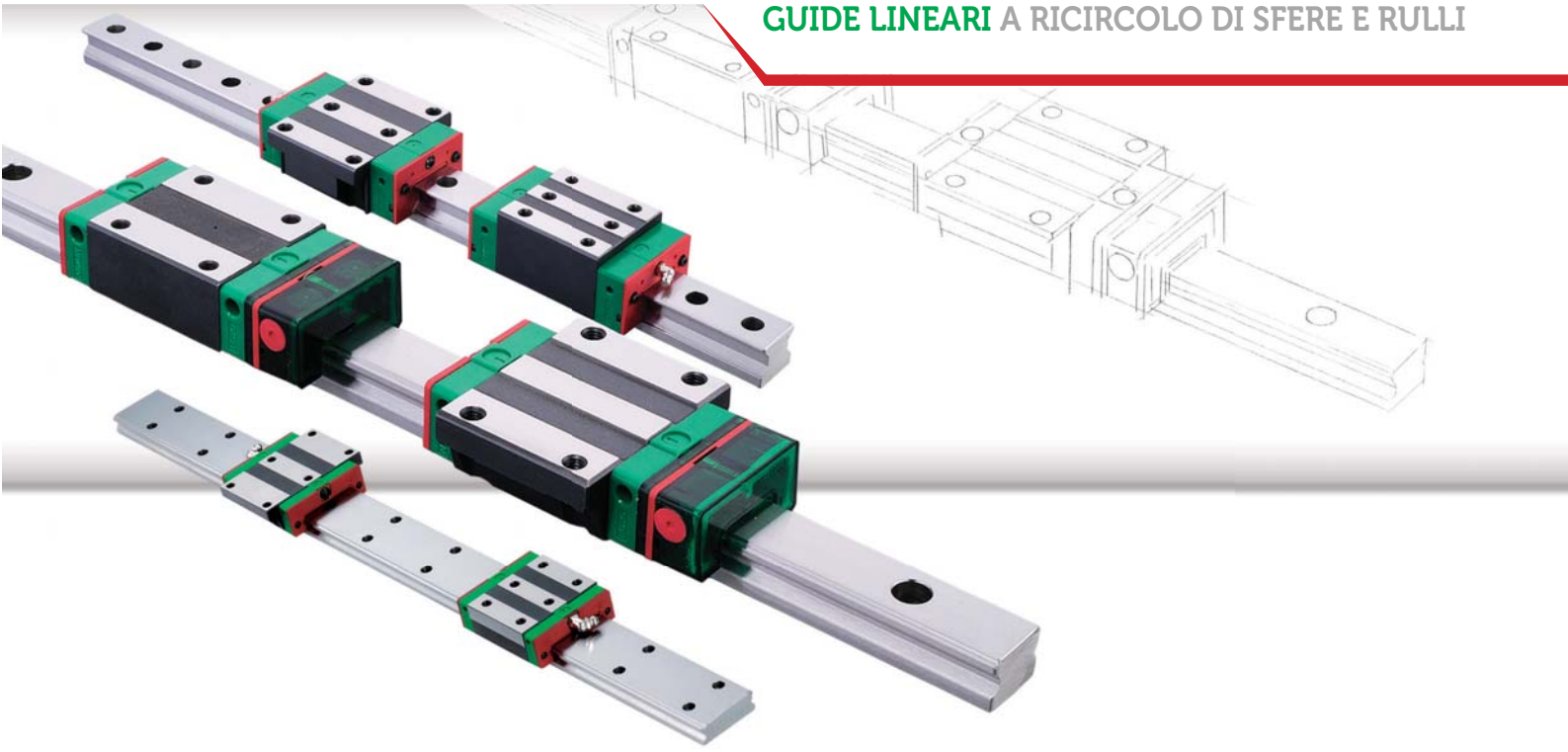
HIWIN®
Motion Control and System Technology

GUIDE LINEARI A RICIRCOLO DI SFERE E RULLI



Guide lineari

Indice

Prefazione 4

1. Informazioni generali 5

1-1 Vantaggi e caratteristiche delle guide lineari 5

1-2 Criteri di selezione delle guide lineari 6

1-3 Coefficiente di carico delle guide lineari 7

1-4 Durata utile delle guide lineari 8

1-5 Carici applicati 9

1-6 Attrito 13

1-7 Lubrificazione 14

1-8 Guida con giunzione 14

1-9 Configurazioni di montaggio 15

1-10 Procedure di montaggio 16

2. Serie di guide lineari HIWIN 22

2-1 Serie HG - Guida lineare a sfere per carichi pesanti 24

2-2 Serie EG - Guida lineare a sfere a basso profilo 45

2-3 Serie QH - Guida lineare silenziosa con tecnologia SynchMotion™ 62

2-4 Serie QE - Guida lineare silenziosa con tecnologia SynchMotion™ 76

2-5 Serie WE - Guida lineare larga a 4 ricircoli 86

2-6 Serie MG - Guida lineare in miniatura 99

2-7 Serie RG - Guida lineare a rulli ad alta rigidità 108

2-8 Tipo E2 - Kit di autolubrificazione per guide lineari 126

2-9 Tipo PG - Guida con sistema di posizionamento integrato 130

2-10 Tipo SE - Carrello con "end cap" metallici 148

2-11 Tipo RC - Tappo rinforzato 149

2-12 Accessori - lubrificanti e pompe per ingrassaggio 150

2-13 Trattamenti di protezione 151

3. Modulo di richiesta per guide lineari HIWIN 152

Nella stesura del presente catalogo è stata posta la massima diligenza e attenzione al fine di assicurare l'accuratezza delle informazioni pubblicate, ciò nonostante non si accettano responsabilità per eventuali errori od omissioni, né per danni o perdite diretti o indiretti derivanti dall'uso delle informazioni qui contenute.

Le specifiche riportate in questo catalogo sono soggette a modifica senza preavviso.

Prefazione

Una guida lineare consente di ottenere un moto lineare basato sull'utilizzo di corpi volventi, come sfere o rulli. Attraverso il ricircolo dei corpi volventi tra la rotaia e il carrello, la guida lineare consente di ottenere un moto lineare estremamente preciso. Il coefficiente di attrito di una guida lineare è solo 1/50 rispetto a quello di un sistema tradizionale. Per effetto dei vincoli tra rotaie e carrelli, le guide lineari sono in grado di supportare carichi sia in direzione verticale che in direzione orizzontale. Grazie a queste caratteristiche, le guide lineari consentono di migliorare notevolmente la precisione di movimento, soprattutto se utilizzate con viti a ricircolo di sfere di massima precisione.

1 Informazioni generali

1.1 Vantaggi e caratteristiche delle guide lineari

(1) Precisione di posizionamento elevata

Quando un carico viene movimentato tramite una guida lineare a ricircolo di sfere, l'attrito generato è di tipo volvente. Il coefficiente di attrito è solo un 1/50 di quello che si otterrebbe con un contatto tradizionale e la differenza tra coefficiente di attrito statico e dinamico è minima. Di conseguenza, durante lo spostamento del carico non si verifica alcuno strisciamento.

(2) Lunga durata e alta precisione di movimento

In un sistema di tipo tradizionale, gli errori di precisione sono causati dal moto relativo del carrello rispetto al meato di lubrificante. D'altro canto, una lubrificazione insufficiente aumenta l'usura delle superfici di contatto, che diventano sempre più imprecise. Il contatto volvente consente di limitare l'usura di tali superfici, prolungandone la durata e assicurando un movimento estremamente preciso.

(3) Possibilità di ottenere movimento ad alta velocità con una forza motrice ridotta

Poiché nelle guide lineari la resistenza dovuta all'attrito è minima, per spostare il carico è sufficiente una piccola forza motrice. Ciò consente un notevole risparmio di energia, soprattutto per le parti mobili del sistema e in particolar modo per la parti con movimento alternato.

(4) Capacità di carico costante in tutte le direzioni

Grazie a uno speciale design, queste guide lineari sono in grado di supportare carichi sia in direzione verticale che in direzione orizzontale. Le guide lineari convenzionali possono supportare solo piccoli carichi solo in direzione parallela alla superficie di contatto e quando vengono sottoposte a tali carichi offrono in genere una precisione inferiore.

(5) Semplicità di installazione

L'installazione di una guida lineare è piuttosto semplice. Dopo aver fresato o rettificato il basamento della macchina basta seguire la procedura di installazione consigliata e serrare le viti di fissaggio applicando la coppia specificata, per ottenere un moto lineare estremamente preciso.

(6) Semplicità di lubrificazione

In un sistema di guida tradizionale, una lubrificazione insufficiente determina una notevole usura delle superfici di contatto. Tuttavia, non sempre è possibile garantire la corretta lubrificazione di tali superfici, perché non è facile trovare un punto di lubrificazione appropriato. In una guida lineare il grasso può essere introdotto facilmente tramite l'ingrassatore disponibile sul carrello della guida stessa. In alternativa è possibile utilizzare un sistema centralizzato di lubrificazione a olio, in cui l'olio viene introdotto nel carrello tramite un giunto di collegamento al sistema di lubrificazione.

(7) Intercambiabilità

Rispetto alle tradizionali guide piane o con pista a V, le guide lineari eventualmente danneggiate possono essere sostituite con facilità. Per le applicazioni di massima precisione, è consigliabile ordinare un assieme con componenti non intercambiabili formato da carrello e rotaia.

1.2 Selezione delle guide lineari

Identificare la condizione operativa

- Tipo di apparecchiatura
- Limitazioni di spazio
- Precisione
- Rigidezza
- Lunghezza della corsa
- Entità e direzione dei carichi
- Velocità di movimento, accelerazione
- Ciclo di lavoro
- Durata utile
- Ambiente

Selezionare la serie

- Serie HG - Rettificatrici, fresatrici e foratrici, torni, centri di lavoro.
- Serie EG - Apparecchiature automatiche, dispositivi di trasferimento ad alta velocità, apparecchiature per semiconduttori, macchine per il taglio del legno, strumenti per misure di precisione.
- Serie QE/QH - Strumenti per misure di precisione, apparecchiature per semiconduttori, apparecchiature automatiche, macchine per marcatura laser. Queste guide possono essere ampiamente utilizzate nei settori high-tech, che richiedono alta velocità, silenziosità e pulizia.
- Serie WE - Dispositivi automatici, dispositivi di trasporto, strumenti per misure di precisione, apparecchiature per semiconduttori, macchine di soffiaggio plastica, robot monoasse, robotica.
- Serie MGN/MGW - Dispositivi in miniatura, apparecchiature per semiconduttori, apparecchiature mediche.
- Serie RG - Centri di lavorazione CNC, macchine da taglio per carichi pesanti, rettificatrici CNC, presse a iniezione plastica, macchine per elettroerosione, macchine tagliafili.

Selezionare la precisione

- Classi: C, H, P, SP, UP, a seconda della precisione dell'apparecchiatura.

Determinare le dimensioni e il numero dei carrelli

- Condizioni di carico dinamico.
- Se la guida è associata a una vite a ricircolo di sfere, la dimensione del carrello deve essere prossima a quella della vite. Ad esempio, se la vite a ricircolo di sfere ha un diametro di 35 mm, è necessario utilizzare una guida lineare modello HG35.

Calcolare il carico massimo del carrello

- Calcolare il carico massimo facendo riferimento agli esempi di calcolo del carico.
- Verificare che il fattore di sicurezza statico della guida prescelta sia superiore al fattore di sicurezza statico nominale.

Selezionare il precarico

- Dipende dai requisiti di rigidezza e precisione della superficie di montaggio.

Determinare la rigidezza

- Calcolare la deformazione (δ) utilizzando la tabella dei valori di rigidezza. Per migliorare la rigidezza, scegliere un precarico maggiore e guide lineari con dimensioni superiori.

Calcolare la durata utile

- Calcolare i requisiti di durata utile in base alla velocità e alla frequenza del movimento.
- Fare riferimento agli esempi di calcolo della durata.

Scegliere il tipo di lubrificazione

- Grasso introdotto tramite ingrassatore.
- Olio erogato tramite il giunto di collegamento al sistema di lubrificazione.

Fine della selezione

1.3 Coefficiente di carico delle guide lineari

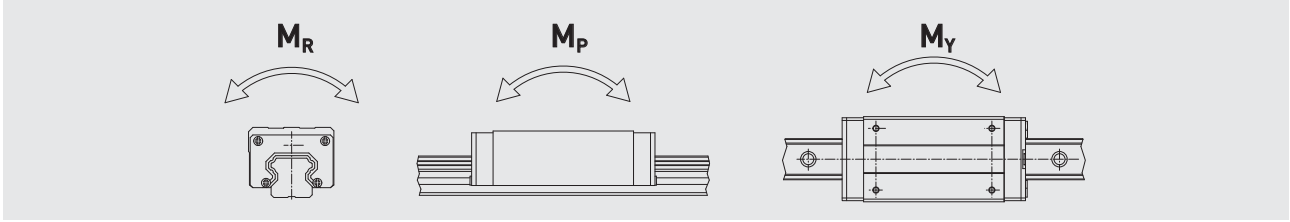
1-3-1 Carico statico di base

(1) Coefficiente di carico statico (C_0)

Sia in condizioni statiche che dinamiche, quando la guida lineare viene sottoposta a un carico eccessivo oppure subisce un urto, si verifica una deformazione locale permanente tra la superficie della pista di rotolamento della rotaia e i corpi volventi. Se supera un determinato limite, tale deformazione permanente impedisce il corretto funzionamento della guida lineare. In generale, il coefficiente di carico statico viene definito come il carico statico di entità e direzione costante che determina una deformazione permanente totale pari a 1/10.000 del diametro del corpo volvente, tra quest'ultimo e la pista di rotolamento, nel punto di contatto che subisce la massima sollecitazione. Tale valore è indicato nelle tabelle dimensionali delle singole guide lineari. Il progettista può scegliere la guida lineare più adatta alle proprie esigenze facendo riferimento a tali tabelle. Il massimo carico statico applicato a una guida lineare non deve superare il coefficiente di carico statico.

(2) Momento statico ammissibile (M_0)

Il momento statico ammissibile è il momento con direzione e grandezza specifiche presente quando la massima sollecitazione dei corpi volventi è uguale alla sollecitazione indotta dal coefficiente di carico statico. Il momento statico ammissibile viene definito per tre direzioni: M_R, M_P e M_Y.



(3) Fattore di sicurezza statico

Quando il sistema di guida è statico o si muove a bassa velocità, è necessario tenere conto del fattore di sicurezza statico, che dipende dalle condizioni ambientali e operative. Un fattore di sicurezza elevato è particolarmente importante per le guide soggette a urti (vedere la Tabella 1-1). Per calcolare il carico statico, è possibile utilizzare l'Equazione 1.1

Tabella 1-1 Fattore di sicurezza statico

Condizione di carico	f_{SL} , f_{SM}
Carico normale	1,0~3,0
Con urti o vibrazioni	3,0~5,0

$$f_{SL}=\frac{C_0}{P} \text{ or } f_{SM}=\frac{M_0}{M} \quad \cdots\cdots \text{Equazione 1.1}$$

f_{SL} : fattore di sicurezza statico per un carico semplice
f_{SM} : fattore di sicurezza statico per il momento
C_0 : coefficiente di carico statico (kN)
M_0 : momento statico ammissibile (kN•mm)
P : carico di lavoro calcolato (kN)
M : momento applicato calcolato (kN•mm)

1-3-2 Carico dinamico di base

(1) Coefficiente di carico dinamico (C)

Il coefficiente di carico dinamico è un fattore importante per il calcolo della durata utile di una guida lineare. È definito come il massimo carico con entità e direzione costanti che determina una durata nominale di servizio pari a 50 km (100 km per le guide a rulli). I valori del coefficiente di carico dinamico dei singoli carrelli sono riportati nelle tabelle dimensionali e possono essere utilizzati per calcolare la durata utile della guida lineare prescelta.

1.4 Durata utile delle guide lineari

1-4-1 Durata utile

Se la pista di rotolamento e i corpi volventi di una guida lineare vengono continuamente sottoposti a sollecitazioni ripetute, con il tempo la superficie della pista di rotolamento finisce per usurarsi a causa della fatica del materiale. In questo caso si parla di usura a fatica. La durata di una guida lineare è definita come la distanza totale percorsa finché sulla superficie della pista di rotolamento o dei corpi volventi non si verifica usura a fatica.

1-4-2 Durata nominale (L)

La durata utile può variare considerevolmente anche quando le guide lineari vengono prodotte nello stesso lotto o utilizzate nelle stesse condizioni di movimento. Per tale motivo, al fine di prevedere la durata utile di una guida lineare si utilizza la durata nominale. La durata nominale è la distanza totale che il 90% di un gruppo di guide lineari identiche, utilizzate in condizioni identiche, può percorrere senza usurarsi. Quando a una guida lineare viene applicato un carico agente pari al coefficiente di carico dinamico, la durata nominale è di 50 km.

1-4-3 Calcolo della durata nominale

La durata nominale di una guida lineare è influenzata dal carico agente. Per calcolare la durata nominale in funzione del coefficiente di carico dinamico selezionato e del carico effettivo, è possibile utilizzare l'Equazione 1.2.

$$L=\left(\frac{C}{P}\right)^{3}\cdot 50\ \text{Km} \qquad \text{Equazione 1.2}$$

L : durata nominale
C : coefficiente di carico dinamico
P : carico effettivo

Se si tiene conto anche dei fattori ambientali, la durata nominale risulta essere notevolmente influenzata anche dalle condizioni di movimento, dalla durezza della pista di rotolamento e dalla temperatura della guida lineare. La relazione che lega questi fattori è espressa dall'Equazione 1.3.

$$L=\left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c}\right)^{3}\cdot 50\ \text{Km} \qquad \text{Equazione 1.3}$$

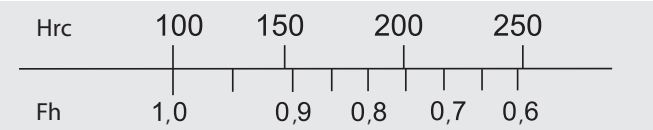
L : durata nominale
f_h : fattore di durezza
C : coefficiente di carico dinamico
f_t : fattore di temperatura
P_C : carico calcolato
f_W : fattore di carico

1-4-4 Fattori della durata normale

(1) Fattore di durezza (f_h)

La superficie della pista di rotolamento a contatto con i corpi volventi deve avere una durezza di 58~62 HRC e una profondità di tempra adeguata. Se non è possibile ottenere la durezza specificata, il carico ammissibile risulta inferiore e la durata nominale diminuisce. In tale situazione, nel calcolo è necessario moltiplicare il coefficiente di carico dinamico e il coefficiente di carico statico per il fattore di durezza.

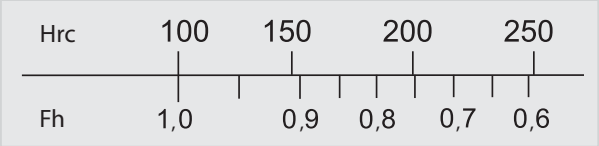
Durezza della pista di rotolamento



(2) Fattore di temperatura (f_t)

Poiché la temperatura di esercizio influisce sul materiale della guida lineare, quando supera i 100°C il carico ammissibile e la durata utile nominale diminuiscono. Di conseguenza, è necessario moltiplicare i coefficienti di carico statico e dinamico per il fattore di temperatura. Poiché sono presenti alcuni accessori in plastica che non sopportano le temperature elevate, è consigliabile mantenere l'ambiente di lavoro a una temperatura inferiore ai 100°C.

Temperatura



(3) Fattore di carico (f_w)

Il carico che agisce su una guida lineare include il peso del carrello, il carico inerziale all'avvio e all'arresto e i carichi a momento. La stima di questi fattori di carico è particolarmente complicata, a causa degli urti e delle vibrazioni meccaniche. Il carico applicato alla guida lineare deve essere pertanto diviso per il fattore di carico.

Tabella 1-2 Fattore di carico

Condizione di carico	Velocità di servizio	f_w
Senza urti e vibrazioni	V≤15 m/min	1 ~ 1,2
Urti lievi	15 m/min<V≤60 m/min	1,2 ~ 1,5
Carico normale	60 m/min< V≤ 120 m/min	1,5 ~ 2,0
Con urti e vibrazioni	V >120 m/min	2,0 ~ 3,5

1-4-5 Calcolo della durata utile (L_h)

È possibile convertire la durata nominale in durata utile servendosi dei valori di velocità e frequenza.

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{V_e \cdot 60} = \frac{\left(\frac{C}{P}\right)^3 \cdot 50 \cdot 10^3}{V_e \cdot 60} \text{ hr}$$

L_h : durata utile (h)
L : durata nominale (km)
V_e : velocità (m/min)
C/P : fattore di carico

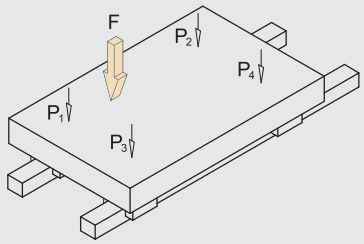
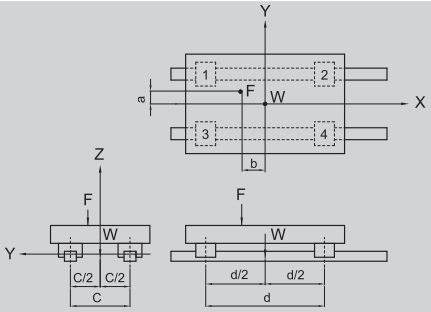
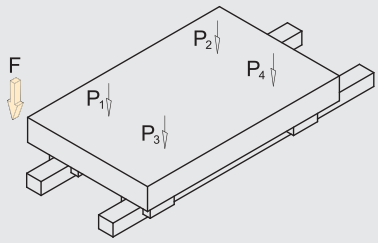
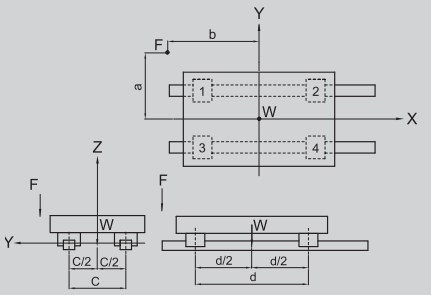
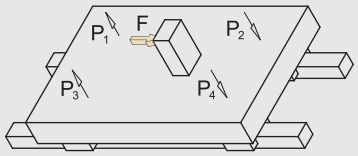
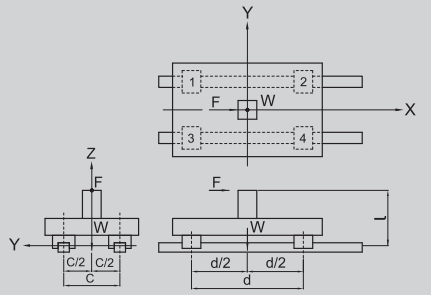
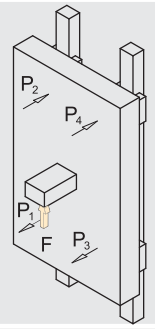
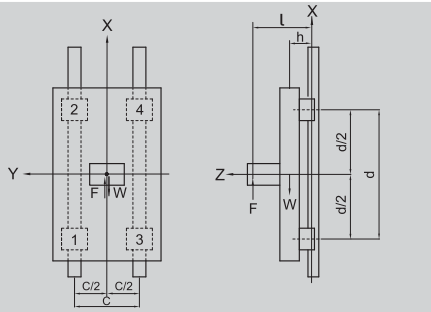
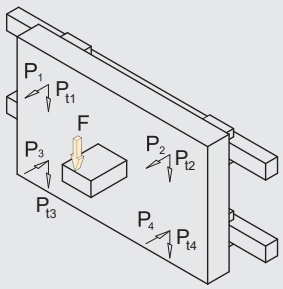
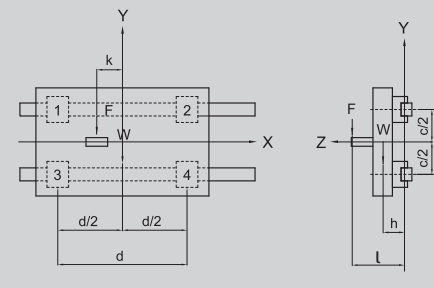
1.5 Carichi applicati

1-5-1 Calcolo del carico

Il calcolo dei carichi che agiscono su una guida lineare è influenzato da numerosi fattori, come la posizione del baricentro dell'oggetto, la posizione del comando e le forze inerziali all'arresto e all'avvio. Per ottenere il valore corretto del carico agente, è necessario valutare attentamente le condizioni di carico.

Carico su un singolo carrello

Tabella 1-3 Esempio di calcolo dei carichi sui carrelli

Schemi	Disposizione dei carichi	Carico su un singolo carrello
		$P_1=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot a}{2c}+\frac{F\cdot b}{2d}$ $P_2=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot a}{2c}-\frac{F\cdot b}{2d}$ $P_3=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot a}{2c}+\frac{F\cdot b}{2d}$ $P_4=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot a}{2c}-\frac{F\cdot b}{2d}$
		$P_1=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot a}{2c}+\frac{F\cdot b}{2d}$ $P_2=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot a}{2c}-\frac{F\cdot b}{2d}$ $P_3=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot a}{2c}+\frac{F\cdot b}{2d}$ $P_4=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot a}{2c}-\frac{F\cdot b}{2d}$
		$P_1=P_3=\frac{W}{4}-\frac{F\cdot l}{2d}$ $P_2=P_4=\frac{W}{4}+\frac{F\cdot l}{2d}$
		$P_1\sim P_4=-\frac{W\cdot h}{2d}+\frac{F\cdot l}{2d}$
		$P_1\sim P_4=-\frac{W\cdot h}{2c}-\frac{F\cdot l}{2c}$ $P_{t1}=P_{t3}=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot k}{2d}$ $P_{t2}=P_{t4}=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot k}{2d}$

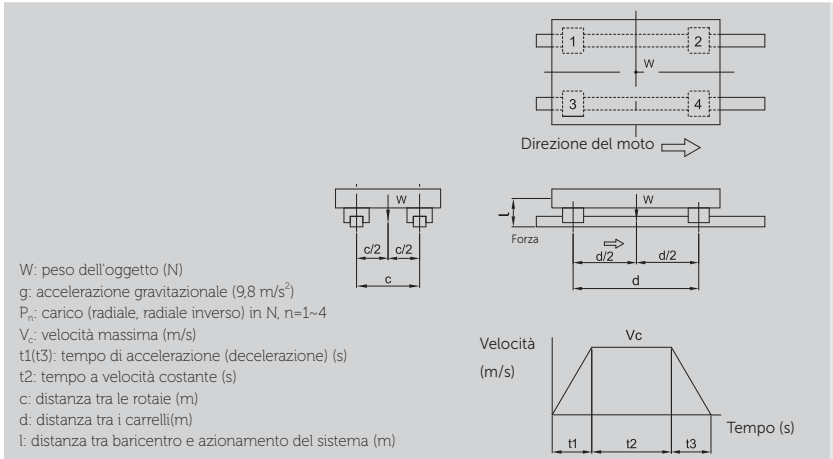
W: peso applicato
l: distanza tra forza esterna e azionamento del sistema
c: distanza tra le rotaie

P_n: carico (radiale, radiale inverso), n=1~4
F: forza esterna
d: distanza tra i carrelli

a,b,k: distanza tra la forza esterna e il centro geometrico
P_{tn}: carico (laterale), n=1~4
h: distanza tra baricentro e azionamento del sistema

Carichi con forze inerziali

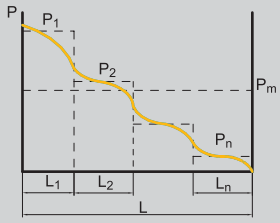
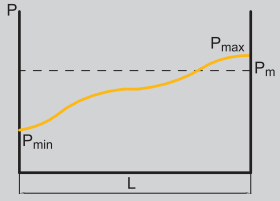
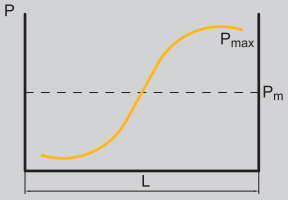
Tabella 1-4 Esempi di calcolo per carichi con forze inerziali

Applicazione di accelerazione e decelerazione	Carico su un singolo carrello
 W: peso dell'oggetto (N) g: accelerazione gravitazionale (9,8 m/s^2) P_n: carico (radiale, radiale inverso) in N, n=1~4 V_c: velocità massima (m/s) t1(t3): tempo di accelerazione (decelerazione) (s) t2: tempo a velocità costante (s) c: distanza tra le rotaie (m) d: distanza tra i carrelli(m) l: distanza tra baricentro e azionamento del sistema (m)	• Velocità costante $P_1 \sim P_4 = \frac{W}{4}$ • Accelerazione $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t1} \cdot \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t1} \cdot \frac{l}{d}$ • Decelerazione $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t3} \cdot \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{W}{g} \cdot \frac{V_c}{t3} \cdot \frac{l}{d}$

1-5-2 Calcolo del carico medio in caso di carico variabile

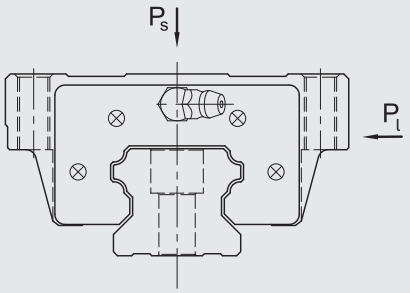
Se il carico applicato a una guida lineare varia considerevolmente, per calcolare la durata è necessario tenere conto della condizione di variabilità del carico. Il carico medio è un carico uguale al carico di fatica dei cuscinetti in condizioni di carico variabile e può essere calcolato utilizzando la Tabella 1-5.

Tabella 1-5 Esempi di calcolo del carico medio (Pm)

Condizioni operative		Carico medio
Carico con incremento a scalini		$P_m = \sqrt[3]{1/L(P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \ldots + P_n^3 \cdot L_n)}$ P_m: carico medio P_n : incremento L : distanza totale percorsa L_n : distanza percorsa con il carico
Variazione lineare		$P_m = 1/3\,(P_{min} + 2 \cdot P_{max})$ P_m : carico medio P_{min} : carico minimo P_{max} : carico massimo
Carico sinusoidale		$P_m = 0.65 \cdot P_{max}$ P_m : carico medio P_{max} : carico massimo

1-5-3 Calcolo del carico equivalente per carichi bidirezionali

Le guide lineari HIWIN possono accettare carichi in più direzioni contemporaneamente. Per calcolare la durata utile di una guida a cui sono applicati carichi in più direzioni, è necessario calcolare il carico equivalente (P_e) utilizzando le equazioni riportate di seguito.



Serie HG/EG/QH/QE/WE/RG

$$P_e = P_s + P_l \quad \text{Equazione 1.5}$$

Serie MG

quando $P_s > P_l$ $\quad P_e = P_s + 0.5 \cdot P_l$ Equazione 1.6

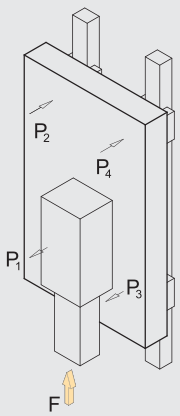
quando $P_l > P_s$ $\quad P_e = P_l + 0.5 \cdot P_s$ Equazione 1.7

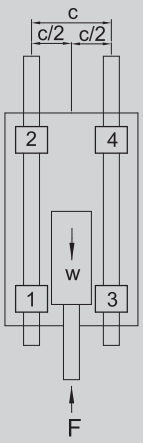
1-5-4 Esempio di calcolo della durata utile

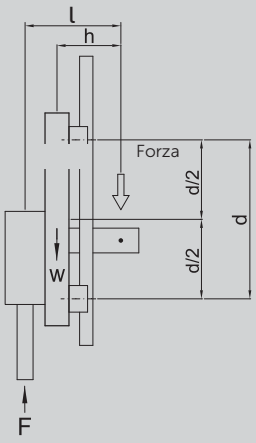
Per scegliere la guida lineare più adatta alle proprie esigenze è necessario considerare il carico agente. La durata utile è data dal rapporto tra il carico agente e il coefficiente di carico dinamico.

Tabella 1-6 Esempio di calcolo della durata utile

Tipo di guida lineare	Dimensioni del dispositivo	Condizioni operative
Tipo: HGH 30 CA	d : 600 mm	Peso (W) : 15 kN
C : 38,74 kN	c : 400 mm	Forza agente (F) : 1 kN
C_0 : 52,19 kN	h : 200 mm	Temperatura: temperatura normale
Precarico: Z0	l : 250 mm	Stato del carico: carico normale







- Calcolo dei carichi agenti

$$P_1 \sim P_4 = + \frac{W \cdot h}{2d} - \frac{F \cdot l}{2d} = + \frac{15 \cdot 200}{2 \cdot 600} - \frac{1 \cdot 250}{2 \cdot 600} = 2,29(k$$

$$P_{max} = |P_1 \sim P_4| = 2,29(kN)$$

- Poiché il precarico è Z0, $P_c = P_{max} = 2,29(kN)$

Nota: se il precarico è superiore (ZA, AB), la rigidità aumenta ma la durata nominale della guida diminuisce.

- Calcolo della durata L

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P_c} \right)^3 \cdot 50 = \left(\frac{1 \cdot 1 \cdot 38,74}{2 \cdot 2,29} \right)^3 \cdot 50 = 30,258 \text{ (km)}$$

1.6 Attrito

Come si è visto nella prefazione, le guide lineari consentono di ottenere un attrito di tipo volvente dovuto al rotolamento di corpi come sfere o rulli. Il coefficiente di attrito di una guida lineare può essere 1/50 di quello di una guida tradizionale. In genere, il coefficiente di attrito di una guida lineare è circa 0,004.

Se il carico agente è minore o uguale al 10% del coefficiente di carico statico, la resistenza all'avanzamento è dovuta principalmente alla viscosità del grasso e all'attrito fra le sfere. Se invece il carico agente è superiore al coefficiente di carico statico, la resistenza all'avanzamento è dovuta principalmente al carico agente.

$$F = \mu \cdot W + S \quad \text{Equazione 1.8}$$

F: attrito (kN)
S: resistenza dovuta all'attrito (kN)
μ: coefficiente di attrito
W: carichi normali (kN)

1.7 Lubrificazione

Se la lubrificazione è insufficiente, la durata utile della guida risulta considerevolmente ridotta a causa del maggiore attrito.
Il lubrificante svolge le seguenti funzioni:

- Riduce l'attrito volvente tra le superfici di contatto, per evitare l'abrasione ed il surriscaldamento delle superfici della guida.
- Crea un velo protettivo tra le superfici di rotolamento e riduce la fatica.
- Protegge dalla corrosione.

1-7-1 Grasso

Prima della spedizione tutte le guide lineari vengono lubrificate con grasso a base di sapone di litio. Dopo l'installazione della guida lineare, è consigliabile riapplicare il lubrificante ogni 100 km. Per la lubrificazione è possibile utilizzare l'ingrassatore. Il grasso viene in genere utilizzato per velocità non superiori a 60 m/min. Per le velocità più elevate è necessario utilizzare olio ad alta viscosità.

$$T = \frac{100 \cdot 1000}{V_e \cdot 60} \text{ hr} \qquad \text{Equazione 1.9}$$

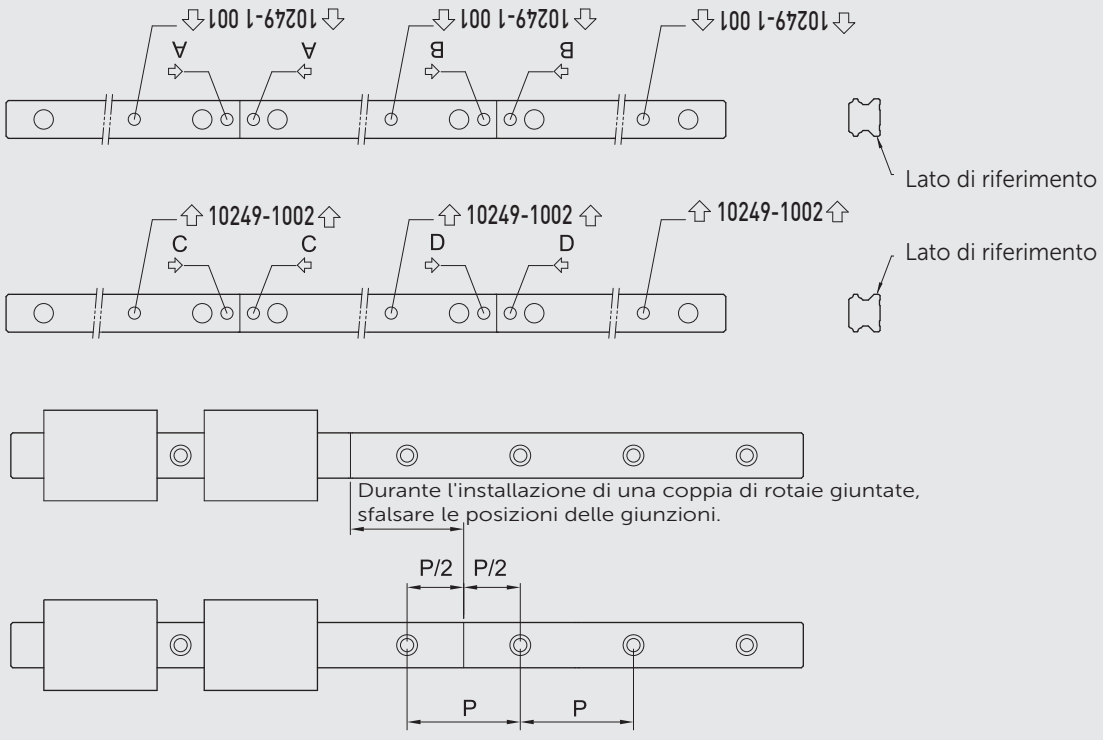
T : frequenza di erogazione dell'olio (ore)
V_e : velocità (m/min)

1-7-2 Olio

Si consiglia di utilizzare olio con viscosità di circa 32~150 cSt. L'ingrassatore standard può essere sostituito da un giunto di collegamento al sistema di lubrificazione, per consentire la lubrificazione a olio. Poiché l'olio si dissipa più rapidamente del grasso, si consiglia di erogare l'olio con una frequenza di circa 0,3 cm^3/h.

1-8 Rotaia giuntata

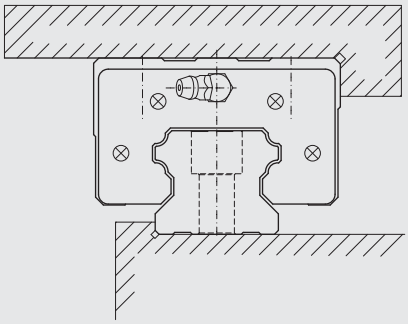
Per installare una rotaia giuntata è necessario seguire le frecce e i numeri riportati sui singoli segmenti.
Se le rotaie giuntate sono montate in coppia, le posizioni delle giunzioni tra i segmenti devono essere sfalsate.



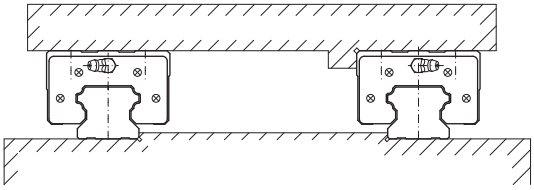
1-9 Configurazioni di montaggio

Le guide lineari hanno la stessa capacità di carico in direzione radiale, radiale inversa e laterale.
Di seguito sono illustrate alcune configurazioni tipiche per le guide lineari.

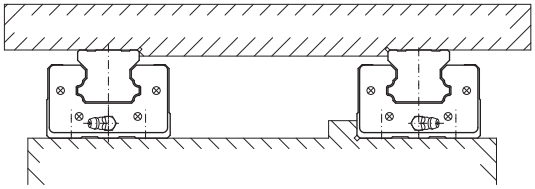
Rotaia singola con montaggio basato sul lato di riferimento.



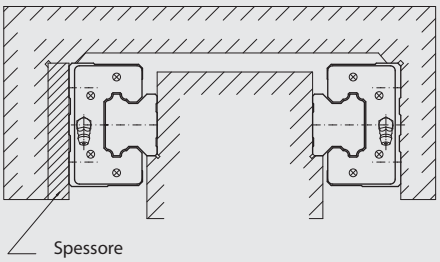
Coppia di rotaie (carrello mobile).



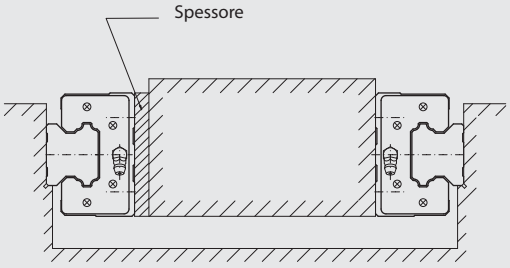
Coppia di rotaie (carrello fisso).



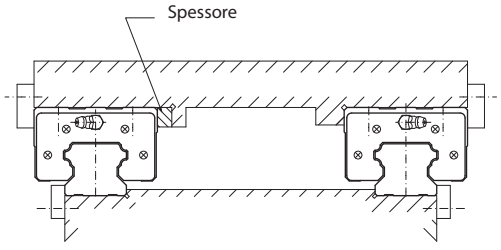
Coppia di rotaie esterne.



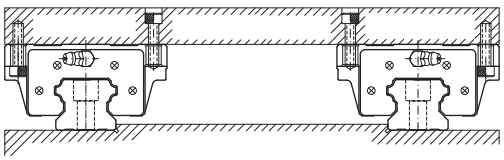
Coppia di rotaie interne.



Montagggio con tutte le superfici di riferimento bloccate.



Carrello di tipo HGW con fori di montaggio in direzioni diverse.

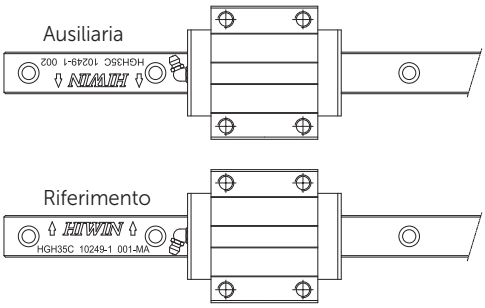


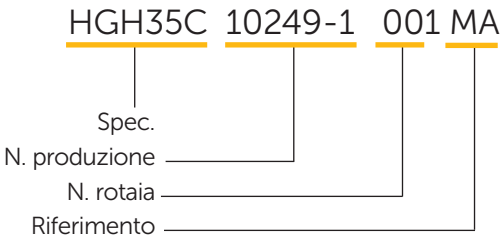
1-10 Procedure di montaggio

Esistono alcuni metodi di installazione consigliati, a seconda della precisione di movimento richiesta e dell'entità degli urti o vibrazioni.

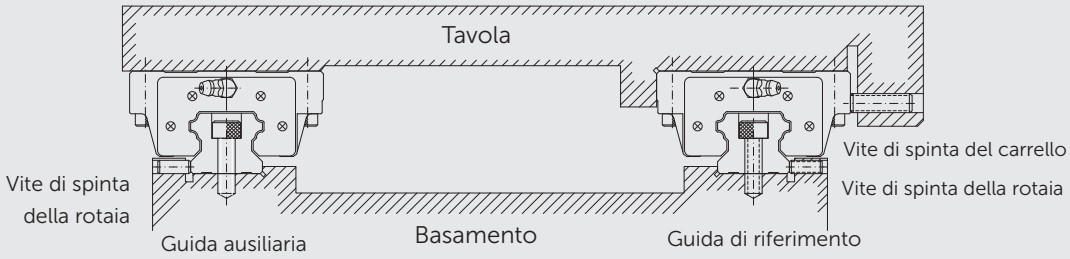
1-10-1 Guida di riferimento e guida ausiliaria

Nelle guide lineari con componenti non intercambiabili, la guida di riferimento e la guida ausiliaria presentano alcune differenze. Il riscontro della guida di riferimento ha una precisione superiore a quello della guida ausiliaria e può essere utilizzato come lato di riferimento per l'installazione. Sulla rotaia è stampata la dicitura "MA", come illustrato nella figura sottostante.





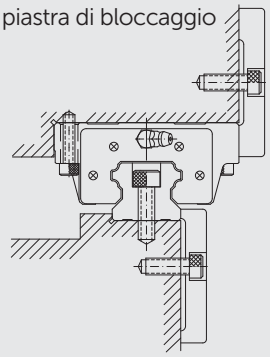
1-10-2 Installazione in sistemi che richiedono alti livelli di precisione e rigidità



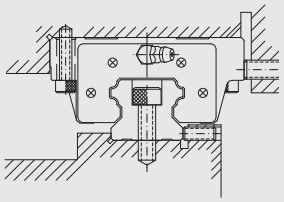
Metodi di montaggio

Nelle macchine soggette a urti e vibrazioni può verificarsi uno spostamento di rotaie e carrelli. Per evitare questo inconveniente e raggiungere un'elevata precisione di movimento, è consigliabile utilizzare i quattro metodi illustrati di seguito.

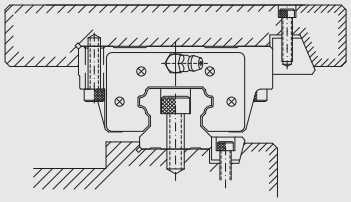
Montaggio con piastra di bloccaggio



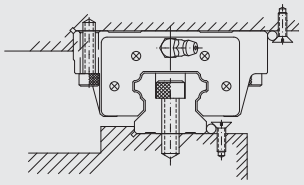
Montaggio con viti di spinta



Montaggio con cuneo di bloccaggio



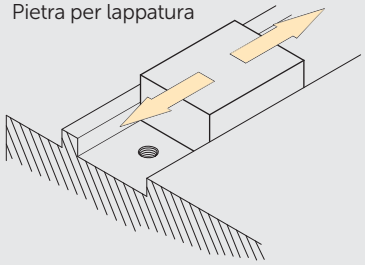
Montaggio con rullino



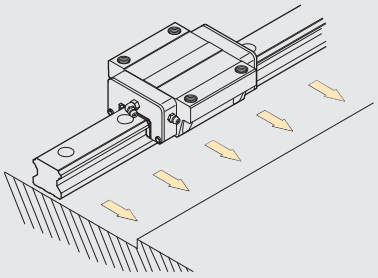
Procedura di installazione della rotaia

1 Rimuovere tutte le imperfezioni e lo sporco dalla superficie di montaggio della macchina.

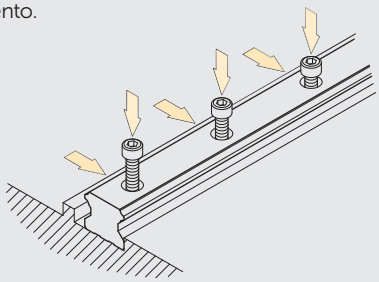
Pietra per lappatura



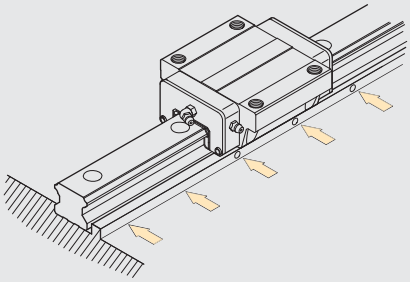
2 Appoggiare delicatamente la rotaia sul basamento e portarla a stretto contatto con il riscontro del basamento.



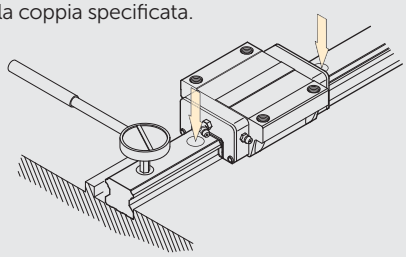
3 Verificare il corretto inserimento del gambo filettato quando si inserisce la vite nel foro di fissaggio mentre la rotaia è appoggiata sulla superficie di riscontro del basamento.



4 Serrare le viti di spinta sequenzialmente per assicurare uno stretto contatto tra la rotaia e il riscontro laterale.

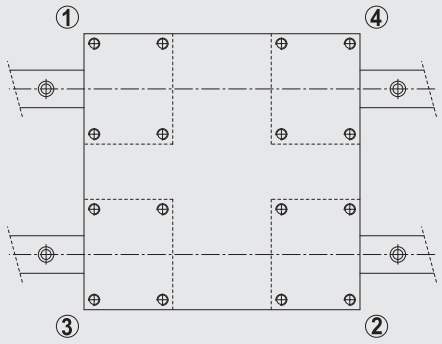


5 Serrare le viti di fissaggio tramite una chiave dinamometrica con la coppia specificata.



6 Installare allo stesso modo il resto della guida lineare.

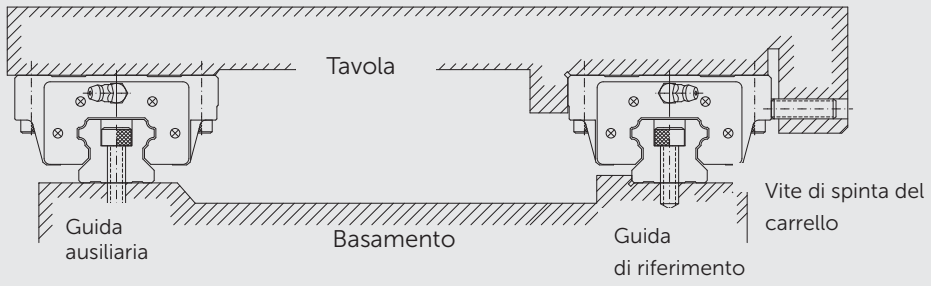
Procedura di installazione dei carrelli



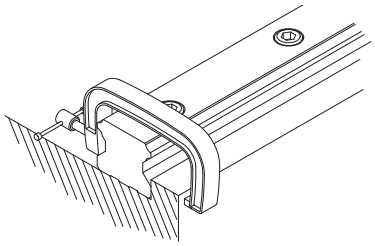
- Posizionare delicatamente la tavola sui carrelli. Serrare provvisoriamente le viti di fissaggio dei carrelli.
- Spingere i carrelli contro il riscontro della tavola e posizionare la tavola serrando le viti di spinta.
- Per fissare uniformemente la tavola, serrare le viti di fissaggio, procedendo in sequenza da 1 a 4.

1-10-3 Installazione della guida di riferimento senza viti di spinta

Per assicurare il parallelismo tra la guida ausiliaria e la guida di riferimento senza utilizzare viti di spinta, è consigliabile installare le rotaie con uno dei metodi illustrati di seguito. Per l'installazione del carrello, seguire la procedura illustrata in precedenza.

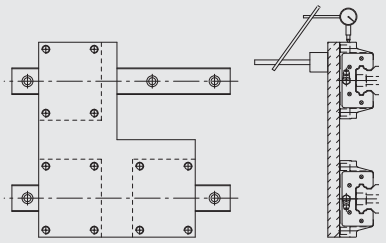


Installazione della rotaia sul lato della guida ausiliaria



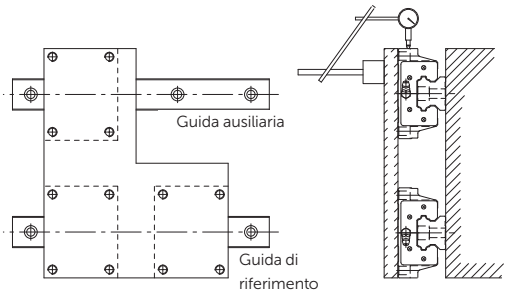
- Tramite morsetto
  Disporre la rotaia sul piano di montaggio del basamento. Serrare provvisoriamente le viti di fissaggio, quindi utilizzare un morsetto per spingere la rotaia contro il riscontro laterale del basamento.
  Serrare in sequenza le viti di fissaggio applicando la coppia specificata.

Installazione della rotaia sul lato della guida ausiliaria



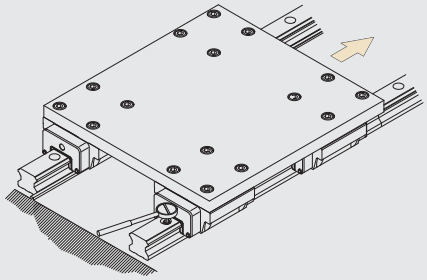
Metodo basato su riga di controllo

Utilizzando un comparatore, collocare una riga di controllo tra le rotaie, parallelamente al riscontro laterale della rotaia sul lato della guida di riferimento. Utilizzare il comparatore per allineare correttamente la rotaia sul lato della guida ausiliaria. Quando la rotaia sul lato della guida ausiliaria è parallela a quella della guida di riferimento, serrare le viti di fissaggio in sequenza da un estremo all'altro della rotaia.



Metodo basato sulla tavola

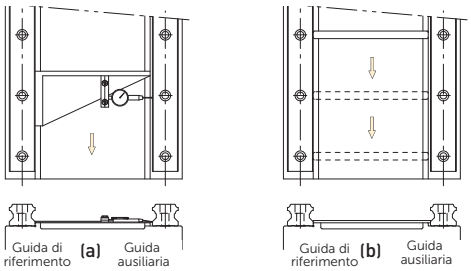
Fissare alla tavola i due carrelli sul lato della guida di riferimento. Fissare temporaneamente al basamento e alla tavola la rotaia e un carrello sul lato della guida ausiliaria. Fissare un supporto per comparatore alla superficie della tavola e portarlo a contatto con il lato del carrello della guida ausiliaria. Spostare la tavola da un'estremità all'altra della rotaia. Durante l'allineamento della rotaia ausiliaria alla rotaia di riferimento, serrare le viti di fissaggio in ordine sequenziale.



Metodo basato sulla guida di riferimento

Quando la guida di riferimento è serrata in modo corretto, fissare completamente alla tavola entrambi i carrelli della guida di riferimento e uno dei due della guida ausiliaria.

Mentre si sposta la tavola da un'estremità all'altra della rotaia, serrare completamente le viti di fissaggio della guida ausiliaria.

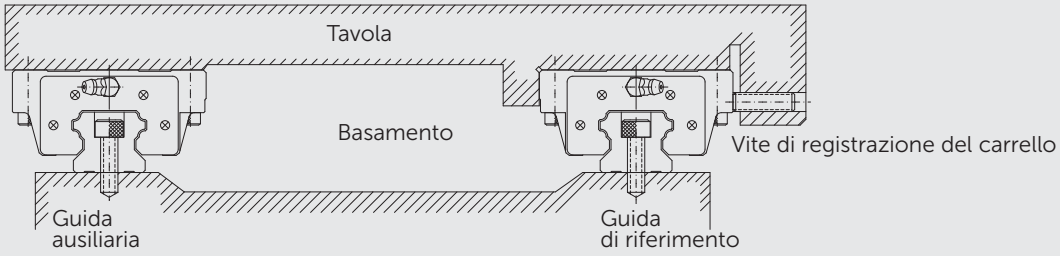


Metodo basato su maschera di montaggio

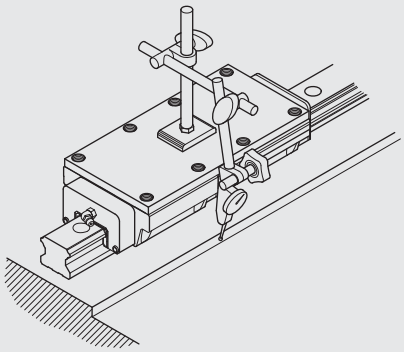
Utilizzando una speciale maschera di montaggio, verificare che la rotaia ausiliaria sia in posizione corretta, quindi serrare in sequenza le viti di fissaggio applicando la coppia specificata.

1-10-4 Montaggio senza riscontri laterali sul basamento

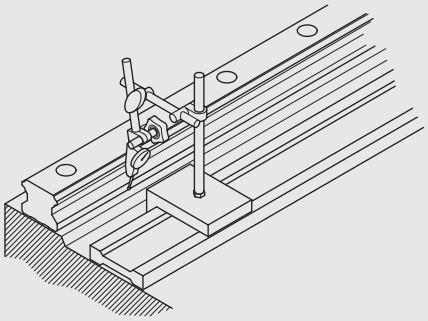
Per assicurare il parallelismo tra la guida ausiliaria e la guida di riferimento quando non è presente alcuna superficie laterale, per installare la rotaia è consigliabile utilizzare il metodo illustrato di seguito. Per l'installazione dei carrelli, seguire la procedura illustrata in precedenza.



Installazione della guida di riferimento



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



- **Metodo basato su riga di controllo**
  Utilizzare un comparatore e una riga di controllo per verificare la linearità del riscontro laterale della rotaia da un'estremità all'altra. Serrare completamente le viti di fissaggio in sequenza.

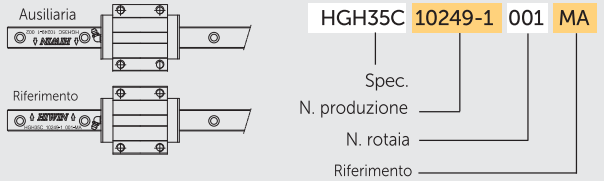
Installazione della guida ausiliaria

Per l'installazione della guida ausiliaria, utilizzare lo stesso metodo utilizzato in assenza di viti di spinta.

1-10-5 Istruzioni di montaggio della guida lineare

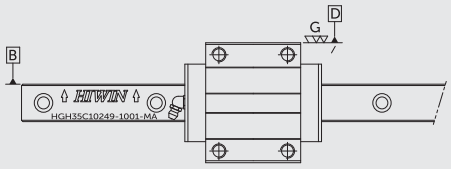
1. Prima della spedizione, alle guide HIWIN viene applicato un rivestimento d'olio per proteggerle dalla corrosione. Rimuovere l'olio prima di spostare o utilizzare i carrelli.

2. Identificazione della guida di riferimento e della guida ausiliaria. Nelle guide lineari con componenti non intercambiabili, la guida di riferimento e la guida ausiliaria presentano alcune differenze. Il riscontro della guida di riferimento ha una precisione superiore a quello della guida ausiliaria e può essere utilizzato come lato di riferimento per l'installazione. Sulla rotaia è stampata la dicitura "MA". Prima di iniziare l'installazione, verificare che l'ordine sia corretto. Sulla guida di riferimento è riportato un numero dispari, mentre su quella della guida ausiliaria è riportato un numero pari. Installare le rotaie in base alle indicazioni. Nei sistemi con più rotaie, seguire l'ordine di installazione (ad esempio: associare 001 a 002, 003 a 004 e così via).



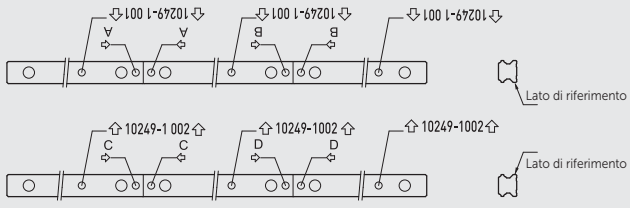
(Figura 1)

3. Identificazione del riscontro. Il riscontro (B) della rotaia è il lato indicato dalla freccia riportata sulla superficie superiore della stessa. Il riscontro del carrello è una superficie uniforme rettificata, indicata dalla lettera D nella Figura 2.

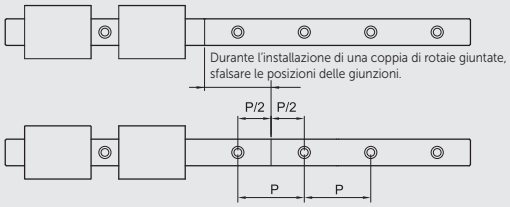


(Figura 2)

4. Guida con giunzione. La guida con giunzione deve essere installata seguendo la freccia e il numero di serie riportato sulla superficie di ogni rotaia, come illustrato nella Figura 3. Per evitare problemi di precisione dovuti alle differenze tra le due rotaie, ad esempio per le rotaie giuntate accoppiate, le posizioni delle giunzioni devono essere sfalsate come illustrato nella Figura 4.

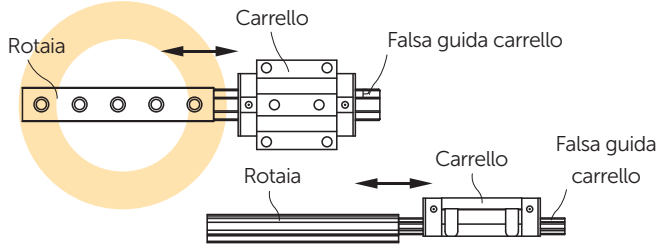


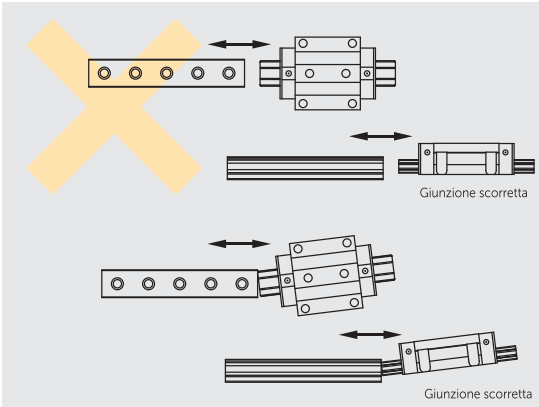
(Figura 3)



(Figura 4)

5. Durante l'assemblaggio delle guide nelle macchine, se possibile non rimuovere i carrelli dalle rotaie. Se è necessario rimuovere o montare un carrello su una rotaia, utilizzare le false guide apposite (vedere la Figura 5).





(Figura 5)

6. Per evitare problemi di precisione, nelle guide con componenti non intercambiabili non associare casualmente i carrelli alle rotaie.

7. Per assicurare la linearità della rotaia, serrare le viti di fissaggio in sequenza utilizzando una chiave dinamometrica con la coppia specificata (vedere le informazioni tecniche HIWIN).

1-10-6 Istruzioni per l'utilizzo delle guide lineari

1. Le guide standard vengono fornite complete di lubrificanti di alta qualità (olio lubrificante o grasso a base di sapone di litio). Dopo l'assemblaggio delle guide nelle macchine, rilubrificare i carrelli utilizzando gli stessi lubrificanti a base di sapone di litio.
2. I carrelli includono alcune parti in plastica. Durante la pulizia dei carrelli evitare il contatto prolungato delle parti in plastica con qualsiasi solvente organico, per non danneggiare il prodotto.
3. Evitare di inserire oggetti estranei nel carrello, poiché potrebbe rompersi o danneggiarsi.
4. Non smontare le parti in modo arbitrario, per evitare la penetrazione di corpi estranei nel carrello e diminuire la precisione della guida.
5. Quando si maneggia la guida, mantenerla sempre in posizione orizzontale. Se si inclina la guida, i carrelli possono cadere dalla rotaia.
6. Non lasciar cadere o urtare i carrelli, poiché ciò potrebbe compromettere il funzionamento della guida.
7. La massima temperatura tollerata per il tipo E2 (kit autolubrificante) è compresa tra i -10°C e i 60°C e per il tipo Q1 (guida lineare silenziosa) è compresa tra i -10°C e i 80°C. La massima temperatura di servizio per il tipo SE (con end cap metallico) è di 150°C e per gli altri tipi standard è di 100°C.
8. Per istruzioni più dettagliate, vedere le informazioni tecniche HIWIN. Per eventuali domande relative all'applicazione, contattare HIWIN.

Nota: per le guide di tipo Q1 (QH e QE), prestare attenzione alle seguenti istruzioni:
1. Per montare e smontare i carrelli Q1, utilizzare le false guide incluse evitando di estrarle dai carrelli (ogni carrello è dotato di una falsa guida apposita).
2. Nelle guide di tipo Q1 vengono utilizzati accessori speciali. È pertanto vietata qualsiasi regolazione non espressamente consentita.

2. Tipi e serie di guide lineari HIWIN

Al fine di soddisfare le richieste e le esigenze di servizio dei clienti, HIWIN offre moltissimi tipi di guide diverse. La serie HG è adatta alle macchine CNC, la serie EG è progettata per il settore automazione, la serie WE per le apparecchiature monoasse, la serie RG per applicazioni che richiedono una rigidezza elevata e le serie in miniatura, MGN/MGW, sono adatte alle apparecchiature medicali e per semiconduttori. Per il settore high-tech HIWIN ha sviluppato le serie QH e QE, caratterizzate da elevati livelli di velocità e silenziosità.

Tipi e serie

Tabella 2-1Tipi e serie

Serie	Altezza assemblato	Carico	Stretto foro filettato	Flangiato		
				Foro filettato	Foro liscio	Combinato
HG	Alto	Elevato	HGH-CA	-	-	-
		Super-elevato	HGH-HA	-	-	-
	Basso	Elevato	HGL-CA	HGW-CA	HGW-CB	HGW-CC
		Super-elevato	HGL-HA	HGW-HA	HGW-HB	HGW-HC
EG	Basso	Medio	EGH-SA	EGW-SA	EGW-SB	-
		Elevato	EGH-CA	EGW-CA	EGW-CB	-
QH	Alto	Elevato	QHH-CA	-	-	-
		Super-elevato	QHH-HA	-	-	-
	Basso	Elevato	-	QHW-CA	QHW-CB	QHW-CC
		Super-elevato	-	QHW-HA	QHW-HB	QHW-HC
QE	Basso	Medio	QEH-SA	QEW-SA	QEW-SB	-
		Elevato	QEH-CA	QEW-CA	QEW-CB	-
WE	Basso	Elevato	WEH-CA	-	-	WEW-CC
MGN	-	Standard	MGN-C	-	-	-
		Lungo	MGN-H	-	-	-
MGW	-	Standard	MGW-C	-	-	-
		Lungo	MGW-H	-	-	-
RG	Alto	Elevato	RGH-CA	-	-	-
		Super-elevato	RGH-HA	-	-	-
	Basso	Elevato	-	-	-	RGW-CC
		Super-elevato	-	-	-	RGW-HC

Classi di precisione

Tabella 2-2 Classi di precisione

Serie	Componenti non intercambiabili					Componenti intercambiabili		
	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
HG	●	●	●	●	●	●	●	●
EG	●	●	●	●	●	●	●	●
QH	●	●	●	●	●	●	●	●
QE	●	●	●	●	●	●	●	●
WE	●	●	●	●	●	●	●	●
MGN	●	●	●	-	_	●	●	●
MGW	●	●	●	-	-	●	●	●
RG	-	●	●	●	●	-	●	●

Classi di precarico

Tabella 2-3 Precarico

Serie	Componenti non intercambiabili			Componenti intercambiabili	
	Precarico leggero (Z0)	Precarico medio (ZA)	Precarico elevato (ZB)	Precarico leggero (Z0)	Precarico medio (ZA)
HG	●	●	●	●	●
QH	●	●	●	●	●

Serie	Componenti non intercambiabili			Componenti intercambiabili	
	Precarico minimo (Z0)	Precarico leggero (ZA)	Precarico medio (ZB)	Precarico minimo (Z0)	Precarico leggero (ZA)
EG	●	●	●	●	●
QE	●	●	●	●	●
WE	●	●	●	●	●

Serie	Componenti non intercambiabili			Componenti intercambiabili		
	Gioco leggero (ZF)	Precarico minimo (Z0)	Precarico leggero (Z1)	Gioco leggero (ZF)	Precarico minimo (Z0)	Precarico leggero (Z1)
MGN	●	●	●	●	●	●
MGW	●	●	●	●	●	●

Serie	Componenti non intercambiabili			Componenti intercambiabili	
	Precarico leggero (Z0)	Precarico medio (ZA)	Precarico elevato (ZB)	Precarico leggero (Z0)	Precarico medio (ZA)
RG	●	●	●	●	●

2-1 Serie HG - Guida lineare a sfere per carichi pesanti

Le guide lineari della serie HG sono progettate per offrire capacità di carico e rigidità superiori a quelle degli altri prodotti simili con pista ad arco circolare e struttura ottimizzata. Sono caratterizzate da coefficienti di carico uguali in direzione radiale, in direzione radiale inversa e nelle direzioni laterali, oltre che dalla capacità di autoallineamento, che consente di compensare gli errori di installazione. Pertanto, le guide lineari HIWIN della serie HG sono in grado di assicurare lunga durata, alta velocità, precisione elevata e moto lineare uniforme.

2-1-1 Caratteristiche della serie HG

Capacità di autoallineamento

Per progettazione, la pista ad arco circolare presenta punti di contatto a 45 gradi. Le guide della serie HG sono in grado di compensare la maggior parte degli errori di installazione dovuti alle irregolarità della superficie e garantiscono un moto lineare uniforme grazie alla deformazione elastica dei corpi volventi e alla variazione di angolazione dei punti di contatto. Semplice nella sua installazione, con grandi capacità di autoallineamento, alta precisione e funzionamento regolare.

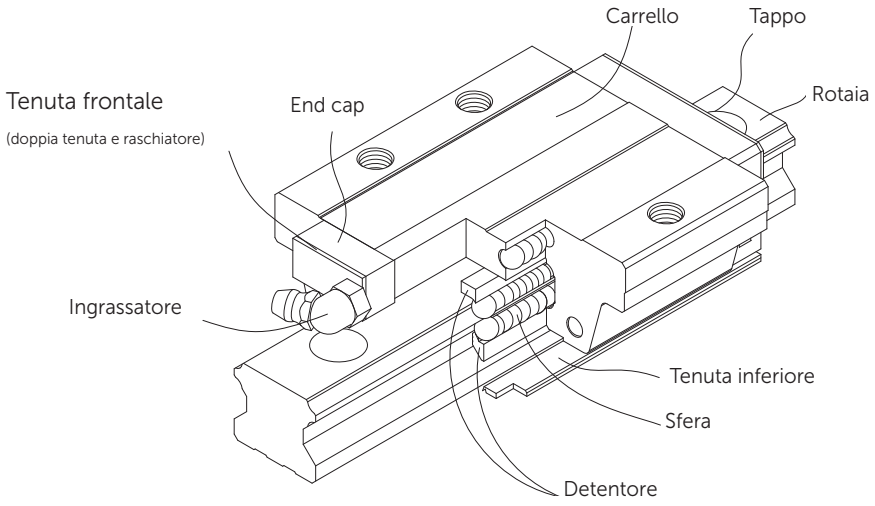
Intercambiabilità

Grazie al suo controllo dimensionale di precisione, le tolleranze dimensionali della serie HG posono essere mantenute entro un intervallo molto stretto. Ciò significa che tutti i carrelli e le rotaie di una serie specifica sono intercambiabili tra loro, rimanendo entro i limiti della tolleranza dimensionale. Specifici detentori delle sfere ne impediscono la caduta quando i carrelli vengono rimossi dalla rotaia.

Rigidità elevata in tutte e quattro le direzioni

Grazie alla struttura a quattro piste di rotolamento, le guide lineari della serie HG presentano la stessa capacità di carico in direzione radiale, in direzione radiale inversa e nelle due direzioni laterali. Inoltre, la pista ad arco circolare garantisce un'ampia superficie di contatto fra le sfere e la pista di rotolamento, che consente di supportare carichi ammissibili elevati e ottenere alti livelli di rigidità.

2-1-2 Schema tecnico delle guide lineari della serie HG



- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: ingrassatore e giunto di collegamento al sistema
- Sistema antipolvere: tenuta frontale, tenuta inferiore, tappo, doppia tenuta e raschiatore

2-1-3 Codifica della serie HG

Le guide della serie HG possono essere suddivise in guide con componenti non intercambiabili e guide con componenti intercambiabili. Le misure sono identiche. L'unica differenza consiste nel fatto che nelle guide con componenti intercambiabili i carrelli e le rotaie possono essere scambiati liberamente. La precisione di tali guide può arrivare fino alla classe P. La codifica della serie HG indica la misura, il tipo, la classe di precisione, la classe di precarico e così via.

Guide con componenti non intercambiabili

Serie HG

Tipo di carrello
W : flangiato
H : stretto
L : stretto (basso)[3]

Misure
15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65

Tipo di carico
C : elevato
H : super-elevato (lungo)

Montaggio del carrello
A : dall'alto
B : dal basso
C : dall'alto o dal basso
E : carrello speciale
(Assente: carrello standard)

Numero di carrelli per rotaia

Protezioni[2]
E2: autolubrificante
SE: end cap metallico
RC: tappo rinforzato

Numero di rotaie per set di assi[1]

Codice di precisione:
C, H, P, SP, UP

Codice di precarico: Z0, ZA, ZB

E : rotaia speciale
(Assente: rotaia standard)

Lunghezza della rotaia (mm)

Tipo di montaggio della rotaia
R : dall'alto
T : dal basso

Note: 1. I numeri romani indicano set di rotaie accoppiate.

2. L'assenza di simboli indica la protezione standard (tenuta frontale e tenuta inferiore).

ZZ: tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore
DD: doppia tenuta e tenuta inferiore

3.I carrelli di tipo HGL sono la versione a basso profilo dei carrelli di tipo HGH (tipo stretto). L'altezza dell'assemblato è uguale a quella del modello HGW (tipo flangiato) di uguale misura.

Guide con componenti intercambiabili

Codifica del carrello HG

Serie HG

Tipo di carrello
W : flangiato
H : stretto
L : stretto[3]

Misure
15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65

Tipo di carico
C : elevato
H : super-elevato

Tipo di montaggio del carrello
A : dall'alto
B : dal basso
C : dall'alto o dal basso

E : carrello speciale
(Assente: carrello standard)

Codice di precarico: Z0, ZA

Codice di precisione: C, H, P

Sistema antipolvere[2]
E2: autolubrificante
SE: end cap metallico

Codifica della rotaia HG

Serie HG

rotaia intercambiabile

Misure
15, 20, 25, 30, 35, 45, 55, 65

Tipo di montaggio della rotaia
R : dall'alto
T : dal basso

Lunghezza della rotaia (mm)

E : rotaia speciale,
(Assente: rotaia standard)

Codice di precisione: C, H, P

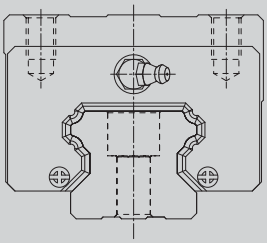
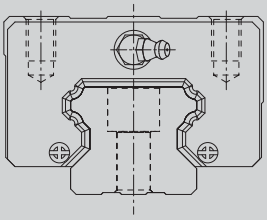
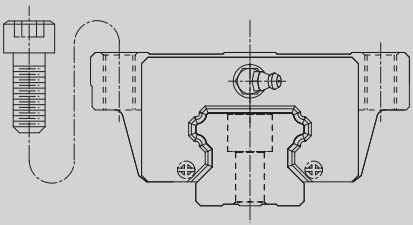
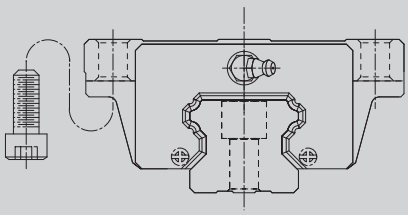
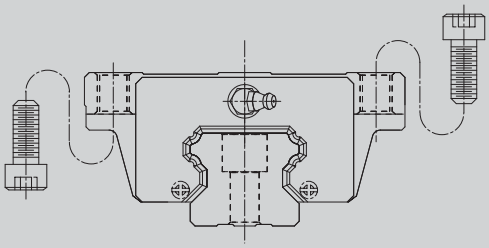
RC: tappo rinforzato

2-1-4 Tipi

Tipi di carrello

HIWIN offre due tipi di carrello, flangiato e stretto. Grazie all'altezza ridotta del gruppo carrello/rotaia e all'ampia superficie di montaggio, il tipo flangiato è particolarmente adatto alle applicazioni con staffaggio alla tavola dal basso.

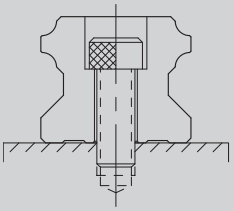
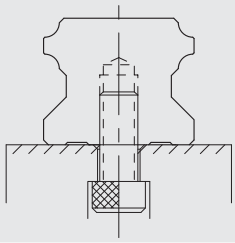
Tabella 2-1-1 Tipi di carrello

Tipo	Modello	Forma	Altezza (mm)	Lungh. rotaia (mm)	Applicazione principale
Stretto	HGH-CA HGH-HA		28 ↓ 90	100 ↓ 4000	○ Centri di lavoro ○ Torni NC ○ Rettificatrici ○ Macchine per lavorazioni di precisione ○ Macchine da taglio per carichi pesanti ○ Dispositivi di automazione ○ Apparecchiature di trasporto ○ Strumenti di misurazione ○ Dispositivi che richiedono precisione di posizionamento elevata
	HGL-CA HGL-HA		24 ↓ 70	100 ↓ 4000	
Flangiato	HGW-CA HGW-HA		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	
	HGW-CB HGW-HB		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	
	HGW-CC HGW-HC		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	

Tipi di rotaie

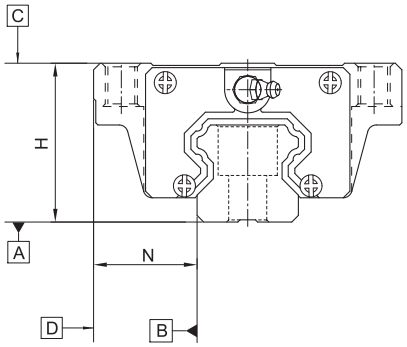
Oltre alle rotaie di tipo standard, con montaggio dall'alto, HIWIN offre anche rotaie con montaggio dal basso.

Tabella 2-1-2 Tipi di rotaie

Montaggio dall'alto	Montaggio dal basso
	

2-1-5 Classi di precisione

Le guide sella serie HG possono avere precisione normale (C), elevata (H), precisa (P), super-precisa (SP) o ultra-precisa (UP), per un totale di cinque classi. Per la scelta della classe, fare riferimento alla precisione della macchina in questione.



Precisione delle guide con componenti non intercambiabili

Tabella 2-1-3 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	HG - 15, 20				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-1-11				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-1-11				

Tabella 2-1-4 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	HG - 25, 30, 35				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-1-11				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-1-11				

Tabella 2-1-5 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	HG - 45, 55				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,05	0 - 0,05	0 - 0,03	0 - 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,05	0 - 0,05	0 - 0,03	0 - 0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-1-11				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-1-11				

Tabella 2-1-6 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	HG - 65				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,07	0 - 0,07	0 - 0,05	0 - 0,03
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,07	0 - 0,07	0 - 0,05	0 - 0,03
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,025	0,015	0,01	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-1-11				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-1-11				

Precisione delle guide con componenti intercambiabili

Tabella 2-1-7 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	HG - 15, 20		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-1-11		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-1-11		

Tabella 2-1-8 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	HG - 25, 30, 35		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,015	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-1-11		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-1-11		

Tabella 2-1-9 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	HG - 45, 55		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,05	± 0,025
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,05	± 0,025
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,02	0,01
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-1-11		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-1-11		

Tabella 2-1-10 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	HG - 65		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,07	± 0,035
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,07	± 0,035
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,02	0,01
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,025	0,015
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-1-11		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-1-11		

Precisione di parallelismo di corsa

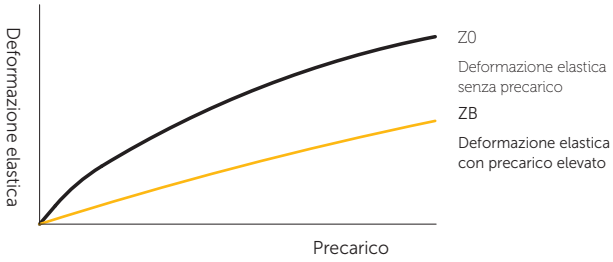
Tabella 2-1-11 Precisione di parallelismo di corsa

Lunghezza della rotaia (mm)	Precisione (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1.100	24	16	9	6	3
1.100 ~ 1.500	26	18	11	7	4
1.500 ~ 1.900	28	20	13	8	4
1.900 ~ 2.500	31	22	15	10	5
2.500 ~ 3.100	33	25	18	11	6
3.100 ~ 3.600	36	27	20	14	7
3.600 ~ 4.000	37	28	21	15	7

2-1-6 Precarico

Definizione

È possibile applicare un precarico a ogni singola guida. A tale scopo, vengono utilizzate sfere maggiorate. In genere nelle guide lineari è presente un gioco negativo tra la pista e le sfere, per migliorare la rigidezza e garantire la massima precisione. La figura mostra che la rigidità viene raddoppiata e la deformazione risulta dimezzata quando si applica un precario all guida. Per evitare che un precarico eccessivo possa ridurre la durata della guida, per i modelli con misura inferiore a HG20 è consigliabile utilizzare precarichi non superiori a ZA.



Classi di precarico

HIWIN offre tre classi di precarico standard, adatte ad applicazioni e condizioni diverse.

Tabella 2-1-12 Classi di precarico

Classe	Codice	Precarico	Condizioni	Esempi di applicazione
Precarico leggero	Z0	0~ 0.02C	Carico con direzione specifica, urti limitati, requisiti di precisione limitati	Dispositivi di trasporto, macchine per imballaggio automatico, asse X-Y per macchinari industriali generici, macchine per saldatura, saldatrici
Precarico medio	ZA	0.05C~0.07C	Requisiti di precisione elevati	Asse Z per macchinari industriali generici, apparecchiatura di elettroerosione, tavole X-Y di precisione, strumenti di misurazione
Precarico elevato	ZB	0.10C~ 0.12C	Requisiti di rigidità elevati, presenza di urti e vibrazioni	Centri di lavorazione, rettificatrici, torni, fresatrici orizzontali e verticali, asse Z delle macchine utensili, macchine da taglio per carichi pesanti

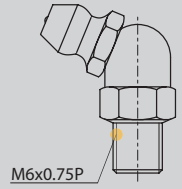
Classe	Guide con componenti intercambiabili	Guide con componenti non intercambiabili
Classi di precarico	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Nota: la "C" nella colonna del precarico indica il coefficiente di carico dinamico.

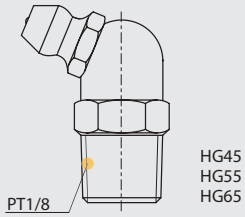
2-1-7 Lubrificazione

Grasso

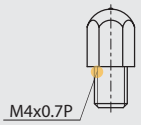
- Ingrassatore



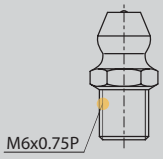
N. 34320001 (STANDARD)



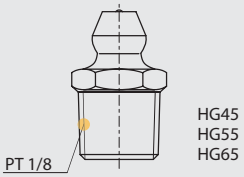
N. 34320003 (STANDARD)



N. 34310002 (STANDAR



N. 34310008 (OPZIONE)



N. 3431000B (OPZIONE)

Posizione degli ingrassatori

È presente un foro filettato per l'ingrassatore su entrambe le estremità del carrello, pertanto l'ingrassatore può essere montato su entrambi i lati. Per l'installazione laterale è consigliabile evitare di montare l'ingrassatore sul lato di riferimento. Se fosse necessario, contattare HIWIN. Per la lubrificazione è possibile utilizzare anche il giunto di connessione al sistema di lubrificazione centralizzata.

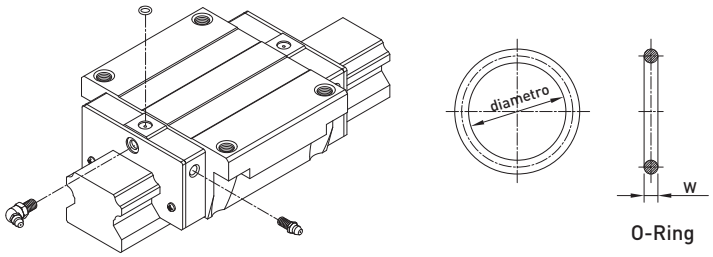
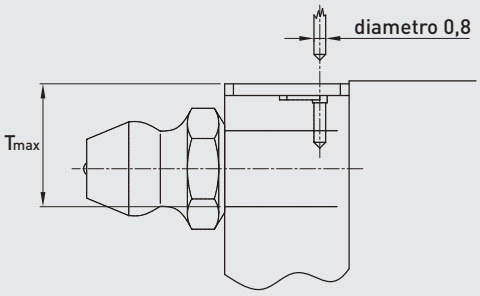


Tabella 2-1-13 Dimensione dell'O-Ring e massima profondità di foratura ammissibile

Tipo	O-Ring		Foro di lubrificazione superiore: massima profondità di foratura ammissibile T_{max}
	Diametro (mm)	W (mm)	
HG 15	2,5±0,15	1,5±0,15	3,75
HG 20	4,5±0,15	1,5±0,15	5,7
HG 25	4,5±0,15	1,5±0,15	5,8
HG 30	4,5±0,15	1,5±0,15	6,3
HG 35	4,5±0,15	1,5±0,15	8,8
HG 45	4,5±0,15	1,5±0,15	8,2
HG 55	4,5±0,15	1,5±0,15	11,8
HG 65	4,5±0,15	1,5±0,15	10,8



Quantità di lubrificante per un carrello riempito con grasso

Tabella 2-1-14 Quantità di lubrificante per un carrello riempito con grasso

Tipo	Normale (cm^3)	Lungo (cm^3)	Tipo	Normale (cm^3)	Lungo (cm^3)
HG 15	1	-	HG 35	10	12
HG 20	2	3	HG 45	17	21
HG 25	5	6	HG 55	26	33
HG 30	7	8	HG 65	50	61

Frequenza di riempimento

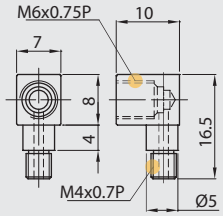
Controllare il grasso una volta ogni 100 km oppure ogni 3-6 mesi.

Olio

Si consiglia di utilizzare olio con viscosità di circa 30~150 cSt. Se è necessaria la lubrificazione a olio, informare HIWIN per evitare che il carrello venga prelubrificato con grasso prima della spedizione.

Tipi di giunto di collegamento al sistema di lubrificazione

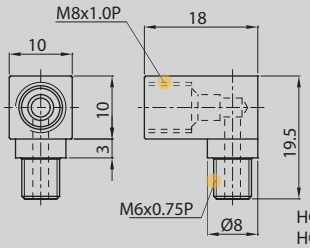
LF-64



HG15

N. 97000EA1

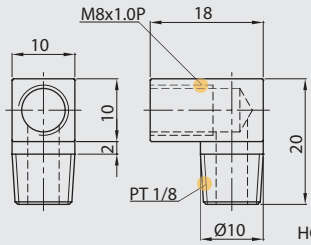
LF-76



HG20
HG25
HG30
HG35

N. 970002A1

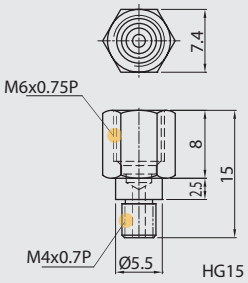
LF-78



HG45
HG55
HG65

N. 970006A1

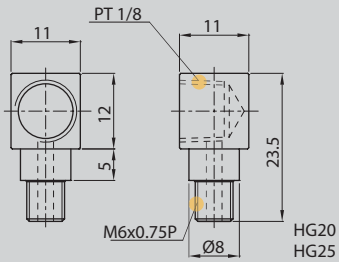
SF-64



HG15

N. 97001TA1

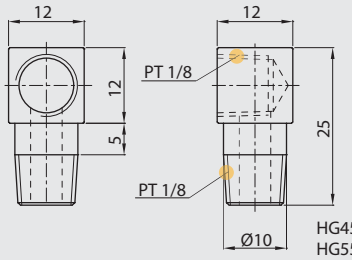
LF-86



HG20
HG25
HG30
HG35

N. 970004A1

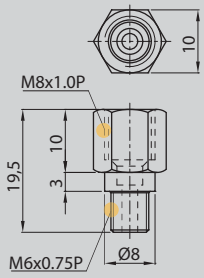
LF-88



HG45
HG55
HG65

N. 970008A1

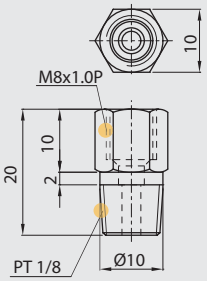
SF-76



HG20
HG25
HG30
HG35

N. 970001A1

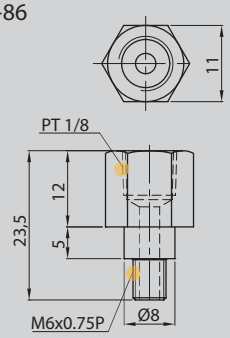
SF-78



HG45
HG55
HG65

N. 970005A1

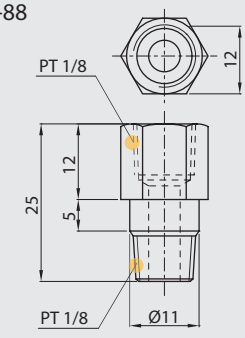
SF-86



HG20
HG25
HG30
HG35

N. 970003A1

SF-88



HG45
HG55
HG65

N. 970007A1

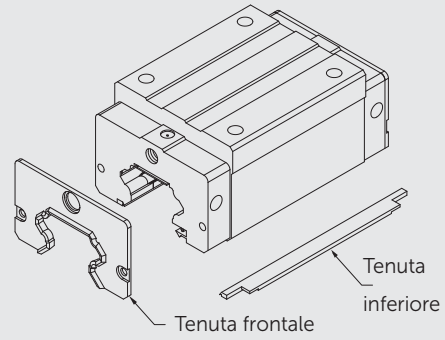
Frequenza di rabbocco dell'olio

Tabella 2-1-15

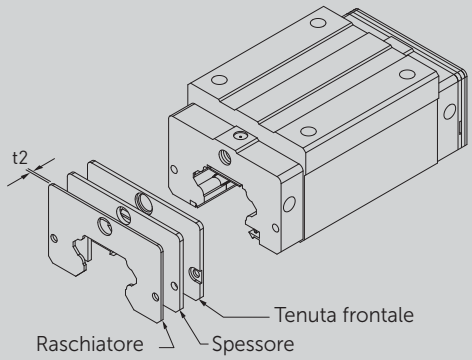
Tipo	Frequenza di rabbocco (cm^3/h)	Tipo	Frequenza di rabbocco (cm^3/h)
HG 15	0,2	HG 35	0,3
HG 20	0,2	HG 45	0,4
HG 25	0,3	HG 55	0,5
HG 30	0,3	HG 65	0,6

2-1-8 Protezioni

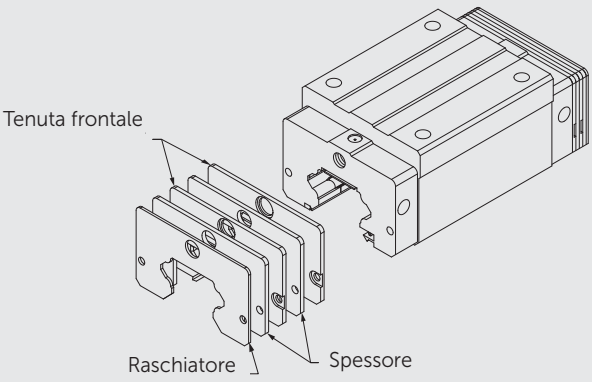
Codici degli accessori



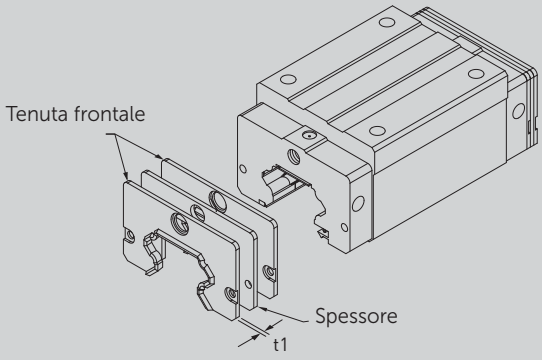
Nessun simbolo: protezione standard
tenuta frontale + tenuta inferiore)



ZZ (tenuta frontale + tenuta inferiore + raschiatore)



KK (doppia tenuta + tenuta inferiore + raschiatore)



DD (doppia tenuta + tenuta inferiore)

Tenuta frontale e tenuta inferiore

Evitano l'ingresso di polvere o sfridi metallici, che possono ridurre la durata del carrello.

Doppia tenuta

Migliora la capacità di rimozione dei corpi estranei.

Tabella 2-1-16 Dimensioni della tenuta frontale

Tipo	Spessore (t1) (mm)	Tipo	Spessore (t1) (mm)
HG 15 ES	3	HG 35 ES	3,2
HG 20 ES	3,5	HG 45 ES	4,5
HG 25 ES	3,5	HG 55 ES	4,5
HG 30 ES	3,2	HG 65 ES	6

Raschiatore

Il raschiatore rimuove gli sfridi metallici ad alta temperatura e i corpi estranei di grandi dimensioni.

Tabella 2-1-17 Dimensioni del raschiatore

Tipo	Spessore (t2) (mm)	Tipo	Spessore (t2) (mm)
HG 15 SC	1,5	HG 35 SC	1,5
HG 20 SC	1,5	HG 45 SC	1,5
HG 25 SC	1,5	HG 55 SC	1,5
HG 30 SC	1,5	HG 65 SC	1,5

Tappi per i fori di montaggio della rotaia

Per coprire i fori di montaggio al fine di evitare l'ingresso di sfridi metallici o altri corpi estranei vengono utilizzati tappi appositi, che sono inclusi nella confezione delle singole rotaie.

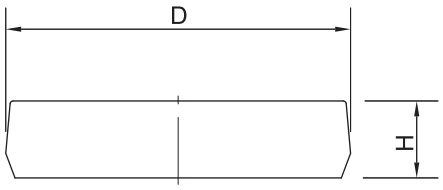
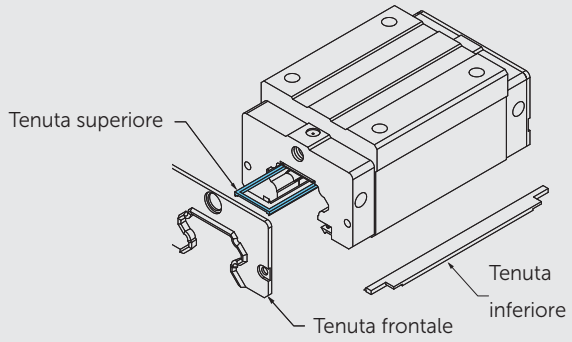


Tabella 2-1-18 Dimensioni dei tappi per i fori di montaggio della rotaia

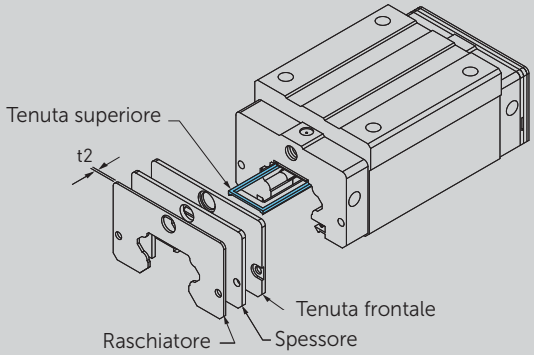
Tipo rotaia	Vite	Diametro (D) (mm)	Spessore (H) (mm)	Tipo rotaia	Vite	Diametro (D) (mm)	Spessore (H) (mm)
HGR15	M4	7,65	1,1	HGR35	M8	14,25	3,3
HGR20	M5	9,65	2,2	HGR45	M12	20,25	4,6
HGR25	M6	11,20	2,5	HGR55	M14	23,50	5,5
HGR30	M8	14,25	3,3	HGR65	M16	26,60	5,5

Protezioni aggiuntive

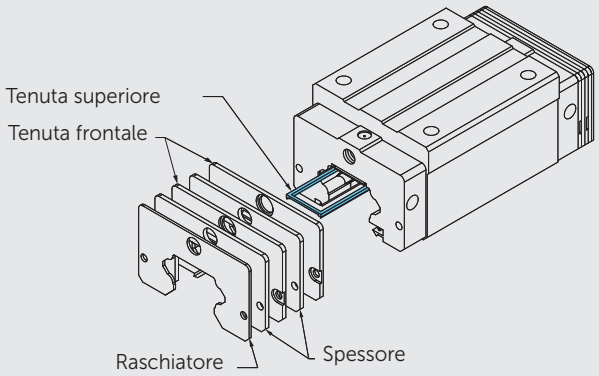
HIWIN ha progettato vari tipi di accessori antipolvere per applicazioni e ambienti di lavoro diversi, al fine di evitare l'ingresso di trucioli o polvere. Se sono necessari gli accessori seguenti, aggiungere il codice seguito dal numero di modello.



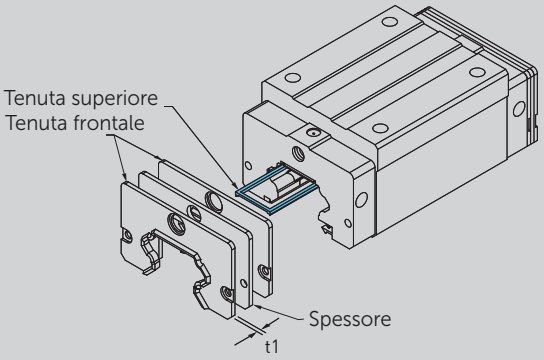
SH {tenuta frontale (massima protezione antipolvere) + tenuta inferiore (massima protezione antipolvere) + tenuta superiore}



ZH {tenuta frontale (massima protezione antipolvere) +tenuta inferiore (massima protezione antipolvere) + tenuta superiore+ spessore}



KH {Doppia tenuta frontale (massima protezione antipolvere) + tenuta inferiore (massima protezione antipolvere) + tenuta superiore + raschiatore}



DH {doppia tenuta frontale (massima protezione antipolvere + tenuta inferiore (massima protezione antipolvere) + tenuta superiore}

Note: 1. Gli accessori per la massima protezione antipolvere sono disponibili nelle misure HG20 (C/H), 25 (C/H), 30 (C/H), 35 (C/H) e 45C.

2. Il coefficiente di attrito è di 0,6~1,2 kgf superiore rispetto al tipo normale.

3. Se è necessaria una protezione antipolvere superiore, contattare HIWIN.

Tenuta superiore

La tenuta superiore costituisce uno strumento efficace per evitare che la polvere presente sulla superficie della rotaia o del tappo penetri nel carrello.

Tenuta speciale SW

HWIN ha sviluppato una tenuta particolarmente adatta agli ambienti difficili e molto polverosi. La tenuta tipo SW è molto simile alla tenuta SH ma ha la particolarità di avere delle tenute frontali a doppio effetto, con un labbro rivolto verso l'interno del carrello ed uno verso l'esterno. Questa tenuta è specifica per le apllicazioni su macchine per la lavorazione del legno, marmo, vetro e altri ambienti particolarmente aggressivi,

2-1-9 Resistenza all'avanzamento

Nella tabella seguente è riportato il valore massimo della resistenza alll'avanzamento della tenuta frontale.

Tabella 2-1-19 Resistenza della tenuta

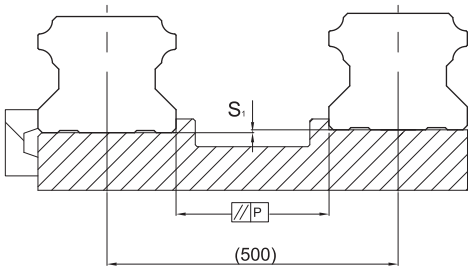
Misura	Resistenza N (kgf)	Misura	Resistenza N (kgf)
HG15	1,18 (0,12)	HG35	3,04 (0,31)
HG20	1,57 (0,16)	HG45	3,83 (0,39)
HG25	1,96 (0,2)	HG55	4,61 (0,47)
HG30	2,65 (0,27)	HG65	5,79 (0,59)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-1-10 Tolleranza di precisione della superficie di montaggio

Tolleranza di precisione della superficie di montaggio della rotaia

Grazie alla superficie di contatto ad arco circolare, la guida lineare HG è in grado di compensare in parte i difetti della superficie dovuti all'installazione, al fine di garantire un moto lineare uniforme. Se i requisiti di precisione della superficie di montaggio vengono rispettati, la guida è in grado di assicurare senza difficoltà un moto lineare caratterizzato da livelli elevati di rigidità e precisione. Per soddisfare le esigenze dei clienti, che desiderano rapidità di installazione e moto uniforme, HIWIN offre precarichi, che garantiscono un'elevata compensazione della deviazione nella precisione della superficie di montaggio.



Tolleranza di parallelismo della superficie di riferimento (P)

Tabella 2-1-20 Massima tolleranza di parallelismo (P)

Unità: µm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
HG15	25	18	-
HG20	25	20	18
HG25	30	22	20
HG30	40	30	27
HG35	50	35	30
HG45	60	40	35
HG55	70	50	45
HG65	80	60	55

Tolleranza di precisione dell'altezza della superficie di riferimento

Tabella 2-1-21 Tolleranza massima dell'altezza della superficie di riferimento (S1)

Unità: µm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
HG15	130	85	-
HG20	130	85	50
HG25	130	85	70
HG30	170	110	90
HG35	210	150	120
HG45	250	170	140
HG55	300	210	170
HG65	350	250	200

2-1-11 Precauzioni per l'installazione

Altezze e raccordi degli spallamenti

Se le altezze e i raccordi degli spallamenti delle superficie di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con la parte smussata della rotaia o del carrello. Rispettando le altezze e i raccordi previsti per gli spallamenti è possibile eliminare eventuali errori di installazione.

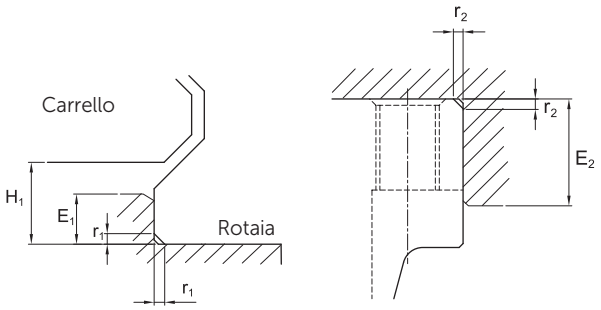


Tabella 2-1-22 Altezze e raccordi degli spallamenti

Tipo	Raggio max. raccordi r_1 (mm)	Raggio max. raccordi r_2 (mm)	Altezza spallamento rotaia E_1 (mm)	Altezza spallamento carrello E_2 (mm)	Luce libera sotto il carrello H_1 (mm)
HG15	0,5	0,5	3	4	4,3
HG20	0,5	0,5	3,5	5	4,6
HG25	1,0	1	5	5	5,5
HG30	1,0	1	5	5	6
HG35	1,0	1	6	6	7,5
HG45	1,0	1	8	8	9,5
HG55	1,5	1,5	10	10	13
HG65	1,5	1,5	10	10	15

Coppia di serraggio delle viti per l'installazione

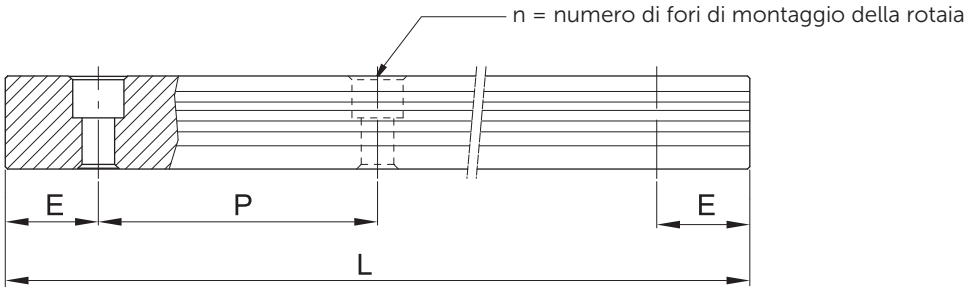
Il serraggio scorretto delle viti può influire in modo significativo sulla precisione della guida lineare installata. È consigliabile utilizzare le seguenti coppie di serraggio, a seconda delle dimensioni delle viti.

Tabella 2-1-23 Coppia di montaggio

Tipo	Misura vite	Coppia N-cm (kgf-cm)		
		Acciaio	Ghisa	Alluminio
HG 15	M4×0.7P×16L	392 (40)	274 (28)	206 (21)
HG 20	M5×0.8P×16L	883 (90)	588 (60)	441 (50)
HG 25	M6×1P×20L	1373	921 (100)	686 (70)
HG 30	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (250)	1470 (150)
HG 35	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (250)	1470 (150)
HG 45	M12×1.75P×35L	11772 (1200)	7840 (800)	5880 (600)
HG 55	M14×2P×45L	15696 (1600)	10500 (1100)	7840 (800)
HG 65	M16×2P×50L	19620 (2000)	13100 (1350)	9800 (1000)

2-1-12 Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia

HIWIN offre rotaie con lunghezze standard per soddisfare le varie esigenze dei clienti. Per valori di E non standard, è consigliabile utilizzare una lunghezza non superiore alla metà del passo (P), per evitare flessioni nell'ultima parte della rotaia.



$$L = (n-1) \times P + 2 \times E \quad \text{Equazione 2.1}$$

L : lunghezza totale della rotaia (mm)
n : numero di fori di montaggio
P : distanza tra due fori (mm)
E : distanza tra il centro dell'ultimo foro e l'estremità (mm)

Tabella 2-1-24 Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia

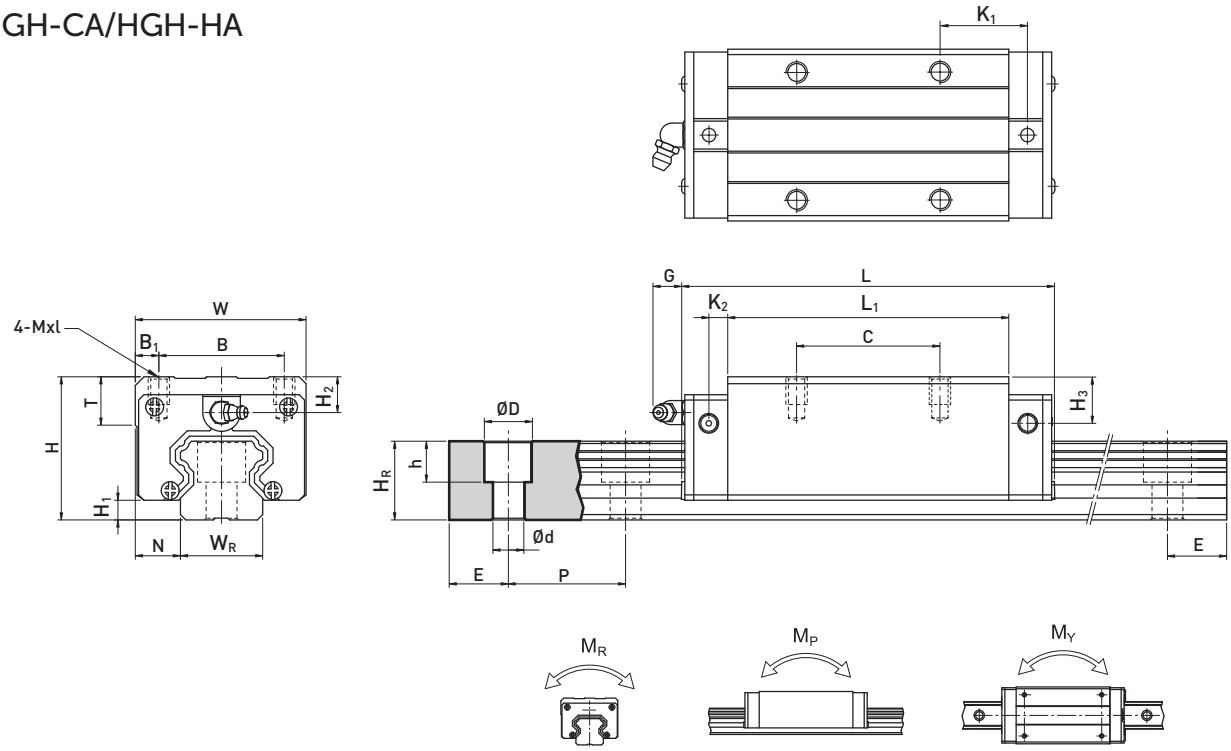
Unità: mm

Tipo	HG15	HG20	HG25	HG30	HG35	HG45	HG55	HG65
Lunghezza standard L(n)	160 (3)	220 (4)	220 (4)	280 (4)	280 (4)	570 (6)	780 (7)	1.270 (9)
	220 (4)	280 (5)	280 (5)	440 (6)	440 (6)	885 (9)	1.020 (9)	1.570 (11)
	280 (5)	340 (6)	340 (6)	600 (8)	600 (8)	1.200 (12)	1.260 (11)	2.020 (14)
	340 (6)	460 (8)	460 (8)	760 (10)	760 (10)	1.620 (16)	1.500 (13)	2.620 (18)
	460 (8)	640 (11)	640 (11)	1.000 (13)	1.000 (13)	2.040 (20)	1.980 (17)	
	640 (11)	820 (14)	820 (14)	1.640 (21)	1.640 (21)	2.460 (24)	2.580 (22)	
	820 (14)	1.000 (17)	1.000 (17)	2.040 (26)	2.040 (26)	2.985 (29)	2.940 (25)	
		1.240 (21)	1.240 (21)	2.520 (32)	2.520 (32)			
			1.600 (27)	3.000 (38)	3.000 (38)			
Passo (P)	60	60	60	80	80	105	120	150
Distanza dall'estremità (E_s)	20	20	20	20	20	22,5	30	35
Massima lunghezza standard	4.000 (67)	4.000 (67)	4.000 (67)	3.960 (50)	3.960 (50)	3.930 (38)	3.900 (33)	3.970 (27)
Lunghezza massima	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

Note: 1. Per le rotaie standard la tolleranza del valore E è di 0,5~-0,5 mm, mentre per le rotaie giuntate è di 0~-0,3 mm.
2. La massima lunghezza standard è la massima lunghezza della rotaia con valore E standard su entrambi i lati.
3. Se sono necessari valori di E diversi, contattare HIWIN.

2-1-13 Dimensioni delle guide HIWIN serie HG

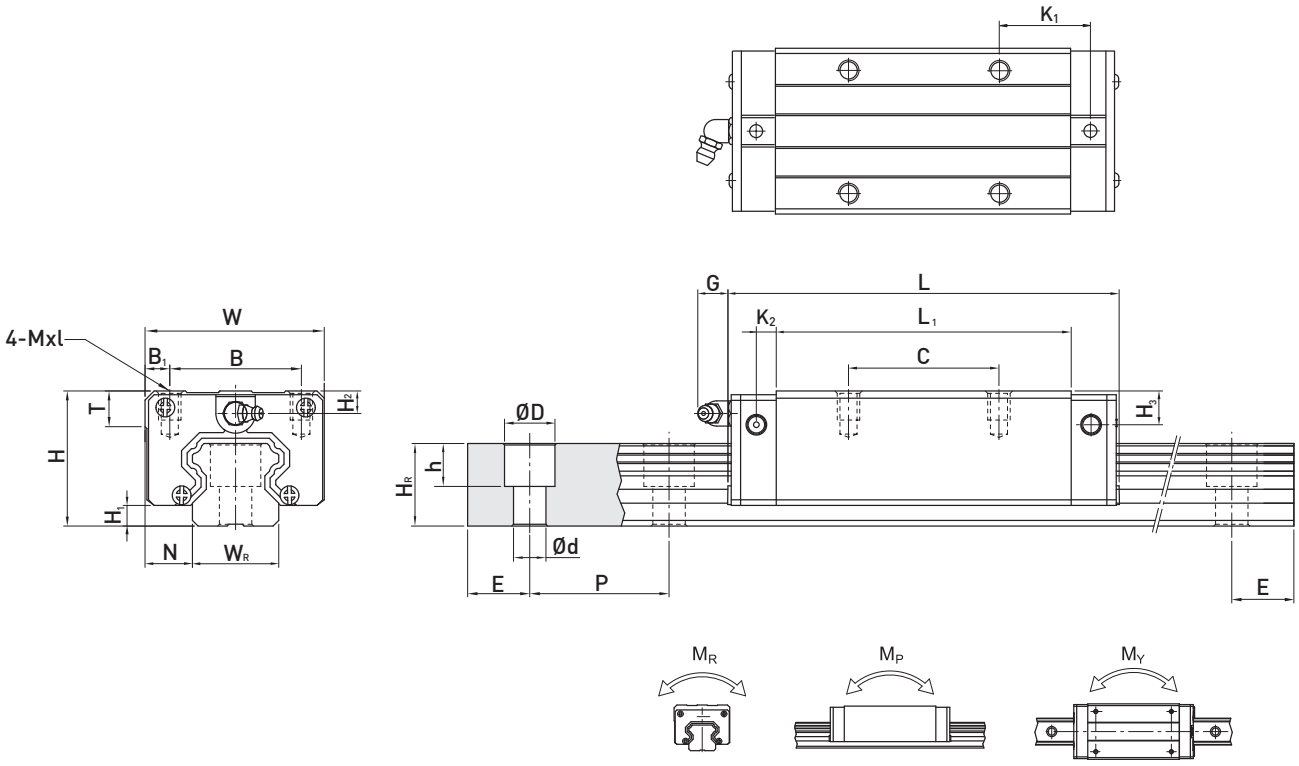
HGH-CA/HGH-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	Mxl	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
HGH 15CA	28	4,3	9,5	34	26	4	26	39,4	61.4	10	4,85	5,3	M4x5	6	7,95	7,7	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	11,38	16,97	0,12	0,10	0.10	0,18	1,45
HGH 20CA	30	4,6	12	44	32	6	36	50,5	77,5	12,25	6	12	M5x6	8	6	6	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	17,75	27,76	0,27	0,20	0,20	0,30	2,21
HGH 20HA							50	65,2	92,2	12,6															21,18	35,90	0,35	0,35	0,35	0,39	
HGH 25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58	84	16,8	6	12	M6x8	8	10	9	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26,48	36,49	0,42	0,33	0,33	0,51	3,21
HGH 25HA							50	78,6	104,6	19,6															32,75	49,44	0,56	0,57	0,57	0,69	
HGH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97,4	20,25	6	12	M8x10	8,5	9,5	13,8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38,74	52,19	0,66	0,53	0,53	0,88	4,47
HGH 30HA							60	93	120,4	21,75															47,27	69,16	0,88	0,92	0,92	1,16	
HGH 35CA	55	7,5	18	70	50	10	50	80	112,4	20,6	7	12	M8x12	10,2	16	19,6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49,52	69,16	1,16	0,81	0,81	1,45	6,30
HGH 35HA							72	105,8	138,2	22,5															60,21	91,63	1,54	1,40	1,40	1,92	
HGH 45CA	70	9,5	20,5	86	60	13	60	97	139,4	23	10	12,9	M10x17	16	18,5	30,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	77,57	102,71	1,98	1,55	1,55	2,73	10,41
HGH 45HA							80	128,8	171,2	28,9															94,54	136,46	2,63	2,68	2,68	3,61	
HGH 55CA	80	13	23,5	100	75	12,5	75	117,7	166,7	27,35	11	12,9	M12x18	17,5	22	29	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114,44	148,33	3,69	2,64	2,64	4,17	15,08
HGH 55HA							95	155,8	204,8	36,4															139,35	196,20	4,88	4,57	4,57	5,49	
HGH 65CA	90	15	31,5	126	76	25	70	144,2	200,2	43,1	14	12,9	M16x20	25	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163,63	215,33	6,65	4,27	4,27	7,00	21,18
HGH 65HA							120	203,6	259,6	47,8															208,36	303,13	9,38	7,38	7,38	9,82	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

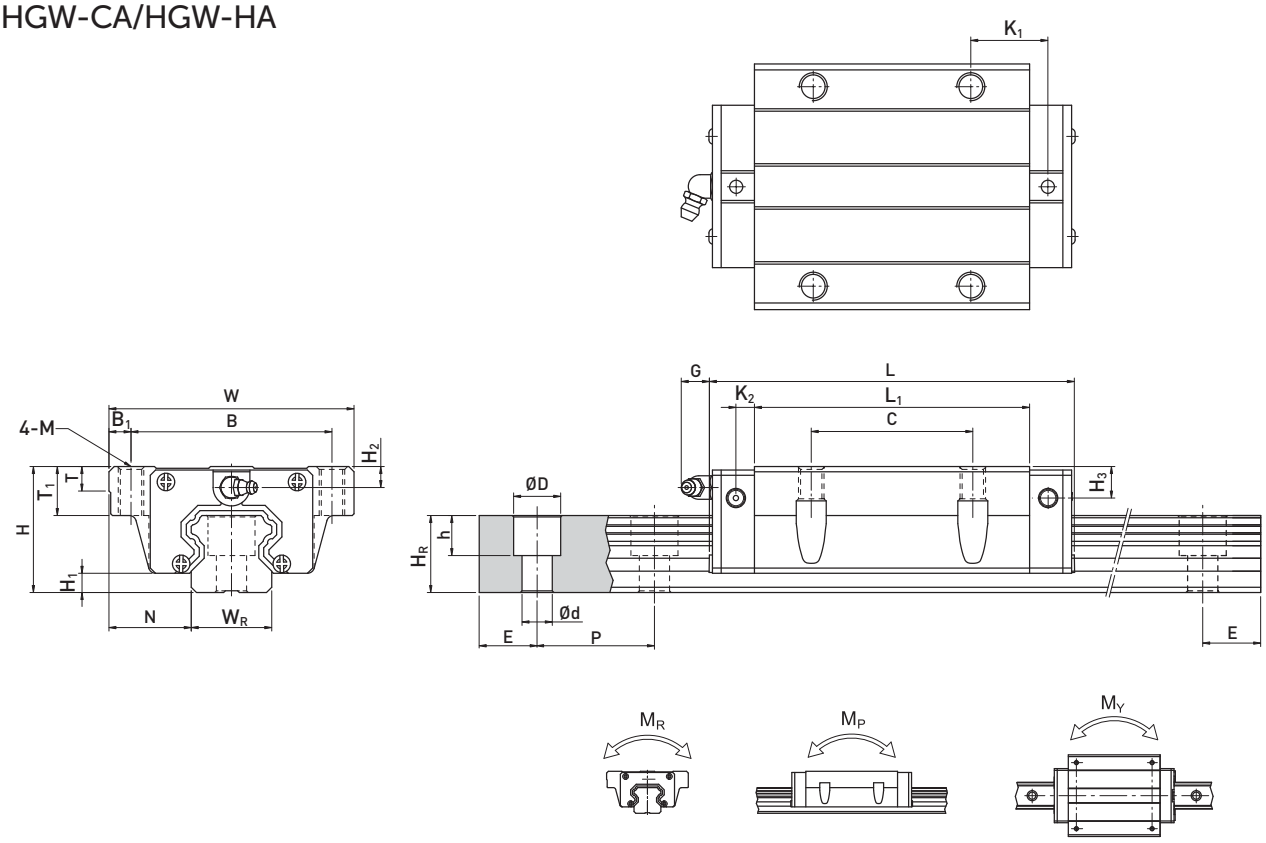
HGL-CA/HGL-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	Mxl	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
HGL 15CA	24	4,3	9,5	34	26	4	26	39,4	61,4	10	4,85	5,3	M4x4	6	3,95	3,7	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	11,38	16,97	0,12	0,10	0,10	0,14	1,45
HGL 25CA	36	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58	84	15,7	6	12	M6x6	8	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26,48	36,49	0,42	0,33	0,33	0,42	3,21
HGL 25HA							50	78,6	104,6	18,5															32,75	49,44	0,56	0,57	0,57	0,57	
HGL 30CA	42	6	16	60	40	10	40	70	97,4	20,25	6	12	M8x10	8,5	6,5	10,8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38,74	52,19	0,66	0,53	0,53	0,78	4,47
HGL 30HA							60	93	120,4	21,75															47,27	69,16	0,88	0,92	0,92	1,03	
HGL 35CA	48	7,5	18	70	50	10	50	80	112,4	20,6	7	12	M8x12	10,2	9	12,6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49,52	69,16	1,16	0,81	0,81	1,14	6,30
HGL 35HA							72	105,8	138,2	22,5															60,21	91,63	1,54	1,40	1,40	1,52	
HGL 45CA	60	9,5	20,5	86	60	13	60	97	139,4	23	10	12,9	M10x17	16	8,5	20,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	77,57	102,71	1,98	1,55	1,55	2,08	10,41
HGL 45HA							80	128,8	171,2	28,9															94,54	136,46	2,63	2,68	2,68	2,75	
HGL 55CA	70	13	23,5	100	75	12,5	75	117,7	166,7	27,35	11	12,9	M12x18	17,5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114,44	148,33	3,69	2,64	2,64	3,25	15,08
HGL 55HA							95	155,8	204,8	36,4															139,35	196,20	4,88	4,57	4,57	4,27	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

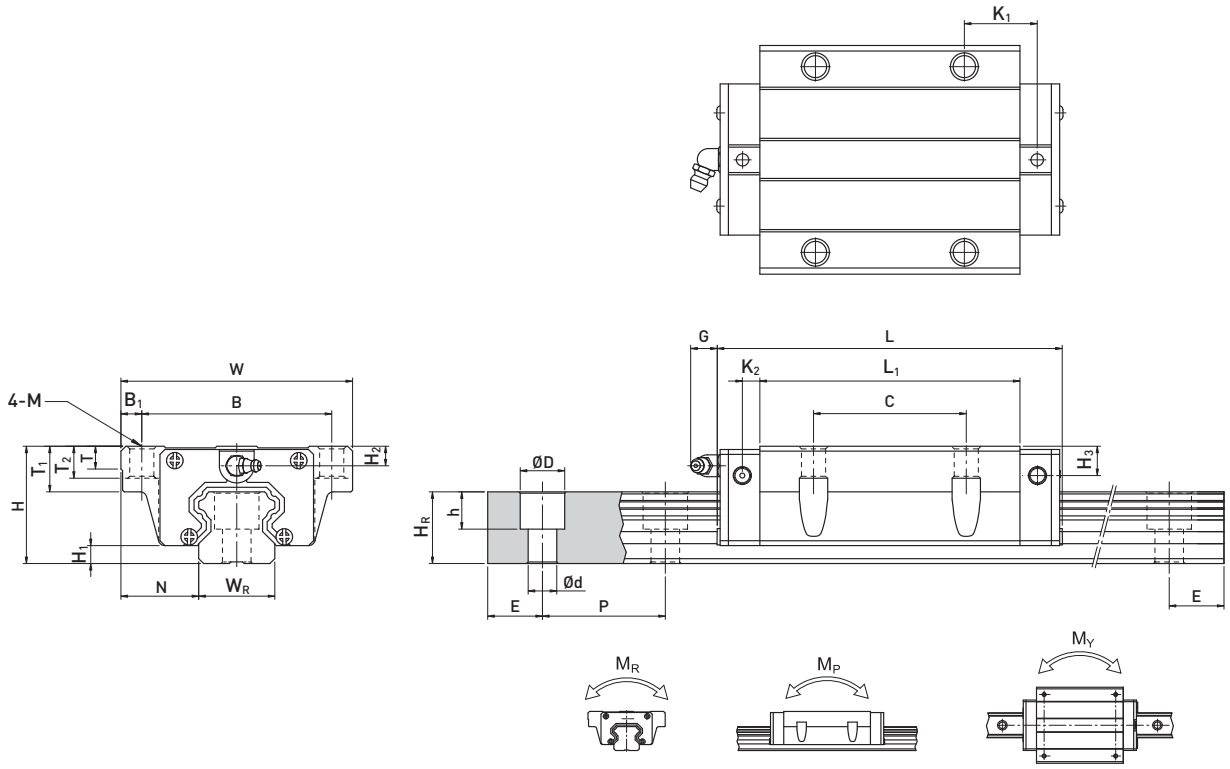
HGW-CA/HGW-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)														Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0(kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
HGW 15CA	24	4,3	16	47	38	4,5	30	39,4	61,4	8	4,85	5,3	M5	6	8,9	3,95	3,7	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	11,38	16,97	0,12	0,10	0,10	0,17	1,45
HGW 20CA	30	4,6	21,5	63	53	5	40	50,5	77,5	10,25	6	12	M6	8	10	6	6	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	17,75	27,76	0,27	0,20	0,20	0,40	2,21
HGW 20HA								65,2	92,2	17,6																21,18	35,90	0,35	0,35	0,35	0,52	
HGW 25CA	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58	84	11,8	6	12	M8	8	14	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26,48	36,49	0,42	0,33	0,33	0,59	3,21
HGW 25HA								78,6	104,6	22,1																32,75	49,44	0,56	0,57	0,57	0,80	
HGW 30CA	42	6	31	90	72	9	52	70	97,4	14,25	6	12	M10	8,5	16	6,5	10,8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38,74	52,19	0,66	0,53	0,53	1,09	4,47
HGW 30HA								93	120,4	25,75																47,27	69,16	0,88	0,92	0,92	1,44	
HGW 35CA	48	7,5	33	100	82	9	62	80	112,4	14,6	7	12	M10	10,1	18	9	12,6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49,52	69,16	1,16	0,81	0,81	1,56	6,30
HGW 35HA								105,8	138,2	27,5																60,21	91,63	1,54	1,40	1,40	2,06	
HGW 45CA	60	9,5	37,5	120	100	10	80	97	139,4	13	10	12,9	M12	15,1	22	8,5	20,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	77,57	102,71	1,98	1,55	1,55	2,79	10,41
HGW 45HA								128,8	171,2	28,9																94,54	136,46	2,63	2,68	2,68	3,69	
HGW 55CA	70	13	43,5	140	116	12	95	117,7	166,7	17,35	11	12,9	M14	17,5	26,5	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114,44	148,33	3,69	2,64	2,64	4,52	15,08
HGW 55HA								155,8	204,8	36,4																139,35	196,20	4,88	4,57	4,57	5,96	
HGW 65CA	90	15	53,5	170	142	14	110	144,2	200,2	23,1	14	12,9	M16	25	37,5	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163,63	215,33	6,65	4,27	4,27	9,17	21,18
HGW 65HA								203,6	259,6	52,8																208,36	303,13	9,38	7,38	7,38	12,89	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

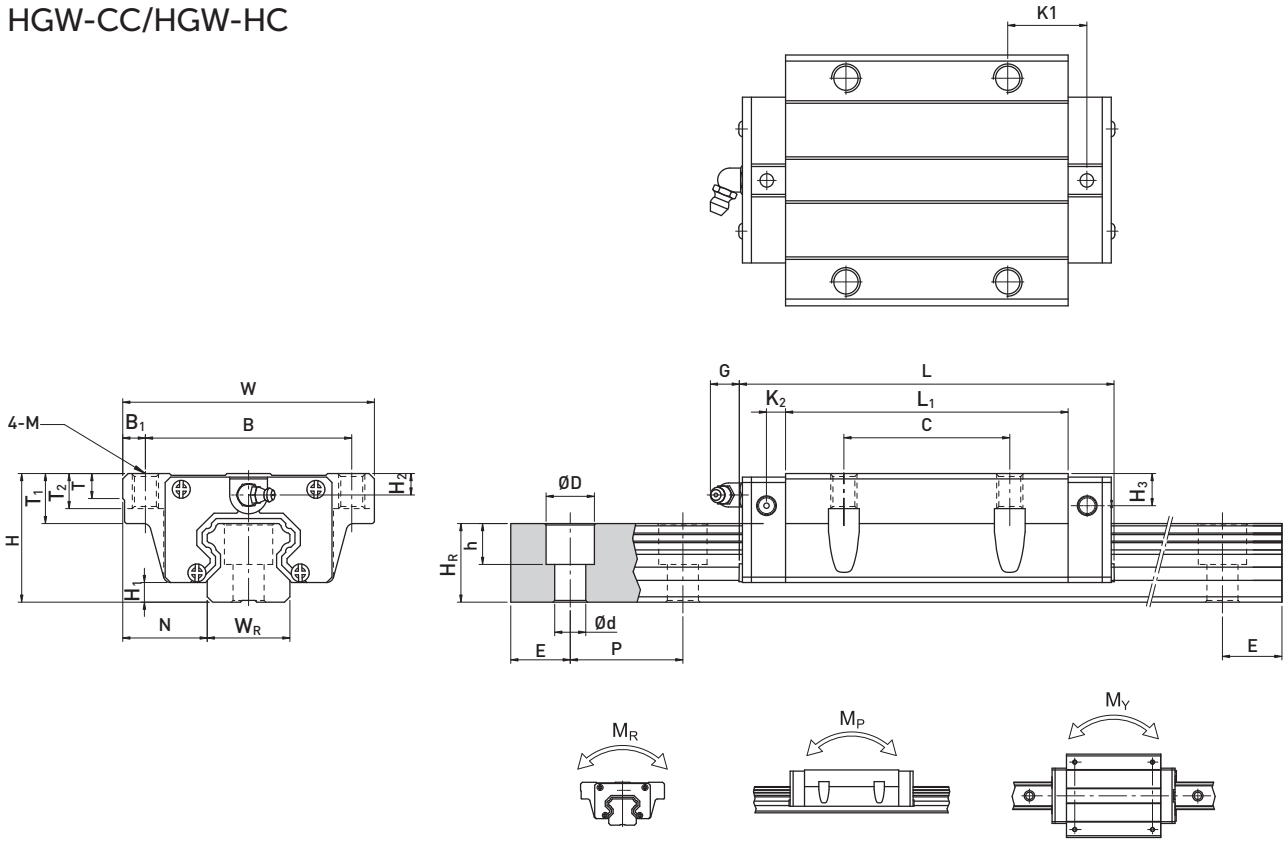
HGW-CB/HGW-HB



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)															Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
HGW 15CB	24	4,3	16	47	38	4,5	30	39,4	61,4	8	4,85	5,3	Ø4,5	6	8,9	6,95	3,95	3,7	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	11,38	16,97	0,12	0,10	0,10	0,17	1,45
HGW 20CB	30	4,6	21,5	63	53	5	40	50,5	77,5	10,25	6	12	Ø6	8	10	9,5	6	6	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	17,75	27,76	0,27	0,20	0,20	0,40	2,21
HGW 20HB								65,2	92,2	17,6																	21,18	35,90	0,35	0,35	0,35	0,52	
HGW 25CB	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58	84	11,8	6	12	Ø7	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26,48	36,49	0,42	0,33	0,33	0,59	3,21
HGW 25HB								78,6	104,6	22,1																	32,75	49,44	0,56	0,57	0,57	0,80	
HGW 30CB	42	6	31	90	72	9	52	70	97,4	14,25	6	12	Ø 9	8,5	16	10	6,5	10.8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38,74	52,19	0,66	0,53	0,53	1,09	4,47
HGW 30HB								93	120,4	25,75																	47,27	69,16	0,88	0,92	0,92	1,44	
HGW 35CB	48	7,5	33	100	82	9	62	80	112,4	14,6	7	12	Ø 9	10,1	18	13	9	12,6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49,52	69,16	1,16	0,81	0,81	1,56	6,30
HGW 35HB								105,8	138,2	27,5																	60,21	91.63	1,54	1,40	1,40	2,06	
HGW 45CB	60	9,5	37,5	120	100	10	80	97	139,4	13	10	12,9	Ø 11	15,1	22	15	8,5	20,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	77,57	102,71	1,98	1,55	1,55	2,79	10,41
HGW 45HB								128,8	171,2	28,9																	94,54	136,46	2,63	2,68	2,68	3,69	
HGW 55CB	70	13	43,5	140	116	12	95	117,7	166,7	17,35	11	12,9	Ø 14	17,5	26,5	17	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114,44	148,33	3,69	2,64	2,64	4,52	15,08
HGW 55HB								155,8	204,8	36,4																	139,35	196,20	4,88	4,57	4,57	5,96	
HGW 65CB	90	15	53,5	170	142	14	110	144,2	200,2	23,1	14	12,9	Ø16	25	37,5	23	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163,63	215,33	6,65	4,27	4,27	9,17	21,18
HGW 65HB								203,6	259,6	52,8																	208,36	303,13	9,38	7,38	7,38	12,89	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

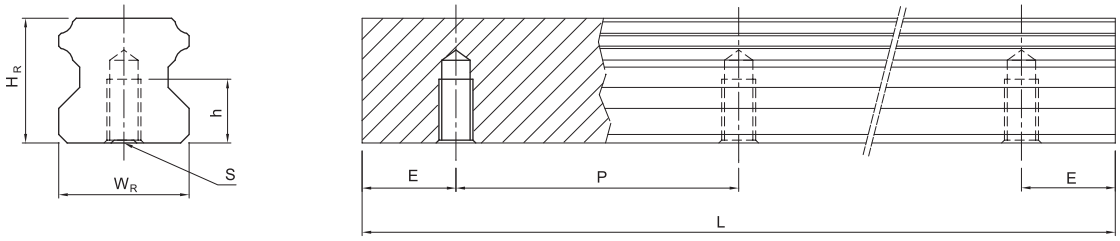
HGW-CC/HGW-HC



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)															Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
HGW 15CC	24	4,3	16	47	38	4,5	30	39,4	61,4	8	4,85	5,3	M5	6	8,9	6,95	3,95	3,7	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	11,38	16,97	0,12	0,10	0,10	0,17	1,45
HGW 20CC	30	4,6	21,5	63	53	5	40	50,5	77,5	10,25	6	12	M6	8	10	9,5	6	6	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	17,75	27,76	0,27	0,20	0,20	0,40	2,21
HGW 20HC								65,2	92,2	17,6																	21,18	35,90	0,35	0,35	0,35	0,52	
HGW 25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58	84	11,8	6	12	M8	8	14	10	6	5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	26,48	36,49	0,42	0,33	0,33	0,59	3,21
HGW 25HC								78,6	104,6	22,1																	32,75	49,44	0,56	0,57	0,57	0,80	
HGW 30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	97,4	14,25	6	12	M10	8,5	16	10	6,5	10,8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	38,74	52,19	0,66	0,53	0,53	1,09	4,47
HGW 30HC								93	120,4	25,75																	47,27	69,16	0,88	0,92	0,92	1,44	
HGW 35CC	48	7,5	33	100	82	9	62	80	112,4	14,6	7	12	M10	10,1	18	13	9	12,6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	49,52	69,16	1,16	0,81	0,81	1,56	6,30
HGW 35HC								105,8	138,2	27,5																	60,21	91,63	1,54	1,40	1,40	2,06	
HGW 45CC	60	9,5	37,5	120	100	10	80	97	139,4	13	10	12,9	M12	15,1	22	15	8,5	20,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	77,57	102,71	1,98	1,55	1,55	2,79	10,41
HGW 45HC								128,8	171,2	28,9																	94,54	136,46	2,63	2,68	2,68	3,69	
HGW 55CC	70	13	43,5	140	116	12	95	117,7	166,7	17,35	11	12,9	M14	17,5	26,5	17	12	19	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	114,44	148,33	3,69	2,64	2,64	4,52	15,08
HGW 55HC								155,8	204,8	36,4																	139,35	196,20	4,88	4,57	4,57	5,96	
HGW 65CC	90	15	53,5	170	142	14	110	144,2	200,2	23,1	14	12,9	M16	25	37,5	23	15	15	63	53	26	22	18	150	35	M16x50	163,63	215,33	6,65	4,27	4,27	9,17	21,18
HGW 65HC								203,6	259,6	52,8																	208,36	303,13	9,38	7,38	7,38	12,89	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

Dimensioni per HGR-T (rotaia con montaggio dal basso)



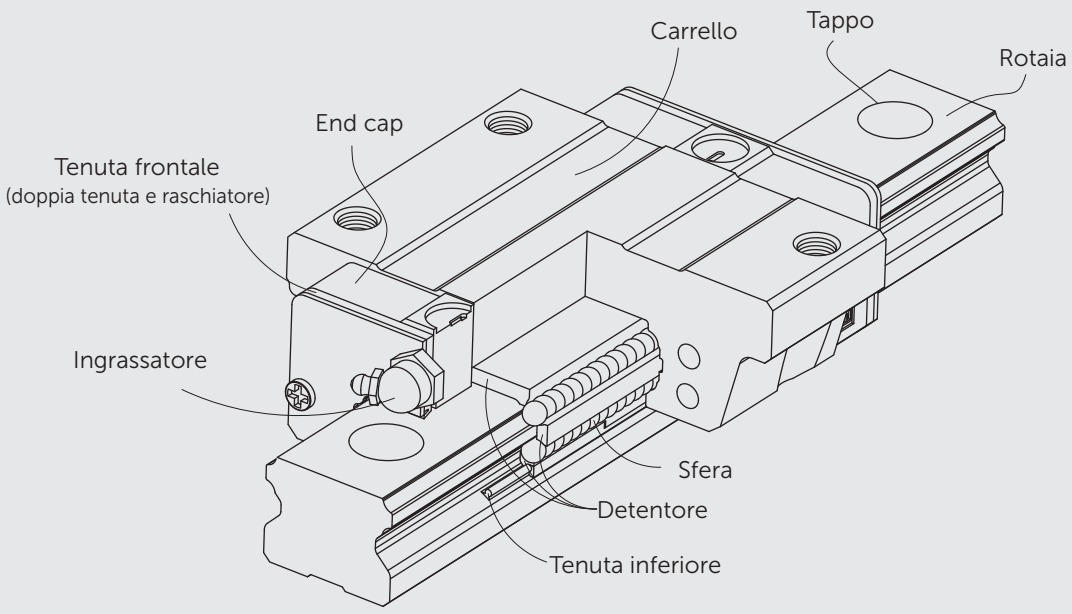
Tipo	Dimensioni rotaia (mm)						Peso
	W_R	H_R	S	h	P	E	(kg/m)
HGR15T	15	15	M5 x 0.8P	8	60	20	1,48
HGR20T	20	17,5	M6 x 1P	10	60	20	2,29
HGR25T	23	22	M6 x 1P	12	60	20	3,35
HGR30T	28	26	M8 x 1.25P	15	80	20	4,67
HGR35T	34	29	M8x1.25P	17	80	20	6,51
HGR45T	45	38	M12 x 1.75P	24	105	22,5	10,87
HGR55T	53	44	M14 x 2P	24	120	30	15,67
HGR65T	63	53	M20 x 2.5P	30	150	35	21,73

2-2 Serie EG - Guida lineare a sfere a basso profilo

2-2-1 Caratteristiche della serie EG

Il design della serie EG offre basso profilo, alta capacità di carico e rigidità elevata. Questa serie è inoltre caratterizzata da un coefficiente di carico uguale in tutte e quattro le direzioni e da una capacità di autoallineamento che consente di compensare gli errori di installazione, permettendo di ottenere livelli di precisione superiori. Grazie all'altezza e alla lunghezza compatte, la serie EG è particolarmente adatta per i sistemi di automazione ad alta velocità e le applicazioni che presentano limitazioni di spazio.
Il detentore è progettato in modo da trattenere le sfere all'interno del carrello anche quando quest'ultimo viene rimosso dalla rotaia.

2-2-2 Schema tecnico delle guide lineari della serie EG

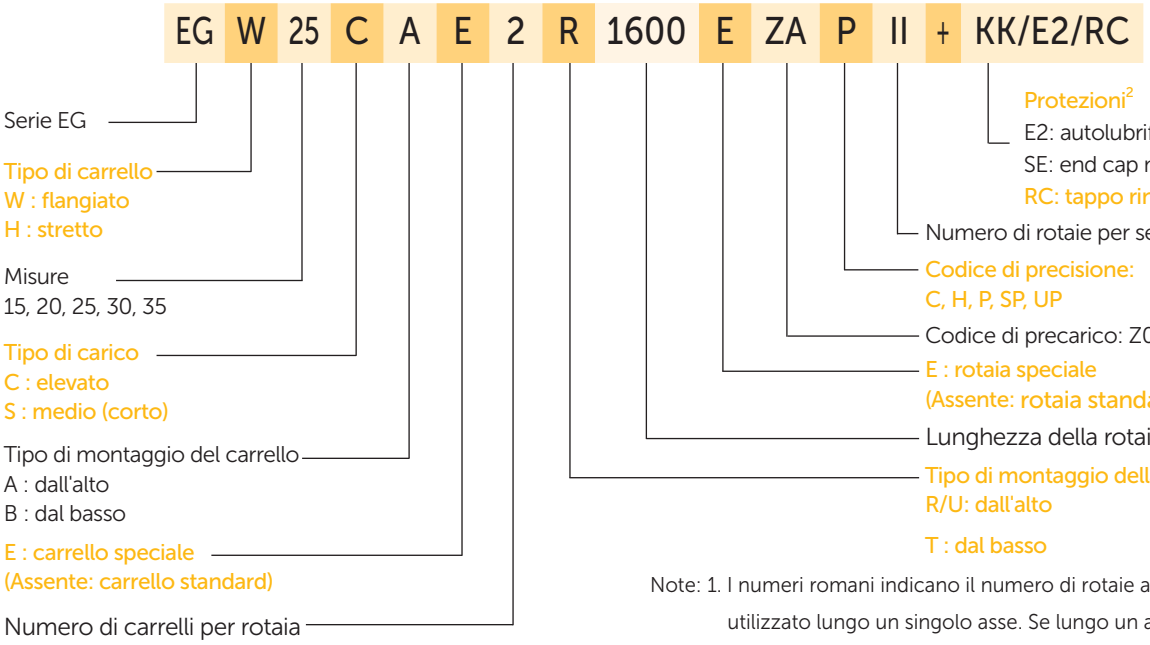


- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: ingrassatore e giunto di collegamento al sistema
- Sistema antipolvere: tenuta frontale, tenuta inferiore, tappo e raschiatore

2-2-3 Codifica della serie EG

Le guide lineari della serie EG possono essere suddivise in guide con componenti non intercambiabili e guide con componenti intercambiabili. Sono disponibili le stesse misure per entrambi i modelli. La differenza principale consiste nel fatto che nelle guide con componenti intercambiabili i carrelli e le rotaie possono essere scambiati liberamente. La codifica della serie EG indica la misura, il tipo, la classe di precisione, la classe di precarico e così via.

Guide con componenti non intercambiabili



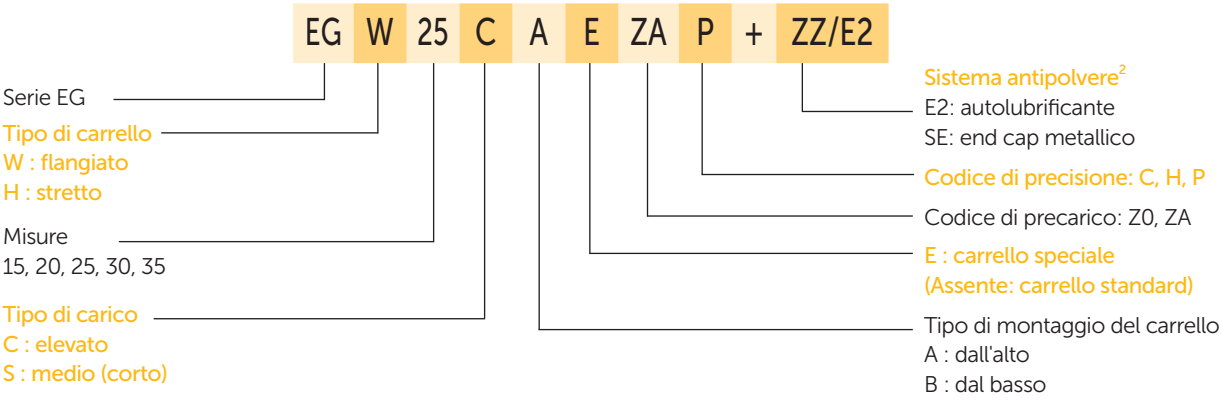
Note: 1. I numeri romani indicano il numero di rotaie accoppiate utilizzato lungo un singolo asse. Se lungo un asse viene utilizzata una singola rotaia, non è presente alcun simbolo.

2. L'assenza di simboli indica la protezione standard (tenuta frontale e tenuta inferiore).

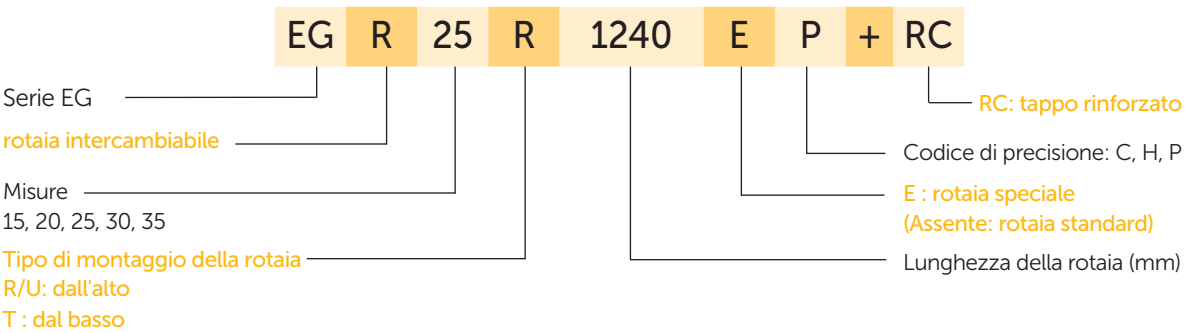
ZZ: tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore
DD: doppia tenuta e tenuta inferiore

Guide con componenti intercambiabili

Codifica del carrello EG



Numero di modello della rotaia EG

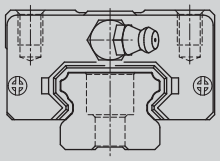
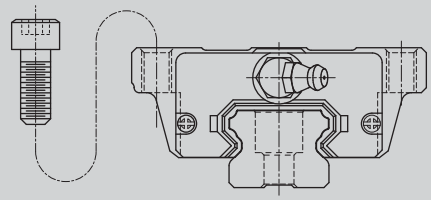
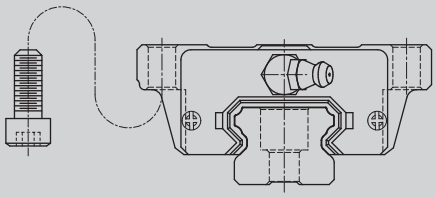


2-2-4 Tipi

Tipi di carrello

HIWIN offre due tipi di carrelli, ovvero flangiati e stretti.

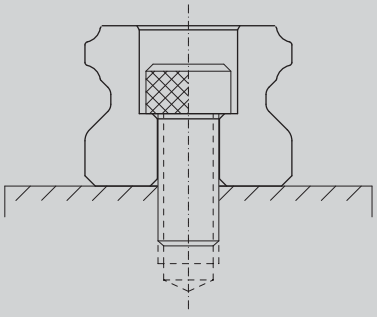
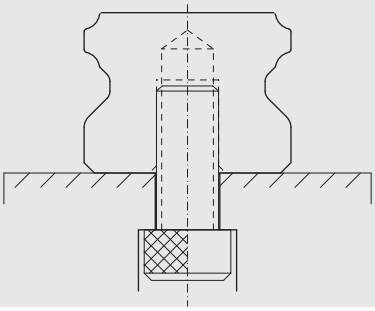
Tabella 2-2-1 Tipi di carrello

Tipo	Modello	Forma	Altezza (mm)	Lunghezza rotaia (mm)	Applicazioni principali
Stretto	EGH-SA EGH-CA		24 ↓ 48	100 ↓ 4000	• Dispositivi di automazione • Apparecchiature di trasporto ad alta velocità • Strumenti per misurazioni di precisione • Apparecchiature di produzione per semiconduttori • Macchine per la lavorazione del legno
Flangiato	EGW-SA EGW-CA		24 ↓ 48	100 ↓ 4000	
	EGW-SB EGW-CB		24 ↓ 48	100 ↓ 4000	

Tipi di rotaie

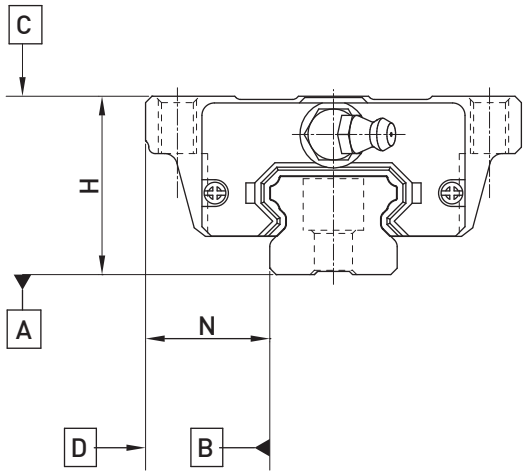
Oltre alle rotaie di tipo standard, con montaggio dall'alto, HIWIN offre anche rotaie con montaggio dal basso.

Tabella 2-2-2 Tipi di rotaie

Montaggio dall'alto	Montaggio dal basso
	

2-2-5 Precisione

Le guide della serie EG sono disponibili in cinque classi di precisione: normale (C), elevata (H), precisa (P), super-precisa (SP) e ultra-precisa (UP). Per la scelta della classe, fare riferimento alla precisione della macchina in questione.



Precisione delle guide con componenti non intercambiabili

Tabella 2-2-3 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	EG - 15, 20				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-2-7				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-2-7				

Tabella 2-2-4 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	EG - 25, 30, 35				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-2-7				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-2-7				

Precisione delle guide con componenti intercambiabili

Tabella 2-2-5 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	EG - 15, 20		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-2-7		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-2-7		

Tabella 2-2-6 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	EG - 25, 30, 35		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,015	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-2-7		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-2-7		

Precisione di parallelismo di corsa

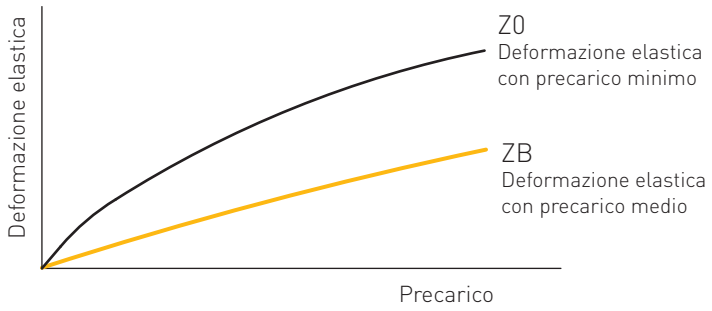
Tabella 2-2-7 Precisione di parallelismo di corsa

Lunghezza rotaia (mm)	Precisione (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1.100	24	16	9	6	3
1.100 ~ 1.500	26	18	11	7	4
1.500 ~ 1.900	28	20	13	8	4
1.900 ~ 2.500	31	22	15	10	5
2.500 ~ 3.100	33	25	18	11	6
3.100 ~ 3.600	36	27	20	14	7
3.600 ~ 4.000	37	28	21	15	7

2-2-6 Precarico

Definizione

È possibile applicare un precarico a ogni singola guida. In genere nelle guide lineari è presente un gioco negativo tra la pista e le sfere, per migliorare la rigidezza e garantire la massima precisione. La figura mostra come il precarico consenta di migliorare la rigidezza della guida lineare. Per i modelli con dimensioni inferiori a EG20 è consigliabile utilizzare un precarico non superiore a ZA, per evitare una condizione di sovraccarico che ridurrebbe la durata utile della guida.



Classi di precarico

HIWIN offre tre precarichi standard, adatti ad applicazioni e condizioni diverse.

Tabella 2-2-8 Classi di precarico

Classe	Codice	Precarico	Condizioni
Precarico leggero	Z0	0~ 0.02C	Carico con direzione specifica, urti limitati, requisiti di precisione limitati
Precarico medio	ZA	0.03C~0.05C	Carico limitato e requisiti di precisione elevati
Precarico elevato	ZB	0.06C~ 0.08C	Requisiti di rigidità elevati, presenza di urti e vibrazioni

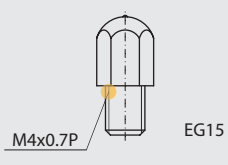
Classe	Guide con componenti intercambiabili	Guide con componenti non intercambiabili
Classi di precarico	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Nota: la "C" nella colonna del precarico indica il coefficiente di carico dinamico.

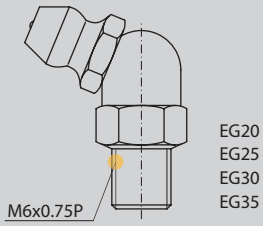
2-2-7 Lubrificazione

Grasso

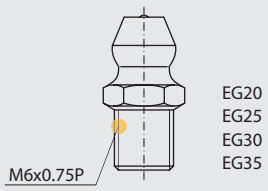
- Ingrassatore



N. 34310002 (STANDARD)



N. 34320001(STANDARD)



N. 34310008 (OPZIONE)

Posizione degli ingrassatori

È presente un foro filettato per l'ingrassatore su entrambe le estremità del carrello, pertanto l'ingrassatore può essere montato su entrambe i lati, sopra o a lato del carrello. Per l'installazione laterale è consigliabile evitare di montare l'ingrassatore sul lato di riferimento. Se fosse necessario, contattare HIWIN. Per la lubrificazione dall'alto, nella rientranza per l'O-Ring è presente una rientranza preformata più piccola. Preriscaldare una punta di metallo una 0,8 mm di diametro. Utilizzando la punta di metallo, aprire con delicatezza la rientranza più piccola forando il materiale. Inserire una tenuta O-ring nella rientranza (non fornita con il carrello). Per aprire la rientranza più piccola non utilizzare la punta di un trapano, per evitare il pericolo di contaminazione. Per la lubrificazione è possibile utilizzare anche il giunto di connessione al sistema di lubrificazione centralizzata.

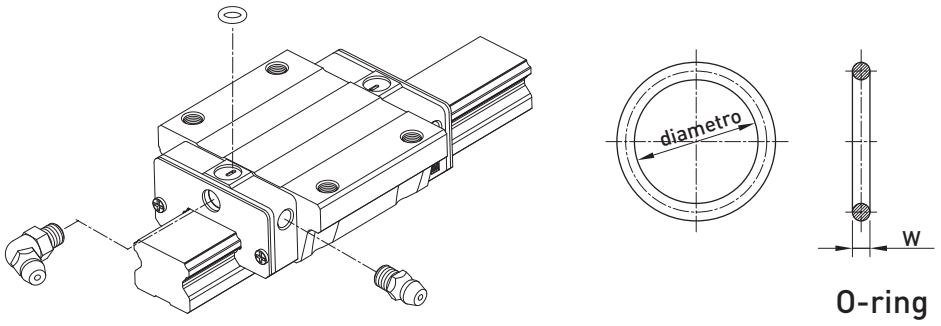
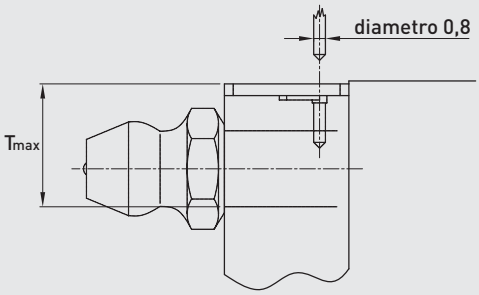


Tabella 2-2-9 Dimensione dell'O-Ring e massima profondità di foratura ammissibile

Tipo	O-Ring		Foro di lubrificazione superiore: massima profondità di foratura ammissibile T_{max}
	Diametro	W	
	(mm)	(mm)	(mm)
EG 15	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,9
EG 20	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,4
EG 25	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,4
EG 30	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,4
EG 35	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,8



Quantità di olio per un carrello riempito con grasso

Tabella 2-2-10 Quantità di olio per un carrello riempito con grasso

Tipo	Carico medio (cm^3)	Carico elevato (cm^3)
EG 15	0,8	1,4
EG 20	1,5	2,4
EG 25	2,8	4,6
EG 30	3,7	6,3
EG 35	5,6	6,6

Frequenza di riempimento

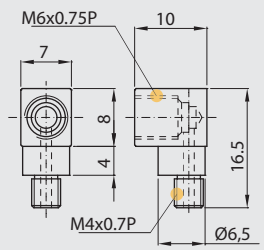
Controllare il grasso una volta ogni 100 km oppure ogni 3-6 mesi.

Olio

Si consiglia di utilizzare olio con viscosità di circa 32~150 cSt. Se è necessaria la lubrificazione a olio, informare HIWIN per evitare che il carrello venga prelubrificato prima della spedizione.

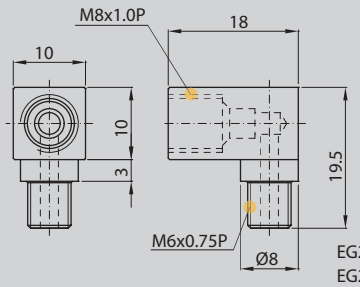
Tipi di giunto di collegamento al sistema di lubrificazione

LF-64



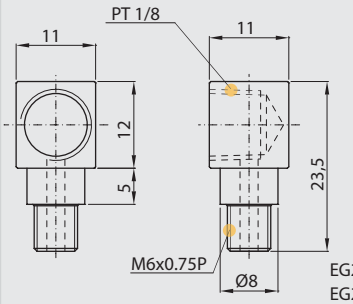
N. 97000EA1 EG15

LF-76



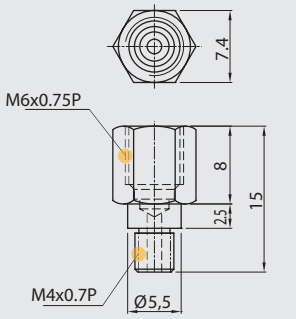
N. 970002A1 EG20 EG25 EG30 EG35

LF-86



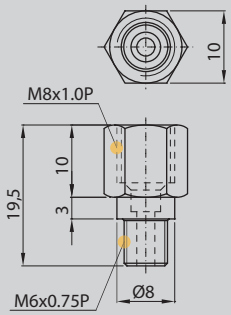
N. 970004A1 EG20 EG25 EG30 EG35

SF-64



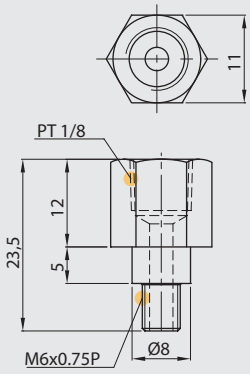
N. 970001A1 EG15

SF-76



N. 970001A1 EG20 EG25 EG30 EG35

SF-86



EG20 EG25 EG30 EG35

Velocità di erogazione dell'olio

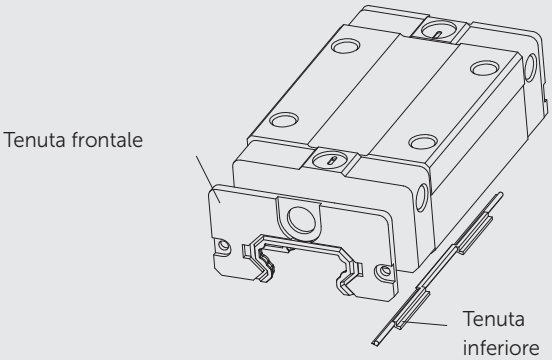
Tabella 2-2-11 Velocità di erogazione dell'olio

Tipo	Velocità di erogazione (cm^3/h)
EG 15	0,1
EG 20	0,133
EG 25	0,167
EG 30	0,2
EG 35	0,233

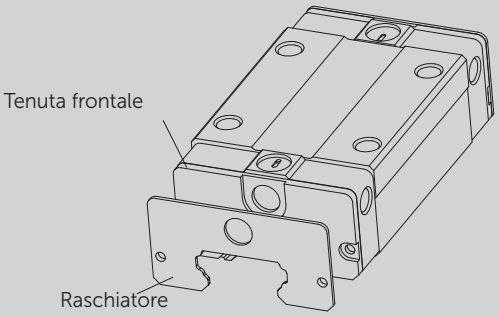
2-2-8 Protezioni

Codici degli accessori

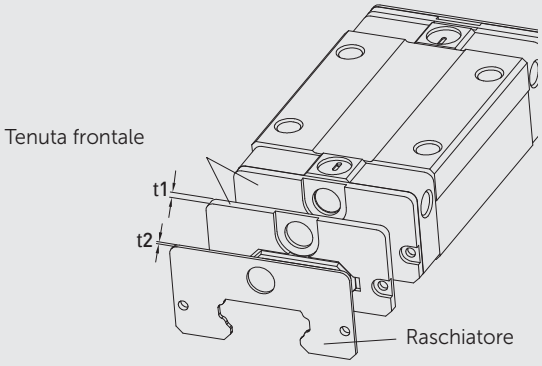
Se sono necessari gli accessori seguenti, riportare il codice seguito dal numero di modello.



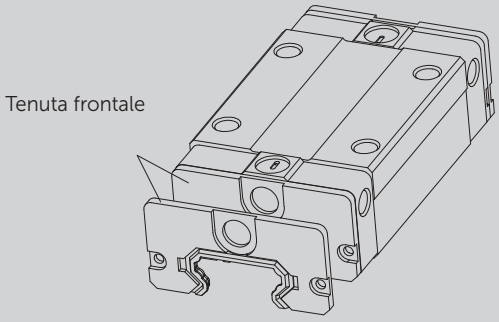
Nessun simbolo: protezione standard (tenuta frontale + tenuta inferiore)



ZZ (tenuta frontale + tenuta inferiore + raschiatore)



KK (doppia tenuta + tenuta inferiore + raschiatore)



DD (doppia tenuta + tenuta inferiore)

Tenuta frontale e tenuta inferiore

Evitano l'ingresso di agenti contaminanti nel carrello. Riducono la probabilità che la pista subisca danni che potrebbero ridurne la durata.

Doppia tenuta

Rimuove i corpi estranei dalla rotaia, evitando l'ingresso di agenti contaminanti nel carrello.

Tabella 2-2-12 Dimensioni della tenuta frontale

Tipo	Spessore (t1) (mm)
EG 15	2
EG 20	2
EG 25	2
EG 30	2
EG 35	2

Raschiatore

Rimuove dalla rotaia gli agenti contaminanti di grandi dimensioni, come schizzi di saldatura e scarti metallici. Il raschiatore di metallo evita il danneggiamento eccessivo delle tenute frontali.

Tabella 2-2-13 Dimensioni del raschiatore

Tipo	Spessore (t2) (mm)
EG 15	0,8
EG 20	0,8
EG 25	1
EG 30	1
EG 35	1,5

Tappi per i fori di montaggio della rotaia

I tappi per i fori di montaggio della rotaia impediscono l'accumulo di corpi estranei nei fori di montaggio e sono inclusi nella confezione della rotaia.

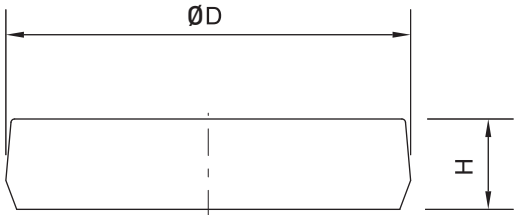


Tabella 2-2-14 Dimensioni dei tappi per i fori di montaggio della rotaia

Tipo	Misura vite	Diametro (D) (mm)	Spessore (H) (mm)
EGR15R	M3	6,15	1,2
EGR20R	M5	9,65	2.2
EGR25R	M6	11,20	2,5
EGR30R	M6	11,20	2,5
EGR35R	M8	14,25	3,3
EGR15U	M4	7,65	1,1
EGR30U	M8	14,25	3,3

2-2-9 Resistenza all'avanzamento

Nella tabella seguente è riportato il valore massimo della resistenza per la tenuta frontale.

Tabella 2-2-15 Resistenza della tenuta

Tipo	Resistenza N (kgf)
EG15	0,98 (0,1)
EG20	0,98 (0,1)
EG25	0,98 (0,1)
EG30	1,47 (0,15)
EG35	1,96 (0,2)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-2-10 Tolleranza di precisione della superficie di montaggio

Grazie alla superficie di contatto ad arco circolare, la guida lineare EG è in grado di compensare i difetti della superficie dovuti all'installazione e garantire un moto lineare uniforme. Se la superficie di montaggio soddisfa i requisiti di precisione dell'installazione, è possibile ottenere senza difficoltà gli elevati livelli di rigidità e precisione offerti dalla guida. Per garantire un'installazione più rapida e un moto più regolare.

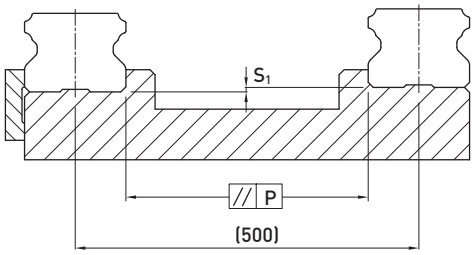


Tabella 2-2-16 Massima tolleranza di parallelismo (P)

Unità: mm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
EG15	25	18	-
EG20	25	20	18
EG25	30	22	20
EG30	40	30	27
EG35	50	35	30

Tabella 2-2-17 Tolleranza massima dell'altezza della superficie di riferimento (S_1)

Unità: mm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
EG15	130	85	-
EG20	130	85	50
EG25	130	85	70
EG30	170	110	90
EG35	210	150	120

2-2-11 Precauzioni per l'installazione

Altezze e smussi degli spallamenti

Se le altezze e gli smussi degli spallamenti delle superfici di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con la parte smussata della rotaia o del carrello.
Utilizzando le altezze e gli smussi previsti per gli spallamenti è possibile eliminare eventuali problemi di precisione dovuti all'installazione.

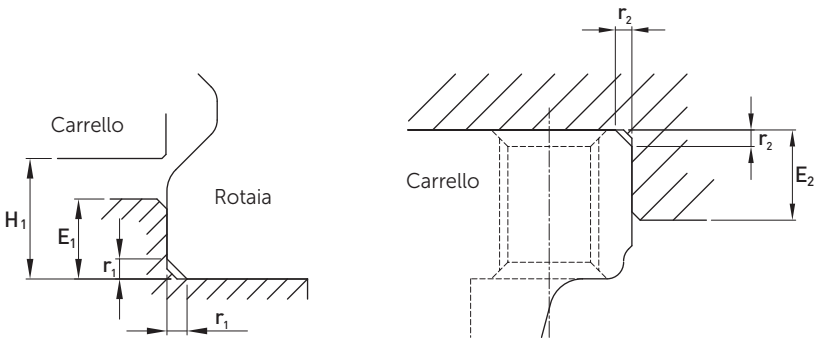


Tabella 2-2-18 Altezze e smussi degli spallamenti

Unità: mm

Tipo	Raggio max. smusso rotaia r_1 (mm)	Raggio max. smusso rotaia r_2 (mm)	Altezza spallamento rotaia E_1 (mm)	Altezza spallamento carrello E_2 (mm)	Gioco sotto il carrello H_1 (mm)
EG15	0,5	0,5	2,7	5,0	4,5
EG20	0,5	0,5	5,0	7,0	6,0
EG25	1,0	1,0	5,0	7,5	7,0
EG30	1,0	1,0	7,0	7,0	10,0
EG35	1,0	1,0	7,5	9,5	11,0

(2) Coppia di serraggio delle viti per l'installazione

Il serraggio scorretto delle viti di fissaggio può influire in modo significativo sulla precisione della guida lineare installata. Per informazioni sulla coppia di serraggio consigliata, vedere la Tabella 2-2-19.

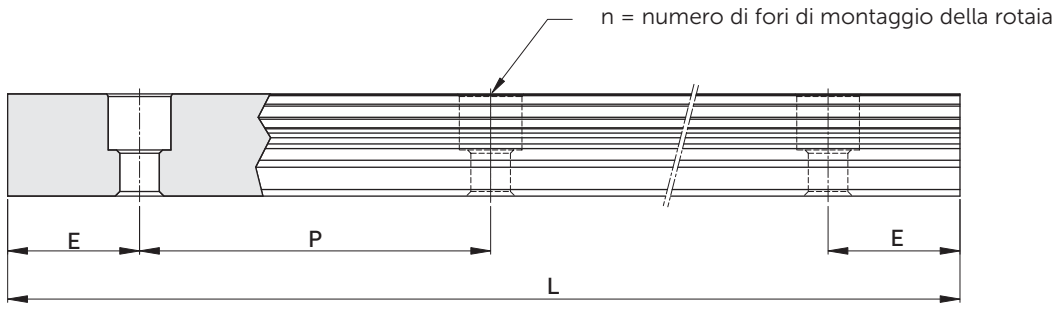
Tabella 2-2-19 Coppia di serraggio

Tipo	Misura vite	Coppia N-cm (kgf-cm)		
		Acciaio	Ghisa	Alluminio
EG 15	M3×0.5P×16L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
EG 20	M5×0.8P×16L	883 (90)	588 (60)	441 (50)
EG 25	M6×1P×20L	1373 (140)	921 (100)	686 (70)
EG 30	M6×1P×25L	1373 (140)	921 (100)	686 (70)
EG 35	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (250)	1470 (150)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-2-12 Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia

HIWIN offre numerose lunghezze standard per la rotaia. Nelle rotaie con lunghezza standard, i fori di montaggio finali si trovano in posizioni predeterminate (E). Per le rotaie con lunghezza non standard, specificare valori di E non superiori alla metà della lunghezza del passo (P). Valori di E più elevati causano flessioni nell'ultima parte della rotaia.



$$L = (n-1) \times P + 2 \times E$$ ..... Equazione 2.2

L : lunghezza totale della rotaia (mm)
n : numero di fori di montaggio
P : distanza tra due fori (mm)
E : distanza tra il centro dell'ultimo foro e l'estremità (mm)

Tabella 2-2-20 Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia

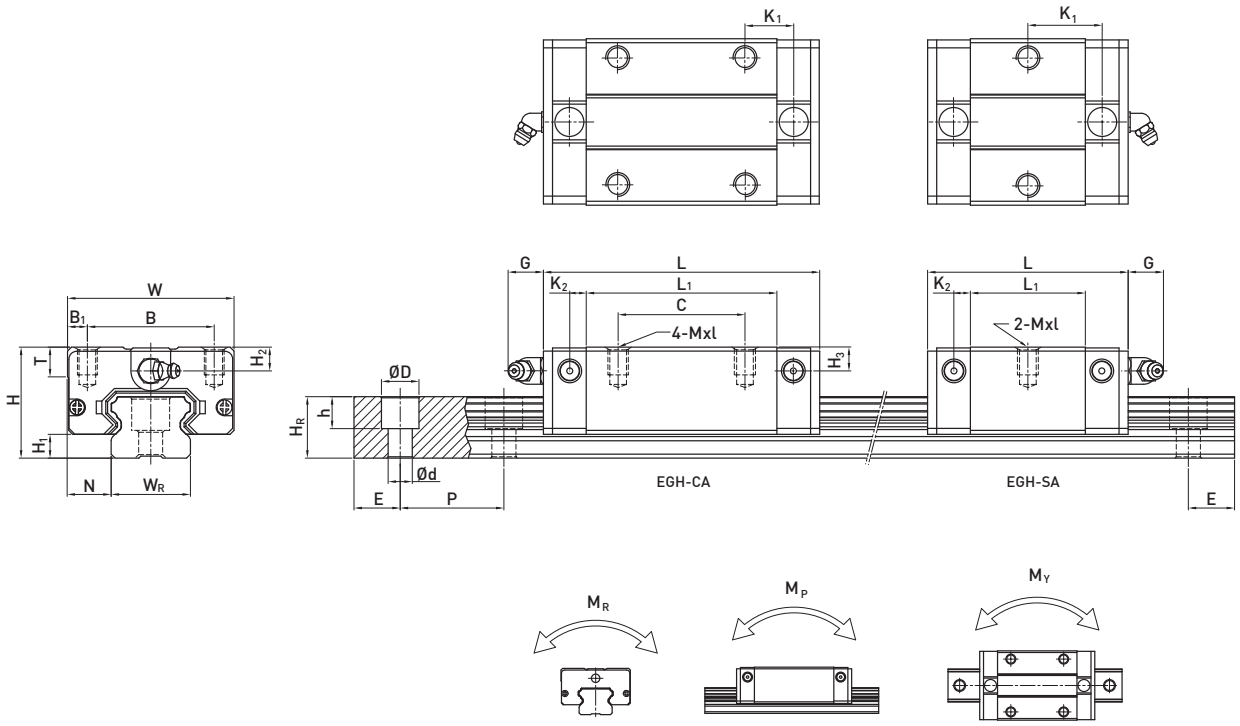
Unità: mm

Tipo	EGR15	EGR20	EGR25	EGR30	EGR35
Lunghezza standard L(n)	160 (3)	220 (4)	220 (4)	280 (4)	280 (4)
	220 (4)	280 (5)	280 (5)	440 (6)	440 (6)
	280 (5)	340 (6)	340 (6)	600 (8)	600 (8)
	340 (6)	460 (8)	460 (8)	760 (10)	760 (10)
	460 (8)	640 (11)	640 (11)	1.000 (13)	1.000 (13)
	640 (11)	820 (14)	820 (14)	1.640 (21)	1.640 (21)
	820 (14)	1.000 (17)	1.000 (17)	2.040 (26)	2.040 (26)
		1.240 (21)	1.240 (21)	2.520 (32)	2.520 (32)
		1.600 (27)	1.600 (27)	3.000 (38)	3.000 (38)
Passo (P)	60	60	60	80	80
Distanza dall'estremità (E_s)	20	20	20	20	20
Massima lunghezza standard	4.000 (67)	4.000 (67)	4.000 (67)	3.960 (50)	3.960 (50)
Lunghezza massima	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

Note: 1. Per le rotaie standard la tolleranza del valore E è di 0,5~-0,5 mm, mentre per le rotaie giuntate è di 0~-0,3 mm.
2. La massima lunghezza standard è la massima lunghezza della rotaia con valore E standard su entrambi i lati.
3. Se sono necessari valori di E diversi, contattare HIWIN.

2-2-13 Dimensioni delle guide HIWIN Serie EG

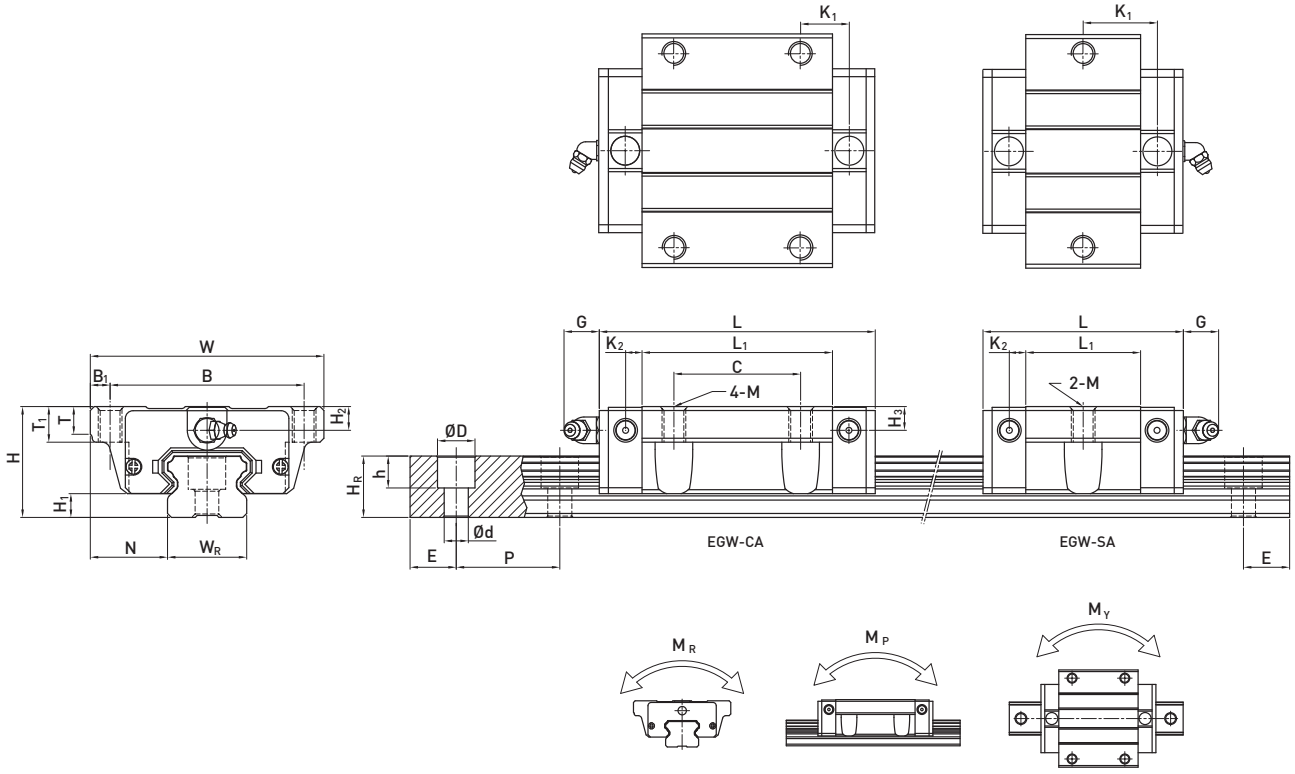
EGH-SA/EGH-CA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	Mxl	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
EGH15SA	24	4,5	9,5	34	26	4	-	23,1	40,1	14,8	3,5	5,7	M4x6	6	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	5,35	9,40	0,08	0,04	0,04	0,09	1,25
EGH15CA							26	39,8	56,8	10,15															7,83	16,19	0,13	0,10	0,10	0,15	
EGH20SA	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18,75	4,15	12	M5x7	7,5	6	6	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	7,23	12,74	0,13	0,06	0,06	0,15	2,08
EGH20CA							32	48,1	69,1	12,3															10,31	21,13	0,22	0,16	0,16	0.24	
EGH25SA	33	7	12,5	48	35	6,5	-	35,5	59,1	21,9	4,55	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11,40	19,50	0,23	0,12	0,12	0,25	2,67
EGH25CA							35	59	82,6	16,15															16,27	32,40	0,38	0,32	0.32	0,41	
EGH30SA	42	10	16	60	40	10	-	41,5	69,5	26,75	6	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16,42	28,10	0,40	0,21	0,21	0,45	4,35
EGH30CA							40	70,1	98,1	21,05															23,70	47,46	0,68	0,55	0,55	0,76	
EGH35SA	48	11	18	70	50	10	-	45	75	28,5	7	12	M8x12	10	8,5	8,5	34	27,5	14	12	9	80	20	M8x25	22,66	37,38	0,56	0,31	0,31	0,66	6,14
EGH35CA							50	78	108	20															33,35	64,84	0,98	0,69	0,69	1,13	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

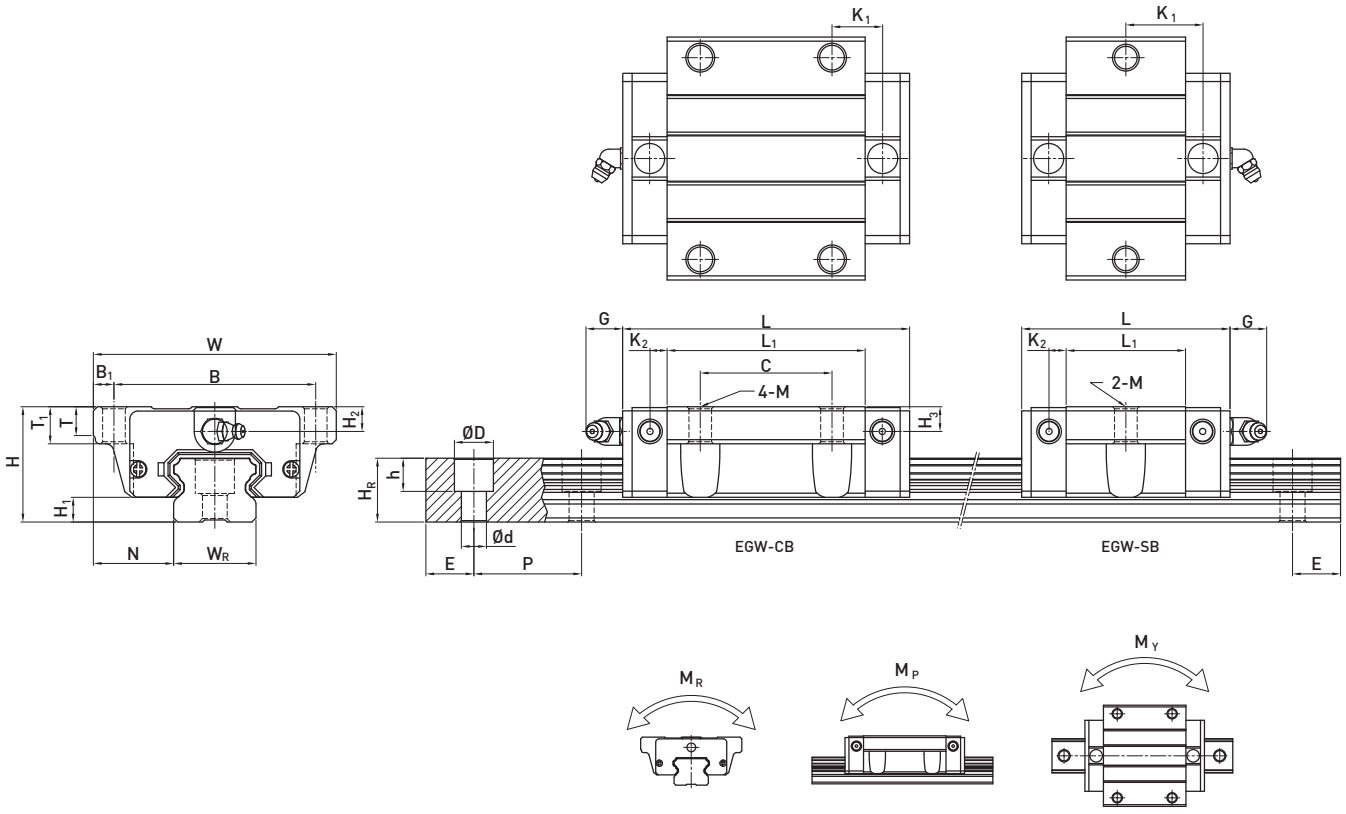
EGW-SA/EGW-CA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)														Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
EGW 15SA	24	4,5	18,5	52	41	5,5	-	23,1	40,1	14,8	3,5	5,7	M5	5	7	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	5,35	9,40	0,08	0,04	0,04	0,12	1,25
EGW 15CA							26	39,8	56,8	10,15																7,83	16,19	0,13	0,10	0,10	0.21	
EGW 20SA	28	6	19,5	59	49	5	-	29	50	18,75	4,15	12	M6	7	9	6	6	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	7,23	12,74	0,13	0,06	0,06	0,19	2,08
EGW 20CA							32	48,1	69,1	12,3																10,31	21,13	0,22	0,16	0,16	0,32	
EGW 25SA	33	7	25	73	60	6,5	-	35,5	59,1	21,9	4,55	12	M8	7,5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11,40	19,50	0,23	0,12	0,12	0,35	2,67
EGW 25CA							35	59	82,6	16,15																16,27	32,40	0,38	0,32	0,32	0,59	
EGW 30SA	42	10	31	90	72	9	-	41,5	69,5	26,75	6	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16,42	28,10	0,40	0,21	0,21	0,62	4,35
EGW 30CA							40	70,1	98,1	21,05																23,70	47,46	0,68	0,55	0,55	1.04	
EGW35SA	48	11	33	100	82	9	-	45	75	28,5	7	12	M10	10	13	8,5	8,5	34	27,5	14	12	9	80	20	M8x25	22,66	37,38	0,56	0,31	0,31	0,84	6,14
EGW35CA							50	78	108	20																33,35	64,84	0,98	0,69	0,69	1,45	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

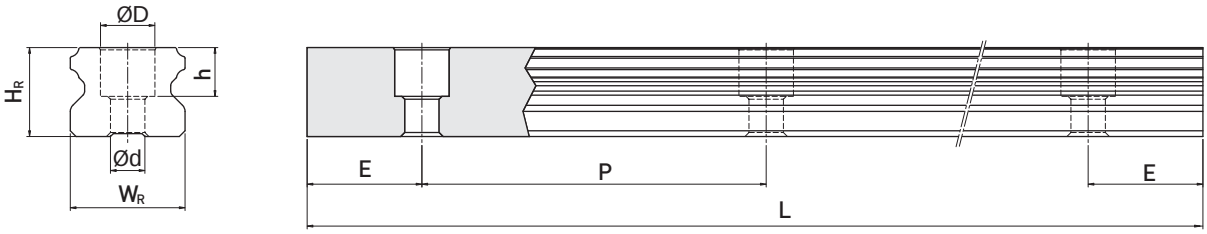
EGW-SB/EGW-CB



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
EGW 15SB	24	4,5	18,5	52	41	5,5	-	23,1	40,1	14.8	3,5	5,7	Ø4,5	5	7	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	5,35	9,40	0,08	0,04	0,04	0,12	1,25
EGW 15CB							26	39,8	56,8	10,15																7,83	16,19	0,13	0,10	0,10	0,21	
EGW 20SB	28	6	19,5	59	49	5	-	29	50	18,75	4,15	12	Ø5,5	7	9	6	6	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	7,23	12,74	0,13	0,06	0,06	0,19	2,08
EGW 20CB							32	48,1	69,1	12,3																10,31	21,13	0,22	0,16	0,16	0,32	
EGW 25SB	33	7	25	73	60	6,5	-	35,5	59,1	21,9	4,55	12	Ø7	7,5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	11,40	19,50	0,23	0,12	0,12	0,35	2,67
EGW 25CB							35	59	82,6	16,15																16,27	32,40	0,38	0,32	0,32	0,59	
EGW 30SB	42	10	31	90	72	9	-	41,5	69,5	26,75	6	12	Ø9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	16,42	28,10	0,40	0,21	0,21	0,62	4,35
EGW 30CB							40	70,1	98,1	21,05																23,70	47,46	0,68	0,55	0,55	1,04	
EGW 35SB	48	11	33	100	82	9	-	45	75	28,5	7	12	Ø9	10	13	8,5	8,5	34	27,5	14	12	9	80	20	M8x25	22,66	37,38	0,56	0,31	0,31	0,84	6,14
EGW 35CB							50	78	108	20																33,35	64,84	0,98	0,69	0,69	1,45	

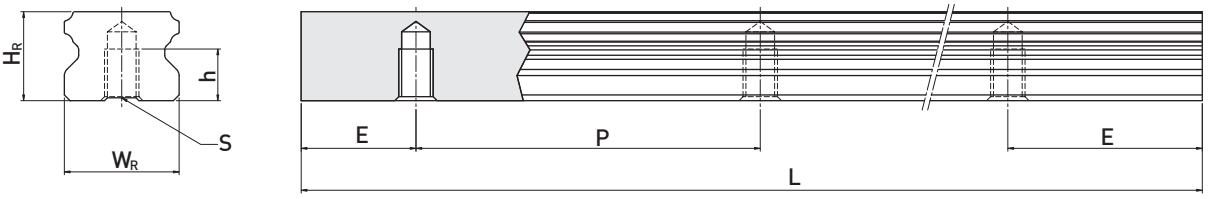
Nota: 1 kgf = 9,81 N

Dimensioni per EGR-U (foro di montaggio grande, rotaia con montaggio dall'alto)



Tipo	Vite di fissaggio rotaia (mm)	Dimensioni rotaia (mm)							Peso
		W_R	H_R	D	h	d	P	E	(kg/m)
EGR15U	M4x16	15	12,5	7,5	5,3	4,5	60	20	1,23
EGR30U	M8x25	28	23	14	12	9	80	20	4,23

Dimensioni per EGR-T (rotaia con montaggio dal basso)



Tipo	Dimensioni rotaia (mm)						Peso
	W_R	H_R	S	h	P	E	(kg/m)
EGR15T	15	12,5	M5 x 0.8P	7	60	20	1,26
EGR20T	20	15,5	M6 x 1P	9	60	20	2,15
EGR25T	23	18	M6 x 1P	10	60	20	2,79
EGR30T	28	23	M8 x 1.25P	14	80	20	4,42
EGR35T	34	27,5	M8 x 1.25P	17	80	20	6,34

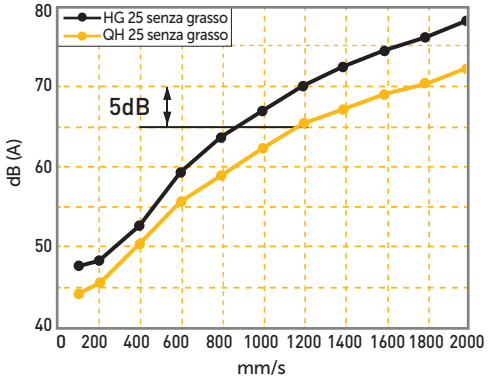
2-3 Serie QH - Guida lineare silenziosa con tecnologia SynchMotion™

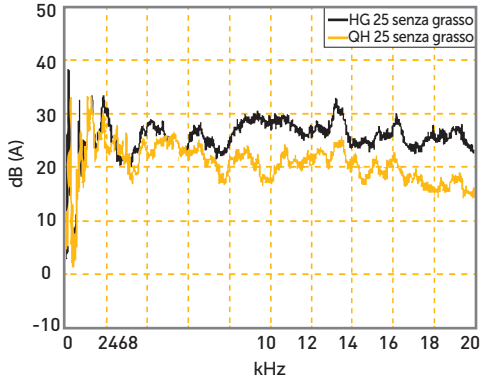
La guida lineare HIWIN-QH è basata sul contatto ad arco circolare a 4 ricircoli. La guida lineare HIWIN serie QH con tecnologia SynchMotion™ offre moto uniforme, lubrificazione superiore, funzionamento silenzioso e durata di funzionamento più estesa, e si presta pertanto a una più ampia gamma di applicazioni industriali. Nel settore high-tech, dove alta velocità, silenziosità e produzione minima di polveri costituiscono requisiti essenziali, le guide HIWIN della serie QH possono sostituire le guide della serie HG.

2-3-1 Caratteristiche

Silenziosità

Con la tecnologia SynchMotion™, i corpi volventi vengono inseriti tra i distanziali SynchMotion™ per migliorare il ricircolo. Grazie all'eliminazione del contatto tra i corpi volventi, il rumore delle collisioni e i livelli delle emissioni acustiche risultano nettamente inferiori.





Autolubrificazione

I distanziali sono strutture ad anello cavo, dotate di un foro passante per consentire la circolazione del lubrificante. Grazie allo speciale percorso di lubrificazione, il lubrificante può essere inserito nello spazio apposito del distanziale, riducendo la frequenza di manutenzione. Le guide lineari della serie QH sono prelubrificate. Nei test di prestazioni a 0.2C (carico dinamico di base), dopo 4.000 km non sono stati rilevati danni visibili ai corpi volventi o alla pista di rotolamento.

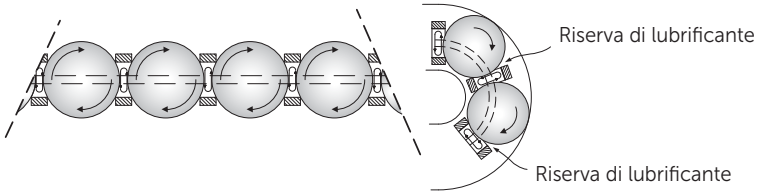
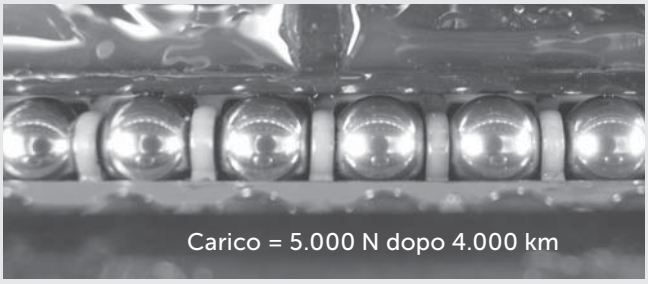
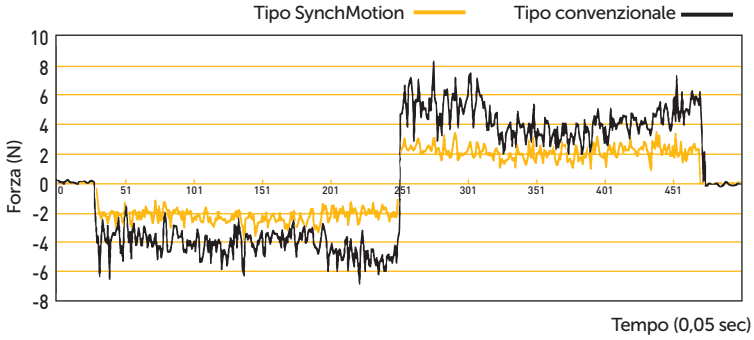


Tabella 2-3-1 Test di carico

Campione testato	QHH25CAZAH	Test di carico
Velocità	24 m/min	
Lubrificante	Grasso a base di sapone di litio (solo lubrificazione iniziale)	
Carico	5 kN	
Distanza percorsa	4.000 km	

Moto uniforme

Nelle guide lineari standard i corpi volventi sottoposti ad un carico, spingono gli altri corpi nel tubo di ricircolo. Quando entrano in contatto tra loro, creano una forza di attrito controrotazionale, determinando una variazione significativa della resistenza di rotolamento. Le guide lineari QH con tecnologia SynchMotion™ evitano questa condizione. Quando il carrello comincia a muoversi, i corpi volventi iniziano a rotolare uno dopo l'altro e rimangono separati, evitando di entrare in contatto. Questo consente di mantenere estremamente stabile l'energia cinetica degli elementi, riducendo efficacemente le variazioni nella resistenza di rotolamento.



Prestazioni ad alta velocità

Le guide HIWIN della serie QH offrono eccellenti prestazioni ad alta velocità grazie ai distanziali della struttura SynchMotion™. Tali distanziali consentono di mantenere separate le sfere adiacenti, riducendo la trazione rotatoria ed eliminando l'attrito fra le sfere metalliche.

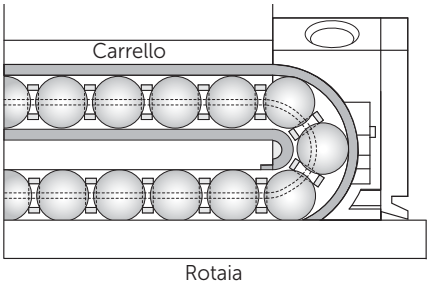
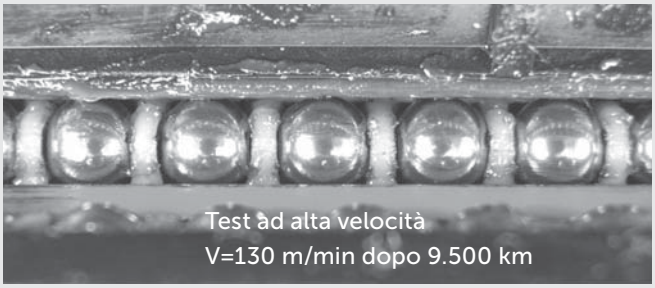
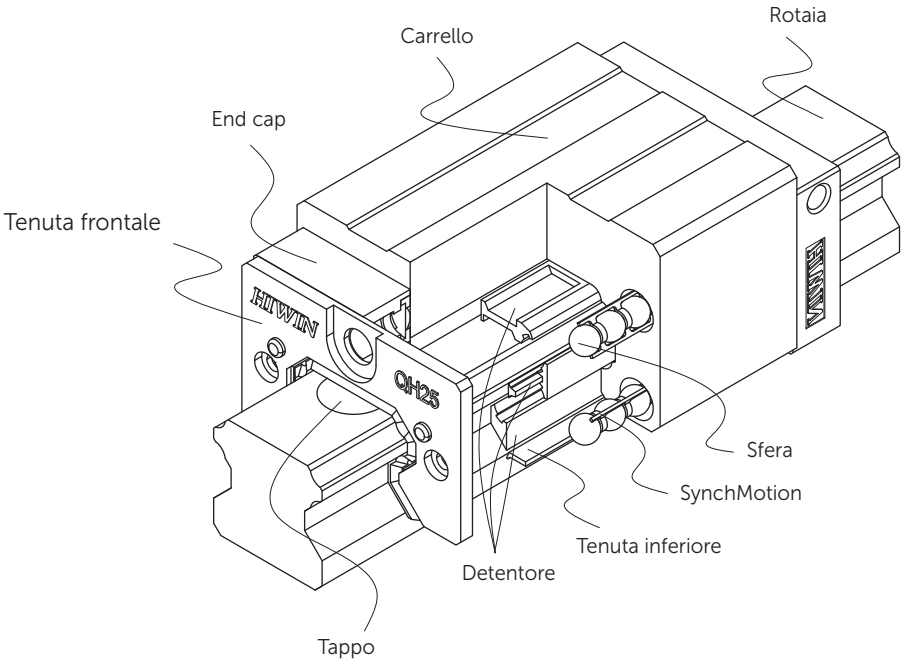


Tabella 2-3-2

Campione testato	QHW25CAZAH	Test ad alta velocità
Velocità	130 m/min	
Lubrificante	Grasso a base di sapone di litio (solo lubrificazione iniziale)	
Distanza percorsa	9.500 km	

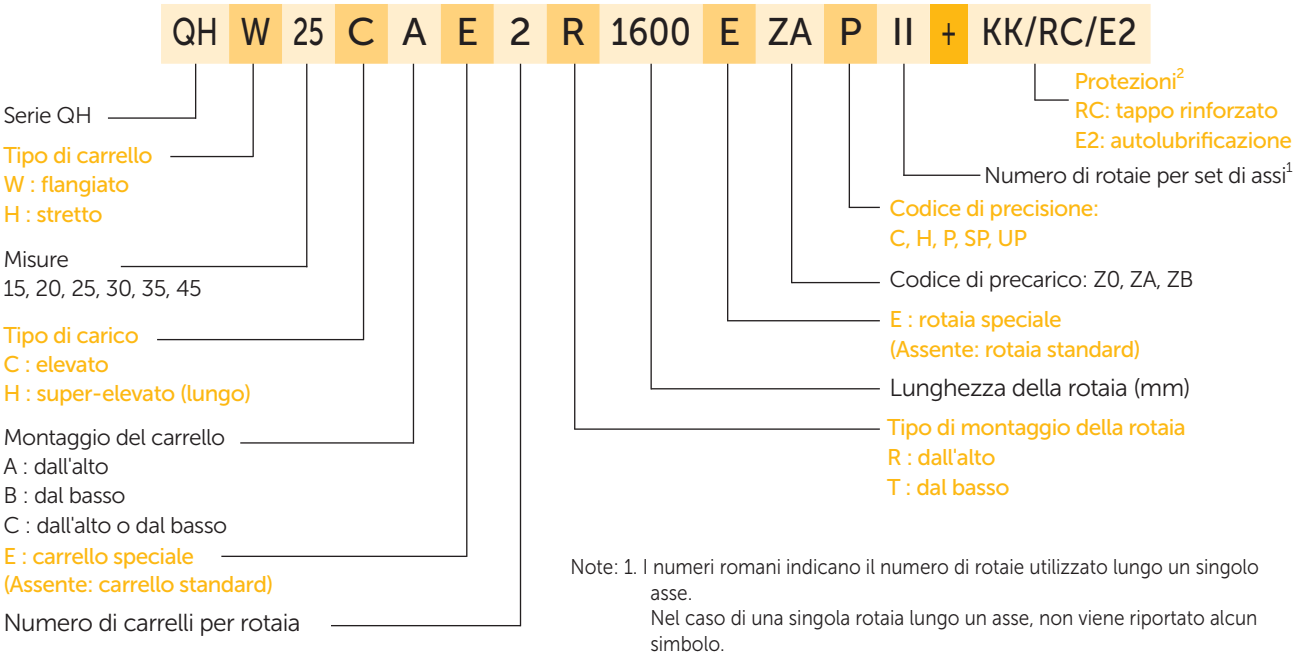
2-3-2 Schema tecnico



2-3-3 Codifica della serie QH

Le guide HIWIN della serie QH possono essere suddivise in guide con componenti non intercambiabili e guide con componenti intercambiabili. Le misure sono identiche. La differenza principale consiste nel fatto che nelle guide con componenti intercambiabili i carrelli e le rotaie possono essere scambiati liberamente. Inoltre, poiché le guide QH e HG utilizzano rotaie identiche, quando il cliente sceglie di passare alla serie QH non è necessaria alcuna riprogettazione. Le guide lineari HIWIN QH si prestano pertanto a una più ampia gamma di applicazioni.

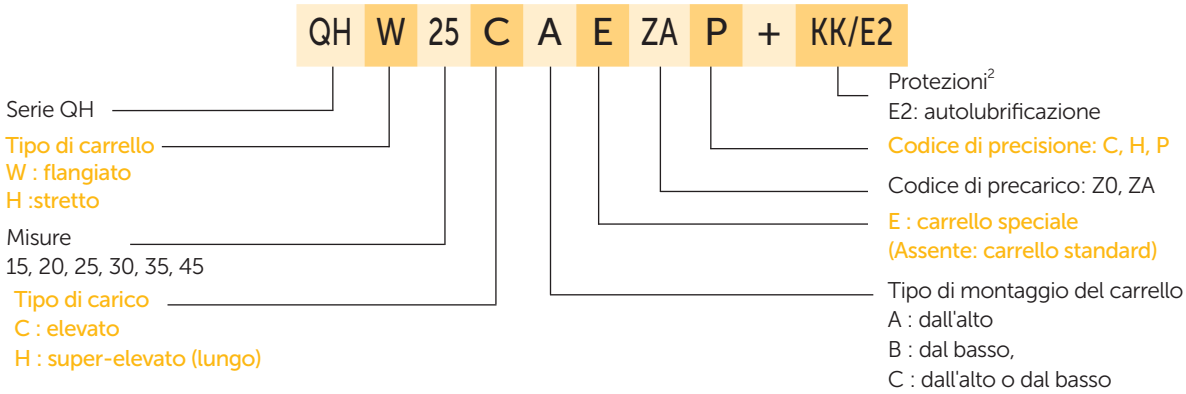
Guide con componenti non intercambiabili



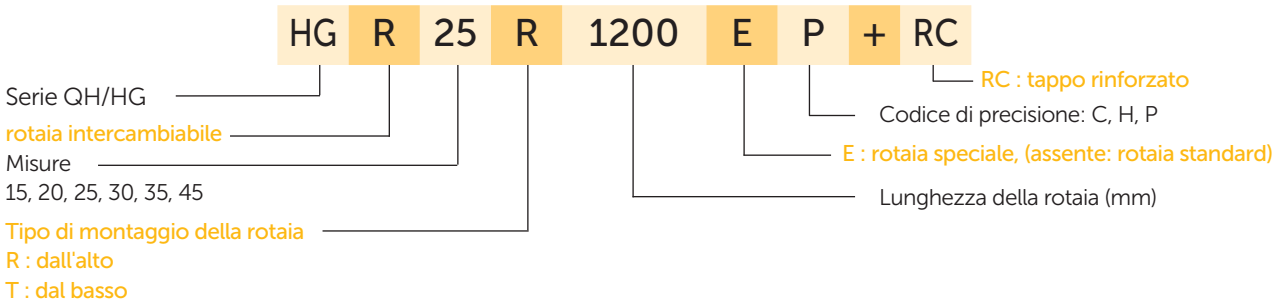
Note: 1. I numeri romani indicano il numero di rotaie utilizzato lungo un singolo asse.
Nel caso di una singola rotaia lungo un asse, non viene riportato alcun simbolo.
2. Per il sistema antipolvere, l'assenza di simboli indica la protezione standard (tenuta frontale e tenuta inferiore).
ZZ : tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore.
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore.
DD: doppia tenuta e tenuta inferiore.

Guide con componenti intercambiabili

- Codifica del carrello QH

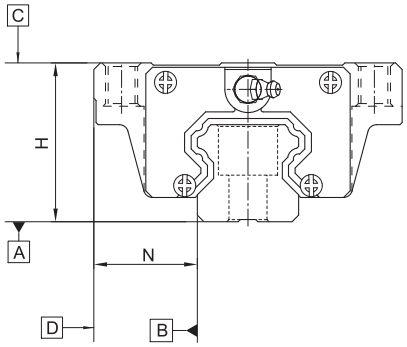


- Codifica della rotaia QH(le serie QH e HG utilizzano rotaie identiche)



2-3-3 Classi di precisione

Le guide sella serie QH possono avere precisione normale (C), elevata (H), precisa (P), super-precisa (SP) o ultra-precisa (UP), per un totale di cinque classi. Per la scelta della classe, fare riferimento alla precisione dell'apparecchiatura in questione.



Precisione delle guide con componenti non intercambiabili

Tabella 2-3-3 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QH - 15, 20				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-3-9				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-3-9				

Tabella 2-3-4 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QH - 25, 30, 35				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-3-9				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-3-9				

Tabella 2-3-5 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QH - 45				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,05	0 - 0,05	0 - 0,03	0 - 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,05	0 - 0,05	0 - 0,03	0 - 0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-3-9				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-3-9				

Precisione delle guide con componenti intercambiabili

Tabella 2-3-6 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QH - 15, 20		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-3-9		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-3-9		

Tabella 2-3-7 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QH - 25, 30, 35		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,015	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-3-9		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-3-9		

Tabella 2-3-8 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QH - 45		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,05	± 0,025
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,05	± 0,025
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,02	0,01
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-3-9		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-3-9		

Precisione di parallelismo di corsa

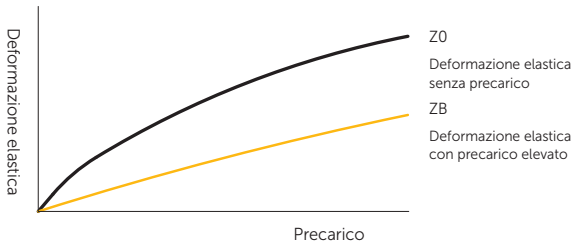
Tabella 2-3-9 Precisione di parallelismo di corsa

Lunghezza della rotaia (mm)	Precisione (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1.100	24	16	9	6	3
1.100 ~ 1.500	26	18	11	7	4
1.500 ~ 1.900	28	20	13	8	4
1.900 ~ 2.500	31	22	15	10	5
2.500 ~ 3.100	33	25	18	11	6
3.100 ~ 3.600	36	27	20	14	7
3.600 ~ 4.000	37	28	21	15	7

2-3-4 Precarico

Definizione

È possibile applicare un precarico a ogni singola guida. A tale scopo, vengono utilizzate sfere maggiorate. In genere nelle guide lineari è presente un gioco negativo tra la pista e le sfere, per migliorare la rigidezza e garantire la massima precisione. La figura mostra che il carico viene moltiplicato dal precarico, la rigidità viene raddoppiata e la deformazione risulta dimezzata. Per evitare che un precarico eccessivo possa ridurre la durata della guida, per i modelli con dimensione inferiore a QH20 è consigliabile utilizzare precarichi non superiori a ZA.



Classi di precarico

HIWIN offre tre classi di precarico standard, adatte ad applicazioni e condizioni diverse.

Tabella 2-3-10 Classi di precarico

Classe	Codice	Precarico	Condizioni	Esempi di applicazione
Precarico leggero	Z0	0~ 0.02C	Carico con direzione specifica, urti limitati, requisiti di precisione limitati	Dispositivi di trasporto, macchine per imballaggio automatico, asse X-Y per macchinari industriali generici, macchine per saldatura, saldatrici
Precarico medio	ZA	0.05C~0.07C	Requisiti di precisione elevati	Centri di lavorazione, asse Z per macchinari industriali generici, apparecchiatura di elettroerosione, torni, tavole X-Y di precisione, strumenti di misurazione
Precarico elevato	ZB	0.10C~ 0.12C	Requisiti di rigidità elevati, presenza di urti e vibrazioni	Centri di lavorazione, rettificatrici, torni, fresatrici orizzontali e verticali, asse Z delle macchine utensili, macchine da taglio per carichi pesanti

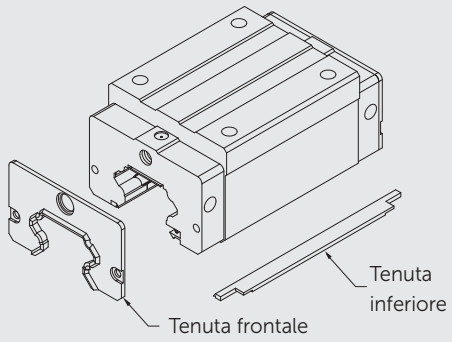
Classe	Guide con componenti intercambiabili	Guide con componenti non intercambiabili
Classi di precarico	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Nota: la "C" nella colonna del precarico indica il coefficiente di carico dinamico.

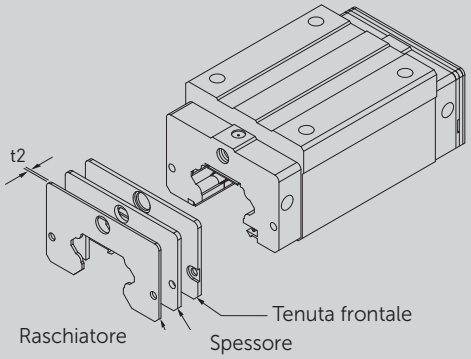
2-3-5 Protezioni

Codici degli accessori

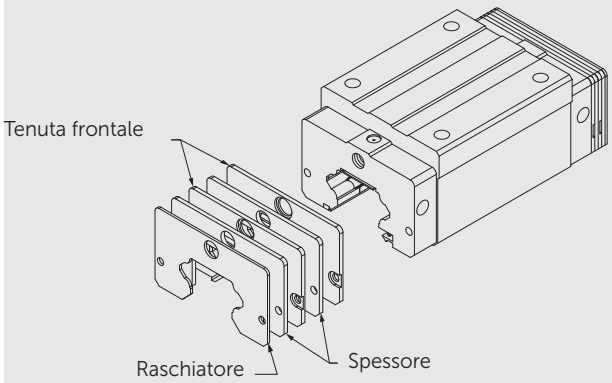
Se sono necessari gli accessori seguenti, aggiungere il codice seguito dal numero di modello.



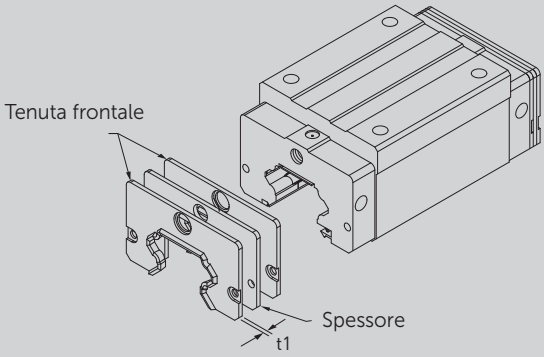
Nessun simbolo: protezione standard (tenuta frontale + tenuta inferiore)



ZZ (tenuta frontale + tenuta inferiore + raschiatore)



KK (doppia tenuta + tenuta inferiore + raschiatore)



DD (doppia tenuta + tenuta inferiore)

Tenuta frontale e tenuta inferiore

Evitano l'ingresso di polvere o sfridi metallici, che possono ridurre la durata del carrello.

Doppia tenuta

Migliora la capacità di rimozione dei corpi estranei.

Tabella 2-3-11 Dimensioni della tenuta frontale

Tipo	Spessore*4 (t1) (mm)	Misura	Spessore*4 (t1) (mm)
QH 15 ES	3	QH 30 ES	3,2
QH 20 ES	2,5	QH 35 ES	2,5
QH 25 ES	2,5	QH 45 ES	3,6

Raschiatore

Il raschiatore rimuove gli sfridi metallici ad alta temperatura e i corpi estranei di grandi dimensioni.

Tabella 2-3-12 Dimensioni del raschiatore

Tipo	Spessore*4 (t2) (mm)	Misura	Spessore*4 (t2) (mm)
QH 15 SC	1.5	QH 35 SC	1,5
QH 20 SC	1,5	QH 45 SC	1,5
QH 25 SC	1,5		

2-3-6 Resistenza all'avanzamento

Nella tabella seguente è riportato il valore massimo della resistenza della tenuta per il carrello.

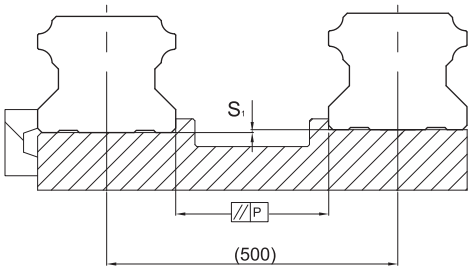
Tabella 2-3-13 Resistenza della tenuta

Tipo	Resistenza N (kgf)
QH15	1,2 (0,12)
QH20	1,6 (0,16)
QH25	2,0 (0,2)
QH30	2,7 (0,27)
QH35	3,1 (0,31)
QH45	5,3 (0,53)

2-3-7 Tolleranza di precisione della superficie di montaggio

[1] Tolleranza di precisione della superficie di montaggio della rotaia

Grazie alla superficie di contatto ad arco circolare, la guida lineare QH è in grado di compensare in parte i difetti della superficie dovuti all'installazione, garantendo in tal modo un moto lineare uniforme.
Se i requisiti di precisione della superficie di montaggio vengono rispettati, la guida è in grado di assicurare senza difficoltà un moto lineare caratterizzato da livelli elevati di rigidità e precisione.



Tolleranza di parallelismo della superficie di riferimento

Tabella 2-3-14 Massima tolleranza di parallelismo (P)

Unità: μm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
QH15	25	18	-
QH20	25	20	18
QH25	30	22	20
QH30	40	30	27
QH35	50	35	30
QH45	60	40	35

Tolleranza di precisione dell'altezza della superficie di riferimento

Tabella 2-5-15 Tolleranza massima dell'altezza della superficie di riferimento (S_1)

Unità: μm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
QH15	130	85	-
QH20	130	85	50
QH25	130	85	70
QH30	170	110	90
QH35	210	150	120
QH45	250	170	140

2-3-8 Precauzioni per l'installazione

Altezze e raccordi degli spallamenti

Se le altezze e i raccordi degli spallamenti delle superficie di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con la parte smussata della rotaia o del carrello. Rispettando le altezze e i raccordi previsti per gli spallamenti è possibile eliminare eventuali errori di installazione.

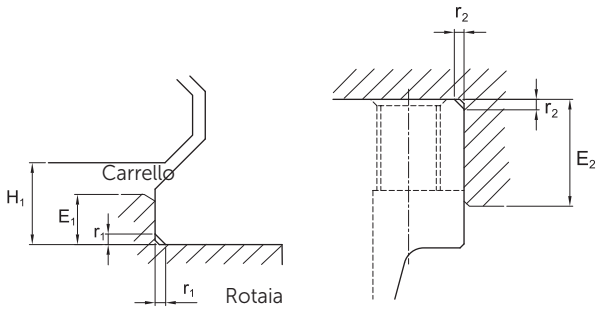


Tabella 2-3-16 Altezze e raccordi degli spallamenti

Tipo	Raggio max. raccordi r_1 (mm)	Raggio max. raccordi r_2 (mm)	Altezza spallamento rotaia E_1 (mm)	Altezza spallamento carrello E_2 (mm)	Gioco sotto il carrello H_1 (mm)
QH15	0,5	0,5	3,0	4,0	4,0
QH20	0,5	0,5	3,5	5,0	4,6
QH25	1,0	1,0	5,0	5,0	5,5
QH30	1,0	1,0	5,0	5,0	6,0
QH35	1,0	1,0	6,0	6,0	7,5
QH45	1,0	1,0	8,0	8,0	9,5

Coppia di serraggio delle viti per l'installazione

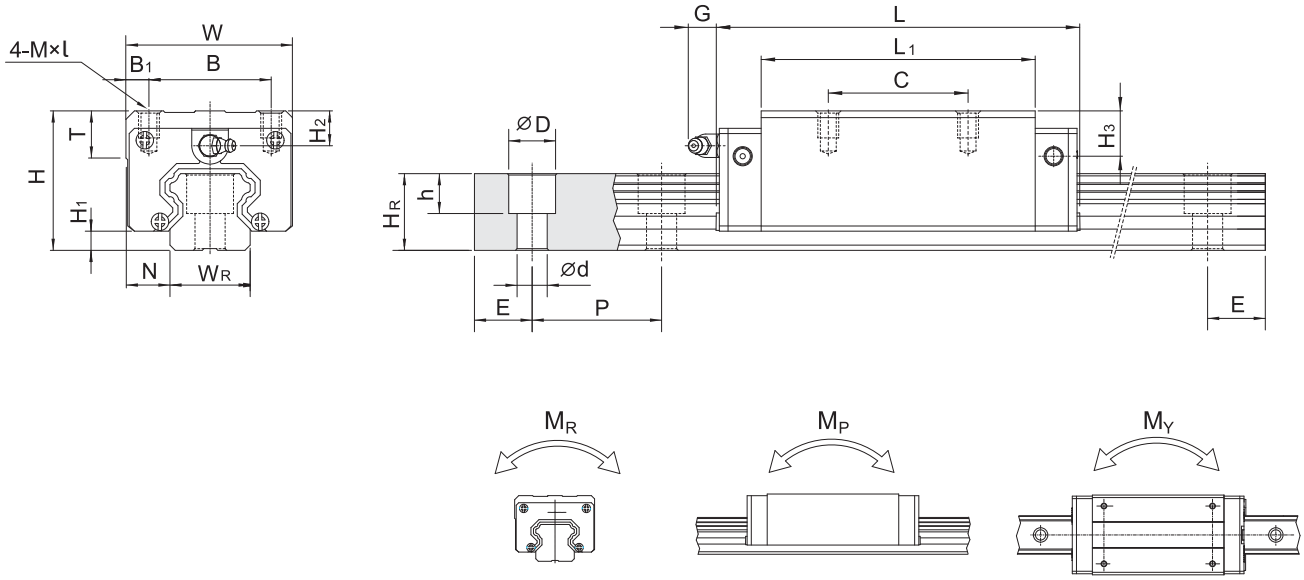
Il serraggio scorretto delle viti può influire in modo significativo sulla precisione della guida lineare installata. È consigliabile utilizzare le seguenti coppie di serraggio, a seconda delle dimensioni delle viti.

Tabella 2-3-17 Coppia di montaggio

Tipo	Misura vite	Coppia N-cm (kgf-cm)		
		Acciaio	Ghisa	Alluminio
QH 15	M4×0.7P×16L	392 (40)	274 (28)	206 (21)
QH 20	M5×0.8P×16L	883 (90)	588 (60)	441 (50)
QH 25	M6×1P×20L	1373 (140)	921 (100)	686 (70)
QH 30	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (250)	1470 (150)
QH 35	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (250)	1470 (150)
QH 45	M12×1.75P×35L	11772 (1200)	7840 (800)	5880 (600)

2-3-9 Dimensioni delle guide HIWIN Serie QH

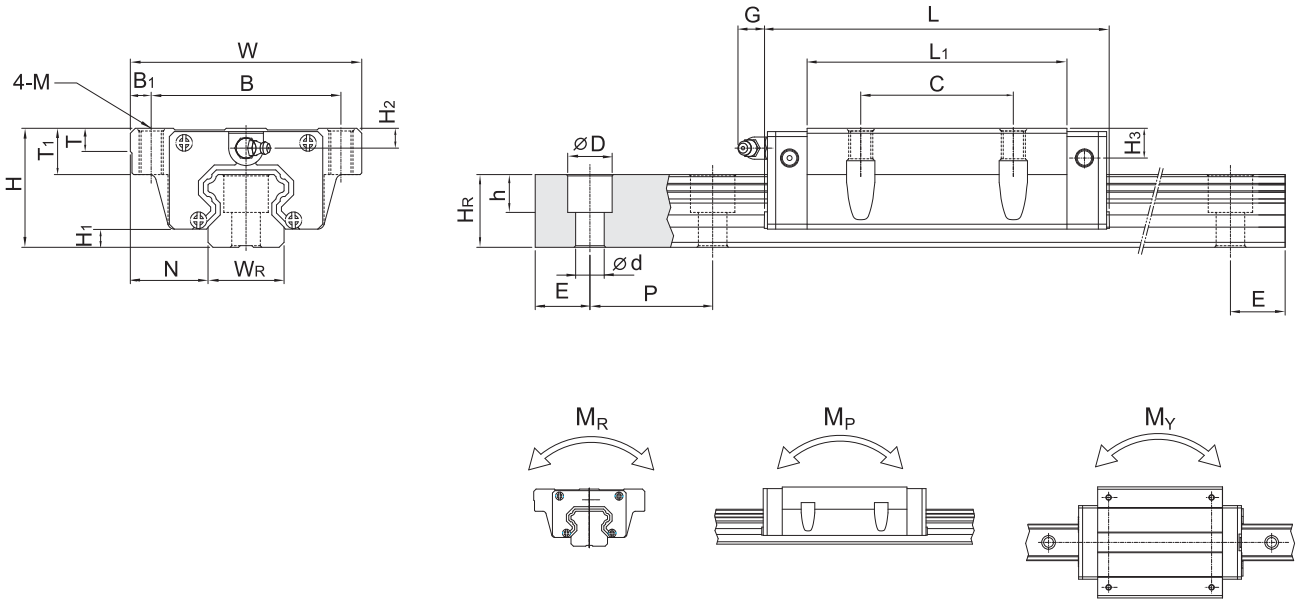
QHH-CA/QHH-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)											Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	G	Mxl	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
QHH15CA	28	4	9,5	34	26	4	26	39,4	61,4	5,3	M4 x 5	6	7,95	8,2	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	13,88	14,36	0,1	0,08	0,08	0,18	1,45
QHH20CA	30	4,6	12	44	32	6	36	50,5	76,7	12	M5 x 6	8	6	6	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	23,08	25,63	0,26	0,19	0,19	0,29	2,21
QHH20HA							50	65,2	91,4														27,53	31,67	0,31	0,27	0,27	0,38	
QHH25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58	83,4	12	M6 x8	8	10	8,5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31,78	33,68	0,39	0,31	0,31	0,50	3,21
QHH25HA							50	78,6	104														39,30	43,62	0,5	0,45	0,45	0,68	
QHH30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97,4	12	M8x10	8,5	9,5	9	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46,49	48,17	0,6	0,5	0,5	0,87	4,47
QHH30HA							60	93	120,4														56,72	65,09	0,83	0,89	0,89	1,15	
QHH35CA	55	7,5	18	70	50	10	50	80	113,6	12	M8x12	10,2	15,5	13,5	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	60,52	63,84	1,07	0,76	0,76	1,44	6,30
QHH35HA							72	105,8	139,4														73,59	86,24	1,45	1,33	1,33	1,90	
QHH45CA	70	9,2	20,5	86	60	13	60	97	139,4	12,9	M10x17	16	18,5	20	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	89,21	94,81	1,83	1,38	1,38	2,72	10,41
QHH45HA							80	128,8	171,2														108,72	128,43	2,47	2,41	2,41	3,59	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

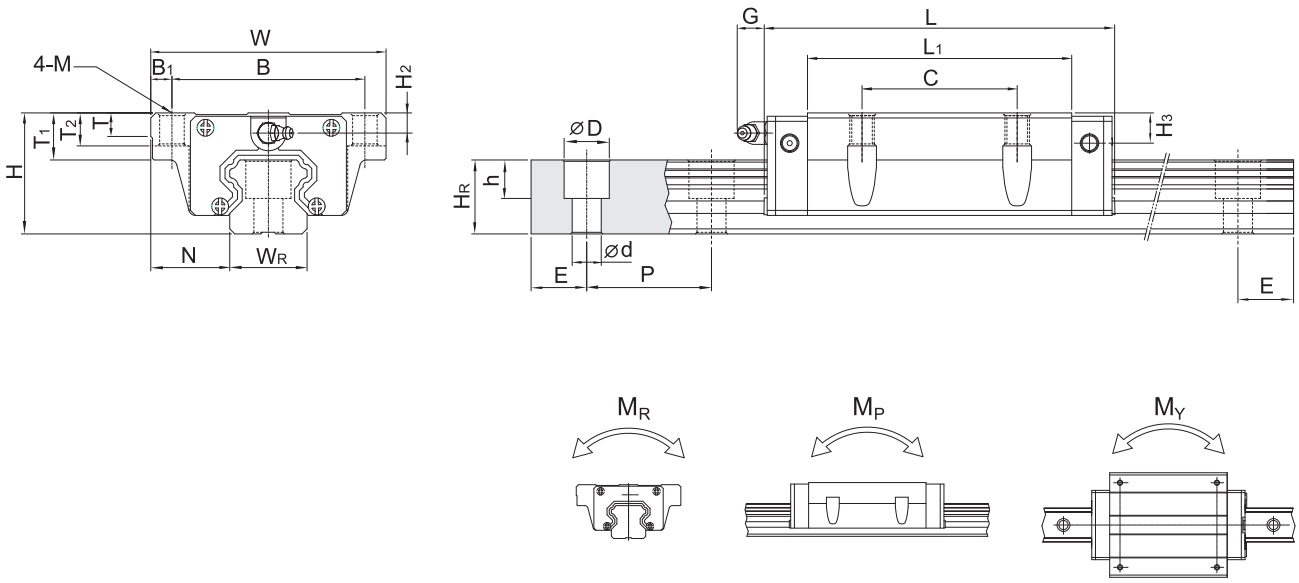
QHW-CA/QHW-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)												Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
QHW15CA	24	4	16	47	38	4,5	30	39,4	61,4	5,3	M5	6	8,9	3,95	4,2	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	13,88	14,36	0,1	0,08	0,08	0,17	1,45
QHW20CA	30	4,6	21,5	63	53	5	40	50,5	76,7	12	M6	8	10	6	6	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	23,08	25,63	0,26	0,19	0,19	0,40	2,21
QHW20HA								65,2	91,4															27,53	31,67	0,31	0,27	0,27	0,52	
QHW25CA	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58	83,4	12	M8	8	14	6	4,5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31,78	33,68	0,39	0,31	0,31	0,59	3,21
QHW25HA								78,6	104															39,30	43,62	0,5	0,45	0,45	0,80	
QHW30CA	42	6	31	90	72	9	52	70	97,4	12	M10	8,5	16	6,5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46,49	48,17	0,6	0,5	0,5	1,09	4,47
QHW30HA								93	120,4															56,72	65,09	0,83	0,89	0,89	1,44	
QHW35CA	48	7,5	33	100	82	9	62	80	113,6	12	M10	10,1	18	8,5	6,5	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	60,52	63,84	1,07	0,76	0,76	1,56	6,30
QHW35HA								105,8	139,4															73,59	86,24	1,45	1,33	1,33	2,06	
QHW45CA	60	9,2	37,5	120	100	10	80	97	139,4	12,9	M12	15,1	22	8,5	10	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	89,21	94,81	1,83	1,38	1,38	2,79	10,41
QHW45HA								128,8	171,2															108,72	128,43	2,47	2,41	2,41	3,69	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

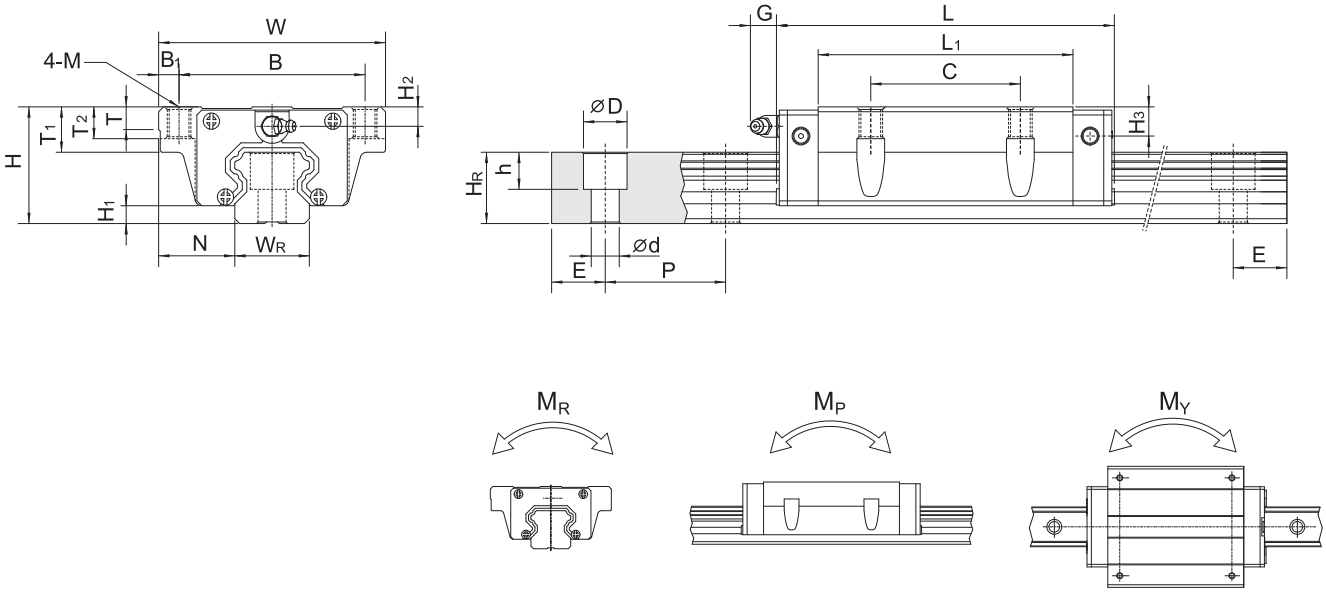
QHW-CB/QHW-HB



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	G	M	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
QHW15CB	24	4	16	47	38	4,5	30	39,4	61,4	5,3	Ø4,5	6	8,9	6,95	3,95	4,2	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	13,88	14,36	0,1	0,08	0,08	0,17	1,45
QHW20CB	30	4,6	21,5	63	53	5	40	50,5	76,7	12	Ø6	8	10	9,5	6	6	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	23,08	25,63	0,26	0,19	0,19	0,40	2,21
QHW20HB								65,2	91,4																27,53	31,67	0,31	0,27	0,27	0,52	
QHW25CB	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58	83,4	12	Ø7	8	14	10	6	4,5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31,78	33,68	0,39	0,31	0,31	0,59	3,21
QHW25HB								78,6	104																39,30	43,62	0,5	0,45	0,45	0,80	
QHW30CB	42	6	31	90	72	9	52	70	97,4	12	Ø9	8,5	16	10	6,5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46,49	48,17	0,6	0,5	0,5	1,09	4,47
QHW30HB								93	120,4																56,72	65,09	0,83	0,89	0,89	1,44	
QHW35CB	48	7,5	33	100	82	9	62	80	113,6	12	Ø9	10,1	18	13	8,5	6,5	34	29	14	12	9	80	30	M8x25	60,52	63,84	1,07	0,76	0,76	1,56	6,30
QHW35HB								105,8	139,4																73,59	86,24	1,45	1,33	1,33	2,06	
QHW45CB	60	9,2	37,5	120	100	10	80	97	139,4	12,9	Ø11	15,1	22	15	8,5	10	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	89,21	94,81	1,83	1,38	1,38	2,79	10,41
QHW45HB								128,8	171,2																108,72	128,43	2,47	2,41	2,41	3,69	

NOTA: 1 KGF = 9,81 N

QHW-CC/QHW-HC



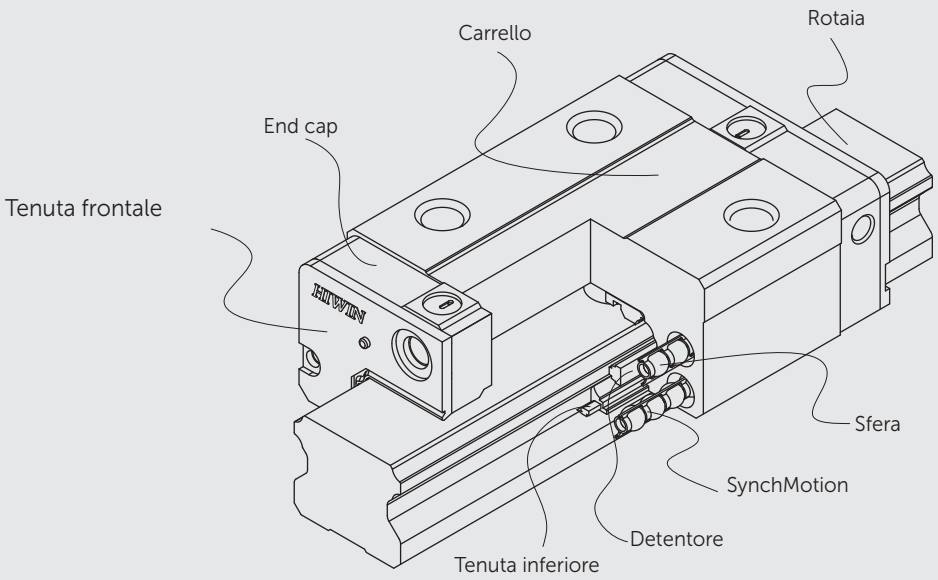
Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	G	M	T	T_1	T_2	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
QHW15CC	24	4	16	47	38	4,5	30	39,4	61,4	5,3	M5	6	8,9	6,95	3,95	4,2	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	13,88	14,36	0,1	0,08	0,08	0,17	1,45
QHW20CC	30	4,6	21,5	63	53	5	40	50,5	76,7	12	M6	8	10	9,5	6	6	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	23,08	25,63	0,26	0,19	0,19	0,40	2,21
QHW20HC								65,2	91,4																27,53	31,67	0,31	0,27	0,27	0,52	
QHW25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58	83,4	12	M8	8	14	10	6	4,5	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	31,78	33,68	0,39	0,31	0,31	0,59	3,21
QHW25HC								78,6	104																39,30	43,62	0,5	0,45	0,45	0,80	
QHW30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	97,4	12	M10	8,5	16	10	6,5	6	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	46,49	48,17	0,6	0,5	0,5	1,09	4,47
QHW30HC								93	120,4																56,72	65,09	0,83	0,89	0,89	1,44	
QHW35CC	48	7,5	33	100	82	9	62	80	113,6	12	M10	10,1	18	13	8,5	6,5	34	29	14	12	9	80	30	M8x25	60,52	63,84	1,07	0,76	0,76	1,56	6,30
QHW35HC								105,8	139,4																73,59	86,24	1,45	1,33	1,33	2,06	
QHW45CC	60	9,2	37,5	120	100	10	80	97	139,4	12,9	M12	15,1	22	15	8,5	10	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	89,21	94,81	1,83	1,38	1,38	2,79	10,41
QHW45HC								128,8	171,2																108,72	128,43	2,47	2,41	2,41	3,69	

NOTA: 1 KGF = 9,81 N

2-4 Serie QE - Guida lineare silenziosa con tecnologia SynchMotion™

La guida lineare HIWIN della serie QE è basata sul contatto ad arco circolare a 4 ricircoli. La guida lineare HIWIN della serie QE con tecnologia SynchMotion™ offre moto uniforme, lubrificazione superiore, funzionamento silenzioso e durata di funzionamento più estesa, e si presta pertanto a una più ampia gamma di applicazioni industriali. Nel settore high-tech, dove alta velocità, silenziosità e produzione minima di polveri costituiscono requisiti essenziali, le guide HIWIN serie QE possono sostituire le guide della serie EG.

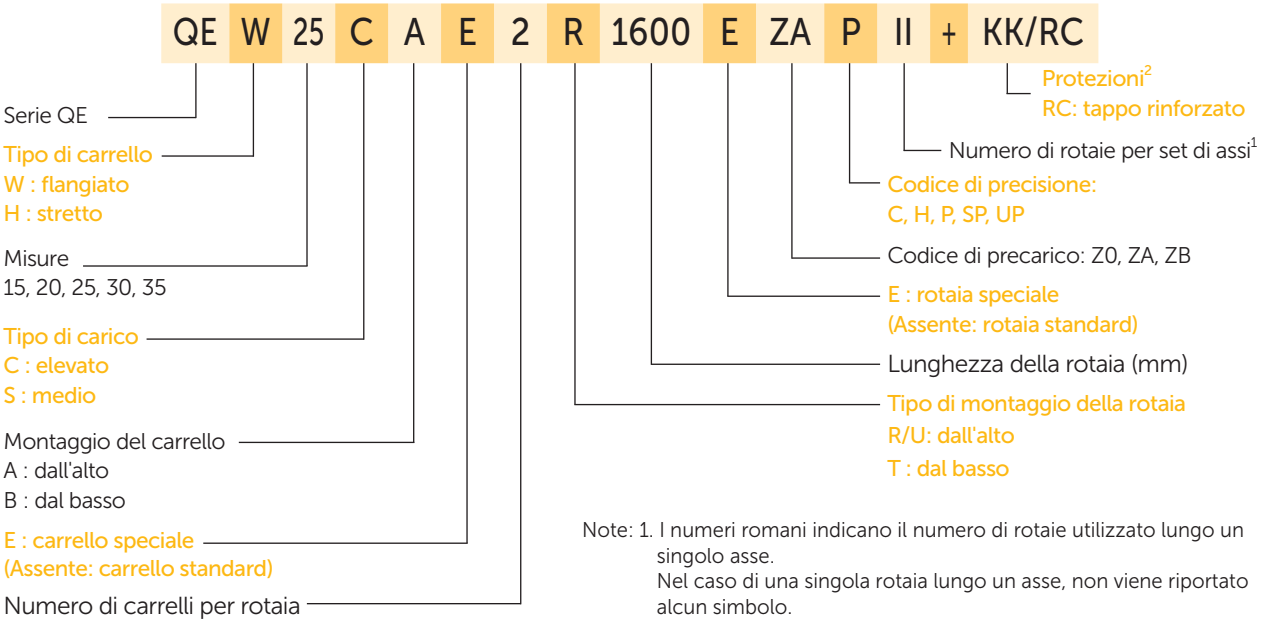
2-4-1 Schema tecnico



2-4-2 Codifica della serie QE

Le guide HIWIN della serie QE possono essere suddivise in guide con componenti non intercambiabili e guide con componenti intercambiabili. Le misure sono identiche. La differenza principale consiste nel fatto che nelle guide con componenti intercambiabili i carrelli e le rotaie possono essere scambiati liberamente. Inoltre, poiché le guide QE e EG utilizzano rotaie identiche, quando il cliente sceglie di passare alla serie QE non è necessaria alcuna riprogettazione. Le guide lineari HIWIN QE si prestano pertanto a una più ampia gamma di applicazioni.

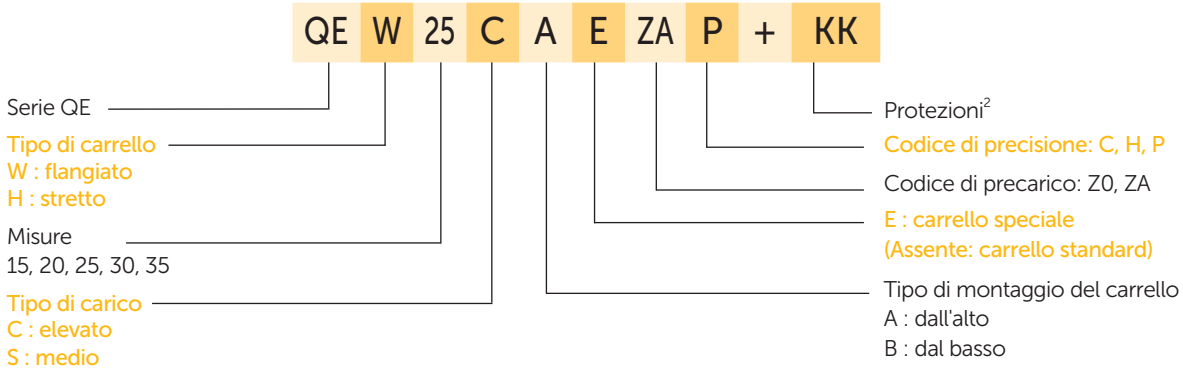
Guide con componenti non intercambiabili



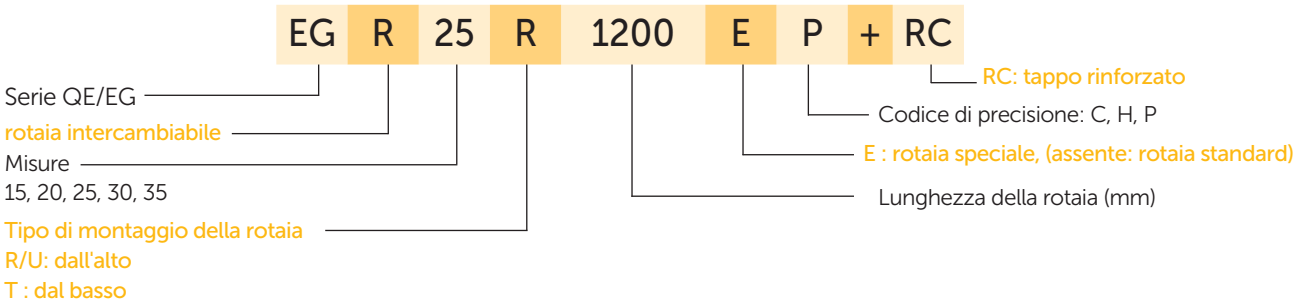
Note: 1. I numeri romani indicano il numero di rotaie utilizzato lungo un singolo asse.
Nel caso di una singola rotaia lungo un asse, non viene riportato alcun simbolo.
2. Per le protezioni, l'assenza di simboli indica la protezione standard (tenuta frontale e tenuta inferiore).
ZZ: tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore.
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore.
DD: doppia tenuta e tenuta inferiore.

Guide con componenti intercambiabili

- Codifica del carrello QE

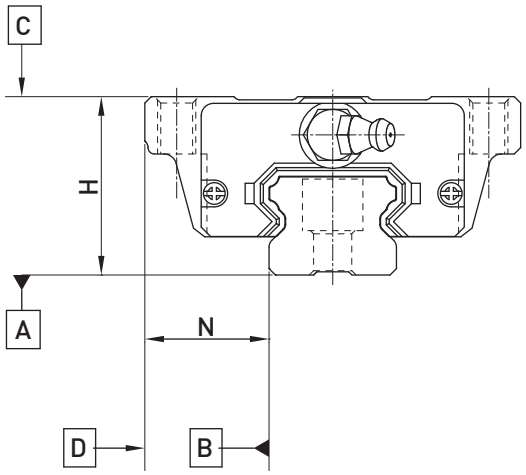


- Codifica della rotaia QE(le serie QE ed EG utilizzano rotaie identiche)



2-4-3 Precisione

Le guide della serie QE sono disponibili in cinque classi di precisione: normale (C), elevata (H), precisa (P), super-precisa (SP) e ultra-precisa (UP). Per la scelta della classe, fare riferimento alla precisione dell'apparecchiatura in uso.



Precisione delle guide con componenti non intercambiabili

Tabella 2-4-1 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QE - 15, 20				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-4-5				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-4-5				

Tabella 2-4-2 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QE - 25, 30, 35				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Variazione dell'altezza H (tra due o più carrelli)	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N (tra due o più carrelli)	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-4-5				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-4-5				

Precisione delle guide con componenti intercambiabili

Tabella 2-4-3 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QE - 15, 20		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,006
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-4-5		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-4-5		

Tabella 2-4-4 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	QE - 25, 30, 35		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,015	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,015	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-4-5		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-4-5		

Precisione di parallelismo di corsa

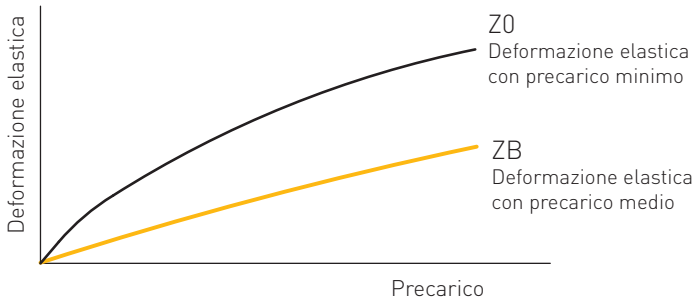
Tabella 2-4-5 Precisione di parallelismo di corsa

Lunghezza rotaia (mm)	Precisione (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1.100	24	16	9	6	3
1.100 ~ 1.500	26	18	11	7	4
1.500 ~ 1.900	28	20	13	8	4
1.900 ~ 2.500	31	22	15	10	5
2.500 ~ 3.100	33	25	18	11	6
3.100 ~ 3.600	36	27	20	14	7
3.600 ~ 4.000	37	28	21	15	7

2-4-4 Precarico

Definizione

È possibile applicare un precarico a ogni singola guida. In genere nelle guide lineari è presente un gioco negativo tra la pista e le sfere, per migliorare la rigidezza e garantire la massima precisione. La figura mostra come l'aggiunta di un precarico consenta di migliorare la rigidezza della guida lineare. Per i modelli con dimensioni inferiori a EG20 è consigliabile utilizzare un precarico non superiore a ZA, per evitare una condizione di sovraccarico che ridurrebbe la durata utile della guida.



Classi di precarico

HIWIN offre tre precarichi standard, adatti ad applicazioni e condizioni diverse.

Tabella 2-4-6 Classi di precarico

Classe	Codice	Precarico	Condizioni
Precarico minimo	Z0	0~ 0.02C	Carico con direzione specifica, urti limitati, requisiti di precisione limitati
Precarico leggero	ZA	0.03C~0.05C	Carico limitato e requisiti di precisione elevati
Precarico medio	ZB	0.06C~ 0.08C	Requisiti di rigidità elevati, presenza di urti e vibrazioni

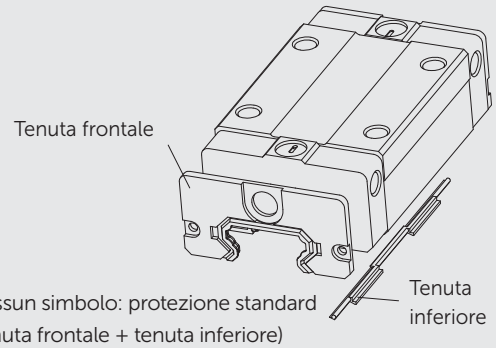
Classe	Guide con componenti intercambiabili	Guide con componenti non intercambiabili
Classi di precarico	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Nota: la "C" nella colonna del precarico indica la coefficiente di carico dinamico.

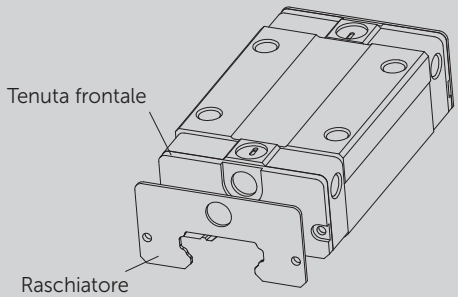
2-4-5 Protezioni

Codici degli accessori

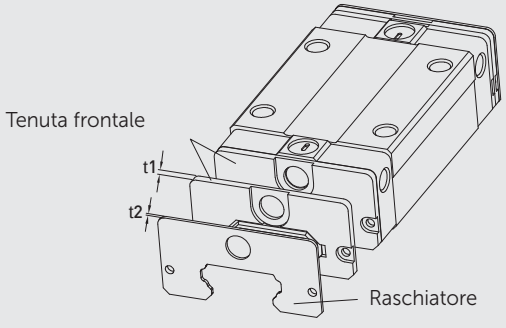
Se sono necessari gli accessori seguenti, riportare il codice seguito dal numero di modello.



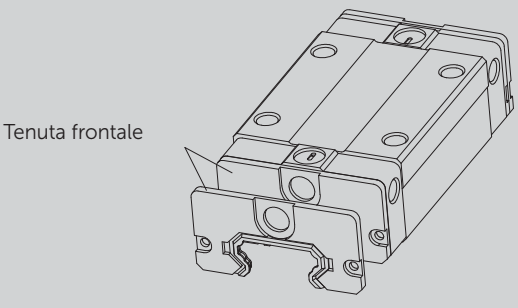
Nessun simbolo: protezione standard (tenuta frontale + tenuta inferiore)



ZZ (tenuta frontale + tenuta inferiore + raschiatore)



KK (doppia tenuta + tenuta inferiore + raschiatore)



DD (doppia tenuta + tenuta inferiore)

Tenuta frontale e tenuta inferiore

Evitano l'ingresso di polvere o sfridi metallici, che possono ridurre la durata del carrello.

Doppia tenuta

Rimuove i corpi estranei dalla rotaia, evitando l'ingresso di agenti contaminanti nel carrello.

Tabella 2-4-7 Dimensioni della tenuta frontale

Tipo	Spessore (t1) (mm)	Misura	Spessore (t1) (mm)
QE 15 ES	2	QE 30 ES	2,5
QE 20 ES	2	QE 35 ES	2
QE 25 ES	2,5		

Raschiatore

Rimuove dalla rotaia gli agenti contaminanti di grandi dimensioni, come schizzi di saldatura e scarti metallici. Il raschiatore di metallo evita il danneggiamento eccessivo delle tenute terminali.

Tabella 2-4-8 Dimensioni del raschiatore

Tipo	Spessore (t2) (mm)
QE 15	1
QE 20	1
QE 25	1
QE 30	1
QE 35	1.5

2-4-6 Resistenza all'avanzamento

Nella tabella seguente è riportato il valore massimo della resistenza per la tenuta frontale.

Tabella 2-4-9 Resistenza della tenuta

Tipo	Resistenza N (kgf)
QE 15	1,08 (0,11)
QE 20	1,37 (0,14)
QE 25	1,67 (0,17)
QE 30	2,06 (0,21)
QE 35	2,26 (0,23)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-4-7 Tolleranza di precisione della superficie di montaggio

Grazie alla superficie di contatto ad arco circolare, la guida lineare QE è in grado di compensare i difetti della superficie dovuti all'installazione e garantire un moto lineare uniforme. Se la superficie di montaggio soddisfa i requisiti di precisione dell'installazione, è possibile ottenere senza difficoltà gli elevati livelli di rigidità e precisione offerti dalla guida.

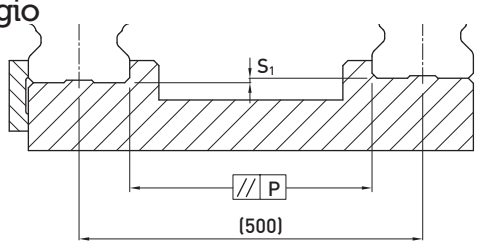


Tabella 2-4-10 Massima tolleranza di parallelismo (P)

Unità: μm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
QE 15	25	18	-
QE 20	25	20	18
QE 25	30	22	20
QE 30	40	30	27
QE 35	50	35	30

Tabella 2-4-11 Tolleranza massima dell'altezza della superficie di riferimento (S_1) Unità: μm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
QE 15	130	85	-
QE 20	130	85	50
QE 25	130	85	70
QE 30	170	110	90
QE 35	210	150	120

2-4-8 Precauzioni di installazione

Altezze e smussi degli spallamenti

Se le altezze e gli smussi degli spallamenti delle superfici di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con la parte smussata della rotaia o del carrello. Utilizzando le altezze e gli smussi previsti per gli spallamenti è possibile eliminare eventuali problemi di precisione dovuti all'installazione.

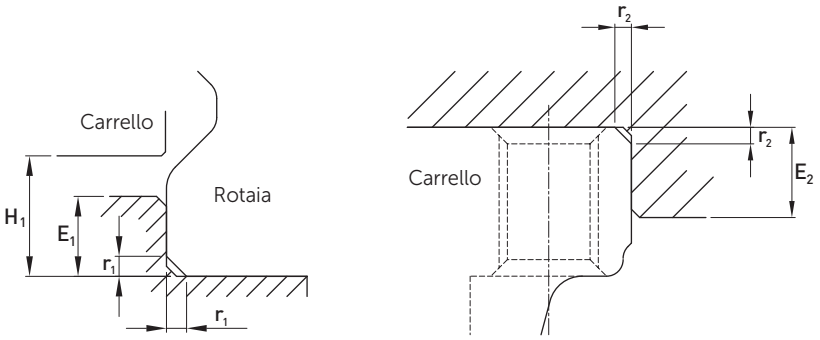


Tabella 2-4-12 Altezze e smussi degli spallamenti Unità: mm

Tipo	Raggio max. smusso rotaia r_1 (mm)	Raggio max. smusso carrello r_2 (mm)	Altezza spallamento rotaia E_1 (mm)	Altezza spallamento carrello E_2 (mm)	Gioco sotto il carrello H_1 (mm)
QE 15	0,5	0,5	2,7	5,0	4,5
QE 20	0,5	0,5	5,0	7,0	6,0
QE 25	1,0	1,0	5,0	7,5	7,0
QE 30	1,0	1,0	7,0	7,0	10,0
QE 35	1,0	1,5	7,5	9,5	11,0

Coppia di serraggio delle viti per l'installazione

Il serraggio scorretto delle viti di fissaggio può influire in modo significativo sulla precisione della guida lineare installata. Per informazioni sulla coppia di serraggio consigliata, vedere la Tabella 2-4-13.

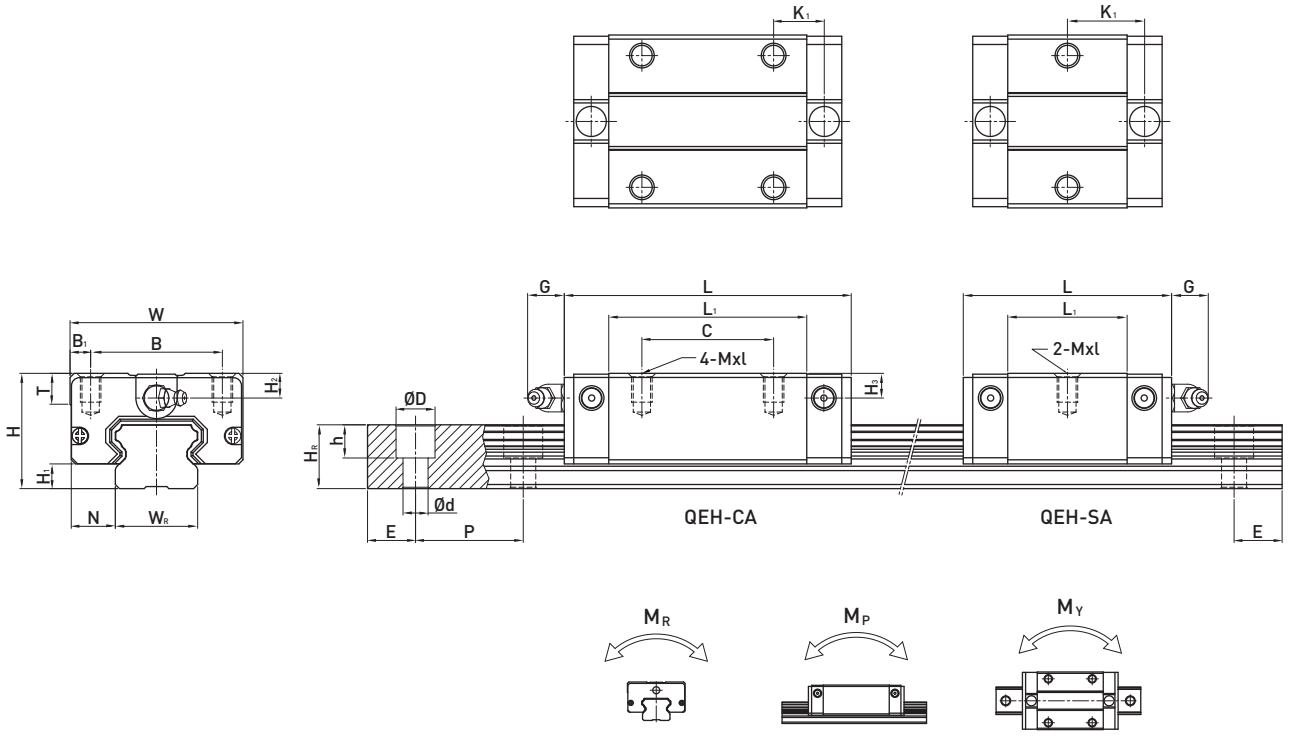
Tabella 2-4-13 Coppia di serraggio

Tipo	Misura vite	Coppia N-cm (kgf-cm)		
		Acciaio	Ghisa	Alluminio
QE 15	M3×0.5P×16L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
QE 20	M5×0.8P×16L	883 (90)	588 (60)	441 (50)
QE 25	M6×1P×20L	1373 (140)	921 (100)	686 (70)
QE 30	M6×1P×25L	1373 (140)	921 (100)	686 (70)
QE 35	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (250)	1470 (150)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-4-9 Dimensioni delle guide HIWIN serie QE

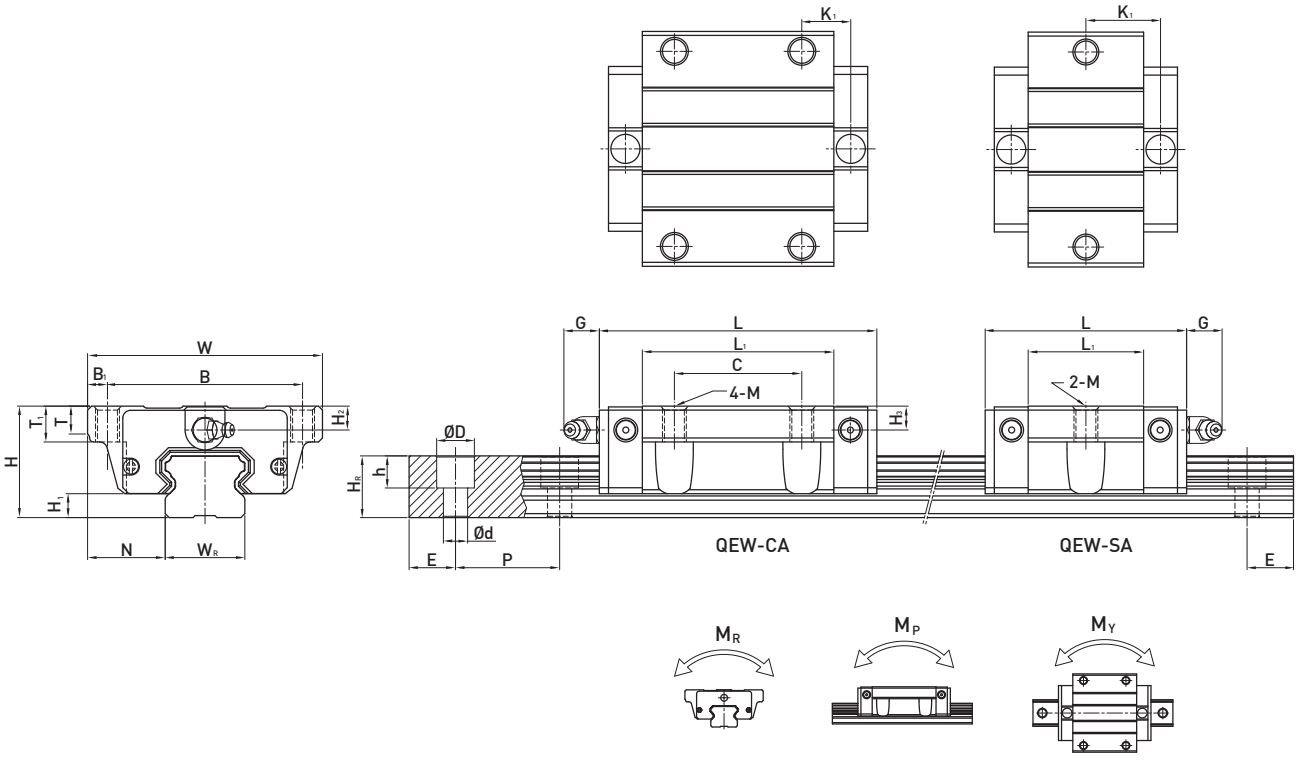
QEH-CA/QEH-SA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)												Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	G	Mxl	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
QEH15SA	24	4	9,5	34	26	4	-	23,1	40,1	14,8	5,7	M4x6	6	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	8,56	8,79	0,07	0,03	0,03	0,09	1,25
QEH15CA							26	39,8	56,8	10,15														12,53	15,28	0,12	0,09	0,09	0,15	
QEH20SA	28	6	11	42	32	5	-	29	50	18,75	12	M5x7	7,5	6	6,5	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	11,57	12,18	0,13	0,05	0,05	0,15	2,08
QEH20CA							32	48,1	69,1	12,3														16,50	20,21	0,21	0,15	0,15	0,23	
QEH25SA	33	6,2	12,5	48	35	6,5	-	35,5	60,1	21,9	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18,24	18,90	0,22	0,10	0,10	0,24	2,67
QEH25CA							35	59	83,6	16,15														26,03	31,49	0,37	0,29	0,29	0,40	
QEH30SA	42	10	16	60	40	10	-	41,5	67,5	25,75	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26,27	27,82	0,40	0,18	0,18	0,44	4,35
QEH30CA							40	70,1	96,1	20,05														37,92	46,63	0,67	0,51	0,51	0,75	
QEH35SA	48	11	18	70	50	10	-	51	76	30,3	12	M8x12	10	8,5	8,5	34	27,5	14	12	9	80	20	M8x25	36,39	36,43	0,61	0,33	0,33	0,77	6,14
QEH35CA							50	83	108	21,3														51,18	59,28	1,00	0,75	0,75	1,19	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

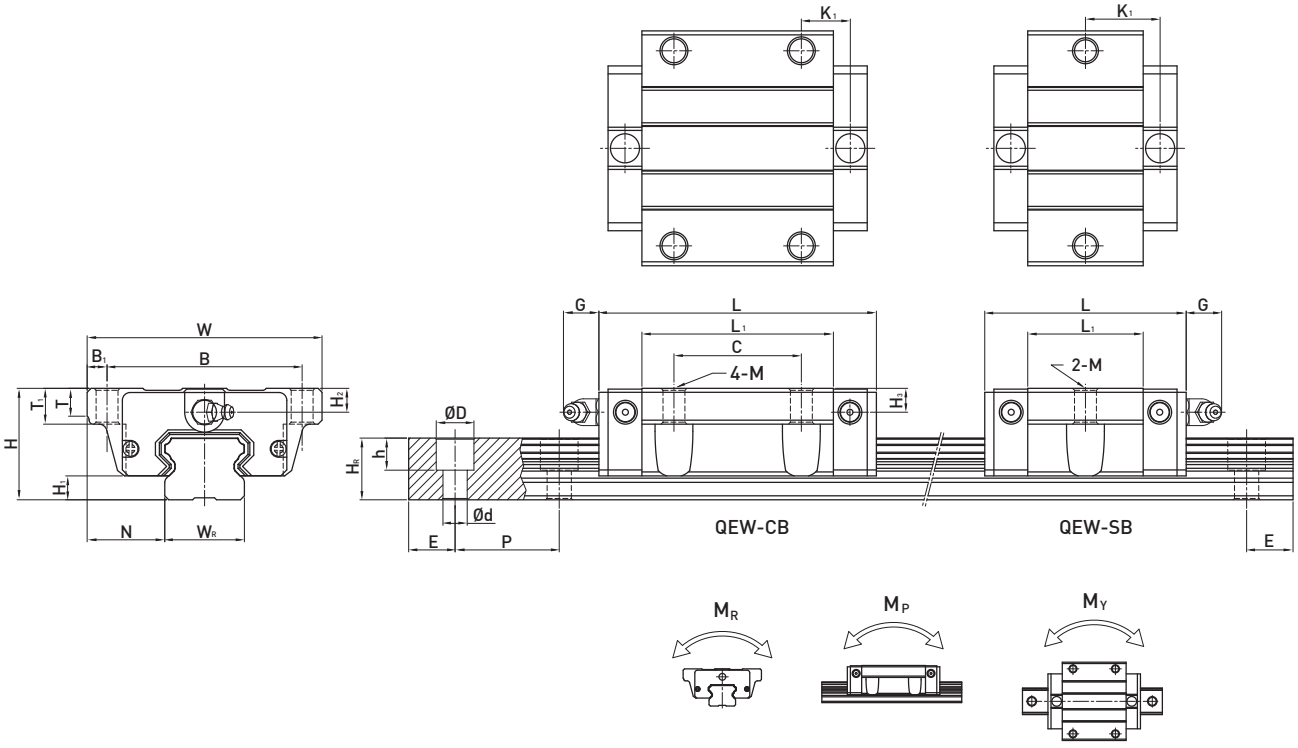
QEW-CA/QEW-SA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
QEW 15SA	24	4	18,5	52	41	5,5	-	23,1	40,1	14,8	5,7	M5	5	7	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	8,56	8,79	0,07	0,03	0,03	0,12	1,25
QEW 15CA							26	39,8	56,8	10,15															12,53	15.28	0,12	0,09	0,09	0,21	
QEW 20SA	28	6	19,5	59	49	5	-	29	50	18,75	12	M6	7	9	6	6,5	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	11,57	12,18	0,13	0,05	0,05	0,19	2,08
QEW 20CA							32	48,1	69,1	12,3															16,50	20,21	0,21	0,15	0,15	0,31	
QEW 25SA	33	6,2	25	73	60	6,5	-	35,5	60,1	21,9	12	M8	7,5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18,24	18,90	0,22	0,10	0,10	0,34	2,67
QEW 25CA							35	59	83,6	16,15															26,03	31,49	0,37	0,29	0,29	0,58	
QEW 30SA	42	10	31	90	72	9	-	41,5	67,5	25,75	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26,27	27,82	0,40	0,18	0,18	0,61	4,35
QEW 30CA							40	70,1	96,1	20,05															37,92	46,63	0,67	0,51	0,51	1,03	
QEW 35SA	48	11	33	100	82	9	-	51	76	30,3	12	M10	10	13	8,5	8,5	34	27,5	14	12	9	80	20	M8x25	36,39	36,43	0,61	0,33	0,33	0,77	6,14
QEW 35CA							50	83	108	21,3															51,18	59,28	1,00	0,75	0,75	1,19	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

QEW-CB/QEW-SB



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
QEW 15SB	24	4	18,5	52	41	5,5	-	23,1	40,1	14,8	5,7	Ø4,5	5	7	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	8,56	8,79	0,07	0,03	0,03	0,12	1,25
QEW 15CB							26	39,8	56,8	10,15															12,53	15,28	0,12	0,09	0,09	0,21	
QEW 20SB	28	6	19,5	59	49	5	-	29	50	18,75	12	Ø5,5	7	9	6	6,5	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	11,57	12,18	0,13	0,05	0,05	0,19	2,08
QEW 20CB							32	48,1	69,1	12,3															16,50	20,21	0,21	0,15	0,15	0,31	
QEW 25SB	33	6,2	25	73	60	6,5	-	35,5	60,1	21,9	12	Ø7	7,5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18,24	18,90	0,22	0,10	0,10	0,34	2,67
QEW 25CB							35	59	83,6	16,15															26,03	31,49	0,37	0,29	0,29	0,58	
QEW 30SB	42	10	31	90	72	9	-	41,5	67,5	25,75	12	Ø9	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26,27	27,82	0,40	0,18	0,18	0,61	4,35
QEW 30CB							40	70,1	96,1	20,05															37,92	46,63	0,67	0,51	0,51	1,03	
QEW 35SB	48	11	33	100	82	9	-	51	76	30,3	12	Ø9	10	13	8,5	8,5	34	27,5	14	12	9	80	20	M8x25	36,39	36,43	0,61	0,33	0,33	0,77	6,14
QEW 35CB							50	83	108	21,3															51,18	59,28	1,00	0,75	0,75	1,19	

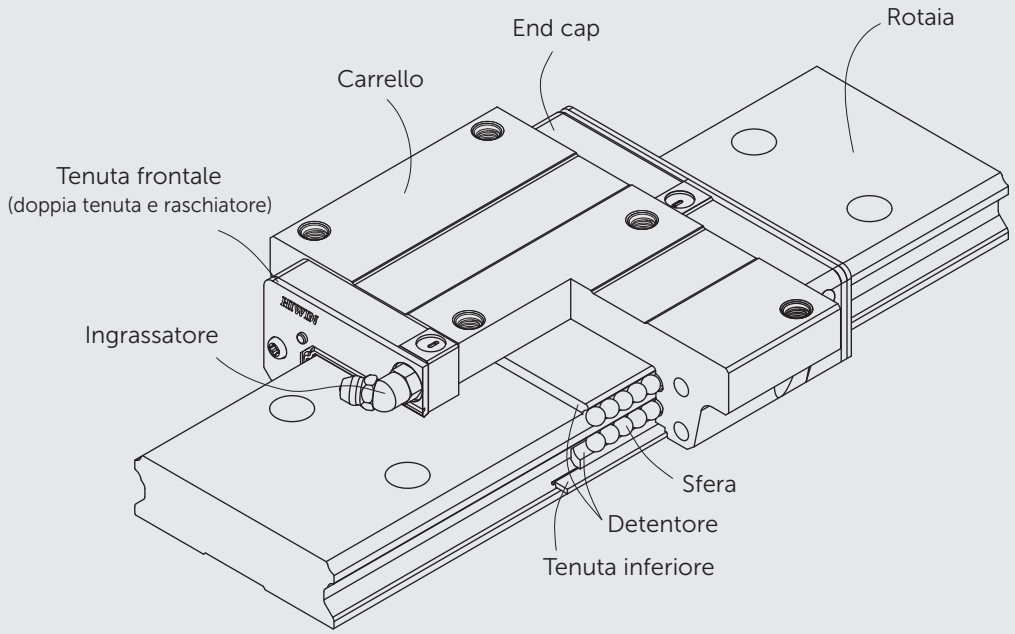
Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-5 Tipo WE - Guida lineare larga a 4 ricircoli

2-5-1 Struttura

La serie WE è caratterizzata da capacità di carico uguali in direzione radiale, radiale inversa e laterale, con punti di contatto a 45 gradi. Insieme all'ampia rotaia, questo consente alla guida di supportare elevati livelli di carico, momento e rigidità. Queste guide sono dotate per progettazione di una capacità di autoallineamento che consente di compensare la maggior parte degli errori di installazione e soddisfare standard di precisione elevati. Questo modello, che presenta una singola rotaia con un profilo e baricentro bassi, costituisce la soluzione ideale in condizioni di spazio limitato e/o quando sono necessari momenti elevati.

2-5-2 Schema tecnico delle guide lineari della serie WE

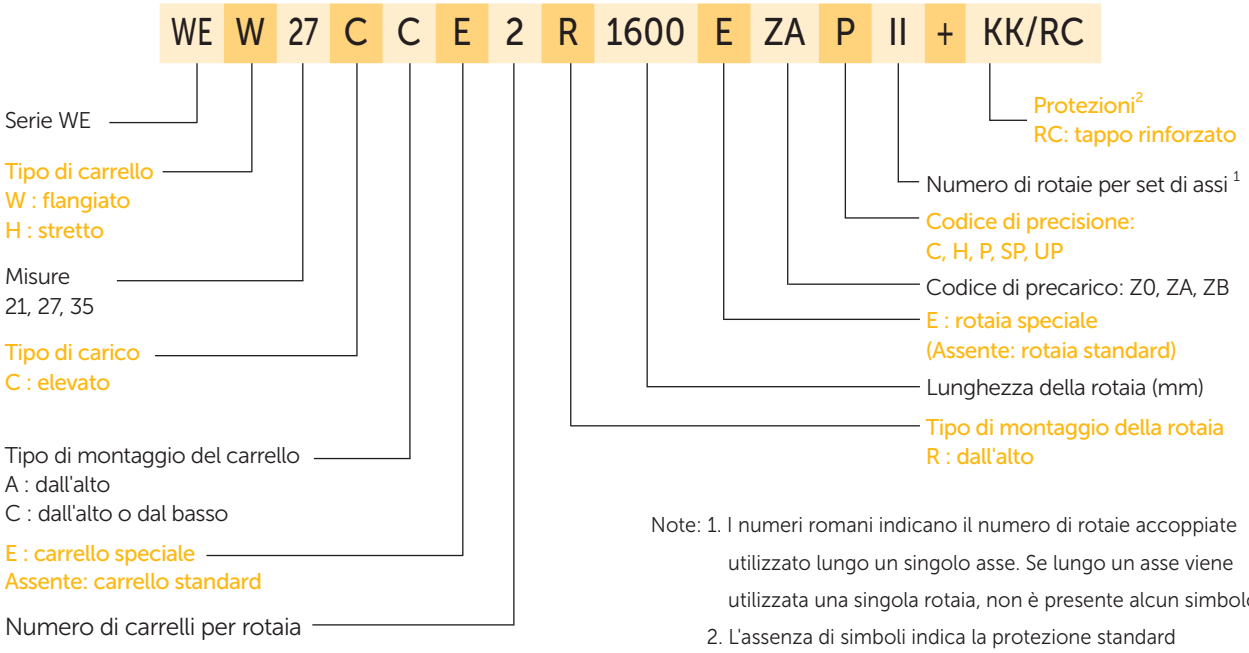


- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: ingrassatore e giunto di collegamento al sistema
- Sistema antipolvere: tenuta frontale, tenuta inferiore, tappo e raschiatore

2-5-3 Codifica della serie WE

Le guide lineari della serie WE possono essere suddivise in guide con componenti non intercambiabili e guide con componenti intercambiabili. Sono disponibili le stesse misure per entrambi i modelli. La differenza principale consiste nel fatto che nelle guide con componenti intercambiabili i carrelli e le rotaie possono essere scambiati liberamente. Il codice della serie WE indica la misura, il tipo, la classe di precisione, la classe di precarico e così via.

Guide con componenti non intercambiabili



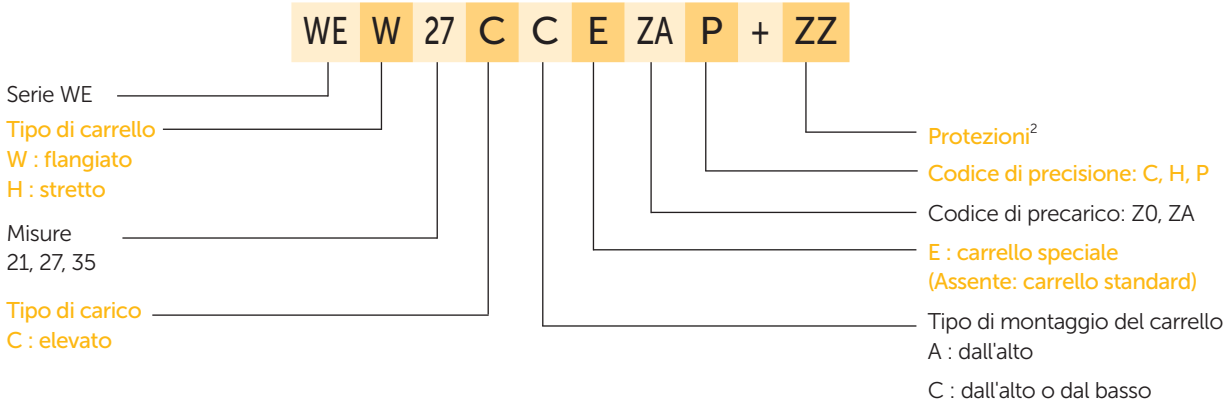
Note: 1. I numeri romani indicano il numero di rotaie accoppiate utilizzato lungo un singolo asse. Se lungo un asse viene utilizzata una singola rotaia, non è presente alcun simbolo.

2. L'assenza di simboli indica la protezione standard (tenuta frontale e tenuta inferiore).

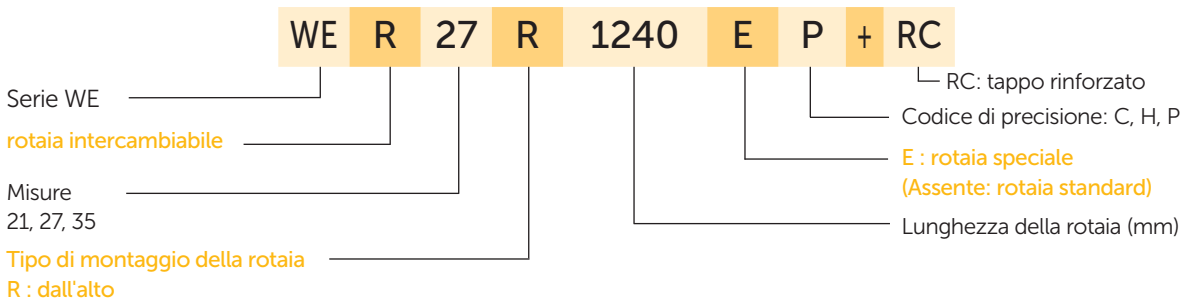
ZZ: tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore.
DD: doppia tenuta e tenuta inferiore

Guide con componenti intercambiabili

- Codifica del carrello WE



- Codifica della rotaia WE

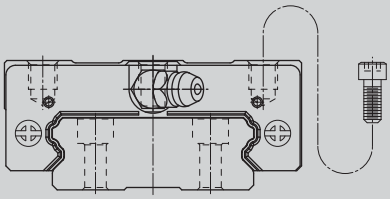
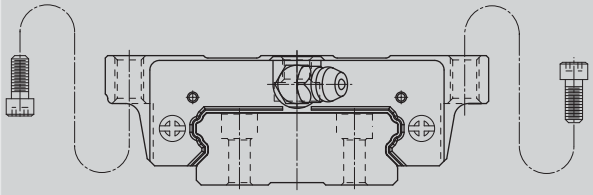


2-5-4 Tipi

Tipi di carrello

HIWIN offre due tipi di carrelli, ovvero flangiati e stretti.

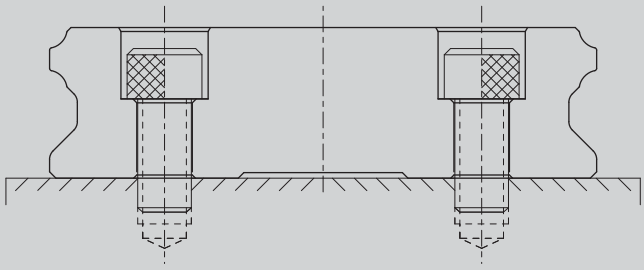
Tabella 2-5-1 Tipi di carrello

Tipo	Modello	Forma	Altezza (mm)	Lunghezza rotaia (mm)	Applicazioni principali
Flangiato	WEH-CA		21 ↓ 35	100 ↓ 4000	Dispositivi di automazione Apparecchiature di trasporto ad alta velocità Strumenti di misurazione di precisione Apparecchiature di produzione per semiconduttori macchina di soffiaggio plastica Robot monoasse, robotica Apparecchiature monoasse con elevate caratteristiche antirollio (rolling, pitching, yawing)
Flangiato	WEW-CC		21 ↓ 35	100 ↓ 4000	

Tipi di rotaie

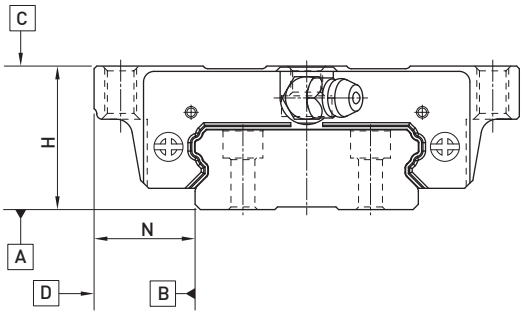
HIWIN offre il tipo standard con montaggio dall'alto.

Tabella 2-5-2 Tipi di rotaie

Montaggio dall'alto


2-5-5 Precisione

Le guide della serie WE sono disponibili in cinque classi di precisione: normale (C), elevata (H), precisa (P), super-precisa (SP) e ultra-precisa (UP). Per la scelta della classe, fare riferimento alla precisione dell'apparecchiatura in uso.



Precisione delle guide con componenti non intercambiabili

Tabella 2-5-3 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	WE - 21					WE - 27, 35				
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Variazione dell'altezza H	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N	0,02	0,01	0,006	0,004	0,003	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-5-5									
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-5-5									

Precisione delle guide con componenti intercambiabili

Tabella 2-5-4 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	WE - 21, 27, 35		
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Variazione dell'altezza H	0,02	0,015	0,007
Variazione della larghezza N	0,03	0,015	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-5-5		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-5-5		

Precisione di parallelismo

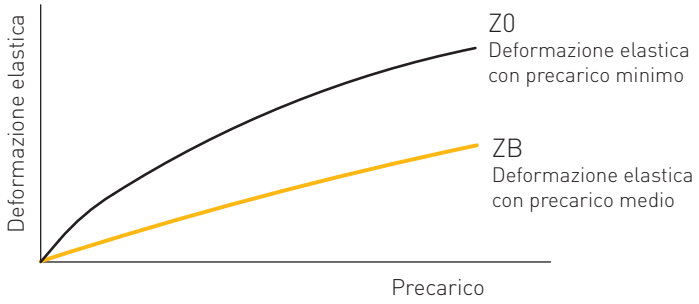
Tabella 2-5-5 Precisione di parallelismo

Lunghezza rotaia (mm)	Precisione (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1.100	24	16	9	6	3
1.100 ~ 1.500	26	18	11	7	4
1.500 ~ 1.900	28	20	13	8	4
1.900 ~ 2.500	31	22	15	10	5
2.500 ~ 3.100	33	25	18	11	6
3.100 ~ 3.600	36	27	20	14	7
3.600 ~ 4.000	37	28	21	15	7

2-5-6 Precarico

Definizione

È possibile applicare un precarico a ogni singola guida. In genere nelle guide lineari è presente un gioco negativo tra la pista e le sfere, per migliorare la rigidezza e garantire la massima precisione. La figura mostra come l'aggiunta di un precarico consenta di migliorare la rigidezza della guida lineare.



Classi di precarico

HIWIN offre tre precarichi standard, adatti ad applicazioni e condizioni diverse.

Tabella 2-5-6 Classi di precarico

Classe	Codice	Precarico	Condizioni
Precarico minimo	Z0	0~ 0.02C	Carico con direzione specifica, urti limitati, requisiti di precisione limitati
Precarico leggero	ZA	0.03C~0.05C	Carico limitato e requisiti di precisione elevati
Precarico medio	ZB	0.06C~ 0.08C	Requisiti di rigidità elevati, presenza di urti e vibrazioni

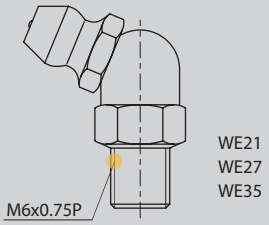
Classe	Guide con componenti intercambiabili	Guide con componenti non intercambiabili
Classi di precarico	Z0, ZA	Z0, ZA, ZB

Nota: la "C" nella colonna del precarico indica la coefficiente di carico dinamico.

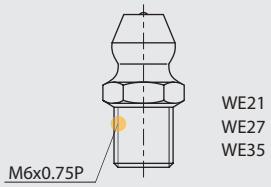
2-5-7 Lubrificazione

(1) Grasso

Ingrassatore



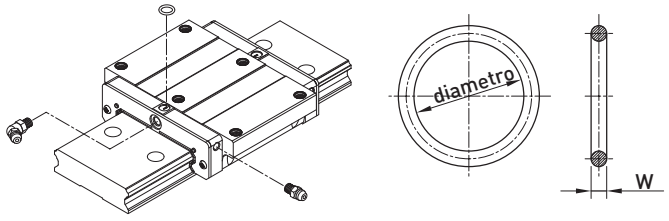
N. 34320001



N. 34310008 (OPZIONE)

Posizione degli ingrassatori

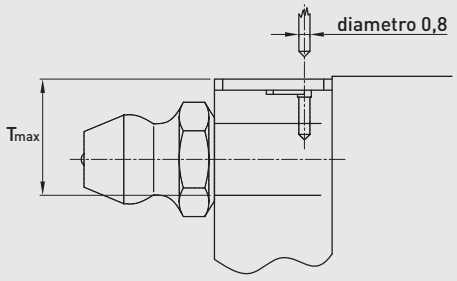
È presente un foro filettato per l'ingrassatore su entrambe le estremità del carrello, pertanto l'ingrassatore può essere montato su entrambe i lati sopra o a lato del carrello. Per l'installazione laterale è consigliabile evitare di montare l'ingrassatore sul lato di riferimento. Se fosse necessario, contattare HIWIN. Per la lubrificazione dall'alto, nella rientranza per l'O-Ring è presente una rientranza preformata più piccola. Preriscaldare una punta di metallo da 0,8 mm di diametro. Utilizzando la punta di metallo, aprire con delicatezza la rientranza più piccola forando il materiale. Inserire una tenuta O-ring nella rientranza (non fornita con il carrello). Per aprire la rientranza più piccola non utilizzare la punta di un trapano, per evitare il pericolo di contaminazione. Per la lubrificazione è possibile utilizzare anche il giunto di connessione al sistema di lubrificazione centralizzata.



O-Ring

Tabella 2-5-7 Dimensione dell'O-Ring e massima profondità di foratura ammissibile

Tipo	O-Ring Diametro	W	Foro di lubrificazione superiore: massima profondità di foratura ammissibile T_{max}
	(mm)	(mm)	(mm)
WE 21	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,4
WE 27	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,4
WE 35	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,2



Quantità di olio per un carrello riempito con grasso

Tabella 2-5-8 Quantità di olio per un carrello riempito con grasso

Tipo	Carico elevato (cm^3)
WE 21	2,0
WE 27	3,6
WE 35	9,5

Frequenza di riempimento

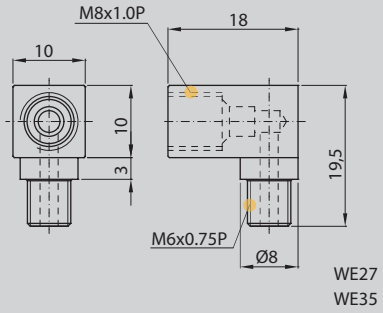
Controllare il grasso una volta ogni 100 km oppure ogni 3-6 mesi.

Olio

Si consiglia di utilizzare olio con viscosità di circa 32~150 cSt. Se è necessaria la lubrificazione a olio, informare HIWIN per evitare che il carrello venga prelubrificato prima della spedizione.

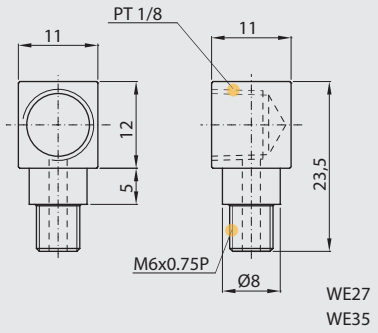
Tipi di giunto di collegamento al sistema di lubrificazione centralizzata

LF-76



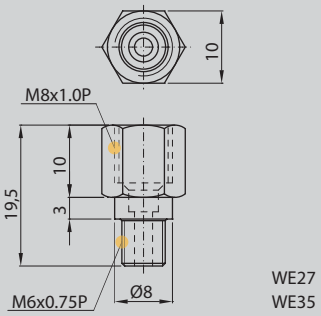
N. 970002A1

LF-86



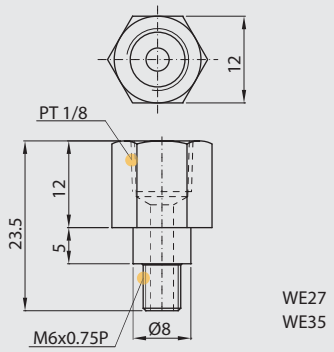
N. 970004A1

SF-76



N. 970001A1

SF-86



N. 970003A1

Velocità di erogazione dell'olio

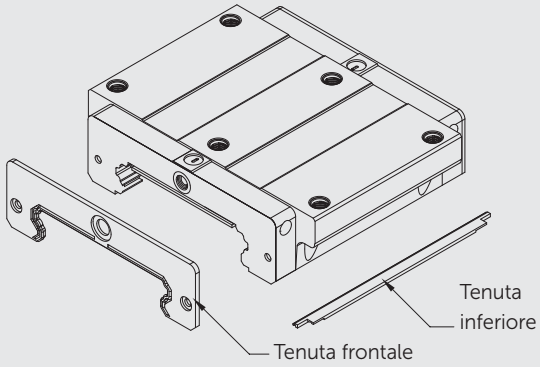
Tabella 2-5-9 Velocità di erogazione dell'olio

Misura	Velocità di erogazione (cm^3/h)
WE 27	0,2
WE 35	0,3

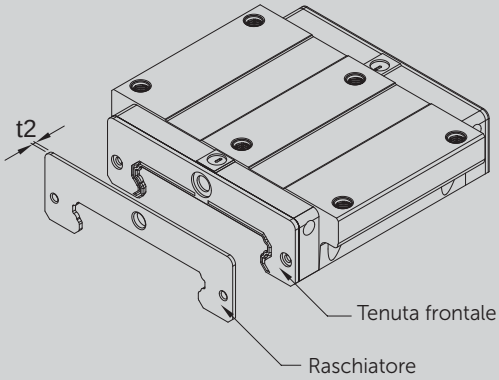
2-5-8 Protezioni

Codici degli accessori

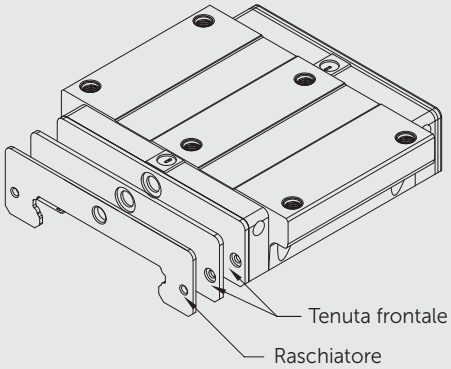
Se sono necessari gli accessori seguenti, riportare il codice seguito dal numero di modello.



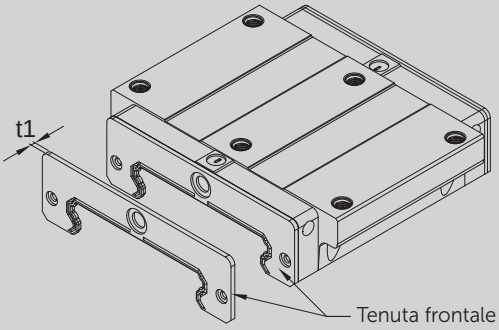
Nessun simbolo: protezione standard
(tenuta frontale + tenuta inferiore)



ZZ (tenuta frontale + tenuta inferiore + raschiatore)



KK (doppia tenuta + tenuta inferiore + raschiatore)



DD (doppia tenuta + tenuta inferiore)

Tenuta frontale e tenuta inferiore

Evitano l'ingresso di agenti contaminanti nel carrello. Riducono la probabilità che la pista subisca danni che potrebbero ridurne la durata.

Doppia tenuta

Rimuove i corpi estranei dalla rotaia, evitando l'ingresso di agenti contaminanti nel carrello.

Tabella 2-5-10 Dimensioni della tenuta frontale

Tipo	Spessore (t1) (mm)
WE 21	2
WE 27	2
WE 35	2

Raschiatore

Rimuove dalla rotaia gli agenti contaminanti di grandi dimensioni, come schizzi di saldatura e scarti metallici. Il raschiatore di metallo evita il danneggiamento eccessivo delle tenute terminali.

Tabella 2-5-11 Dimensioni del raschiatore

Tipo	Spessore (t2) (mm)
WE 27	1
WE 35	1,5

Tappi per i fori di montaggio della rotaia

I tappi per i fori di montaggio della rotaia impediscono l'accumulo di corpi estranei nei fori di montaggio e sono inclusi nella confezione della rotaia.

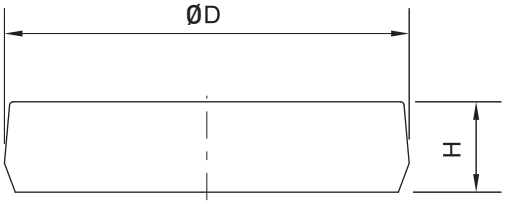


Tabella 2-5-12 Dimensioni dei tappi per i fori di montaggio della rotaia

Misura rotaia	Misura vite	Diametro (D) (mm)	Spessore (H) (mm)
WE21R	M4	7,65	1,1
WER27R	M4	7,65	1,1
WER35R	M6	11,20	2,5

2-5-9 Resistenza all'avanzamento

Nella tabella seguente è riportato il valore massimo della resistenza per la tenuta frontale.

Tabella 2-5-13 Resistenza della tenuta

Misura	Resistenza N (kgf)
WE27	2,94 (0,3)
WE35	3,92 (0,4)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-5-10 Tolleranza di precisione della superficie di montaggio

Grazie alla superficie di contatto ad arco circolare, la guida lineare WE è in grado di compensare i difetti della superficie dovuti all'installazione e garantire un moto lineare uniforme. Se la superficie di montaggio soddisfa i requisiti di precisione dell'installazione, è possibile ottenere senza difficoltà gli elevati livelli di rigidità e precisione offerti dalla guida.

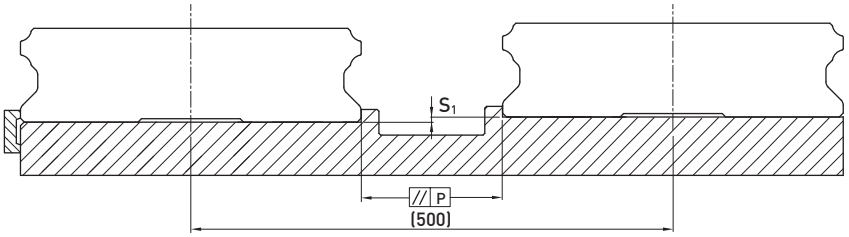


Tabella 2-5-14 Massima tolleranza di parallelismo (P)

Unità: μm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
WE27	25	20	-
WE35	30	22	20

Tabella 2-5-15 Tolleranza massima dell'altezza della superficie di riferimento (S_1)

Unità: µm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
WE27	130	85	-
WE35	130	85	70

2-5-11 Precauzioni di installazione

Altezze e smussi degli spallamenti

Se le altezze e gli smussi degli spallamenti delle superfici di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con la parte smussata della rotaia o del carrello.
Utilizzando le altezze e gli smussi previsti per gli spallamenti è possibile eliminare eventuali problemi di precisione dovuti all'installazione.

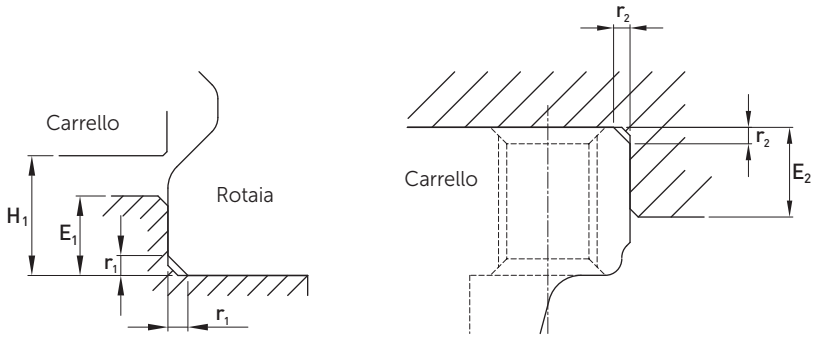


Tabella 2-5-16 Altezze e smussi degli spallamenti

Unità: mm

Tipo	Raggio max. smusso rotaia r_1 (mm)	Raggio max. smusso carrello r_2 (mm)	Altezza spallamento rotaia E_1 (mm)	Altezza spallamento carrello E_2 (mm)	Gioco sotto il carrello H_1 (mm)
WE27	0,5	0,4	2,5	7,0	4,0
WE35	0,5	0,5	2,5	10,0	4,0

Coppia di serraggio delle viti per l'installazione

Il serraggio scorretto delle viti di fissaggio può influire in modo significativo sulla precisione della guida lineare installata. Per informazioni sulla coppia di serraggio consigliata, vedere la Tabella 2-5-17.

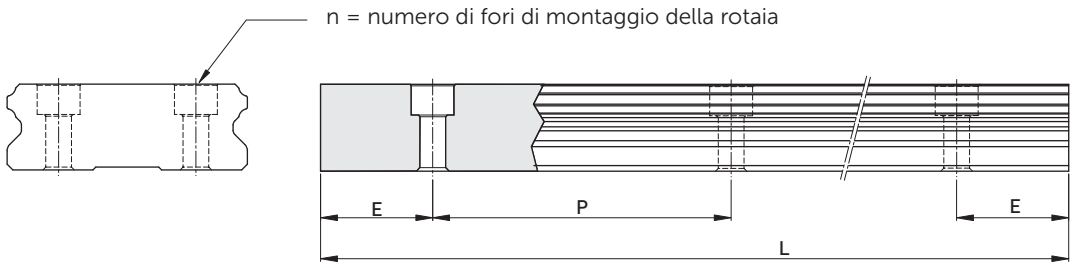
Tabella 2-5-17 Coppia di serraggio

Tipo	Misura vite	Coppia N-cm (kgf-cm)		
		Acciaio	Ghisa	Alluminio
WE21	M4×0.7P×16L	392 (40)	274 (28)	206 (21)
WE35	M6×1P×20L	1373 (140)	921 (100)	686 (70)
WE35	M6×1P×20L	1373 (140)	921 (100)	686 (70)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-5-12 Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia

HIWIN offre numerose lunghezze standard per la rotaia. Nelle rotaie con lunghezza standard, i fori di montaggio finali si trovano in posizioni predeterminate (E). Per le rotaie con lunghezza non standard, specificare valori di E non superiori alla metà della dimensione del passo (P). Valori di E più elevati causano una terminazione instabile della rotaia.



$$L = (n-1) \times P + 2 \times E$$ ..... Equazione 2.3

L : lunghezza totale della rotaia (mm)
n : numero di fori di montaggio
P : distanza tra due fori (mm)
E : distanza tra il centro dell'ultimo foro e l'estremità (mm)

Tabella 2-5-18 Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia

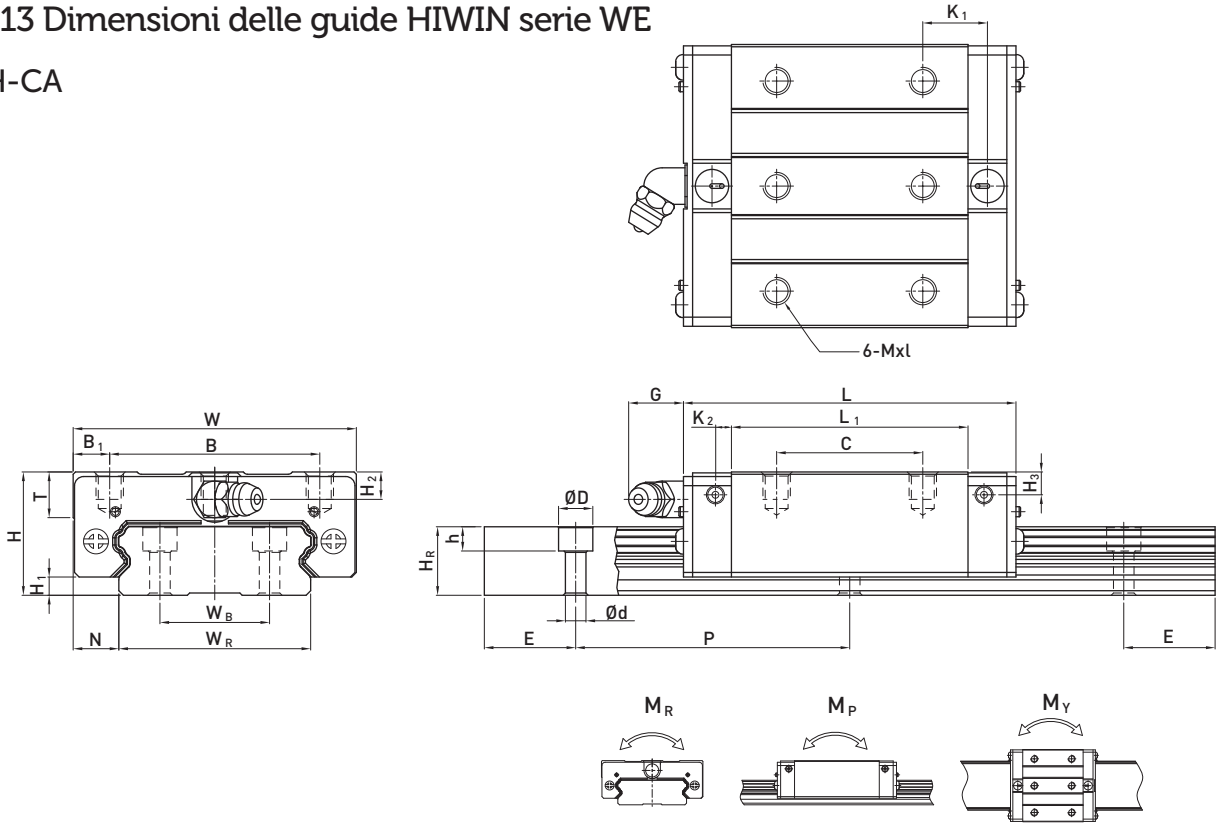
Unità: mm

Tipo	WER21	WER27	WER35
Lunghezza standard L(n)	130 (3)	220 (4)	280 (4)
	230 (5)	280 (5)	440 (6)
	380 (8)	340 (6)	600 (8)
	480 (10)	460 (8)	760 (10)
	580 (12)	640 (11)	1.000 (13)
	780 (16)	820 (14)	1.640 (21)
	-	1.000 (17)	2.040 (26)
	-	1.240 (21)	2.520 (32)
	-	1.600 (27)	3.000 (38)
Passo (P)	50	60	80
Distanza dall'estremità (E_s)	15	20	20
Massima lunghezza standard	4.000 (80)	4.000 (67)	3.960 (50)
Lunghezza massima	4.000	4.000	4.000

Note: 1. Per le rotaie standard la tolleranza del valore E è di 0,5~-0,5 mm, mentre per le rotaie giuntate è di 0~-0,3 mm.
2. La massima lunghezza standard è la massima lunghezza della rotaia con valore E standard su entrambi i lati.
3. Se sono necessari valori di E diversi, contattare HIWIN.

2-5-13 Dimensioni delle guide HIWIN serie WE

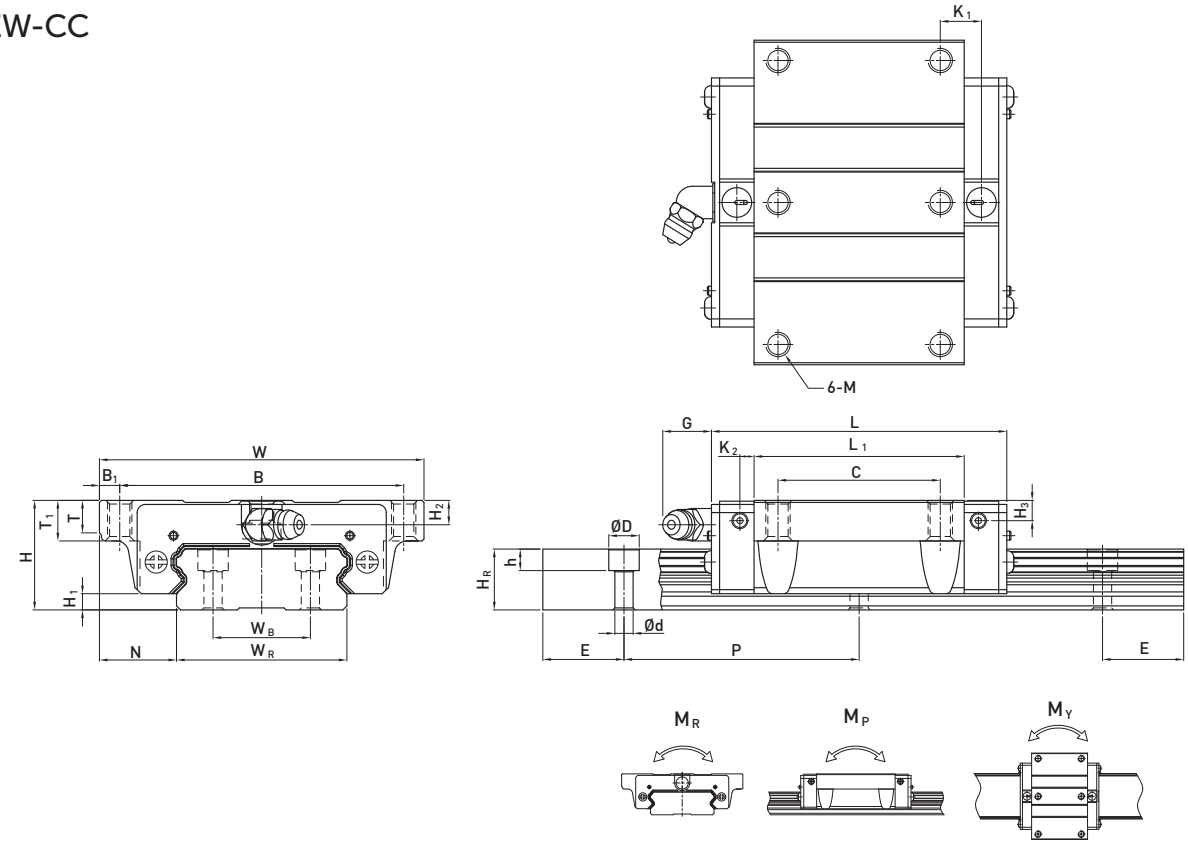
WEH-CA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)												Dimensioni rotaia (mm)								Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	Mxl	T	H_2	H_3	W_R	W_B	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
WEH21CA	21	3	8,5	54	31	11,5	19	41,7	59	14,68	3,65	12	M5x6	8	4,5	4,2	37	22	11	7,5	5,3	4,5	50	25	M4x12	7,21	13,7	0,23	0,10	0,10	0,20	3,0
WEH27CA	27	4	10	62	46	8	32	51,8	72,8	14,15	3,5	12	M6x6	10	6	5	42	24	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	12,4	21,6	0,42	0,17	0,17	0,35	4,7
WEH35CA	35	4	15,5	100	76	12	50	77,6	102,6	18,1	5,25	12	M8x8	13	8	6,5	69	40	19	11	9	7	80	20	M6x20	29,8	49,4	1,48	0,67	0,67	1,1	9,7

Nota: 1 kgf = 9,81 N

WEW-CC



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)														Dimensioni rotaia (mm)								Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	W_B	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
WEW21CC	21	3	15,5	68	60	4	29	41,7	59	9,68	3,65	12	M5	7,3	8	4,5	4,2	37	22	11	7,5	5,3	4,5	50	25	M4x12	7,21	13,7	0,23	0,10	0,10	0,23	3,0
WEW27CC	27	4	19	80	70	5	40	51,8	72,8	10,15	3,5	12	M6	8	10	6	5	42	24	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	12,4	21,6	0,42	0,17	0,17	0,43	4,7
WEW35CC	35	4	25,5	120	107	6,5	60	77,6	102,6	13,35	5,25	12	M8	11,2	14	8	6,5	69	40	19	11	9	7	80	20	M6x20	29,8	49,4	1,48	0,67	0,67	1,26	9,7

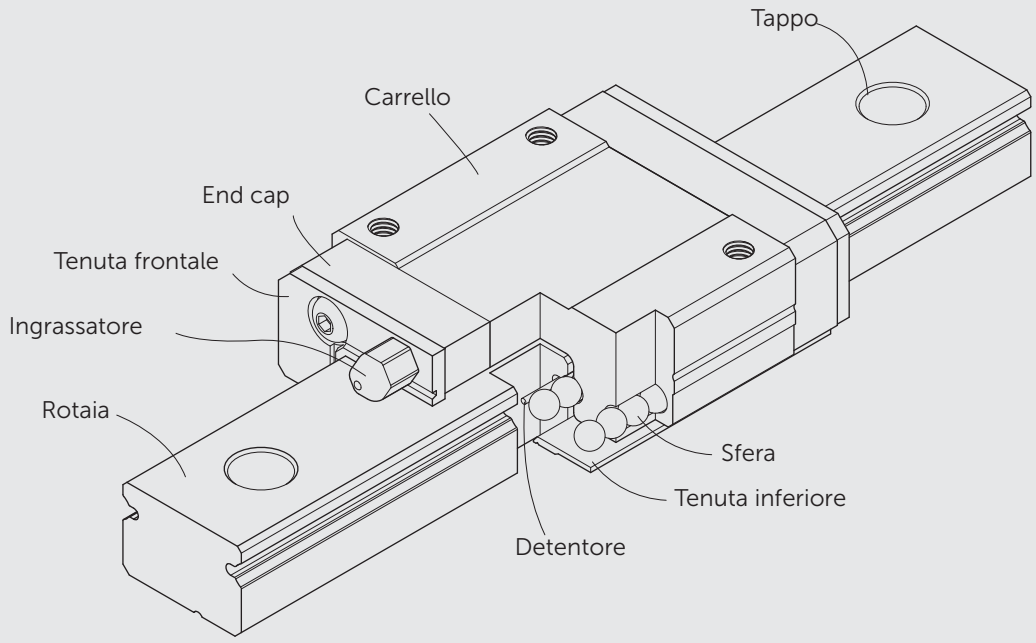
Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-6 Serie MG - Guida lineare in miniatura

2-6-1 Caratteristiche della serie MGN

1. Piccola e leggera, ideale per le apparecchiature in miniatura.
2. Tutti i componenti di carrelli e rotaie sono in uno speciale acciaio inossidabile, inclusi le sfere e i detentori per le sfere, per evitare la corrosione.
3. La superficie di contatto ad arco gotico è in grado di sostenere carichi da tutte le direzioni e garantisce livelli elevati di rigidità e precisione.
4. Le sfere d'acciaio vengono trattenute da un detentore in miniatura, per evitarne la caduta anche in caso di rimozione dei carrelli dalle rotaie installate.
5. Le guide con componenti non intercambiabili sono disponibili solo per determinate classi di precisione.

2-6-2 Schema tecnico delle guide lineari della serie MGN



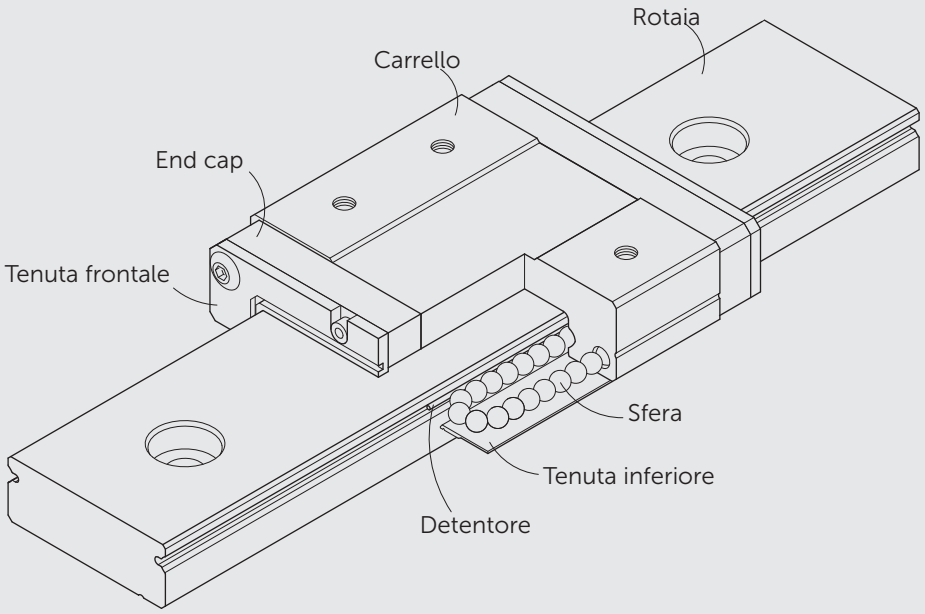
- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: l'ingrassatore è disponibile per il tipo MGN15. Per la lubrificazione è possibile utilizzare un pistola per ingrassaggio.
- Sistema protezione: tenuta frontale, tenuta inferiore (dimensioni opzionali: 9,12,15), tappo (dimensioni: 12,15)

2-6-3 Caratteristiche della serie MGW

Caratteristiche di progettazione delle guide larghe in miniatura della serie MGW:

1. La larghezza superiore consente di supportare carichi a momento più elevati.
2. La superficie di contatto ad arco gotico garantisce livelli elevati di rigidità e precisione in tutte le direzioni.
3. Le sfere d'acciaio vengono trattenute da un detentore in miniatura, per evitarne la caduta anche in caso di rimozione del carrello dalle rotaie installate.
4. Tutti i componenti metallici sono realizzati in acciaio inossidabile per evitare la corrosione.

2-6-4 Configurazione della serie MGW



- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: l'ingrassatore è disponibile per il tipo MGW15. Per la lubrificazione è possibile utilizzare un pistola per ingrassaggio.
- Sistema protezione: tenuta frontale, tenuta inferiore (dimensioni opzionali: 9,12,15), tappo (dimensioni: 12,15)

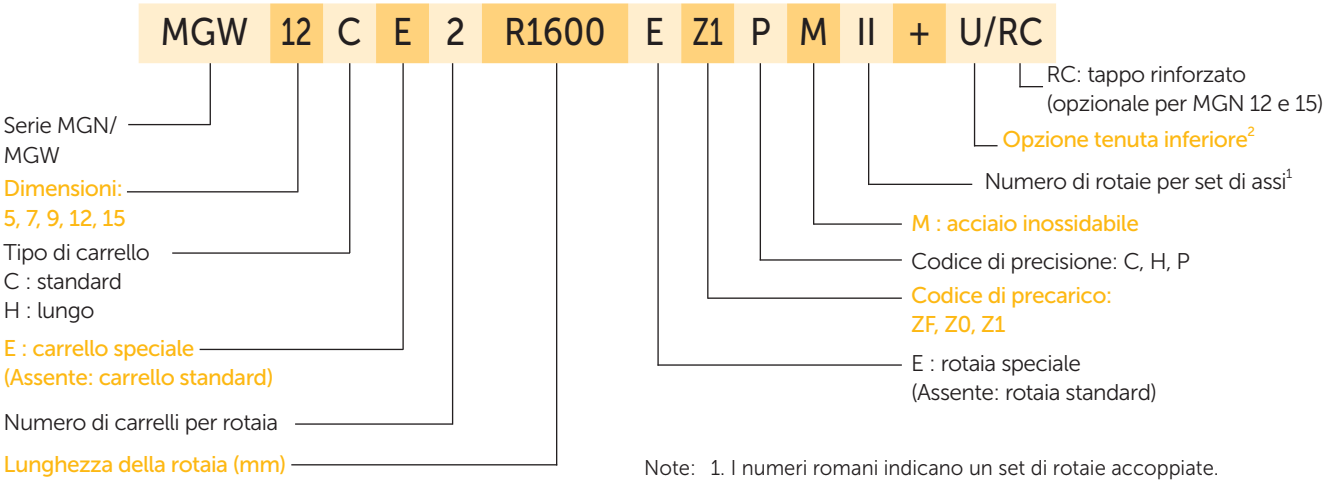
2-6-5 Applicazione

La serie MGN/MGW può essere utilizzata in molti campi, come apparecchiature per semiconduttori, apparecchiature per l'assemblaggio di circuiti stampati, apparecchiature medicali, robotica, strumenti di misura, apparecchiature per l'automazione dei lavori d'ufficio e così via..

2-6-6 Codifica della serie MGN/MGW

Le guide lineari delle serie MGN e MGW possono essere suddivise in guide con componenti non intercambiabili e guide con componenti intercambiabili. Sono disponibili le stesse misure per entrambi i modelli. Il tipo con componenti intercambiabili è più pratico, poiché consente di sostituire le rotaie, ma offre una precisione inferiore rispetto al tipo con componenti non intercambiabili. Il codice contiene informazioni su misura, tipo, classe di precisione, classe di precarico e così via.

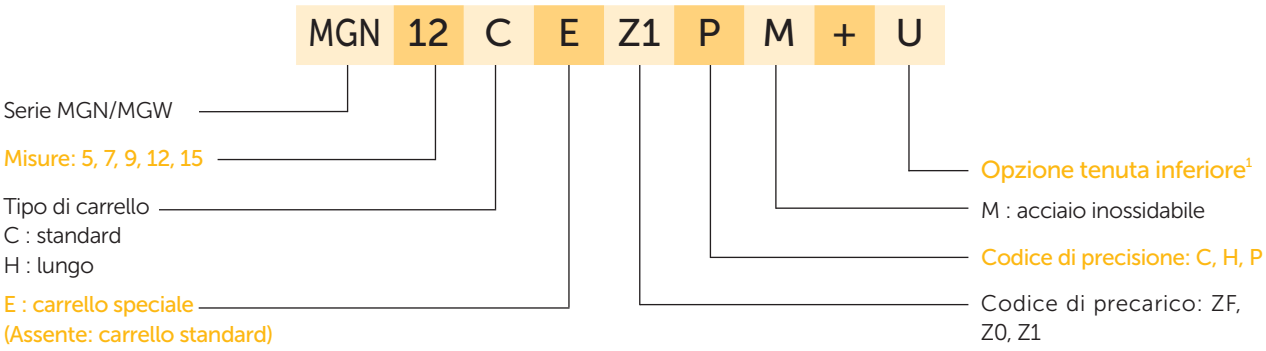
Guide con componenti non intercambiabili



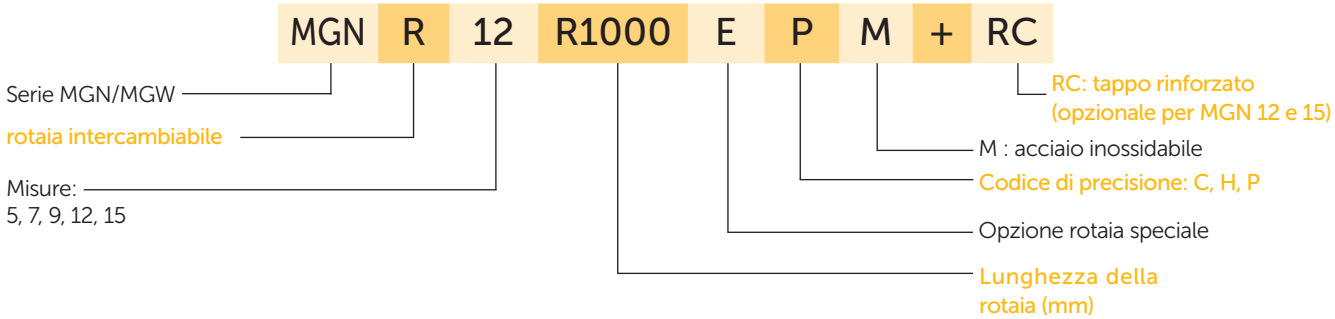
Note: 1. I numeri romani indicano un set di rotaie accoppiate. Se non è presente alcun simbolo, significa che lungo un asse viene utilizzata una singola rotaia.
2. La tenuta inferiore è disponibile per i modelli MGN e MGW 9, 12, 15.

Guide con componenti intercambiabili

- Carrello intercambiabile

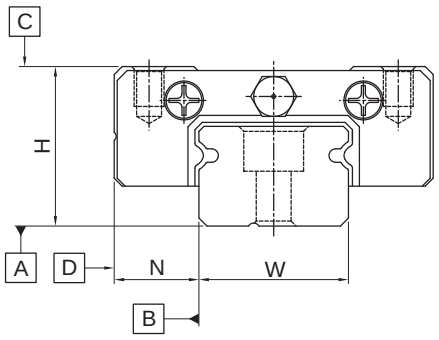


- Rotaia intercambiabile



2-6-7 Classi di precisione

Le guide delle serie MGN e MGW sono disponibili in tre classi di precisione: normale (C), elevata (H) e precisa (P). È possibile scegliere la guida appropriata in base alla precisione richiesta dall'applicazione.



Precisione delle guide con componenti non intercambiabili

I valori di precisione vengono rilevati nella parte centrale di ogni carrello.

Tabella 2-6-1 Standard di precisione delleguide con componenti non intercambiabili

Unità: mm

Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,04	± 0,02	± 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,04	± 0,025	± 0,015
Variazione dell'altezza H della coppia	0,03	0,015	0,007
Variazione della larghezza N della coppia (rotaia di riferimento)	0,03	0,02	0,01
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-6-3		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-6-3		

Precisione delle guide con componenti intercambiabili

La differenza di altezza tra le guide con componenti intercambiabili e quelle con componenti non intercambiabili è minima.

Tabella 2-6-2 Standard di precisione delleguide con componenti intercambiabili

Unità: mm

Classi di precisione		Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H		± 0,04	± 0,02	± 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N		± 0,04	± 0,025	± 0,015
Un set	Variazione dell'altezza H della coppia	0,03	0,015	0,007
	Variazione della larghezza N della coppia	0,03	0,02	0.01
Variazione della larghezza N della coppia (rotaia di riferimento)		0,07	0,04	0,02
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A		Vedere la Tabella 2-6-3		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B		Vedere la Tabella 2-6-3		

Precisione di parallelismo di corsa

Il parallelismo tra C e A e tra D e B dipende dalla lunghezza della rotaia.

Tabella 2-6-3 Precisione di parallelismo di corsa

Lunghezza rotaia	Precisione (μm)			Lunghezza rotaia	Precisione (μm)		
(mm)	(C)	(H)	(P)	(mm)	(C)	(H)	(P)
~ 50	12	6	2	315 ~ 400	18	11	6
50 ~ 80	13	7	3	400 ~ 500	19	12	6
80 ~ 125	14	8	3,5	500 ~ 630	20	13	7
125 ~ 200	15	9	4	630 ~ 800	22	14	8
200 ~ 250	16	10	5	800 ~ 1.000	23	16	9
250 ~ 315	17	11	5	1.000 ~ 1.200	25	18	11

2-6-8 Precarico

Le serie MGN e MGW offrono tre livelli di precarico, adatti ad applicazioni diverse.

Tabella 2-6-4 Classi di precarico

Classe	Codice	Precarico	Precisione
Gioco leggero	ZF	Gioco 4~10 μm	C
Precarico minimo	Z0	0	C~P
Precarico leggero	Z1	0.02C	C~P

Nota: la "C" nella colonna del precarico indica la coefficiente di carico dinamico.

2-6-9 Protezioni

Le tenute frontali e gli accessori standard fissati a entrambi i lati del carrello impediscono l'ingresso della polvere nel carrello, al fine di mantenere la precisione e la durata di una guida lineare. Le tenute inferiori sono fissate alla falda esterna del carrello per impedire l'ingresso della polvere. È possibile ordinare le tenute inferiori aggiungendo "+U" seguito dal numero del modello. Per le misure 9, 12 e 15 le tenute inferiori sono disponibili come opzione, mentre tale opzione non è disponibile per la misura 7 a causa dei limiti di spazio di H_1. Se la guida lineare è dotata di tenuta inferiore, la superficie di montaggio laterale della rotaia non deve essere maggiore di H_1.

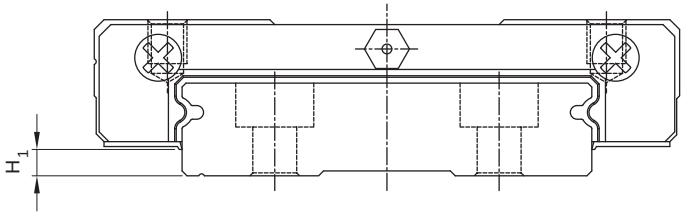


Tabella 2-6-5

Tipo	Tenuta inferiore	H_1 mm
MGN 5	-	-
MGN 7	-	-
MGN 9	●	1,2
MGN 12	●	2,2
MGN 15	●	3,2
MGW 5	-	-
MGW 7	-	-
MGW 9	●	2,1
MGW 12	●	2,6
MGW 15	●	2,6

2-6-10 Precauzioni per l'installazione

- Altezze e raccordi degli spallamenti

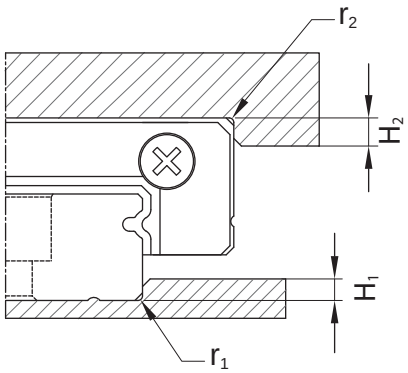


Tabella 2-6-6 Altezze e raccordi degli spallamenti

Tipo	Raggio max. raccordi r_1 (mm)	Raggio max. raccordi r_2 (mm)	Altezza spallamento H_1 (mm)	Altezza spallamento H_2 (mm)
MGN 5	0,1	0,2	1,2	2
MGN 7	0,2	0,2	1,2	3
MGN 9	0,2	0,3	1,7	3
MGN 12	0,3	0,4	1,7	4
MGN 15	0,5	0,5	2.5	5
MGW 5	0,1	0,2	1,2	2
MGW 7	0,2	0,2	1,7	3
MGW 9	0,3	0,3	2,5	3
MGW 12	0,4	0,4	3	4
MGW 15	0,4	0,8	3	5

- Coppia di serraggio delle viti per l'installazione

Il serraggio scorretto delle viti di fissaggio della rotaia influisce in modo significativo sulla precisione della guida lineare. Nella tabella seguente sono riportate le coppie di serraggio consigliate per dimensioni specifiche delle viti di fissaggio.

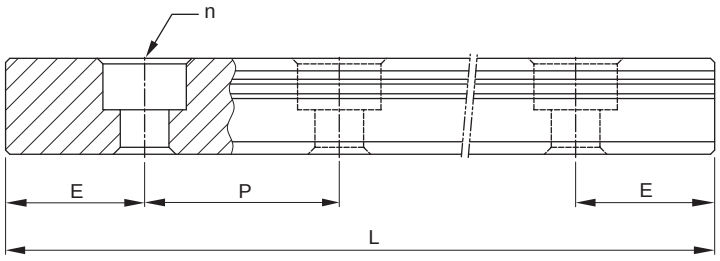
Tabella 2-6-7 Coppia di serraggio

Tipo	Misura vite	Coppia N-cm (kgf-cm)		
		Acciaio	Ghisa	Alluminio
MGN5	M2×0.4P×6L	57 (5,9)	39,2 (4)	29,4 (3)
MGN7	M2×0.4P×6L	57 (5,9)	39,2 (4)	29,4 (3)
MGN9	M3×0.5P×8L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
MGN12	M3×0.5P×8L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
MGN15	M3×0.5P×10L	186 (19)	127(13)	98 (10)
MGW5	M2.5×0.45P×7L	118 (12)	78,4 (8)	58,8 (6)
MGW7	M3×0.5P×6L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
MGW9	M3×0.5P×8L	186 (19)	127 (13)	98 (10)
MGW12	M4×0.7P×8L	392 (40)	274 (28)	206 (21)
MGW15	M4×0.7P×10L	392 (40)	274 (28)	206 (21)

Nota: 1 kgf = 9,81 N

2-6-11 Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia

L : lunghezza totale della rotaia (mm)
n : numero di fori di montaggio
P : distanza tra due fori (mm)
E : distanza tra il centro dell'ultimo foro e l'estremità (mm)



$$L = (n-1) \times P + 2 \times E \quad \text{Equazione 2.4}$$

Tabella 2-6-8

Unità: mm

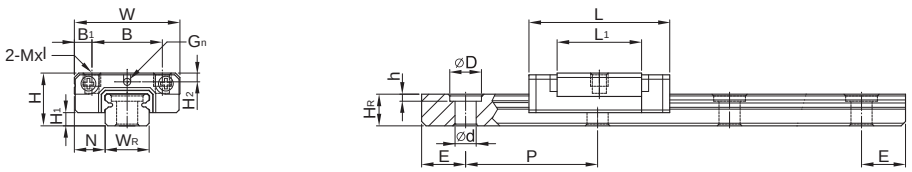
Tipo	MGNR 5M	MGNR 7M	MGNR 9M	MGNR 12M	MGNR 15M	MGWR 5M	MGWR 7M	MGWR 9M	MGWR 12M	MGWR 15M
Lunghezza standard L(n)	40 (3)	40 (3)	55 (3)	70 (3)	70 (2)	50 (3)	80 (3)	80 (3)	110 (3)	110 (3)
	55 (4)	55 (4)	75 (4)	95 (4)	110 (3)	70 (4)	110 (4)	110 (4)	150 (4)	150 (4)
	70 (5)	70 (5)	95 (5)	120 (5)	150 (4)	90 (5)	140 (5)	140 (5)	190 (5)	190 (5)
	100 (7)	85 (6)	115 (6)	145 (6)	190 (5)	110 (6)	170 (6)	170 (6)	230 (6)	230 (6)
	130 (9)	100 (7)	135 (7)	170 (7)	230 (6)	130 (7)	200 (7)	200 (7)	270 (7)	270 (7)
	160 (11)	130 (9)	155 (8)	195 (8)	270 (7)	150 (8)	260 (9)	230 (8)	310 (8)	310 (8)
			175 (9)	220 (9)	310 (8)	170 (9)		260 (9)	350 (9)	350 (9)
			195 (10)	245 (10)	350 (9)			290 (10)	390 (10)	390 (10)
			275 (14)	270 (11)	390 (10)			350 (14)	430 (11)	430 (11)
			375 (19)	320 (13)	430 (11)			500 (19)	510 (13)	510 (13)
				370 (15)	470 (12)			710 (24)	590 (15)	590 (15)
				470 (19)	550 (14)			860 (29)	750 (19)	750 (19)
				570 (23)	670 (17)				910 (23)	910 (23)
				695 (28)	870 (22)				1070 (27)	1070 (27)
Passo (P)	15	15	20	25	40	20	30	30	40	40
Distanza dall'estremità (E_s)	5	5	7,5	10	15	5	10	10	15	15
Massima lunghezza standard	250 (17)	595 (40)	995 (40)	1995 (80)	1990 (50)	250 (13)	590 (20)	1190 (40)	1990 (50)	1990 (50)
Lunghezza massima	250	600	1000	2000	2000	250	600	1200	2000	2000

Note: 1. Per le rotaie la tolleranza del valore E è di 0,5~-0,5 mm, mentre per le rotaie giuntate è di 0~-0.3 mm.
2. La massima lunghezza standard è la massima lunghezza della rotaia con valore E standard su entrambi i lati.
3. Nelle specifiche, la lettera "M" indica le guide in acciaio inossidabile.
4. Se sono necessari valori di E inferiori, contattare HIWIN.

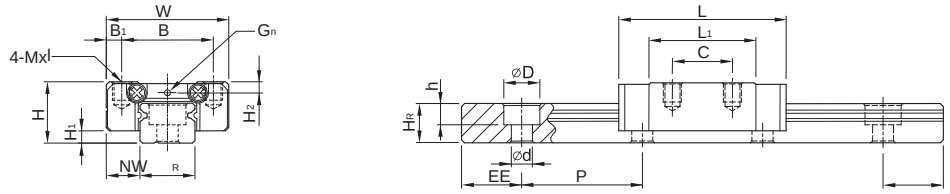
2-6-12 Dimensioni per le serie MGN

MGN-C/MGN-H

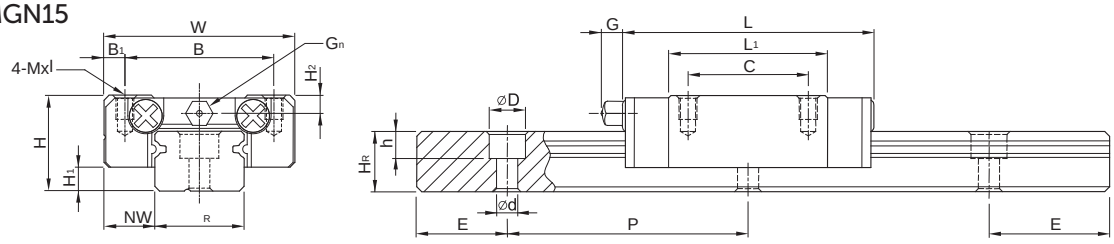
MGN5

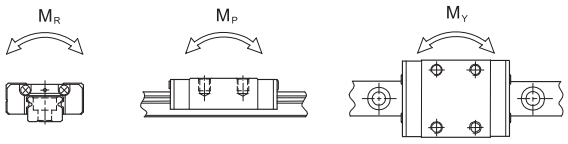


MGN7, MGN9, MGN12



MGN15



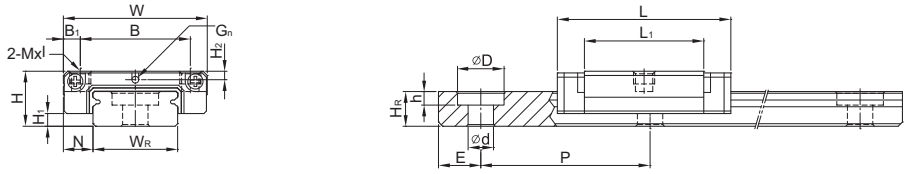


Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	G	G_n	Mxl	H_2	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R N-m	M_P N-m	M_Y N-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
MGN 5C	6	1,5	3,5	12	8	2	-	9,6	16	-	0,8	M2x1.5	1	5	3,6	3,6	0,8	2,4	15	5	M2x6	0,54	0,84	2	1,3	1,3	0,008	0,15
MGN 7C	8	1,5	5	17	12	2,5	8	13,5	22,5	-	Ø 1,2	M2x2.5	1,5	7	4,8	4,2	2,3	2,4	15	5	M2x6	0,98	1,24	4,70	2,84	2,84	0,010	0,22
MGN 7H							13	21,8	30,8													1,37	1,96	7,64	4,80	4,80	0,015	
MGN 9C	10	2	5,5	20	15	2,5	10	18,9	28,9	-	Ø 1,4	M3x3	1,8	9	6,5	6	3,5	3,5	20	7,5	M3x8	1,86	2,55	11,76	7,35	7,35	0,016	0,38
MGN 9H							16	29,9	39,9													2,55	4,02	19,60	18,62	18,62	0,026	
MGN 12C	13	3	7,5	27	20	3,5	15	21,7	34,7	-	Ø 2	M3x3.5	2,5	12	8	6	4,5	3,5	25	10	M3x8	2,84	3,92	25,48	13,72	13,72	0,034	0,65
MGN 12H							20	32,4	45,4													3,72	5,88	38,22	36,26	36,26	0,054	
MGN 15C	16	4	8,5	32	25	3,5	20	26,7	42,1	4,5	M3	M3x4	3	15	10	6	4,5	3,5	40	15	M3x10	4,61	5,59	45,08	21,56	21,56	0,059	1,06
MGN 15H							25	43,4	58,8													6,37	9,11	73,50	57,82	57,82	0,092	

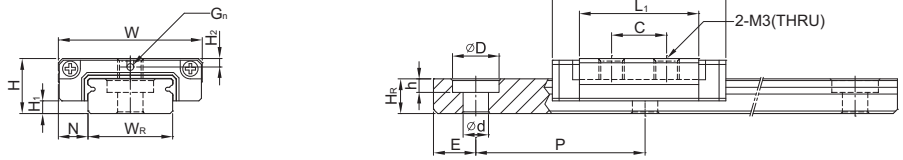
Nota: 1 kgf = 9,81 N

MGW-C/MGW-H

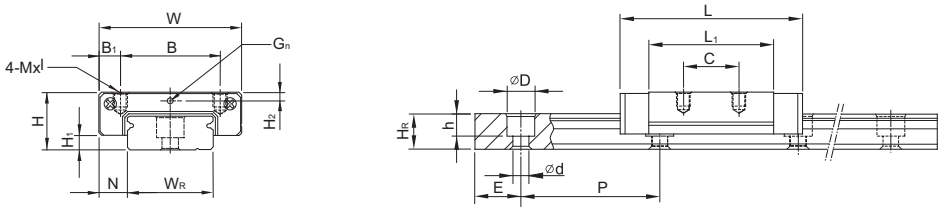
MGW5C



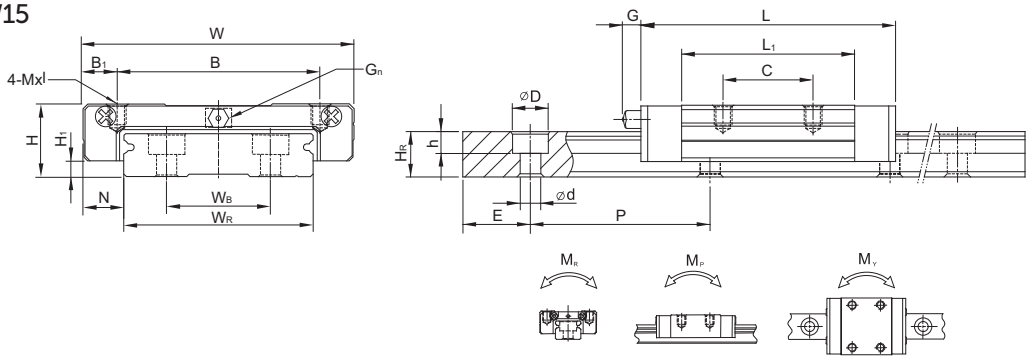
MGW5CL



MGW7, MGW9, MGW12



MGW15



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)								Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	G	G_n	Mxl	H_2	W_R	W_B	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R N-m	M_P N-m	M_Y N-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
MGW 5C	6,5	1,5	3,5	17	13	2	-	14,1	20,5	-	Ø 0,8	M2.5x1.5	1	10	-	4	5,5	1,6	3	20	5	M2.5X7	0,68	1,18	5,5	2,7	2,7	0,016	0,34
MGW 5CL					-	-	6,5					M3-THRU																	
MGW 7C	9	1,9	5,5	25	19	3	10	21	31,2	-	Ø 1,2	M3x3	1,85	14	-	5,2	6	3,2	3,5	30	10	M3x6	1,37	2,06	15,70	7,14	7,14	0,020	0,51
MGW 7H							19	30,8	41														1,77	3,14	23,45	15,53	15,53	0,029	
MGW 9C	12	2,9	6	30	21	4,5	12	27,5	39,3	-	Ø 1,2	M3x3	2,4	18	-	7	6	4,5	3,5	30	10	M3x8	2,75	4,12	40,12	18,96	18,96	0,040	0,91
MGW 9H					23	3,5	24	38,5	50,7														3,43	5,89	54,54	34,00	34,00	0,057	
MGW 12C	14	3,4	8	40	28	6	15	31,3	46,1	-	Ø 1,2	M3x3.6	2,8	24	-	8,5	8	4,5	4,5	40	15	M4x8	3,92	5,59	70,34	27,80	27,80	0,071	1,49
MGW 12H							28	45,6	60,4														5,10	8,24	102,70	57,37	57,37	0,103	
MGW 15C	16	3,4	9	60	45	7,5	20	38	54,8	5,2	M3	M4x4.2	3,2	42	23	9,5	8	4,5	4,5	40	15	M4x10	6,77	9,22	199,34	56,66	56,66	0,143	2,86
MGW 15H							35	57	73,8														8,93	13,38	299,01	122,60	122,60	0,215	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

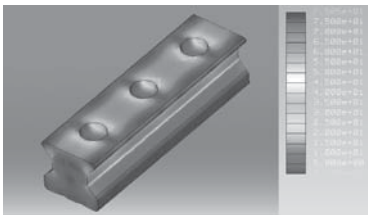
2-7 Serie RG - Guida lineare a rulli ad alta rigidità

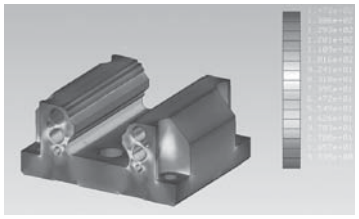
2-7-1 Vantaggi e caratteristiche

Nelle nuove guide HIWIN della serie RG il corpo volvente è costituito da un rullo, anziché da una sfera d'acciaio. Le guide a rulli offrono rigidità e capacità di carico estremamente elevate. Le guide della serie RG presentano un angolo di contatto di 45 gradi. Durante la fase di lavoro la deformazione elastica della superficie di contatto lineare è notevolmente ridotta, pertanto la guida offre livelli di rigidità e capacità di carico nettamente superiori in tutte e quattro le direzioni di carico. Le guide lineari della serie RG garantiscono prestazioni elevate per la produzione di componenti di massima precisione e sono caratterizzate da una durata utile superiore.

Struttura ottimale

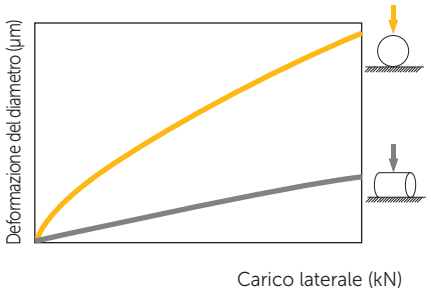
È stata eseguita un'analisi FEM per determinare la struttura ottimale del carrello e della rotaia. Grazie al design esclusivo del percorso di ricircolo, le guide lineari della serie RG sono in grado di offrire un moto lineare ancora più uniforme.





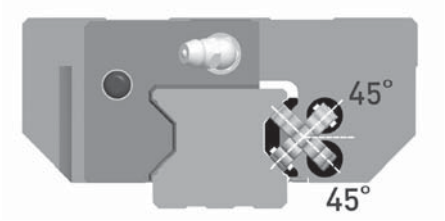
Massima rigidità

Nelle guide lineari della serie RG i corpi volventi sono costituiti da rulli. Poiché i rulli presentano una superficie di contatto più estesa rispetto alle sfere, le guide a rulli offrono capacità di carico e livelli di rigidità superiori. La figura mostra i livelli di rigidità di un rullo e di una sfera di uguale volume.



Massima capacità di carico

Con quattro file di rulli disposti in modo da ottenere un angolo di contatto di 45 gradi, le guide lineari della serie RG offrono la stessa capacità di carico in direzione radiale, in direzione radiale inversa e nelle direzioni laterali. La serie RG offre una capacità di carico superiore rispetto a guide lineari di uguali dimensioni ma a ricircolo di sfere.



Durata utile superiore

Il coefficiente di carico dinamico (100 km) è conforme agli standard ISO (ISO14728-1). La durata nominale di una guida lineare è influenzata dal carico effettivo. Tale valore può essere calcolato tramite l'Equazione 2.4, in funzione del coefficiente di carico dinamico selezionato e del carico effettivo. La formula è diversa da quella utilizzata per le tradizionali guide lineari a sfere.

$$\cdot = \left(\frac{C}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100\ \text{km} \quad \text{..... Equazione 2.4}$$

Se si tiene conto anche dei fattori ambientali, la durata nominale è notevolmente influenzata anche dalle condizioni di movimento, dalla durezza della pista di rotolamento e dalla temperatura di esercizio. La relazione che lega questi fattori è espressa dall'Equazione 2.5.

$$L = \left(\frac{f_h \cdot f_t \cdot C}{f_w \cdot P}\right)^{\frac{10}{3}} \cdot 100\ \text{km} = \quad \text{..... Equazione 2.5}$$

L : durata nominale (Km)
P : carico calcolato (N)
C : coefficiente di carico dinamico (N)
f_h : fattore di durezza
f_t : fattore di temperatura
f_W : fattore di carico

Il fattore di durezza, il fattore di temperatura e il fattore di carico sono uguali a quelli delle guide a sfere. Tuttavia, rispetto alle tradizionali guide lineari a sfere, le guide lineari della serie RG offrono una maggiore capacità di carico, che consente di ottenere una durata utile superiore.

Test di durata

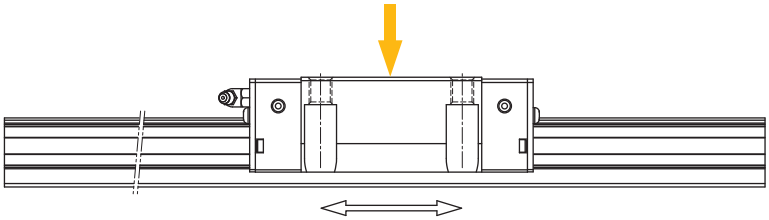
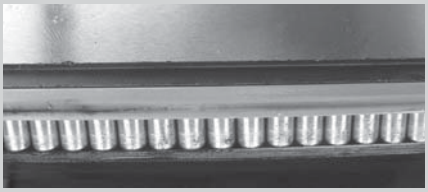
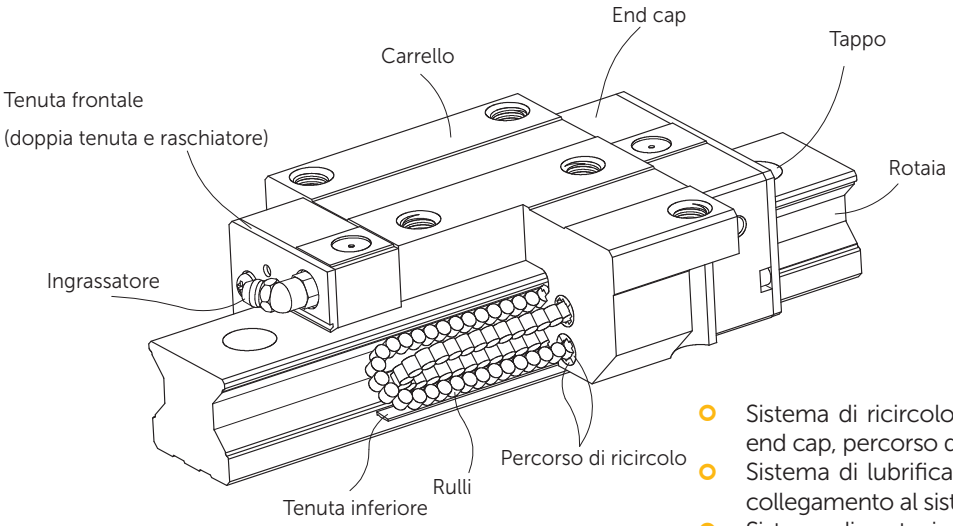


Tabella 2-7-1

TEST N°1: RGH35CA Precarico: classe ZA Velocità massima: 60 m/min Accelerazione: 1 G Corsa: 0,55 m Lubrificazione: grasso applicato ogni 100 km Carico esterno: 15 kN Distanza percorsa: 1.135 km	Risultati del test: La durata nominale del modello è di 1.000 km. Dopo la distanza percorsa non è stato rilevato alcuno sfogliamento a fatica né sulla superficie della pista di rotolamento, né sui rulli.
TEST N°2: RGW35CC Precarico: classe ZA Velocità massima: 120 m/min Accelerazione: 1 G Corsa: 2 m Lubrificazione: olio erogato a una velocità di 0,3 cm^3/h Carico esterno: 0 kN Distanza percorsa: 15.000 km	Risultati del test: Dopo una distanza di 15.000 km non è stato rilevato alcuno sfogliamento a fatica né sulla superficie della pista di rotolamento, né sui rulli. 

Nota: i dati riportati si riferiscono a questi campioni.

2-7-2 Schema tecnico delle guide lineari della serie RG

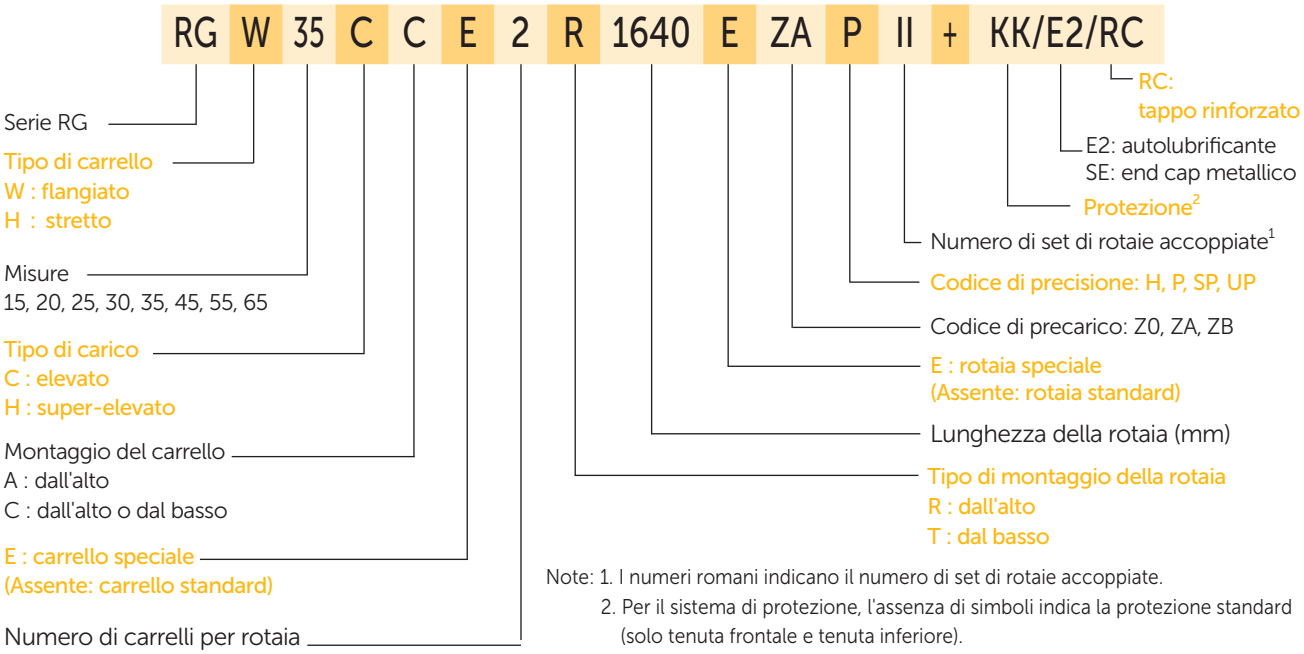


- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap, percorso di ricircolo, rulli
- Sistema di lubrificazione: ingrassatore e giunto di collegamento al sistema
- Sistema di protezione: tenuta frontale, tenuta inferiore, tappo, doppia tenuta e raschiatore

2-7-3 Codifica della serie RG

Le guide lineari della serie RG possono essere suddivise in guide con componenti non intercambiabili e guide con componenti intercambiabili. Sono disponibili le stesse misure per entrambi i modelli. La differenza principale consiste nel fatto che nelle guide con componenti intercambiabili i carrelli e le rotaie possono essere scambiati liberamente mantenendo una precisione di classe P. Il codice della serie RG indica la misura, il tipo, la classe di precisione, la classe di precarico e così via.

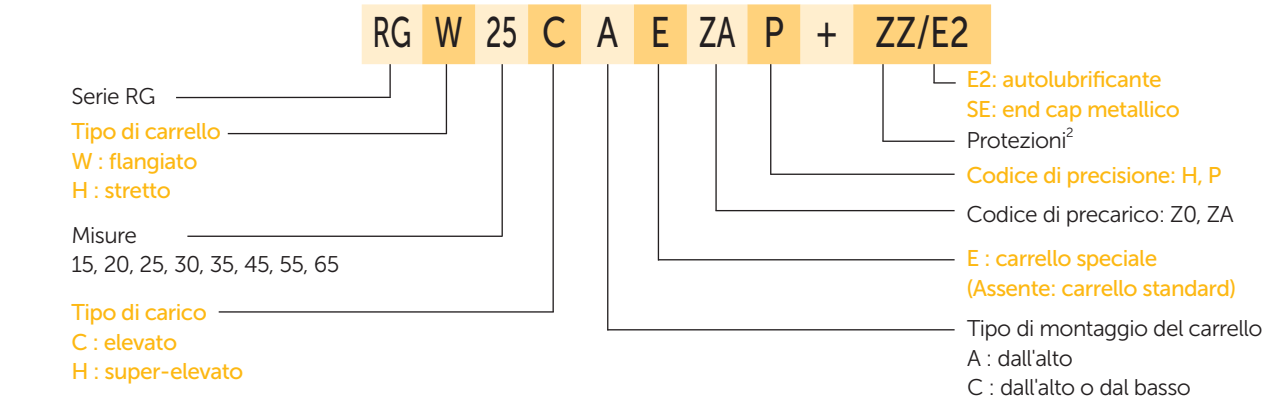
Guide con componenti non intercambiabili



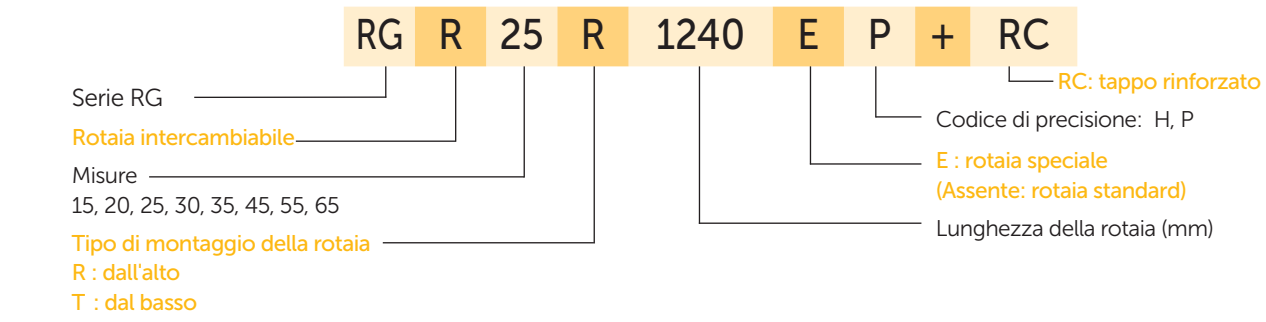
Note: 1. I numeri romani indicano il numero di set di rotaie accoppiate.
2. Per il sistema di protezione, l'assenza di simboli indica la protezione standard (solo tenuta frontale e tenuta inferiore).
ZZ: tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore
DD: doppia tenuta e tenuta inferiore

Guide con componenti intercambiabili

Numero di modello del carrello RG



- Numero di modello della rotaia RG

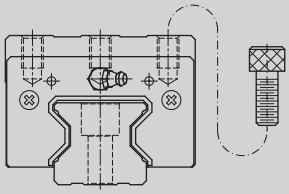
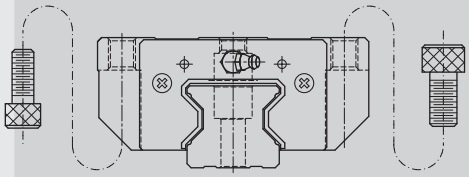


2-7-4 Tipi

Tipi di carrello

HIWIN offre due tipi di carrelli, ovvero flangiati e stretti.

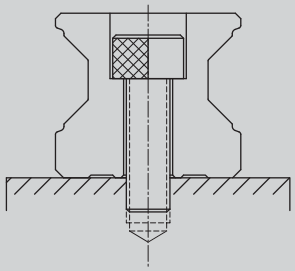
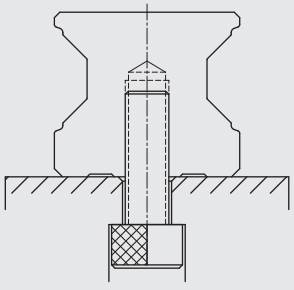
Tabella 2-7-2 Tipi di carrello

Tipo	Modello	Forma	Altezza (mm)	Lunghezza rotaia (mm)	Applicazioni principali
Stretto	RGH-CA RGH-HA		28 ↓ 90	100 ↓ 4000	Sistemi di automazione Apparecchiature di trasporto Centri di lavorazione CNC Macchine da taglio per carichi pesanti Rettificatrici CNC Macchine a iniezione plastica Fresatrici Plano Miller
Flangiato	RGW-CC RGW-HC		24 ↓ 90	100 ↓ 4000	Dispositivi che richiedono elevati livelli di rigidità Dispositivi che richiedono una capacità di carico elevata Macchine per elettroerosione

Tipi di rotaie

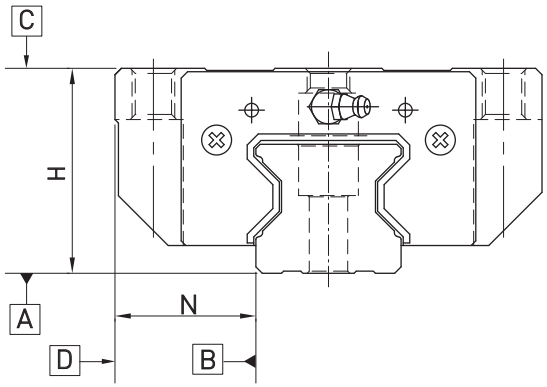
Oltre alle rotaie di tipo standard, con montaggio dall'alto, HIWIN offre anche rotaie con montaggio dal basso.

Tabella 2-7-3 Tipi di rotaie

Montaggio dall'alto	Montaggio dal basso
	

2-7-5 Classi di precisione

Le guide della serie RG sono disponibili in quattro classi di precisione: elevata (H), precisa (P), super-precisa (SP) e ultra-precisa (UP). Per la scelta della classe, fare riferimento ai requisiti di precisione dell'apparecchiatura in uso.



Precisione delle guide con componenti non intercambiabili

Tabella 2-7-4 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	RG - 15, 20			
Classi di precisione	Elevata (H)	Precisa (P)	Super-precisa (SP)	Ultra-precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,03	0 - 0,03	0 - 0,015	0 - 0,008
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,01	0,006	0,004	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,01	0,006	0,004	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-7-12			
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-7-12			

Tabella 2-7-5 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	RG - 25, 30, 35			
Classi di precisione	Elevata (H)	Precisa (P)	Super-precisa (SP)	Ultra-precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007	0,005	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-7-12			
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-7-12			

Tabella 2-7-6 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	RG - 45, 55			
Classi di precisione	Elevata (H)	Precisa (P)	Super-precisa (SP)	Ultra-precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,05	0 - 0.05	0 - 0,03	0 - 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,05	0 - 0.05	0 - 0,03	0 - 0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,007	0,005
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-7-12			
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-7-12			

Tabella 2-7-7 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	RG - 65			
Classi di precisione	Elevata (H)	Precisa (P)	Super-precisa (SP)	Ultra-precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,07	0 - 0,07	0 - 0,05	0 - 0,03
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,07	0 - 0,07	0 - 0,05	0 - 0,03
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,007	0,005
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,025	0,015	0,01	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-7-12			
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-7-12			

Precisione delle guide con componenti intercambiabili

Tabella 2-7-8 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	RG - 15, 20	
Classi di precisione	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,03	± 0,015
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,03	± 0,015
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,01	0,006
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,01	0,006
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-7-12	
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-7-12	

Tabella 2-7-9 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	RG - 25, 30, 35	
Classi di precisione	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,04	± 0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,04	± 0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-7-12	
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-7-12	

Tabella 2-7-10 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	RG - 45, 55	
Classi di precisione	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,05	± 0,025
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,05	± 0,025
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-7-12	
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-7-12	

Tabella 2-7-11 Standard di precisione

Unità: mm

Tipo	RG - 65	
Classi di precisione	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,07	± 0,035
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,07	± 0,035
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,025	0,015
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-7-12	
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-7-12	

Precisione di parallelismo di corsa

Tabella 2-7-12 Precisione di parallelismo di corsa

Lunghezza rotaia (mm)	Precisione (μm)			
	H	P	SP	UP
~ 100	7	3	2	2
100 ~ 200	9	4	2	2
200 ~ 300	10	5	3	2
300 ~ 500	12	6	3	2
500 ~ 700	13	7	4	2
700 ~ 900	15	8	5	3
900 ~ 1.100	16	9	6	3
1.100 ~ 1.500	18	11	7	4
1.500 ~ 1.900	20	13	8	4
1.900 ~ 2.500	22	15	10	5
2.500 ~ 3.100	25	18	11	6
3.100 ~ 3.600	27	20	14	7
3.600 ~ 4.000	28	21	15	7

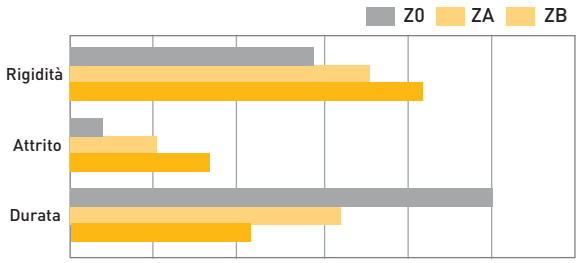
2-7-6 Precarico

È possibile applicare un precarico a ogni singola guida utilizzando rulli maggiorati. In genere nelle guide lineari è presente un gioco negativo tra la pista di rotolamento e i rulli, per migliorare la rigidezza e garantire la massima precisione. Le guide lineari della serie RG offrono tre precarichi standard, adatti ad applicazioni e condizioni diverse.

Tabella 2-7-13

Classe	Codice	Precarico	Condizioni
Precarico leggero	Z0	0.02C~ 0.04C	Carico con direzione specifica, urti limitati, requisiti di precisione limitati
Precarico medio	ZA	0.07C~0.09C	Requisiti di rigidità e precisione elevati
Precarico elevato	ZB	0.12C~ 0.14C	Requisiti di rigidità elevatissimi, presenza di urti e vibrazioni

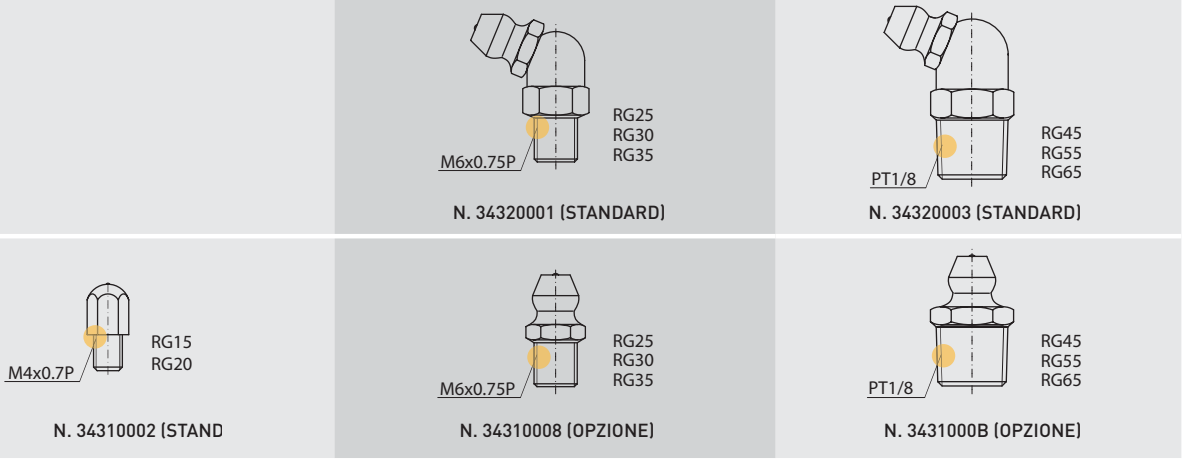
La figura illustra la relazione fra rigidità, attrito e durata nominale. Per evitare che la durata della guida venga ridotta da un precarico eccessivo, per i modelli più piccoli è consigliabile utilizzare precarichi non superiori a ZA.



2-7-7 Lubrificazione

Grasso

Ingrassatore



Posizione degli ingrassatori

È presente un foro filettato per l'ingrassatore su entrambe le estremità del carrello, pertanto l'ingrassatore può essere montato su entrambe i lati sopra o a lato del carrello. Per l'installazione laterale è consigliabile evitare di montare l'ingrassatore sul lato di riferimento. Se fosse necessario, contattare HIWIN. Per la lubrificazione è possibile utilizzare anche il giunto di connessione al sistema di lubrificazione centralizzata. Le posizioni dei raccordi per l'ingrassatore sono indicate nella figura.

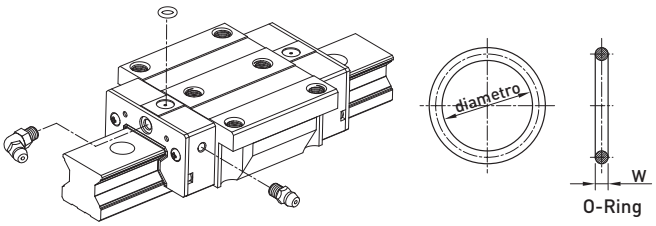
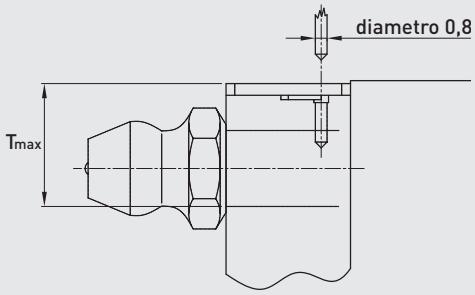


Tabella 2-7-14 Dimensione dell'O-Ring e massima profondità di foratura ammissibile

Tipo	O-Ring		Foro di lubrificazione superiore: massima profondità di foratura ammissibile T_{max}
	Diametro (mm)	W (mm)	
RG 15	2,5±0,15	1,5±0,15	3,45
RG 20	2,5±0,15	1,5±0,15	4
RG 25	7,5±0,15	1,5±0,15	5,8
RG 30	7,5±0,15	1,5±0,15	6,2
RG 35	7,5±0,15	1,5±0,15	8,65
RG 45	7,5±0,15	1,5±0,15	9,5
RG 55	7,5±0,15	1,5±0,15	11,6
RG 65	7,5±0,15	1,5±0,15	14,5



Quantità di olio per un carrello riempito con grasso

Tabella 2-7-15 Quantità di olio per un carrello riempito con grasso

Tipo	Carico medio (cm^3)	Carico elevato (cm^3)	Tipo	Carico medio (cm^3)	Carico elevato (cm^3)
RG 15	3	-	RG 35	12	14
RG 20	5	6	RG 45	19	23
RG 25	7	8	RG 55	28	35
RG 30	9	10	RG 65	52	63

Frequenza di riempimento

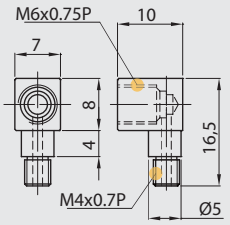
Controllare il grasso una volta ogni 100 km oppure ogni 3-6 mesi.

Olio

Si consiglia di utilizzare olio con viscosità di circa 32~150 cSt. Se è necessaria la lubrificazione a olio, informare HIWIN per evitare che il carrello venga prelubrificato prima della spedizione.

Tipi di giunto di collegamento al sistema di lubrificazione centralizzata

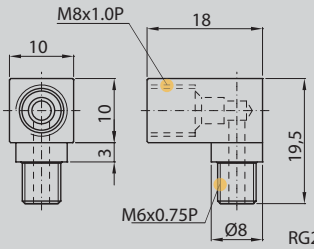
LF-64



RG15
RG20

N. 97000EA1

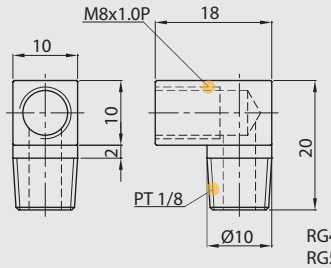
LF-76



RG25
RG30
RG35

N. 970002A1

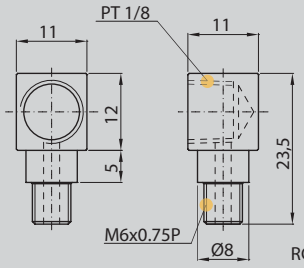
LF-78



RG45
RG55
RG65

N. 970006A1

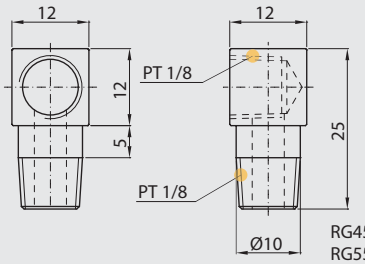
LF-86



RG25
RG30
RG35

N. 970004A1

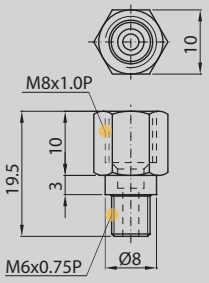
LF-88



RG45
RG55
RG65

N. 970008A1

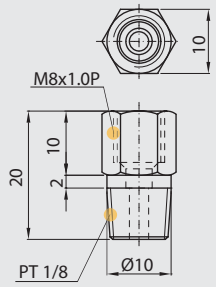
SF-76



RG25
RG30
RG35

N. 970001A1

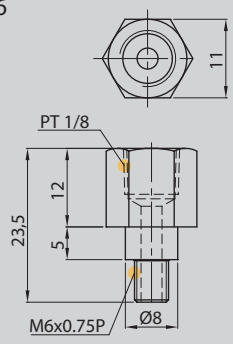
SF-78



RG45
RG55
RG65

N. 970005A1

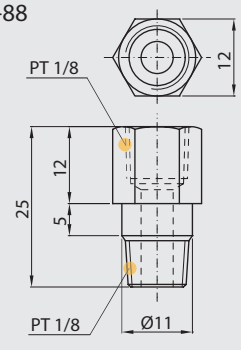
SF-86



RG25
RG30
RG35

N. 970003A1

SF-88



RG45
RG55
RG65

N. 970007A1

Velocità di erogazione dell'olio

Tabella 2-7-16 Velocità di erogazione dell'olio

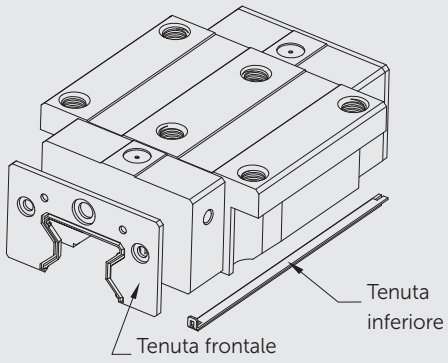
Tipo	Velocità di erogazione (cm^3/h)
RG 15	0,14
RG 20	0,14
RG 25	0,167
RG 30	0,2
RG 35	0,23
RG 45	0,3
RG 55	0,367
RG 65	0,433

2-7-8 Protezioni

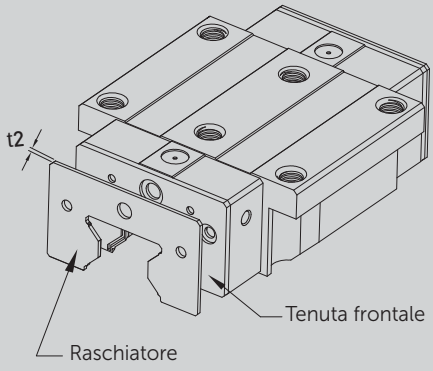
Codici degli accessori

Se sono necessari gli accessori seguenti, aggiungere il codice seguito dal numero di modello.

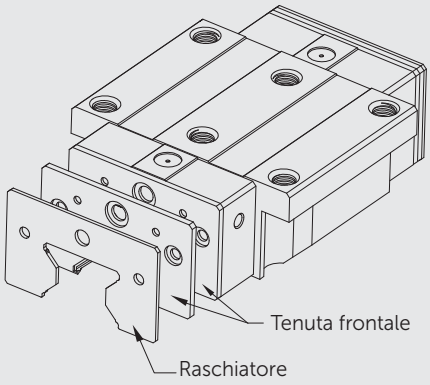
Tabella 2-7-17



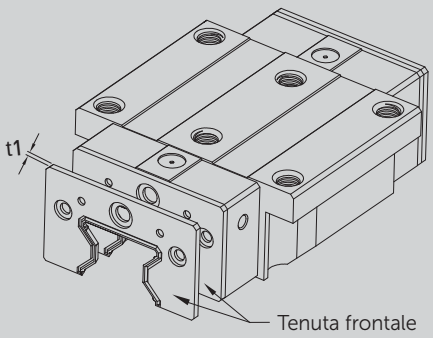
Nessun simbolo: protezione standard (tenuta frontale + tenuta inferiore)



ZZ (tenuta frontale + tenuta inferiore + raschiatore)



KK (doppia tenuta + tenuta inferiore + raschiatore)



DD (doppia tenuta + tenuta inferiore)

Tenuta frontale e tenuta inferiore

Evitano l'ingresso di polvere o sfridi metallici, che possono ridurre la durata del carrello.

Doppia tenuta

Migliora la capacità di rimozione dei corpi estranei.

Tabella 2-7-18 Dimensioni della tenuta frontale

Tipo	Spessore (t1) (mm)	Misura	Spessore (t1) (mm)
RG 15 ES	2,2	RG 35 ES	2,5
RG 20 ES	2,2	RG 45 ES	3,6
RG 25 ES	2,2	RG 55 ES	3,6
RG 30 ES	2,4	RG 65 ES	4,4

Raschiatore

Il raschiatore rimuove gli sfridi metallici ad alta temperatura e i corpi estranei di grandi dimensioni.

Tabella 2-7-19 Dimensioni del raschiatore

Tipo	Spessore (t2) (mm)	Misura	Spessore (t2) (mm)
RG 15 SC	1,0	RG 35 SC	1,5
RG 20 SC	1,0	RG 45 SC	1,5
RG 25 SC	1,0	RG 55 SC	1,5
RG 30 SC	1,5	RG 65 SC	1,5

Tappi per i fori di montaggio della rotaia

Per coprire i fori di montaggio al fine di evitare l'ingresso di sfridi metallici o altri corpi estranei vengono utilizzati tappi appositi, che sono inclusi nella confezione delle singole rotaie.

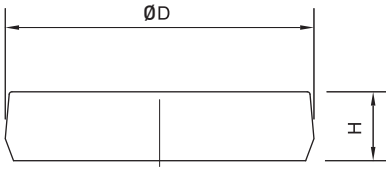


Tabella 2-7-20 Dimensioni dei tappi per i fori di montaggio della rotaia

Tipo	Misura vite	Diametro (D) (mm)	Spessore (H) (mm)	Tipo	Misura vite	Diametro (D) (mm)	Spessore (H) (mm)
RGR15	M4	7,65	1,1	RGR35	M8	14,3	3,3
RGR20	M5	9,65	2,2	RGR45	M12	20,3	4,6
RGR25	M6	11,3	2,5	RGR55	M14	23,5	5,5
RGR30	M8	14,3	3,3	RGR65	M16	26,6	5.5

2-7-9 Resistenza all'avanzamento

Nella tabella seguente è riportato il valore massimo della resistenza per la tenuta frontale.

Tabella 2-7-21 Resistenza della tenuta

Tipo	Resistenza N (kgf)	Tipo	Resistenza N (kgf)
RG15	1,96 (0,2)	RG35	3,53 (0,36)
RG20	2,45 (0,25)	RG45	4,21 (0,43)
RG25	2,74 (0,28)	RG55	5,09 (0,52)
RG30	3,31 (0,31)	RG65	6,66 (0,68)

2-7-10 Tolleranza di precisione della superficie di montaggio

Tolleranza di precisione della superficie di montaggio della rotaia

Rispettando i requisiti di precisione delle superfici di montaggio specificati nelle tabelle seguenti è possibile mantenere senza difficoltà gli elevati livelli di precisione, rigidità e durata offerti dalle guide lineari della serie RG.

- Tolleranza di parallelismo della superficie di riferimento (P)

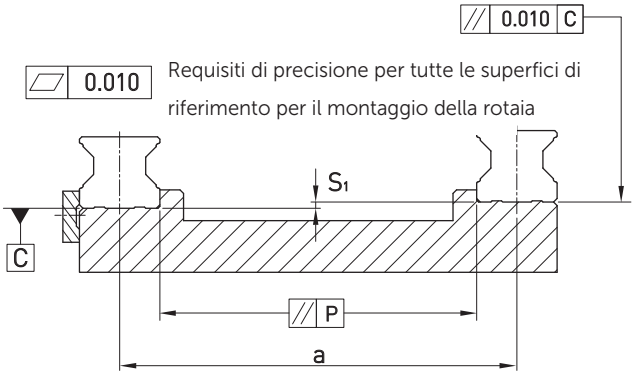


Tabella 2-7-22 Massima tolleranza di parallelismo (P)

Unità: μm

Tipo	Classi di precarico		
	Precarico leggero (Z0)	Precarico medio (ZA)	Precarico elevato (ZB)
RG15	5	3	3
RG20	8	6	4
RG25	9	7	5
RG30	11	8	6
RG35	14	10	7
RG45	17	13	9
RG55	21	14	11
RG65	27	18	14

- Tolleranza di precisione dell'altezza della superficie di riferimento (S_1)

$$S_1 = a \times K$$

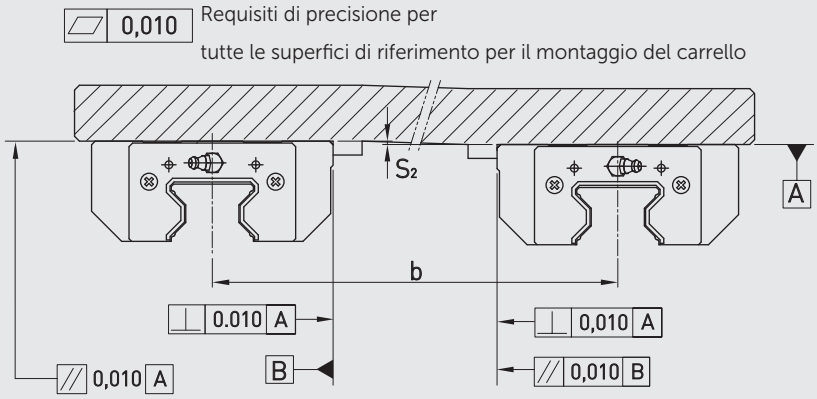
S_1 : tolleranza massima dell'altezza
a : distanza tra le rotaie accoppiate
K : coefficiente di tolleranza dell'altezza

Tabella 2-7-23 Coefficiente di tolleranza dell'altezza

	Classi di precarico		
	Precarico leggero (Z0)	Precarico medio (ZA)	Precarico elevato (ZB)
K	$2{,}2\times10^{-4}$	$1{,}7\times10^{-4}$	$1{,}2\times10^{-4}$

(2) Tolleranza di precisione della superficie di montaggio del carrello

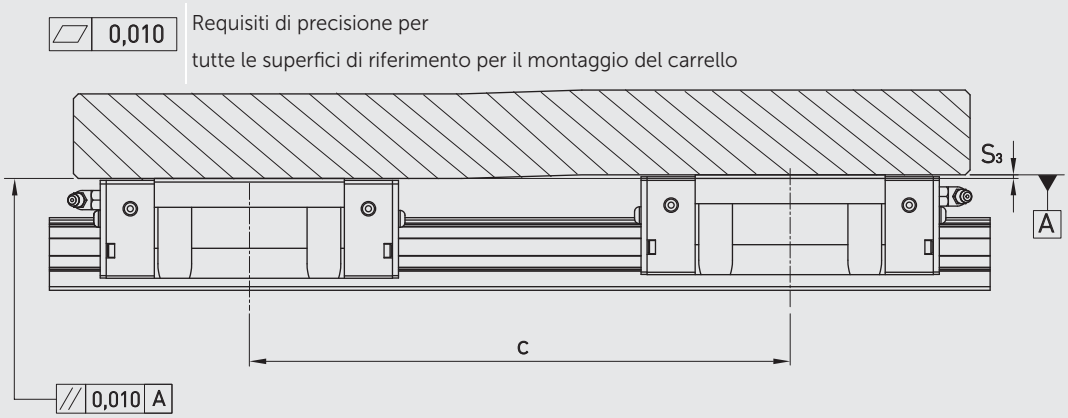
- Tolleranza dell'altezza della superficie di riferimento quando si utilizzano due o più carrelli in parallelo (S_2)



$S_2 = b \times 4{,}2 \times 10^{-5}$

S_2 : tolleranza massima dell'altezza
b : distanza tra i carrelli accoppiati

- Tolleranza dell'altezza della superficie di riferimento quando si utilizzano due o più carrelli sulla stessa rotaia (S_3)



$S_3 = c \times 4{,}2 \times 10^{-5}$

S_3 : tolleranza massima dell'altezza
c : distanza tra i carrelli sulla stessa rotaia

2-7-11 Precauzioni per l'installazione

Altezze e raccordi degli spallamenti

Se le altezze e i raccordi degli spallamenti delle superficie di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con la parte smussata della rotaia o del carrello.
Utilizzando le altezze e i raccordi consigliati per gli spallamenti è possibile eliminare eventuali problemi di precisione dovuti all'installazione.

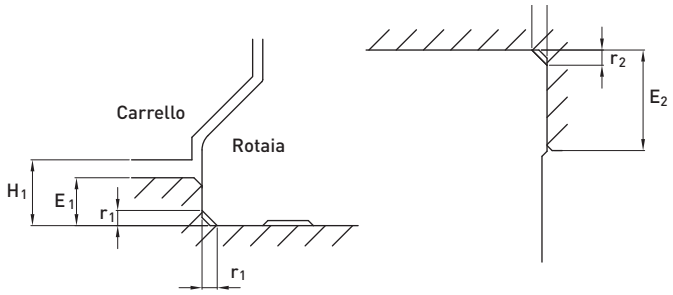


Tabella 2-7-24

Tipo	Raggio max. raccordi r_1 (mm)	Raggio max. raccordi r_2 (mm)	Altezza spallamento rotaia E_1 (mm)	Altezza spallamento carrello E_2 (mm)	Gioco sotto il carrello H_1 (mm)
RG15	0,5	0,5	4	4	4
RG20	0,5	0,5	5	5	5
RG25	1,0	1,0	5	5	5,5
RG30	1,0	1,0	5	5	6
RG35	1,0	1,0	6	6	6,5
RG45	1,0	1,0	7	8	8
RG55	1,5	1,5	9	10	10
RG65	1,5	1,5	10	10	12

Coppia di serraggio delle viti di fissaggio

Il serraggio scorretto delle viti di fissaggio può influire in modo significativo sulla precisione della guida lineare. È consigliabile utilizzare le seguenti coppie di serraggio, a seconda delle dimensioni delle viti.

Tabella 2-7-25

Tipo	Misura vite	Coppia N-cm (kgf-cm)		
		Acciaio	Ghisa	Alluminio
RG 15	M4×0.7P×16L	392 (40)	274 (28)	206 (21)
RG 20	M5×0.8P×20L	883 (90)	588 (60)	441 (50)
RG 25	M6×1P×20L	1373 (140)	921 (100)	686 (70)
RG 30	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (250)	1470 (150)
RG 35	M8×1.25P×25L	3041 (310)	2010 (250)	1470 (150)
RG 45	M12×1.75P×35L	11772 (1200)	7840 (800)	5880 (600)
RG 55	M14×2P×45L	15696 (1600)	10500 (1100)	7840 (800)
RG 65	M16×2P×50L	19620 (2000)	13100 (1350)	9800 (1000)

2-7-12 Lunghezza standard e lunghezza massima della rotaia

HIWIN offre numerose lunghezze standard per la rotaia. Nelle rotaie con lunghezza standard, i fori di montaggio finali si trovano in posizioni predeterminate (E). Per le rotaie con lunghezza non standard, specificare valori di E non superiori alla metà della dimensione del passo (P). Valori di E più elevati causano flessioni e cedimenti della rotaia.

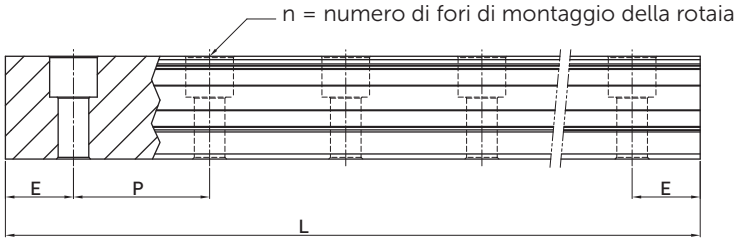


Tabella 2-7-26

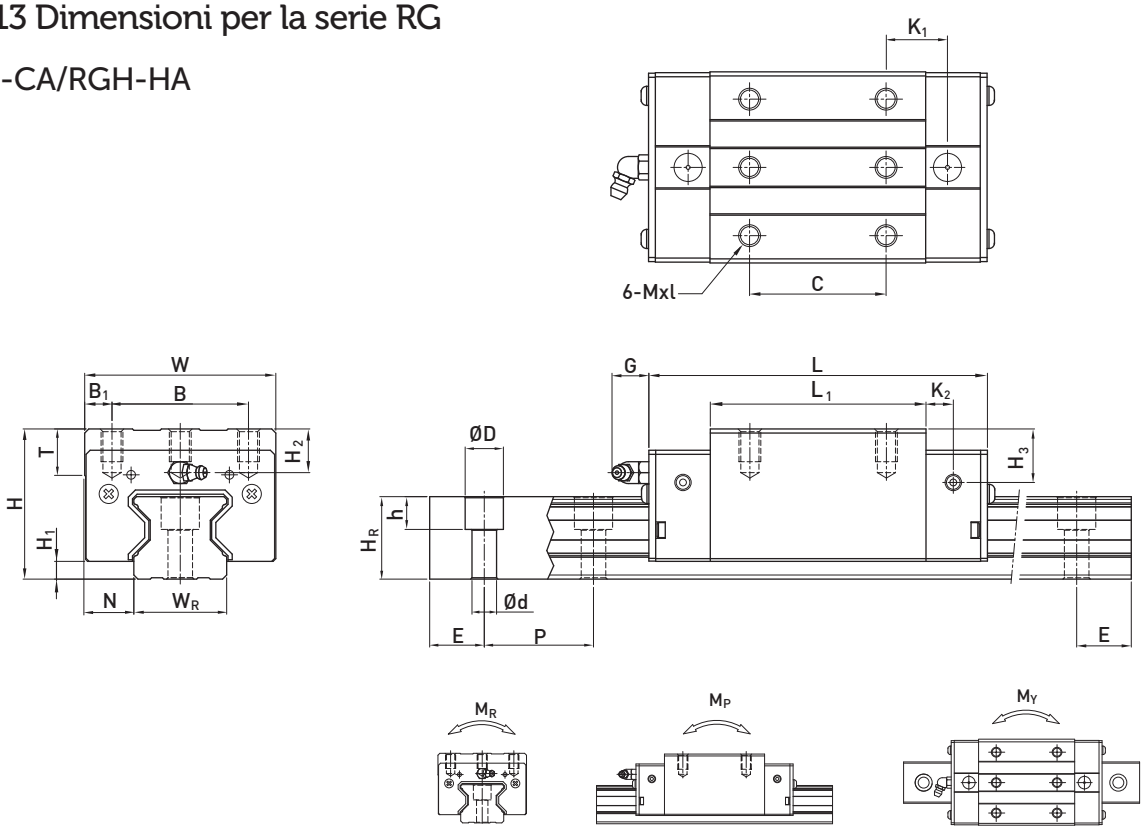
Unità: mm

Tipo	RGR15	RGR20	RGR25	RGR30	RGR35	RGR45	RGR55	RGR65
Lunghezza standard L(n)	160 (5)	220 (7)	220 (7)	280 (7)	280 (7)	570 (11)	780 (13)	1.270 (17)
	220 (7)	280 (9)	280 (9)	440 (11)	440 (11)	885 (17)	1020 (17)	1.570 (21)
	340 (11)	340 (11)	340 (11)	600 (15)	600 (15)	1.200 (23)	1.260 (21)	2.020 (27)
	460 (15)	460 (15)	460 (15)	760 (19)	760 (19)	1.620 (31)	1.500 (25)	2.620 (35)
	580 (19)	640 (21)	640 (21)	1.000 (25)	1.000 (25)	2.040 (39)	1.980 (33)	-
	700 (23)	820 (27)	820 (27)	1.640 (41)	1.640 (41)	2.460 (47)	2.580 (43)	-
	940 (31)	1.000 (33)	1.000 (33)	2.040 (51)	2.040 (51)	2.985 (57)	2.940 (49)	
	1120 (37)	1180 (39)	1.240 (41)	2.520 (63)	2.520 (63)	3.090 (59)	3.060 (51)	-
	1360 (45)	1360 (45)	1.600 (53)	3.000 (75)	3.000 (75)	-	-	-
Passo (P)	30	30	30	40	40	52,5	60	75
Distanza dall'estremità (E_s)	20	20	20	20	20	22,5	30	35
Massima lunghezza standard	4.000 (133)	4.000 (133)	4.000 (133)	3.960 (99)	3.960 (99)	3.930(75)	3.900 (65)	3.970 (53)
Lunghezza massima	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000

Note: 1. Per le rotaie standard la tolleranza del valore E è di 0,5~-0,5 mm, mentre per le rotaie giuntate è di 0~-0,3 mm.
2. La massima lunghezza standard è la massima lunghezza della rotaia con valore E standard su entrambi i lati.
3. Se sono necessari valori di E diversi, contattare HIWIN.

2-7-13 Dimensioni per la serie RG

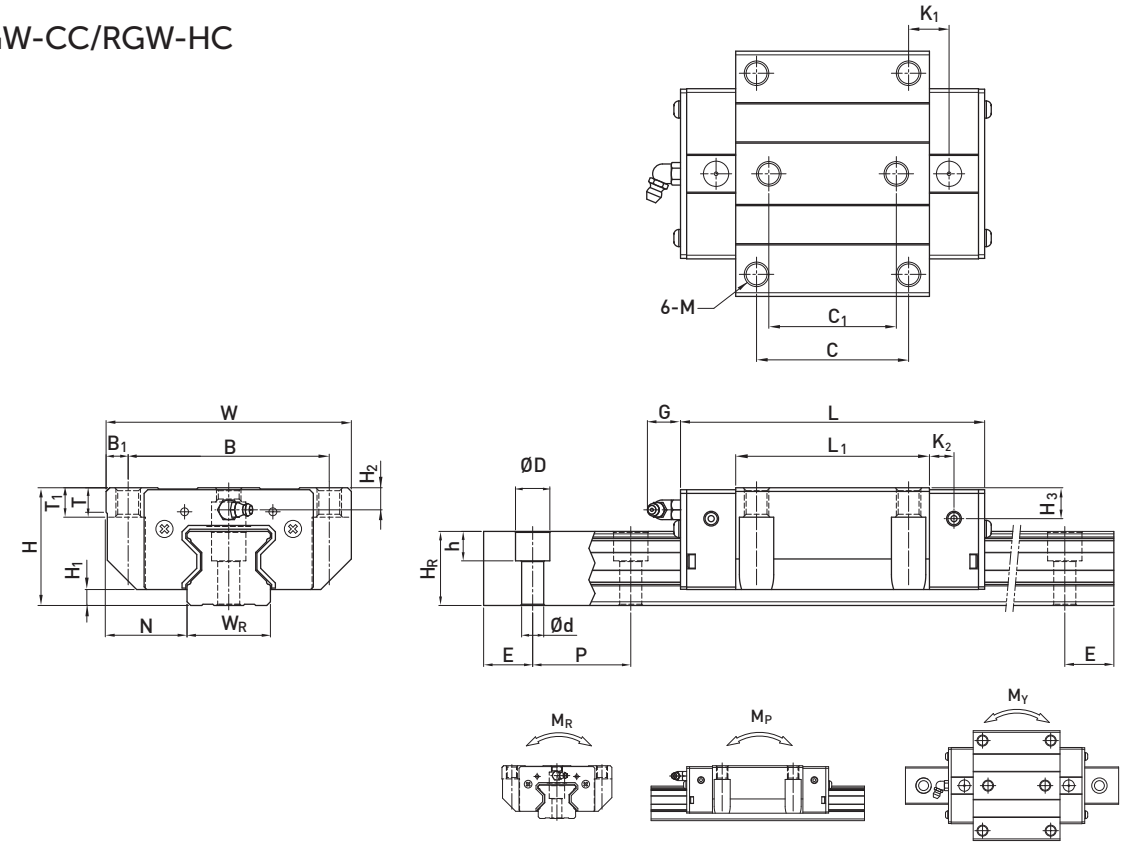
RGH-CA/RGH-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	L_1	L	K_1	K_2	G	Mxl	T	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
RGH 15CA	28	4	9,5	34	26	4	26	45	68	13,4	4,7	5,3	M4 x 8	6	7,6	10,1	15	16,5	7,5	5,7	4,5	30	20	M4 x16	11,3	24	0,311	0,173	0,173	0,22	1,8
RGH 20CA	34	5	12	44	32	6	36	57,5	86	15,8	6	5,3	M5 x 8	8	8,3	8,3	20	21	9,5	8,5	6	30	20	M5 x20	21,3	46,7	0,647	0,46	0,46	0,37	2,76
RGH 20HA							50	77,5	106	18,8															26,9	63	0,872	0,837	0,837	0,49	
RGH 25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	64,5	97,9	20,75	7,25	12	M6 x 8	9,5	10,2	10	23	23,6	11	9	7	30	20	M6 x20	27,7	57,1	0,758	0,605	0,605	0,55	3,08
RGH 25HA							50	81	114,4	21,5															33,9	73,4	0,975	0,991	0,991	0,7	
RGH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	71	109,8	23,5	8	12	M8 x10	9,5	9,5	10,3	28	28	14	12	9	40	20	M8 x25	39,1	82,1	1,445	1,06	1,06	0,82	4,41
RGH 30HA							60	93	131,8	24,5															48,1	105	1,846	1,712	1,712	1,07	
RGH 35CA	55	6,5	18	70	50	10	50	79	124	22,5	10	12	M8 x12	12	16	19,6	34	30,2	14	12	9	40	20	M8 x25	57,9	105,2	2,17	1,44	1,44	1,43	6,06
RGH 35HA							72	106,5	151,5	25,25															73,1	142	2,93	2,6	2,6	1,86	
RGH 45CA	70	8	20,5	86	60	13	60	106	153,2	31	10	12,9	M10x17	16	20	24	45	38	20	17	14	52,5	22,5	M12 x35	92,6	178,8	4,52	3,05	3,05	2,97	9,97
RGH 45HA							80	139,8	187	37,9															116	230,9	6,33	5,47	5,47	3,97	
RGH 55CA	80	10	23,5	100	75	12,5	75	125,5	183,7	37,75	12,5	12,9	M12x18	17,5	22	27,5	53	44	23	20	16	60	30	M14 x45	130,5	252	8,01	5,4	5,4	4,62	13,98
RGH 55HA							95	173,8	232	51,9															167,8	348	11,15	10,25	10,25	6,4	
RGH 65CA	90	12	31,5	126	76	25	70	160	232	60,8	15,8	12,9	M16 x20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411,6	16,20	11,59	11,59	8,33	20,22
RGH 65HA							120	223	295	67,3															275,3	572,7	22,55	22,17	22,17	11,62	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

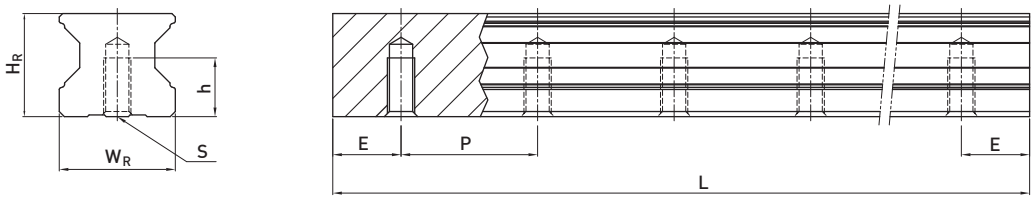
RGW-CC/RGW-HC



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)															Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Momento statico nominale			Peso	
	H	H_1	N	W	B	B_1	C	C_1	L_1	L	K_1	K_2	G	M	T	T_1	H_2	H_3	W_R	H_R	D	h	d	P	E	(mm)	C(kN)	C_0 (kN)	M_R kN-m	M_P kN-m	M_Y kN-m	Carrello kg	Rotaia kg/m
RGW15CC	24	4	16	47	38	4,5	30	26	45	68	11,4	4,7	5,3	M5	6	6,95	3,6	6,1	15	16,5	7,5	5,7	4,5	30	20	M4x16	11,3	24	0,311	0,173	0,173	0,23	1,8
RGW20CC	30	5	21,5	63	53	5	40	35	57,5	86	13,8	6	5,3	M6	8	10	4,3	4,3	20	21	9,5	8,5	6	30	20	M5x20	21,3	46,7	0,647	0,46	0,46	0,44	2,76
RGW20HC									77,5	106	23,8																26,9	63	0,872	0,837	0,837	0,62	
RGW25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	40	64,5	97,9	15,75	7,25	12	M8	9,5	10	6,2	6	23	23,6	11	9	7	30	20	M6x20	27,7	57,1	0,758	0,605	0,605	0,67	3,08
RGW25HC									81	114,4	24																33,9	73,4	0,975	0,991	0,991	0,86	
RGW30CC	42	6	31	90	72	9	52	44	71	109,8	17,5	8	12	M10	9,5	10	6,5	7,3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	39,1	82,1	1,445	1,06	1,06	1,06	4,41
RGW30HC									93	131,8	28,5																48,1	105	1,846	1,712	1,712	1,42	
RGW35CC	48	6,5	33	100	82	9	62	52	79	124	16,5	10	12	M10	12	13	9	12,6	34	30,2	14	12	9	40	20	M8x25	57,9	105,2	2,17	1,44	1,44	1,61	6,06
RGW35HC									106,5	151,5	30,25																73,1	142	2,93	2,6	2,6	2,21	
RGW45CC	60	8	37,5	120	100	10	80	60	106	153,2	21	10	12,9	M12	14	15	10	14	45	38	20	17	14	52,5	22,5	M12x35	92,6	178,8	4,52	3,05	3,05	3,22	9,97
RGW45HC									139,8	187	37,9																116	230,9	6,33	5,47	5,47	4,41	
RGW55CC	70	10	43,5	140	116	12	95	70	125,5	183,7	27,75	12,5	12,9	M14	16	17	12	17,5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	130,5	252	8,01	5,4	5,4	5,18	13,98
RGW55HC									173,8	232	51,9																167,8	348	11,15	10,25	10,25	7,34	
RGW65CC	90	12	53,5	170	142	14	110	82	160	232	40,8	15,8	12,9	M16	22	23	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411,6	16,20	11,59	11,59	11,04	20,22
RGW65HC									223	295	72,3																275,3	572,7	22,55	22,17	22,17	15,75	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

Dimensioni per RGR-T (rotaia con montaggio dal basso)



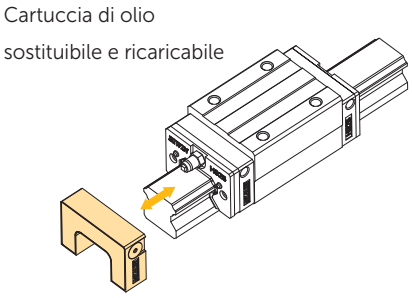
Tipo	Dimensioni rotaia (mm)						Peso
	W_R	H_R	S	h	P	E	(kg/m)
RGR15T	15	16,5	M5×0.8P	8	30	20	1,86
RGR20T	20	21	M6×1P	10	30	20	2,76
RGR25T	23	23,6	M6×1P	12	30	20	3,36
RGR30T	28	28	M8×1.25P	15	40	20	4,82
RGR35T	34	30,2	M8×1.25P	17	40	20	6,48
RGR45T	45	38	M12×1.75P	24	52,5	22,5	10,83
RGR55T	53	44	M14×2P	24	60	30	15,15
RGR65T	63	53	M20×2.5P	30	75	35	21,24

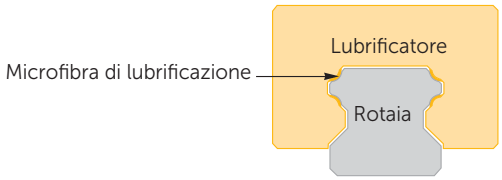
2-8 Tipo E2 - Kit di autolubrificazione per guide lineari

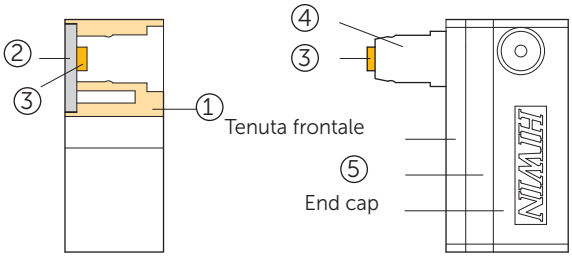
2-8-1 Struttura del tipo E2

Il kit autolubrificante E2 costituito da un lubrificatore, situato tra l'end cap e la tenuta frontale, e una cartuccia di olio ricaricabile, la cui configurazione è illustrata di seguito.

L'olio di lubrificazione fluisce dalla cartuccia ricaricabile al lubrificatore e lubrifica le piste delle rotaie. L'olio di lubrificazione contenuto nella cartuccia viene distribuito per capillarità indipendentemente dalla posizione dei carrelli.







Configurazione dell'apparato autolubrificante

- 1. Cartuccia dell'olio
- 2. Coperchio della cartuccia
- 3. Condotto dell'olio
- 4. Connettore
- 5. Lubrificatore

2-8-2 Caratteristiche del tipo E2

(1) Riduzione dei costi. È possibile ridurre i costi riducendo la quantità di olio utilizzata e le attività di manutenzione.

Tabella 2-8-1

Componente	Carrello standard	Carrello autolubrificante E2
Dispositivo lubrificante	€ XXX	-
Progettazione e installazione del dispositivo lubrificante	€ XXX	-
Costo di acquisto dell'olio	0,3 cc/h x 8 h al giorno x 280 giorni l'anno x 5 anni = 3360 cc x costo al cc = € XXX	10 cc (5 anni 10.000 km) x costo al cc = € XX
Costo del rabbocco	3~5 h per applicazione x 3~5 volte l'anno x 5 anni x costo dell'applicazione = € XXX	-
Smaltimento dell'olio usato	3~5 volte l'anno x 5 anni x costo dell'operazione = € XXX	-

(2) Pulizia ed ecologicità. Grazie a un sistema ottimizzato per l'utilizzo dell'olio, che consente di evitare le perdite, queste guide costituiscono la soluzione ideale per gli ambienti di lavoro puliti.
(3) Lunga durata e manutenzione minima. Per la maggior parte delle applicazioni il carrello autolubrificante non richiede manutenzione.
(4) Nessuna limitazione di installazione. La guida lineare può essere lubrificata utilizzando il modulo di autolubrificazione E2 indipendentemente dalla posizione di montaggio.
(5) Semplicità di montaggio e smontaggio. La cartuccia può essere aggiunta o rimossa dal carrello anche quando la guida è montata in macchina.
(6) Possibilità di scegliere fra oli diversi. La cartuccia sostituibile dell'olio può essere ricaricata con qualsiasi olio lubrificante approvato, a seconda delle esigenze.

2-8-3 Applicazioni

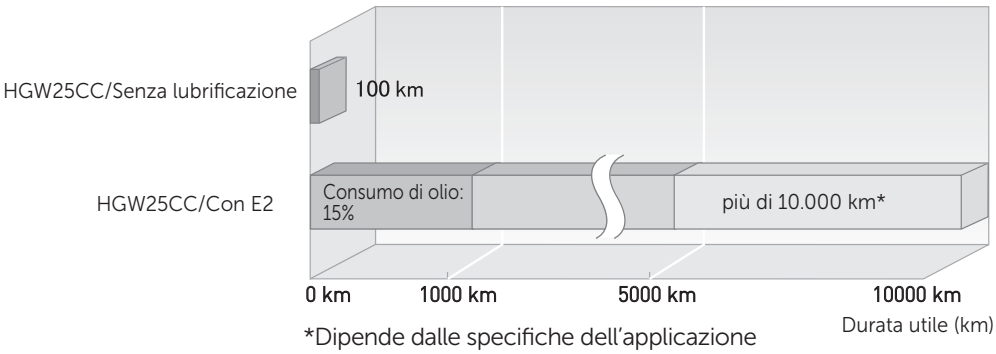
(1) Macchine utensili
(2) Macchinari di produzione: apparecchiature a iniezione plastica, stampa, produzione della carta, macchine tessili, macchine per la lavorazione dei prodotti alimentari, macchine per la lavorazione del legno e così via.
(3) Macchine elettroniche: apparecchiature per semiconduttori, robotica, tavole X-Y, apparecchiature di misurazione e ispezione.
(4) Altro: apparecchiature medicali, di trasporto e di costruzione.

2-8-4 Codifica

(1) Aggiungere "/ E2" dopo il codice della guida lineare
Esempio: HGW25CC2R1600ZAPII + ZZ / E2

2-8-5 Capacità di lubrificazione

(1) Test di durata con carico leggero



*Dipende dalle specifiche dell'applicazione

Tabella 2-8-2 Condizioni di test

Tipo	HGW25CC
Velocità	60 m/min
Corsa	1.500 mm
Carico	500 kgf

(2) Caratteristiche dell'olio lubrificante
La cartuccia contiene olio Mobil SHC 636 come standard, un lubrificante completamente sintetico costituito principalmente da idrocarburi sintetici (PAO). Tale olio ha classe di viscosità 680 (ISO VG 680) e presenta le caratteristiche elencate di seguito.

- Compatibile con grasso di lubrificazione il cui olio base è costituito da idrocarburi sintetici, olio minerale o olio estere.
- Olio sintetico con eccezionale resistenza termica e di ossidazione alle alte temperature.
- Indice di viscosità elevato, per garantire prestazioni eccellenti in applicazioni di servizio a temperature estremamente alte o basse.
- Basso coefficiente di trazione per ridurre i consumi energetici.
- Esente da ruggine e corrosione.

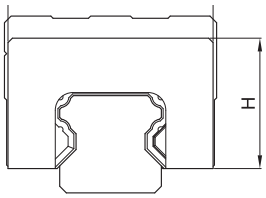
✳ È possibile utilizzare anche altri lubrificanti con la stessa classe di viscosità, ma è necessario tenere conto della relativa compatibilità.

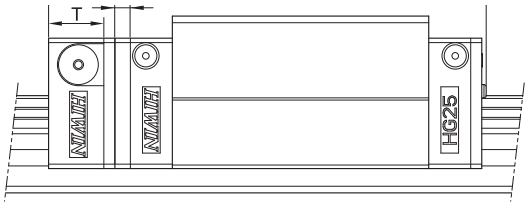
2-8-6 Intervallo di temperature applicabili

La temperatura di esercizio per il prodotto va da -10˚C a 60˚C. Se la temperatura della propria applicazione non rientra in tale intervallo, contattare HIWIN per ulteriori dettagli e informazioni.

2-8-8 Tabella dimensionale per il tipo E2

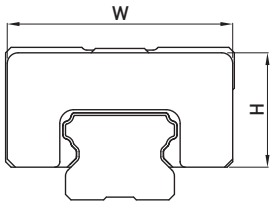
Serie HG

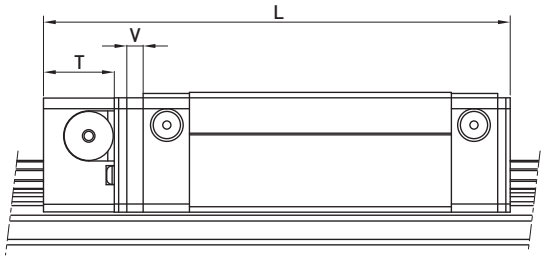




Tipo	Dimensioni del modulo di autolubrificazione E2				
	W	H	T	V	L
HG 15 C	32,4	19,5	12,5	3	75,4
HG 20 C	43	24,4	13,5	3,5	93,5
HG 20 H					108,2
HG 25 C	46,4	29,5	13,5	3,5	100
HG 25 H					120,6
HG 30 C	58	35	13,5	3,5	112,9
HG 30 H					135,9
HG 35 C	68	38,5	13,5	3,5	127,9
HG 35 H					153,7
HG 45 C	82	49	16	4,5	157,2
HG 45 H					189
HG 55 C	97	55,5	16	4,5	183,9
HG 55 H					222
HG 65 C	121	69	16	4,5	219,2
HG 65 H					278,6

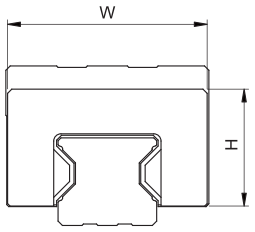
Serie EG

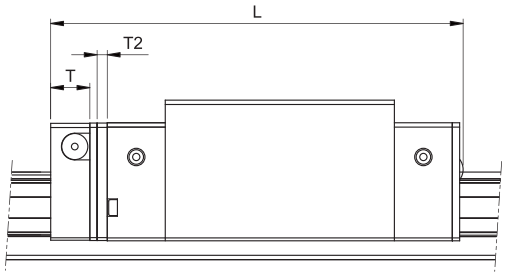




Tipo	Dimensioni del modulo di autolubrificazione E2				
	W	H	T	V	L
EG 15 S	33,3	18,7	11,5	3	54,6
EG 15 C					71,3
EG 20 S	41,3	20,9	13	3	66
EG 20 C					85,1
EG 25 S	47,3	24,9	13	3	75,1
EG 25 C					98,6
EG 30 S	59,3	31	13	3	85,5
EG 30 C					114,1

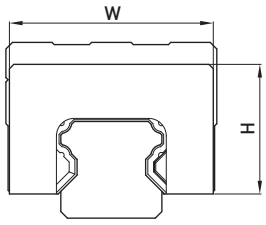
Serie RG

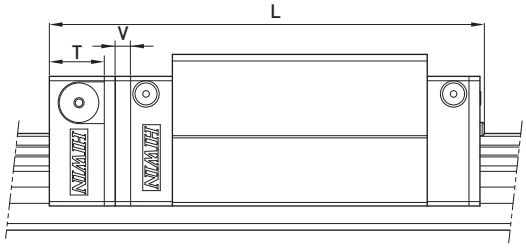




Tipo	Dimensioni del modulo di autolubrificazione E2				
	W	H	T	V	L
RG 25 C	46,8	29,2	13,5	3,5	114,9
RG 25 H					131,4
RG 30 C	58,8	34,9	13,5	3,5	126,8
RG 30 H					148,8
RG 35 C	68,8	40,3	13,5	3,5	141,0
RG 35 H					168,5
RG 45 C	83,8	50,2	16	4,5	173,7
RG 45 H					207,5
RG 55 C	97,6	58,4	16	4,5	204,2
RG 55 H					252,5
RG 65 C	121,7	76,1	16	4,5	252,5
RG 65 H					315,5

Serie QH





Tipo	Dimensioni del modulo di autolubrificazione E2				
	W	H	T	V	L
QH15C	32,4	19,5	1,25	3	75,4
QH20C	43	24,4	13,5	3,5	93,5
QH20H					108,2
QH25C	46,4	29,5	13,5	3,5	101
QH25H					121,6
QH30C	58	35	13,5	3,5	112,9
QH30H					135,9
QH35C	68	38,5	16	3,5	129,3
QH35H					155,1
QH45C	82	49	16	4,5	158,3
QH45H					190,1

2-9 Tipo PG - Guida con sistema di posizionamento integrato

Struttura

Le guide lineari della serie PG sono costituite da una guida ed un carrello integrati con un encoder magnetico per la misurazione della posizione.

(2) Caratteristiche

1. I componenti aggiuntivi sono completamente integrati, per risparmiare spazio di installazione.
2. Garantisce elevati livelli di rigidità e precisione.
3. Sia i sensori che la banda magnetica sono protetti da contaminanti esterni come polvere, sfridi metallici e così via.
4. Sensore di misurazione senza contatto per una durata superiore.
5. Possibilità di misurare distanze fino a 30 m.
6. Utilizzabile anche in ambienti umidi e con temperature elevate, per applicazioni caratterizzate da presenza di olio, polvere e forti vibrazioni.
7. Alta risoluzione.
8. Facile da installare.

2-9-1 Numero di modello del tipo PG

PGH	W	25	C	A	E	1/2	T	1600	E	ZA	P	I / II / E2	+	KK	+	03	+	Modulo di misurazione della posizione

Guida con sistema di posizionamento integrato
Serie: PGH
Tipo di carrello:
W : flangiato
H : stretto
L : stretto (basso)

Misure:
20, 25, 30, 35, 45, 55

Tipo di carico:
C : elevato
H : super-elevato

Tipo di montaggio del carrello:
A : dall'alto
B : dal basso
C : dall'alto o dal basso
E : carrello speciale
Vuoto : carrello standard

Numero totale di carrelli con sensore per rotaia

Numero di carrelli per rotaia

Tipo di montaggio della rotaia:
R : dall'alto
T : dal basso

Lunghezza della rotaia (mm)

E: rotaia speciale
(Assente: rotaia standard)

Codice di precarico:
Z0, ZA, ZB

Codice di precisione: C, H, P, SP, UP

Numero di rotaie con banda magnetica

Numero di rotaie per asse

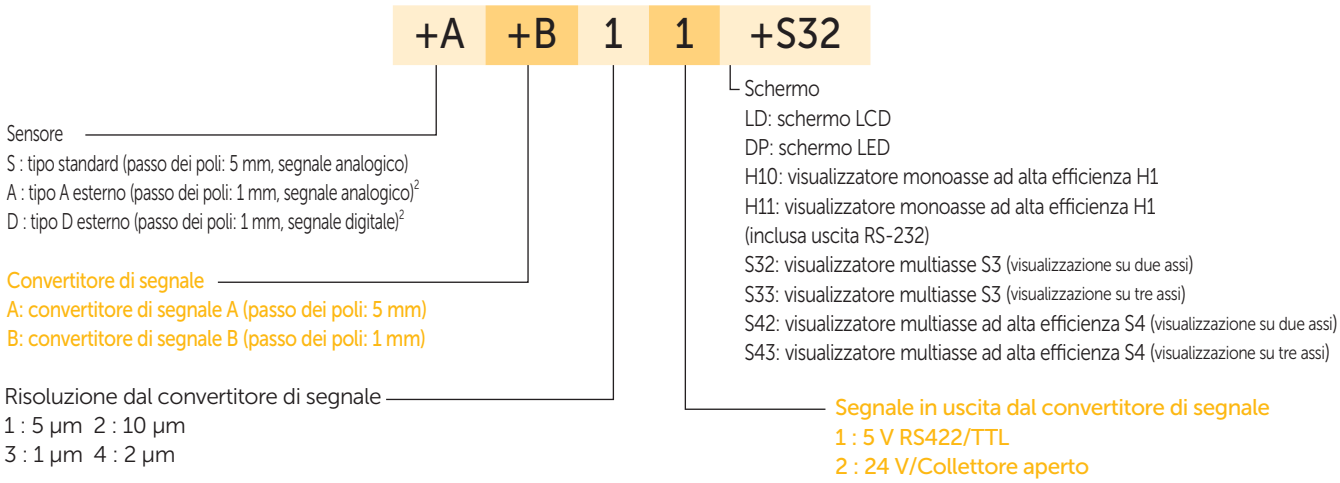
E2: carrello autolubrificante
(Assente: carrello standard)

Protezioni: DD, ZZ, KK

Lunghezza del cavo:
01=1 m, 02=2 m
03=3 m, 10=10 m

Continua alla pagina successiva (P. 131)

Modulo di misurazione della posizione[1] (continua da pagina 130)



Note: 1. vedere la Tabella 2-9-1 per informazioni sulla scelta dei componenti del modulo di misurazione della posizione.
2. I sensori di tipo esterno (A e D) sono disponibili solo per le sezioni di rotaia 20 e 25.

Tabella 2-9-1 Informazioni per la scelta dei componenti del modulo di misurazione della posizione.

Sensore	Convertitore di segnale	Risoluzione del convertitore di segnale	Segnale in uscita dal convertitore di segnale	Schermo
S : Tipo standard (passo dei poli: 5 mm, segnale analogico)	A : convertitore di segnale A (passo dei poli: 5 mm)	1:5 µm 2:10 µm	1:5V RS422/TTL 2:24V/Collettore aperto	S32: visualizzatore multiasse S3 (visualizzazione su due assi)
				S33: visualizzatore multiasse S3 (visualizzazione su tre assi)
				S42: visualizzatore multiasse ad alta efficienza S4 (visualizzazione su due assi)
				S43: visualizzatore multiasse ad alta efficienza S4 (visualizzazione su tre assi)
	Connessione con uno schermo (LD, DP, H10 o H11) senza convertitore di segnale A			LD: schermo LCD
				DP: schermo LED
				H10: visualizzatore monoasse ad alta efficienza H1
				H11: visualizzatore monoasse ad alta efficienza H1 (inclusa uscita RS-232)
A : tipo A esterno (passo dei poli: 1 mm, segnale analogico)	B : convertitore di segnale B (passo dei poli: 1 mm)	1:5 µm 2:10 µm 3:1 µm 4:2 µm	1:5V RS422/TTL 2:24V/Collettore aperto	S32: visualizzatore multiasse S3 (visualizzazione su due assi)
				S33: visualizzatore multiasse S3 (visualizzazione su tre assi)
				S42: visualizzatore multiasse ad alta efficienza S4 (visualizzazione su due assi)
				S43: visualizzatore multiasse ad alta efficienza S4 (visualizzazione su tre assi)
	Connessione con uno schermo (H10 o H11) senza convertitore di segnale B			H10: visualizzatore monoasse ad alta efficienza H1
				H11: visualizzatore monoasse ad alta efficienza H1 (inclusa uscita RS-232)
D : tipo D esterno (passo dei poli: 1 mm, segnale digitale)	Connessione a uno schermo (H10, H11, S32, S33, S42 o S43) senza convertitore di segnale B			H10: visualizzatore monoasse ad alta efficienza H1
				H11: visualizzatore monoasse ad alta efficienza H1 (inclusa uscita RS-232)
				S32: visualizzatore multiasse S3 (visualizzazione su due assi)
				S33: visualizzatore multiasse S3 (visualizzazione su tre assi)
				S42: visualizzatore multiasse ad alta efficienza S4 (visualizzazione su due assi)
				S43: visualizzatore multiasse ad alta efficienza S4 (visualizzazione su tre assi)

Nota: se non è scelto il convertitore di segnale A, il sensore di tipo standard "S" deve essere connesso a uno degli schermi corrispondenti (LD, DP, H10, H11). In caso contrario è possibile scegliere anche altri schermi (anche per i sensori di tipo esterno).

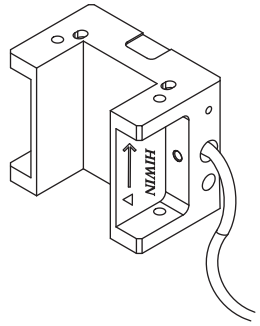
2-9-2 Dati tecnici per il tipo PG

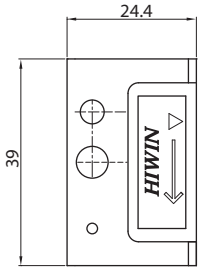
Dati tecnici per il sensore

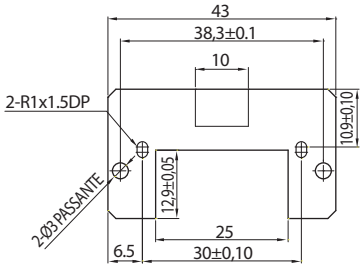
Tabella 2-9-2 Dati tecnici per il sensore

Tipo / Specifica				
	Standard	Esterno		
		Tipo A (segnale analogico)	Tipo D (segnale digitale)	
Risoluzione	5 mm	1 mm	1 µm	
Ripetibilità	±20 µm	±3 µm	±2 µm	
Segnale di riferimento	-	1 mm/impulso	1 mm/impulso	
Velocità massima	10 m/s	10 m/s	7 m/s	
Segnale in uscita	SIN/COS 50 mVp-p	SIN/COS 1 Vp-p	5 V RS422/TTL	
Frequenza massima in uscita	2 KHz	10 KHz	1,75 MHz	
Alimentazione in entrata	3,3 VDC ±5%	5 VDC ±5%	5 VDC ±5%	
Corrente in entrata	0,1 A	0,1 A	0,1 A	
Temperatura esercizio	0°C~50°C	0°C~50°C	0°C~50°C	
Temperatura di immagazzinamento	-5°C~70°C	-5°C~70°C	-5°C~70°C	
Classe IP	IP67	IP67	IP67	

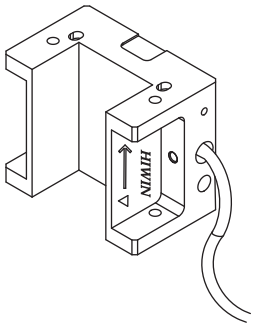
- Dimensioni del sensore di tipo esterno

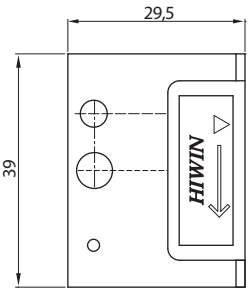


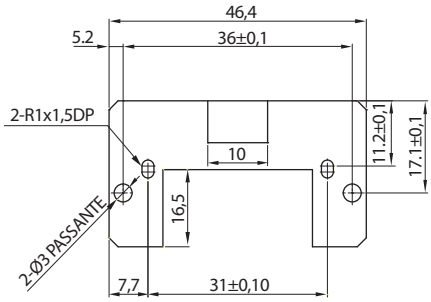




Nota: disponibile solo per la sezione 20







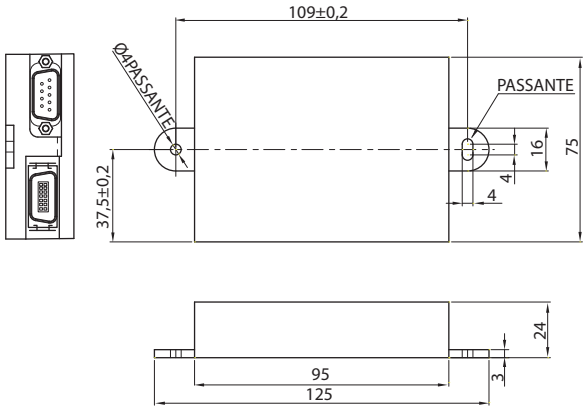
Nota: disponibile solo per la sezione 25

Dati tecnici del convertitore di segnale

Tabella 2-9-3 Dati tecnici del convertitore di segnale

Tipo / Specifica		
	Convertitore di segnale A	Convertitore di segnale B
Risoluzione	5 o 10 μm	1 μm, 2 μm, 5 μm,10 μm
Precisione	±[80 μm+15 μm/m×L], L: Lunghezza scala (m)	±20 μm/m
Ripetibilità	±10 μm	±3 μm
Velocità massima	1,2 m/s	5 m/s
Segnale in entrata	SIN/COS 50 mV	SIN/COS 1 Vp-p
Segnale in uscita	5 V RS422 / TTL o 24 V/Collettore aperto	5 V RS422/TTL o 24 V/Collettore aperto
Frequenza massima in uscita	60 KHz (risoluzione 5 μm)	1,25 MHz (risoluzione 1 μm)
Alimentazione in entrata	5 VDC ±5% / 24 VDC ±10%	5 VDC ±5% / 24 VDC ±10%
Corrente in entrata	0,5 A	0,5 A
Temperatura esercizio	0°C ~ 50°C	0°C ~ 50°C
Temperatura di immagazzinamento	-5°C ~ 70°C	-5°C ~ 70°C
Classe IP	IP43	IP43

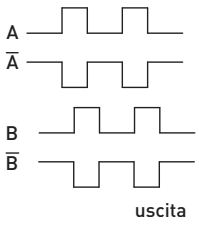
- Dimensioni del convertitore di segnale A



Assegnazione dei pin del convertitore di segnale A

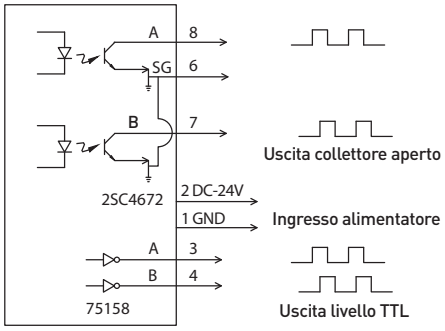
Definizione connettore D-sub a 9 pin per il segnale in uscita (5 V RS422/TTL)

Nunero pin	Segnale	I/O
1	GND	I
2	CC 5 V	I
3	A	O
8	$\overline{A}$	O
4	B	O
7	$\overline{B}$	O
6	SGND	I

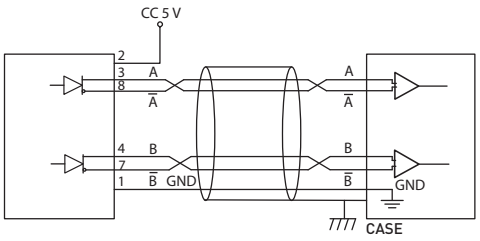


Definizione connettore D-sub a 9 pin per il segnale in uscita (24V/C. A.)

Nunero pin	Segnale	I/O
1	GND	I
2	CC 24 V	I
8	A (collettore aperto)	O
7	B (collettore aperto)	O
3	A (livello TTL)	O
4	B (livello TTL)	O
6	SGND	I

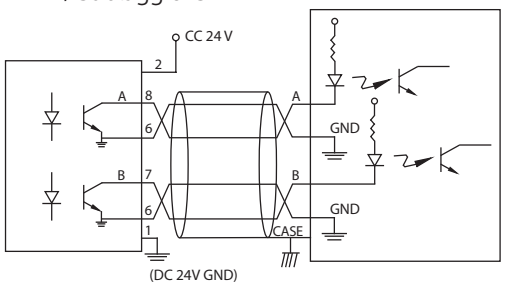


5 V RS422/Cablaggio TTL



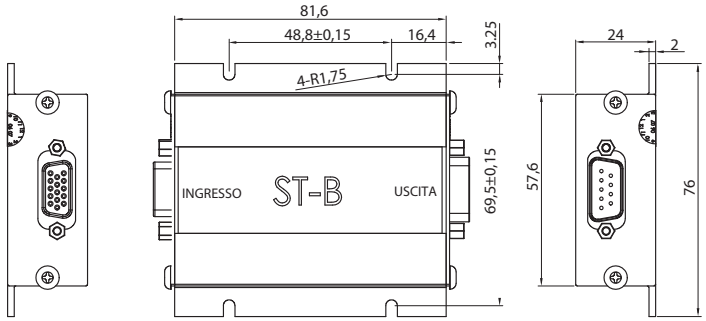
Convertitore ST-A Ingresso differenziale

24 V/Cablaggio C. A.



Convertitore ST-A Contatore di segnale PTC

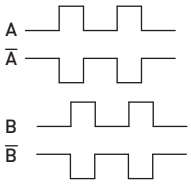
Dimensioni del convertitore di segnale B



Assegnazione dei pin del convertitore di segnale B

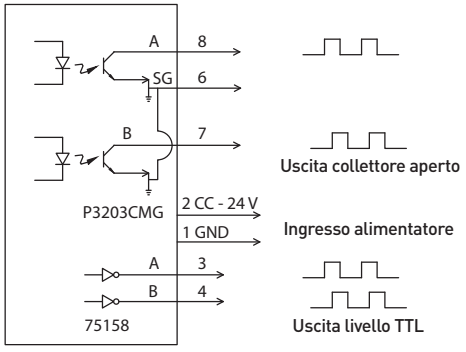
Definizione connettore D-sub a 9 pin
per il segnale in uscita (5 V RS422/TTL)

Nunero pin	Segnale	I/O
1	GND	I
2	CC 5 V	I
3	A	O
8	$\overline{A}$	O
4	B	O
7	$\overline{B}$	O
5	Z	O
9	$\overline{Z}$	O
6	SGND	I

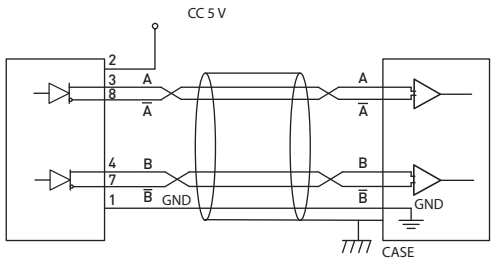


Definizione connettore D-sub a 9 pin
per il segnale in uscita (24 V/C. A.)

Nunero pin	Segnale	I/O
1	GND	I
2	CC 24 V	I
8	A (collettore aperto)	O
7	B (collettore aperto)	O
3	A (livello TTL)	O
4	B (livello TTL)	O
5	Z	O
9	$\overline{Z}$	O
6	SGND	I

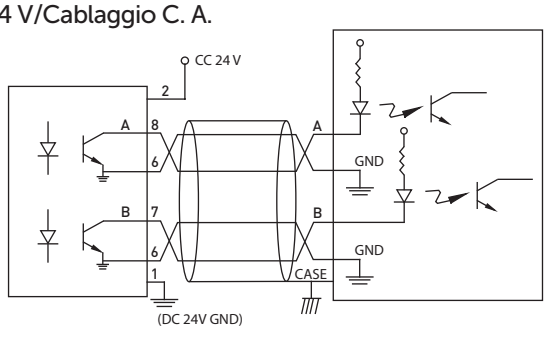


5 V RS422/Cablaggio TTL



Convertitore di segnale B　　Segnale differenziale

24 V/Cablaggio C. A.



Convertitore di segnale B　　Contatore di segnale PLC

Dati tecnici dello schermo

Tabella 2-9-4 Dati tecnici del visualizzatore monoasse

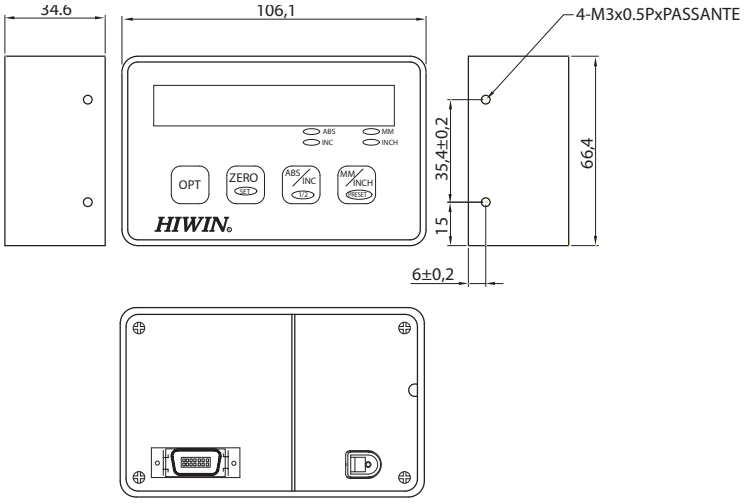
Tipo / Specifica			
	Schermo LED, DP	Schermo LCD, LD	Visualizzatore monoasse ad alta efficienza, H1
Schermo	Schermo LED a 8 cifre	Schermo LCD a 8 cifre con segno +/-	Schermo LED a 8 cifre
Risoluzione	5 µm	5µm	1µm,2µm,5µm,10µm
Precisione	±[80µm+15µm/mxL] L: lunghezza scala (m)	±[80 µm+15 µm/mxL] L: lunghezza scala (m)	-
Ripetibilità	±10µm	±10µm	-
Velocità massima	3 m/s	3 m/s	-
Accelerazione massima	2 G	2 G	2 G
Segnale in entrata	Analogico: SIN/COS 50 mVp-p	Analogico: SIN/COS 50 mVp-p	Analogico: SIN/COS 1 Vp-p Digitale: 5 V RS422/TTL
Frequenza in entrata	0,6 KHz	0,6 KHz	Analogica: 2 KHz Digitale: 0,5 MHz
Alimentazione in entrata	5 VDC ±5%	3 batterie commerciali AA	5 VDC ±5%
Corrente in entrata	1 A	-	1 A
Contatto relè	-	-	CC 24 V/2 A
Durata batteria	-	1 un anno con impostazione 1,5 m/s	-
Temperatura esercizio	0℃ ~ 50℃	0℃ ~ 50℃	0℃ ~ 50℃
Temperatura di immagazzinamento	-5℃ ~ 70℃	-5℃ ~ 70℃	-5℃ ~ 70℃
Classe IP	IP43	IP43	IP43

Tabella 2-9-5 Dati tecnici del visualizzatore multiasse

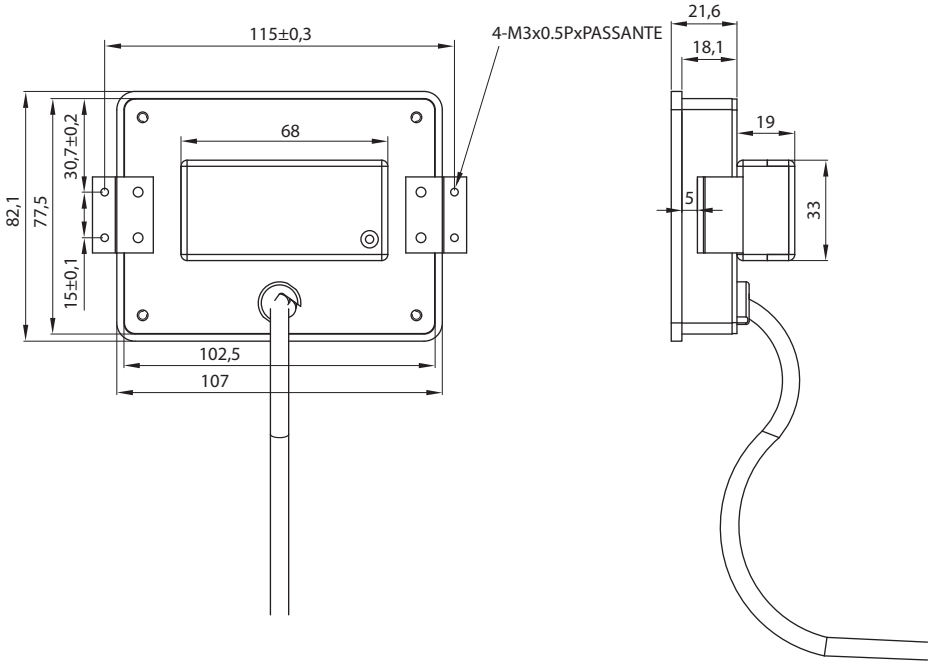
Tipo / Specifica		
	Visualizzatore multiasse, S3	Visualizzatore multiasse ad alta efficienza, S4
Schermo	Schermo LED a 8 cifre	Schermo LED a 8 cifre
Risoluzione	0,1µm, 0,2µm, 0,5µm, 1µm, 2µm, 5µm, 10µm, 20µm, 50µm	0,1µm, 0,2µm, 0,5µm, 1µm, 2µm, 5µm, 10µm, 20µm, 50µm
Segnale in entrata	5 V/TTL	5 V/TTL
Frequenza massima in uscita	<1,5 MHz	<2 MHz
Alimentazione in entrata	CC 8 V~30 V	CA 90 V~240 V
Corrente in entrata	0,08 A	-
Temperatura operativa	0℃~50℃	0°C~50°C
Temperatura di immagazzinamento	-5℃~70℃	-5°C~70°C
Classe IP	IP43	IP43

Nota: quando è selezionato un degli schermi (DP, H1, S3, S4) è necessario un cavo aggiuntivo per il trasferimento del segnale. Il cavo verrà scelto da HIWIN in base al tipo di schermo.

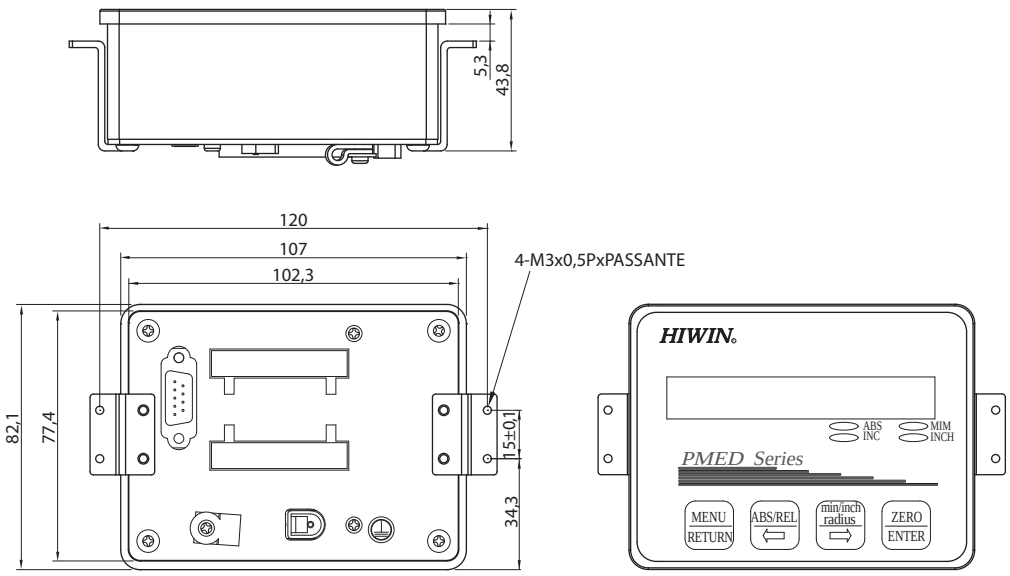
- Dimensioni dello schermo LED, DP



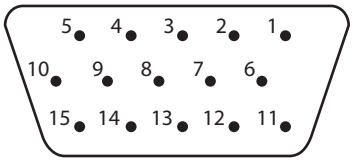
- Dimensioni dello schermo LCD, LD



- Dimensioni del visualizzatore monoasse ad alta efficienza, H1



- Assegnazione dei pin del visualizzatore monoasse ad alta efficienza, H1

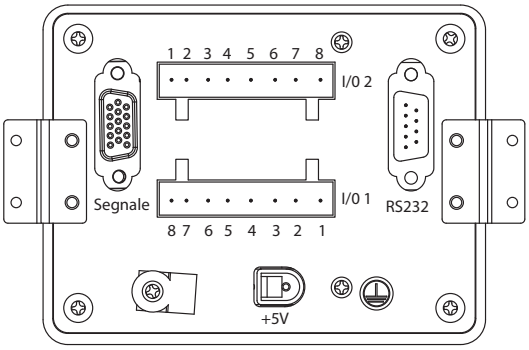


Definizione dei pin del connettore del segnale in entrata

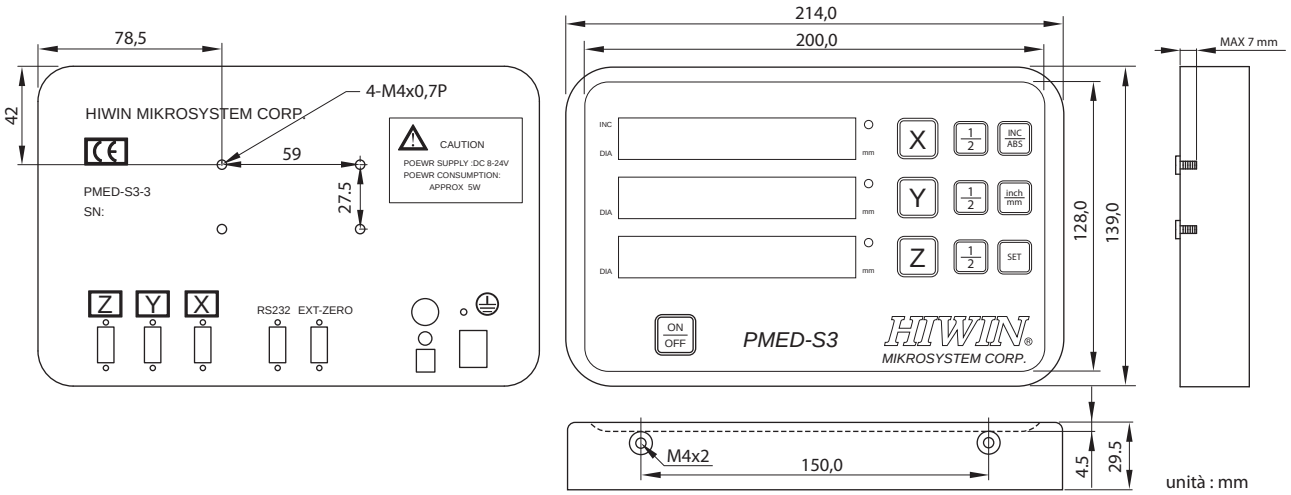
Pin	Designazione	Pin	Designazione	Pin	Designazione
1	+5 V	6	FG	11	A+ (analogico)
2	GND	7	Z+	12	A- (analogico)
3	A+ (digitale)	8	Z-	13	B+ (analogico)
4	B+ (digitale)	9	A- (digitale)	14	B- (analogico)
5	NC	10	B- (digitale)	15	NC

Definizione dei pin del connettore del segnale in uscita

I/O 1		I/O 2	
Pin	Designazione	Pin	Designazione
1	NC	1	NC
2		2	
3	NC	3	NC
4		4	
5	Relè 0 (CH-0)	5	Relè 2 (CH-2)
6		6	
7	Relè 1 (CH-1)	7	Relè 3 (CH-3)
8		8	



Dimensioni del visualizzatore multiasse, S3

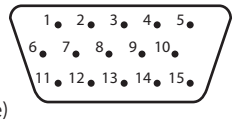


Assegnazione dei pin del visualizzatore multiasse, S3

Segnale connettore D-sub a 15 pin (femmina)

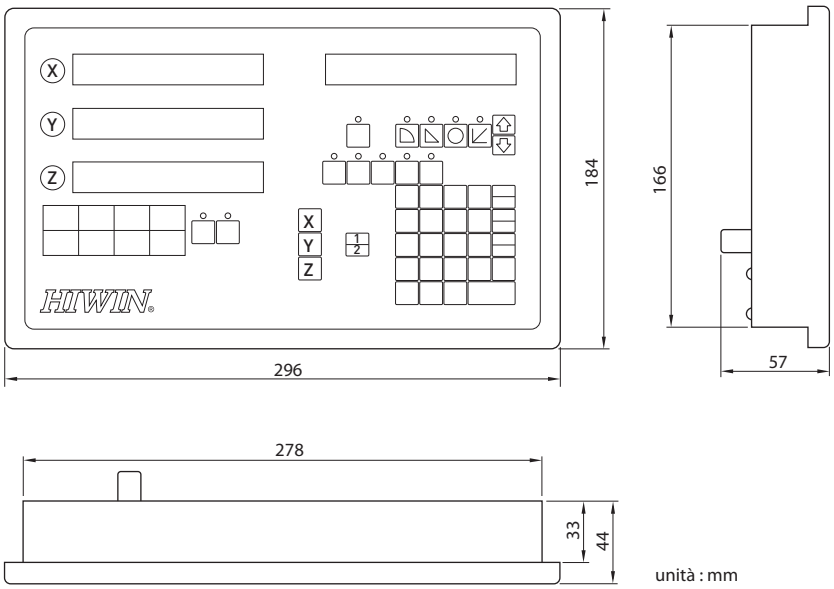
NC : nessuna connessione

FG : frame ground (massa di protezione)



Pin	Designazione	Pin	Designazione	Pin	Designazione
1	+5 V	6	FG	11	NC
2	0 V	7	NC	12	NC
3	A	8	NC	13	NC
4	B	9	NC	14	NC
5	RI	10	NC	15	NC

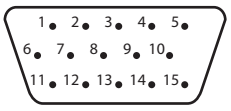
Dimensioni del visualizzatore multiasse ad alta efficienza, S4



Assegnazione dei pin del visualizzatore multiasse ad alta efficienza, S4

Segnale connettore D-sub a 15 pin (femmina)

NC : nessuna connessione
FG : frame ground (massa di protezione)



Pin	Designazione	Pin	Designazione	Pin	Designazione
1	+5 V	6	FG	11	NC
2	0 V	7	NC	12	NC
3	A	8	NC	13	NC
4	B	9	NC	14	NC
5	RI	10	NC	15	NC

2-9-3 Classi di precisione

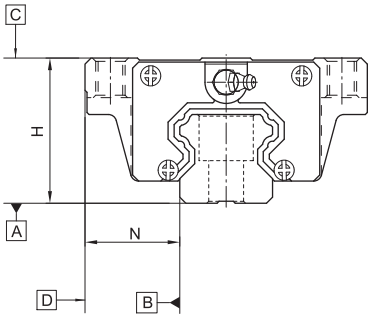


Tabella 2-9-6 Standard di precisione per PGH 25, 30, 35

Unità: mm

Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,1	± 0,04	0 - 0,04	0 - 0,02	0 - 0,01
Variazione dell'altezza H	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
Variazione della larghezza N	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella 2-9-7				
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella 2-9-7				

Nota: per gli standard di precisione di PGH 20, 45, 55, vedere le Tabelle 2-1-3 e 2-1-5 nella sezione 2-1 (serie HG)

Tabella 2-9-7 Precisione di parallelismo

Lunghezza rotaia (mm)	Precisione (μm)				
	C	H	P	SP	UP
~ 100	12	7	3	2	2
100 ~ 200	14	9	4	2	2
200 ~ 300	15	10	5	3	2
300 ~ 500	17	12	6	3	2
500 ~ 700	20	13	7	4	2
700 ~ 900	22	15	8	5	3
900 ~ 1.100	24	16	9	6	3
1.100 ~ 1.500	26	18	11	7	4
1.500 ~ 1.900	28	20	13	8	4
1.900 ~ 2.500	31	22	15	10	5
2.500 ~ 3.100	33	25	18	11	6
3.100 ~ 3.600	36	27	20	14	7
3.600 ~ 4.000	37	28	21	15	7

2-9-4 Precarico

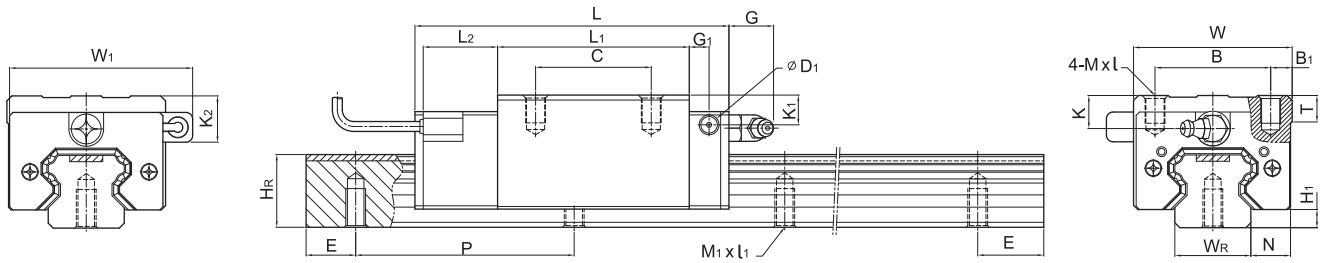
Tabella 2-9-8 Serie PGH

Classe	Codice	Precarico
Precarico leggero	Z0	0~0.02C
Precarico medio	ZA	0.05C~0.07C
Precarico elevato	ZB	0.10C~0.12C

Nota: la "C" nella colonna del precarico indica la coefficiente di carico dinamico.

2-9-5 Dimensioni per la serie PG

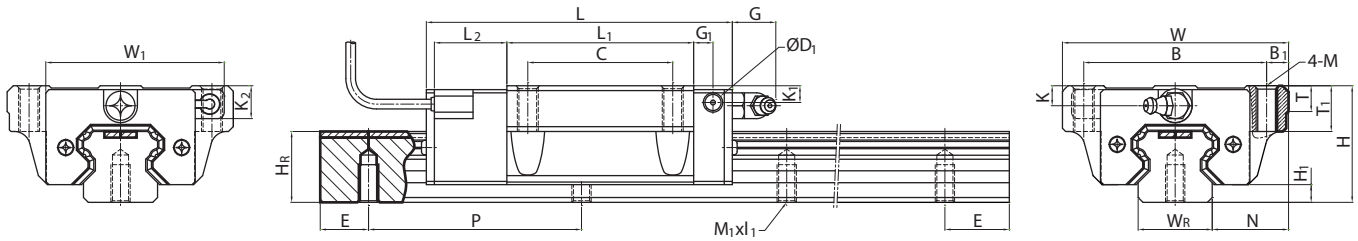
PGHH-CA/PGHH-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)																Dimensioni rotaia (mm)					Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Peso	
																											Carrello	Rotaia
	H	H_1	N	W	W_1	B	B_1	C	L	L_1	L_2	G	G_1	D_1	K	K_1	K_2	Mxl	T	W_R	H_R	M_1xl_1	P	E	C(kN)	C_0 (kN)	kg	kg/m
PGHH20CA	30	4,6	12	44	52	32	6	36	90,5	50,5	25	12	6	5	6	7	10	M5x6	8	20	17,5	M6x10	60	20	17,75	27,76	0,38	2,05
PGHH20HA								50	105,2	65,2															21,18	35,9	0,39	
PGHH25CA	40	5,5	12,5	48	55,4	35	6,5	35	95	58	22,5	12	6	5	10	9	14	M6x8	8	23	22	M6x12	60	20	26,48	36,49	0,51	3,05
PGHH25HA								50	116	78,6															32,75	49,44	0,69	
PGHH30CA	45	6	16	60	67	40	10	40	110	70	23	12	6	5	9,5	13,8	19	M8x10	8,5	28	26	M8x15	80	20	38,74	52,19	0,88	4,31
PGHH30HA								60	133	93															47,27	69,16	1,16	
PGHH35CA	55	7,5	18	70	77	50	10	50	123	80	23,4	12	7	5	16	19,6	23,5	M8x12	10,2	34	29	M8x17	80	20	49,52	69,16	1,45	6,14
PGHH35HA								72	148,8	105,8															60,21	91,63	1,92	
PGHH45CA	70	9,5	20,5	86	91	60	13	60	148	97	24,5	12,9	10	8,5	18,5	30,5	30,5	M10x17	16	45	38	M12x24	105	22,5	77,57	102,71	2,73	10,25
PGHH45HA								80	179,8	128,8															94,54	136,46	3,61	
PGHH55CA	80	13	23,5	100	106	75	12,5	75	172,7	117,7	26	12,9	11	8,5	22	29	28,5	M12x18	17,5	53	44	M14x25	120	30	114,44	148,33	4,17	14,92
PGHH55HA								95	210,8	155,8															139,35	196,2	5,49	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

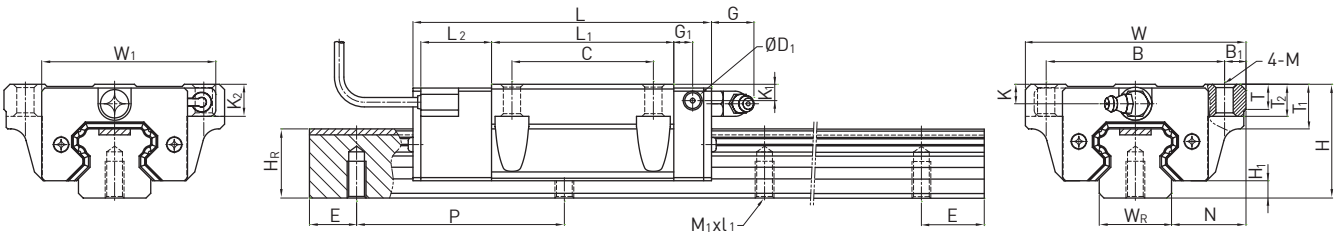
PGHW-CA/PGHW-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)																Dimensioni rotaia (mm)					Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Peso	
																											Carrello	Rotaia
	H	H_1	N	W	W_1	B	B_1	C	L	L_1	L_2	G	G_1	D_1	M	K	K_1	K_2	T	T_1	W_R	H_R	M_1xl_1	P	E	C(kN)	C_0 (kN)	kg	kg/m
PGHW20CA	30	4,6	21,5	63	52	53	5	40	90,5	50,5	25	12	6	5	M6	6	7	10	8	10	20	17,5	M6x10	60	20	17,75	27,76	0,40	2,05
PGHW20HA									105,2	65,2																21,18	35,9	0,52	
PGHW25CA	36	5,5	23,5	70	55,4	57	6,5	45	95	58	22,5	12	6	5	M8	6	5	10	8	14	23	22	M6x12	60	20	26,48	36,49	0,59	3,05
PGHW25HA									116	78,6																32,75	49,44	0,80	
PGHW30CA	42	6	31	90	67	72	9	52	110	70	23	12	6	5	M10	6,5	10,8	16	8,5	16	28	26	M8x15	80	20	38,74	52,19	1,09	4,31
PGHW30HA									133	93																47,27	69,16	1,44	
PGHW35CA	48	7,5	33	100	77	82	9	62	123	80	23,4	12	7	5	M10	9	12,6	16,5	10,1	18	34	29	M8x17	80	20	49,52	69,16	1,56	6,14
PGHW35HA									148,8	105,8																60,21	91,63	2,06	
PGHW45CA	60	9,5	37,5	120	91	100	10	80	148	97	24,5	12,9	10	8,5	M12	8,5	20	20	15,1	22	45	38	M12x24	105	22,5	77,57	102,71	2,79	10,25
PGHW45HA									179,8	128,8																94,54	136,46	3,69	
PGHW55CA	70	13	43,5	140	106	116	12	95	172,7	117,7	26	12,9	11	8,5	M14	12	19	18,5	17,5	26,5	53	44	M14x25	120	30	114,44	148,33	4,52	14,92
PGHW55HA									210,8	155,8																139,35	196,2	5,96	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

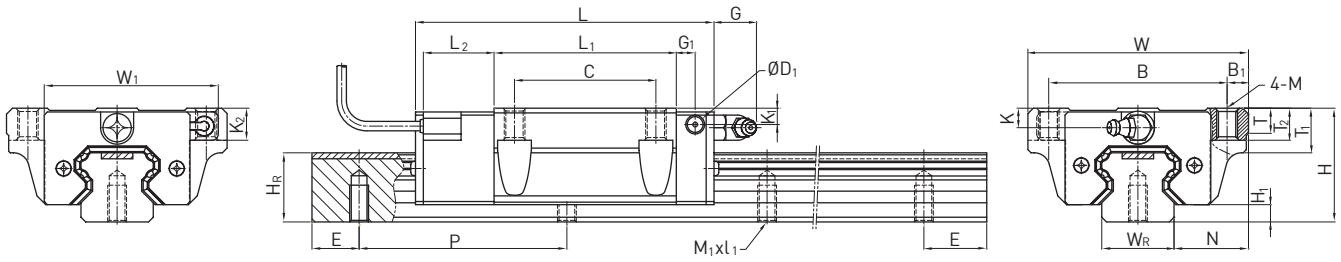
PGHW-CB/PGHW-HB



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)																			Dimensioni rotaia (mm)					Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Peso	
																														Carrello	Rotaia
	H	H_1	N	W	W_1	B	B_1	C	L	L_1	L_2	G	G_1	D_1	M	K	K_1	K_2	T	T_1	T_2	W_R	H_R	M_1xl_1	P	E	C(kN)	C_0 (kN)	kg	kg/m
PGHW20CB	30	4,6	21,5	63	52	53	5	40	90,5	50,5	25	12	6	5	Ø6	6	7	10	8	10	9,5	20	17,5	M6x10	60	20	17,75	27,76	0,40	2,05
PGHW20HB									105,2	65,2																	21,18	35,9	0.52	
PGHW25CB	36	5,5	23,5	70	55,4	57	6,5	45	95	58	22,5	12	6	5	Ø7	6	5	10	8	14	10	23	22	M6x12	60	20	26,48	36,49	0,59	3,05
PGHW25HB									116	78,6																	32,75	49,44	0,80	
PGHW30CB	42	6	31	90	67	72	9	52	110	70	23	12	6	5	Ø 9	6,5	10,8	16	8,5	16	10	28	26	M8x15	80	20	38,74	52,19	1,09	4,31
PGHW30HB									133	93																	47,27	69,16	1,44	
PGHW35CB	48	7,5	33	100	77	82	9	62	123	80	23,4	12	7	5	Ø 9	9	12,6	16,5	10,1	18	13	34	29	M8x17	80	20	49,52	69,16	1,56	6.14
PGHW35HB									148,8	105,8																	60,21	91,63	2,06	
PGHW45CB	60	9,5	37,5	120	91	100	10	80	148	97	24,5	12,9	10	8,5	Ø 11	8,5	20	20	15,1	22	15	45	38	M12x24	105	22,5	77,57	102,71	2,79	10,25
PGHW45HB									179,8	128,8																	94,54	136,46	3,69	
PGHW55CB	70	13	43,5	140	106	116	12	95	172,7	117,7	26	12,9	11	8,5	Ø 14	12	19	18,5	17,5	26,5	17	53	44	M14x25	120	30	114,44	148,33	4,52	14,92
PGHW55HB									210,8	155,8																	139,35	196,2	5,96	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

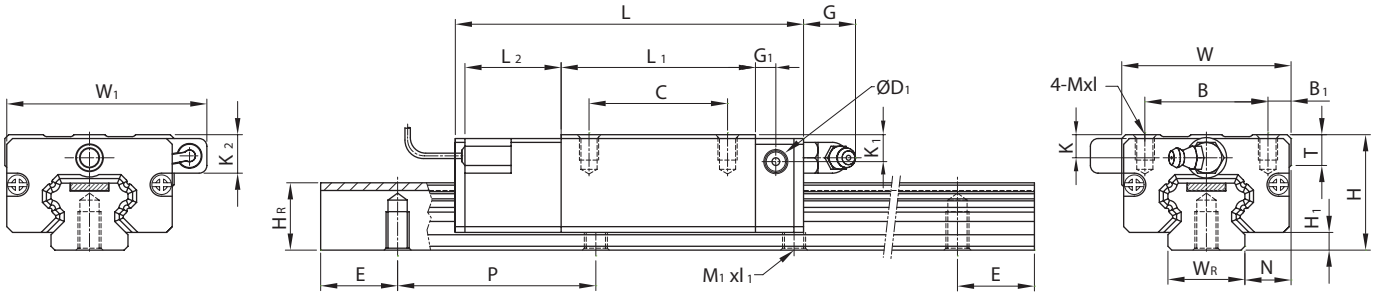
PGHW-CC/PGHW-HC



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)																			Dimensioni rotaia (mm)					Capacità di carico dinamica di base	Coefficiente di carico statico	Peso	
																														Carrello	Rotaia
	H	H_1	N	W	W_1	B	B_1	C	L	L_1	L_2	G	G_1	D_1	M	K	K_1	K_2	T	T_1	T_2	W_R	H_R	M_1xl_1	P	E	C(kN)	C_0 (kN)	kg	kg/m
PGHW20CC	30	4,6	21,5	63	52	53	5	40	90,5	50,5	25	12	6	5	M6	6	7	10	8	10	9,5	20	17,5	M6x10	60	20	17,75	27,76	0,40	2,05
PGHW20HC									105,2	65,2																	21,18	35,9	0,52	
PGHW25CC	36	5,5	23,5	70	55,4	57	6,5	45	95	58	22,5	12	6	5	M8	6	5	10	8	14	10	23	22	M6x12	60	20	26,48	36,49	0,59	3,05
PGHW25HC									116	78,6																	32,75	49,44	0,80	
PGHW30CC	42	6	31	90	67	72	9	52	110	70	23	12	6	5	M10	6,5	10,8	16	8,5	16	10	28	26	M8x15	80	20	38,74	52,19	1,09	4,31
PGHW30HC									133	93																	47,27	69,16	1,44	
PGHW35CC	48	7,5	33	100	77	82	9	62	123	80	23,4	12	7	5	M10	9	12,6	16,5	10,1	18	13	34	29	M8x17	80	20	49,52	69,16	1,56	6,14
PGHW35HC									148,8	105,8																	60,21	91,63	2,06	
PGHW45CC	60	9,5	37,5	120	91	100	10	80	148	97	24,5	12,9	10	8,5	M12	8,5	20	20	15,1	22	15	45	38	M12x24	105	22,5	77,57	102,71	2,79	10,25
PGHW45HC									179,8	128,8																	94,54	136,46	3,69	
PGHW55CC	70	13	43,5	140	106	116	12	95	172,7	117,7	26	12,9	11	8,5	M14	12	19	18,5	17,5	26,5	17	53	44	M14x25	120	30	114,44	148,33	4,52	14,92
PGHW55HC									210,8	155,8																	139,35	196,2	5,96	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

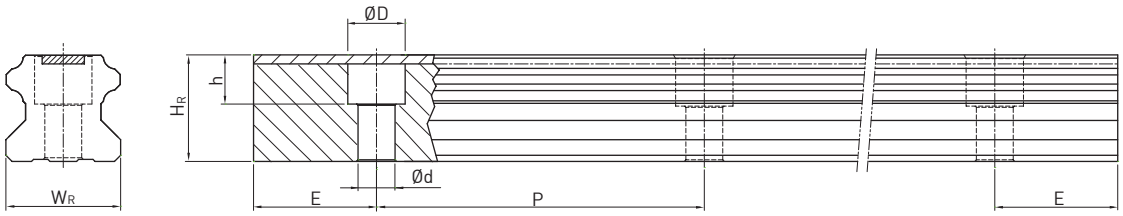
PGHL-CA/PGHL-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)															Dimensioni rotaia (mm)					Coefficiente di carico dinamico	Coefficiente di carico statico	Peso	
																										Carrello	Rotaia
	H	H_1	N	W	W_1	B	B_1	C	L	L_1	L_2	G	G_1	D_1	K	K_1	K_2	Mxl	T	W_R	H_R	M_1xl_1	P	E	C(kN)	C_0 (kN)	kg	kg/m
PGHL25CA	36	5,5	12,5	48	55,4	35	6,5	35	95	58	22,5	12	6	5	6	9	14	M6x6	8	23	22	M6x12	60	20	26,48	36,49	0,51	3,05
PGHL25HA								50	116	78,6															32,75	49,44	0,69	
PGHL30CA	42	6	16	60	67	40	10	40	110	70	23	12	6	5	6,5	10,8	16	M8x10	8,5	28	26	M8x15	80	20	38,74	52,19	0,88	4,31
PGHL30HA								60	133	93															47,27	69,16	1,16	
PGHL35CA	48	7,5	18	70	77	50	10	50	123	80	23,4	12	7	5	9	12,6	16,5	M8x12	10,2	34	29	M8x17	80	20	49,52	69,16	1,45	6,14
PGHL35HA								72	148,8	105,8															60,21	91,63	1,92	
PGHL45CA	60	9,5	20,5	86	91	60	13	60	148	97	24,5	12,9	10	8,5	8,5	20,5	20,5	M10x17	16	45	38	M12x24	105	22,5	77,57	102,71	2,73	10,25
PGHL45HA								80	179,8	128,8															94,54	136,46	3,61	
PGHL55CA	70	13	23,5	100	106	75	12,5	75	172,7	117,7	26	12,9	11	8,5	12	19	18,5	M12x18	17,5	53	44	M14x25	120	30	114,44	148,33	4,17	14,92
PGHL55HA								95	210,8	155,8															139,35	196,2	5,49	

Nota: 1 kgf = 9,81 N

Dimensioni per PGHR-R (rotaia con montaggio dall'alto)



Tipo	Dimensioni rotaia (mm)							Vite di fissaggio rotaia	Peso
	WR	HR	D	h	d	P	P	(mm)	(kg/m)
PGH20R	20	17,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	2,05
PGH25R	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	3,05
PGH30R	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	4,31
PGH35R	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	6,14
PGH45R	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	10,25
PGH55R	53	44	23	20	16	120	30	M14x45	14,92

2-10 Tipo SE - Carrello con "end cap" metallici

2-10-1 Informazioni generali

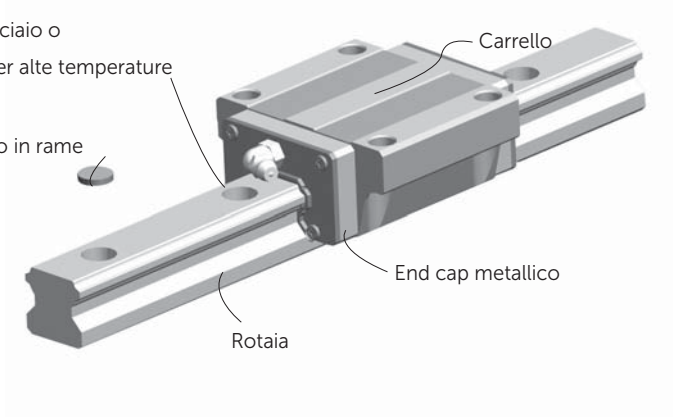
(1) Caratteristiche

- Testata metallica (se è necessaria una tenuta frontale, è disponibile una speciale guarnizione in gomma per alte temperature).
- Eccellente resistenza termica, temperatura di servizio fino a 150°C.

(2) Applicazioni

- Apparecchiature di trattamento termico
- Applicazioni che richiedono l'utilizzo di tecniche di vuoto (nessuna dispersione di vapori da plastica o gomma)
- Apparecchiature per saldatura

2-10-2 Struttura



2-10-3 Codifica

(1) Aggiungere "/ SE" dopo il codice della guida lineare

Esempio: HGW25CA2R1000Z0PII + ZZ / SE

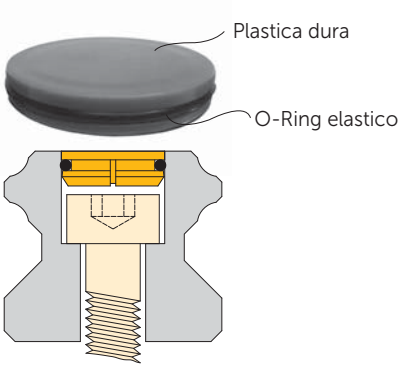
2-10-4 Dimensioni del tappo in rame

Tabella 2-10

Tipo	Misura vite	Diametro tappo (mm)	Spessore tappo (mm)
C3	M3	6,15	1,2
C4	M4	7,65	1,2
C5	M5	9,65	2,5
C6	M6	11,15	2,8
C8	M8	14,15	3,5
C12	M12	20,15	4
C14	M14	23,15	4
C16	M16	26,15	4

2-11 Tipo RC - Tappo rinforzato

Il tappo rinforzato RC è formato da una parte in plastica dura e da un O-Ring elastico.
La plastica dura è costituita da una resina sintetica caratterizzata da livelli elevati di resistenza a olio e abrasioni. L'O-Ring viene realizzato con una gomma estremamente elastica e resistente all'olio. La struttura è illustrata nella figura a destra.



2-11-1 Caratteristiche del tappo rinforzato

(1) Resistenza a urti e vibrazioni

L'O-Ring elastico evita che il tappo si allenti, assorbendo le vibrazioni dovute alle forze esterne che agiscono sulla guida.

(2) Massima protezione dalla polvere

Il tappo rinforzato prevede un O-Ring elastico che assicura un contatto perfetto con il foro di montaggio, garantendo un'eccellente protezione dalla polvere grazie all'eliminazione del gioco fra il tappo e il foro.

(3) Prolungamento della durata utile

L'installazione del tappo rinforzato evita il danneggiamento delle tenute frontali durante la corsa e rende più uniforme la superficie della rotaia prolungandone la durata utile.

2-11-2 Codifica

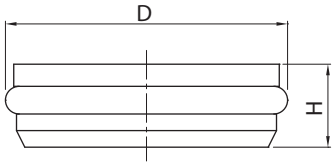
(1) Tipo con componenti non intercambiabili - Aggiungere "/RC" dopo il codice della guida lineare

Esempio: HGW25CC2R1600ZAPII+ZZ/RC

(2) Tipo con componenti intercambiabili - Aggiungere "+RC" dopo il codice della guida lineare

Esempio: HGR25R1600P +RC

2-11-3 Dimensioni del tappo rinforzato



Tipo	Misura vite	Diametro (mm)		Misura rotaia			
		D	H	HGR	EGR	MGNR	RGR
RC3	M3	6,15	1,3		15	12、15	
RC4	M4	7,65	1,1	15	15U		15
RC5	M5	9,8	3	20	20		20
RC6	M6	11,4	2,8	25	25、30		25
RC8	M8	14,6	3,5	30、35	35、30U		30、35
RC12	M12	20,5	4	45			45
RC14	M14	23,5	5	55			55
RC16	M16	26,6	5	65			65

2-12 Grasso lubrificante HIWIN G05

2-12-1 Informazioni generali

(1) Caratteristiche

- Ottima resistenza all'usura in condizioni normali
- Bassa resistenza all'avanzamento dovuta all'attrito in condizioni normali
- Lunga durata
- Resistente all'ossidazione
- Resistente all'acqua
- Protegge dalla corrosione

(2) Proprietà di base

		HIWIN G05
Colore		Marrone
Olio base		Minerale
Ispessente		Sapone di litio
Intervallo di temperature di servizio (°C)		Da -15 a 120
Grado NLGI		2
Viscosità (cSt)	40°C	200
Punto di goccia (°C)		190
Test 4 sfere	WSD (μm) (ASTM D-2266)	291
	Saldatura (N) (DIN 51350-4)	2600/2800

	HIWIN G05	Altro	Nota	
Antiusura	●	▲	Test 4 sfere (ASTM D2266)	Aumento del 38%~49%
Bassa resistenza dovuta all'attrito	●	▲	Aumento del 16%~19%	
Intervallo di temperature di servizio	●	●		

Grasso HIWIN G 05
Confezione da 70 g

Grasso HIWIN G 05
Confezione da 400 g

Pistola per ingrassaggio GN-80M per tubi da 70 g

Pistola per ingrassaggio GN-400C per tubi da 400 g

2-13-1 Informazioni generali

(1) FAITCOAT Z

Zincatura	
Spessore	> 5 µm
Durezza superficiale	(< 55 HRC)
Influenza su precarico e durata	***
Costi	Economico
Colorazione	Argento
Cromo esavalente	Assente
Lunghezza massima	3 m

Indicazioni generali: il precarico non è costante a causa della bassa durezza superficiale del trattamento. Questo trattamento è indicato per protezione blanda alla corrosione o necessità di miglioria sull'aspetto superficiale.

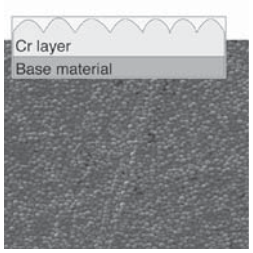
(1) FAITCOAT FM

Fosfatazione	
Spessore	5÷7 µm
Durezza superficiale	62 HRC
Influenza su precarico e durata	*
Costi	Economico
Colorazione	Nero
Cromo esavalente	Assente
Lunghezza massima	4 m

Indicazioni generali: indicato per protezione media alla corrosione o necessità di miglioria sull'aspetto superficiale. È possibile effettuare il trattamento sia sulle rotaie che su carrelli e sfere.

(1) HICOAT 2

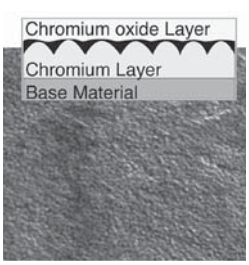
Cromatura	
Spessore	2÷4 µm
Durezza superficiale	> 62HRC
Temperatura di processo	< 70°C
Temperatura di applicazione	< 350°C
Resistenza alla corrosione	**
Influenza su precarico e durata	96 h DIN EN ISO 9227
Costi	Medio
Colorazione	Grigio satinato
Cromo esavalente	Assente
Lunghezza massima	4 m



Indicazioni generali: questo trattamento è indicato per protezione alla corrosione in ambienti mediamente aggressivi.

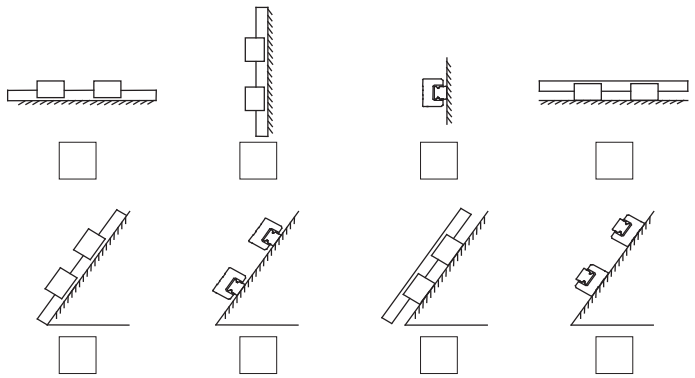
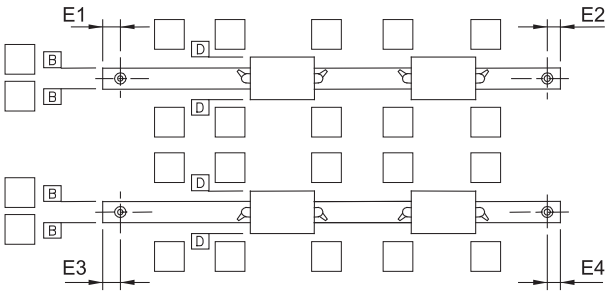
(1) HICOAT 3

Cromo + ossido di cromo	
Spessore	4÷6 µm
Durezza superficiale	> 62HRC
Resistenza alla corrosione	100 h DIN 50021 SS
Influenza su precarico e durata	*
Costi	Medio alto
Colorazione	Nero
Cromo esavalente	Assente
Lunghezza massima	4 m



Indicazioni generali: questo trattamento è indicato per la protezione dalla corrosione in ambienti altamente aggressivi. È possibile effettuare il trattamento sia sulle rotaie che su carrelli con sfere inox.

MODULO Richiesta per guide lineari HIWIN

Cliente:				Data:
Tel.	Fax.			Conferma tramite
Tipo macchina				N. disegno
Asse	☐ X ☐ Y ☐ Z ☐ Altro ( )			
Posizione di montaggio				
Tipo				
Montaggio rotaia	☐ R (dall'alto)	☐ T (dal basso)	☐ U (dall'alto con foro di montaggio allargato)	
Protezione	☐ Doppia tenuta frontale + tenuta inferiore (DD) ☐ Tenuta frontale + raschiatore + tenuta inferiore (ZZ)		☐ Doppia tenuta frontale + raschiatore + tenuta inferiore (KK) ☐ Tenuta frontale + tenuta inferiore (U)	
Opzione speciale	☐ End cap in acciaio(SE)	☐ Autolubrificazione (E2)		
Lubrificazione	☐ Ingrassatore (grasso)	☐ Giunto di connessione al sistema di lubrificazione (olio)	☐ Altro	
Rotaie in giunzione	☐ No	☐ Sì		
Numero di rotaie per asse	☐ I (1)	☐ II (2)	☐ III (3)	☐ Altro
Superficie di riferimento e lato di ingrassaggio	Contrassegnare la casella ☐ con una "X" per indicare il lato di ingrassaggio.  ☐ E1 ☐ E2 ☐ E3 ☐ E4			

Note

Note