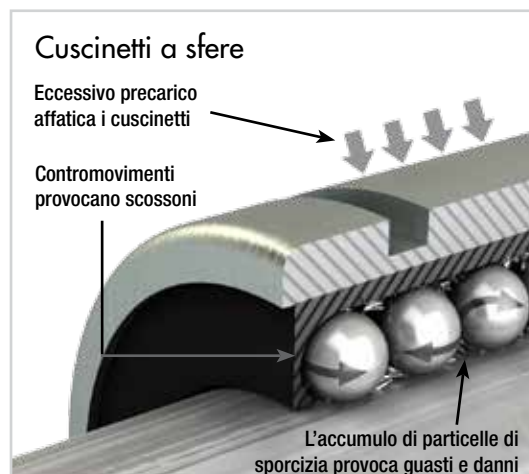
CUSCINETTI LINEARI A STRISCIAMENTO E A SFERE

DESCRIZIONE DEI PRODOTTI

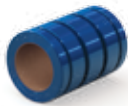

Buoni principi tecnici prevedono che per ogni applicazione vengano utilizzati i cuscinetti migliori. Qualsiasi tipo di cuscinetto presenta vantaggi e svantaggi. In base all'ambiente di impiego, la solidità richiesta o i valori limite possono essere un chiaro criterio di scelta. In altri casi i tecnici sono liberi di scegliere, in quanto più tipi di cuscinetti possono rispondere alle loro esigenze.

Nel 1983 PBC Linear ha sviluppato il cuscinetto lineare Simplicity® – una tecnologia per la soluzione di problemi in caso di ambienti caratterizzati da sporcizia, vibrazioni, urti, temperature estreme, per le camere bianche, applicazioni di saldatura, per le fonderie e per situazioni esposte all'acqua, tutte situazioni in cui i cuscinetti lineari a sfere regolarmente non riescono a funzionare regolarmente.

Oggi PBC Linear offre un assortimento completo di soluzioni per movimenti lineari basati sulla tecnologia sia a strisciamento, sia su rotelle: in tal modo i tecnici possono scegliere il cuscinetto più idoneo alla propria applicazione tra una grande varietà di prodotti. La seguente tabella riassuntiva fornisce un aiuto in tale scelta:



CONFRONTO TRA I CUSCINETTI A STRISCIAMENTO E A SFERE SIMPLICITY

TIPO DI CUSCINETTO	CARICO	CARICO MOMENTANEO	VELOCITÀ LINEARE	COEFFICIENTE DI ATTRITO	PRECISIONE	AMBIENTE
 Cuscinetto a strisciamento	Fino a 20 volte superiore rispetto ai cuscinetti a sfere	Limitato per via del rapporto 2:1	1,524 m/s con funzionamento a secco 4,19 m/s con lubrificazione	Frelon Gold® = 0,125 Invariato per tutta la durata di vita complessiva e in svariati ambienti	Gioco di corsa di precisione = 0,0127 mm per lato	Straordinariamente adatto in presenza di sporco e umidità e per le applicazioni in camera bianca
 Cuscinetti a sfere	Limitata per via del contatto punto-punto dei cuscinetti con l'albero	Da medio a buono Un elevato carico momentaneo può provocare un'usura elevata e una più breve durata dei cuscinetti	Fino a 3 m/s Occorre sempre lubrificare	Media = 0,05 Può variare fortemente in base alle diverse condizioni ambientali	È possibile il precarico, per cui il gioco viene praticamente eliminato Ciò può avere come conseguenza una riduzione della durata dei cuscinetti	Corrosione e inceppamento in caso di contaminazione

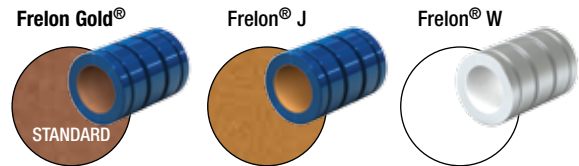
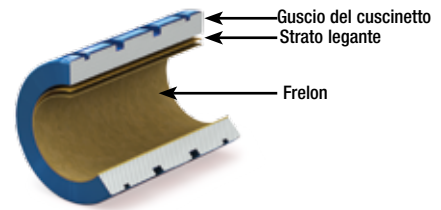


Cuscinetti a strisciamento

FRELON® + TECNOLOGIA DEI CUSCINETTI AD ALTA PRECISIONE = SIMPLICITY®

VANTAGGI IN TERMINI DI PRESTAZIONI

- La superficie in Frelon® è applicata a livello molecolare sulla superficie di scorrimento interna. Trasmette i carichi e dissipa attraverso il cuscinetto il calore che si sviluppa
- Inossidabile e resistente alla corrosione per via del guscio del cuscinetto in alluminio anodizzato
- Caratteristiche autoallineanti brevettate standard
- Sono possibili movimenti lineari, oscillatori e rotatori, nonché qualsiasi combinazione degli stessi
- Funzionamento esente da manutenzione
- Funzionamento fluido e silenzioso – e lunga durata
- Massima precisione – tutte le superfici critiche sono rettificata su rettificatrici di precisione per cuscinetti
- Nessun guasto né danno dell'albero di portata disastrosa come accade nei cuscinetti a sfere!



FRELON PER LA SUPERFICIE DI SCORRIMENTO DEL CUSCINETTO

La superficie di scorrimento in Frelon® è composta da PTFE e riempitivi e offre prestazioni migliorate rispetto ad altri cuscinetti. Questi materiali offrono usura e attrito ridotti, sono autolubrificanti e hanno resistenza elevata.

CARATTERISTICHE DEL PTFE:

- Autolubrificante (garantisce lo scorrimento senza lubrificante supplementare)
- Le particelle di sporco vengono assorbite dal Frelon
- Ampio campo di temperature (-240 °C/+204 °C)
- Chimicamente inerte
- Antivibrante (NESSUN contatto di metallo su metallo)



VANTAGGI DEL RIEMPITIVO:

- Elevato carico ammissibile
- Elevata resistenza
- Tasso d'usura inferiore rispetto ad altri materiali

- Frelon GOLD® – materiale ad alte prestazioni di colore dorato, compatibile con alberi in acciaio temprato RC60 e con alberi in acciaio inossidabile 440 con rivestimento ceramico RC70.
- Frelon® J – materiale giallognolo la cui composizione offre il massimo delle prestazioni per alberi in acciaio inossidabile della serie 300 e in materiale più tenero come per esempio l'alluminio puro.
- Frelon® W – di colore bianco, esecuzione adatta agli alimenti, conforme alle prescrizioni della FDA, compatibile con alberi in acciaio inossidabile e metallo più tenero.

Cuscinetti a strisciamento

GIOCO DI SCORRIMENTO

Il cuscinetto Simplicity è disponibile in due diverse classi di gioco di scorrimento.

DI PRECISIONE "FM":

- Minimo gioco di scorrimento, ca. 0,025 mm
- Per applicazioni con elevati requisiti di precisione

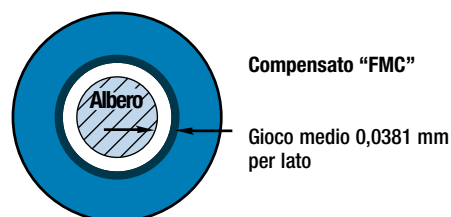
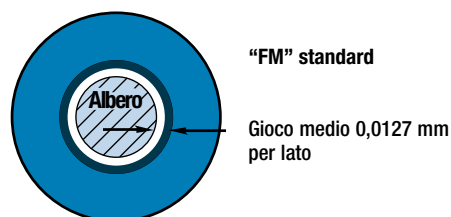
Attenzione: per le applicazioni con scorrimento parallelo, rispettare le avvertenze. Ved. raccomandazione per "FMC".

COMPENSATO "FMC":

- Gioco incrementato integrato nel diametro interno (tutte le altre dimensioni sono identiche ai cuscinetti di precisione)
- Ideale per applicazioni con alberi paralleli

AVVERTENZA: In molte applicazioni con alberi paralleli vengono utilizzati cuscinetti di precisione "FM" su uno degli alberi e cuscinetti compensati "FMC" sull'altro. In tal modo si correggono i piccoli errori di allineamento.

GIOCO DI SCORRIMENTO



GUSCIO DEL CUSCINETTO

I cuscinetti Simplicity® sono disponibili in una grande varietà di configurazioni per soddisfare esigenze specifiche.

- La versione standard è realizzata in lega di alluminio con anodizzazione
- Acciaio inossidabile 316 (senza rivestimento) su richiesta

MATERIALI:

Lega di alluminio – Alluminio sottoposto a trattamento termico e invecchiamento artificiale con elevata stabilità e resistenza alla corrosione.

Acciaio 316 – Ha una straordinaria resistenza alla corrosione e viene spesso impiegato nell'industria cartiera e alimentare, così come in altri rami dell'industria.



RIVESTIMENTI:

Anodizzazione standard – Anodizzazione in bagno di zolfo con rivestimento in nichel acetato resistente fino a 14 giorni a 36 °C a una nebulizzazione di soluzione salina al 5%. Il rivestimento viene applicato con uno spessore di 0,0051 mm.



Cuscinetti a strisciamento



AUTOALLINEAMENTO

I cuscinetti Simplicity® sono disponibili con diametro esterno (DE) piano standard o con DE bombato autoallineante.

FM – (STANDARD):

- Diametro esterno piano
- Grazie ai cuscinetti standard “FM” utilizzati per il montaggio finale, i blocchetti di supporto standard sono dotati di proprietà autoallineanti integrate nel blocchetto stesso.

FMA – (DIAMETRO ESTERNO AUTOALLINEANTE):

- Presentano una corona sferica sul diametro esterno: in tal modo il cuscinetto può allinearsi da solo quando viene bloccato
- Particolarmente indicato per l’equipaggiamento successivo di supporti con forature rettilinee
- Il cuscinetto può compensare disallineamenti di 1/2° misurato rispetto alla linea mediana (1° complessivamente).
- Su entrambi i lati della corona sferica vengono applicati O-ring. In tal modo vengono attutiti ed eliminati eventuali rumori di sbattimento durante l’esercizio.

BLOCCHETTI DI SUPPORTO

- In lega di alluminio
- Le dimensioni critiche della linea mediana variano nell’ambito di una precisione di $\pm 0,015$ mm

RIVESTIMENTI:

- Anodizzazione incolore (standard)

I blocchetti di supporto standard presentano un autoallineamento integrato in tutte le direzioni.

- I blocchetti di supporto standard presentano un disallineamento di 1/2° misurato rispetto alla linea mediana.
- Questa proprietà autoallineante è integrata nell’alloggiamento, il cui un raggio sferico è nel punto centrale del blocchetto.
- Grazie a queste proprietà di autoallineamento è possibile compensare alcune deviazioni degli alberi e disallineamenti

Sono disponibili alloggiamenti con fori rettilinei.

- Non sono autoallineanti; la costruzione è molto rigida.
- Questi cuscinetti vengono tipicamente utilizzati in applicazioni con albero singolo.

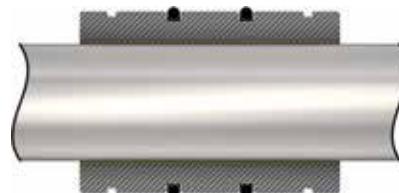
ORIENTAMENTO DI CUSCINETTI APERTI

I cuscinetti Simplicity possono essere utilizzati con qualsiasi orientamento.

La capacità di carico dei cuscinetti aperti varia in base all’orientamento nel quale vengono utilizzati.

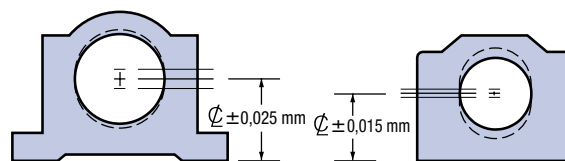
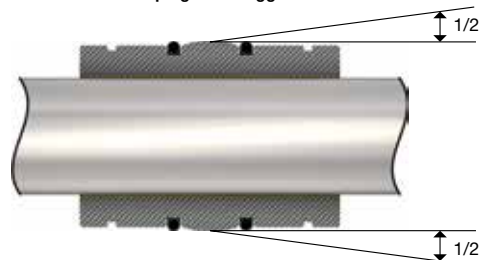
FM standard – Diametro esterno piano

Avvertenza: I blocchetti di supporto standard hanno cuscinetti FM autoallineanti nel diametro interno.

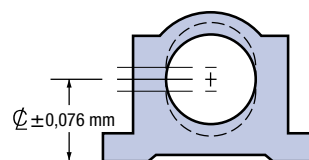


FMA autoallineanti – Diametro esterno bombato

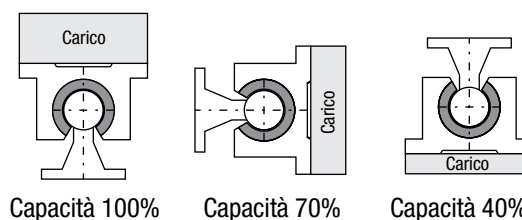
Avvertenza: Per l’impiego in alloggiamenti con fori rettilinei.



SIMPLICITY = TOLLERANZE RIDOTTE



STANDARD INDUSTRIALE



Cuscinetti a strisciamento

CAPACITÀ DI CARICO DELLA SUPERFICIE DI SCORRIMENTO DEI CUSCINETTI

I cuscinetti Simplicity® hanno una capacità di carico da 4 a 20 volte superiore a quella dei cuscinetti lineari a sfere.

MATERIALE DEL CUSCINETTO	CAPACITÀ DI CARICO STATICO
Frelon Gold®	210,9 kgf/cm ²
Frelon® J / Frelon® W	105,45 kgf/cm ²

- **Elevate prestazioni in un piccolo alloggiamento**
Esempio: Simplicity con diametro interno 12,7 mm = cuscinetto lineare a sfere con diametro interno 25,4 mm
- **Vengono assorbiti carichi d'urto e vibrazioni**
- **Non essendoci alcun contatto tra le parti metalliche, i componenti scorrono in modo fluido e silenzioso**

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

VELOCITÀ (per movimenti lineari)

Il superamento di queste velocità produce calore da attrito e accelera l'usura della superficie di scorrimento del cuscinetto.

MATERIALE DEL CUSCINETTO	MOVIMENTO CONTINUO, SENZA LUBRIFICAZIONE	MOVIMENTO INTERMITTENTE, SENZA LUBRIFICAZIONE	CON LUBRIFICAZIONE*
Frelon Gold®	1,524 m/s	4,19 m/s	4,19 m/s
Frelon® J / Frelon® W	0,711 m/s	2,03 m/s	2,03 m/s

*In funzione del tipo di lubrificante utilizzato, del carico e della frequenza di movimento continuo o intermittente, le velocità possono superare i valori qui indicati.

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI

I cuscinetti a strisciamento vengono valutati in base alla riduzione del valore PV, dove PV è il prodotto del carico su una determinata superficie per la velocità.

MATERIALE DEL CUSCINETTO	"PV" MAX	"P" MAX	"V" MAX (SENZA LUBRIFICAZIONE)
Frelon Gold®	430 (kgf/cm ² x m/min)	210,9 kgf/cm ²	91,44 m/min
Frelon® J / Frelon® W	215 (kgf/cm ² x m/min)	105,45 kgf/cm ²	42,66 m/min

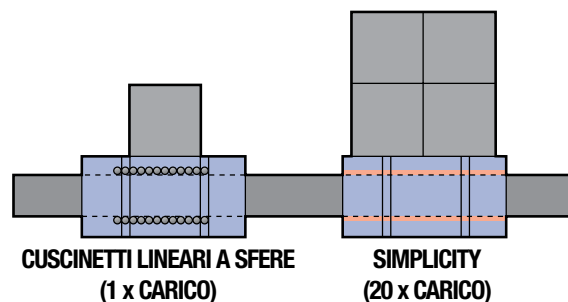
PV = stima delle prestazioni dei cuscinetti a strisciamento

PV = P x V con P = pressione (carico) in kgf/cm²

V = velocità in m/min

Avvertenza: per il corretto funzionamento dei cuscinetti è necessario rispettare tutti e 3 i parametri.

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.



MOVIMENTO UNIFORME



MASSIMO:
Frelon J / Frelon W = 0,711 mm/s
Frelon GOLD = 0,524 mm/s

MOVIMENTO INTERMITTENTE



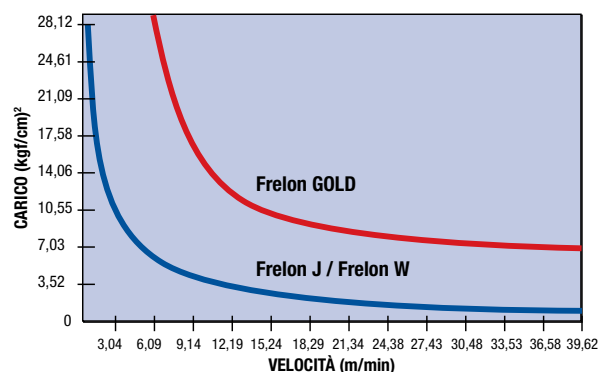
MASSIMO:
Frelon J / Frelon W = 2,03 mm/s
Frelon GOLD = 4,19 mm/s

CON LUBRIFICAZIONE



MASSIMO:
Frelon J / Frelon W = 2,03 mm/s
Frelon GOLD = 4,19 mm/s

RAPPRESENTAZIONE PV (funzionamento a secco)



Cuscinetti a strisciamento



TASSO DI USURA / DURATA PREVISTA

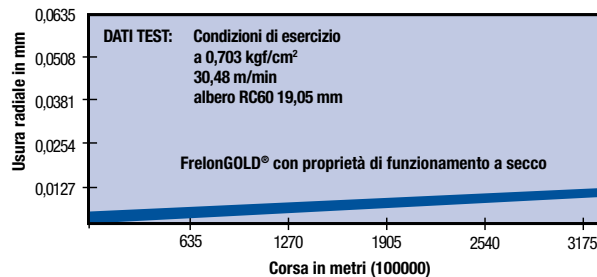
La durata prevista dei cuscinetti Simplicity® dipende dai parametri di utilizzo.

FATTORI CHE INFLUISCONO SULLA DURATA DEI CUSCINETTI:

- Durezza, finitura superficiale e preparazione degli alberi
- Corsa di traslazione
- Temperatura
- Contaminazione
- Gioco di scorrimento
- Lubrificazione
- Velocità

La tabella con i dati riguardanti l'usura radiale è una guida per un'applicazione tipica con un carico di 0,703 kgf/cm² e una velocità di traslazione di 30,48 m/min.

USURA RADIALE



FATTORI CHE INFLUISCONO SUL TASSO DI USURA/SULLA DURATA DEI CUSCINETTI:

Requisiti dell'albero per cuscinetti rivestiti in Frelon®.

PRESTAZIONI MASSIME:

- Rugosità con spessore di 0,20 - 0,30 µm
- Durezza RC 60

PRESTAZIONI ACCETTABILI:

- Rugosità con spessore di 0,20 - 0,40 µm
- Durezza RC 35
- I requisiti superficiali sono validi per tutti i materiali in Frelon® dei cuscinetti.
- Possono anche essere utilizzati alberi con rugosità maggiore. Ciò determina un'usura più rapida di cuscinetto e albero e possibili fenomeni di grippaggio.

Avvertenza: contattare il servizio tecnico qualora siano utilizzati alberi cromati lucidati a uno spessore < 0,20 µm.



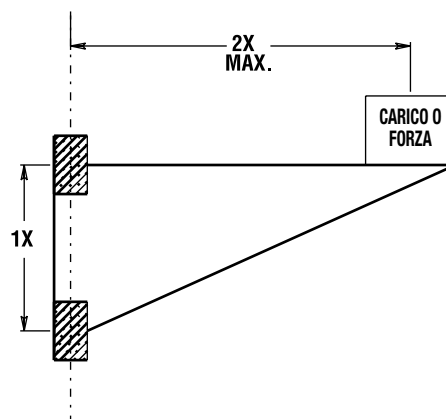
CARICHI A SBALZO

- Rapporto max 2:1
- 1x = interasse tra i cuscinetti sullo stesso albero
- 2x = distanza tra l'albero e il carico o la forza

Esempio: Se 2x = 254 mm, 1x deve essere almeno 127 mm



Se si supera il rapporto 2:1 si verificano fenomeni di grippaggio.



Cuscinetti a strisciamento

TRASFERIMENTO DEL MATERIALE DI RIVESTIMENTO DEL CUSCINETTO SULL'ALBERO

L'interazione tra il materiale in Frelon® e l'albero, dà origine al trasferimento automatico di microscopiche particelle di Frelon sulla superficie di scorrimento. Durante il primo rodaggio si verifica così il deposito di un sottile film di Frelon sull'albero che va a riempire i microscopici avvallamenti della superficie. Questo trasferimento consente quindi l'instaurarsi delle proprietà autolubrificanti garantite dallo scorrimento di Frelon su Frelon.

La durata del periodo di rodaggio varia in base ai seguenti criteri:

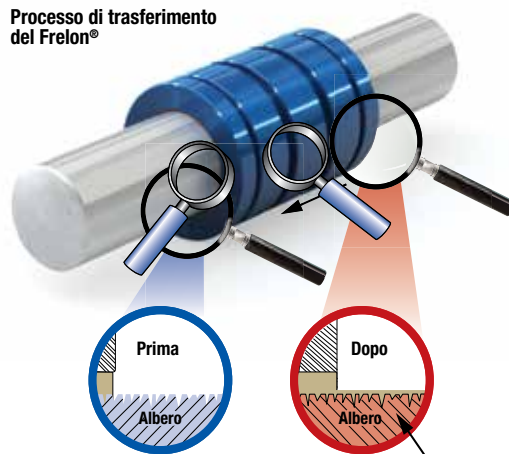
1. Preparazione dell'albero prima del montaggio – l'ideale è pulire l'albero prima del montaggio con un olio 3-in-1. In tal modo si garantisce il pieno trasferimento del materiale sulla superficie.
2. Velocità, carico e lunghezza della corsa di lavoro specifici di una determinata applicazione: la fase di rodaggio dura di norma 50-100 corse di lavoro in esercizio continuo. Il gioco di scorrimento sul cuscinetto aumenta in base alla lunghezza della corsa di lavoro e della superficie sulla quale avviene il trasferimento, in media da 0,0051 mm a 0,0127 mm.
3. Ciclo di pulizia dell'albero – se l'albero viene pulito regolarmente, l'usura dei cuscinetti aumenta. Ciò è dovuto al fatto che il processo di trasferimento si ripete in continuazione.



Gli alberi non devono essere ripetutamente puliti con alcol! In tal modo si elimina il materiale già trasferito, aumentando l'usura della superficie di scorrimento del cuscinetto.

Con i cuscinetti in Frelon non utilizzare alberi cromati lucidi: la loro rugosità superficiale è inferiore a 0,20 µm e non garantisce un adeguato trasferimento del Frelon, provocando in tal modo una maggiore usura.

Processo di trasferimento del Frelon®



In presenza di irregolarità della superficie, il Frelon rilascia un microscopico film sull'albero riempiendone le cavità superficiali, così da dare luogo a uno scorrimento di Frelon su Frelon, che di fatto è autolubrificante.

LUBRIFICAZIONE

- Riduzione dell'attrito fino al 50%
- Riduzione al minimo dell'usura della superficie di scorrimento del cuscinetto
- Riduzione dello sviluppo di calore, per cui sono possibili velocità maggiori. La velocità effettiva dipende dal lubrificante e dalla frequenza di impiego.
- Contribuisce alla pulizia dell'albero, consentendo un adeguato processo di trasferimento. Si consiglia vivamente una leggera lubrificazione iniziale dei cuscinetti Simplicity®.

RESISTENZA ALLE SOSTANZE CHIMICHE

I cuscinetti Simplicity resistono a condizioni ambientali sfavorevoli e offrono prestazioni straordinarie nelle applicazioni sommerse.

Frelon GOLD® – i riempitivi contenuti nel materiale possono essere intaccati da acqua deionizzata e altre sostanze chimiche aggressive.

Frelon® J – inerzia chimica quasi universale. Solo il sodio fuso e il fluoro, in condizioni di temperatura e pressione elevate, mostrano segni di aggressione chimica.

Frelon® W – superficie di scorrimento del cuscinetto bianca adatta agli alimenti conforme alle prescrizioni della FDA.

Guscio in alluminio anodizzato (standard) – buona resistenza chimica nella maggior parte delle applicazioni.

Guscio in acciaio 316 (in opzione) – straordinaria resistenza alle sostanze chimiche e alla corrosione in condizioni ambientali sfavorevoli.

LUBRIFICAZIONE CONSIGLIATA

- Olio Waylube
- Oli leggeri
- Lubrificanti a base di petrolio
- Oli 3-in-1



NON CONSIGLIATI

- WD-40
- Spray PTFE
- Fluorocarburi
- Oli, lubrificanti o spray silicici

WD40® è un marchio registrato della ditta WD40





Cuscinetti a strisciamento



TEMPERATURA

I cuscinetti Simplicity® possono lavorare in un'ampia gamma di temperature (-240 °C / +204 °C). La temperatura dipende dai materiali del blocchetto di supporto e dalla dimensione del cuscinetto.

- La sottile superficie di scorrimento del cuscinetto consente la dissipazione del calore attraverso il guscio del cuscinetto.



DILATAZIONE TERMICA

I cuscinetti con diametro interno standard possono essere utilizzati per gran parte delle applicazioni industriali.

Per temperature inferiori a -18 °C si consigliano cuscinetti con diametro interno standard (serie FM).

In caso di temperature estremamente elevate sono consigliabili, per via del gioco di scorrimento maggiore, cuscinetti con diametro interno (DI) compensato (serie FMC).



In presenza di temperature estreme è sempre meglio verificare le dimensioni effettive per garantire un gioco adeguato.

APPLICAZIONI CON MOVIMENTI ROTATORI

I cuscinetti Simplicity danno ottimi risultati nelle applicazioni con movimenti rotatori, purché vengano utilizzati in modo corretto.

Nelle applicazioni stazionarie con movimenti rotatori il calore non può diffondersi su un'area estesa, ma rimane circoscritto entro diametro interno del cuscinetto, con conseguente limitazione della velocità e del carico.

- Velocità di rotazione MAX (senza lubrificazione / movimento continuo)
 - 12,2 m/min con gioco standard sul diametro interno di precisione
 - 42,6 m/min con gioco per diametro interno compensato

$$V(\text{m/min}) = 0,262 \times d \times \text{giri/min}$$

d = diametro albero (mm)

giri/min = giri al minuto

- Con un'adeguata lubrificazione queste velocità possono essere drasticamente aumentate.



In generale, in caso di applicazioni con movimenti rotatori che superano questi limiti e devono essere lubrificate, è consigliabile eseguire test specifici.

VUOTO / DEGASSAMENTO / CAMERE BIANCHE

Grazie all'autolubrificazione, al basso livello di degassamento e al deposito di particelle ridotto al minimo, i cuscinetti Simplicity sono straordinariamente adatti all'impiego in camere bianche e sotto vuoto.

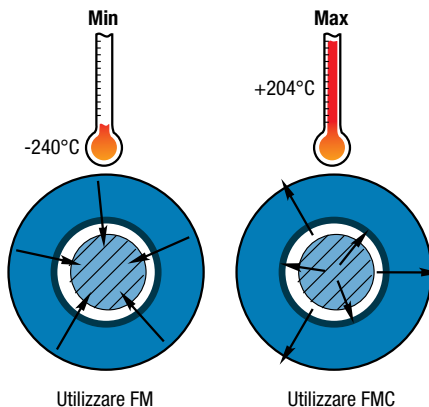
I materiali di Frelon® sono stati testati conformemente alla ASTM E-595-90 fornendo valori massimi accettabili di 1,00% TML e 0,10% CVCM.

MATERIALE	%TML	%CVCM
Frelon Gold	0,00	0,00
Frelon J	0,18	0,01

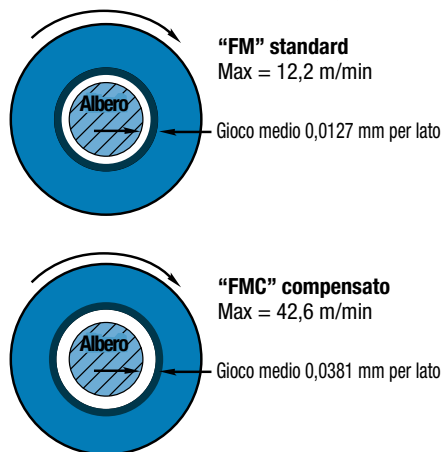
TML = Total Mass Loss (perdita di massa totale)

CVCM = Collected Volatile Condensable Materials (raccolta di materiali volatili condensabili)

Estremi termici



Numero di giri massimo



APPLICAZIONI SOMMERSE

I cuscinetti Simplicity offrono prestazioni straordinarie nelle applicazioni sommerse.

I cuscinetti utilizzano il fluido come lubrificante, rendendo così possibili maggiori velocità e una minore usura. Oli e acqua non salina sono particolarmente efficaci.

Avvertenza: prima di qualsiasi applicazione sommersa di Frelon GOLD si prega di contattare il rispettivo produttore.

Cuscinetti a strisciamento

O-RING

Utilizzo in blocchetti di supporto standard e con cuscinetti autoallineanti.

Nitrile Buna 70 (standard) – una buona gomma per impieghi generali, utilizzata nel 98% delle applicazioni. Da -54 °C a 135 °C

Viton (speciale – sigla “V”) – impiegato solo in applicazioni con temperature fino a 204 °C.



GUARNIZIONI

Sono utilizzate solo in ambienti altamente inquinati.

Uretano (speciale - sigla “U”): raschiatore in uretano impregnato di molibdeno, utilizzato solo per applicazioni estreme. Incrementa considerevolmente l'attrito!

Temperatura: -40 – +93 °C

SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE

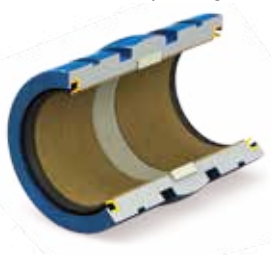
Nell'ordine, specificare “JKM”

- Consigliato per applicazioni con velocità e carichi elevati e per applicazioni con movimenti rotatori e oscillatori.

Il sistema di lubrificazione è composto da:

Inserto in feltro: per immagazzinare l'olio lubrificante (deve essere rimosso se viene utilizzato grasso lubrificante). Con gli alloggiamenti aperti gli inserti in feltro sono incollati, con quelli chiusi no.

Niplo di lubrificazione: Montato sul blocchetto di supporto, in un altro alloggiamento o direttamente nella boccola di serraggio PACM



Attenzione: Nel 90% delle applicazioni in cui trovano utilizzo i cuscinetti Simplicity non sono necessarie guarnizioni. La superficie di scorrimento del cuscinetto raschia via automaticamente le particelle dall'albero. Tutte le particelle (metallo, sabbia, ecc.) che penetrano nel cuscinetto sono assorbite nella tenera superficie di scorrimento del cuscinetto senza rigare l'albero né inceppare le parti meccaniche.

Quando si ordinano cuscinetti con opzioni supplementari (guarnizioni senza lubrificazione interna), i cuscinetti forniti possono presentare o meno ulteriori scanalature interne (oltre alle scanalature che sono necessarie per l'opzione ordinata). Negli ordini con volumi ridotti è più elevata la probabilità di scanalature supplementari. Le scanalature supplementari non hanno alcun influsso negativo sulle prestazioni dei cuscinetti.

Le scanalature interne hanno inoltre solitamente una superficie anodizzata; per consentire una più rapida consegna, può tuttavia verificarsi il caso in cui le scanalature interne non siano anodizzate.

ALLINEAMENTO DEI CUSCINETTI

- I cuscinetti lineari a sfere funzionano anche in caso di disallineamento, ma in tal caso possono verificarsi danni all'albero e gravi guasti.
- I cuscinetti Simplicity® NON TOLLERANO disallineamenti. Interrompono subito qualsiasi movimento evitando in tal modo di provocare danni all'albero. In caso di disallineamenti sono utili gli alloggiamenti autoallineanti, in quanto compensano disallineamenti fino a 1/2° rispetto alla linea mediana.

Inserto

NIPLO DI LUBRIFICAZIONE NELL'ALLOGGIAMENTO



Dati per l'ordine

Cuscinetti lineari a strisciamento

CUSCINETTI A STRISCIAMENTO



Serie

- FM** - Cuscinetto a strisciamento in misure metriche ISO
- FMT** - Serie a pareti sottili in misure metriche ISO
- FG** - Serie a pareti sottili "FAG™"
- PSM** - Boccole a strisciamento in misure metriche ISO
- PSFM** - Boccole a strisciamento con collare in misure metriche ISO

Caratteristiche diametro esterno

- Nessuna indicazione** - Cuscinetto standard con diametro esterno rettilineo
 - A** - bombato, autoallineante (solo per cuscinetti chiusi)
- Disponibile solo per la serie **FM**

Caratteristiche diametro interno

- Nessuna indicazione** - Gioco di precisione di serie sul diametro interno
 - C** - gioco compensato sul diametro interno
- Non valido per **PSM, PSFM**

Versione chiusa o aperta

- Nessuna indicazione** - Cuscinetto chiuso di serie
 - N** - Serie in versione aperta
- Disponibile solo per la serie **FM**

Materiale del guscio del cuscinetto

- Disponibile SOLO per le serie **FM, FMT, FG**
- Nessuna indicazione** - Lega di alluminio di serie
 - *S** - Acciaio inossidabile 316
- * Versione speciale con galvanizzazione o anodizzazione non possibile.

Diametro nominale dell'albero

Unità metriche in mm



Guarnizioni supplementari

- DU** - Anelli di tenuta in molibdeno impregnato di uretano*
- * Grandezze disponibili **FM20-FM80**

Materiale della superficie di scorrimento del cuscinetto

- Nessuna indicazione** - Superficie di scorrimento standard in Frelon GOLD® per albero in acciaio temprato, con rivestimento ceramico o in acciaio inossidabile 440
- *E** - Superficie di scorrimento speciale in Frelon J® per alberi in materiali teneri (alluminio non rivestito, acciaio inossidabile 300, ecc.)
- * Limitatamente disponibile, offerta individuale
- W** - Superficie di scorrimento di qualità idonea agli alimenti (rivolgersi a PBC Linear prima dell'ordine)

Lubrificazione interna

- Nessuna indicazione** - Cuscinetto standard - Nessun sistema di lubrificazione
 - JKM** - Foro e inserto in feltro interno per accumulo e distribuzione olio
- JKM è disponibile solo per le grandezze **FM12-FM80**

Modifiche speciali

- Nessuna indicazione** - Opzioni standard
- Q** - Fornito totalmente privo di grasso (rivolgersi a PBC Linear prima dell'ordine)

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

I dati e le specifiche forniti in questa pubblicazione sono stati raccolti con cura e sono da considerarsi corretti e privi di errori. È responsabilità dell'utilizzatore scoprire e garantire che i prodotti di PBC Linear siano adatti per l'applicazione desiderata. PBC Linear è unicamente tenuta a riparare o sostituire gratuitamente i componenti difettosi che siano stati prontamente resi. Nessun altro obbligo spetta al produttore. Con riserva di modifica delle specifiche. Gli aggiornamenti tecnici più recenti sono disponibili all'indirizzo www.pbclinear.com.

Cuscinetti lineari a strisciamento

Dati per l'ordine

CUSCINETTI A STRISCIAMENTO CON ALLOGGIAMENTO / BLOCCHETTI DI SUPPORTO

**Serie**

- PM** - Alloggiamento in misure metriche ISO (FM)
- PACMx*** - Boccole di serraggio in misure metriche ISO
- SFPM** - Cuscinetti a strisciamento con flangia in misure metriche ISO
- SFPM** - Cuscinetti a strisciamento doppi con flangia in misure metriche ISO
- SFPM** - Cuscinetti a strisciamento doppi con flangia centrale in misure metriche ISO

* Specificare il materiale della flangia.
Nel codice prodotto, sostituire 'x' con:
Z = alluminio, oppure T = acciaio.

Avvertenza: i cuscinetti a strisciamento in misure metriche con flange non possiedono un inserto cuscinetto separato.

Versione chiusa o aperta

- Nessuna indicazione** - Versione chiusa standard
 - N** - Serie in versione aperta
- Disponibile solo per la serie **PM**

Caratteristiche diametro interno alloggiamento

- Nessuna indicazione** - flangia quadra di serie
 - R** - flangia rotonda
- Disponibile solo per le serie **SFPM, DFPM, CFPM**

Solo alloggiamento

- Nessuna indicazione** - Alloggiamento incluso cuscinetto
- E** - Alloggiamento vuoto **SENZA** cuscinetto

Diametro nominale dell'albero

Unità metriche in mm

**Caratteristiche diametro interno cuscinetto**

- Nessuna indicazione** - Gioco di precisione di serie sul diametro interno
- C** - gioco compensato sul diametro interno

Guarnizioni supplementari

- DU** - Anelli di tenuta in molibdeno impregnato di uretano
- * Grandezze disponibili **PM20-PM80**

Materiale della superficie di scorrimento del cuscinetto

- Nessuna indicazione** - Superficie di scorrimento standard in Frelon GOLD® per acciaio temprato o alluminio con rivestimento ceramico
- *E** - Superficie di scorrimento speciale in Frelon J® per alberi in materiali teneri (alluminio, acciaio inossidabile 300, ecc.)
- * Limitatamente disponibile, offerta individuale
- W** - Superficie di scorrimento di qualità idonea agli alimenti (rivolgersi a PBC Linear prima dell'ordine)

Lubrificazione interna

- Nessuna indicazione** - Alloggiamento cuscinetto standard senza sistema di lubrificazione
 - JKM** - Foro e inserto in feltro interno per accumulo e distribuzione olio nei raccordi 1/4-28 Zerk
- Installazione del nottolino di lubrificazione direttamente nell'alloggiamento del cuscinetto, in un altro alloggiamento o direttamente nella boccola di serraggio **PACM**.

Modifiche speciali

- Nessuna indicazione** - Opzioni standard
- Q** - Fornito totalmente privo di grasso (rivolgersi a PBC Linear prima dell'ordine)

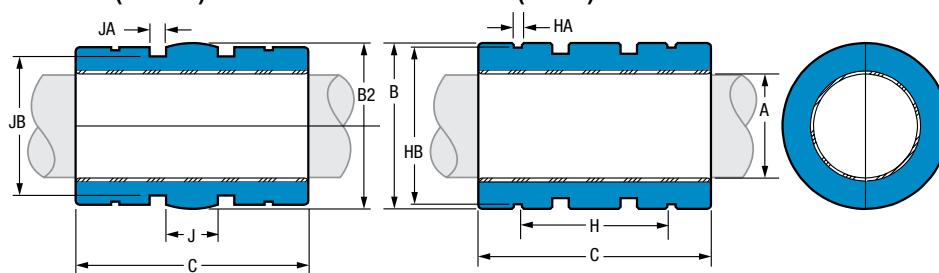
Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

Il catalogo e numeri d'ordine sono strutturati in modo tale da considerare tutte le possibilità che non riguardano i componenti standard. Si tratta tuttavia solo di opzioni: le varie combinazioni possono determinare numeri d'ordine per componenti che in realtà non sono disponibili.



*Diametro esterno autoallineante (FMA-XX)

Diametro esterno standard (FM-XX)



* Fatta eccezione per il DE, i cuscinetti con proprietà autoallineanti hanno le stesse dimensioni e tolleranze dei cuscinetti standard. La corona sferica sul diametro esterno conferisce le caratteristiche di autoallineamento. Trovano impiego negli alloggiamenti con fori rettilinei. Completare il numero del componente con una "A" per il cuscinetto con autoallineamento.

DIMENSIONI

SERIE CON DIAMETRO INTERNO DI PRECISIONE SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE PRECARICATI					SERIE CON DIAMETRO INTERNO COMPENSATO SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE STANDARD				B		B2		C		CONCENTRICITÀ MAX MM	PESO CUSCINETTO KG
COD. PRODOTTO		GRANDEZZA NOMINALE MM	A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO F8		COD. PRODOTTO		A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO		DIAMETRO ESTERNO STANDARD h7		DIAMETRO ESTERNO AUTOALLINEANTE FMA		LUNGHEZZA			
VERSIONE CHIUSA	VERSIONE APERTA			MIN	MAX	VERSIONE CHIUSA	VERSIONE APERTA	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	
FM 05	FMN 05	5	5,010	5,028	FMC 05	FMCN 05	5,060	5,078	11,982	12	11,941	11,966	21,619	22	0,0254	0,004
FM 08	FMN 08	8	8,013	8,035	FMC 08	FMCN 08	8,063	8,085	15,982	16	15,941	15,966	24,619	25	0,0254	0,009
FM 10	FMN 10	10	10,013	10,035	FMC 10	FMCN 10	10,063	10,085	18,979	19	18,938	18,964	28,619	29	0,0254	0,014
FM 12	FMN 12	12	12,016	12,043	FMC 12	FMCN 12	12,066	12,093	21,979	22	21,938	21,963	31,619	32	0,0254	0,017
FM 16	FMN 16	16	16,016	16,043	FMC 16	FMCN 16	16,066	16,093	25,979	26	25,938	25,964	35,619	36	0,0254	0,028
FM 20	FMN 20	20	20,020	20,053	FMC 20	FMCN 20	20,096	20,129	31,975	32	31,938	31,963	44,619	45	0,0254	0,054
FM 25	FMN 25	25	25,020	25,053	FMC 25	FMCN 25	25,096	25,129	39,975	40	39,936	39,962	57,619	58	0,0254	0,109
FM 30	FMN 30	30	30,020	30,053	FMC 30	FMCN 30	30,096	30,129	46,975	47	46,937	46,962	67,619	68	0,0254	0,176
FM 40	FMN 40	40	40,025	40,064	FMC 40	FMCN 40	40,127	40,166	61,970	62	61,935	61,961	79,619	80	0,0254	0,356
FM 50	FMN 50	50	50,025	50,064	FMC 50	FMCN 50	50,127	50,166	74,970	75	74,935	74,960	99,619	100	0,0254	0,628
FM 60	FMN 60	60	60,030	60,076	FMC 60	FMCN 60	60,182	60,228	89,965	90	89,931	89,957	124,619	125	0,0380	1,117
FM 80	FMN 80	80	80,030	80,076	FMC 80	FMCN 80	80,182	80,228	119,965	120	119,931	119,957	164,619	165	0,0510	2,679

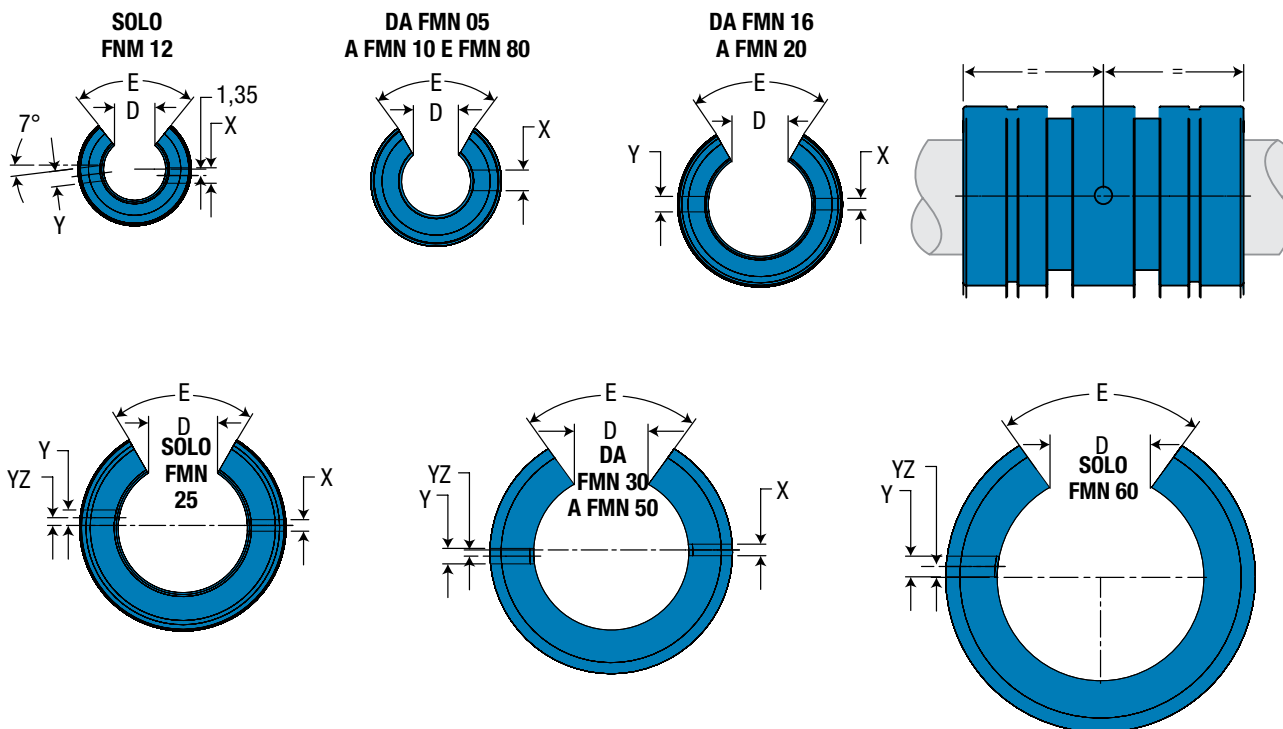
DIMENSIONI DI MONTAGGIO

COD. PRODOTTO		GRANDEZZA NOMINALE MM	H	HA	HB	COD. PRODOTTO ANELLO DI RITENUTA DIN 471	J	JA	JB	DIMENSIONI METRICHE O-RING
VERSIONE CHIUSA	VERSIONE APERTA		ANELLI DI RITENUTA INTERMEDI	LARGHEZZA CAVA ANELLO DI RITENUTA	DIAM. CAVA ANELLO DI RITENUTA		CAVE O-RING INTERMEDIE	LARGHEZZA CAVA O-RING	DIAM. CAVA O-RING	
FM 05	FMN 05	5	12	1,14	11,5	12	5	2	9,86	9,7 x 1,3
FM 08	FMN 08	8	14	1,14	15,2	16	5,33	2	13,2	13 x 1,7
FM 10	FMN 10	10	19,4	1,32	18,0	19	5,63	2,44	15,7	15,5 x 2
FM 12	FMN 12	12	20	1,32	21,0	22	6	3,17	17,9	17,5 x 2,5
FM 16	FMN 16	16	22	1,32	24,9	26	8	3,17	21,9	21,5 x 2,5
FM 20	FMN 20	20	28	1,63	30,3	32	10	3,17	27,9	27,5 x 2,5
FM 25	FMN 25	25	40	1,90	37,5	40	12,5	3,17	35,9	35,5 x 2,5
FM 30	FMN 30	30	48	1,90	44,5	47	15	3,17	42,7	42,52 x 2,62
FM 40	FMN 40	40	56	2,20	59,0	62	20	4,1	56,3	56 x 3,5
FM 50	FMN 50	50	72	2,70	72,0	75	25	4,1	69,2	69 x 3,5
FM 60	FMN 60	60	95	3,20	86,4	90	30	7,1	81,7	81 x 5
FM 80	FMN 80	80	125	4,17	116,1	120	40	7,1	111,7	111 x 5

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

Cuscinetti lineari a strisciamento

Simplicity®



DIMENSIONI TIPO APERTO

COD. PRODOTTO	DIAMETRO NOMINALE MM	D LAR-GHEZZA APERTURA MIN	E ANGOLO APERTURA	X DIAM. FORO RITENUTA	Y DIAM. FORO RITENUTA	YZ FISSAGGIO FORO RITENUTA	PESO CUSCINETTO KG
FMN 05	5	3,2	60	2,2	n.d.	n.d.	0,0034
FMN 08	8	5,1	60	3,0	n.d.	n.d.	0,0077
FMN 10	10	6,4	60	3,0	n.d.	n.d.	0,0119
FMN 12	12	7,6	78	3,0	3,0	7,0	0,0156
FMN 16	16	10,4	78	2,2	3,0	0	0,0213
FMN 20	20	10,8	60	2,2	3,0	0	0,0439
FMN 25	25	13,2	60	3,0	3,0	1,5	0,0893
FMN 30	30	14,2	72	3,0	3,0	2,0	0,1460
FMN 40	40	19,5	72	3,0	3,0	1,5	0,2948
FMN 50	50	24,0	72	3,0	5,0	2,5	0,5202
FMN 60	60	29,6	72	n.d.	6,0	0	0,9199
FMN 80	80	39,0	72	n.d.	8,0	0	2,2269

CARICO E VELOCITÀ

COD. PRODOTTO	SUPERFICIE UTILE EFF. CM²	CARICO STATICO MAX N	
		FRELON	
		GOLD	J & W
FMN 05	1,10	2276	1138
FMN 08	2,00	4120	2060
FMN 10	2,90	5984	2992
FMN 12	3,80	7907	3953
FMN 16	5,80	11870	5935
FMN 20	9,00	18541	9270
FMN 25	1,450	29881	14941
FMN 30	2,040	42026	21013
FMN 40	3,200	65923	32962
FMN 50	5,000	103005	51503
FMN 60	7,500	154508	77254
FMN 80	13,200	271933	135967

Avvertenza: PV MAX (m/min * kg/cm²)

Frelon Gold = 430 PV
Frelon J = 215 PV

Velocità di funzionamento a secco
MAX (m/min)

Frelon Gold = 91,4
Frelon J = 42,6

Velocità di funzionamento con
lubrificazione MAX (m/min)

Frelon Gold = 251,5
FRELON J = 122

PV MAX (m/s * N/mm²)

Frelon Gold = 0,70 PV
Frelon J = 0,35 PV

Velocità di funzionamento a secco
MAX (m/s)

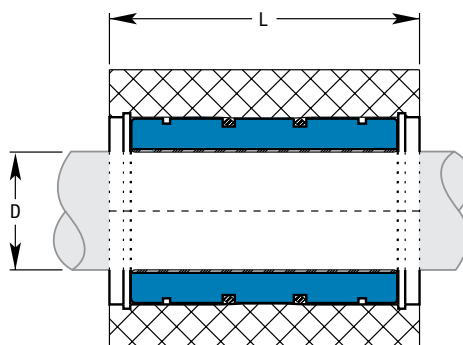
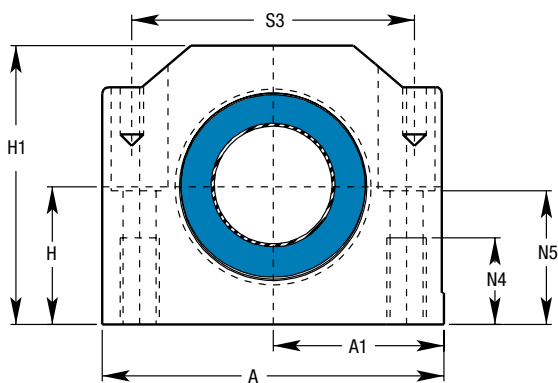
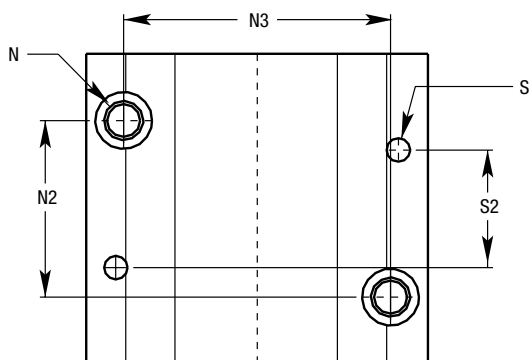
Frelon Gold = 1,52
Frelon J = 0,71

Velocità di funzionamento con
lubrificazione MAX (m/s)

Frelon Gold = 4,19
Frelon J = 2,03

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

CUSCINETTI A STRISCIAMENTO – BLOCCHETTI DI SUPPORTO IN VERSIONE CHIUSA PM



DIMENSIONI

COD. PRODOTTO		D DIAM. INT. NOM. CUSC.	H LINEA MEDIANA													CARICO STATICO MAX N		PESO
VERSIONE CHIUSA		MM	0,015	H1	A	A1	L	N	N2	N3	N4	N5	S	S2	S3	FRELON		
DI PRECI- SIONE	COMPENSATO			ALTEZ- ZA	LAR- GHEZZA	0,013	LUN- GHEZZA	VITE								GOLD	J & W	KG
PM 08	PM 08 C	8	15	28	35	17,5	32	M4 x 0,7	20,15	25,15	9	14,5	n.d.	n.d.	n.d.	4120	2060	0,069
PM 10	PM 10 C	10	16	31,5	40	20	36	M5 x 0,8	20,15	29,15	11	15	4	29	31	5984	2992	0,095
PM 12	PM 12 C	12	18	35	43	21,5	39	M5 x 0,8	23,15	32,15	11	16,5	4	32	34	7907	3953	0,118
PM 16	PM 16 C	16	22	42	53	26,5	43	M6 x 1,0	26,15	40,15	13	21	4	35	42	11870	5935	0,200
PM 20	PM 20 C	20	25	50	59,3	30	54	M8 x 1,25	32,15	45,15	18	24	5	45	50	18541	9270	0,329
PM 25	PM 25 C	25	30	60	78	39	67	M10 x 1,5	40,15	60,15	22	29	6	20	64	29881	14941	0,655
PM 30	PM 30 C	30	35	71	87	43,5	79	M10 x 1,5	45,15	68,15	22	34	6	30	72	42026	21013	1,020
PM 40	PM 40 C	40	45	91	108	54	91	M12 x 1,75	58,15	86,15	26	44	8	35	90	65923	32962	1,846
PM 50	PM 50 C	50	50	105	132	66	113	M16 x 2,0	50,20	108,20	34	49	10	42	108	103005	51503	3,169

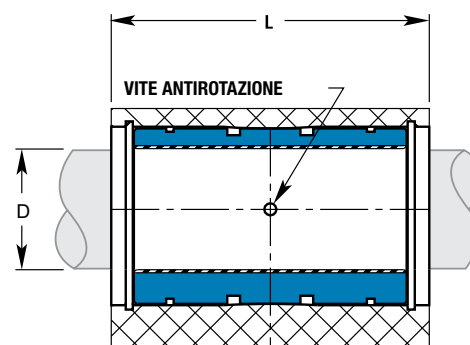
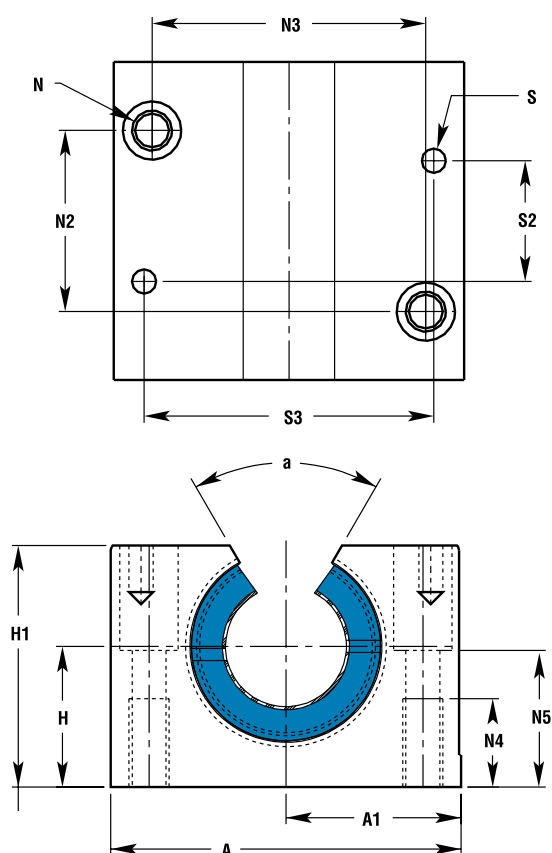
Avvertenza: (1) I blocchetti di supporto standard preassemblati comprendono un alloggiamento interno autoallineante e un cuscinetto di precisione.
 (2) Tutti i blocchetti di supporto standard in misure metriche utilizzano cuscinetti standard della serie FM.
 (3) I blocchetti di supporto con foro rettilineo nell'alloggiamento interno utilizzano cuscinetti della serie FM con diametro esterno standard.

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

Cuscinetti lineari a strisciamento

Simplicity®

CUSCINETTI A STRISCIAMENTO – BLOCCHETTI DI SUPPORTO IN VERSIONE APERTA PMN

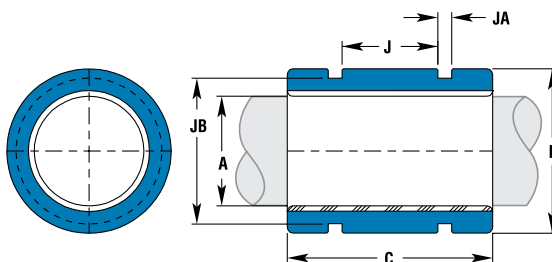


DIMENSIONI

COD. PRODOTTO		D DIAM. INT. NOM. CUSC.	H LINEA MEDIANA	H1	A	A1	L	N	N2	N3	N4	N5	S	S2	S3	a	CARICO STATICO MAX N		PESO
DI PRECI- SIONE	COMPENSATO																FRELON	KG	
VERSIONE APERTA		MIN	0,015	ALTEZ- ZA	LAR- GHEZZA	0,013	LUN- GHEZZA	VITE								MM	GOLD	J & W	KG
PMN 12	PMN 12C	12	18	28	43	21,5	39	M5 x 0,8	23,15	32,15	11	16,5	4	32	34	66	7907	3953	0,096
PMN 16	PMN 16C	16	22	35	53	26,5	43	M6 x 1,0	26,15	40,15	13	21	4	35	42	68	11870	5935	0,162
PMN 20	PMN 20C	20	25	42	60	30	54	M8 x 1,25	32,15	45,15	18	24	5	45	50	60	18541	9270	0,267
PMN 25	PMN 25C	25	30	51	78	39	67	M10 x 1,5	40,15	60,15	20	29	6	20	64	60	29881	14941	0,536
PMN 30	PMN 30C	30	35	60	87	43,5	79	M10 x 1,5	45,15	68,15	22	34	6	30	72	60	42026	21013	0,831
PMN 40	PMN 40C	40	45	77	108	54	91	M12 x 1,75	58,15	86,15	26	44	8	35	90	60	65923	32962	1,499
PMN 50	PMN 50C	50	50	88	132	66	113	M16 x 2,0	50,20	108,20	34	49	10	42	108	60	103005	51503	2,539

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

CUSCINETTI A STRISCIAMENTO – CUSCINETTI COMPATTI A PARETI SOTTILI FG



DIMENSIONI

SERIE CON DIAMETRO INTERNO DI PRECISIONE SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE PRECARICATI				SERIE CON DIAMETRO INTERNO COMPENSATO SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE STANDARD			B DIAMETRO ESTERNO h7		C LUNGHEZZA		CONCENTRICITÀ	PESO CUSCINETTO
COD. PRODOTTO	GRANDEZZA NOMINALE	A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO F8		COD. PRODOTTO	A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO		MIN	MAX	MIN	MAX	MAX MM	KG
VERSIONE CHIUSA	MM	MIN	MAX	VERSIONE CHIUSA	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX		
FG 06	6	6,010	6,028	FG 06	6,060	6,078	11,98	12	17,619	18	0,0254	0,004
FG 08	8	8,013	8,035	FG 08	8,063	8,085	14,98	15	19,619	20	0,0254	0,006
FG 10	10	10,013	10,035	FGC 10	10,063	10,085	16,98	17	21,619	22	0,0254	0,008
FG 12	12	12,016	12,043	FGC 12	12,066	12,093	21,98	22	26,619	27	0,0254	0,018
FG 15	15	15,016	15,043	FGC 15	15,066	15,093	24,98	25	27,619	28	0,0254	0,022
FG 16	16	16,016	16,043	FGC 16	16,066	16,093	25,98	26	29,619	30	0,0254	0,025
FG 18	18	18,020	18,053	FGC 18	18,096	18,129	27,98	28	29,619	30	0,0254	0,027
FG 20	20	20,020	20,053	FGC 20	20,096	20,129	31,98	32	34,619	35	0,0254	0,044
FG 25	25	25,020	25,053	FGC 25	25,096	25,129	39,98	40	44,619	45	0,0254	0,091
FG 30	30	30,020	30,053	FGC 30	30,096	30,129	44,98	45	53,619	54	0,0254	0,127
FG 35	35	35,025	35,064	FGC 35	35,127	35,166	51,98	52	61,619	62	0,0254	0,189
FG 40	40	40,025	40,064	FGC 40	40,127	40,166	59,98	60	71,619	72	0,0254	0,301
FG 50	50	50,025	50,064	FGC 50	50,127	50,166	74,98	75	89,619	90	0,0254	0,596

DIMENSIONI DI MONTAGGIO

COD. PRODOTTO		GRANDEZZA NOMINALE	J CAVE O-RING INTERM- DIE	JA LAR- GHEZZA CAVA O-RING	JB DIAM. CAVA O-RING	DIMEN- SIONI O-RING	COD. PRO- DOTTO O-RING
DI PRECISIONE	COMPENSATO						
FG 06	FG 06	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FG 08	FG 08	8	8,0	2,032	12,201	12 x 1,7	6000025
FG 10	FGC 10	10	8,3	2,032	14,415	14 x 1,6	6000026
FG 12	FGC 12	12	12,0	3,175	17,907	17,5 x 2,5	6000016
FG 15	FGC 15	15	12,7	3,175	20,671	20 x 2,65	6000029
FG 16	FGC 16	16	12,7	3,175	21,882	21,5 x 2,5	6000017
FG 18	FG 08	18	14,0	3,175	23,885	23,5 x 2,5	6000031
FG 20	FGC 20	20	17,0	3,175	27,864	27,5 x 2,5	6000018
FG 25	FGC 25	25	24,0	3,175	35,865	35,5 x 2,5	6000019
FG 30	FGC 30	30	30,0	3,175	40,895	40 x 2,5	6000034
FG 35	FGC 35	35	36,0	4,115	46,200	46 x 3,5	6000035
FG 40	FGC 40	40	37,3	4,115	54,255	53 x 3,5	6000036
FG 50	FGC 50	50	50	4,115	69,215	69 x 3,5	6000022

CARICO E VELOCITÀ

COD. PRO- DOTTO	SUPERFICIE UTILE EFF. CM²	CARICO STATICO MAX N	
		FRELON	
		GOLD	J & W
FG 06	1,10	2217	1109
FG 08	1,60	3296	1648
FG 10	2,20	4532	2266
FG 12	3,20	6671	3335
FG 15	4,20	8652	4326
FG 16	4,80	9888	4944
FG 18	5,40	11125	5562
FG 20	7,00	14421	7210
FG 25	11,30	23171	11586
FG 30	16,20	33374	16687
FG 35	21,70	44714	22357
FG 40	28,80	59331	29665
FG 50	45,00	92705	46352

Avvertenza: PV MAX (m/min * kg/cm²)

Frelon Gold = 430 PV

Frelon J = 215 PV

Velocità di funzionamento a secco MAX (m/min)

Frelon Gold = 91,4

Frelon J = 42,6

PV MAX (m/s * N/mm²)

Frelon Gold = 0,70 PV

Frelon J = 0,35 PV

Velocità di funzionamento a secco MAX (m/s)

Frelon Gold = 1,52

Frelon J = 0,71

Velocità di funzionamento con lubrificazione

MAX (m/min)

Frelon Gold = 251,5

Frelon J = 122

Velocità di funzionamento con lubrificazione

MAX (m/s)

Frelon Gold = 4,19

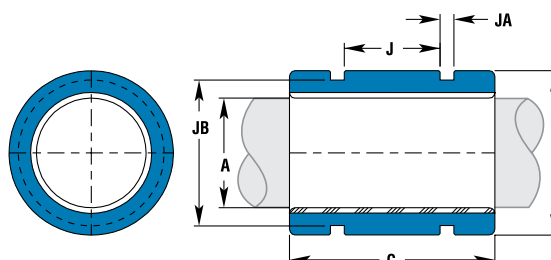
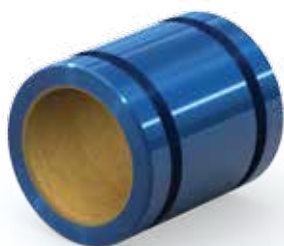
Frelon J = 2,03

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

Cuscinetti lineari a strisciamento

Simplicity®

CUSCINETTI A STRISCIAMENTO – CUSCINETTI COMPATTI A PARETI SOTTILI FMT



DIMENSIONI

SERIE CON DIAMETRO INTERNO DI PRECISIONE SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE PRECARICATI			SERIE CON DIAMETRO INTERNO COMPENSATO SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE STANDARD				B DIAMETRO ESTERNO h7		C LUNGHEZZA		CONCENTRICITÀ	PESO CUSCINETTO
COD. PRODOTTO	GRANDEZZA NOMINALE	A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO F8		COD. PRODOTTO	A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO		MIN	MAX	MIN	MAX	MAX MM	KG
VERSIONE CHIUSA	MM	MIN	MAX	VERSIONE CHIUSA	MIN	MAX						
FMT 06	6	6,010	6,028	FMT 06	6,060	6,078	11,982	12	21,619	22	0,0254	0,0057
FMT 08	8	8,013	8,035	FMT 08	8,063	8,085	14,982	15	23,619	24	0,0254	0,0071
FMT 10	10	10,013	10,035	FMT 10	10,063	10,085	16,982	17	25,619	26	0,0254	0,0085
FMT 12	12	12,016	12,043	FMT 12	12,066	12,093	18,979	19	27,619	28	0,0254	0,0113
FMT 14	14	14,016	14,043	FMT 14	14,066	14,093	20,979	21	27,619	28	0,0254	0,0128
FMT 16	16	16,016	16,043	FMT 16	16,066	16,093	23,979	24	29,619	30	0,0254	0,0184
FMT 20	20	20,020	20,053	FMT 20	20,096	20,129	27,979	28	29,619	30	0,0254	0,0227
FMT 25	25	25,020	25,053	FMT 25	25,096	25,129	34,975	35	39,619	40	0,0254	0,0439
FMT 30	30	30,020	30,053	FMT 30	30,096	30,129	39,975	40	49,619	50	0,0254	0,0652
FMT 40	40	40,025	40,064	FMT 40	40,127	40,166	51,970	52	59,619	60	0,0254	0,1233
FMT 50	50	50,025	50,064	FMT 50	50,127	50,166	61,970	62	69,619	70	0,0254	0,1772

DIMENSIONI DI MONTAGGIO

COD. PRODOTTO		GRANDEZZA NOMINALE	J CAVE O-RING INTER- MEDIE	JA LAR- GHEZZA CAVA O-RING	JB DIAM. CAVA O-RING	DIMEN- SIONI O-RING	COD. PRO- DOTTO O-RING
DI PRECI- SIONE	COMPENSATO						
FMT 06	FMT 06	6	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
FMT 08	FMT 08	8	10,0	2,000	12,200	12 x 1,7	6000025
FMT 10	FMT 10	10	12,0	2,000	14,400	14 x 1,6	6000026
FMT 12	FMT 12	12	14,0	2,000	16,600	16 x 1,5	6000027
FMT 14	FMT 14	14	14,0	2,000	18,500	18 x 1,5	6000028
FMT 16	FMT 16	16	14,0	2,000	21,300	21,1 x 1,6	6000030
FMT 20	FMT 20	20	14,0	2,000	25,500	25 x 1,5	6000032
FMT 25	FMT 25	25	22,0	3,200	30,900	30,5 x 2,5	6000033
FMT 30	FMT 30	30	30,0	3,200	35,900	35,5 x 2,5	6000019
FMT 40	FMT 40	40	40,0	4,100	46,200	46 x 3,5	6000035
FMT 50	FMT 50	50	50,0	4,100	56,300	26 x 3,5	6000021

CARICO E VELOCITÀ

COD. PRODOTTO	SUPERFICIE UTILE EFF. CM ²	CARICO STATICO MAX N	
		FRELON	
		GOLD	J & W
FMT 06	1,3	2727	1364
FMT 08	1,9	3963	1982
FMT 10	2,6	5356	2678
FMT 12	3,4	6926	3463
FMT 14	3,9	8083	4042
FMT 16	4,8	9888	4944
FMT 20	6,0	12361	6180
FMT 25	10,0	20601	10301
FMT 30	15,0	30902	15451
FMT 40	24,0	49442	24721
FMT 50	35,0	72104	36052

Avvertenza: PV MAX (m/min * kg/cm²)Frelon Gold = 430 PV
Frelon J = 215 PV

Velocità di funzionamento a secco

MAX (m/min)
Frelon Gold = 91,4
Frelon J = 42,6PV MAX (m/s * N/mm²)Frelon Gold = 0,70 PV
Frelon J = 0,35 PV

Velocità di funzionamento a secco

MAX (m/s)
Frelon Gold = 1,52
Frelon J = 0,71

Velocità di funzionamento con lubrificazione

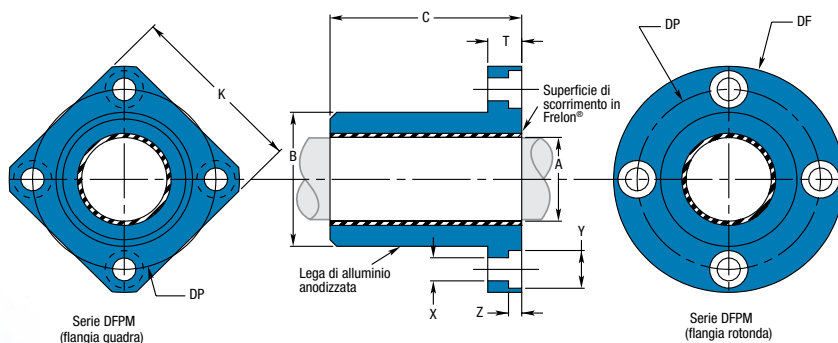
MAX (m/min)
Frelon Gold = 251,5
Frelon J = 122

Velocità di funzionamento con lubrificazione

MAX (m/s)
Frelon Gold = 4,19
Frelon J = 2,03

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche. JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

CUSCINETTI FLANGIATI - SEMPLICI SFPM



DIMENSIONI

SERIE CON DIAMETRO INTERNO DI PRECISIONE SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE PRECARICATI				SERIE CON DIAMETRO INTERNO COMPENSATO SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE STANDARD				GRANDEZZA NOMINALE	B DIAMETRO ESTERNO CORPOh7		C LUNGHEZZA h13		AREA DI LAVORO	CARICO STATICO MAX N	
COD. PRODOTTO		A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO F8		COD. PRODOTTO		A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO			MIN	MAX	MIN	MAX		CM ²	FRELON
FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	MIN	MAX	FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	MIN	MAX						GOLD		J & W
SFPM 08	SFPMP 08	8,013	8,035	SFPM 08C	SFPMP 08C	8,063	8,085	8	15,982	16	24,8	25	2,094	4316	2168
SFPM 12	SFPMP 12	12,016	12,043	SFPM 12C	SFPMP 12C	12,066	12,093	12	21,979	22	31,8	32	4,021	8280	4159
SFPM 16	SFPMP 16	16,016	16,043	SFPM 16C	SFPMP 16C	16,066	16,093	16	25,979	26	35,8	36	6,032	12429	6239
SFPM 20	SFPMP 20	20,020	20,053	SFPM 20C	SFPMP 20C	20,096	20,129	20	31,975	32	44,8	45	9,425	19414	9751
SFPM 25	SFPMP 25	25,020	25,053	SFPM 25C	SFPMP 25C	25,096	25,129	25	39,975	40	57,7	58	15,184	31284	15706
SFPM 30	SFPMP 30	30,020	30,053	SFPM 30C	SFPMP 30C	30,096	30,129	30	46,975	47	67,7	68	21,363	44008	22102
SFPM 40	SFPMP 40	40,025	40,064	SFPM 40C	SFPMP 40C	40,127	40,166	40	61,970	62	79,7	80	33,510	69033	34669
SFPM 50	SFPMP 50	50,025	50,064	SFPM 50C	SFPMP 50C	50,127	50,166	50	74,970	75	99,7	100	52,360	107871	54161
SFPM 60	SFPMP 60	60,030	60,076	SFPM 60C	SFPMP 60C	60,182	60,228	60	89,965	90	124,6	125	78,540	161796	81246
SFPM 80	SFPMP 80	80,030	80,076	SFPM 80C	SFPMP 80C	80,182	80,228	80	119,965	120	164,6	165	138,230	284765	142991

Avvertenza: la formula per il calcolo dell'area di lavoro è $(\pi * \text{diametro interno} * L)/3$
 Il carico statico massimo è dato dell'area di lavoro moltiplicata per il carico massimo per Frelon GOLD® - 210 kgf/cm² è il valore calcolato per Frelon GOLD®, 105,45 kgf/cm² è il valore calcolato per Frelon® J

DIMENSIONI DI MONTAGGIO

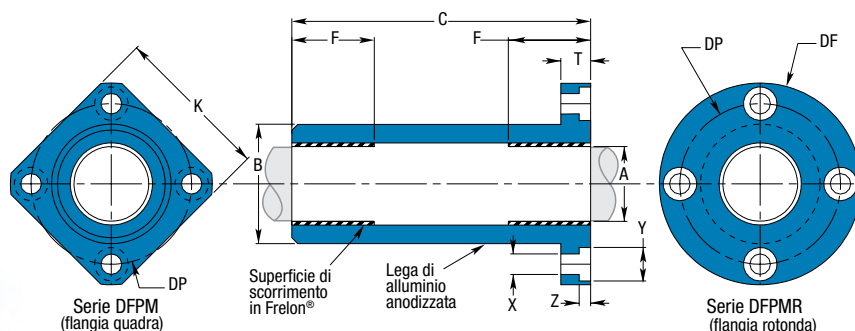
COD. PRODOTTO		K FLANGIA QUADRA	DF DIA-METRO ESTER-NO	T LUNGHEZZA	DP DIAMETRO POSIZIONE FORI	X FORATURA	Y PROFON-DITÀ LAMATU-RA	Z PROFON-DITÀ LAMATU-RA	VITE DI FISSAGGIO	CONCENTRICITÀ	PERPEN-DICOLARITÀ	SFPM PESO	SFPMP PESO
FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	MAX	MAX	MAX								KG	KG
SFPM 08	SFPMP 08	25	32	8	24	3,5	6	3,1	M 3	0,012	0,012	0,018	0,022
SFPM 12	SFPMP 12	32	42	9	32	4,5	7,5	4,1	M 4	0,012	0,012	0,037	0,046
SFPM 16	SFPMP 16	35	46	9	36	4,5	7,5	4,1	M 4	0,012	0,012	0,047	0,058
SFPM 20	SFPMP 20	42	54	11	43	5,5	9	5,1	M 5	0,015	0,015	0,085	0,101
SFPM 25	SFPMP 25	50	62	11	51	5,5	9	5,1	M 5	0,015	0,015	0,156	0,172
SFPM 30	SFPMP 30	60	76	14	62	6,6	11	6,1	M 6	0,015	0,015	0,257	0,293
SFPM 40	SFPMP 40	75	98	18	80	9,0	14	8,1	M 8	0,017	0,017	0,500	0,595
SFPM 50	SFPMP 50	88	112	18	94	9,0	14	8,1	M 8	0,017	0,017	0,825	0,930
SFPM 60	SFPMP 60	106	134	24	112	11,0	17	11,1	M 10	0,020	0,020	1,506	1,697
SFPM 80	SFPMP 80	136	164	24	142	11,0	17	11,1	M 10	0,020	0,020	3,308	3,483

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

Cuscinetti lineari a strisciamento

Simplicity®

CUSCINETTI FLANGIATI - DOPPI DFPM



DIMENSIONI

SERIE CON DIAMETRO INTERNO DI PRECISIONE SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE PRECARICATI				SERIE CON DIAMETRO INTERNO COMPENSATO SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE STANDARD				GRANDEZZA NOMINALE	B		C		F LUNGHEZZA COMPLESSIVA	AREA DI LAVORO CM ²	CARICO STATICO MAX N		
COD. PRODOTTO		A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO F8		COD. PRODOTTO		A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO			MIN	MAX	MIN	MAX			FRELON	GOLD	J & W
FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	MIN	MAX	FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	MIN	MAX		MM	MIN	MAX	MIN					
DFPM 08	DFPMR 08	8,013	8,035	DFPM 08C	DFPMR 08C	8,063	8,085	8	15,982	16	44,7	45	12,1	2,027	4179	2099	
DFPM 12	DFPMR 12	12,016	12,043	DFPM 12C	DFPMR 12C	12,066	12,093	12	21,979	22	56,7	57	15,4	3,870	7976	4002	
DFPM 16	DFPMR 16	16,016	16,043	DFPM 16C	DFPMR 16C	16,066	16,093	16	25,979	26	69,7	70	20,4	6,836	14087	7073	
DFPM 20	DFPMR 20	20,020	20,053	DFPM 20C	DFPMR 20C	20,096	20,129	20	31,975	32	79,7	80	22,1	9,257	19071	9575	
DFPM 25	DFPMR 25	25,020	25,053	DFPM 25C	DFPMR 25C	25,096	25,129	25	39,975	40	111,6	112	33,1	17,331	35708	17933	
DFPM 30	DFPMR 30	30,020	30,053	DFPM 30C	DFPMR 30C	30,096	30,129	30	46,975	47	122,6	123	35	21,991	45303	22749	
DFPM 40	DFPMR 40	40,025	40,064	DFPM 40C	DFPMR 40C	40,127	40,166	40	61,970	62	150,6	151	44	36,861	75939	38131	
DFPM 50	DFPMR 50	50,025	50,064	DFPM 50C	DFPMR 50C	50,127	50,166	50	74,970	75	191,6	192	69,5	72,780	149936	75282	
DFPM 60	DFPMR 60	60,030	60,076	DFPM 60C	DFPMR 60C	60,182	60,228	60	89,965	90	208,6	209	73	91,735	188980	94892	

Avvertenza: la formula per il calcolo dell'area di lavoro è $(\pi * \text{diametro interno} * L)/3$

Il carico statico massimo è dato dell'area di lavoro moltiplicata per il carico massimo per Frelon GOLD®

- 210 kgf/cm² è il valore calcolato per Frelon GOLD®; 105,45 kgf/cm² è il valore calcolato per Frelon® J

Lunghezza complessiva della flangia in Frelon (dimensione F)

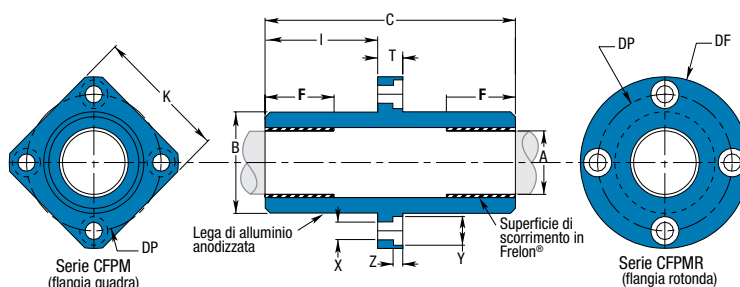
DIMENSIONI DI MONTAGGIO

COD. PRODOTTO		K	DF	T	DP	X	Y	Z	VITE DI FISSAGGIO	CONCENTRICITÀ	PERPENDICOLARITÀ	DFPM PESO	DFPMR PESO
FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	FLANGIA QUADRA	DIAMETRO ESTERNO	LUNGHEZZA	DIAMETRO DI POSIZIONE FORI								
		MAX	MAX	MAX		FORATURA						KG	KG
DFPM 08	DFPMR 08	25	32	8	24	3,5	6	3,1	M 3	0,015	0,015	0,027	0,031
DFPM 12	DFPMR 12	32	42	9	32	4,5	7,5	4,1	M 4	0,015	0,015	0,055	0,064
DFPM 16	DFPMR 16	35	46	9	36	4,5	7,5	4,1	M 4	0,015	0,015	0,078	0,089
DFPM 20	DFPMR 20	42	54	11	43	5,5	9	5,1	M 5	0,017	0,017	0,133	0,149
DFPM 25	DFPMR 25	50	62	11	51	5,5	9	5,1	M 5	0,017	0,017	0,270	0,286
DFPM 30	DFPMR 30	60	76	14	62	6,6	11	6,1	M 6	0,017	0,017	0,413	0,450
DFPM 40	DFPMR 40	75	98	18	80	9,0	14	8,1	M 8	0,020	0,020	0,846	0,942
DFPM 50	DFPMR 50	88	112	18	94	9,0	14	8,1	M 8	0,020	0,020	1,450	1,556
DFPM 60	DFPMR 60	106	134	24	112	11,0	17	11,1	M 10	0,025	0,025	2,329	2,519

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche. JIS disponibili su richiesta per parti scelte.



CUSCINETTI FLANGIATI - FLANGIA CENTRALE CFPM



DIMENSIONI

SERIE CON DIAMETRO INTERNO DI PRECISIONE SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE PRECARICATI				SERIE CON DIAMETRO INTERNO COMPENSATO SIMILE AI CUSCINETTI A SFERE STANDARD				GRANDEZZA NOMINALE MM	B DIAMETRO ESTERNO CORPO h7		C LUNGHEZZA		I LUNGHEZZA SINO ALLA FLANGIA	F LUNGHEZZA COMPLESSIVA	AREA DI LAVORO CM ²	CARICO STATICO MAX N	
COD. PRODOTTO		A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO F8		COD. PRODOTTO		A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO			MIN	MAX	MIN	MAX	FRELON	GOLD		J & W	
FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	MIN	MAX	FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	MIN	MAX										
CFPM 08	CFPMR 08	8,013	8,035	CFPM 08C	CFPMR 08C	8,063	8,085	8	15,982	16	45,7	46,3	19,0	12,1	2,027	4179	2099
CFPM 12	CFPMR 12	12,016	12,043	CFPM 12C	CFPMR 12C	12,066	12,093	12	21,979	22	60,7	61,3	26,0	15,4	3,870	7976	4002
CFPM 16	CFPMR 16	16,016	16,043	CFPM 16C	CFPMR 16C	16,066	16,093	16	25,979	26	67,7	68,3	29,5	20,4	6,836	14087	7073
CFPM 20	CFPMR 20	20,020	20,053	CFPM 20C	CFPMR 20C	20,096	20,129	20	31,975	32	79,7	80,3	34,5	22,1	9,257	19071	9575
CFPM 25	CFPMR 25	25,020	25,053	CFPM 25C	CFPMR 25C	25,096	25,129	25	39,975	40	111,7	112,3	50,5	33,1	17,331	35708	17933
CFPM 30	CFPMR 30	30,020	30,053	CFPM 30C	CFPMR 30C	30,096	30,129	30	46,975	47	122,7	123,3	54,5	35	21,991	45303	22749
CFPM 40	CFPMR 40	40,025	40,064	CFPM 40C	CFPMR 40C	40,127	40,166	40	61,970	62	150,7	151,3	66,5	44	36,861	75939	38131
CFPM 50	CFPMR 50	50,025	50,064	CFPM 50C	CFPMR 50C	50,127	50,166	50	74,970	75	191,7	192,3	87,0	69,5	72,780	149936	75282
CFPM 60	CFPMR 60	60,030	60,076	CFPM 60C	CFPMR 60C	60,182	60,228	60	89,965	90	208,7	209,3	92,5	73	91,735	188980	94892

Avvertenza: la formula per il calcolo dell'area di lavoro è (pi * diametro interno * L)/3
 Il carico statico massimo è dato dall'area di lavoro moltiplicata per il carico massimo per Frelon GOLD® - 210 kgf/cm² è il valore calcolato per Frelon GOLD®; 105,45 kgf/cm² è il valore calcolato per Frelon® J
 Lunghezza complessiva della flangia in Frelon (dimensione F)

DIMENSIONI DI MONTAGGIO

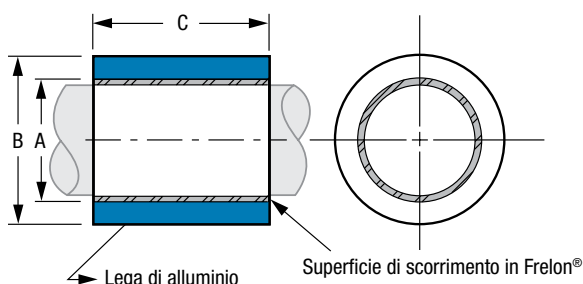
COD. PRODOTTO		K FLANGIA QUADRA	DF DIAMETRO ESTERNO	T LUNGHEZZA	DP DIAMETRO POSIZIONE FORI	X FORO	Y PROFONDITÀ LAMATURA	Z PROFONDITÀ LAMATURA	VITE DI FISSAGGIO	CONCENTRICITÀ	PERPENDICOLARITÀ	CFPM PESO	CFPMR PESO
FLANGIA QUADRA	FLANGIA ROTONDA	MAX	MAX	MAX								KG	KG
CFPM 08	CFPMR 08	25	32	8	24	3,5	6	3,1	M 3	0,015	0,015	0,027	0,031
CFPM 12	CFPMR 12	32	42	9	32	4,5	7,5	4,1	M 4	0,015	0,015	0,058	0,067
CFPM 16	CFPMR 16	35	46	9	36	4,5	7,5	4,1	M 4	0,015	0,015	0,077	0,088
CFPM 20	CFPMR 20	42	54	11	43	5,5	9	5,1	M 5	0,017	0,017	0,133	0,149
CFPM 25	CFPMR 25	50	62	11	51	5,5	9	5,1	M 5	0,017	0,017	0,270	0,286
CFPM 30	CFPMR 30	60	76	14	62	6,6	11	6,1	M 6	0,017	0,017	0,413	0,450
CFPM 40	CFPMR 40	75	98	18	80	9,0	14	8,1	M 8	0,020	0,020	0,846	0,942
CFPM 50	CFPMR 50	88	112	18	94	9,0	14	8,1	M 8	0,020	0,020	1,450	1,556
CFPM 60	CFPMR 60	106	134	24	112	11,0	17	11,1	M 10	0,025	0,025	2,329	2,519

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

Cuscinetti lineari a strisciamento

Simplicity®

BOCCOLE A STRISCIAMENTO PSM



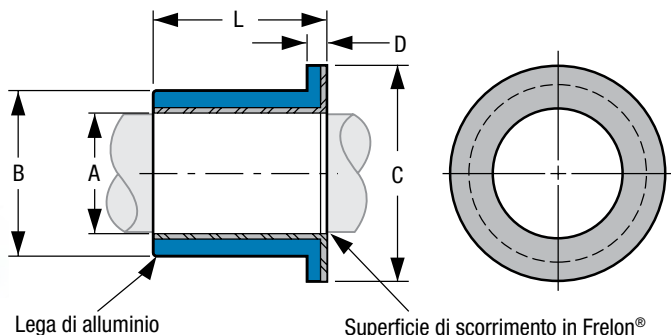
DIMENSIONI

COD. PRODOTTO	DIMENSIONI NOMINALI CUSCINETTO			A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO		B DIAMETRO ESTERNO S7		C LUNGHEZZA		CARICO STATICO MAX KG		CARICO STATICO MAX N		PESO CUSCINETTO KG	FORATURA ALLOGGIAMENTO CONSIGLIATA			
										FRELON		FRELON			ACCOPPIAMENTO A SCORRIMENTO E ADESIVO EPOSSIDICO	ACCOPPIAMENTO A PRESSIONE		
	Ø INTER-NO	Ø ESTER-NO	LUN-GHEZZA	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	GOLD	J & W	GOLD	J & W	MIN		MAX	MIN	MAX
PSM0610-06	6	10	6	6,028	6,058	10,023	10,038	5,75	6	76	38	745	373	0,00084	10,038	10,063	10,000	10,015
PSM0610-10	6	10	10	6,028	6,058	10,023	10,038	9,75	10	126	63	1236	618	0,00140	10,038	10,063	10,000	10,015
PSM0812-08	8	12	8	8,033	8,066	12,028	12,046	7,75	8	134	67	1314	657	0,00140	12,046	12,071	12,000	12,018
PSM0812-12	8	12	12	8,033	8,066	12,028	12,046	11,75	12	202	101	1981	990	0,00210	12,046	12,071	12,000	12,018
PSM0814-08	8	14	8	8,033	8,066	14,028	14,046	7,75	8	134	67	1314	657	0,00231	14,046	14,071	14,000	14,018
PSM0814-12	8	14	12	8,033	8,066	14,028	14,046	11,75	12	202	101	1981	990	0,00347	14,046	14,071	14,000	14,018
PSM1014-10	10	14	10	10,033	10,066	14,028	14,046	9,75	10	210	105	2059	1030	0,00210	14,046	14,071	14,000	14,018
PSM1014-16	10	14	16	10,033	10,066	14,028	14,046	15,75	16	336	168	3295	1647	0,00336	14,046	14,071	14,000	14,018
PSM1216-12	12	16	12	12,034	12,070	16,028	16,046	11,75	12	302	151	2961	1481	0,00294	16,046	16,071	16,000	16,018
PSM1216-16	12	16	16	12,034	12,070	16,028	16,046	15,75	16	404	202	3962	1981	0,00392	16,046	16,071	16,000	16,018
PSM1519-16	15	19	16	15,034	15,070	19,035	19,056	15,75	16	504	252	4942	2471	0,00476	19,046	19,071	19,000	19,018
PSM1620-12	16	20	12	16,041	16,080	20,035	20,056	11,50	12	404	202	3962	1981	0,00378	20,056	20,081	20,000	20,021
PSM1620-16	16	20	16	16,041	16,080	20,035	20,056	15,50	16	538	269	5276	2638	0,00505	20,056	20,081	20,000	20,021
PSM1620-25	16	20	25	16,041	16,080	20,035	20,056	24,50	25	840	420	8237	4119	0,00788	20,056	20,081	20,000	20,021
PSM2025-16	20	25	16	20,042	20,084	25,035	25,056	15,50	16	672	336	6590	3295	0,00787	20,056	25,081	25,000	25,021
PSM2025-20	20	25	20	20,042	20,084	25,035	25,056	19,50	20	840	420	8237	4119	0,00984	20,056	25,081	25,000	25,021
PSM2025-25	20	25	25	20,042	20,084	25,035	25,056	24,50	25	1050	525	10296	5148	0,01230	20,056	25,081	25,000	25,021
PSM2025-30	20	25	30	20,042	20,084	25,035	25,056	29,50	30	1260	630	12356	6178	0,01476	20,056	25,081	25,000	25,021
PSM2530-20	25	30	20	25,050	25,096	30,035	30,056	19,50	20	1050	525	10296	5148	0,01202	30,056	30,081	30,000	30,021
PSM2530-25	25	30	25	25,050	25,096	30,035	30,056	24,50	25	1312	656	12865	6433	0,01503	30,056	30,081	30,000	30,021
PSM2530-30	25	30	30	25,050	25,096	30,035	30,056	29,50	30	1576	788	15454	7727	0,01803	30,056	30,081	30,000	30,021
PSM2535-25	25	35	25	25,050	25,096	35,043	35,068	24,50	25	1312	656	12865	6433	0,03276	35,068	35,093	35,000	30,021
PSM2535-35	25	35	35	25,050	25,096	35,043	35,068	34,50	35	1838	919	18023	9012	0,04586	35,068	35,093	35,000	30,021
PSM3035-25	30	35	25	30,050	30,096	35,043	35,068	24,50	25	1576	788	15454	7727	0,01777	35,068	35,093	35,000	30,021
PSM3035-30	30	35	30	30,050	30,096	35,043	35,068	29,50	30	1890	945	18533	9267	0,02133	35,068	35,093	35,000	30,021
PSM3040-35	30	40	35	30,050	30,096	40,043	40,068	34,50	35	2206	1103	21632	10816	0,05349	40,068	40,093	40,000	40,025
PSM3040-50	30	40	50	30,050	30,096	40,043	40,068	49,50	50	3150	1575	30889	15444	0,07641	40,068	40,093	40,000	40,025
PSM3545-25	35	45	25	35,052	35,102	40,043	40,068	24,50	25	1838	919	18023	9012	0,04365	45,068	45,093	45,000	45,025
PSM3545-40	35	45	40	35,052	35,102	40,043	40,068	39,50	40	2940	1470	28830	14415	0,06983	45,068	45,093	45,000	45,025
PSM3545-50	35	45	50	35,052	35,102	40,043	40,068	49,50	50	3676	1838	36047	18023	0,08729	45,068	45,093	45,000	45,025
PSM4050-30	40	50	30	40,052	40,102	50,043	50,068	29,50	30	2520	1260	24711	12356	0,05891	50,068	50,093	50,000	50,025
PSM4050-40	40	50	40	40,052	40,102	50,043	50,068	39,50	40	3360	1680	32948	16474	0,07855	50,068	50,093	50,000	50,025
PSM5060-35	50	60	35	50,062	50,133	60,053	60,099	34,50	35	3676	1838	36047	18023	0,08419	60,099	60,124	60,000	60,030
PSM5060-50	50	60	50	50,062	50,133	60,053	60,099	49,50	50	5250	2625	51482	25741	0,12027	60,099	60,124	60,000	60,030
PSM6070-60	60	70	60	60,063	60,139	70,053	70,099	59,50	60	7560	3780	74133	37067	0,17052	70,099	70,124	70,000	70,030

Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.



BOCCOLE A STRISCIAMENTO CON COLLARE PSFM



DIMENSIONI

COD. PRODOTTO	DIMENSIONI NOMINALI CUSCINETTO MM			A DIAMETRO INTERNO CUSCINETTO		B DIAMETRO ESTERNO S7		C FLANGIA DIAMETRO ESTERNO	D FLANGIA LARGHEZZA	L LUNGHEZZA		CARICO STATICO MAX KG		CARICO STATICO MAX N		PESO CUSCINETTO KG	FORATURA ALLOGGIAMENTO CONSIGLIATA			
												FRELON		FRELON			ACCOPPIAMENTO A SCORRIMENTO E ADESIVO EPOSSIDICO	ACCOPPIAMENTO A PRESSIONE		
	Ø INT.	Ø EST.	LUNGHEZZA	MIN	MAX	MIN	MAX	MIN	MAX	GOLD	J & W	GOLD	J & W	MIN	MAX	MIN		MAX		
PSFM0610-06	6	10	6	6,028	6,058	10,023	10,038	14	2	5,75	6	76	38	745	373	0,00126	10,038	10,063	10,000	10,015
PSFM0610-10	6	10	10	6,028	6,058	10,023	10,038	14	2	9,75	10	126	63	1236	618	0,00182	10,038	10,063	10,000	10,015
PSFM0812-06	8	12	6	8,033	8,066	12,028	12,046	16	2	5,75	6	100	50	981	490	0,00153	12,046	12,071	12,000	12,018
PSFM0812-08	8	12	8	8,033	8,066	12,028	12,046	16	2	7,75	8	134	67	1314	657	0,00189	12,046	12,071	12,000	12,018
PSFM0812-12	8	12	12	8,033	8,066	12,028	12,046	16	2	11,75	12	202	101	1981	990	0,00259	12,046	12,071	12,000	12,018
PSFM1016-08	10	16	8	10,033	10,066	16,028	16,046	22	3	7,75	8	168	84	1647	824	0,00421	16,046	16,071	16,000	16,018
PSFM1016-10	10	16	10	10,033	10,066	16,028	16,046	22	3	9,75	10	210	105	2059	1030	0,00489	16,046	16,071	16,000	16,018
PSFM1016-16	10	16	16	10,033	10,066	16,028	16,046	22	3	15,75	16	336	168	3295	1647	0,00694	16,046	16,071	16,000	16,018
PSFM1218-08	12	18	8	12,034	12,070	18,028	18,046	24	3	7,75	8	202	101	1981	990	0,00478	18,046	18,071	18,000	18,018
PSFM1218-12	12	18	12	12,034	12,070	18,028	18,046	24	3	11,75	12	302	151	2961	1481	0,00636	18,046	18,071	18,000	18,018
PSFM1519-16	15	19	16	15,034	15,070	19,028	19,046	25	3	15,50	16	504	252	4942	2471	0,00647	19,046	19,071	19,000	19,018
PSFM1620-16	16	20	16	16,041	16,080	20,035	20,056	27	3	15,55	16	538	269	5276	2638	0,00718	20,056	20,081	20,000	20,021
PSFM1620-20	16	20	20	16,041	16,080	20,035	20,056	27	3	19,50	20	672	336	6590	3295	0,00844	20,056	20,081	20,000	20,021
PSFM1620-25	16	20	25	16,041	16,080	20,035	20,056	27	3	24,50	25	840	420	8237	4119	0,01002	20,056	20,081	20,000	20,021
PSFM2026-20	20	26	20	20,042	20,084	26,035	26,056	32	3	19,50	20	840	420	8237	4119	0,01432	26,056	26,081	26,000	26,021
PSFM2026-30	20	26	30	20,042	20,084	26,035	26,056	32	3	29,50	30	1260	630	12356	6178	0,02035	26,056	26,081	26,000	26,021
PSFM2530-20	25	30	20	25,042	25,084	30,035	30,056	39	3,5	19,50	20	1050	525	10296	5148	0,01672	30,056	30,081	30,000	30,021
PSFM2530-25	25	30	25	25,042	25,084	30,035	30,056	39	3,5	24,50	25	1312	656	12865	6433	0,01973	30,056	30,081	30,000	30,021
PSFM2530-32	25	30	32	25,042	25,084	30,035	30,056	39	3,5	31,50	32	1680	840	16474	8237	0,02394	30,056	30,081	30,000	30,021
PSFM3038-30	30	38	30	30,050	30,096	38,043	38,068	46	4	29,50	30	1890	945	18533	9267	0,04145	38,068	38,093	38,000	38,021
PSFM3545-35	35	45	35	35,052	35,102	45,043	45,068	55	5	34,50	35	2572	1286	25221	12611	0,07192	45,068	45,093	45,000	45,025
PSFM4050-40	40	50	40	40,052	40,102	50,043	50,068	60	5	39,50	40	3360	1680	32948	16474	0,09044	50,068	50,093	50,000	50,025
PSFM5060-50	50	60	50	50,062	50,133	60,053	60,099	70	5	49,50	50	5250	2625	51482	25741	0,13429	60,099	60,124	60,000	60,030

DATI PER L'ORDINE

PSM	16	20	-	16
Tipo	DIAMETRO INTERNO	DIAMETRO ESTERNO		Lunghezza
PSM: Boccole a strisciamento	Diámetro interno in mm	Diámetro esterno in mm		Lunghezza in mm
PSFM: Boccole a strisciamento con collare	Diámetro interno in mm	Diámetro esterno in mm		Lunghezza in mm

Avvertenza: le lunghezze che non sono indicate nella tabella devono essere richieste separatamente.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

- Far scorrere la boccola del cuscinetto nell'alloggiamento e fissarla con Loctite® o un adesivo equivalente.
Attenzione: fare in modo che l'adesivo NON entri in contatto con la superficie di scorrimento.
- Raffreddare il cuscinetto per 30-45 minuti a -17,75 °C. Indossare guanti protettivi ed estrarre il cuscinetto dal refrigeratore. Inserire cuscinetto nell'alloggiamento. Dopo che il cuscinetto è lentamente ritornato a temperatura ambiente, il cuscinetto e l'alloggiamento saranno perfettamente a contatto tra loro. Il principale vantaggio di questa tecnica rispetto al tradizionale procedimento a pressione consiste nella maggiore precisione dell'allineamento.

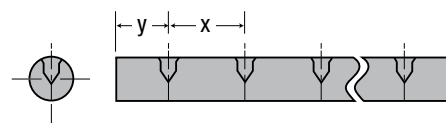
Avvertenza: versioni con misure in pollici e misure metriche JIS disponibili su richiesta per parti scelte.

Alberi di precisione

Alberi

ALBERI IN ALLUMINIO CON RIVESTIMENTO CERAMICO

- Materiale base lega di alluminio
- Trattamento superficiale in ceramica RC70
- Adatti ai cuscinetti Simplicity con superficie di scorrimento in Frelon GOLD®
- Non magnetici, resistenti alle vibrazioni
- Spruzzi di saldante, vernici, sporcizia non aderiscono alla superficie



ALBERO PIENO - CCM

COD. PRODOTTO	DIAM. NOMINALE	TOLLERANZA DIAMETRO MM		LUNGHEZZA MAX	PESO
	MM	MIN	MAX	MM	KG/M
CCM06-xxxx	6	5,992	6	3700	0,04
CCM08-xxxx	8	7,991	8	3700	0,07
CCM10-xxxx	10	9,991	10	3700	0,10
CCM12-xxxx	12	11,989	12	3700	0,15
CCM16-xxxx	16	15,989	16	3700	0,26
CCM20-xxxx	20	19,987	20	3700	0,41
CCM25-xxxx	25	24,987	25	3700	0,63
CCM30-xxxx	30	29,987	30	3700	0,92

Avvertenza: la lunghezza in mm deve essere indicata nel codice prodotto. Esempio: per un albero di 8 mm con una lunghezza di 97 mm il codice prodotto è CCM08-0097. Le estremità degli alberi tagliati alla lunghezza desiderata sono sprovviste di rivestimento. Alberi completamente rivestiti disponibili su richiesta.

PREFORATO E FILETTATO - CCMDL

COD. PRODOTTO	DIAM. NOMINALE	TOLLERANZA DIAM. MM		Distanza Standard tra i fori		FILETTATURA	LUN- GHEZZA MAX	PESO
	MM	MIN	MAX	x	y		MM	KG/M
CCMDL08-xxxx	8	7,991	8	101,6	50,8	M2 x 0,4	3700	0,07
CCMDL10-xxxx	10	9,991	10	101,6	50,8	M3 x 0,5	3700	0,10
CCMDL12-xxxx	12	11,989	12	120	60	M4 x 0,7	3700	0,15
CCMDL16-xxxx	16	15,989	16	150	75	M5 x 0,8	3700	0,26
CCMDL20-xxxx	20	19,987	20	150	75	M6 x 1,0	3700	0,41
CCMDL25-xxxx	25	24,987	25	200	100	M8 x 1,25	3700	0,63
CCMDL30-xxxx	30	29,987	30	200	100	M10 x 1,5	3700	0,92

Avvertenza: la lunghezza in mm deve essere indicata nel codice prodotto. Esempio: per un albero di 10 mm con una lunghezza di 97 mm il codice prodotto è CCMDL08-0097. Le estremità degli alberi tagliati alla lunghezza desiderata sono sprovviste di rivestimento. Alberi completamente rivestiti disponibili su richiesta. Il cliente indica la dimensione "y" in caso di deviazioni dalle misure standard.

Altri cuscinetti lineari a strisciamento (RST) di PBC Linear:

	<p>Cuscinetti lineari a strisciamento, supporti autoallineanti, bocche a strisciamento della serie con misure in pollici e della serie con misure metriche JIS</p>
	<p>Cuscinetti e alberi quadri per soluzioni di problemi speciali</p>



Sommario

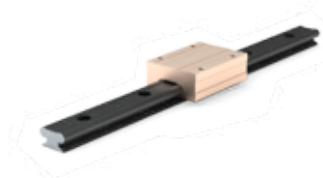
29 Applicazioni

37 Descrizione dei prodotti – Uni-Guide

30 Descrizione dei prodotti – Mini Rail

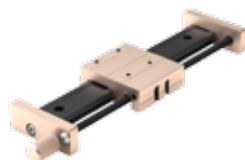
Mini Rail® Guida lineare in miniatura

30



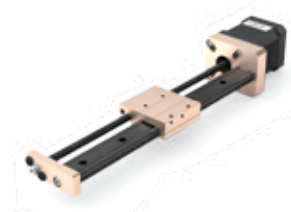
Mini-Rail® LS - Con azionamento a vite trapezia

34



Mini-Rail MS - Con azionamento a vite trapezia, con motore

35



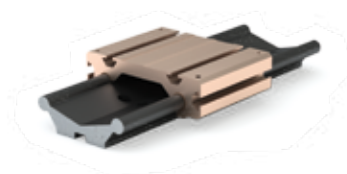
UNI-GUIDE™ con profilo piatto

38



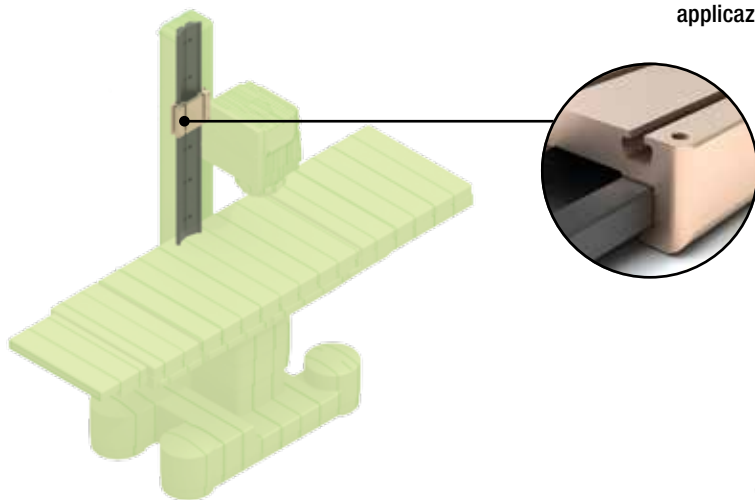
UNI-GUIDE™

42

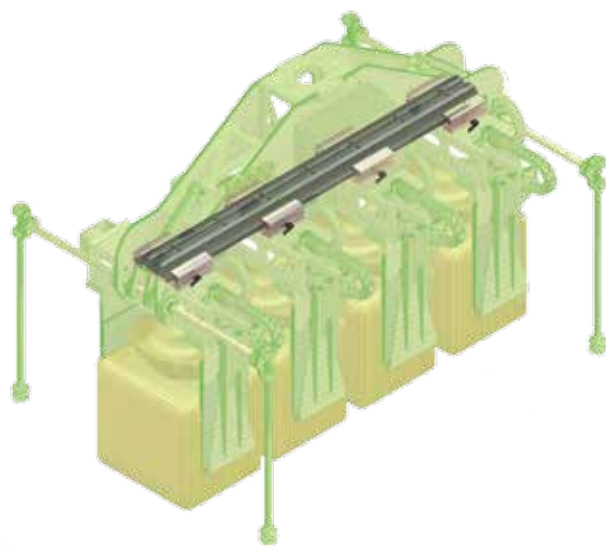
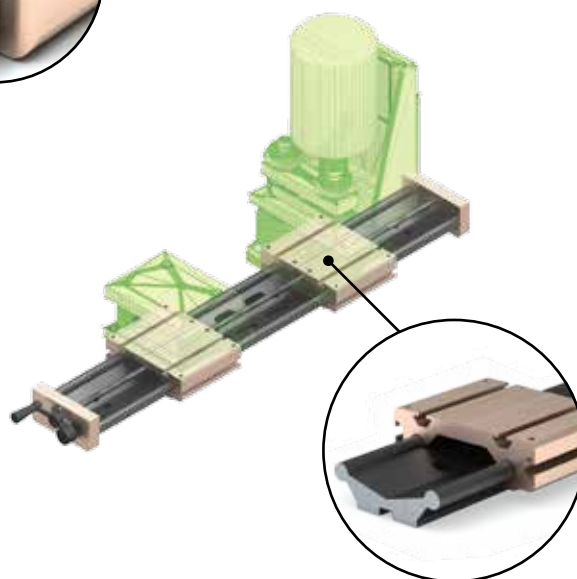


Applicazioni

MORSA DA BANCO PER CARICHI ELEVATI: con la sua capacità di carico statico fino a 453 kg e l'opzione a carrello multiplo, la guida Uni-Guide è la soluzione iniziale ideale per le applicazioni con morse da banco sottoposte a carichi elevati.

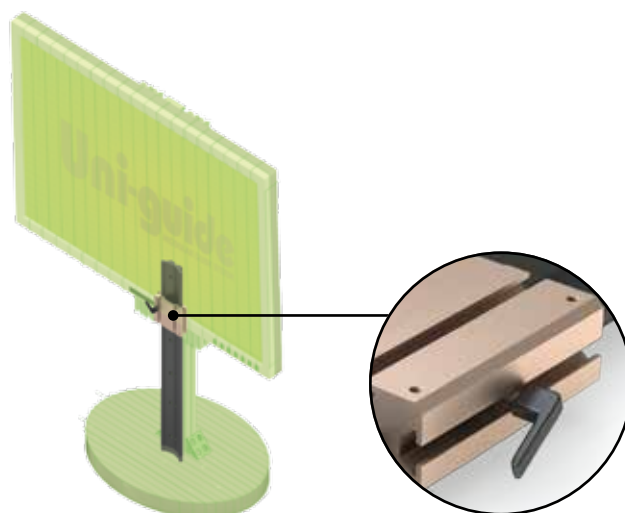


APPARECCHIATURE MEDICALI E ATTREZZATURA DA LABORATORIO: le guide Uni-Guide™ con profilo piatto consentono movimenti fluidi e silenziosi con una esecuzione strutturale semplice e compatta, ideale per applicazioni in campo medico e per la tecnica di laboratorio.



BRACCI PRENSILI PER AUTOMAZIONE E CATENE DI MONTAGGIO: la guida in due parti Uni-Guide™ in alluminio è un'unità unica nel suo genere che assorbe colpi e vibrazioni e può essere integrata senza alcun problema nelle applicazioni esistenti.

FISSAGGIO PER DISPLAY VIDEO/AUDIO: Uni-Guide offre una soluzione versatile per il fissaggio dei display. Sono disponibili accessori quali manovelle, freni manuali e motore.



Mini-Rail®

Guide lineari a strisciamento

CARATTERISTICHE E VANTAGGI

Alternativa economica alle tradizionali guide lineari in miniatura, le guide Mini-Rail non richiedono manutenzione e sono totalmente intercambiabili con le guide di dimensioni standard industriali.

Le guide lineari in miniatura Mini-Rail sono disponibili in cinque misure: 7, 9, 12, 15 e 20 mm, con lunghezze fino a 3600 mm, vale a dire utilizzabili senza giunzioni che possano essere di impedimento. Queste guide sono realizzate di precisione in leghe leggere di alluminio e garantiscono una lunga durata e un'ottima resistenza alla corrosione.

- Senza elementi a rotolamento
- Superficie di scorrimento autolubrificante in Frelon GOLD®
- Resistente a vibrazioni e colpi
- Resistente alla corrosione – ideale per ambienti difficili
- Rotaia in alluminio con rivestimento in ceramica
- Esecuzione compatta – ingombro ridotto



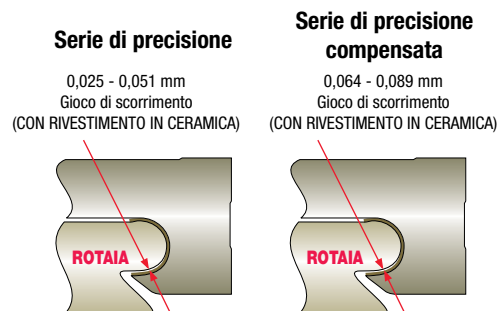
CONFIGURAZIONI DEL CARRELLO

Serie di precisione: le rotaie con rivestimento in ceramica e i carrelli sono resistenti alla corrosione. La superficie di scorrimento autolubrificante in Frelon GOLD® consente di ottenere le massime prestazioni generali e capacità di carico, durata e velocità ai massimi livelli. Gioco di scorrimento di estrema precisione per applicazioni a elevata precisione.

Serie di precisione compensata: simile alla serie di precisione con ulteriore gioco per la compensazione di disallineamenti.

APPLICAZIONI

- Apparecchiature mediche di precisione
- Confezionamenti
- Lavorazione di prodotti alimentari
- Trasporto prodotti
- Automazione
- Stampa
- Elettronica
- Semiconduttori
- Componenti per l'industria automobilistica e aeronautica

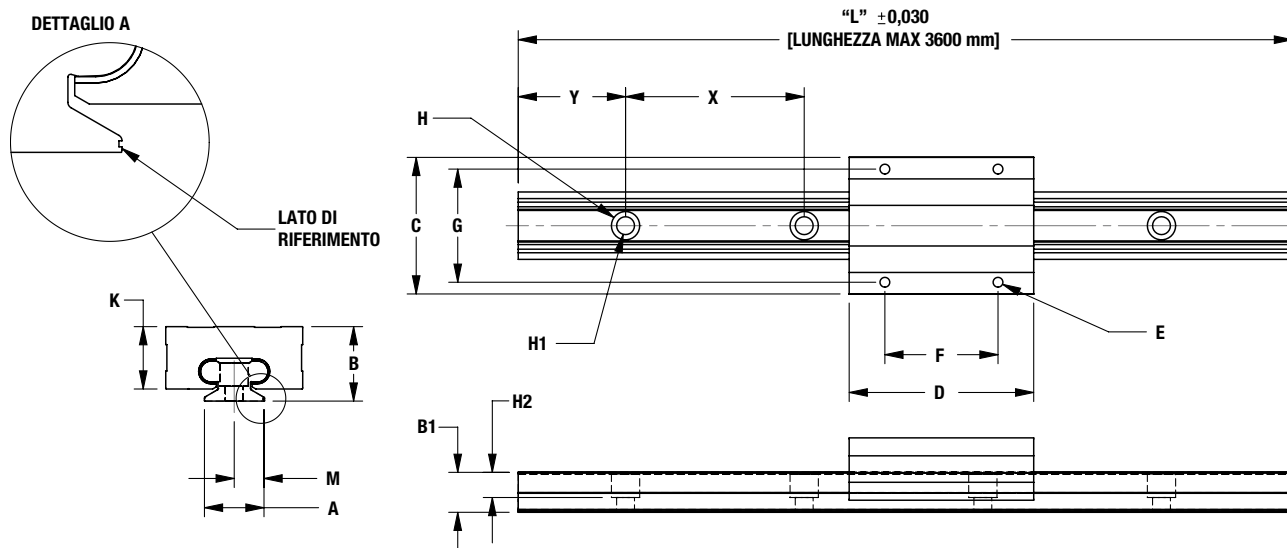


Avvertenza: Frelon GOLD® e Frelon® J sono materiali a base di PTFE con elevata capacità autolubrificante. Il Frelon® aderisce al carrello e dà origine a un'unità solida.

Guide lineari a strisciamento

Mini-Rail®

DIMENSIONI



(Lunghezza massima 3600 mm)

Materiali: rotaia e carrello in alluminio 6061-T6, superficie di scorrimento in Frelon GOLD® o Frelon® J

Max velocità: 91,44 m/min con Frelon GOLD, 42,66 m/min con Frelon J
Max pressione: 210,9 kgf/cm² con Frelon GOLD, 105,45 kgf/cm² con Frelon J

COD. PRODOTTO	GIOCO DI SCORRIMENTO	A	B	B1	C	D	E		F	G	H	H ₁	H ₂	K	M	Y	X	PESO ROTAIA (g/mm)	PESO CARRELLO (g)
		LARGHEZZA BASE (mm)	ALTEZZA COMPLESSIVA	ALTEZZA ROTAIA	LARGHEZZA CARRELLO	LUNGHEZZA CARRELLO	DIMENSIONI FORI MONT. CARRELLO	PROFONDITÀ FORI MONT. CARRELLO	FORI MONT. CARRELLO CENTRO/CENTRO	DIMENSIONE FORI ROTAIA	ALTEZZA CARRELLO	DISTANZA DA FORO DI MONT. CARRELLO A BORDO QUALIFICATO	DA FORO ROTAIA A FINE GUIDA	FORI ROTAIA DA CENTRO A CENTRO					
MR7-XXX	0,025 - 0,051	7	8	6,1	17	24	M2 x 0,4	PASSANTE	8	12	4,2	2,4	2,3	6,2	3,5	5	15	0,10	5,7
MRC7-XXX	0,064 - 0,089								13	15	4,5	2,6	3	8,0	4,5	7,5	20	0,16	8,5
MR9-XXX	0,025 - 0,051	9	10	7,1	20	30	M3 x 0,5	PASSANTE	15	20	6	3,5	10,7	6	10	25	0,22	20,0	
MRC9-XXX	0,064 - 0,089																		20
MR12-XXX	0,025 - 0,051	12	13	8,0	27	34	M3 x 0,5	PASSANTE	20	25	6	3,5	10,7	6	10	25	0,22	20,0	
MRC12-XXX	0,064 - 0,089																		20
MR15-XXX	0,025 - 0,051	15	16	9,2	32	42	M4 x 0,7	PASSANTE	38	38	9,5	6	8,5	21,2	10	20	60	0,48	127,9
MRC15-XXX	0,064 - 0,089																		
MR20-XXX	0,025 - 0,051	20	25	13,4	46	62	M4 x 0,7	PASSANTE	38	38	9,5	6	8,5	21,2	10	20	60	0,48	127,9
MRC20-XXX	0,064 - 0,089																		

Avvertenza: Sono disponibili rotaie tagliate a misura fino a 3600 mm di lunghezza.
Le estremità delle rotaie standard e delle rotaie tagliate a misura NON sono provviste di rivestimento.
Tutti i fori di montaggio della rotaia sono passanti e filettati. Eccezione: MR20 con profondità filettatura 12,5 mm.
Se non diversamente desiderato, la dimensione "Y" resta costante a un'estremità.

Mini-Rail®

Guide lineari a strisciamento

DATI SULLA CAPACITÀ DI CARICO STATICO

I dati di seguito forniti sono riferiti a rotaie in condizione statica. Per stabilire i parametri dinamici, utilizzare i calcoli seguenti.

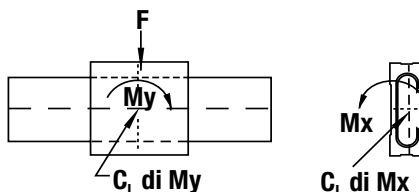
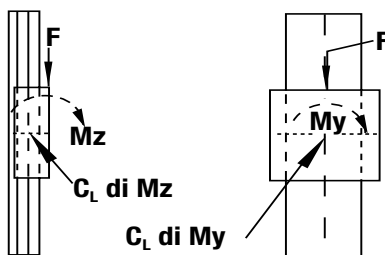
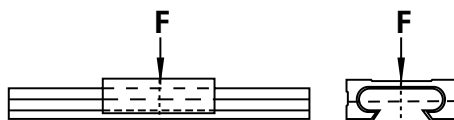
DIMENSIONE	F (N)	MSL (N)*
7	445	734
9	667	1557
12	1334	1957
15	2224	3114
20	3559	6005

*Capacità di carico statico max in Newton.

DIMENSIONE	F (N)
7	89
9	125
12	222
15	356
20	578

DIMENSIONE	My(N-m)	Mx (N-m)	Mz (N-m)
7	2,3	1,8	1,8
9	5,0	3,2	3,2
12	9,0	5,6	5,6
15	15,1	9,0	9,0
20	24,9	14,7	14,7

DIMENSIONE	F (N)	My (N-m)	Mx (N-m)	Mz (N-m)
7	133	2,3	1,8	1,8
9	222	5,0	3,2	3,2
12	400	9,0	5,6	5,6
15	667	15,1	9,0	9,0
20	1112	24,9	14,7	14,7



VALUTAZIONI DELLE PRESTAZIONI PER I MOVIMENTI LINEARI

I cuscinetti a strisciamento vengono valutati in base alla riduzione del valore PV, dove PV è il prodotto del carico su una determinata superficie per la velocità.

MATERIALE CUSCINETTO	"PV" MAX	"P" MAX	"V" MAX (SENZA LUBRIFICAZIONE)
Frelon GOLD®	0,7 N/mm ² x m/s	20,68 N/mm ²	1,524 m/s
Frelon® J	0,35 N/mm ² x m/s	10,34 N/mm ²	0,711 m/s

PV = stima delle prestazioni dei cuscinetti a strisciamento

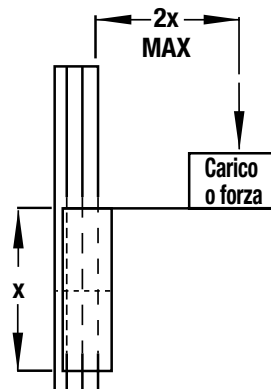
PV = P x V con P = pressione (carico) in psi (kgf/cm²)

V = velocità in sfm (m/min)

Avvertenza: per il corretto funzionamento dei cuscinetti è necessario rispettare tutti e 3 i parametri.

CARICHI A SBALZO

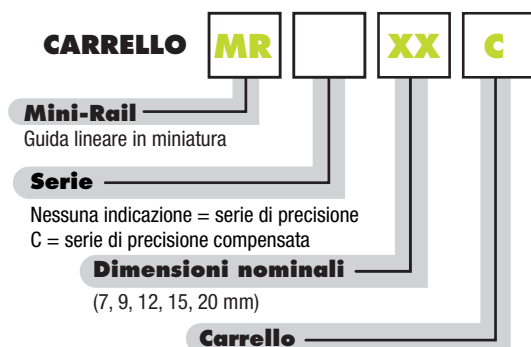
Il carrello si blocca non appena viene superato il rapporto di 2:1 per i carichi a sbalzo e le forze motrici. Questo principio è valido indipendentemente dal carico e dalla forza. È il risultato del coefficiente di attrito in combinazione con i cuscinetti a strisciamento. Per ulteriori informazioni, contattare il servizio tecnico o consultare il nostro sito web.



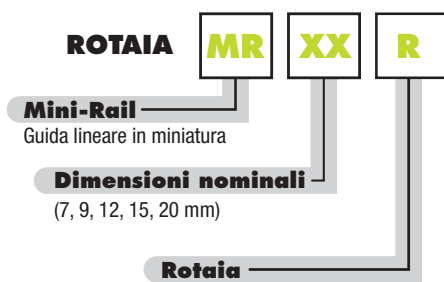
Guide lineari a strisciamento

Mini-Rail®

DATI PER L'ORDINE



ESEMPIO: MRC20C



ESEMPIO: MR20R



Mini-Rail®

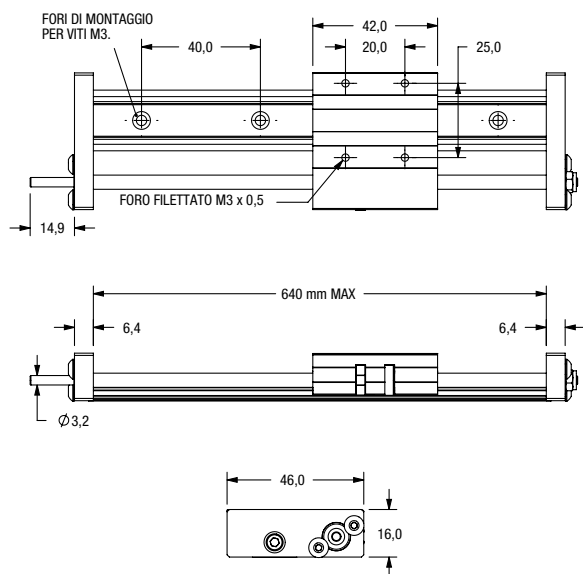
Guide lineari a strisciamento

MINI-RAIL LS - CON AZIONAMENTO A VITE TRAPEZIA

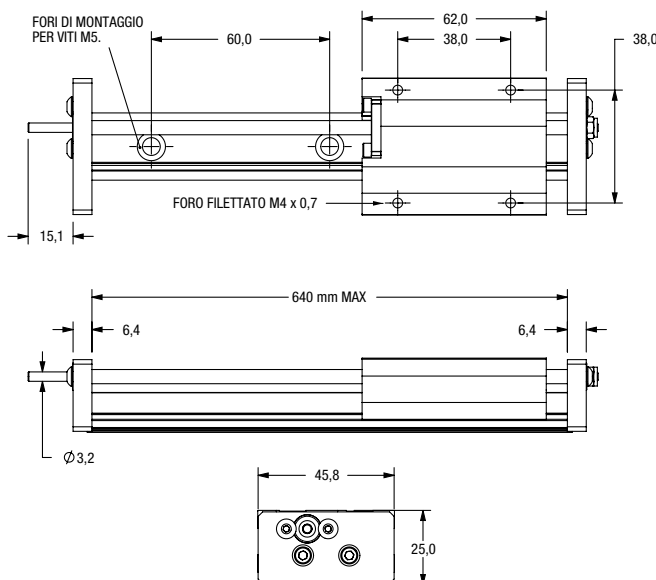
- Filettatura destrorsa
- Vite trapezia in acciaio inossidabile 304 con rivestimento in PTFE
- Madrevite anti-backlash autolubrificante in poliacetale
- Lunghezze fino a 640 mm
- Disponibile in 8 diversi passi di vite
- Freno manuale opzionale



MR15LS

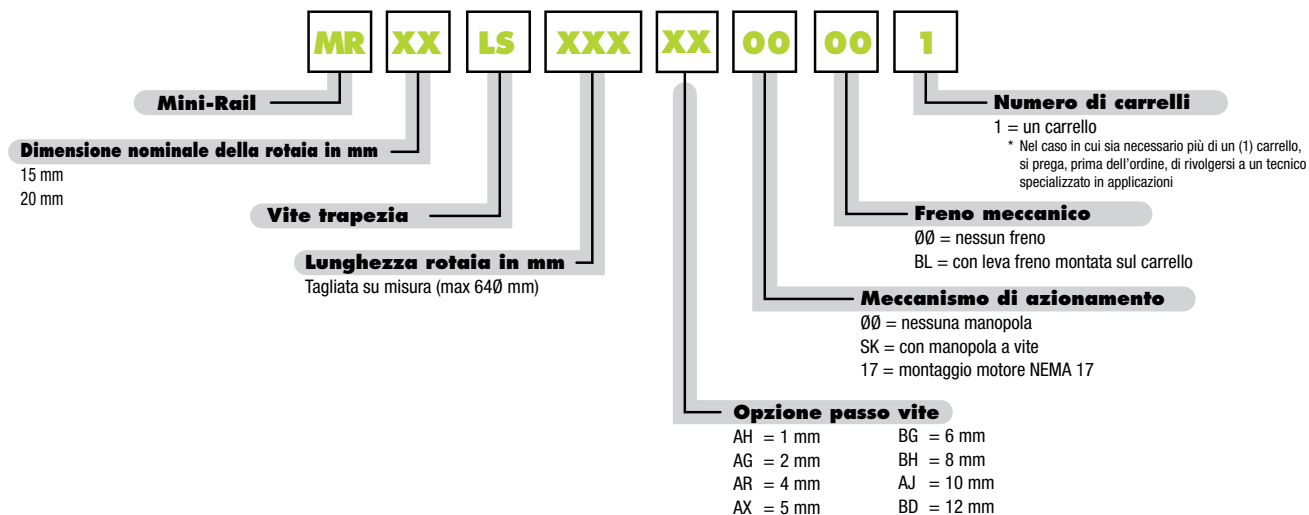


MR20LS



AVVERTENZA: La lunghezza massima della guida MR con azionamento a vite trapezia è 640 mm. Le estremità delle rotaie standard e delle rotaie tagliate a misura NON sono provviste di rivestimento. Rotaie totalmente munite di rivestimento sono disponibili su richiesta.

DATI PER L'ORDINE

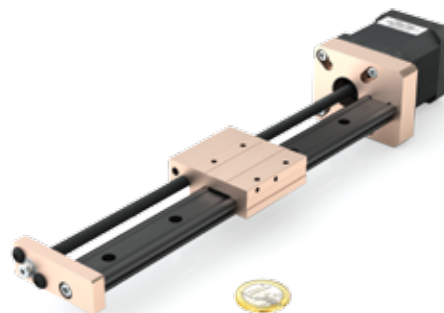


Guide lineari a strisciamento

Mini-Rail®

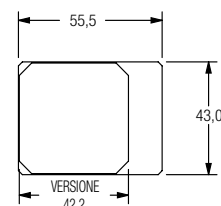
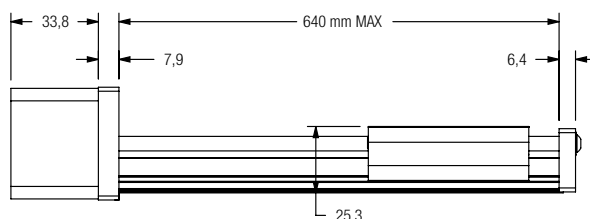
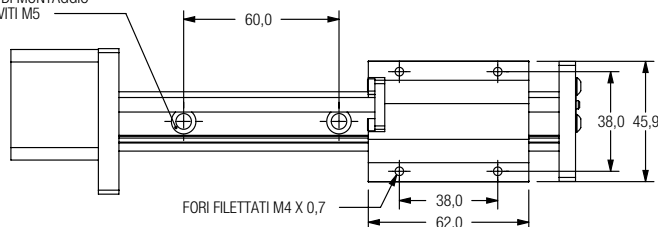
MINI-RAIL MS - CON AZIONAMENTO A VITE TRAPEZIA CON MOTORE

- Vite trapezia in acciaio inossidabile 304 con rivestimento in PTFE
- Design robusto - eccezionale sicurezza di funzionamento
- Minor numero di parti - minore manutenzione
- Madrevite anti-backlash autolubrificante in poliacetale precaricata
- Motore passo-passo con coppia elevata, 42 mm (NEMA 17)
- Lunghezze fino a 640 mm
- Vite trapezia integrata in MR20 / accoppiata in MR15
- Disponibile in 8 diversi passi di vite



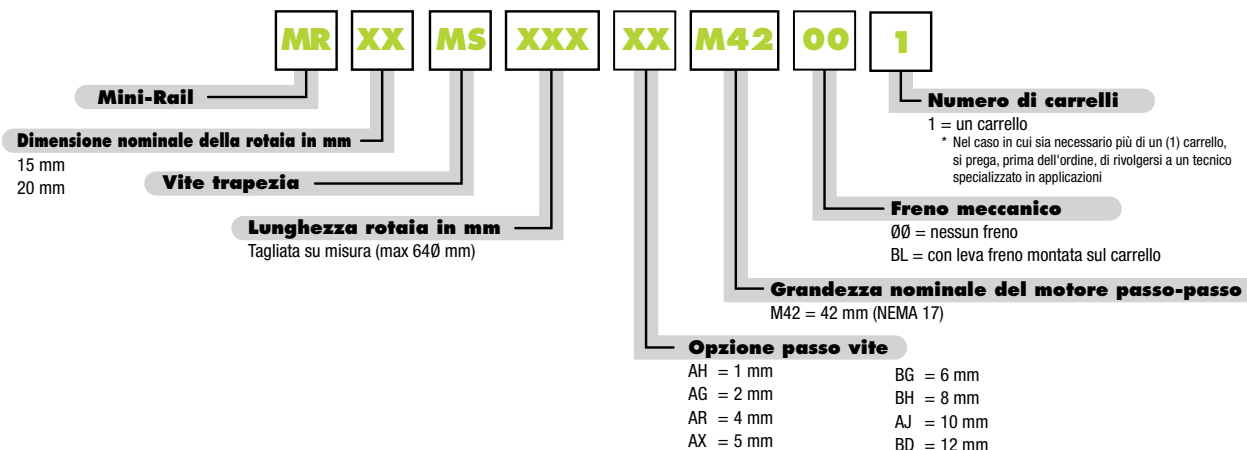
MR20MS

FORI DI MONTAGGIO PER VITI M5



AVVERTENZA: La lunghezza massima della guida MR con azionamento a vite trapezia è 640 mm. Le estremità delle rotaie standard e delle rotaie tagliate a misura NON sono provviste di rivestimento. Rotaie totalmente munite di rivestimento sono disponibili su richiesta.

DATI PER L'ORDINE



Mini-Rail®

Guide lineari a strisciamento

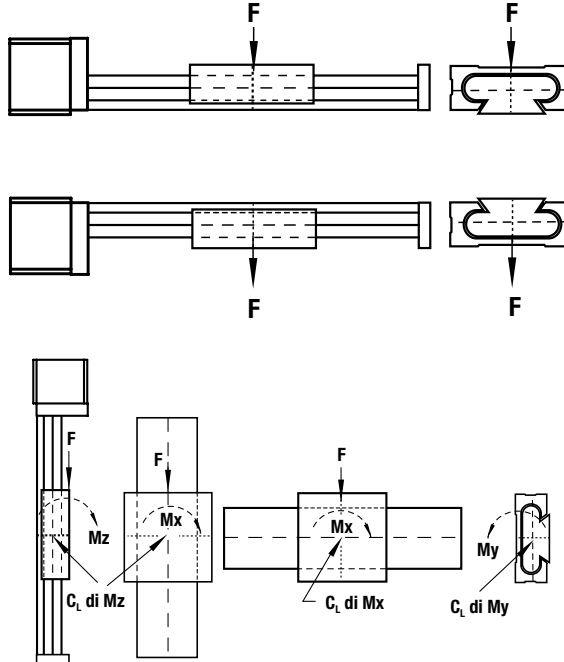
DATI SULLA CAPACITÀ DI CARICO STATICO

I dati di seguito forniti sono riferiti a rotaie in condizione statica. Per stabilire i parametri dinamici, utilizzare i calcoli seguenti.

F (N)	MSL (N)*
3559	6005

F (N)
578

F (N)	Mx(N-m)	My(N-m)	Mz(N-m)
1112	24,9	14,7	14,7



CALCOLO DELLE PRESTAZIONI PER I MOVIMENTI LINEARI

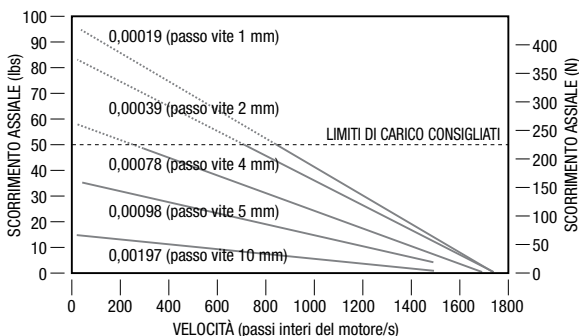
I cuscinetti a strisciamento vengono valutati in base alla riduzione del valore PV, dove PV è il prodotto del carico su una determinata superficie per la velocità.

MATERIALE CUSCINETTO	"PV" MAX	"P" MAX	"V" MAX (SENZA LUBRIFICAZIONE)
Frelon GOLD®	0,7 N/mm ² x m/s	20,68 N/mm ²	1,524 m/s

PV = stima delle prestazioni dei cuscinetti a strisciamento
 PV = P x V con P = pressione (carico) in psi (kgf/cm²)
 V = velocità in sfm (m/Min.)

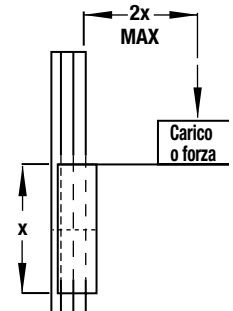
Avvertenza: per il corretto funzionamento dei cuscinetti è necessario rispettare tutti e 3 i parametri.

DIMENSIONE MOTORE PASSO-PASSO 17 CON VITE TRAPEZIA DA 6 MM



CARICHI A SBALZO

Il carrello si blocca non appena viene superato il rapporto di 2:1 per i carichi a sbalzo e le forze motrici. Questo principio vale indipendentemente dal carico e dalla forza. È il prodotto del coefficiente di attrito in combinazione con i cuscinetti a strisciamento. Per ulteriori informazioni, contattare il servizio tecnico o consultare il nostro sito web.



CONVERSIONE CARICO/MOMENTO

$$N = 4,45 \times (\text{lbs.})N\text{-m} = 0,113 \times (\text{in-lbs.})$$

PASSO VITE	CODICE PASSO VITE	CORSA DI TRASLAZIONE LINEARE PER PASSO DEL MOTORE (mm)
1 mm	AH	0,005
2 mm	AG	0,010
4 mm	AR	0,020
5 mm	AX	0,025
6 mm	BG	0,030
8 mm	BH	0,040
10 mm	AJ	0,050
12 mm	BD	0,060

Avvertenza: 1,8° = 200 passi per giro

Guide lineari a strisciamento

Uni-Guide™

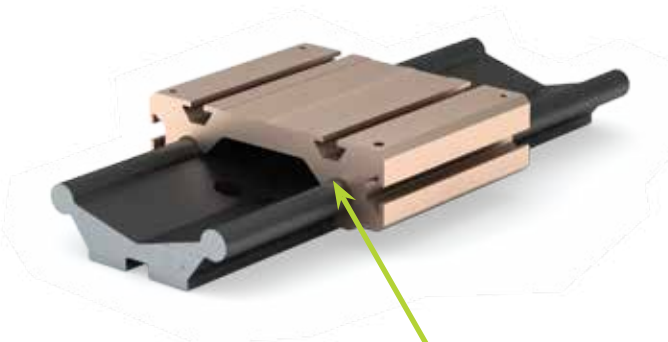
CARATTERISTICHE E VANTAGGI

La famiglia delle guide Uni-Guide™ rappresenta la soluzione ideale per la riduzione di componenti ingombranti, la semplificazione del montaggio e dell'integrazione e l'ottenimento di movimenti scorrevoli e senza manutenzione per tutta la durata del sistema. La guida offre ottime prestazioni nelle condizioni ambientali più difficili quali atmosfere corrosive, contaminazione elevata, situazioni estreme o che richiedono un elevato livello di pulizia. La famiglia di prodotti Uni-Guide è inoltre contraddistinta da un design che offre le migliori prestazioni di movimento lineare della sua classe.

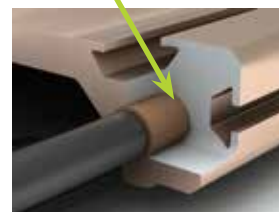
- Con o senza azionamento
- Grandezze pattino: 75 mm, 100 mm, 125 mm
- Rotaie standard tagliate a misura e carrelli
- Lunghezze continue fino a 10 piedi
- Unità facilmente inseribile, non necessita di allineamento
- Opzioni di azionamento: azionamento con madrevite o sistema a ricircolazione di sfere
- Unità a due componenti - la rotaia con rivestimento ceramico e l'insieme del carrello in lega di alluminio consentono il montaggio rapido e senza alcun problema in sistemi nuovi o già esistenti.



Uni-guide™



- Superficie di scorrimento autolubrificante - la superficie di scorrimento in Frelon® della guida Uni-Guide offre straordinarie prestazioni anche negli ambienti più problematici (temperature estreme, particelle pesanti, acqua e vibrazioni elevate).



ACCESSORI

- Motore NEMA standard
- Freno manuale o manovella
- Dispositivi di fissaggio del motore

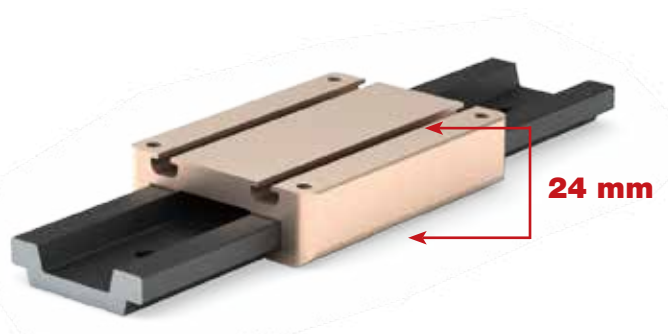
CARATTERISTICHE E VANTAGGI

La nuova guida Uni-Guide con basso profilo è una soluzione che riunisce in un'unità semplice e compatta tutti i già noti vantaggi della guida standard Uni-Guide.

- Design compatto - il profilo alto 24 mm si adatta anche agli spazi più ristretti.
- Metodo SIMO® - Il metodo di fresatura di PBC Linear, in attesa di brevetto, consente di ottenere superfici delle rotaie e dei carrelli lavorate con precisione, con basse tolleranze e un'elevata accuratezza di allineamento.
- Pulizia ottimizzata - L'esecuzione angolata della rotaia garantisce la pulizia ottimale e impedisce il deposito di particelle e sostanze chimiche.
- Resistete agli spruzzi - L'alluminio anodizzato impedisce l'adesione dello sporco.

Uni-guide™

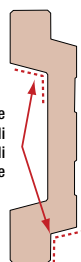
LOW PROFILE



ACCESSORI

- Freno manuale
- Lubrificazione mediante un inserto in feltro

Le superfici oblique consentono di ottenere un risultato di pulizia ottimale

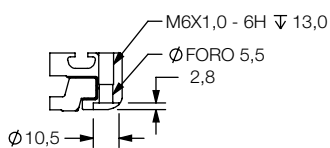
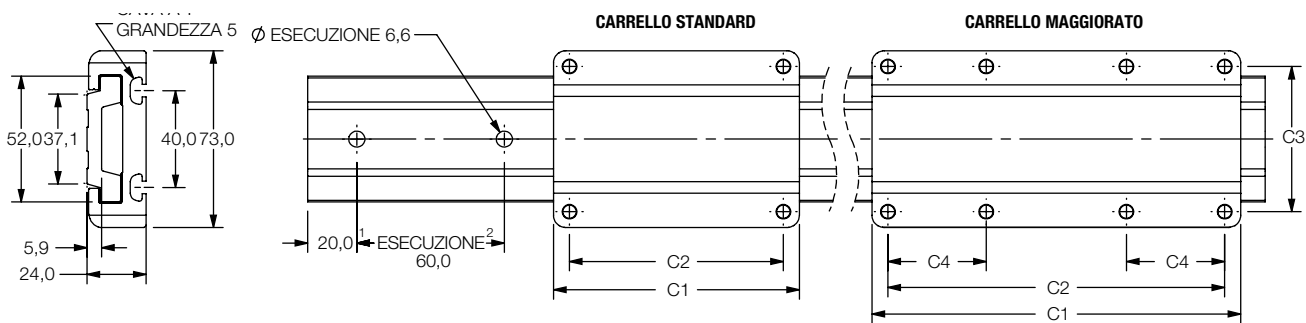
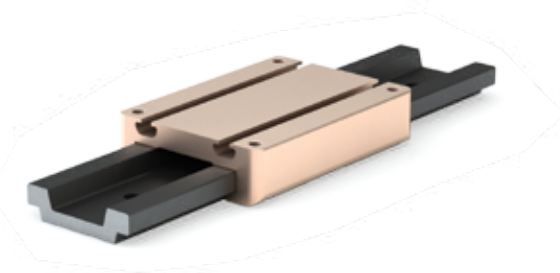


Uni-Guide™ con profilo piatto

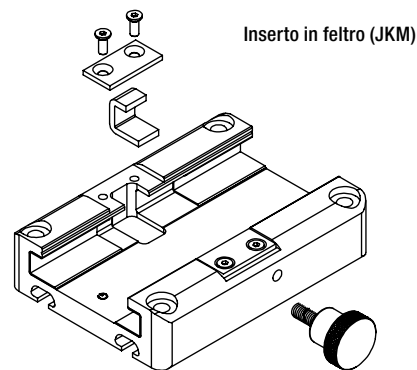
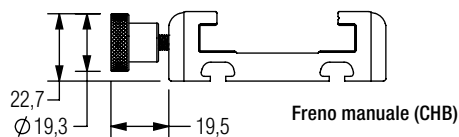
Guide lineari a strisciamento

DIMENSIONI

COD. PRODOTTO CARRELLO	CARRELLO STANDARD (mm)				
	C1	C2	C3	C4	kg
UGA040C-0x1xxx	100	87	60	n.d.	0,23
UGA040C-1x1xxx	CARRELLO MAGGIORATO				
	150	137	60	40	0,34
UGA040C-2x1xxx	200	187	60	60	0,46



ACCESSORI

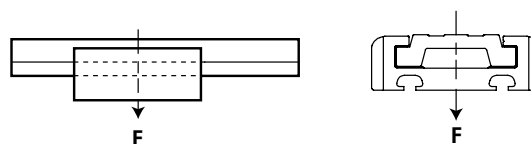
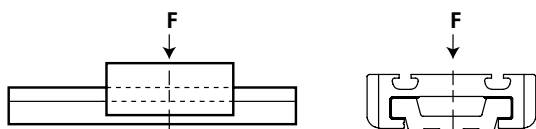


Guide lineari a strisciamento Uni-Guide™ con profilo piatto



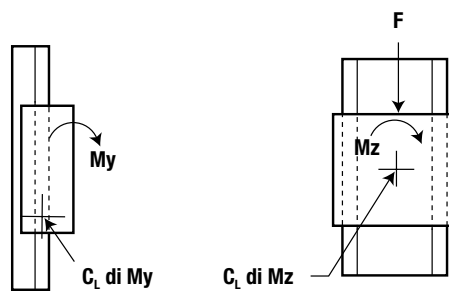
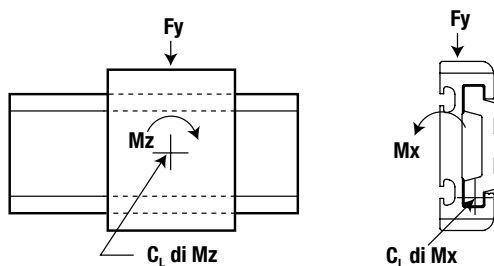
CARICO STATICO

I dati di seguito forniti sono riferiti unicamente a guide in condizione statica. Nel calcolo delle capacità di carico e delle velocità massime, il meccanismo di azionamento selezionato (madrevite, sistema a ricircolazione di sfere, cilindro, ecc.) è un fattore limitante. È responsabilità dell'utilizzatore determinare la capacità massima del sistema completo sulla base dei dati del produttore relativi alla configurazione dell'azionamento.



DIMENSIONE		Fz CARICO MAX (N)
Basso profilo	UGA040C-0x1xxx	8200
	UGA040C-1x1xxx	6600
	UGA040C-2x1xxx	4900

DIMENSIONE		Fz (Invertito) CARICO MAX (N)
Basso profilo	UGA040C-0x1xxx	2700
	UGA040C-1x1xxx	2700
	UGA040C-2x1xxx	2700



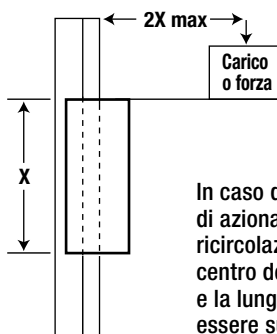
DIMENSIONE		Fy(N)	Mx(Nm)	Mz(Nm)
Basso profilo	UGA040C-0x1xxx	4900	120	170
	UGA040C-1x1xxx	5700	120	290
	UGA040C-2x1xxx	6100	120	290

DIMENSIONE		My(Nm)	Mz(Nm)
Basso profilo	UGA040C-0x1xxx	170	170
	UGA040C-1x1xxx	290	290
	UGA040C-2x1xxx	290	290

Le esecuzioni devono funzionare nell'ambito dei seguenti parametri dinamici:

- Carico massimo (P) = vedere la tabella in alto
- Velocità massima di funzionamento a secco (V) = 1,524 m/s
- PV massima (pressione x velocità) = 0,70 N/mm² x m/s

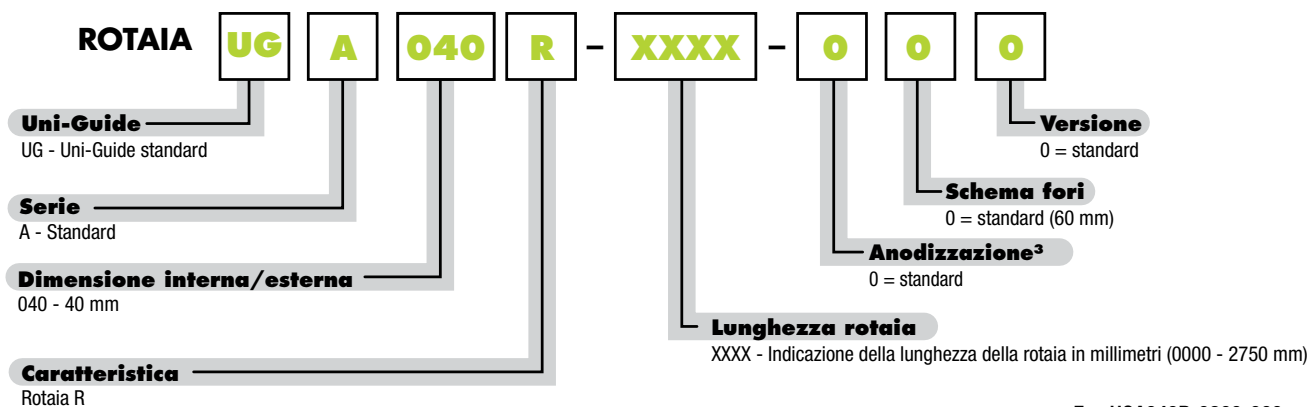
Avvertenza: il coefficiente di attrito del materiale del cuscinetto FRELON GOLD® è 0,125.



In caso di allineamento del meccanismo di azionamento (madrevite, sistema a ricircolazione di sfere, cilindro, ecc.) al centro del carrello, il rapporto tra il carico e la lunghezza del cuscinetto non deve essere superiore a 2:1. In caso contrario si verificherebbero fenomeni di grippaggio.

Uni-Guide™ con profilo piatto Guide lineari a strisciamento

DATI PER L'ORDINE

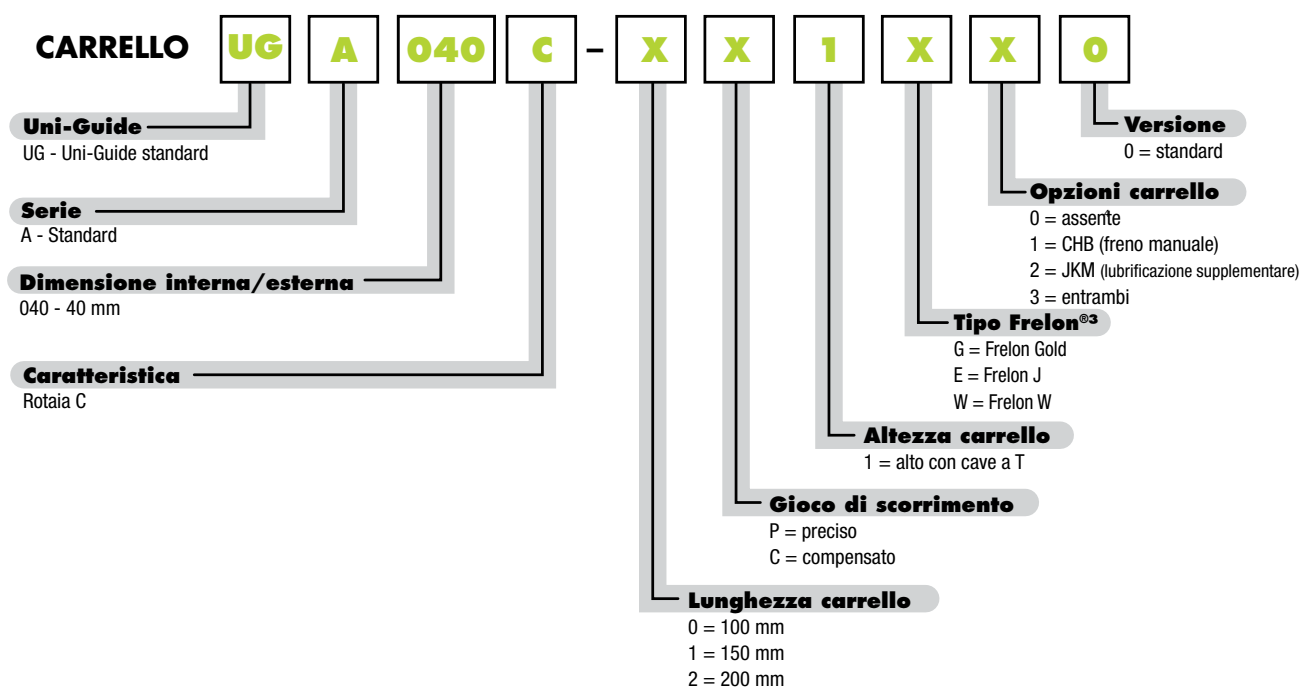
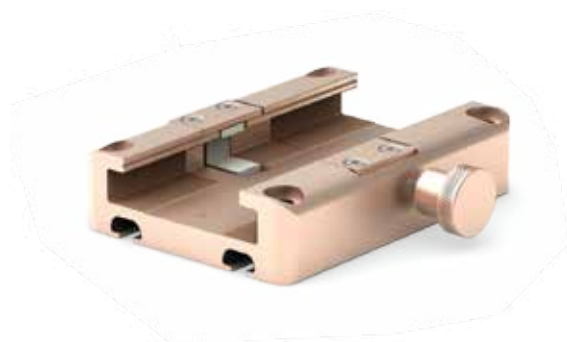


Es.: UGA040R-0300-000

Avvertenza: ¹ L'estremità standard si trova a 20 mm dal primo foro (pag. 38)
² 60 mm di distanza tra i fori per capacità di momento più elevate. Per applicazioni con momento inferiore è possibile utilizzare un foro sì e uno no (pag. 38).
³ Frelon® GOLD deve essere combinato a rotaie anodizzate standard.

Guide lineari a strisciamento **Uni-Guide™** con profilo piatto

DATI PER L'ORDINE

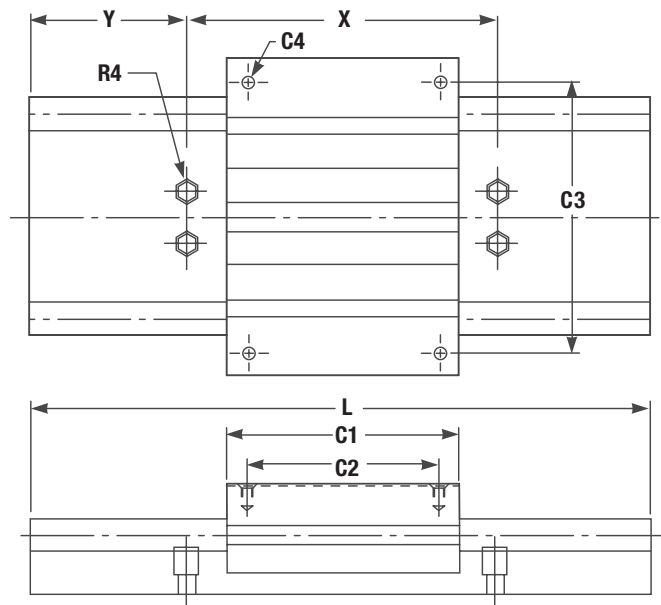
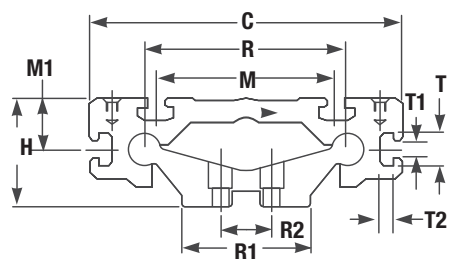


Es.: UGA040C-0P1G00

Uni-Guide™

Guide lineari a strisciamento

Avvertenza: dimensioni in pollici.



MINI-GUIDE STANDARD SENZA MECCANISMO DI AZIONAMENTO (in pollici)

COD. PRODOTTO	R	R1	R2	X	R4 DIMEN- SIONI VITI	Y	H	C	C1	C2	C1	C2	C3	C4	M	M1	L PIEDI MAX
									STANDARD	STANDARD	MAGGIO- RATE	MAGGIO- RATE		DIMEN- SIONI VITI			
D075-xxx	2,95	2	0,75	4	1/4	2	1,625	4,6	3,5	3	4,5	4	4	10-32	2,6	0,819	12
D100-xxx	3,94	2,6	1	6	5/16	3	2,125	6,1	4,5	3,75	6	5,25	5,25	1/4-20	3,5	1,02	
D125-xxx	4,92	3,3	1,25		3/8	3	2,625	7,6	6	5,25	7,5	6,75	6,75	5/16-18	4,33	1,30	

TIPI DI CARRELLO

COD. PRODOTTO	FORD	PROFONDITÀ	FILETTATURA	PROFONDITÀ
D075-xxx	0,159	0,534	10-32	0,440
D100-xxx	0,201	0,750	1/4-20	0,500
D125-xxx	0,257		5/16-18	0,625

DATI RIGUARDANTI LA CAVA A T (pollici)

COD. PRODOTTO	T	T1	T2
D075-xxx	0,590	0,256	0,236
D100-xxx	0,661	0,319	0,268
D125-xxx			

LUNGHEZZE STANDARD (pollici)

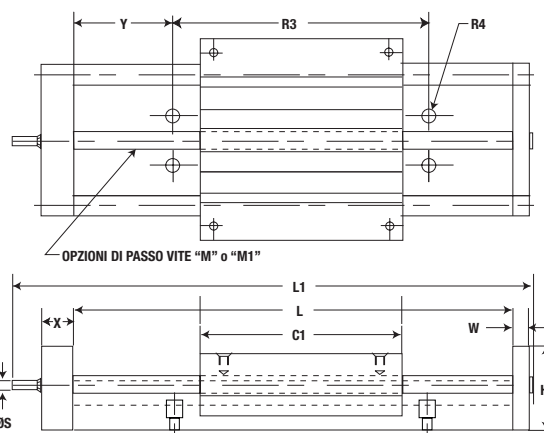
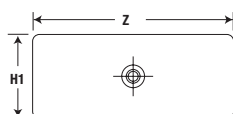
COD. PRODOTTO	8"	12"	16"	18"	20"	24"	28"	30"	32"	36"	40"	42"	48"
D075-xxx	X		X		X		X		X		X		
D100-xxx		X				X				X			X
D125-xxx				X				X				X	

PESO

COD. PRODOTTO	ROTAIE PER POLLICE	CARRELLO STANDARD	CARRELLO MAGGIORATO
	lbs.	lbs.	lbs.
D075-xxx	0,19	0,98	1,26
D100-xxx	0,32	2,12	2,82
D125-xxx	0,48	4,56	5,7

Guide lineari a strisciamento

Uni-Guide™



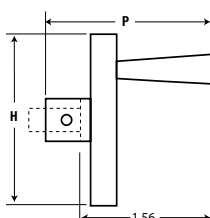
DIMENSIONI

COD. PRODOTTO	CORSA DI LAVORO (L-C1)	L	L1	C1	DIAMETRO NOMINALE DELLA VITE TRAPEZIA	M	M1	S	Y	R3	R4	W	X	Z	H1	H2
						PASSO VITE STANDARD	PASSO VITE OPZIONALE									
D075xx-12	8,5	12	13,93	3,5	10 mm	6 mm	12 mm	0,187	2	4	1/4	0,375	0,625	3,42	1,75	1,625
D075xx-16	12,5	16	17,93													
D075xx-20	16,5	20	21,93													
D075xx-24	20,5	24	25,93													
D100xx-12	7,5	12	14,61	4,5	12 mm	6 mm	12 mm	0,314	3	6	5/16	0,5	1	4,56	2,5	2,500
D100xx-18	13,5	18	20,61													
D100xx-24	19,5	24	26,61													
D100xx-30	25,5	30	32,61													
D100xx-48	43,5	48	50,61													
D125xx-12	6	12	14,85	6	16 mm	5 mm	12 mm	0,314	3	6	3/8	0,5	1	5,78	3,5	2,500
D125xx-18	12	18	20,85													
D125xx-24	18	24	26,85													
D125xx-30	24	30	32,85													
D125xx-36	30	36	38,85													
D125xx-48	42	48	50,85													
D125xx-60	54	60	62,85													

AVVERTENZA: possono essere fornite viti conduttrici opzionali. Contattare il nostro servizio tecnico.

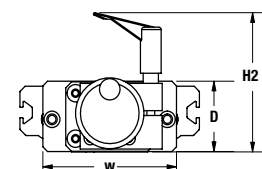
MANOVELLA

COD. PROD.	P	H
75H	2,31	1,75
100H	2,31	2,25
125H	2,31	3,25



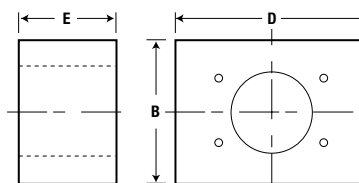
FRENO MANUALE

COD. PROD.	W	D	H2
D0075AHB	3,42	1,74	3,4
D0100AHB	4,57	2,50	4,3
D0125AHB	5,79	3,47	4,7



DISPOSITIVO DI FISSAGGIO DEL MOTORE

COD. PROD.	MOTORE NEMA	B	E	D
75N	NEMA 17	2	1,81	3,25
100N	NEMA 23	2,5	1,81	3,25
125N	NEMA 34	3,5	2,3	4,25

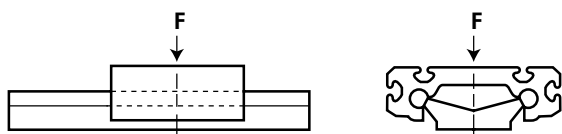


Uni-Guide™

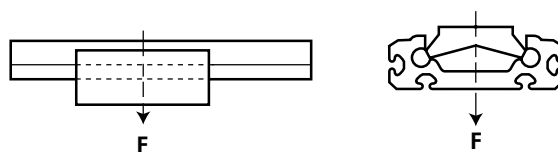
Guide lineari a strisciamento

CARICO STATICO

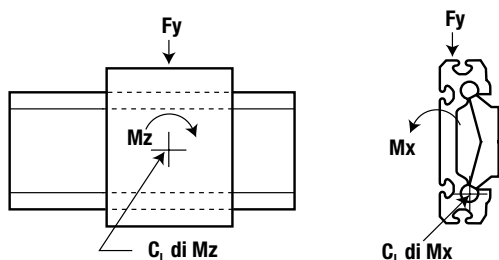
I dati di seguito forniti sono riferiti unicamente a guide in condizione statica. Nel calcolo delle capacità di carico e delle velocità massime, il meccanismo di azionamento selezionato (madrevite, sistema a ricircolazione di sfere, cilindro, ecc.) è un fattore limitante. È responsabilità dell'utilizzatore determinare la capacità massima del sistema completo sulla base dei dati del produttore relativi alla configurazione dell'azionamento.



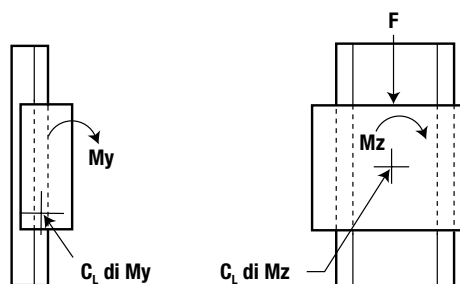
DIMENSIONE	Fz CARICO MAX (N)
Standard D075	2224
D100	3336
D125	4448



DIMENSIONE	Fz (Invertito) CARICO MAX (N)
Standard D075	556
D100	845
D125	1112



DIMENSIONE	Fy(N)	Mx(Nm)	Mz(Nm)
Standard D075	1112	38	40
D100	1668	73	82
D125	2224	136	138

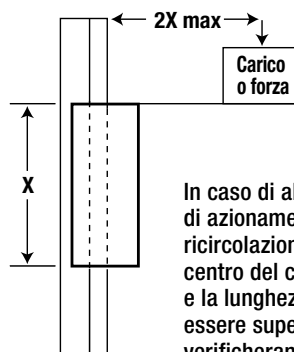


DIMENSIONE	My(Nm)	Mz(Nm)
Standard D075	38	40
D100	73	82
D125	136	138

Le esecuzioni devono funzionare nell'ambito dei seguenti parametri dinamici:

- Carico massimo (P) = vedere la tabella in alto
- Velocità massima di funzionamento a secco (V) = 1,524 m/s
- PV massima (pressione x velocità) = 0,70 N/mm² x m/s

Avvertenza: il coefficiente di attrito del materiale del cuscinetto FRELON GOLD® è 0,125.



In caso di allineamento del meccanismo di azionamento (madrevite, sistema a ricircolazione di sfere, cilindro, ecc.) al centro del carrello, il rapporto tra il carico e la lunghezza del cuscinetto non deve essere superiore a 2:1. In caso contrario si verificheranno fenomeni di grippaggio.

Guide lineari a strisciamento

Uni-Guide™

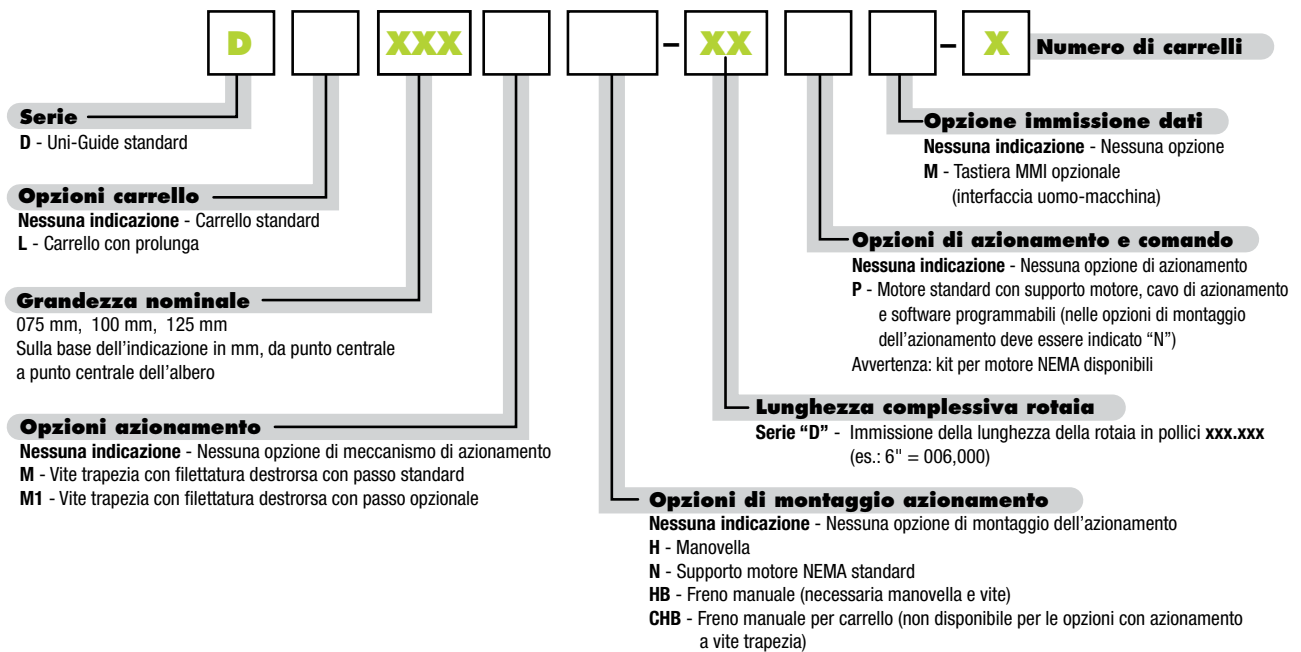


DATI PER L'ORDINE

STANDARD



CON AZIONAMENTO



GUIDE LINEARI A ROTELLE

Misure metriche



Sommario

47 Applicazioni

49 Descrizione dei prodotti – Redi-Rail

56 Descrizione dei prodotti - Redi-Rail con profilo piatto

60 Descrizione dei prodotti – C-Rail

64 Descrizione dei prodotti – V-Rail

72 Descrizione dei prodotti – Hevi-Rail

Redi-Rail®

49



Redi-Rail® con profilo piatto

56



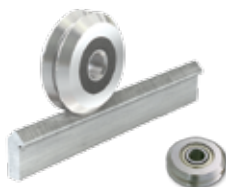
C-Rail

60



V-Rail

64



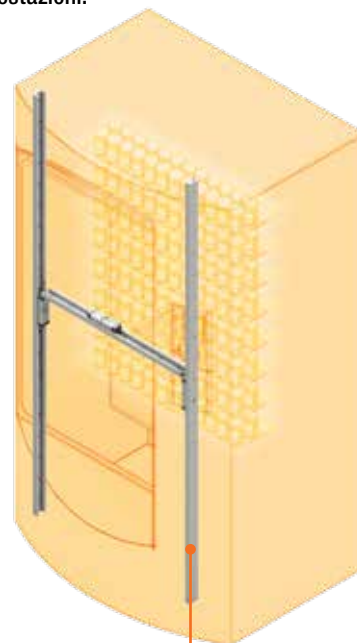
Hevi-Rail®

72

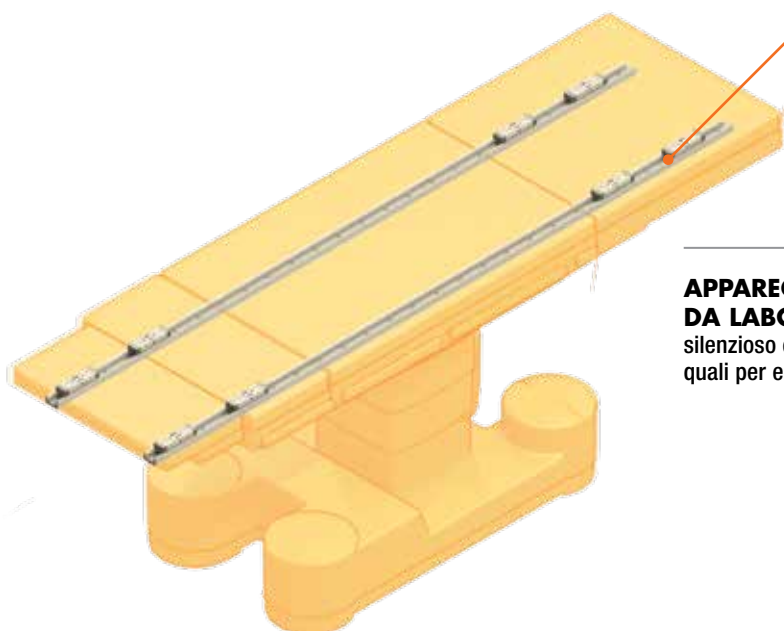


Applicazioni

DISTRIBUTORI AUTOMATICI: il controllo del movimento reso possibile da Redi-Rail® offre molti vantaggi, quali per esempio un numero minore di componenti, costi di installazione ridotti e migliori prestazioni.



REGOLAZIONE ERGONOMICA E MOBILE DI SEDILI: sia C-Rail, sia Redi-Rail offrono sistemi a rotelle di scorrimento per la regolazione di sedili in ambienti puliti e contaminati.

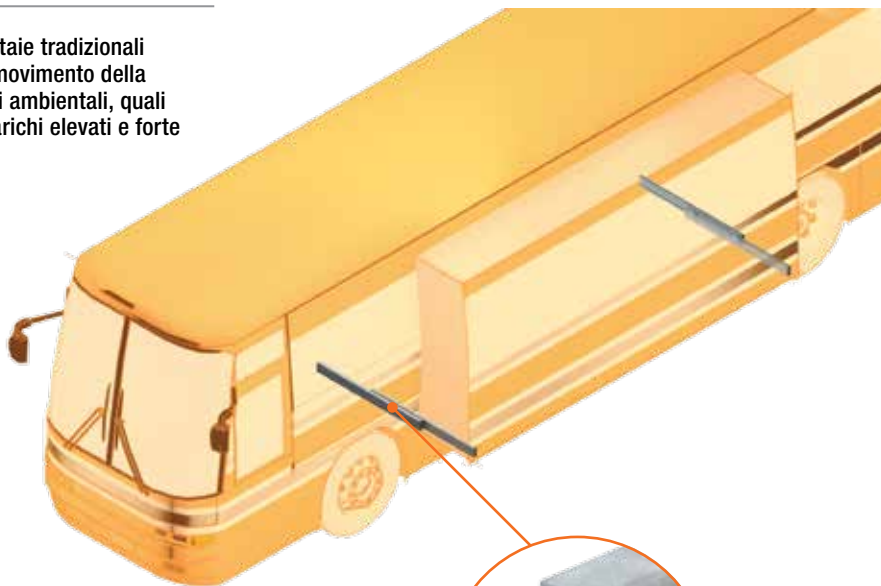


APPARECCHIATURE MEDICALI E ATTREZZATURA DA LABORATORIO: Redi-Rail consente un funzionamento silenzioso e uniforme su rotelle per applicazioni in campo medico quali per esempio tavoli, carrelli e sedie.

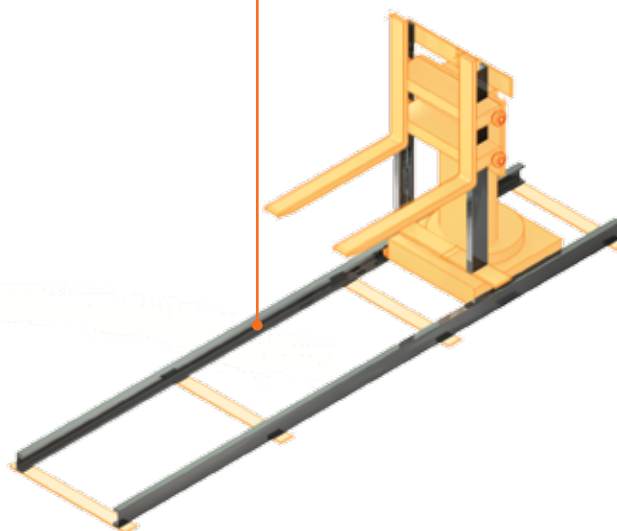
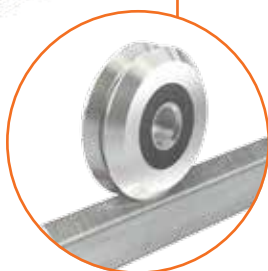
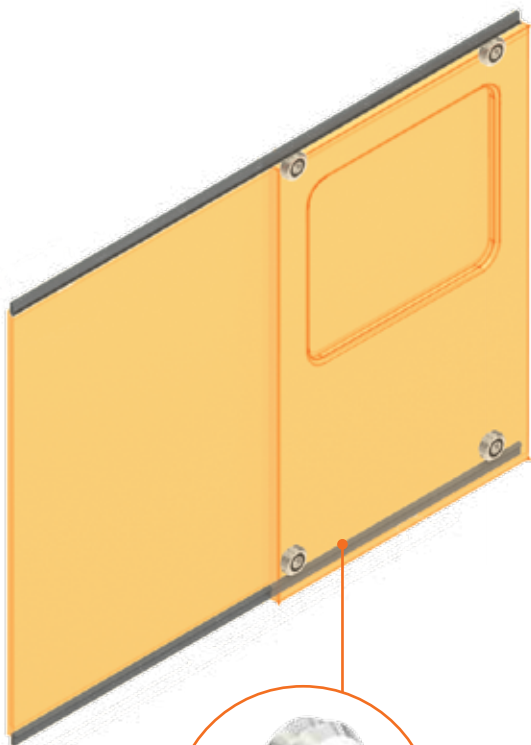
Applicazioni



MOVIMENTI DI ESTRAZIONE: le rotaie tradizionali di PBC Linear consentono un controllo del movimento della massima qualità nelle più difficili condizioni ambientali, quali temperature estreme, intense vibrazioni, carichi elevati e forte contaminazione.



PORTE SCORREVOLI: V-Rail è la soluzione ideale per i meccanismi delle porte scorrevoli. Consente un movimento fluido e silenzioso nelle condizioni ambientali più diverse.



TRASPORTO DI MATERIALI E IMPIANTI INDUSTRIALI PER LAVORI PESANTI: i cuscinetti Hevi-Rail® consentono una guida lineare fluida anche nelle condizioni di impiego più problematiche. Con carichi fino a 4,6 tonnellate per cuscinetto, Hevi-Rail è una soluzione ottimale per gli ambienti industriali più gravosi.

Guide lineari a rotelle

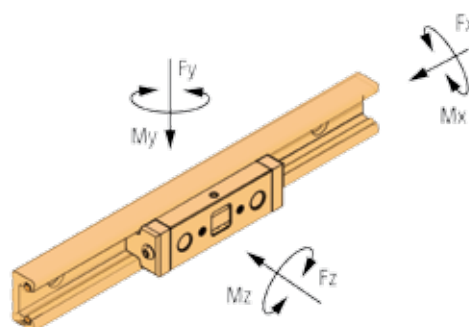
Redi-Rail®

SERIE	NUMERO DI ROTELLE	Fd	Fy	Fz	Mx	My	Mz	VELOCITÀ MAX	
		CAPACITÀ DINAMICA	RADIALE	ASSIALE	N-M	N-M	N-M	M/MIN	M/S
RR30	3	1440	1000	330	1,8	5,5	12,5	300	5,0
RR45	3	4404	2660	827	6,6	19,9	47,9	420	7,0
RR65	3	10200	5950	1678	19,0	58,2	154,7	480	8,0



CARATTERISTICHE E VANTAGGI

- Le rotelle a due corone schermate e lubrificate a vita offrono una guida lineare scorrevole che non richiede alcuna manutenzione.
- Carrello con testate munite di raschiatore
- Montaggio e installazione più semplici grazie al precarico regolabile lateralmente.
- Temperature di esercizio comprese tra -20 °C e 80 °C
- Le rotaie possono essere unite alle estremità.

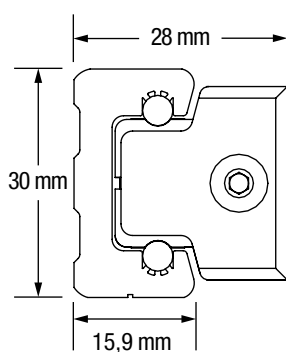


Fd = capacità dinamica (LC)
 Fz = capacità assiale
 Fy = capacità radiale
 Mx, My, Mz = capacità del momento

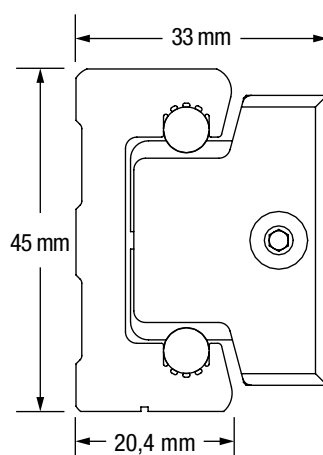
SCALA 1:1

Dimensioni in mm.

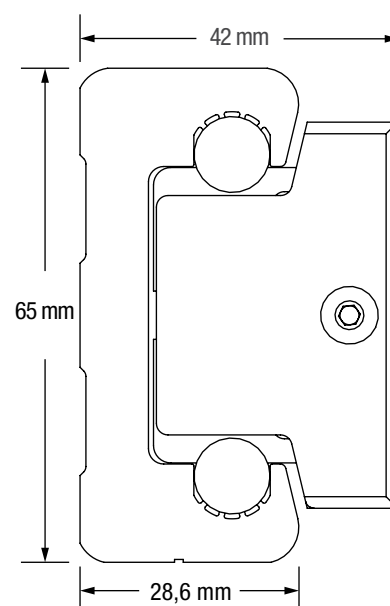
RR30 - ROTAIA E CARRELLO



RR45 - ROTAIA E CARRELLO



RR65 - ROTAIA E CARRELLO



Redi-Rail®

Guide lineari a rotelle

DESCRIZIONE DEI PRODOTTI

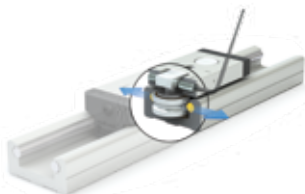
- Le rotelle a due corone schermate offrono una guida lineare scorrevole che non richiede alcuna manutenzione.
- Semplice precarico e montaggio senza alcun problema grazie alla regolazione laterale brevettata.
- Raschiatore integrato per la pulizia delle superfici di scorrimento.
- Cuscinetti sigillati per la protezione dalla penetrazione di sporcizia
- Rotelle con profilo ad arco gotico
- Temperature di esercizio comprese tra -20 °C e 80 °C
- Raschiatore su supporto elastico riempito di olio in plastica autolubrificante o UHMW
- Le rotaie possono essere giuntate alle estremità.

PRECARICO DEL CARRELLO REGOLABILE

Il primo precarico del carrello è effettuato in stabilimento. Qualora siano necessarie altre regolazioni, sarà opportuno eseguire le semplici operazioni qui descritte.

SERIE IN MISURE METRICHE

1. Per liberare la rotella centrale eccentrica occorre allentare con una chiave per esagono cavo la vite situata sul lato del corpo. Assicurarsi di allentare la vite sul lato in cui la rotella deve muoversi.
2. Non appena la vite è allentata, serrare la vite di regolazione sul lato opposto del corpo. In tal modo la rotella e la vite di fissaggio possono muoversi.
3. Effettuare modifiche molto piccole. Serrare nuovamente la prima vite di regolazione ed effettuare una prova. Se il precarico è troppo lasco, il carrello traballa e si avverte un rumore metallico sordo. Se il precarico è troppo elevato, il carrello scorre con molta difficoltà.
4. Muovere il carrello manualmente su tutta la lunghezza della rotaia. Regolare il carrello in modo che scorra in modo sicuro in tutti i punti. È possibile che siano necessari più tentativi prima di trovare la regolazione corretta.
5. Prima di utilizzare la guida, assicurarsi che le rotelle siano state serrate con la regolazione corretta. Si consiglia di assicurare le viti di regolazione con una colla per filetti rimovibile in modo che non possano perdere la regolazione a causa di vibrazioni.



MONTAGGIO DEL CORPO DEL PATTINO E CAPACITÀ MAX

La tabella indica la coppia di serraggio consigliata per le viti di montaggio del corpo del pattino. Accertarsi che le viti utilizzate siano sufficientemente lunghe per poter sfruttare l'intera profondità di montaggio.

COPPIA DI SERRAGGIO

COD. PRODOTTO	NM COPPIA
RRS30	3
RRS45	8
RRS65	24

LUBRIFICAZIONE - ROTAIE E CUSCINETTI

Mentre le rotelle Redi-Rail sono dotate di lubrificazione interna a vita, le rotaie devono invece sempre essere munite di uno strato di grasso. Come criterio, si consiglia di applicare nuovo grasso lubrificante ogni 50000 cicli. PBC Linear raccomanda l'uso di grasso al litio.

ALLINEAMENTO DEI CARRELLI

I carrelli con 3 rotelle devono essere montati sulle rotaie in modo che il carico venga suddiviso sulle due rotelle esterne. I corrispondenti contrassegni indicano come allineare il carrello alla direzione del carico.



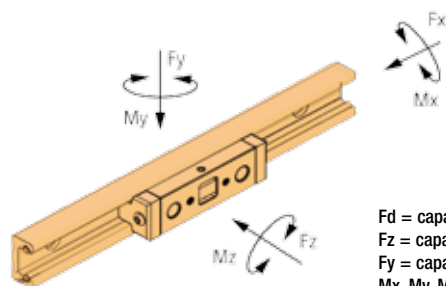
Guide lineari a rotelle

Redi-Rail®

FATTORI PER IL CALCOLO DELLA DURATA

Per il calcolo della durata approssimativa dei sistemi Redi-Rail nelle diverse condizioni di carico, utilizzare le variabili seguenti per l'equazione qui indicata.

- L = durata stimata in metri (m).
- Fza e Fya sono il risultato assiale e radiale delle forze esterne applicate in Newton (N).
- Mxa, Mya, e Mza sono i momenti esterni applicati in Newton metri (Nm).
- Fd è la costante della capacità dinamica del pattino.
- Fy, Fz, Mx, My, Mz sono i valori del calcolo del carico per le diverse direzioni e i diversi momenti.
- s.f. è il fattore di sicurezza relativa derivato dalla tabella riportata alla pagina seguente.



Fd = capacità dinamica (LC)
Fz = capacità assiale
Fy = capacità radiale
Mx, My, Mz = capacità del momento

COD. PRODOTTO	VELOCITÀ MAX m/min	VELOCITÀ MAX m/s	Fd N
RR30	300	5,0	1440
RR45	420	7,0	4404
RR65	480	8,0	10200

Avvertenza: i fattori di riduzione valgono sia per la serie con misure in pollici, sia per la serie con misure metriche.

RF= fattore di riduzione riferito all'applicazione o all'ambiente

= da 1,0 a 1,5 per ambiente poco sporco, bassa velocità (max < 30%), poche sollecitazioni d'urto

= da 1,5 a 2,0 per ambiente moderatamente sporco, velocità moderata (da max 30% a max 75%), moderate sollecitazioni da vibrazione/urto

= da 2,0 a 3,0 per ambiente molto sporco e polveroso, velocità elevate (max >75%) ed elevate sollecitazioni da vibrazione/urto

$$L_{RR} = (Fd / \text{carico}_{\text{Equiv}} \cdot RF)^{3,0} \times 100.000 \text{ (metri)}$$

Fd = durata del pattino come da tabella

Carico equivalente = carico radiale equivalente determinato in base alla seguente equazione:

$$\text{Carico assiale} = Fy \cdot \left(\frac{\text{Carico assiale}}{Fz} + \frac{Mx}{Mx \text{ Max}} + \frac{My}{My \text{ Max}} + \frac{Mz}{Mz \text{ Max}} \right) + \text{carico radiale}$$

WEQV è il carico radiale complessivo risultante dall'equazione:

$$WEQV = Fz \cdot \left(\frac{Fza}{Fz} + \frac{Mxa}{Mx} + \frac{Mya}{My} + \frac{Mza}{Mz} \right) + Fya$$

Calcolo della durata:

$$L = \left(Fd / WEQV \cdot s.f. \right)^3 \times 100000 \text{ metri}$$

COD. PRODOTTO	Fy RADIALE N	Fz ASSIALE N	Mx Nm	My Nm	Mz Nm
RRS30	1002	330	1,8	5,5	12,5
RRS45	2660	827	6,6	19,9	47,9
RRS65	5950	1678	19,0	58,2	154,7



Redi-Rail®

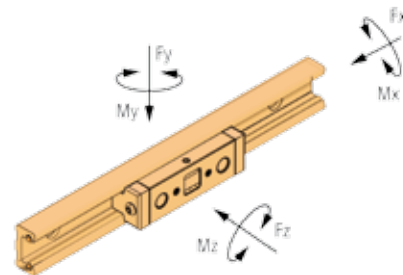
Guide lineari a rotelle



FATTORI PER IL CALCOLO DELLA FORZA DI CARICO

Per la verifica delle condizioni di carico accettabili, utilizzare i valori massimi del carico statico risultanti dai seguenti calcoli.

- F_{za} e F_{ya} sono il risultato assiale e radiale delle forze esterne in Newton (N).
- M_{xa} , M_{ya} , e M_{za} sono i momenti esterni applicati in Newton metri (Nm).
- F_y , F_z , M_x , M_y , M_z sono i valori del calcolo del carico per le diverse direzioni e i diversi momenti.
- s.f. è il fattore di sicurezza relativa applicato derivato dalla tabella riportata alla pagina seguente.



CALCOLO DELLA SINGOLA FORZA DI CARICO

$\frac{F_{za}}{F_z} < \frac{1}{s.f.}$	$\frac{F_{ya}}{F_y} < \frac{1}{s.f.}$	$\frac{M_{xa}}{M_x} < \frac{1}{s.f.}$	$\frac{M_{ya}}{M_y} < \frac{1}{s.f.}$	$\frac{M_{za}}{M_z} < \frac{1}{s.f.}$
---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

CALCOLO DELLA FORZA DI CARICO MULTIPLA

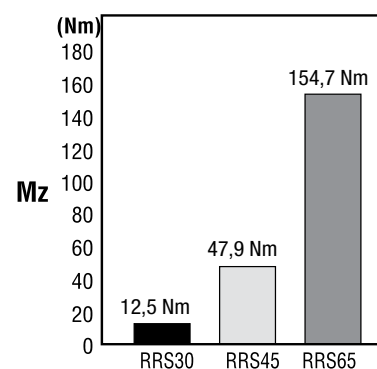
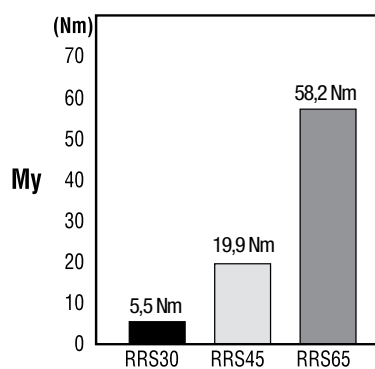
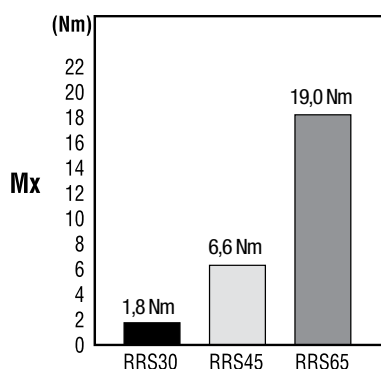
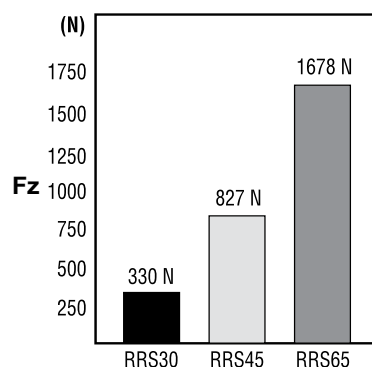
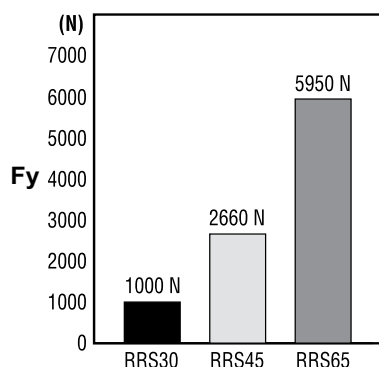
$\frac{F_{za}}{F_z} + \frac{F_{ya}}{F_y} + \frac{M_{xa}}{M_x} + \frac{M_{ya}}{M_y} + \frac{M_{za}}{M_z} < \frac{1}{s.f.}$

Guide lineari a rotelle

Redi-Rail®



CARICHI A CONFRONTO



FATTORE DI SICUREZZA

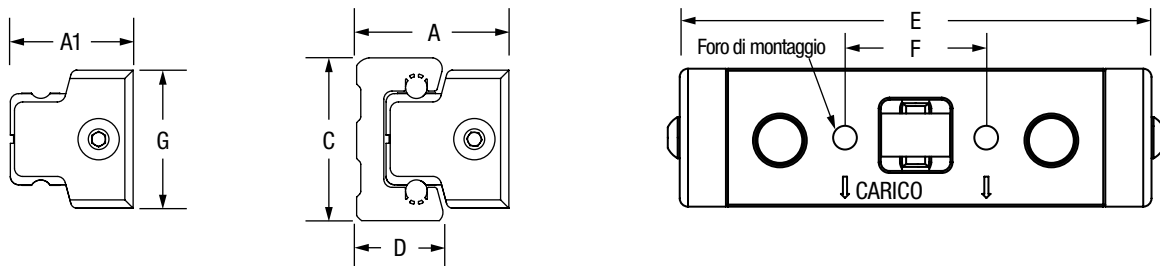
- Utilizzare il fattore di sicurezza "s.f." per l'adattamento delle forze e condizioni dinamiche specifiche per l'applicazione.

CONDIZIONI DI IMPIEGO	s.f. FATTORE DI SICUREZZA
Movimento fluido continuo con bassa frequenza di cambi di direzione, bassa velocità (max <30%), nessuna sollecitazione da vibrazione/urto, nessuna dilatazione né deformazione elastica, ambiente pulito	1 – 1,5
Normali condizioni di montaggio o di impiego, velocità moderata (da max 30% a max 75%), normali sollecitazioni da vibrazione/urto	1,5 – 2
Frequenti cambi di direzione, velocità elevate (max >75%), presenza di sollecitazioni da vibrazione/urto, elevata dilatazione o deformazione elastica, ambiente molto sporco e polveroso	2 – 3,5

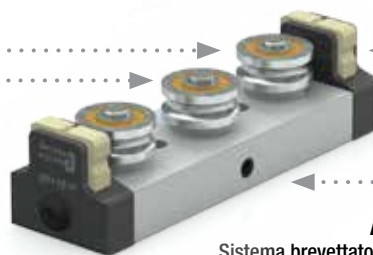
Redi-Rail®

Guide lineari a rotelle

CARRELLO



- **ROTELLE SCHERMATE**
Ideali per ambienti con elevata contaminazione
- **CUSCINETTO A DOPPIA CORONA**
Velocità e accelerazione elevate



- **RASCHIATORE**
Alloggiamento in plastica stampata
Raschiatore su supporto elastico
- **ADATTAMENTO DEL PRECARICO**
Sistema brevettato di regolazione laterale del precarico

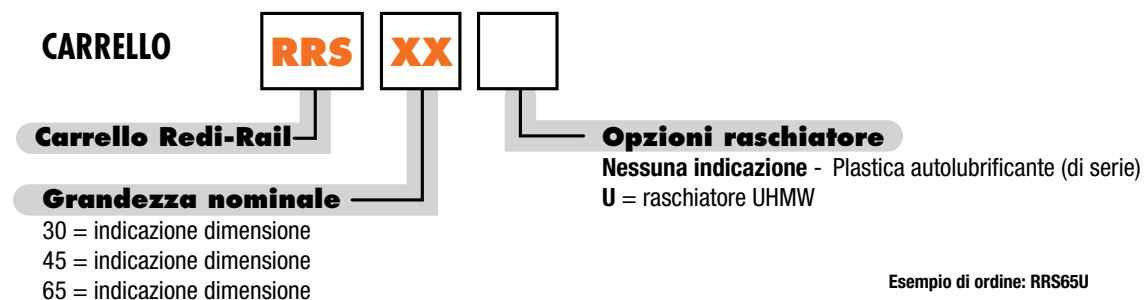
DIMENSIONI (mm)

COD. PROD.	A1	A	G	C	D	E	F	FORI DI MONTAGGIO	PESO KG
RRS30	22,6	28	25,4	30	15,9	86,9	26	M5 x 0,8	0,09
RRS45	25,8	33	38,1	45	20,4	117	36	M8 x 1,25	0,23
RRS65	32,3	42	50,8	65	28,6	162	52	M8 x 1,25	0,54

CALCOLO DEI CARICHI

COD. PROD.	Fd	Fy	Fz	Mx	My	Mz
	N	N	N	N-M	N-M	N-M
RRS30	1440	1000	330	1,8	5,5	12,5
RRS45	4404	2660	827	6,6	19,9	47,9
RRS65	10200	5950	1678	19,0	58,2	154,7

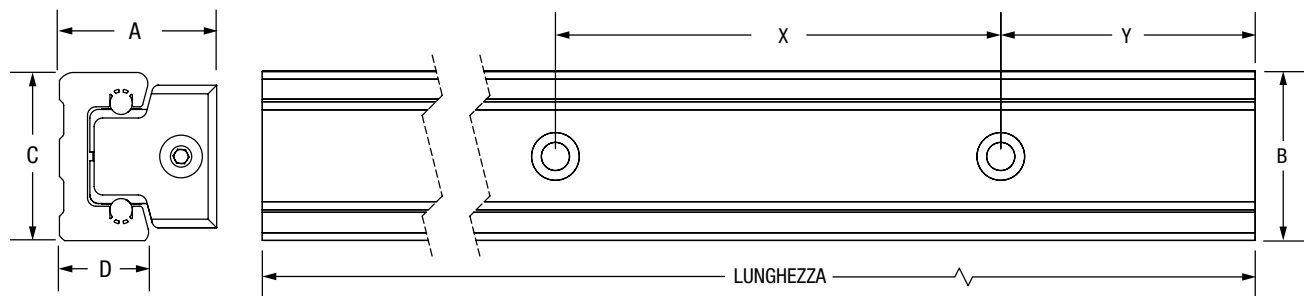
DATI PER L'ORDINE



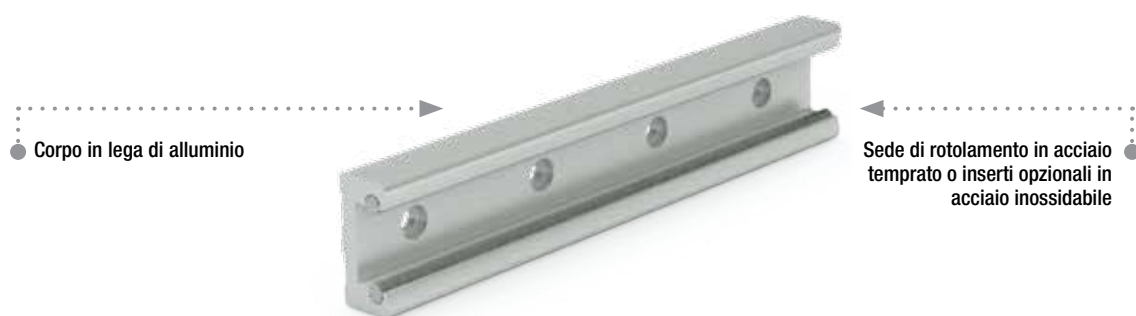
Guide lineari a rotelle

Redi-Rail®

ROTAIE



Il cliente indica la dimensione "y"



DIMENSIONI (mm)

COD. PRODOTTO	X	B	FORI DI MONTAGGIO	PESO KG/M
RR30	60	30	M5 BHCS	0,868
RR45	60	45	M6 BHCS	1,718
RR65	80	65	M6 BHCS	3,758

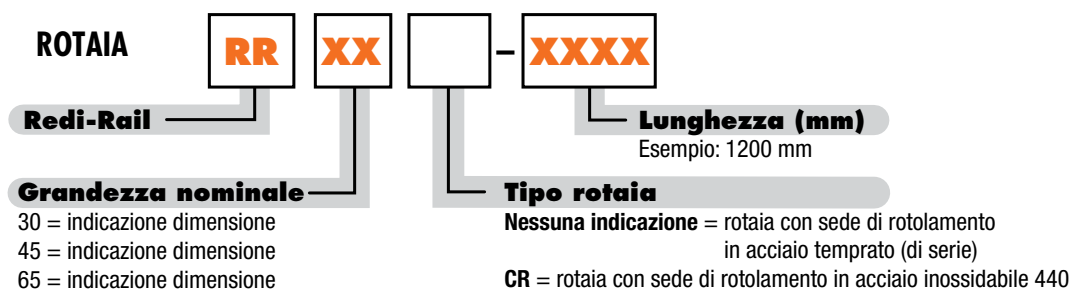
Avvertenza: la dimensione Y viene indicata dal cliente nell'ordine. Se la dimensione Y non viene specificata, i fori vengono centrati sulla lunghezza della rotaia.

INTERFACCIA ROTELLA/SEDE DI ROTOLAMENTO

- **PROFILO AD ARCO GOTICO** per movimenti fluidi a velocità elevate



DATI PER L'ORDINE



Esempio di ordine: RR65-1200; Y = 20 mm.
 Indicare la dimensione Y (dal foro all'estremità della guida) nell'ordinazione.



Redi-Rail con profilo piatto®

Guide lineari a rotelle



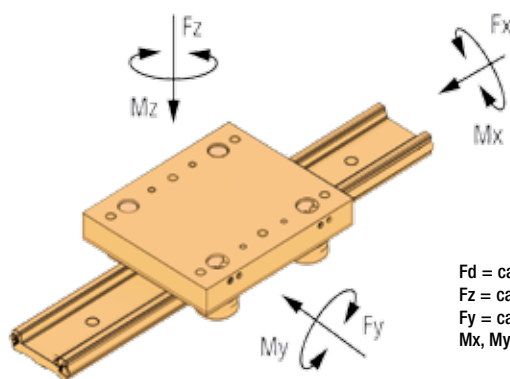
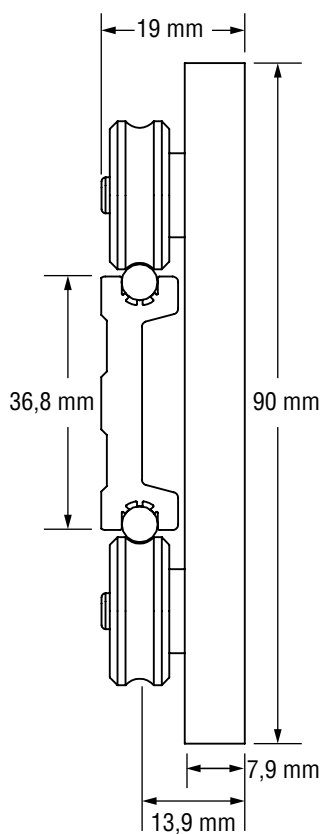
SERIE	NUMERO DI ROTELLE	Fd	Fy	Fz	Mx	My	Mz	VELOCITÀ MAX
		CAPACITÀ DINAMICA	RADIALE	ASSIALE	N-M	N-M	N-M	
RRL34	4	1488	1220	510	14	31	13	2,5



SCALA 1:1

Dimensioni valide per RRL34.

RRL34 - ROTAIA E CARRELLO

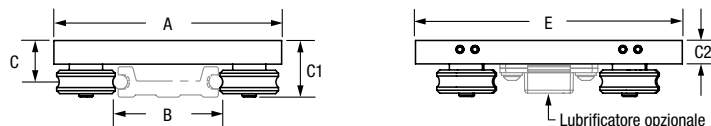
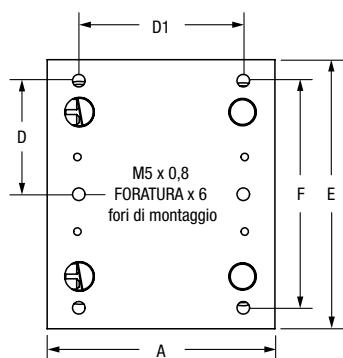


Fd = capacità dinamica (LC)
 Fz = capacità assiale
 Fy = capacità radiale
 Mx, My, Mz = capacità del momento

Guide lineari a rotelle

Redi-Rail con profilo piatto®

CARRELLO



ROTELLE SCHERMATE

- Ideali per ambienti con elevata contaminazione



CUSCINETTO A DOPPIA CORONA

Velocità e accelerazione elevate



ADATTAMENTO DEL PRECARICO

Sistema brevettato di regolazione laterale del precarico

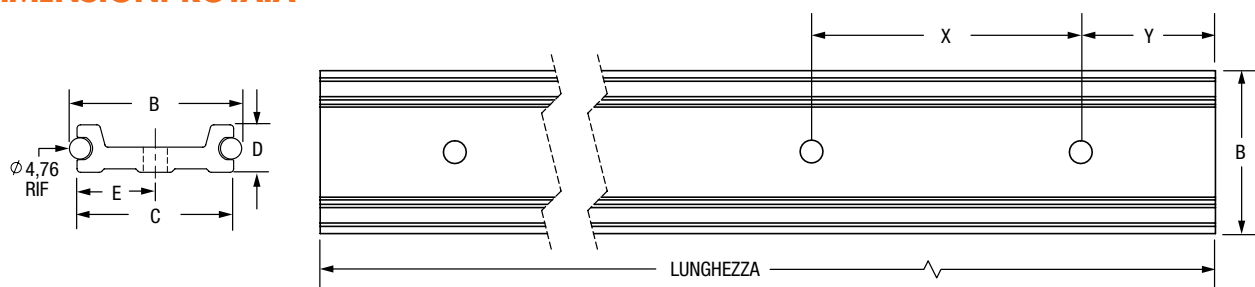
DIMENSIONI (mm)

COD. PROD.	A	B	C	C1	C2	D	D1	E	F	FORI DI MONTAGGIO	PESO kg
RRL34C	76,2	36,8	13,9	19	7,9	38	55	90	76	M5 x 0,8 fino a x 6	0,23

CALCOLO DEI CARICHI

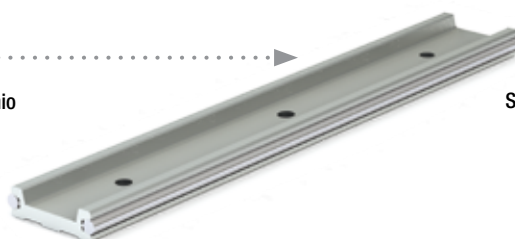
COD. PRODOTTO	Fy	Fz	Mx	My	Mz
RRL34C	1220	510	14	31	13

DIMENSIONI ROTAIA



Il cliente indica la dimensione "y"

● Corpo in lega di alluminio



● Sede di rotolamento in acciaio temprato

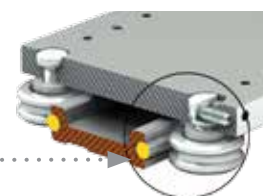
DIMENSIONI (mm)

COD. PRODOTTO	B	C	D	E	X	FORI DI MONTAGGIO	PESO KG/M
RRL34	36,8	33,5	10,2	16,8	80	M5 BHCS	0,032

AVVERTENZA: Rotaie disponibili fino a 3048 mm di lunghezza. La dimensione Y viene indicata dal cliente nell'ordine. Se la dimensione Y non viene specificata, i fori vengono centrati sulla lunghezza della rotaia.

INTERFACCIA ROTELLA/SEDE DI ROTOLAMENTO

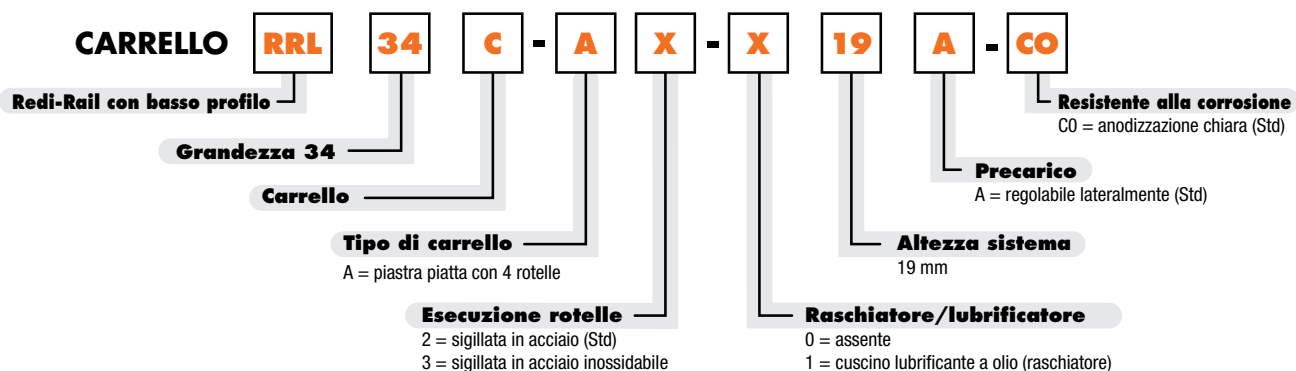
- PROFILO AD ARCO GOTICO per movimenti fluidi a velocità elevate



Redi-Rail con profilo piatto®

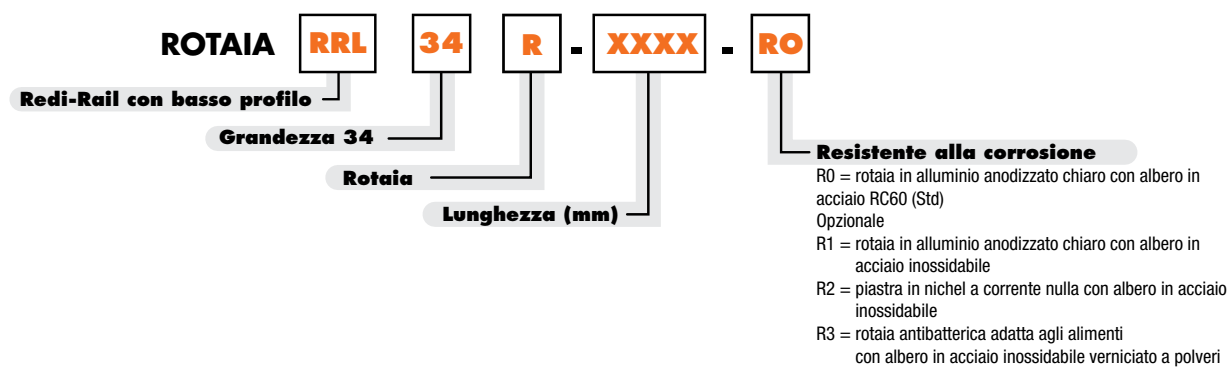
Guide lineari a rotelle

DATI PER L'ORDINE



Esempio di ordine: RRL34C-A2-19A-CO

Guide lineari a rotelle

Redi-Rail con profilo piatto®**DATI PER L'ORDINE**

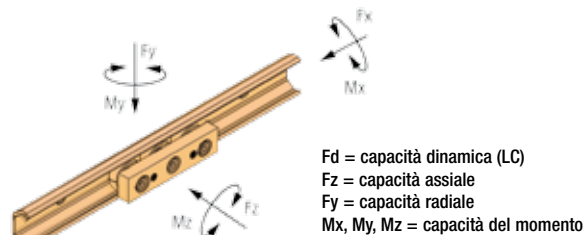
Indicare la dimensione Y (dal foro all'estremità della guida) nell'ordinazione. Esempio di ordine: RRL34R-1200-RO; Y = 20 mm

C-Rail

Guide lineari a rotelle



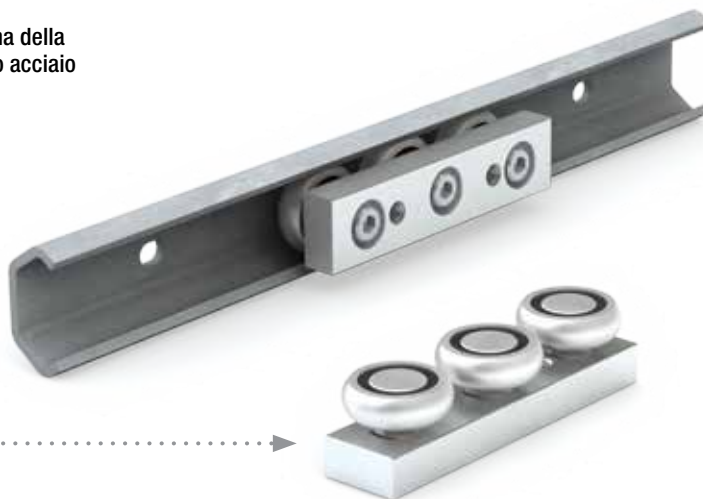
CARRELLO	NUMERO DI ROTELLE	Fd	Fy	Fz	
		CAPACITÀ DINAMICA	RADIALE	ASSIALE	
		N	N	N	
ACCIAIO	CR20	3	280	210	160
	CR30	3	800	610	420
	CR45	3	1740	1330	930
ACCIAIO INOSSIDABILE	CRSS20	3	280	210	160
	CRSS30	3	800	610	420



CARATTERISTICHE E VANTAGGI

C-Rail è una soluzione semplice ed economica per i movimenti lineari con capacità di carico da bassa a moderata.

- Le rotaie realizzate con precisione adattate alla forma della rotella sono disponibili in lamiera zincata di acciaio o acciaio inossidabile.
- Velocità fino a 1,5 m/s
- Resistenti a temperature fino a 100 °C
- Capacità di carico fino a 1330 N



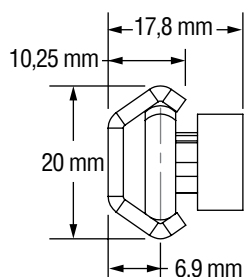
● **ROTAIA CONFORMATA SULLE ROTELLE**
Resistente alla corrosione

● **ROTELLE SCHERMATE**
Ideali per ambienti con elevata contaminazione

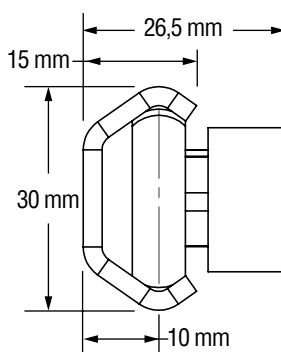
SCALA 1:1

Dimensioni in mm

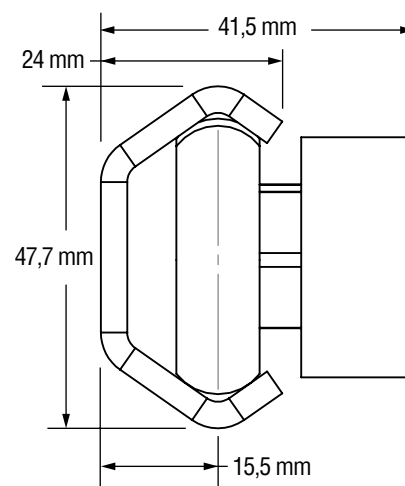
CR20 - ROTAIA E CARRELLO



CR30 - ROTAIA E CARRELLO



CR45 - ROTAIA E CARRELLO



Guide lineari a rotelle

C-Rail

DESCRIZIONE DEI PRODOTTI

C-Rail è una soluzione semplice ed economica per i movimenti lineari con capacità di carico da bassa a moderata.

- Rotaie adattate alla rotella in lamiera di acciaio o acciaio inossidabile per applicazioni a basso costo e resistenti alla corrosione
- Rotaie zincate con lunghezza fino a 6000 mm
- Corpo del carrello lavorato in lega di alluminio anodizzato per una maggiore resistenza alla corrosione
- Le rotelle sono in acciaio al cromo 52100, temprate e rettificare, con lubrificazione a vita e schermate per la protezione dallo sporco.
- Rotelle in acciaio inossidabile 440C per una migliore resistenza alla corrosione, con lubrificazione a vita e schermate per la protezione dallo sporco.
- Rotelle con anello filettato interno integrato per facilitare il montaggio e l'adattamento del precarico
- Temperatura di esercizio massima 100 °C
- Velocità fino a 1,5 m/s

SPECIFICHE DEI MATERIALI E DELLE SUPERFICI

ALLINEAMENTO DEI CARRELLI

I carrelli con 3 rotelle devono essere montati sulle rotaie in modo che il carico venga suddiviso sulle due rotelle esterne. I contrassegni indicano come allineare il carrello alla direzione del carico.

- Il carico momentaneo deve essere suddiviso su due carrelli o due rotelle a scorrimento parallelo

	ROTAIA DELLA SERIE CR	ROTAIA DELLA SERIE SS
Rotaia	Lamiera di acciaio al carbonio, zincata	Lamiera di acciaio inossidabile 304
Pattino	Lega di alluminio, anodizzata	Lega di alluminio, anodizzata
Rotelle	Acciaio al cromo o polimero	Acciaio inossidabile
Guarnizioni metalliche	Acciaio, cromato	Acciaio inossidabile 18-8

LUBRIFICAZIONE - ROTAIE E CUSCINETTI

Mentre le rotelle sono dotate di lubrificazione interna a vita, le rotaie devono invece sempre essere munite di un film di lubrificante. Come criterio, si consiglia di applicare nuovo grasso lubrificante ogni 50000 cicli.

ADATTAMENTO DEL PRECARICO

- Per liberare la rotella centrale occorre allentare con una chiave per esagono cavo la vite tenendo contemporaneamente ferma la rotella con una chiave fissa.
- Ruotare la rotella centrale nella posizione in corrispondenza della quale si ottiene il precarico desiderato.
- Muovere il carrello manualmente su tutta la lunghezza della rotaia. Regolare il carrello in modo che scorra in modo sicuro in tutti i punti.
- Serrare la vite tenendo contemporaneamente ferma la rotella con una chiave fissa.

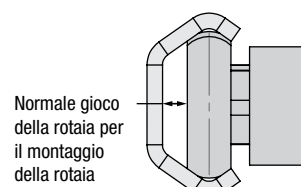
ADATTAMENTO DEL PRECARICO	CR20/CRSS20	CR30/CRSS30	CR45/CRSS45
Superficie della chiave (mm)	6	10	14

MONTAGGIO

CARRELLO	CR20/CRSS20	CR30/CRSS30	CR45/CRSS45
Viti di montaggio per carrello (viti a esagono cavo)	M5	M6	M8
Coppia (N-m)	3	5	12

DISTANZA BASE ROTAIA/VITE			
GIOCO		ELEMENTI DI FISSAGGIO CONSIGLIATI (viti a testa piana)	ALTEZZA TESTA*
DIMENSIONE	MM		
CR20	2,921	M4	2,2
CR30	4,0132	M5	2,75
CR45	6,5024	M8	11

*Altezza della testa conforme alla ISO 7380

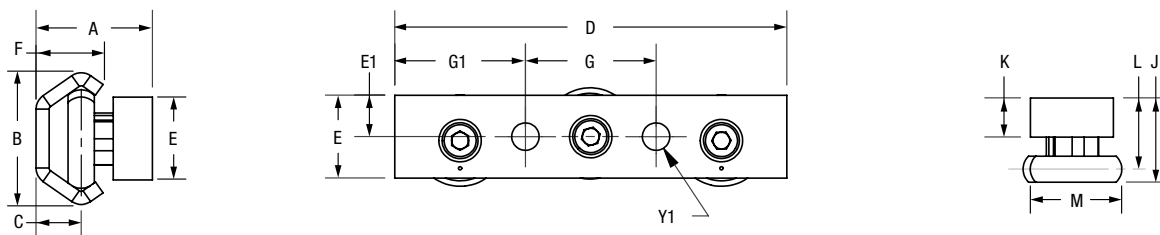


C-Rail

Guide lineari a rotelle



CARRELLO



● **ROTELLE SCHERMATE**
Ideali per ambienti con elevata contaminazione

● **CORPO LAVORATO MECCANICAMENTE**
Lega di alluminio anodizzata

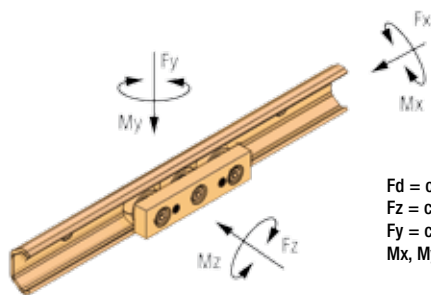


DIMENSIONI (mm)

COD. PROD.	A	B	C	D	E	F	G	G1	J	K	L	MØ RIF	Y1	VITE	PESO KG
CR20	17,8	20	6,9	60	12,7	10,25	20	20	12,9	6	10,9	14	2x da Ø 4,2 a tutti	M5 x 0,8	0,499
CR30	26,5	30	10	80	19,1	15	35	22,5	20	10	16,5	22,8	2x da Ø 5,0 a tutti	M6 x 1,0	0,113
CR45	41,5	45,7	15,5	120	31,8	24	50	35	31,5	15	26	35,5	2x da Ø 6,8 a tutti	M8 x 1,25	1,408

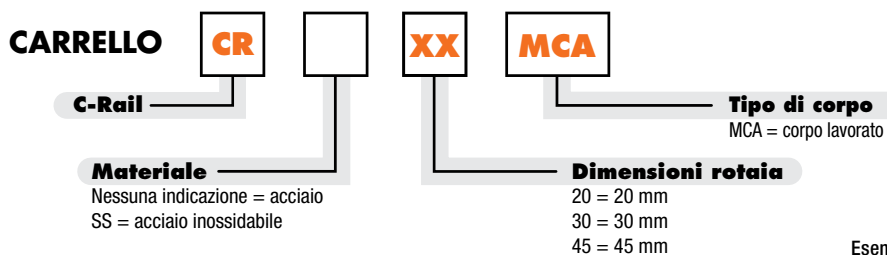
CALCOLO DEI CARICHI

COD. PRODOTTO		Fd CAPACITÀ DINAMICA N	Fy RADIALE N	Fz ASSIALE N
ACCIAIO	CR20	280	210	160
	CR30	800	610	420
	CR45	1740	1330	930
ACCIAIO INOSSIDABILE	CRSS20	280	210	160
	CRSS30	800	610	420



Fd = capacità dinamica (LC)
Fz = capacità assiale
Fy = capacità radiale
Mx, My, Mz = capacità del momento

DATI PER L'ORDINE

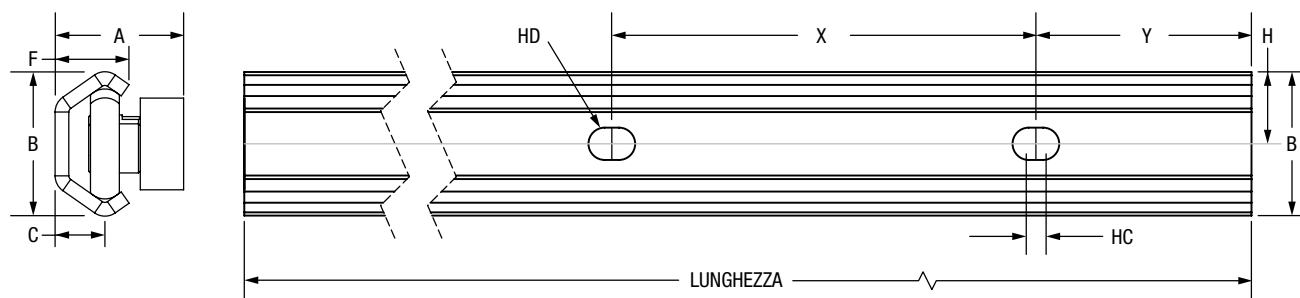


Esempio di ordine: CR20MCA

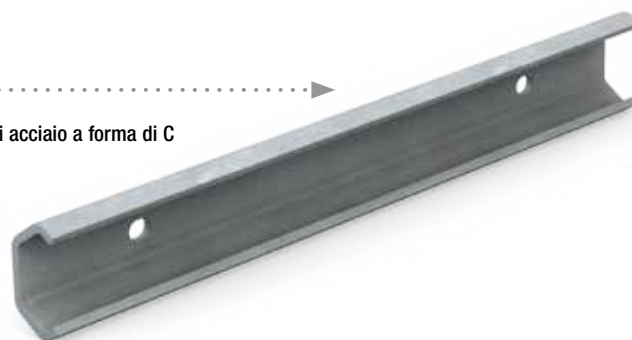
Guide lineari a rotelle

C-Rail

ROTAIE



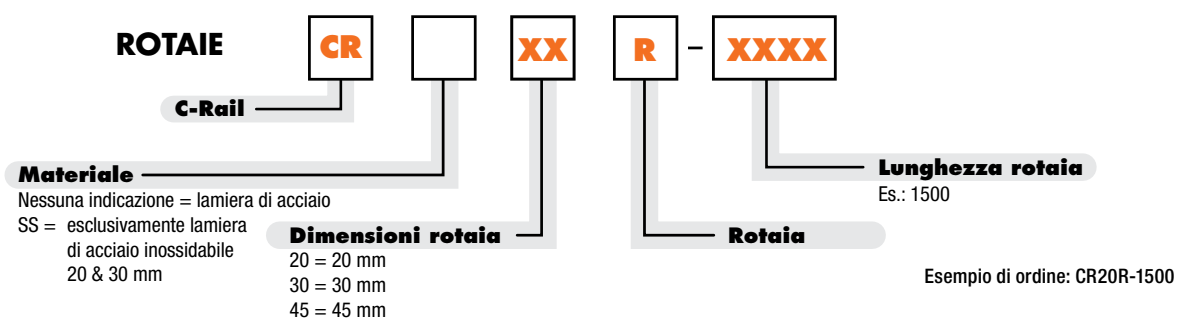
● Rotaia in lamiera di acciaio a forma di C



DIMENSIONI (mm)

COD. PRODOTTO	A	B	C	F	H	HC	HD	X	Y	PESO
	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	MM	kg/m
CR20	17,8	20	6,9	10,25	10,0	2	4,5	80	40	0,46
CR30	26,5	30	10	15	15,0	2	5,5	80	40	0,95
CR45	41,5	45,7	15,5	24	22,9	2	9,0	80	40	1,95

DATI PER L'ORDINE



V-Rail

Guide lineari a rotelle



ROTELLE V-RAIL	DIMENSIONE	ROTELLE			
		PESO	CARICO RADIALE	CARICO ASSIALE	
	MM	G	N	N	
Dimensione 1	VW1	20	12	1260	297
Dimensione 2	VW2	30	40	2730	632
Dimensione 3	VW3	45	136	6166	1448
Dimensione 4	VW4	60	285	9991	2313

CARATTERISTICHE E VANTAGGI

I sistemi di guide a V sono uno standard industriale per i movimenti lineari e presentano caratteristiche che li rendono la soluzione ideale per un'ampia gamma di applicazioni di controllo del movimento.

- Carichi radiali fino a 9,9 N per rotella
- Carichi assiali fino a 2,3 N per rotella
- Design di precisione a due corone con contatto obliquo
- Temperature di esercizio comprese tra -20 °C e 80 °C



DESCRIZIONE DEI PRODOTTI

ROTELLE CON PROFILO A V

Le rotelle con profilo a V sono cuscinetti a sfere obliqui di precisione rettificati con sfere disposte su due corone con superficie esterna temprata per uno scorrimento senza attrito. Possono essere utilizzate con piste di rotolamento interne o esterne a 90 gradi o con alberi rotondi.

- 4 dimensioni di profilo
- Schermate e lubrificate in modo permanente
- Struttura di precisione a due corone
- Disponibili in acciaio per cuscinetti 52100 o in acciaio inossidabile 420
- Coperchio di tenuta in acciaio, acciaio inossidabile 304 o guarnizioni in gomma nitrilica

VITI

- Struttura in acciaio inossidabile 303
- In versione con misure metriche e in pollici
- Viti regolabili per la regolazione dell'accoppiamento e del precarico
- Le viti concentriche sono utilizzati nella direzione del carico radiale primario

V-RAIL

Le rotaie sono temprate a induzione e lucidate. Il corpo della rotaia non è temprato a cuore, per consentire di effettuare con maggiore facilità i fori di montaggio. Sono disponibili quattro misure di rotaie, corrispondenti alle dimensioni delle rotelle.

- Con bordi per facilitare il montaggio e la regolazione
- Superficie della guida temprata a induzione
- Acciaio per utensili 1045 o acciaio inossidabile della serie 400

Guide lineari a rotelle

V-Rail

CALCOLO DEI CARICHI

L = carico applicato/numero di rotelle
 L_R = carico radiale sulla rotella
 L_0 = carico momentaneo della rotella
 A = Valore del disassamento del carico

B = larghezza della rotaia
 F_A = 0,5 per applicazioni non gravose, con buona lubrificazione
 F_A = 1 per applicazioni normali, con lubrificazione
 F_A = 2 per condizioni ambientali secche o sfavorevoli



MOVIMENTO ORIZZONTALE - CARICO AL CENTRO

$$L_{01} = \frac{L \times (B - A)}{B} \times F_A \quad L_{02} = (L \times F_A) - L_{01}$$

Confrontare il carico più elevato tra i due con il momento nominale e le capacità di carico radiale.

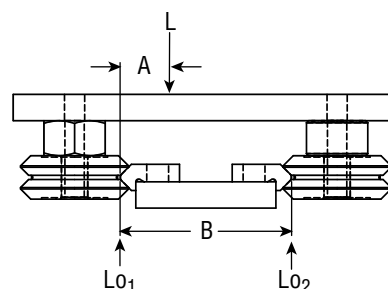
Esempio: carico di 45 kg su un carrello con 4 rotelle

$$L = 45 / 2 \text{ coppie rotelle} = 22,5 \text{ kg}$$

$$A = 100 \text{ mm}, B = 250 \text{ mm}, F_A = 1$$

$$L_{01} = \frac{22,5 \times (250 - 100)}{250} \times 1 = 13,5 \text{ kg}$$

$$L_{02} = 22,5 - 13,5 = 9 \text{ kg}$$



MOVIMENTO ORIZZONTALE - CARICO A SBALZO

$$L_{01} = \frac{L \times A}{B} \times F_A \quad L_{02} = (L \times F_A) + L_{01}$$

Confrontare il carico più elevato tra i due con il momento nominale e le capacità di carico radiale.

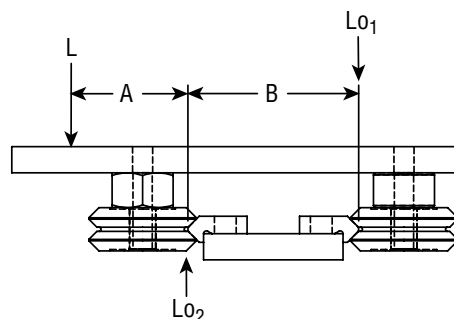
Esempio: carico di 45 kg su un carrello con 4 rotelle

$$L = 45 / 2 \text{ coppie rotelle} = 22,5 \text{ kg}$$

$$A = 100 \text{ mm}, B = 150 \text{ mm}, F_A = 1$$

$$L_{01} = \frac{22,5 \times 100}{150} \times 1 = 15 \text{ kg}$$

$$L_{02} = 22,5 + 15 = 37,5 \text{ kg}$$



MOVIMENTO VERTICALE

$$L_{01} = \frac{L \times A}{B} \times F_A \quad L_R = (L \times F_A) + L_{01} \quad L_{01} = L_{02}$$

Confrontare il carico più elevato tra i due con il momento nominale e le capacità di carico radiale.

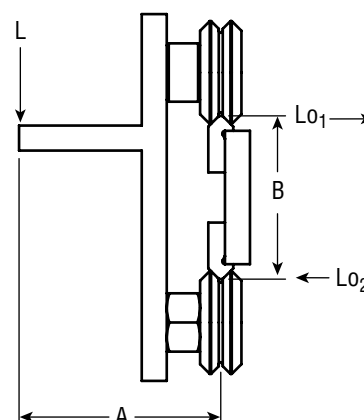
Esempio: carico di 45 kg su un carrello con 4 rotelle

$$L = 45 / 2 \text{ coppie rotelle} = 22,5 \text{ kg}$$

$$A = 100 \text{ mm}, B = 150 \text{ mm}, F_A = 1$$

$$L_{01} = \frac{22,5 \times 100}{150} \times 1 = 15 \text{ kg}$$

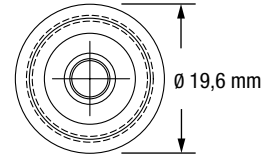
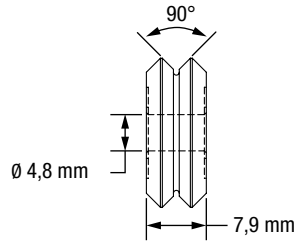
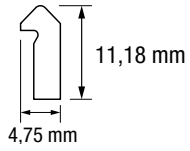
$$L_R = (22,5 \times 1) + 15 = 37,5 \text{ kg}$$



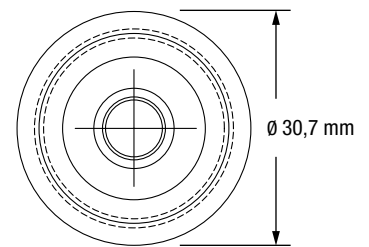
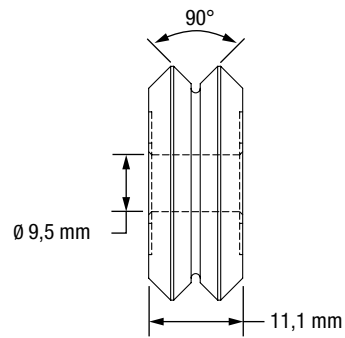
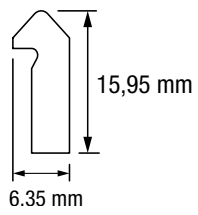
V-Rail

SCALA 1:1

VW1



VW2



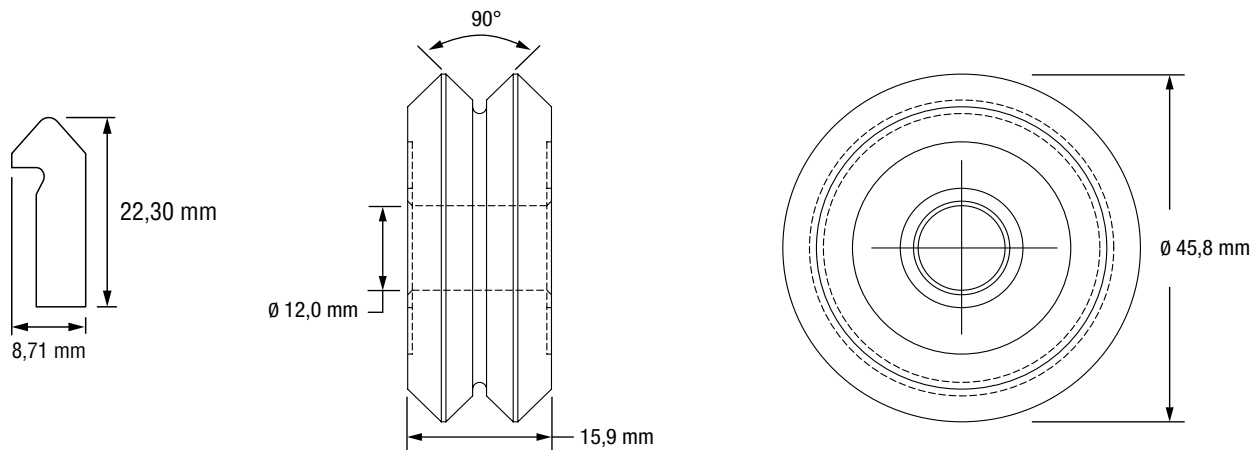
Guide lineari a rotelle

V-Rail

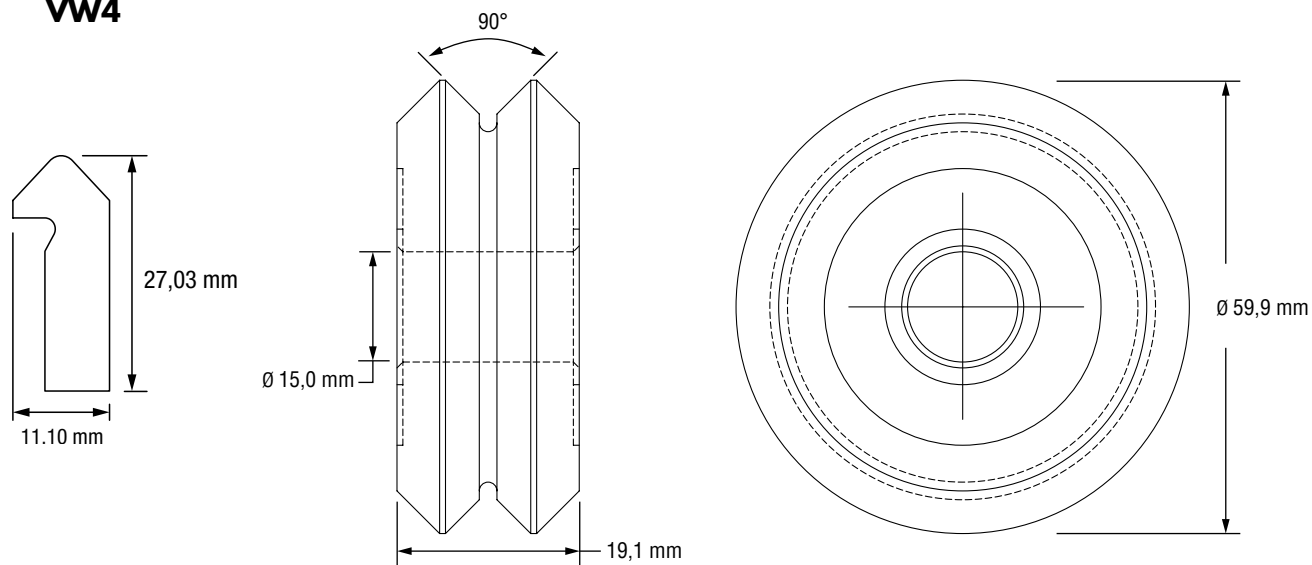
SCALA 1:1



VW3



VW4



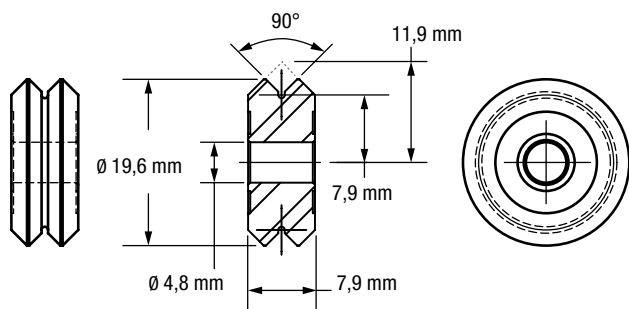
V-Rail VR1

Guide lineari a rotelle

Carichi radiali fino a 1260 N per rotella
 Carichi assiali fino a 297 N per rotella
 Peso: 12 g

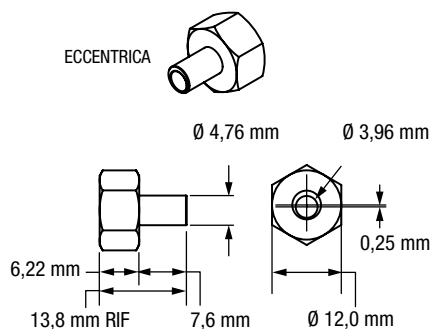
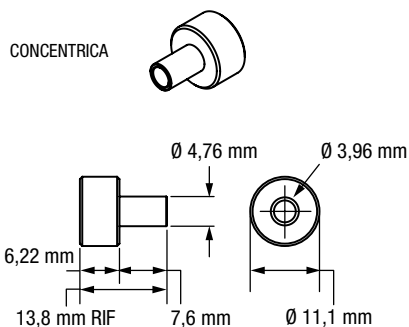
ROTELLE CON PROFILO A V

VW1	Tenuta antipolvere
VWS1	Cuscinetto con guarnizione
VWSS1	Cuscinetto in acciaio inossidabile con guarnizione



VITI

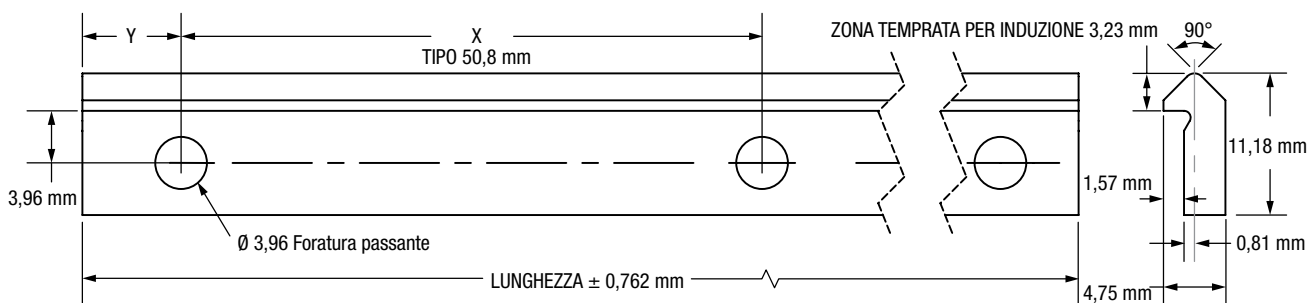
MVB1	Viti concentriche in misure metriche
MVBA1	Viti eccentriche in misure metriche



ROTAIE CON PROFILO A V

ACCIAIO PER UTENSILI		ACCIAIO INOSSIDABILE	
VR1-xxx	Rotaia senza fori	VRS1-xxx	Rotaia senza fori
VRD1-xxx	Rotaia con fori	VRSD1-xxx	Rotaia con fori

Avvertenza: le rotaie non trattate termicamente sono disponibili in tutte le misure. Contattare il nostro servizio tecnico.



Indicare la dimensione Y (dal foro all'estremità della guida) nell'ordinazione.

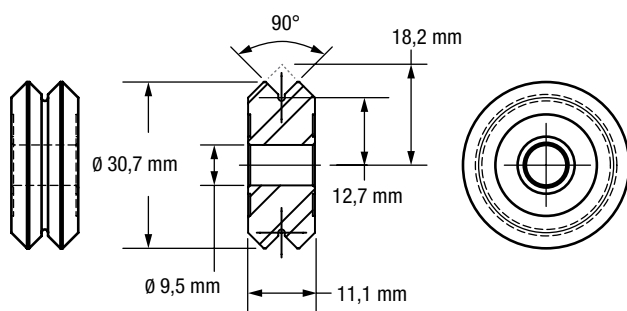
Guide lineari a rotelle

VR 2 V-Rail

Carichi radiali fino a 2730 N per rotella
 Carichi assiali fino a 632 N per rotella
 Peso: 38 g

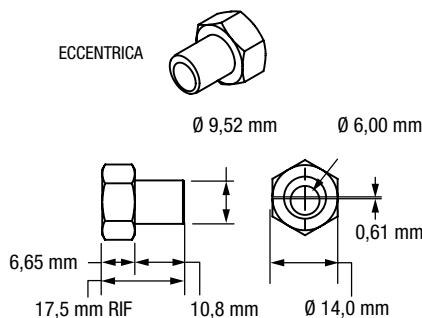
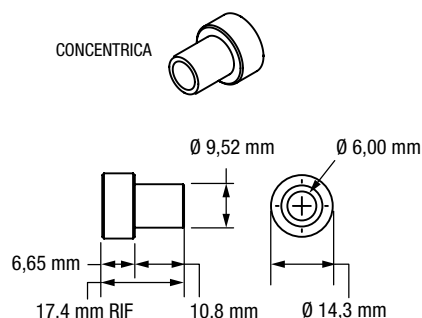
ROTELLE CON PROFILO A V

VW2	Tenuta antipolvere
VWS2	Cuscinetto con guarnizione
VWSS2	Cuscinetto in acciaio inossidabile con guarnizione



VITI

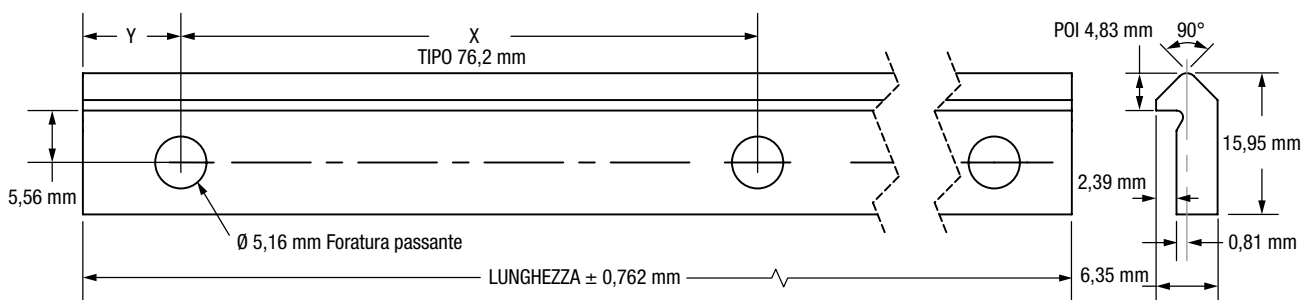
MVB2	Viti concentriche in misure metriche
MVBA2	Viti eccentriche in misure metriche



ROTAIE CON PROFILO A V

ACCIAIO PER UTENSILI		ACCIAIO INOSSIDABILE	
VR2-xxx	Rotaia senza fori	VRS2-xxx	Rotaia senza fori
VRD2-xxx	Rotaia con fori	VRSD2-xxx	Rotaia con fori

Avvertenza: le rotaie non trattate termicamente sono disponibili in tutte le misure. Contattare il nostro servizio tecnico.



Indicare la dimensione Y (dal foro all'estremità della guida) nell'ordinazione.



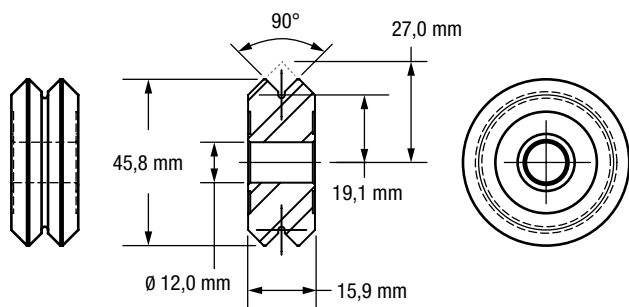
V-Rail VR3

Guide lineari a rotelle

Carichi radiali fino a 6166 N per rotella
 Carichi radiali fino a 1448 N per rotella
 Peso: 131 g

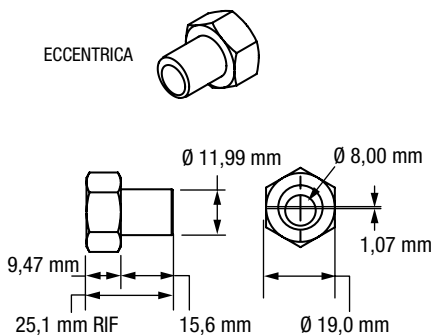
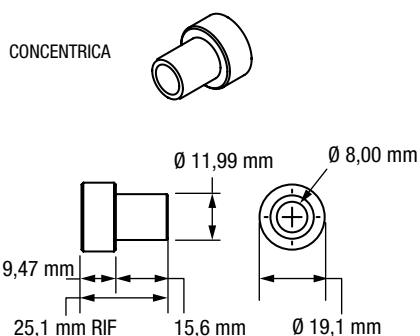
ROTELLE CON PROFILO A V

VW3	Coperchio antipolvere
VWS3	Cuscinetto con guarnizione
VWSS3	Cuscinetto in acciaio inossidabile con guarnizione



VITI

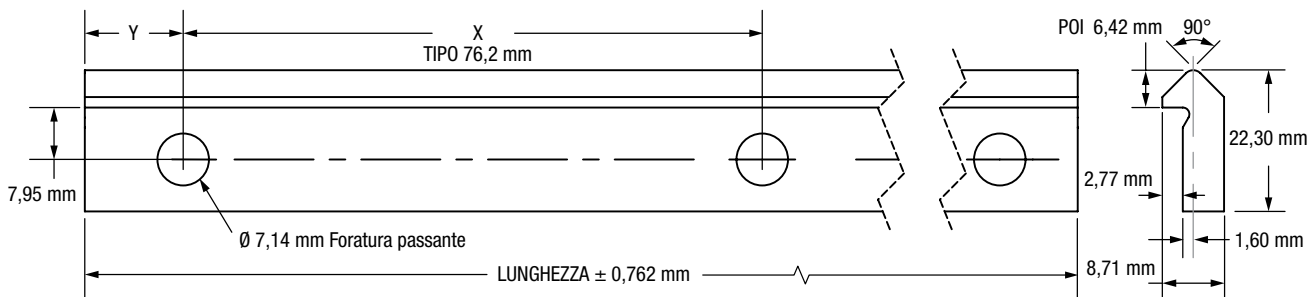
MVB3	Viti concentriche in misure metriche
MVBA3	Viti eccentriche in misure metriche



ROTAIE CON PROFILO A V

ACCIAIO PER UTENSILI		ACCIAIO INOSSIDABILE	
VR3-xxx	Rotaia senza fori	VRS3-xxx	Rotaia senza fori
VRD3-xxx	Rotaia con fori	VRSD3-xxx	Rotaia con fori

Avvertenza: le rotaie non trattate termicamente sono disponibili in tutte le misure. Contattare il nostro servizio tecnico.



Indicare la dimensione Y (dal foro all'estremità della guida) nell'ordinazione.

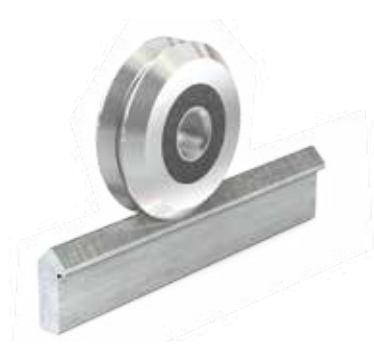
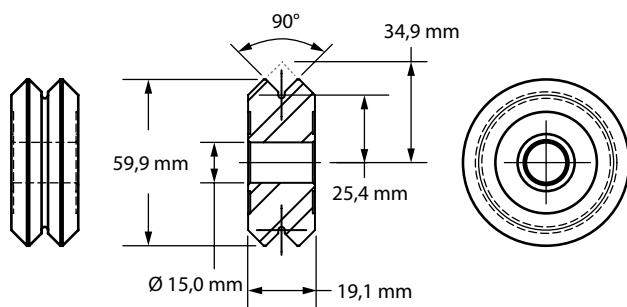
Guide lineari a rotelle

VR4 V-Rail

Carichi radiali fino a 9991 N per rotella
 Carichi radiali fino a 2313 N per rotella
 Peso: 281 g

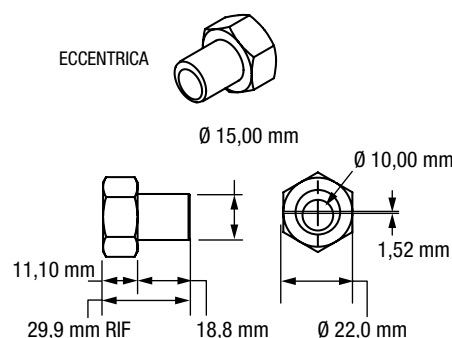
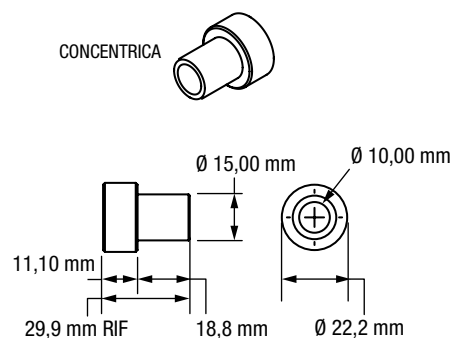
ROTELLE CON PROFILO A V

VW4	Coperchio antipolvere
VWS4	Cuscinetto con guarnizione
VWSS4	Cuscinetto in acciaio inossidabile con guarnizione



VITI

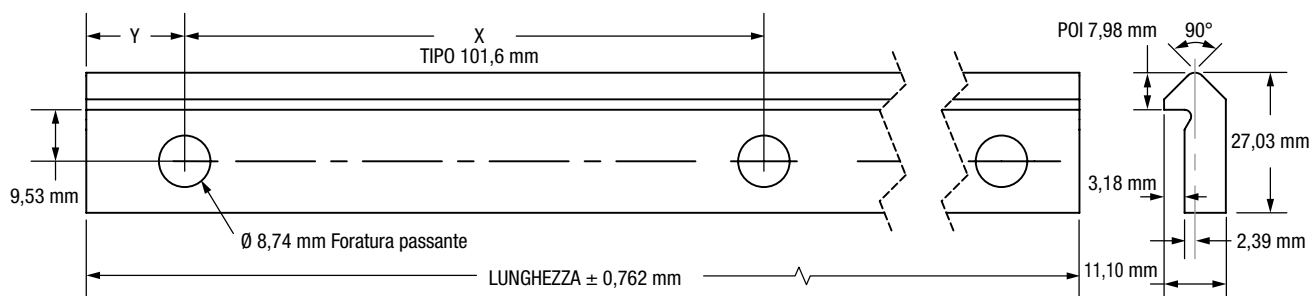
SERIE IN MISURE METRICHE	
MVB4	Viti concentriche in misure metriche
MVBA4	Viti eccentriche in misure metriche



ROTAIE CON PROFILO A V

ACCIAIO PER UTENSILI		ACCIAIO INOSSIDABILE	
VR4-xxx	Rotaia senza fori	VRS4-xxx	Rotaia senza fori
VRD4-xxx	Rotaia con fori	VRSD4-xxx	Rotaia con fori

Avvertenza: le rotaie non trattate termicamente sono disponibili in tutte le misure. Contattare il nostro servizio tecnico.



Indicare la dimensione Y (dal foro all'estremità della guida) nell'ordinazione.





CUSCINETTO COMBINATO HEVI-RAIL		PIASTRA FLANGIATA	CUSCINETTO CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA		CARICO STATICO MAX DEL SISTEMA* kN		DIMENSIONI GENERALI** MM				
FISSO	REGOLABILE		FISSO	REGOLABILE	RADIALE	ASSIALE	A	B	C	D	E
HVB-053	–	HVPS-1	HVB-053/HVPS	–	5,23	1,68	52,5	30	33	65	30
HVB-054	HVBEA-454	HVPO-1	HVB-054/HVPO	HVBEA-454/HVPO	10,3	3,2	62	30	37,5	86,5	36
HVB-055	HVBEA-455	HVP1-1	HVB-055/HVP1	HVBEA-455/HVP1	12,4	3,87	70,1	35	44	103,2	40
HVB-056	HVBEA-456	HVP2-1	HVB-056/HVP2	HVBEA-456/HVP2	12,9	4,0	77,7	40	48	121,3	41
HVB-057	HVBEA-457	HVP2-1	HVB-057/HVP2	HVBEA-457/HVP2	12,9	4,0	77,7	40	40,7	113,9	66
HVB-058	HVBEA-458	HVP3-1	HVB-058/HVP3	HVBEA-458/HVP3	22,4	7	88,4	45	57	135,4	53
HVB-059	HVBEA-459	–	–	–	22	7	101,2	50	46	140,3	69,9
HVB-060	HVBEA-460	–	–	–	23,8	7,44	107,7	55	53	152,4	83
HVB-061	HVBEA-461	HVP4-1	HVB-061/HVP4	HVBEA-461/HVP4	23,8	7,44	107,7	60	69	157,2	61,2
HVB-062	HVBEA-462	HVP4-1	HVB-062/HVP4	HVBEA-462/HVP4	33,9	10,6	123	60	72,3	175	66,2
HVB-063	HVBEA-463	HVP6-1	HVB-063/HVP6	HVBEA-463/HVP6	59,2	18,5	149	60	78,5	201,5	71,2

*I carichi statici max sono ottenibili con le rotaie indicate.

**Le dimensioni dettagliate sono fornite alla pagina corrispondente di ciascun prodotto.

***Rotaie profilate Hevi-Rail su richiesta.

CARATTERISTICHE E VANTAGGI

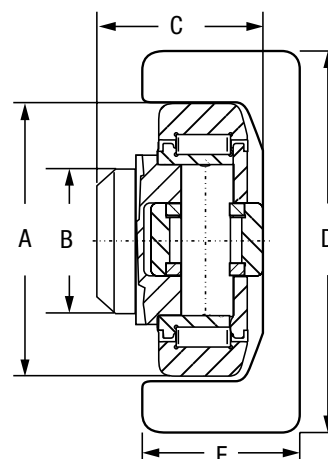
I sistemi di guide a basso costo Hevi-Rail® offrono una straordinaria inalterabilità nel funzionamento continuo per tutta la loro durata. I componenti sono facilmente intercambiabili e consentono la distribuzione uniforme delle forze sulle rotaie, producendo un effetto positivo sulla durata e sulla stabilità del sistema.

CUSCINETTI COMBINATI

- Anello esterno in acciaio da cementazione
- Per carichi assiali e radiali molto elevati
- Componenti facilmente intercambiabili, per cui meno tempi di inattività
- Sono disponibili cuscinetti combinati fissi o regolabili

PIASTRE FLANGIATE

- Facili da montare su tutti i cuscinetti
- Possono essere ordinate già saldate al cuscinetto. Esempio di ordine: HVB-054/HVPO-1



Guide lineari a rotelle

Hevi-Rail®

DESCRIZIONE DEI PRODOTTI

Cuscinetti lineari per carichi assiali e radiali

Prima della saldatura, scomporre il cuscinetto nei suoi singoli componenti. Per evitare la formazione di crepe nei cordoni di saldatura, utilizzare elettrodi di saldatura e filo animato per acciai non legati.

MATERIALI:

Anello esterno – Acciaio da cementazione En 31 - SAE 52100, temprato a 60+2 HRc

Anello interno – Acciaio da cementazione En 31 - SAE 52100, temprato a 60-2 HRc

Rotelle cilindriche – Le testate rettificatae piane sono in acciaio temprato, En 31 - SAE 52100, temprato a 59-64 HRC

Tolleranza viti = 0,05 mm

Piastra flangiata – Acciaio a basso tenore di carbonio

Guarnizioni – Cuscinetti con cuscinetto assiale fisso (da HVB-053 a HVB-063) - I cuscinetti radiali presentano un labirinto in acciaio e rotelle di guida laterali con guarnizioni in gomma.

Cuscinetti con cuscinetto eccentrico regolabile (da HVBEA-454 a HVBEA-463) - I cuscinetti sia radiali, sia assiali sono dotati di guarnizioni in gomma (versione RS).

Lubrificazione – I cuscinetti sono forniti già lubrificati con lubrificanti di classe 3. I cuscinetti da HVB-055 a HVB-063 possono essere rilubrificati attraverso nottolini di lubrificazione. I cuscinetti regolabili non sono disponibili con nottolini di lubrificazione.

Temperatura – Resistenti a temperature da -30 °C a 120 °C

Calcolo della durata dei cuscinetti:

$$L_{10} = \left(\frac{16667}{n} \right) \left(\frac{C}{P} \right)^{10/3} \quad (\text{ore})$$

C = calcolo del carico dinamico (kN)

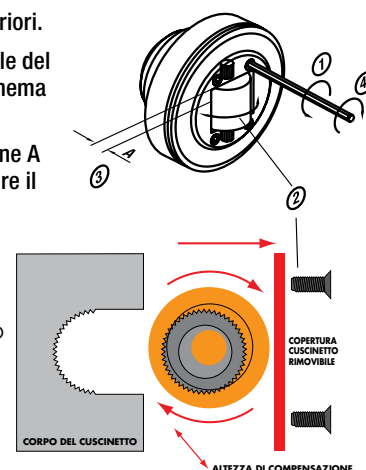
P = carico dinamico automatico (kN)

n = giri al minuto (giri/min)

Avvertenza: con questa formula è possibile calcolare la vita prevista con un'affidabilità del 90%. Il fattore di riduzione deve essere determinato a giudizio del cliente sulla base delle necessità di impiego e delle condizioni di esercizio effettive, come per esempio grado di sicurezza, carico, velocità, sollecitazioni d'urto e condizioni ambientali.

Regolazione dei cuscinetti assiali

1. Rimuovere le viti anteriori.
2. Ruotare l'albero assiale del cuscinetto (ved. lo schema sottostante)
3. Verificare la dimensione A (eventualmente ripetere il punto 2)
4. Riavvitare le viti anteriori.
5. Si consiglia l'impiego di un adesivo Loctite® rimovibile.



Hevi-Rail®

Guide lineari a rotelle



CONFIGURAZIONI DI MONTAGGIO

CALCOLO DI FMAX PER CARICHI A SBALZO

Q = capacità di carico (N)

L = distanza del carico dal punto di sospensione (mm)

P = punto di sospensione

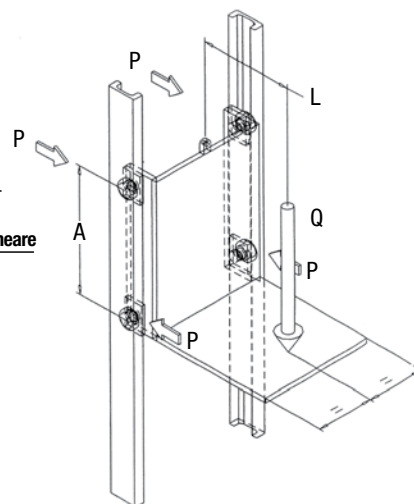
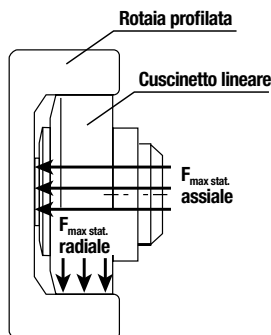
A = distanza del cuscinetto consigliata (mm): 500 - 1000 mm

Formula: $F_{max} [N] = Q \cdot L$

Stat radiale $2 \cdot A$

Pressione hertziana max = 850 N/mm² per tutti i profili di rotaia.

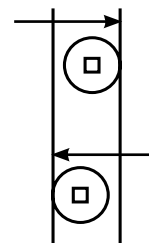
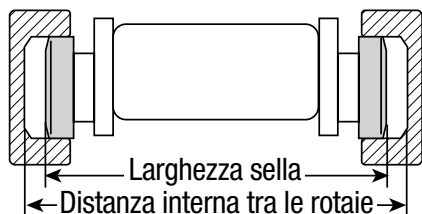
Sono qui indicati F_{max} stat radiale + assiale per ogni cuscinetto.



ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

1. Il gioco complessivo del sistema deve essere compreso tra 1,524 mm e 3,048 mm.

Distanza interna della rotaia = larghezza sella + (da 1,524 mm a 3,048 mm)



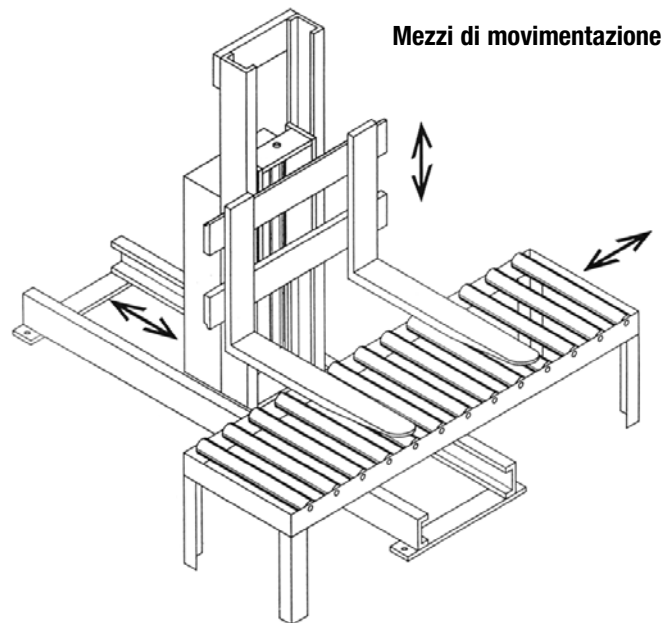
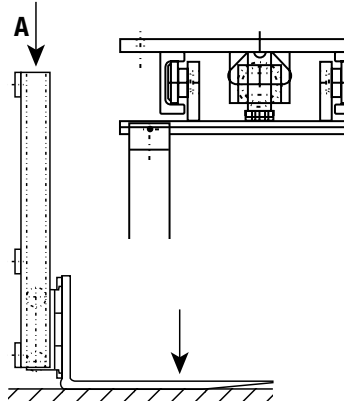
2. Accertarsi che il cuscinetto assiale sia orientato parallelamente alla rotaia, soprattutto in caso di impiego verticale.

Guide lineari a rotelle

Hevi-Rail®

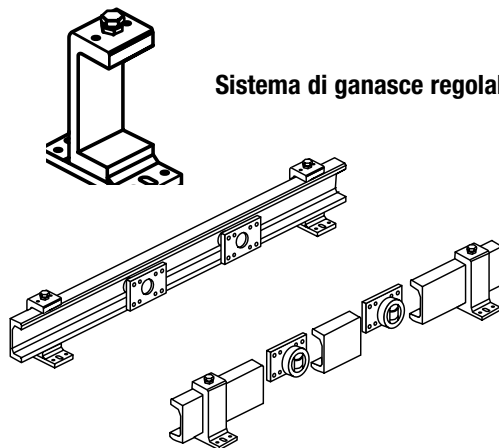


Dispositivi per il sollevamento di carichi

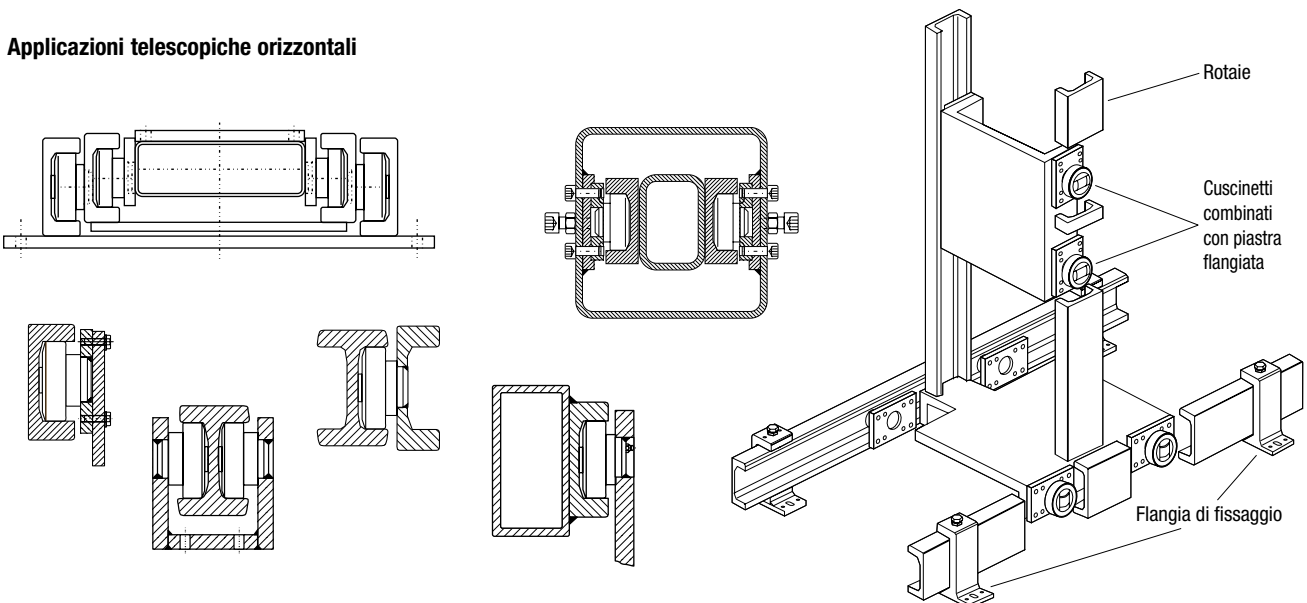


Mezzi di movimentazione

Sistema di ganasce regolabili



Applicazioni telescopiche orizzontali



Hevi-Rail® HVB-053

5,23 kN max stat. radiale

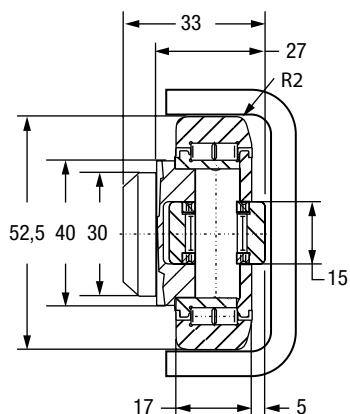
Guide lineari a rotelle



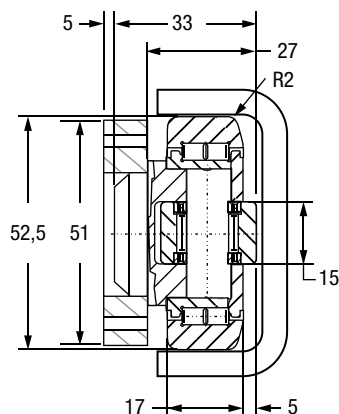
Peso = 0,36 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 5,23 kN
 Assiale: 1,68 kN



CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-053



CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-053/HVPS
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



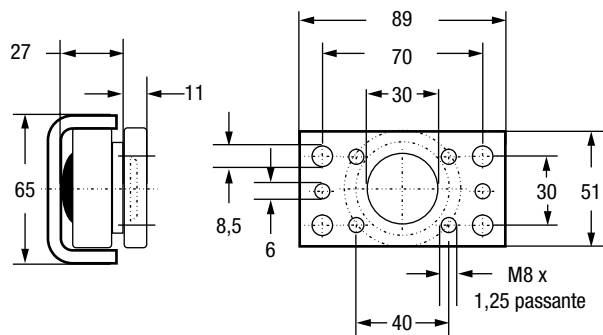
Guide lineari a rotelle

HVB-053 Hevi-Rail®

5,23 kN forza radiale

PIASTRA FLANGIATA HVPS-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



CUSCINETTO HEVI-RAIL

Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata



DATI PER L'ORDINE

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-053	Cuscinetto assiale fisso
HVB-053/HVPS	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVPS-1	Piastra flangiata

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-054

9,4 kN max stat. radiale

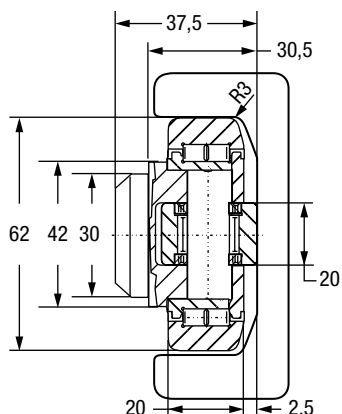
Guide lineari a rotelle



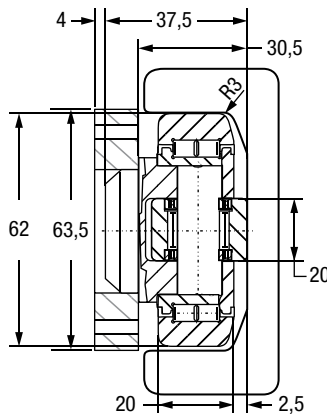
Peso = 0,53 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 9,4 kN
 Assiale: 3,1 kN



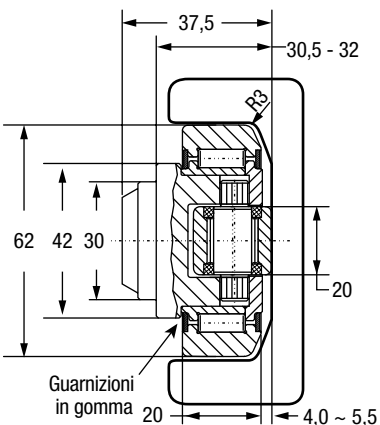
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
HVB-054



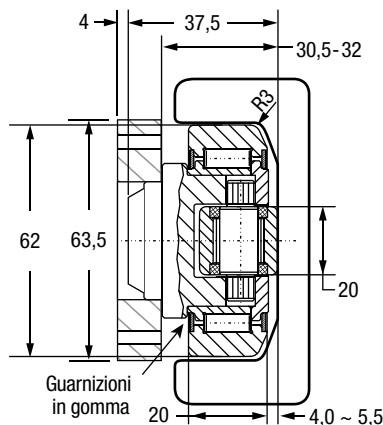
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
HVB-054/HVP0
CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



ECCENTRICO, REGOLABILE
HVBEA-454



ECCENTRICO, REGOLABILE
HVBEA-454/HVP0
CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA

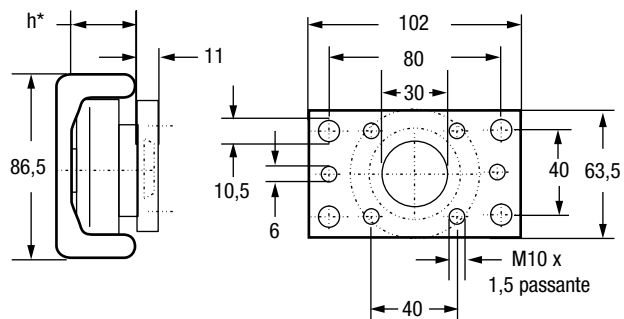


Guide lineari a rotelle

HVB-054 Hevi-Rail®

PIASTRA FLANGIATA HVPS0-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



* Avvertenza: "H" si riferisce alla profondità del cuscinetto assiale. Questa dimensione dipende dalla scelta di cuscinetti assiali fissi (HVB-054) o di cuscinetti eccentrici regolabili (HVBEA-454).

**CUSCINETTO HEVI-RAIL**

Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata

**DATI PER L'ORDINE**

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-054	Cuscinetto assiale fisso
HVB-054/HVPO	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVBEA-454	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile
HVBEA-454/HVPO	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile con piastra flangiata saldata
HVPO-1	Piastra flangiata

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-055

11,3 kN max stat. radiale

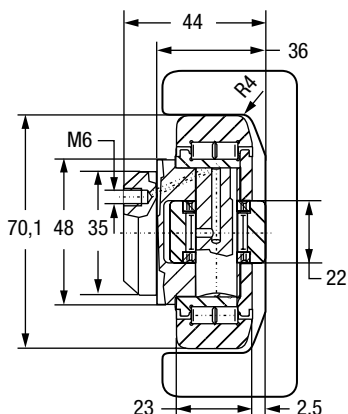
Guide lineari a rotelle



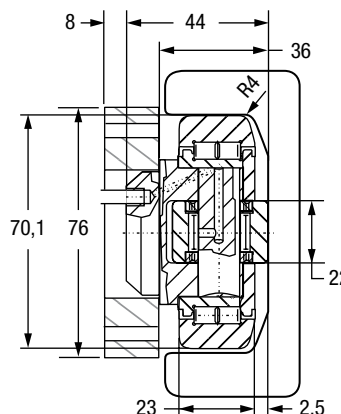
Peso = 0,80 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 11,3 kN
 Assiale: 3,7 kN



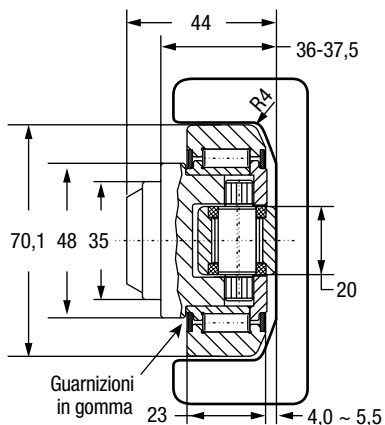
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-055



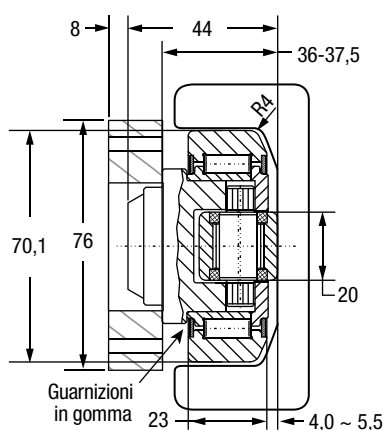
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-055/HVP1
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-455



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-455/HVP1
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA

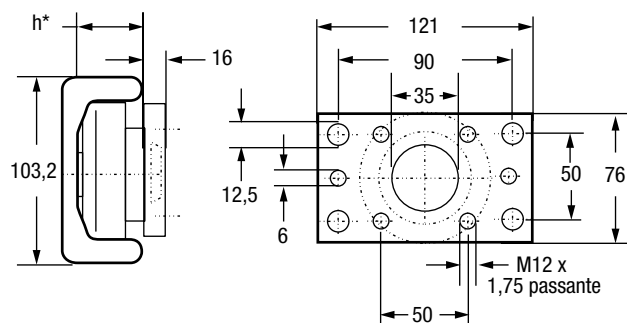


Guide lineari a rotelle

HVB-055 Hevi-Rail®

PIASTRA FLANGIATA HVP1-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



* Avvertenza: "H" si riferisce alla profondità del cuscinetto assiale. Questa dimensione dipende dalla scelta di cuscinetti assiali fissi (HVB-055) o di cuscinetti eccentrici regolabili (HVBEA-455).



CUSCINETTO HEVI-RAIL
Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata

**DATI PER L'ORDINE**

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-055	Cuscinetto assiale fisso
HVB-055/HVP1	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVBEA-455	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile
HVBEA-455/HVP1	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile con piastra flangiata saldata
HVP1-1	Piastra flangiata

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-056

11,7 kN max stat. radiale

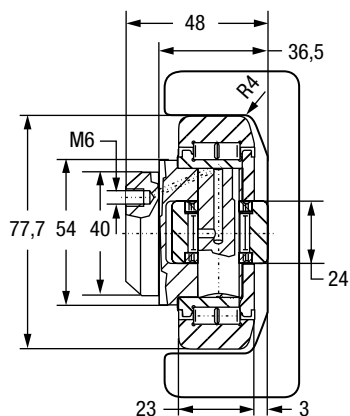
Guide lineari a rotelle



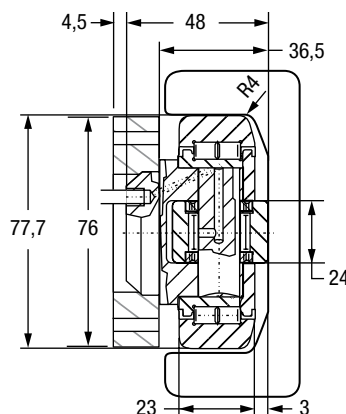
Peso = 1,00 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 11,7 kN
 Assiale: 3,9 kN



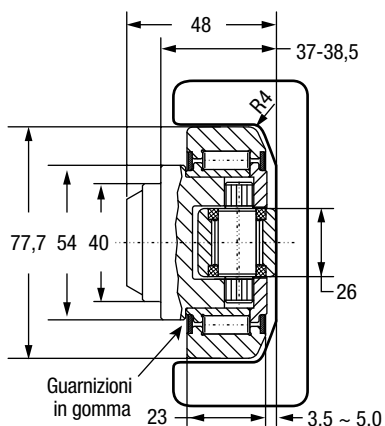
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-056



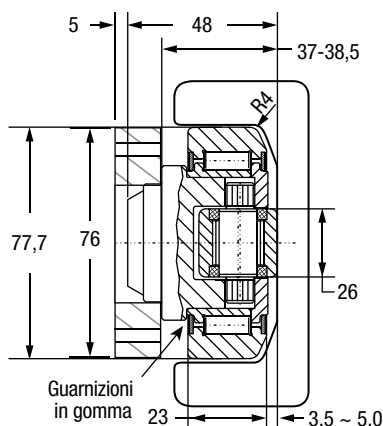
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-056/HVP2
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-456



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-456/HVP2
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA

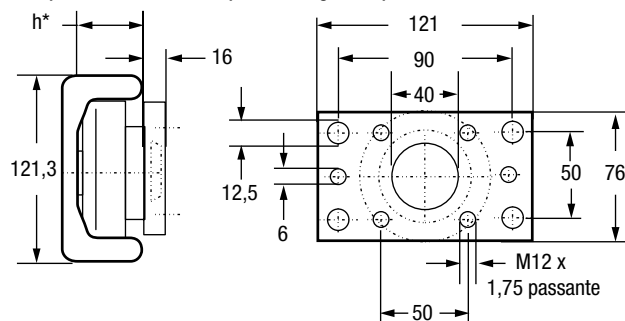


Guide lineari a rotelle

HVB-056 Hevi-Rail®

PIASTRA FLANGIATA HVP2-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



* Avvertenza: "H" si riferisce alla profondità del cuscinetto assiale. Questa dimensione dipende dalla scelta di cuscinetti assiali fissi (HVB-056) o di cuscinetti eccentrici regolabili (HVBEA-456).

**CUSCINETTO HEVI-RAIL**

Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata

**DATI PER L'ORDINE**

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-056	Cuscinetto assiale fisso
HVB-056/HVP2	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVBEA-456	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile
HVBEA-456/HVP2	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile con piastra flangiata saldata
HVP2-1	Piastra flangiata

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-057

8,9 kN max stat. radiale

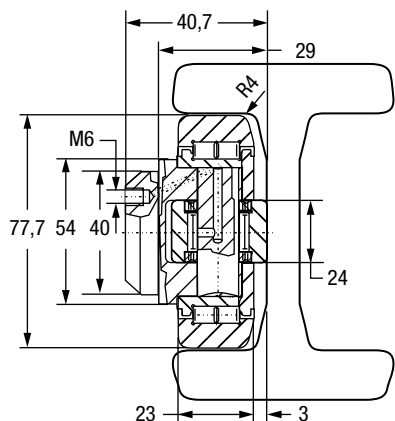
Guide lineari a rotelle



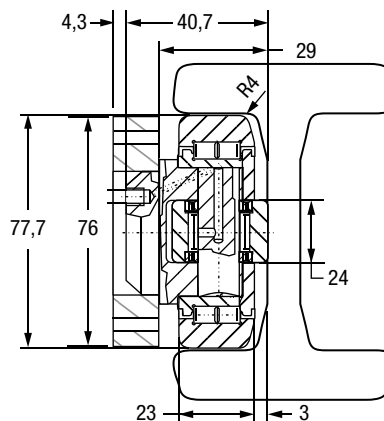
Peso = 0,90 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 8,9 kN
 Assiale: 3,0 kN



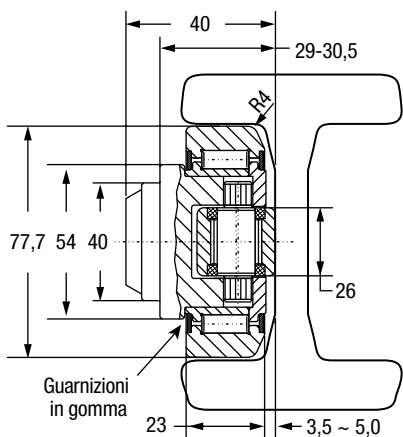
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-057



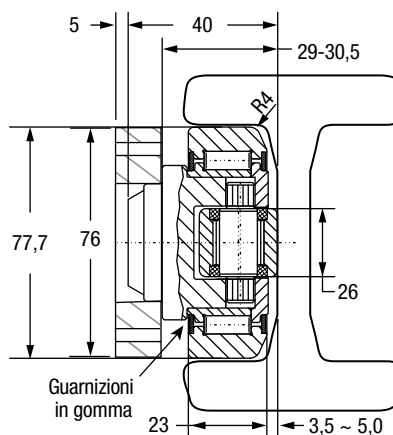
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-057/HVP2
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-457



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-457/HVP2
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA

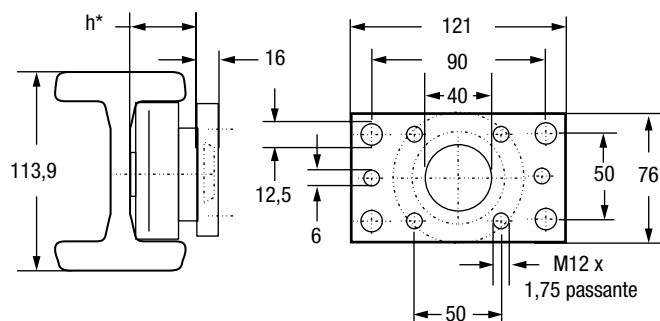


Guide lineari a rotelle

HVB-057 Hevi-Rail®

PIASTRA FLANGIATA HVP2-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



* Avvertenza: "H" si riferisce alla profondità del cuscinetto assiale. Questa dimensione dipende dalla scelta di cuscinetti assiali fissi (HVB-057) o di cuscinetti eccentrici regolabili (HVBEA-457).



CUSCINETTO HEVI-RAIL
Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata

**DATI PER L'ORDINE**

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-057	Cuscinetto assiale fisso
HVB-057/HVP2	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVBEA-457	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile
HVBEA-457/HVP2	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile con piastra flangiata saldata
HVP2-1	Piastra flangiata

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-058

22,4 kN max stat. radiale

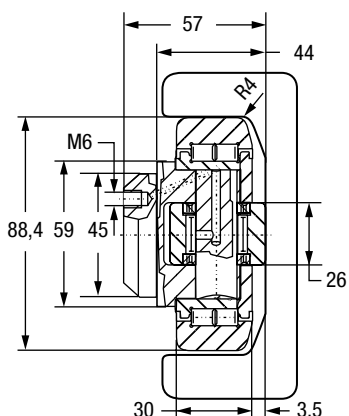
Guide lineari a rotelle



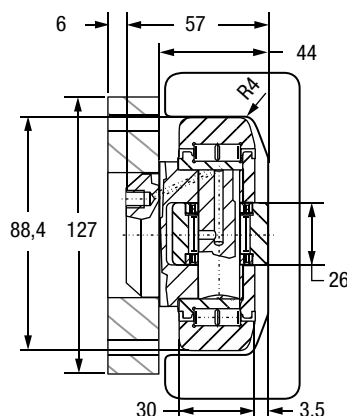
Peso = 1,62 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 20,4 kN
 Assiale: 6,8 kN



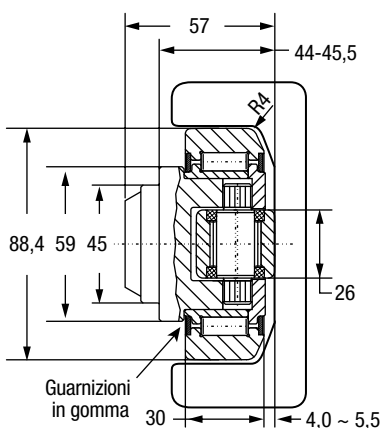
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
HVB-058



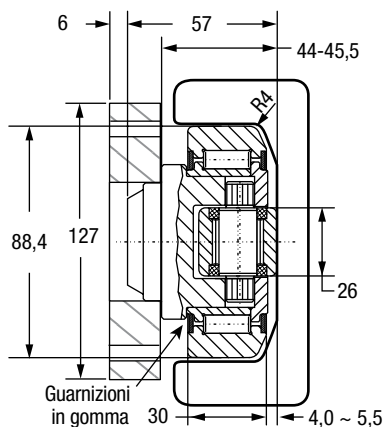
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
HVB-058/HVP3
CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



ECCENTRICO, REGOLABILE
HVBEA-458



ECCENTRICO, REGOLABILE
HVBEA-458/HVP3
CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA

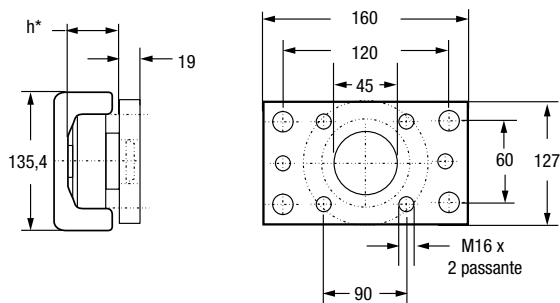


Guide lineari a rotelle

HVB-058 Hevi-Rail®

PIASTRA FLANGIATA HVP3-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



* Avvertenza: "H" si riferisce alla profondità del cuscinetto assiale. Questa dimensione dipende dalla scelta di cuscinetti assiali fissi (HVB-057) o di cuscinetti eccentrici regolabili (HVBEA-457).

**CUSCINETTO HEVI-RAIL**

Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata

**DATI PER L'ORDINE**

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-058	Cuscinetto assiale fisso
HVB-058/HVP3	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVBEA-458	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile
HVBEA-458/HVP3	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile con piastra flangiata saldata
HVP3-1	Piastra flangiata

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-059

15,5 kN max stat. radiale

Guide lineari a rotelle

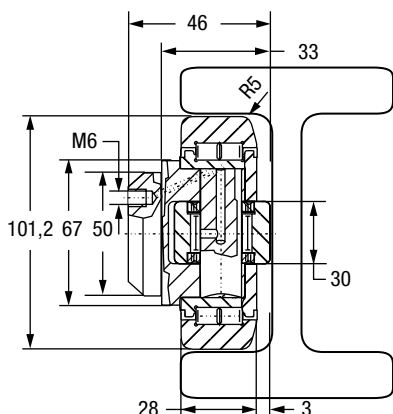


Peso = 1,74 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 15,5 kN
 Assiale: 5,2 kN



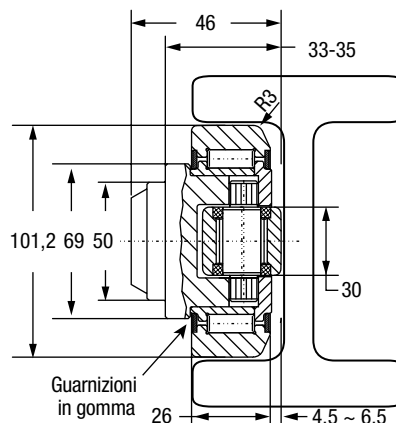
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO

HVB-059



ECCENTRICO, REGOLABILE

HVBEA-459



DATI PER L'ORDINE

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-059	Cuscinetto assiale fisso
HVBEA-459	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Guide lineari a rotelle

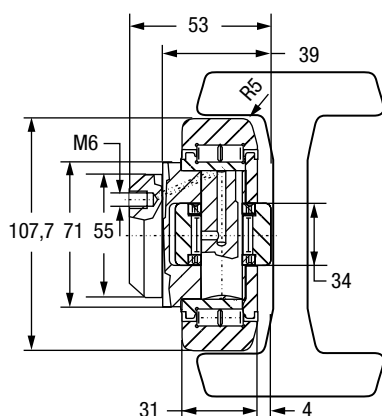
HVB-060 **Hevi-Rail®**
16,5 kN max stat. radiale



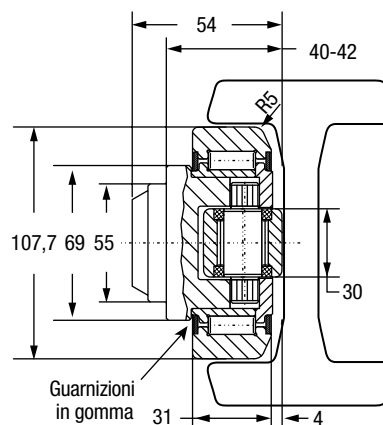
Peso = 2,27 kg
Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
Radiale: 16,5 kN
Assiale: 5,5 kN



CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
HVB-060



ECCENTRICO, REGOLABILE
HVBEA-460



DATI PER L'ORDINE

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-060	Cuscinetto assiale fisso
HVBEA-460	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-061

21,7 kN max stat. radiale

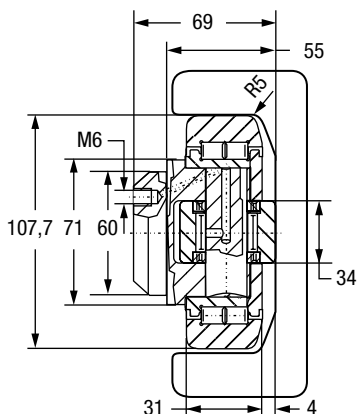
Guide lineari a rotelle



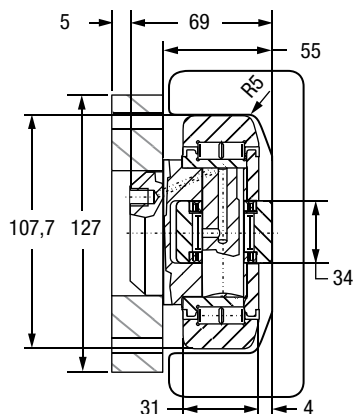
Peso = 2,82 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 21,7 kN
 Assiale: 7,2 kN



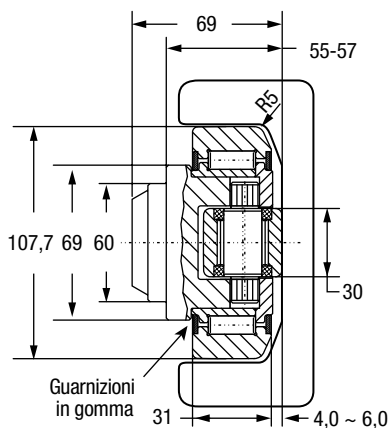
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-061



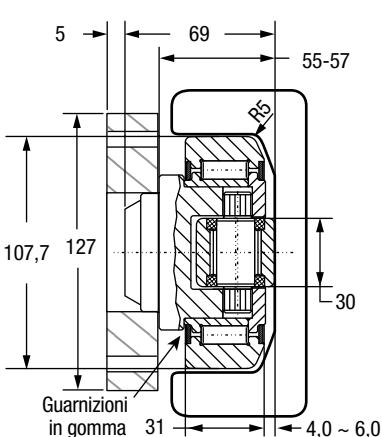
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-061/HVP4
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-461



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-461/HVP4
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA

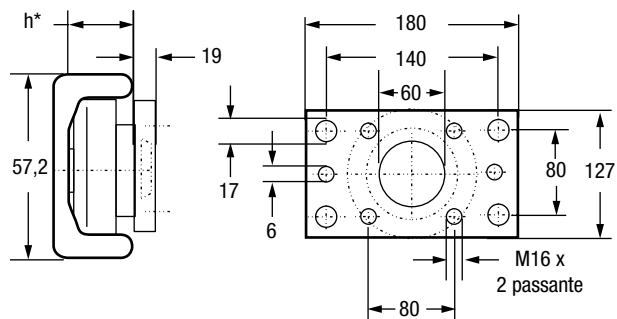


Guide lineari a rotelle

HVB-061 Hevi-Rail®

PIASTRA FLANGIATA HVP4-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



* Avvertenza: "H" si riferisce alla profondità del cuscinetto assiale. Questa dimensione dipende dalla scelta di cuscinetti assiali fissi (HVB-061) o di cuscinetti eccentrici regolabili (HVBEA-461).



● **CUSCINETTO HEVI-RAIL**
Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata

**DATI PER L'ORDINE**

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-061	Cuscinetto assiale fisso
HVB-061/HVP4	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVBEA-461	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile
HVBEA-461/HVP4	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile con piastra flangiata saldata
HVP4-1	Piastra flangiata

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-062

30,9 kN max stat. radiale

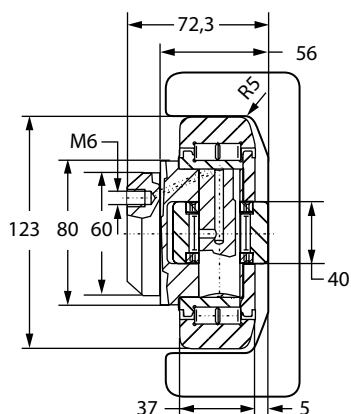
Guide lineari a rotelle



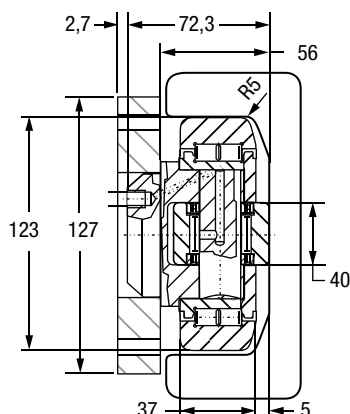
Peso = 4,50 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 30,9 kN
 Assiale: 10,2 kN



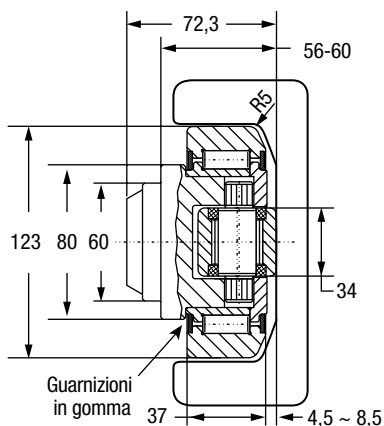
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-062



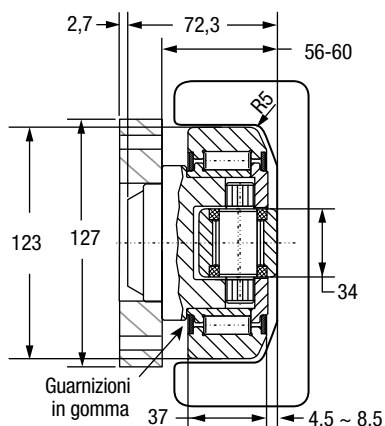
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-062/HVP4
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-462



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-462/HVP4
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA

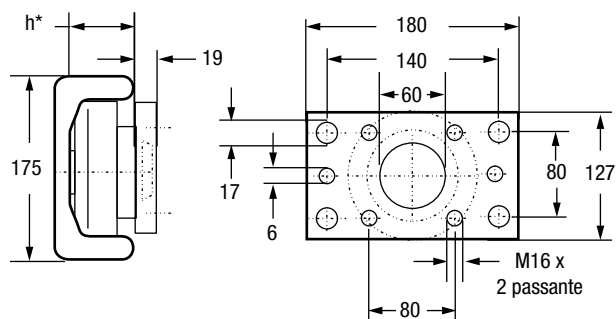


Guide lineari a rotelle

HVB-062 Hevi-Rail®

PIASTRA FLANGIATA HVP4-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



* Avvertenza: "H" si riferisce alla profondità del cuscinetto assiale. Questa dimensione dipende dalla scelta di cuscinetti assiali fissi (HVB-062) o di cuscinetti eccentrici regolabili (HVBEA-462).

**CUSCINETTO HEVI-RAIL**

Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata

**DATI PER L'ORDINE**

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-062	Cuscinetto assiale fisso
HVB-062/HVP4	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVBEA-462	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile
HVBEA-462/HVP4	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile con piastra flangiata saldata
HVP4-1	Piastra flangiata

Avvertenza: rotaie profilate su richiesta.



Hevi-Rail® HVB-063

54,0 kN max stat. radiale

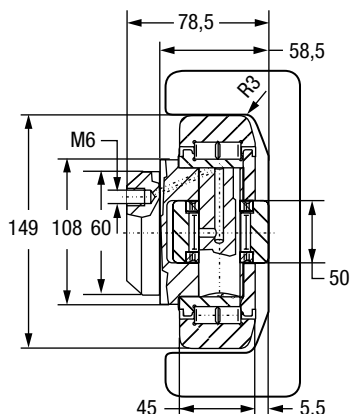
Guide lineari a rotelle



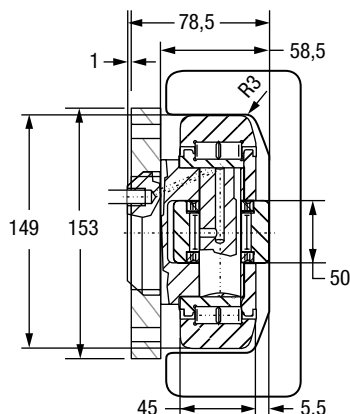
Peso = 6,52 kg
 Carico statico massimo nell'impiego con rotaie conformi agli standard industriali:
 Radiale: 54,0 kN
 Assiale: 17,8 kN



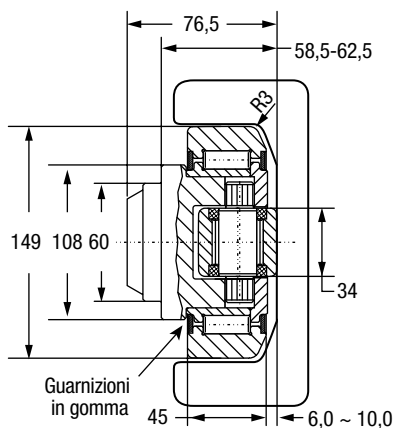
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-063



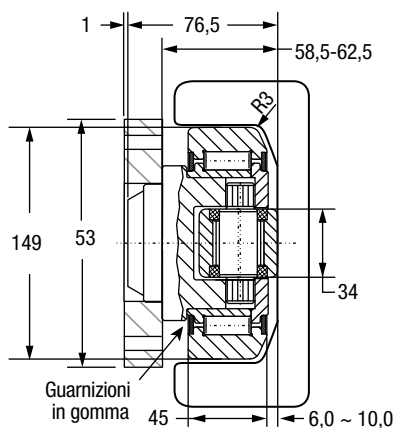
CUSCINETTO ASSIALE - FISSO
 HVB-063/HVP6
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-463



ECCENTRICO, REGOLABILE
 HVBEA-463/HVP6
 CON PIASTRA FLANGIATA SALDATA

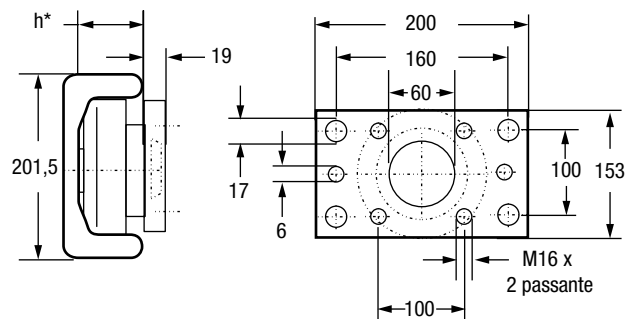


Guide lineari a rotelle

HVB-063 Hevi-Rail®

PIASTRA FLANGIATA HVP6-1

Solo per l'ordinazione della piastra flangiata separata



* Avvertenza: "H" si riferisce alla profondità del cuscinetto assiale. Questa dimensione dipende dalla scelta di cuscinetti assiali fissi (HVB-063) o di cuscinetti eccentrici regolabili (HVBEA-463).

**CUSCINETTO HEVI-RAIL**

Può essere ordinato con piastra flangiata già saldata

**DATI PER L'ORDINE**

COD. PRODOTTO	DESCRIZIONE
HVB-063	Cuscinetto assiale fisso
HVB-063/HVP6	Cuscinetto assiale fisso con piastra flangiata saldata
HVBEA-463	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile
HVBEA-463/HVP6	Cuscinetto assiale eccentrico regolabile con piastra flangiata saldata
HVP6-1	Piastra flangiata

Avvertenza: Informazioni sulle rotaie profilate su richiesta.



Informazioni tecniche

Calcoli per il carico statico

REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

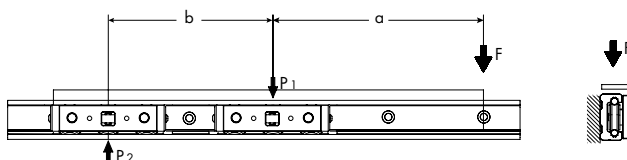
HEVI-RAIL®

Il carico applicato su un sistema lineare può variare in molti modi. È necessario calcolare fattori quali baricentro, posizione dell'azionamento o della spinta, nonché forze di inerzia all'avvio e all'arresto. Solo in questo modo è possibile garantire di utilizzare la rotaia e il carrello corretti.

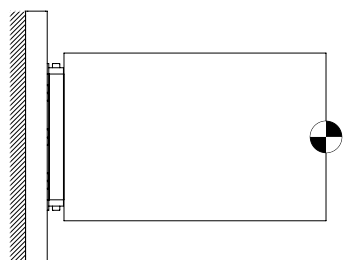
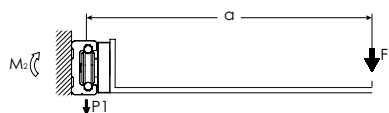
MOVIMENTO ORIZZONTALE - ROTAIA SINGOLA

Carico sui pattini:

$$P_1 = P_2 + F \quad P_2 = F \cdot \frac{a}{b}$$

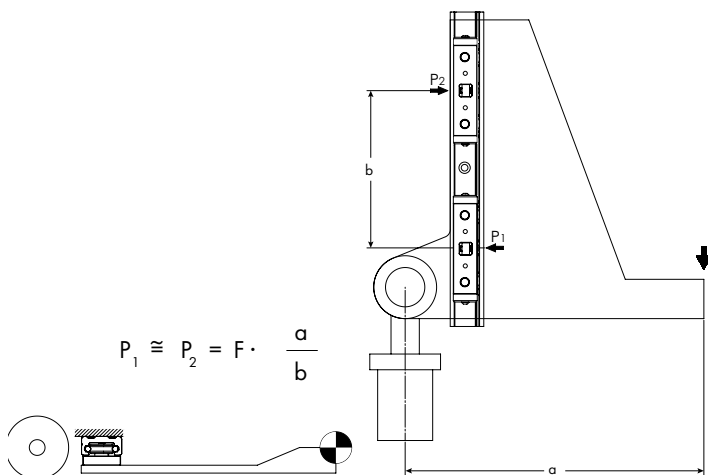


MOVIMENTO ORIZZONTALE - ROTAIA SINGOLA



$$P_1 = F \quad M_2 = F \cdot a$$

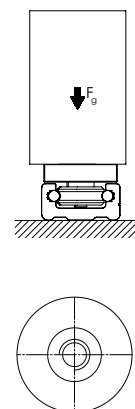
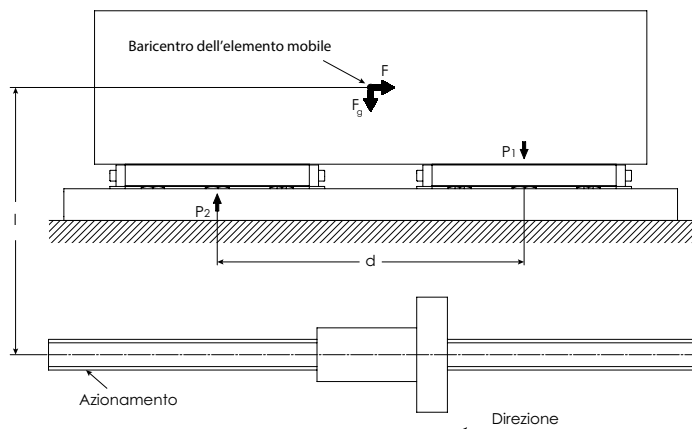
MOVIMENTO VERTICALE - ROTAIA SINGOLA



$$P_1 \cong P_2 = F \cdot \frac{a}{b}$$

MOVIMENTO ORIZZONTALE - ROTAIA SINGOLA

Verificare quando un cambio di direzione influisce sulle forze di inerzia.



Spiegazione della formula di calcolo

- F = forza effettiva (N)
- Fg = forza peso (N)
- P1, P2, P3, P4 = carico effettivo sul pattino (N)
- M1, M2 = momento effettivo (N-m)
- m = massa (kg)
- a = accelerazione (m/s²)

Forza di inerzia

$$F = m \cdot a$$

Carico sul pattino al momento dell'inversione

$$P_1 = \frac{F \cdot l}{d} + \frac{F_g}{2} \quad P_2 = \frac{F_g}{2} - \frac{F \cdot l}{d}$$



Calcoli per il carico statico

Informazioni tecniche



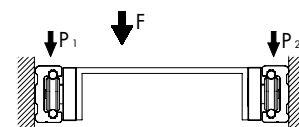
REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

MOVIMENTO ORIZZONTALE - ROTAIE PARALLELE / 2 CARRELLI

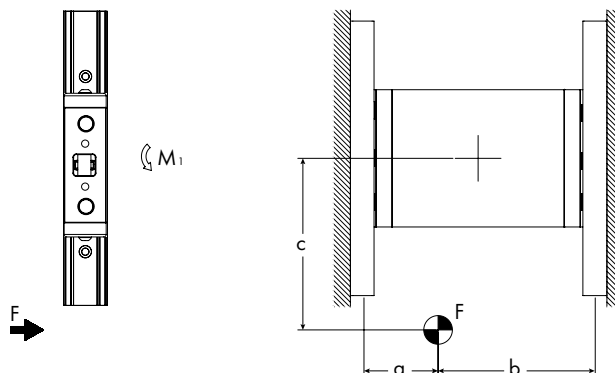


Carico sui pattini:

$$P_1 = F \cdot \frac{b}{a+b} \quad P_2 = F - P_1$$

Carico momentaneo supplementare sul pattino:

$$M_1 = \frac{F}{2} \cdot c$$



MOVIMENTO ORIZZONTALE - ROTAIE PARALLELE / 4 CARRELLI

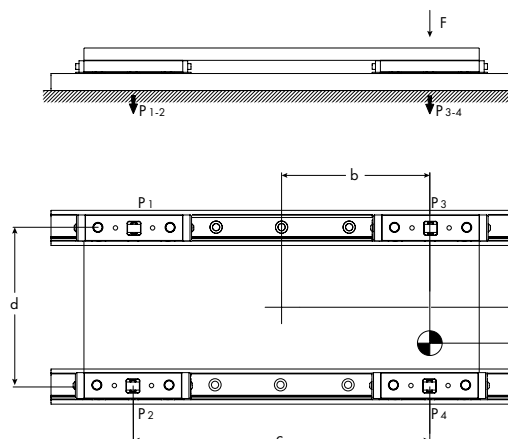
$$P_1 = \frac{F}{4} - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_2 = \frac{F}{4} - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_3 = \frac{F}{4} + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_4 = \frac{F}{4} + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

Il pattino n. 4 (P4) deve sempre trovarsi il più vicino possibile al punto di carico

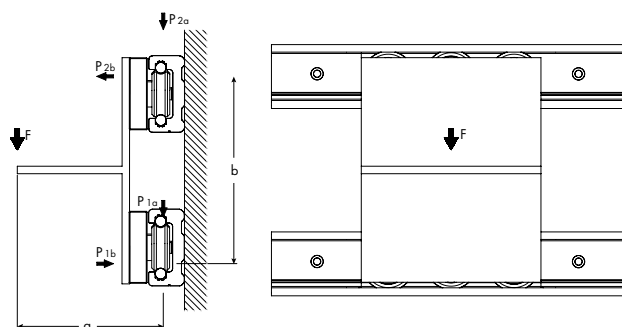


MOVIMENTO ORIZZONTALE - ROTAIE PARALLELE / 2 CARRELLI

Carico sui pattini:

$$P_{1a} \cong P_{2a} = \frac{F}{2}$$

$$P_{2b} \cong P_{1b} = F \cdot \frac{a}{b}$$



REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

INDICAZIONI IMPORTANTI PER IL CALCOLO DELLA DURATA

Non esiste una formula nota per calcolare in modo preciso e affidabile la durata *effettiva* dei sistemi di cuscinetti lineari o rotanti.

Le formule utilizzate in questo capitolo si basano unicamente su una probabilità di successo statistica. È importante riconoscere le formule a certezza assoluta dalle formule di probabilità e operare un'opportuna distinzione.

Sebbene queste formule non forniscano una certezza assoluta, sono riconosciute quali migliori metodi possibili per la determinazione della durata di vita dei cuscinetti dall'Organizzazione internazionale per la normazione (ISO) e dai suoi membri, tra i quali: American National Standards Institute (ANSI), Deutsches Institut für Normung (DIN) e Japanese Industrial Standards Committee (JISC).

VALUTAZIONI PER IL CARICO STATICO E DINAMICO

PBC Linear utilizza i due metodi riconosciuti internazionalmente per il calcolo dei valori nominali della durata e delle capacità statiche e dinamiche. Secondo la norma internazionale, le durate vengono generalmente calcolate su una durata L_{10} di 100 km (10^5 metri). Le due norme utilizzate sono:

- ISO76 Cuscinetti volventi – Coefficienti di carico statico
- ISO281 Cuscinetti volventi – Coefficienti di carico dinamico e durata

Avvertenza: esistono produttori che valutano la durata in servizio dei loro cuscinetti a un valore inferiore a 100 km o con una probabilità di successo del 90%. Ciò desta la falsa impressione di una maggiore capacità di carico statico e dinamico. Nel confrontare le capacità di carico o la durata di cuscinetti di produttori diversi occorre prestare la massima attenzione, se nel catalogo non si fa esplicito riferimento a $L_{10} = 100$ km. I valori utilizzati più di frequente sono $L_{10} = 50$ km e $L_{25} = 50$ km. Al confronto, a $L_{10} = 100$ km il carico statico massimo di un cuscinetto preso a esempio è 1000 N. A $L_{10} = 50$ km, lo stesso cuscinetto ha un carico statico massimo di ≈ 2300 N e a $L_{25} = 50$ km di ben ≈ 4600 N!

Riassumendo, il carico statico nominale è definito come il carico (o il momento) massimo applicato che provoca una deformazione permanente non superiore a 1/10000 del diametro dell'elemento volvente (sfera o asta) all'interno del cuscinetto. Il carico nominale dinamico regolare C è il carico di grandezza e direzione costante che un numero sufficientemente elevato di cuscinetti apparentemente identici è in grado di tollerare per una durata nominale regolare di un milione di rotazioni. Si prega di osservare che i valori sia statici, sia dinamici, vengono calcolati con formule riconosciute dall'ISO che prendono in considerazione fattori diversi, quali per esempio struttura, geometria interna, tipo di materiale, qualità del materiale e tipo di lubrificante.

Avvertenza: a questi si aggiungono ulteriori fattori, in modo che la durata stimata (valore standard = 100 km) o la probabilità di successo (valore standard = 90%) possano essere modificati, deviando dai rispettivi valori standard, a qualsiasi altro valore desiderato.

DURATA DI ESERCIZIO

La "durata in servizio" (o durata di esercizio) è l'effettiva durata raggiunta dai cuscinetti volventi. Talvolta la durata effettiva si discosta in modo consistente dalla durata calcolata. Per via delle diverse condizioni di esercizio e di montaggio, non è possibile calcolare in modo preciso e affidabile l'effettiva durata di esercizio. Il metodo di valutazione più affidabile è il confronto tra l'applicazione corrente e applicazioni simili. Fattori primari che possono influire in modo negativo sulla durata e che in genere non vengono considerati nel calcolo sono:

- Contaminazione nell'ambito dell'applicazione
- Lubrificazione insufficiente o non corretta
- Condizioni di esercizio che si discostano dai valori calcolati, tra le quali, forze e momenti imprevisti
- Gioco di esercizio insufficiente e/o eccessivo tra le rotelle e la guida
- Sovrapposizione eccessiva delle rotelle e della guida (tipicamente a causa di una regolazione non corretta o di precarico eccessivo)
- Temperatura fuori dall'intervallo specificato
- Elevate sollecitazioni d'urto (superiori alla capacità di carico statico)
- Vibrazioni (che a causa dell'usura da attrito provocano false stampigliature)
- Corse di lavoro brevi ripetute (anch'esse provocano false stampigliature)
- Danni a causa di montaggio o utilizzo non corretti
- Durezze superficiali non coordinate tra loro (in caso di impiego di rotaie non prodotte da PBC Linear)



REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

TERMINOLOGIA, DEFINIZIONI E SIMBOLI

Le variabili qui indicate sono utilizzate nelle equazioni delle pagine seguenti.

F_{y_app} = Forza applicata in direzione Y (forza radiale), N

F_{z_app} = Forza applicata in direzione Z (forza assiale), N

M_{x_app} = Momento applicato sull'asse X, N

M_{y_app} = Momento applicato sull'asse Y, N

M_{z_app} = Momento applicato sull'asse Z, N

F_{y_max} = Forza massima consentita in direzione Y (forza radiale), N

F_{z_max} = Forza massima consentita in direzione Z (forza assiale), N

M_{x_max} = Momento massimo consentito sull'asse X
N · m

M_{y_max} = Momento massimo consentito sull'asse Y
N · m

M_{z_max} = Momento massimo consentito sull'asse Z
N · m

D_a = Diametro del cuscinetto volvente, per i valori vedere le tabelle dei prodotti, in mm

f_H = Fattore di riduzione della durezza della sede di rotolamento (durezza della rotaia)

f_L = Fattore di riduzione per la durata necessaria (km)

f_R = Fattore di riduzione per l'affidabilità

f_{SS} = Fattore di riduzione per corse di lavoro brevi

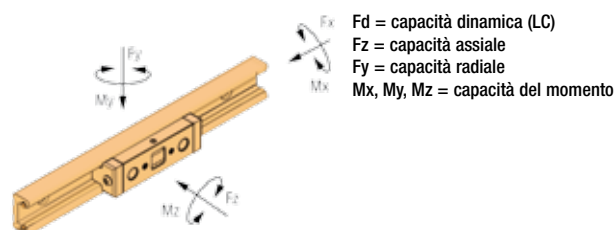
L_{10} = Durata regolare, km (10^3 m)

P_r = Carico radiale equivalente (F_y), N

s.f. = Fattore di sicurezza

Avvertenza: PBC ha deciso di non utilizzare la nomenclatura standard secondo la norma ISO. PBC utilizza invece una convenzione più in linea con gli altri prodotti PBC. Questo garantisce che tutti i prodotti PBC utilizzino la stessa convenzione di denominazione, rendendo più semplice il confronto tra le diverse famiglie di prodotti.

La direzione Y (forze radiali) e la direzione Z (forze assiali) dipendono dall'orientamento del cuscinetto.

**DERIVAZIONE**

La formula per il calcolo della durata conformemente alla ISO 281 fornisce la durata in milioni di giri. Con l'ausilio dei fattori di conversione, nelle tre equazioni seguenti la durata in giri viene convertita in durata lineare. Questa derivazione vale sia per le rotelle singole, sia per i carrelli. L_{giri} e $L_{distanza}$ rappresentano, rispettivamente, la durata dei cuscinetti in giri o la durata lineare dei cuscinetti.

Avvertenza: prestare attenzione alle unità di misura, soprattutto per i prodotti di produttori diversi. Tutte le formule utilizzate in questo capitolo per il calcolo della durata forniscono valori in chilometri, ma non tutte le aziende seguono questa norma. Alcune, infatti, indicano la durata dei loro prodotti in metri o in centinaia di chilometri.

$$L_{distanza} [1 \cdot 10^5 m] = L_{rev} [1.000.000 rev] \cdot \left(3,14 D_a \left[\frac{mm}{rev} \right] \right) \cdot \left(\frac{1 \cdot 10^5 m}{100.000.000} \left[\frac{m}{mm} \right] \right) \quad \text{Eq. 1}$$

$$L_{distanza} [1 \cdot 10^5 m] = L_{rev} \cdot (0,0314 D_a) \quad \text{Eq. 3}$$

$$L_{distanza} [km] = 100 \cdot L_{rev} \cdot (0,0314 D_a) = 3,14 \cdot D_a \cdot L_{rev} \quad \text{Eq. 3}$$

Informazioni tecniche

Calcolo della durata



REDI-RAIL®	C-RAIL	V-RAIL	HEVI-RAIL®
------------	--------	--------	------------

ROTELLE SINGOLE – TUTTI I PRODOTTI TRANNE LE ROTELLE HEVI-RAIL

Per la maggior parte delle rotelle singole presenti in questo catalogo si tratta di cuscinetti a sfere radiali. Per tutti i cuscinetti singoli **tranne** i cuscinetti Hevi-Rail (in questo caso si tratta di cuscinetti volventi) devono essere utilizzate le formule seguenti. Con questa formula viene calcolata la durata regolare (L_{10}). In questo calcolo non vengono considerati fattori di riduzione dovuti all'applicazione.

I valori X e Y sono reperibili nella tabella sottostante.

$$L_{10} [km] = 3,14 \cdot D_a \cdot \left(f_L \cdot f_H \cdot f_{SS} \cdot \frac{F_{y_{max}}}{P_r} \right)^3 \cdot (f_R) \quad \text{Eq. 4}$$

$$P_r = X \cdot F_{y_{app}} + Y \cdot F_{z_{app}} \quad \text{Eq. 5}$$



ROTELLE SINGOLE – ROTELLE HEVI-RAIL

I cuscinetti Hevi-Rail non sono cuscinetti a sfere radiali, bensì cuscinetti volventi. Queste formule sono molto simili alle formule sopra indicate, rispetto alle quali presentano solo qualche minima differenza.

Avvertenza: i cuscinetti Hevi-Rail sono cuscinetti combinati. Sostanzialmente si tratta di due cuscinetti combinati in uno. I calcoli della durata devono essere effettuati sia per il cuscinetto radiale, sia per quello assiale.

$$L_{r_{10}} [km] = 3,14 \cdot D_a \cdot \left(f_L \cdot f_H \cdot f_{SS} \cdot \frac{F_{y_{max}}}{P_r} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot (f_R) \quad \text{Eq. 6}$$

$$L_{a_{10}} [km] = 3,14 \cdot D_a \cdot \left(f_L \cdot f_H \cdot f_{SS} \cdot \frac{F_{y_{max}}}{P_z} \right)^{\frac{10}{3}} \cdot (f_R) \quad \text{Eq. 7}$$



VALORI X E Y PER LE FORMULE PER IL CALCOLO DELLA DURATA DEI CUSCINETTI A SFERE RADIALI

PRODOTTO	$\frac{F_{z_{app}}}{F_{y_{app}}} \leq \epsilon$		$\frac{F_{z_{app}}}{F_{y_{app}}} \leq \epsilon$		ϵ
	X	Y	X	Y	
Rotaia tradizionale (tutte le dimensioni)	1	0	0,41	0,87	0,68
Redi-Rail (tutte le dimensioni ed esecuzioni)	1	0,78	0,63	1,24	0,8
V-Rail (tutte le dimensioni)	1	0,78	0,63	1,24	0,8

INFORMAZIONI
TECNICHE



REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

ROTAIA/CARRELLO

Le formule per il calcolo della durata stimata delle unità composte sono sostanzialmente identiche a quelle per il calcolo della durata delle singole rotelle. Il metodo più accurato per il calcolo della durata di un'unità composta consiste nel realizzare uno schema per il calcolo statico del carrello e determinare il carico assiale, radiale e momentaneo applicato su ogni singola rotella. Questo metodo è piuttosto difficoltoso e solitamente è necessario solo in circostanze molto sfavorevoli. Nella maggior parte dei casi l'unità composta può essere considerata come un corpo rigido e tutti i calcoli possono essere effettuati sulla base dei carichi calcolati per l'intero carrello.



$$L_{10} [km] = 100 \cdot \left(f_L \cdot f_H \cdot f_{SS} \cdot \frac{1}{\left(\frac{F_{y_app}}{F_{y_max}} + \frac{F_{z_app}}{F_{z_max}} + \frac{M_{x_app}}{M_{x_max}} + \frac{M_{y_app}}{M_{y_max}} + \frac{M_{z_app}}{M_{z_max}} \right)} \right)^3 \cdot (f_R) \quad \text{Eq. 8}$$

FATTORE DI SICUREZZA

Per tutte le singole rotelle e tutti i singoli i carrelli deve essere utilizzata una formula che garantisca una durata adeguata del prodotto. Per tutti i prodotti CRT devono essere utilizzate le formule seguenti

$$\text{Carrello } \frac{1}{s.f.} \geq \frac{F_{y_app}}{F_{y_max}} + \frac{F_{z_app}}{F_{z_max}} + \frac{M_{x_app}}{M_{x_max}} + \frac{M_{y_app}}{M_{y_max}} + \frac{M_{z_app}}{M_{z_max}} \quad \text{Eq. 9}$$

$$\text{Manicotto individuale } \frac{1}{s.f.} \geq \frac{F_{y_app}}{F_{y_max}} + \frac{F_{z_app}}{F_{z_max}} \quad \text{Eq. 10}$$

dove il valore del fattore di sicurezza può essere determinato nella tabella sottostante.

RACCOMANDAZIONI PER IL FATTORE DI SICUREZZA (s.f.)

SOLLECITAZIONI	SCUOTIMENTI/ VIBRAZIONI	FREQUENZA DI INVERSIONE	CONTAMINAZIONE	s.f.
Molto basse	Assenti	Uniforme e bassa	Assente	1,0 – 1,2
Basse	Bassi	Bassa	Bassa	1,2 – 1,5
Moderate	Moderati	Moderata	Moderata	1,5 – 2,0
Elevate	Elevati	Elevata e rapida	Elevata	2,0 – 3,5

Avvertenza: la tabella qui sopra riporta i fattori di sicurezza raccomandati riferiti ai criteri di regolazione più frequenti. Altri criteri potrebbero richiedere un aumento del fattore di sicurezza.

AVVERTENZA RIGUARDO AL CARICO MINIMO

Il carico applicato al cuscinetto/carrello può anche essere molto basso. In tal caso può accadere che l'anello esterno scivoli fuori dalla pista di scorrimento o che la rotella si trovi a essere sollevata dalla pista di scorrimento. Questo può provocare vibrazioni o slittamenti imprevisti che si ripercuotono in modo negativo sulla durata del cuscinetto. Pertanto, in caso di carico dinamico, è necessario rispettare la seguente condizione.

$$\text{Carico dinamico minimo} \rightarrow \frac{F_{y_app}}{F_{y_max}} \leq 50 \quad \text{Eq. 11}$$

In condizioni statiche non è richiesto un carico minimo.

Informazioni tecniche

Calcolo della durata



REDI-RAIL®	C-RAIL	V-RAIL	HEVI-RAIL®
------------	--------	--------	------------

AVVERTENZA RIGUARDO AI CARICHI ELEVATI

I cuscinetti possono anche essere caricati in modo eccessivo. Un carico eccessivo può provocare una concentrazione di tensione imprevista nel cuscinetto o nella rotaia, che può provocare l'effettiva riduzione della durata al di sotto del valore minimo accettabile. Queste concentrazioni di tensioni sono solitamente provocate da vibrazioni impreviste all'interno dell'applicazione o da forze di precarico imprevedibilmente elevate dovute a regolazione errata, danni o dilatazioni termiche. In questi casi è necessario utilizzare un fattore di sicurezza più elevato.

Con cautela $\rightarrow P_r > 0.5 \cdot C_r$ Eq. 12

Avvertenza: benché la formula precedente valga normalmente per i cuscinetti lineari volventi, essa deve essere applicata ai sensi della ISO 14728-1. Più che di una direttiva, si tratta infatti di una regola.

Se il prodotto è un'unità composta con $P_r > 0,5 \cdot C_r$, è consigliabile prendere in considerazione il carico assiale, radiale e momentaneo sulle singole rotelle. Solo in tal modo si garantisce che anche ogni singola rotella abbia un fattore di sicurezza adeguato.

FATTORE DI DUREZZA PER SEDE DI ROTOLAMENTO/ROTAIA, f_H

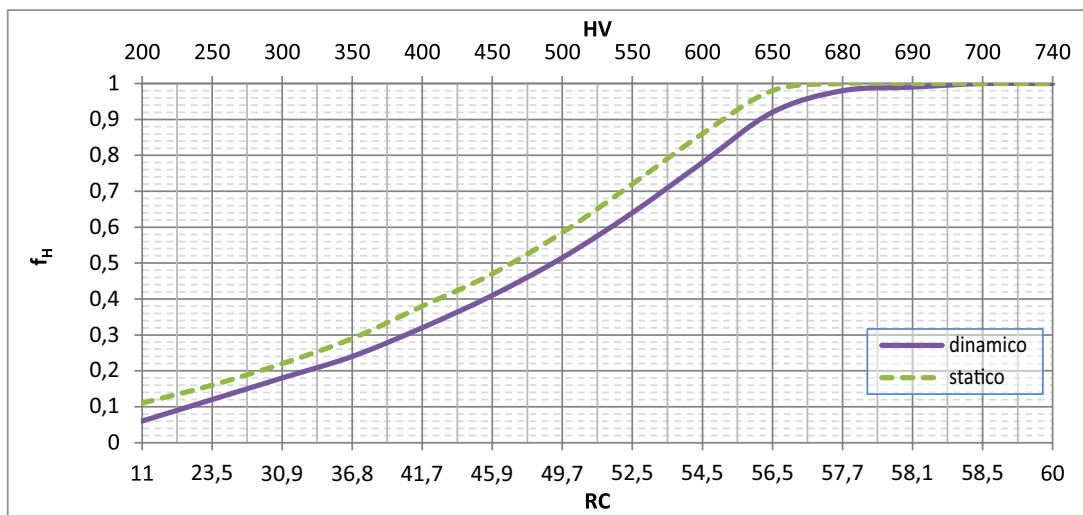
In combinazione con i prodotti CRT di PBC Linear, per le rotaie possono essere utilizzati anche materiali più teneri. È però necessario ridurre le capacità di carico statico e dinamico di ogni singolo prodotto. La capacità di carico ridotta può anche essere definita come "effettiva capacità di carico". Questo valore può essere calcolato con la formula seguente. Il fattore di riduzione f_H può essere calcolato con l'ausilio del diagramma sottostante.

Dinamico $\rightarrow F_{Y_Eff} = F_Y \cdot f_H$ Eq. 13

Statico $\rightarrow F_{0Y_Eff} = F_{0Y} \cdot f_H$ Eq. 14

Alcuni dei materiali più comunemente utilizzati sono riepilogati nella tabella successiva. I numeri cerchiati si riferiscono a tipi di materiali riportati nella tabella successiva. Possono anche essere utilizzati altri tipi di materiali.

Fattore di riduzione statico e dinamico per anelli di rotolamento di durezza più bassa



INFORMAZIONI TECNICHE



REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

CONFRONTO APPROSSIMATIVO TRA I MATERIALI PIÙ COMUNEMENTE USATI INTERNAZIONALMENTE¹

N.	TIPO	DEFINIZIONE EN	N. EN	ASTM/AISI	DUREZZA TIPICA ²	f _H
1	Acciaio	C60	1,0601	1060	60-62	1,0
2	Acciaio	52-3	1,0570	1024	19-22	0,1
3	Acciaio inossidabile	X46 Cr13	1,4034	420	51-53	0,7
4	Acciaio inossidabile	X90 CrMoV18	1,4112	440B	53-55	0,8
5	Acciaio inossidabile	X105 CrMo17	1,4125	440C	59-61	0,95-1,0

Avvertenza: i valori sono da considerarsi valori di riferimento. È importante contattare il rispettivo produttore per garantire un calcolo più preciso della durezza. A seconda del produttore, la "durezza" può in effetti essere la durezza minima, massima o media. Un'interpretazione errata dei dati può provocare conseguenze impreviste per l'applicazione. Se è possibile scegliere, PBC consiglia di utilizzare, per la determinazione del fattore di sicurezza, la "durezza minima" in quanto essa rappresenta il metodo di calcolo più prudente.

- ¹ È possibile che non sia indicato l'esatto tipo di materiale utilizzato. PBC Linear ha verificato con cura le norme sui materiali ed è giunta alla conclusione che nel caso in cui non vi sia un materiale esattamente corrispondente, i materiali riportati rappresentino la migliore approssimazione. Si consiglia di richiedere il parere di un esperto prima di convertire un tipo di materiale in un altro.
- ² A seconda del fornitore e del rispettivo metodo di trattamento termico, il campo di durezza per i materiali può variare. Cifre/campi di durezza più accurati sono forniti nelle specifiche tecniche del produttore.

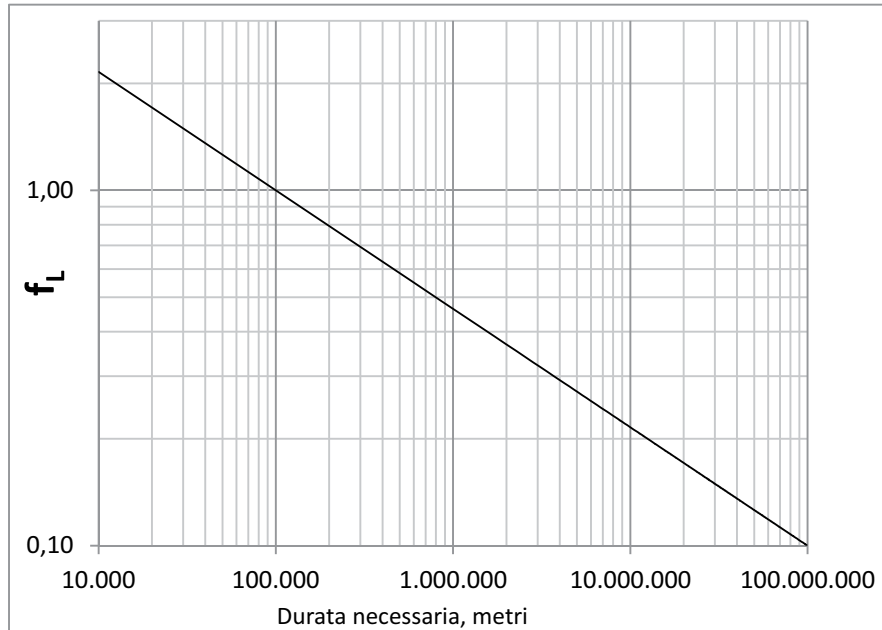
Informazioni tecniche

Calcolo della durata



REDI-RAIL®	C-RAIL	V-RAIL	HEVI-RAIL®
------------	--------	--------	------------

FATTORE PER LA DURATA RICHIESTA (km), f_L



Ai sensi delle norme ISO vigenti, le formule per il calcolo della durata standard riportate in questo catalogo si basano su L10 (100 km). Talora 100 km possono essere una stima troppo generosa o troppo conservativa della durata prescritta di una macchina, ed è quindi necessario adeguare la durata necessaria. Un adeguato fattore di adeguamento può essere individuato con l'ausilio della tabella.



REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

FATTORE DI AFFIDABILITÀ, f_R

AFFIDABILITÀ	L_n	f_R
50%	L_{50}	5,04
60%	L_{40}	3,83
70%	L_{30}	2,77
80%	L_{20}	1,82
90%	L_{10}	1,0
95%	L_5	0,64
96%	L_4	0,55
97%	L_3	0,47
98%	L_2	0,37
99,0%	L_1	0,25
99,2%	$L_{0,8}$	0,22
99,4%	$L_{0,6}$	0,19
99,6%	$L_{0,4}$	0,16
99,8%	$L_{0,2}$	0,12
99,9%	$L_{0,1}$	0,093
99,92%	$L_{0,08}$	0,087
99,94%	$L_{0,06}$	0,080
99,95%	$L_{0,05}$	0,077

Le formule L10 per il calcolo della durata sono formule di probabilità statistica con una percentuale di successo del 90%. Il calcolo L10 (90% di probabilità di successo) può non essere sufficiente, in alcuni casi, e le formule devono essere modificate per ottenere una probabilità di successo più elevata. In tal caso occorre scegliere il tasso di affidabilità desiderato e inserire il valore f_R nell'equazione per il calcolo della durata.

Informazioni tecniche

Calcolo della durata

REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

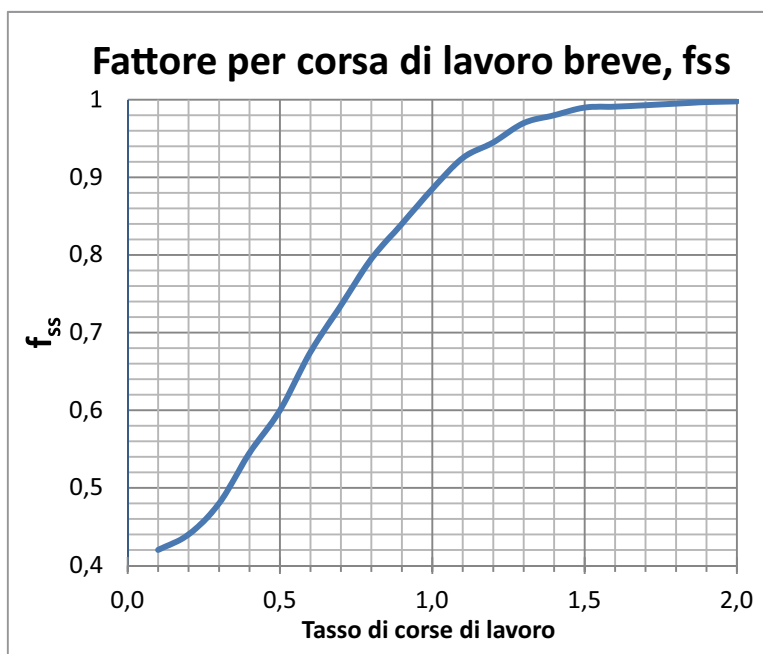
HEVI-RAIL®

FATTORE PER CORSA DI LAVORO BREVE, f_{ss}

In caso di traslazione breve, deve essere considerato un fattore di riduzione per la corsa di lavoro breve. In genere, questo fattore è valido solo quando la corsa di lavoro è inferiore a 2 volte la lunghezza del carrello. In caso di cuscinetti singoli, utilizzare 2 giri completi del cuscinetto.

$$\text{Tasso di corse di lavoro, carrello (pattino)} = \frac{\text{Corsa di lavoro [mm]}}{\text{Lunghezza carrello [mm]}} \quad \text{Eq. 15}$$

$$\text{Tasso di corse di lavoro, cuscinetto individuale} = \frac{\text{Corsa di lavoro [mm]}}{\pi D_p \text{ [mm]}} \quad \text{Eq. 16}$$



Fattore di riduzione per corse di lavoro brevi



REDI-RAIL®

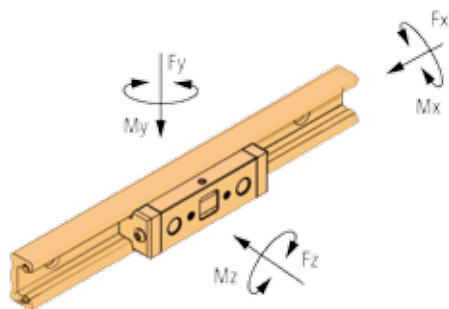
C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

MONTAGGIO GENERALE

Come regola generale, la capacità di carico radiale (F_y) di tutti i prodotti di questo catalogo è superiore alla capacità di carico assiale (F_z). Gli ingegneri sviluppatori devono pertanto cercare, se possibile, di orientare i cuscinetti in modo tale che il carico primario venga a essere applicato in direzione radiale.



C - RAIL

La guida C - Rail viene tipicamente utilizzata in applicazioni per le quali è richiesta una precisione da bassa a moderata. Di norma per il fissaggio del sistema di rotaie non sono necessari metodi altamente sviluppati di produzione o di montaggio.

Avvertenza: se il piano di montaggio prevede che le rotaie tradizionali debbano essere montate con comparatore, calibro o altri dispositivi di misurazione, è possibile che il prodotto sia sovradimensionato per l'applicazione specifica. In tal caso sarà opportuno prendere in considerazione per l'applicazione un prodotto più preciso, come per esempio un sistema con V-Rail o Red-Rail.

REDI-RAIL

I prodotti Redi-Rail sono molto versatili e possono essere utilizzati in applicazioni che richiedono una precisione da bassa a elevata. Per le applicazioni che richiedono una minore precisione non sono necessari metodi di montaggio o regolazione specifici. Per le applicazioni che richiedono una precisione da moderata a elevata, sarà opportuno adottare metodi di montaggio comparabili ai metodi di montaggio delle guide con rotaie profilate.

V - RAIL

La guida V-Rail viene tipicamente utilizzata in applicazioni per le quali è richiesta una precisione da bassa a moderata. La precisione di montaggio è limitata principalmente dalla precisione della superficie di montaggio. V-Rail può essere perfettamente montata su aste e piastre in estruso, così come su aste e piastre in metallo laminato. Di norma questi materiali non hanno tolleranze molto ridotte per quanto riguarda dimensioni, parallelismo, planarità e rettilineità. Le tolleranze più ampie e la somma delle tolleranze complessive contribuiscono a una riduzione della precisione di montaggio.

Una maggiore precisione può essere ottenuta con la lavorazione della piastra di montaggio, di norma con fresatura o molatura. Con macchine utensili e metodi di montaggio si può ottenere una precisione di $\pm 0,025$ mm. In tal caso la superficie di montaggio deve essere meticolosamente preparata ed è consigliabile utilizzare bordi di battuta o spine di registro per la regolazione.

HEVI-RAIL

Hevi-Rail viene utilizzata in applicazioni per le quali è richiesta una precisione ridotta. Esistono due metodi normali di montaggio di Hevi-Rail: saldatura e flange di fissaggio.

Saldatura

Il metodo preferito di saldatura per piastre flangiate Hevi-Rail e flange di montaggio Hevi-Rail è la saldatura MIG. Per la saldatura di piastre flangiate Hevi-Rail e flange di montaggio Hevi-Rail è necessario rispettare le direttive qui di seguito indicate.

1. Con una spazzola metallica o una molatrice rimuovere ruggine e vernice dalla superficie da saldare.
2. I bordi di giunzione di parti metalliche con spessore superiore a 3/8" devono essere smussati. Solo in tal modo è possibile garantire che il cordone di saldatura penetri fino alla base del metallo (HVR-2, HVR-3, HVR-4, HVR-5, HVR-6, HVRI-08, HVRI-09, HVRI-10, HVRI-11).
3. Accertarsi che la pinza di messa a terra sia applicata su metallo pulito.
4. Per la saldatura dei profili di Hevi-Rail HVR-S, HVR-0, HVR-1, HVRI-07 è consigliabile un filo con diametro di 0,03". ER70S-3 è il filo di saldatura preferito per l'acciaio non legato.
5. Se vengono saldate sezioni spesse di Hevi-Rail si consiglia di utilizzare il filo per saldatura ER70S-3 con un diametro compreso tra 0,035" e 0,045". Per garantire la penetrazione del cordone di saldatura è opportuno saldare a temperature elevate. Temperature più elevate sono consigliabili per HVR-2, HVR-3, HVR-4, HVR-5, HVR-6, HVRI-08, HVRI-09, HVRI-10 e HVRI-11.
6. Per la saldatura di acciaio non legato come nel caso di Hevi-Rail si consiglia una miscela di 75% di argon e 25% di anidride carbonica come gas inerte universale.
7. È necessario avere familiarità con i calcoli per la determinazione del carico. In caso di dubbi, consultare l'ingegnere progettista o il costruttore della macchina.
8. Si sconsiglia l'impiego di dispositivi per prove distruttive per testare la resistenza della saldatura. Prove distruttive regolari garantiscono che l'attrezzatura di saldatura e il metodo di saldatura producano risultati di saldatura sicuri e stabili.
9. Non saldare MAI un prodotto Hevi-Rail in acciaio non legato a un metallo diverso quale per esempio la ghisa o l'acciaio inossidabile.

REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

AVVERTENZE GENERALI

Impiego

L'impiego corretto dei prodotti di PBC Linear è determinante per garantire le prestazioni specificate per il prodotto e la rispettiva durata e per evitare possibili lesioni. Alcuni prodotti lasciano lo stabilimento con un precarico che presenta un "gioco". Questi carrelli possono scorrere liberamente se la rotaia non viene tenuta orizzontalmente. Si prega di prestare la massima attenzione se la rotaia viene montata in alto o con orientamento verticale.

È opportuno procedere con speciale cautela anche in caso di unità con lunghezze elevate. Il sollevamento di prodotti agendo su un solo punto può provocare la flessione e quindi la deformazione plastica permanente della rotaia. Pertanto, utilizzare sempre un dispositivo di sollevamento adeguato in grado di offrire sufficiente supporto e ridurre quindi al minimo la possibilità di flessione.

Immagazzinaggio

Il corretto immagazzinaggio è estremamente importante per garantire il mantenimento di una durata adeguata del prodotto. Qualora non sia possibile né conveniente montare immediatamente il prodotto, esso dovrà essere conservato preferibilmente nella confezione messa a disposizione o consigliata da PBC Linear. Il prodotto e la confezione devono essere conservati orizzontalmente. Condizioni ambientali estreme (temperature elevate, basse temperature, umidità elevata) devono essere evitate. Per lunghi periodi di immagazzinaggio, alcuni componenti in acciaio devono essere di tanto in tanto lubrificati al fine di evitare fenomeni di corrosione.

Messa in sicurezza degli elementi di collegamento

Non esistono raccomandazioni speciali di PBC riguardo all'impiego di frenafili (vale a dire, Loctite®), controdadi, rosette di sicurezza, ecc. nell'ambito di una determinata applicazione. L'impiego di componenti e tecnologie atti a evitare vibrazioni deve essere deciso sulla base di principi tecnici adeguati e della politica aziendale. Come riferimento è possibile, tra l'altro, utilizzare:

- la propria politica aziendale e/o le specifiche tecniche
- il Mark's Standard Handbook for Mechanical Engineers, edito da McGraw-Hill (in lingua inglese)
- il Machinery's Handbook, edito da Industrial Press (in lingua inglese)
- il Roloff/Matek Maschinenelemente, edito da Vieweg (in lingua tedesca)

Numero di elementi di collegamento

Non è obbligatoriamente necessario un elemento di collegamento per ogni foro di fissaggio, soprattutto nel caso di applicazioni con carico ridotto (elevato fattore di sicurezza). Equazioni tecniche di statica possono essere utilizzate per calcolare la flessione della rotaia nel caso in cui non vengano usati tutti i fori di fissaggio. Questo processo può essere accelerato con metodi moderni, quali per es. FEA.

Saldatura

Le raccomandazioni e le indicazioni qui fornite sono da considerarsi unicamente raccomandazioni. Seguire sempre le direttive specifiche della propria azienda, le istruzioni del produttore del dispositivo di saldatura, le direttive degli enti nazionali di normazione (per es. ANSI/DIN), le leggi a livello comunale, regionale e nazionale o le regole di diritto civile riguardo alle pratiche di saldatura adeguate. L'utilizzo o il montaggio non a regola d'arte dei prodotti PBC può provocare danni materiali, la morte o gravi lesioni corporee.

Montaggio di carrelli con raschiatore su supporto elastico

Avvertenza: il montaggio non corretto di carrelli con raschiatore su supporto elastico può provocare danni permanenti al raschiatore. Danni riconducibili a un montaggio non regolare non sono coperti dalla garanzia di PBC.

Prima lubrificazione

Al termine del montaggio, seguire le istruzioni per la prima lubrificazione fornite in questo catalogo o alla pagina web www.pbclinear.com. Tutti i prodotti sono spediti con l'applicazione di un conservante che non costituisce una vera ed efficace lubrificazione. Prima del primo impiego è necessario provvedere alla lubrificazione.

Vernice/rivestimento con polveri

La maggior parte dei prodotti PBC possono essere sottoposti a verniciatura o rivestimento con polveri per adattarli visivamente al sistema a cui appartengono. Durante questa procedura, si consiglia vivamente di coprire l'anello di rotolamento del cuscinetto. Questi rivestimenti non sono infatti in grado di tollerare la pressione del normale funzionamento e si staccano. Le particelle staccatesi rappresentano piccole scabrosità che provocano vibrazioni indesiderate nelle rotelle, e riducono in modo imprevedibile la durata delle rotelle/del carrello.



REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

LUBRIFICAZIONE DELLE ROTELLE

Tutte le rotelle più piccole (dei cuscinetti Redi-Rail®, V-Rail, C-Rail e Hevi-Rail® di diametro più piccolo) hanno una lubrificazione interna per garantirne una lunga durata di funzionamento. Non sono necessarie altre lubrificazioni. Le rotelle sono schermate (o protette) dall'ambiente operativo al fine di evitare la fuoriuscita di lubrificante e la penetrazione di sporcizia. Le rotelle di dimensioni più grandi (come quelle della famiglia Hevi-Rail) sono munite di un punto di accesso per il lubrificante e possono essere lubrificate in un secondo momento tramite un nottolino di lubrificazione.

LUBRIFICAZIONE DELL'ANELLO DI ROTOLAMENTO E DELLA GUIDA

Per garantire una lunga durata, sull'anello di rotolamento e sulla guida deve sempre essere presente un sottile film di lubrificante. La lubrificazione applicata a regola d'arte:

- riduce l'usura
- riduce le tensioni sulle superfici di contatto
- riduce l'attrito (e di conseguenza lo sviluppo di calore)
- consente il funzionamento con le specifiche riportate nel catalogo (nelle applicazioni senza lubrificazione le prestazioni devono considerarsi ridotte)
- contribuisce alla protezione della superficie metallica dalla corrosione (ruggine e corrosione per sfregamento)



TIPI DI LUBRIFICANTI

La decisione di utilizzare olio o grasso lubrificante dipende da fattori tecnici, ecologici ed economici, nonché dalle condizioni ambientali. Le condizioni ambientali sono tra i fattori più importanti per la scelta del lubrificante. Qualora si prevedano condizioni ambientali estreme sarà opportuno consultare il rappresentante di una ditta produttrice di lubrificanti. Tali condizioni comprendono forti contaminazioni con particelle di dimensioni inferiori a 0,1 mm, in quanto le particelle di piccole dimensioni possono infilarsi più facilmente tra le guarnizioni e i raschiatori.

ATTENZIONE! È necessario verificare la compatibilità del lubrificante. La verifica deve essere effettuata in condizioni sia statiche sia dinamiche e nell'ambiente di esercizio. Alcuni lubrificanti possono avere reazioni negative impreviste con il materiale plastico, gli elastomeri e i metalli non contenenti ferro. È possibile attingere dalle esperienze pratiche già sperimentate dal produttore del lubrificante o dalle rispettive linee guida. In caso di dubbi, deve essere consultato il produttore del lubrificante.

PRIMA LUBRIFICAZIONE (DURANTE IL MONTAGGIO)

Le guide e gli anelli di rotolamento dei prodotti PBC Linear sono già trattati con un lubrificante protettivo prima della spedizione. Durante il montaggio deve essere applicato ulteriore lubrificante. Se non incompatibile con le applicazioni, PBC consiglia l'uso di grasso al sapone di litio di alta qualità quale primo lubrificante. Questo grasso lubrificante deve essere applicato sull'intero anello di rotolamento e non solo sulla parte maggiormente esposta alle sollecitazioni durante l'esercizio normale. Per ulteriori lubrificazioni è possibile utilizzare olio o grasso lubrificante.

Avvertenza: le rotaie rivestite/metallizzate e tradizionali sono di norma fornite senza lubrificazione di protezione.

LUBRIFICAZIONE/MANUTENZIONE REGOLARE

Gli intervalli di lubrificazione dipendono da numerose condizioni di esercizio e ambientali, quali per es. carico, corsa di lavoro, velocità, accelerazione, posizione di montaggio/orientamento, tipo di lubrificante, temperatura, umidità, esposizione ai raggi UV, ecc. Gli intervalli di manutenzione effettivi devono essere determinati sulla base di test eseguiti alle effettive condizioni di impiego.

Gli intervalli di lubrificazione effettivi dipendono dalla rispettiva applicazione e possono essere determinati unicamente tramite test, tuttavia le linee guida seguenti possono di norma essere utilizzate come punto di partenza in condizioni "normali":

- lubrificazione ogni 1000 km, 50000 corse di lavoro o sei mesi (quale delle prime condizioni si verifichi per prima).

Informazioni tecniche

Lubrificazione

REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

RASCHIATORE IN POLIMERO IMBEVUTO IN OLIO

Alcuni prodotti di PBC Linear sono dotati di un lubrificatore in polimero di alta qualità. PBC utilizza un polimero poroso all'avanguardia imbevuto in olio che ha dimostrato prestazioni superiori e una durata più lunga rispetto a raschiatori/lubrificatori equivalenti costituiti da feltro imbevuto in olio o grasso. In alcune applicazioni lo speciale lubrificatore dura per l'intera durata dell'applicazione senza necessitare di ulteriore lubrificazione.

Il lubrificante utilizzato per questo polimero è omologato NSF per applicazioni H1 e H2 (per il contatto diretto e indiretto con alimenti). Può essere impiegato anche per applicazioni in ambienti umidi e per applicazioni industriali. Il lubrificante utilizzato per questo polimero contiene sostanze anticorrosive, antiossidanti e additivi per estrema pressione. Nella tabella seguente sono riportate alcune caratteristiche specifiche del lubrificante.

CARATTERISTICHE DEL LUBRIFICANTE NEL MATERIALE PLASTICO ALL'AVANGUARDIA IMBEVUTO DI OLIO

LIMITE DI TEMPERATURA SUPERIORE	LIMITE DI TEMPERATURA INFERIORE	FORZA DI GRAVITÀ SPECIFICA	VISCOSITÀ A 40 °C CST	VISCOSITÀ A 100 °C CST
99 °C	-40 °	0,86	150	16,5

LUBRIFICANTI ESAUSTI

I lubrificanti esausti devono essere smaltiti nel rispetto dell'ambiente. La maggior parte dei produttori di lubrificanti hanno linee guida riguardo alla conservazione, all'uso e allo smaltimento corretto dei lubrificanti da essi prodotti. Inoltre in alcuni paesi esistono norme per la conservazione, l'utilizzo e lo smaltimento di lubrificanti per la sicurezza sul posto di lavoro e/o la protezione dell'ambiente. Inoltre, in alcuni paesi sono in vigore linee guida riconosciute internazionalmente riguardo alla qualità e norme (quali la ISO14001) che disciplinano ulteriormente l'uso di lubrificanti nell'ambito di un'applicazione.

Tali norme e linee guida devono essere rispettate. Occorre inoltre accertarsi di specificare l'uso solo di lubrificanti autorizzati.

GUASTO DELLA LUBRIFICAZIONE

Contaminazione e lubrificazione insufficiente sono le due cause principali del guasto delle guide lineari (a base di cuscinetti a sfere). Una lubrificazione insufficiente provoca corrosione da sfregamento, che a sua volta può determinare danni permanenti al sistema e infine al guasto del sistema completo. La corrosione da sfregamento, che può verificarsi in questi prodotti, è una forma di danneggiamento provocata dalla corrosione e dall'usura abrasiva. La corrosione da sfregamento si presenta di norma come una colorazione rossastra sugli di rotolamento appaiati (pista o rotella) e talvolta viene scambiata per ruggine. Sia la corrosione da sfregamento, sia la ruggine sono segni che la lubrificazione non è sufficiente e che quindi l'intervallo di lubrificazione deve essere ridotto.

FUNZIONAMENTO IN STATO NON LUBRIFICATO

La maggior parte dei sistemi possono funzionare anche senza lubrificazione, nonostante ciò non sia consigliabile. Senza lubrificazione, occorre tuttavia prevedere considerevoli riduzioni in termini di carico massimo, velocità massima e durata di vita prevista. La tabella seguente mostra come un sistema tipico non lubrificato abbia un carico massimo notevolmente inferiore e una velocità massima ridotta rispetto a un sistema lubrificato a regola d'arte.



REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

LIMITAZIONI TIPICHE DEL CARICO MAX E DELLA VELOCITÀ MAX DEI PRODOTTI NEI SISTEMI NON LUBRIFICATI

PRODOTTO		LUBRIFICATO	NON LUBRIFICATO	LIMITAZIONE
A	Carico max kg	100	25	75%
	Velocità max m/s	2	1,5	25%

Oltre a una limitazione del carico max e della velocità max, i sistemi non lubrificati presentano anche una durata estremamente limitata. La tabella seguente indica la durata prevista per due diversi prodotti con due diversi carichi in un sistema lubrificato e in un sistema non lubrificato. È stata anche calcolata la limitazione prevista della durata.

LIMITAZIONI TIPICHE DELLA DURATA DEI PRODOTTI NEI SISTEMI NON LUBRIFICATI

PRODOTTO		LUBRIFICATO	NON LUBRIFICATO	LIMITAZIONE
B	Carico applicato 1 kg	45,4	45,4	–
	Durata 1 m	5410200	88900	≈ 98%
	Carico applicato 2 kg	22,7	22,7	–
	Durata 2 m	22860000	533400	≈ 98%
C	Carico applicato 3 kg	45,4	45,4	–
	Durata 3 m	50800000	863600	≈ 98%
	Carico applicato 4 kg	90,7	90,7	–
	Durata 4 m	8382000	152400	≈ 98%

Avvertenza: le prestazioni effettive dipendono dalle condizioni di impiego specifiche. PBC Linear ha rimosso il nome effettivo del prodotto dagli esempi forniti sopra, in quanto i risultati non sono ripetibili e dipendono dalle condizioni di impiego specifiche. Benché tali valori siano tipici, i valori effettivi devono essere determinati tramite test condotti in presenza delle effettive condizioni di impiego.

Informazioni tecniche

Avvertenze generali

REDI-RAIL®

C-RAIL

V-RAIL

HEVI-RAIL®

TEMPERATURA DI ESERCIZIO

Le rotelle profilate offerte nel catalogo hanno un ampio campo di temperature di esercizio. Tutti i prodotti offerti nel catalogo possono essere utilizzati nel seguente campo di temperature di esercizio: da -20 °C a +80 °C. Per le applicazioni fuori da questo campo di temperature fare riferimento alle specifiche dei singoli prodotti.

Il campo di temperature per questi prodotti è definito dal lubrificante utilizzato, dal raschiatore in polimero utilizzato e dalla composizione del materiale di rivestimento. Nella maggior parte dei casi il campo di temperature può essere ampliato utilizzando un altro lubrificante o un altro polimero.

VELOCITÀ E ACCELERAZIONE

Le velocità massime sono indicate nelle specifiche tecniche dei singoli prodotti. La velocità massima è compresa tra 0,76 m/s e 12 m/s. Velocità superiori sono eventualmente possibili ma non possono essere mantenute. Per velocità costanti superiori a 12 m/s si prega di contattare i nostri tecnici specializzati nelle applicazioni.

Se non diversamente specificato, l'accelerazione massima possibile per tutti i prodotti CRT è di ca. 5G (50 m/s²). Un'accelerazione superiore è eventualmente possibile, ma non può essere mantenuta.

NORME DI SICUREZZA

Sicurezza del prodotto

I prodotti di PBC Linear sono stati concepiti e realizzati secondo le più recenti conoscenze della tecnologia e della ricerca. Se il cuscinetto (o la guida lineare) è progettato, utilizzato, installato e curato nella maniera corretta, non sussistono pericoli diretti o noti. L'applicazione errata, l'utilizzo non idoneo, l'installazione non corretta o una manutenzione non effettuata a regola d'arte possono determinare guasti precoci del prodotto, che a loro volta possono avere conseguenze imprevedibili.

Leggere e seguire le istruzioni

Questa pubblicazione descrive prodotti standard. Poiché questi prodotti sono utilizzati in numerose applicazioni, PBC Linear non è in grado di valutare se essi possono provocare guasti o danni materiali o alle persone. È sempre e principalmente responsabilità dello sviluppatore e dell'utilizzatore garantire che tutte le specifiche siano rispettate e che vengano fornite all'utente finale tutte le informazioni riguardanti la sicurezza. Ciò vale soprattutto per applicazioni nelle quali un errore del prodotto e/o un guasto del prodotto comportano un rischio per le persone.

Simboli

Questa pubblicazione utilizza numerosi simboli di pericolo, avvertimento e indicazione definiti conformemente alla norma ANSI Z 535.6-2006.

AVVERTENZA:

© PBC Linear 2014. Tutti i diritti riservati. Riproduzioni della presente pubblicazione, nonché il suo salvataggio su un sistema di riferimento dati o la sua trasmissione in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo sono vietati senza la previa esplicita autorizzazione di PBC Linear.

I dati e le specifiche forniti in questa pubblicazione sono stati raccolti con cura e sono da considerarsi corretti e privi di errori. È responsabilità dell'utilizzatore scoprire e garantire che il prodotto di PBC siano adatti per l'applicazione desiderata. PBC Linear non fornisce alcuna garanzia, né esplicita, né implicita, riguardo a violazioni del diritto, commerciabilità o idoneità del prodotto a un determinato scopo. PBC Linear non è responsabile dell'utilizzo e dell'abuso delle informazioni contenute nella presente pubblicazione. PBC Linear è unicamente tenuta a riparare o sostituire gratuitamente i componenti difettosi che siano stati prontamente resi. Nessun altro obbligo spetta al produttore. Con riserva di modifiche dell'aspetto, delle specifiche e di altre informazioni ai fini del miglioramento della sicurezza, del funzionamento e delle prestazioni, ecc.

PBC Linear non è responsabile di danni speciali e indiretti, né di danni conseguenti, mancati guadagni o perdite economiche che siano in qualsiasi modo correlate ai prodotti, indipendentemente dal fatto che tali rivendicazioni siano avanzate sulla base di un contratto, della garanzia, di negligenza o responsabilità esente da colpa.

Marchi commerciali e diritti d'autore: I nomi di prodotti e sistemi sono marchi di servizi, marchi commerciali o marchi registrati delle corrispondenti aziende. Il loro utilizzo in questa pubblicazione non implica alcuna violazione giuridica. Al momento della pubblicazione, tale indicazione è veritiera. Visitare il sito www.pbclinear.com per la versione aggiornata di questa avvertenza e per dati aggiornati sui prodotti.



LineartechnikGmbH™
UN'AZIENDA DI PACIFIC BEARING CO.

Distribuito da:

Sede centrale
PBC Linear
Un'azienda di Pacific Bearing Co.

6402 E. Rockton Road
Roscoe, IL 61073 USA
Numero verde: 1.800.962.8979
Fax: 1.815.389.5790
sales@pbclinear.com
www.pbclinear.com



Filiali in Europa
PBC Lineartechnik GmbH
Un'azienda di Pacific Bearing Co.

Röntgenstr. 8
40699 Erkrath, Germania
Telefono: 0049 2104 957440 0
Fax: 0049 2104 957440 9
info@pbclinear.de
www.pbclinear.de



PBC Linear possiede una rete di distribuzione internazionale con migliaia di filiali in tutto il mondo.
Visitare la pagina www.pbclinear.com per trovare il distributore più vicino.

