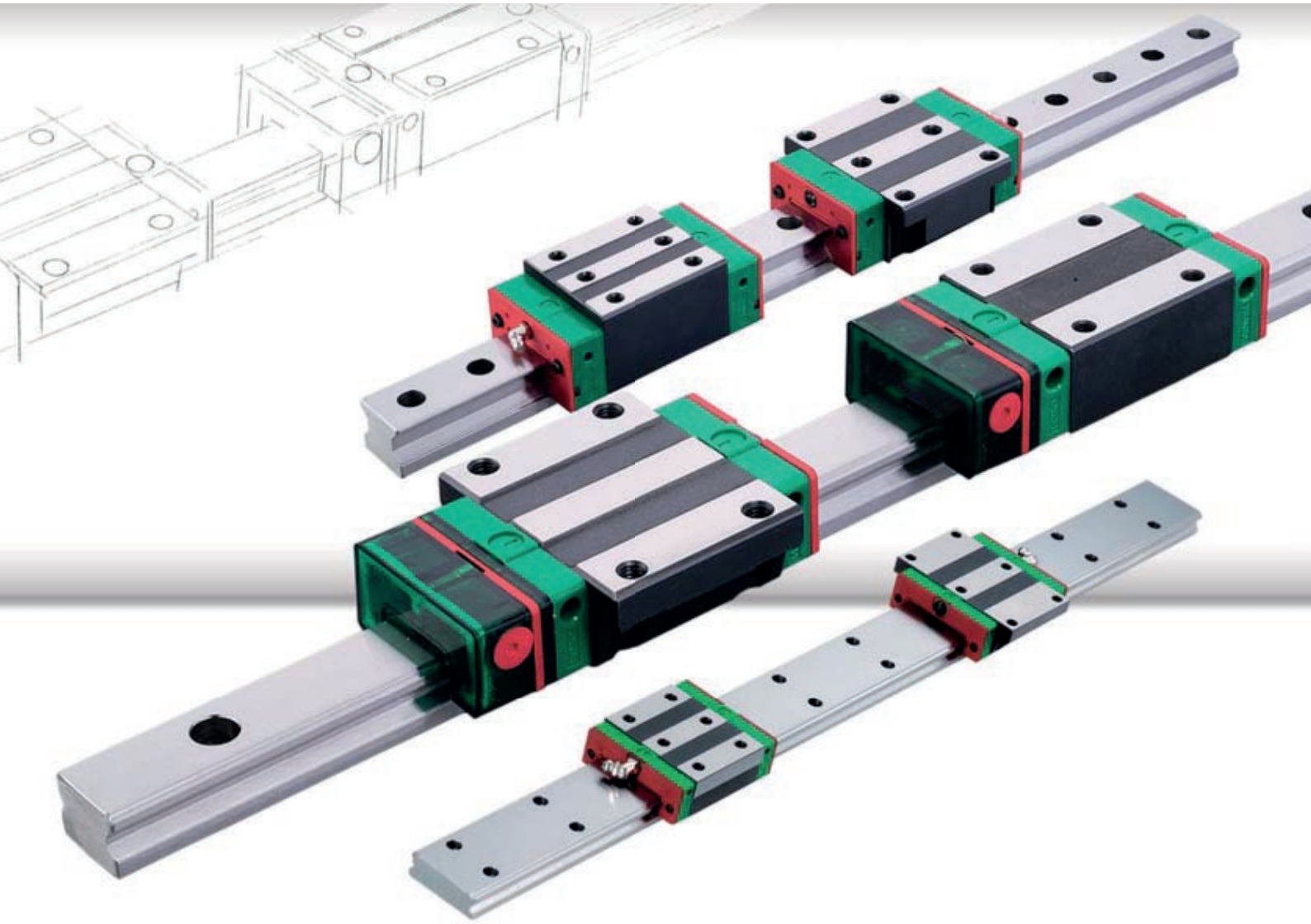
FAIT GROUP

MEMBER OF DEXIS EUROPE



HIWIN®

Motion Control and System Technology

# GUIDE LINEARI A RICIRCOLO DI SFERE E RULLI

MADE IN ITALY

# 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

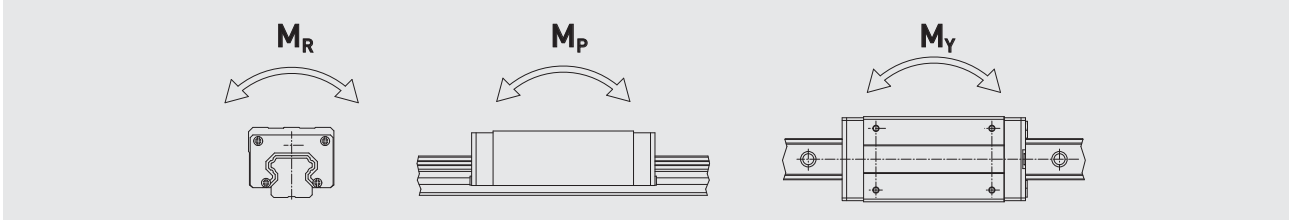
### 1-3-1 Carico statico di base

#### (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.

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

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.

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

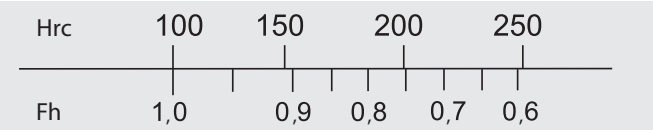
L : durata nominale
$f_h$ : fattore di durezza
C : coefficiente di carico dinamico
$f_t$ : fattore di temperatura
$P_C$ : carico calcolato
$f_W$ : fattore di carico

## 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.

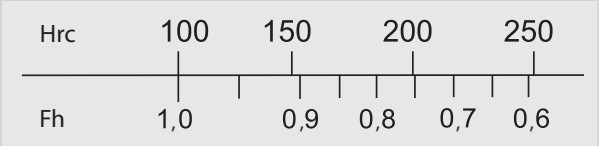
Durezza della pista di rotolamento



### (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

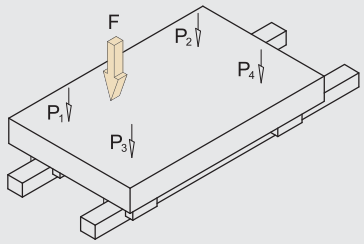
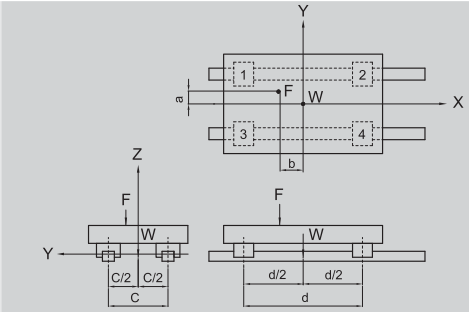
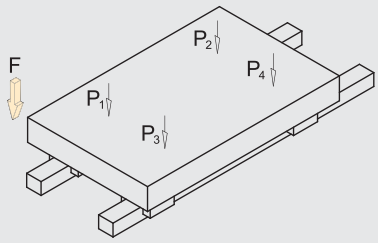
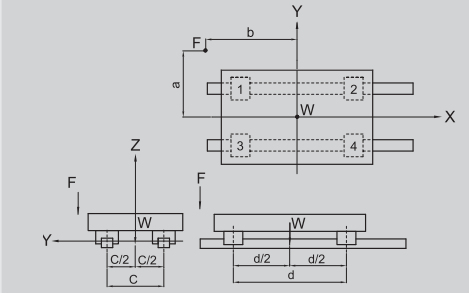
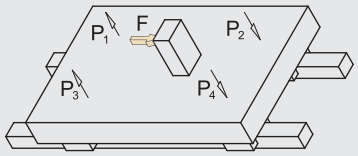
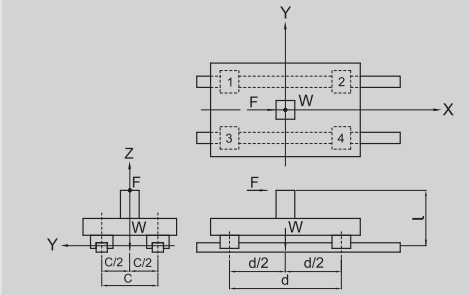
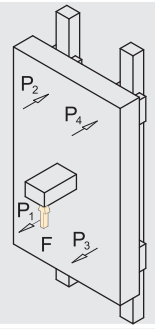
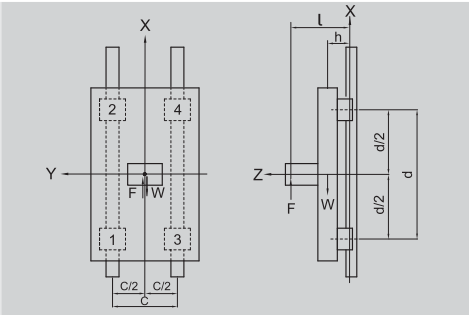
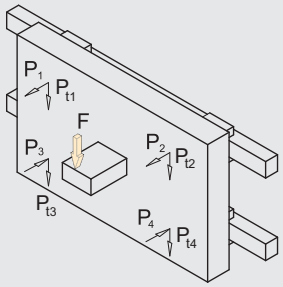
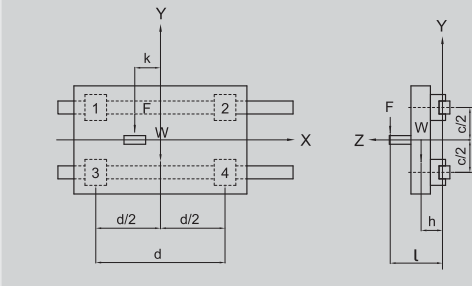
# 1.5 Carichi applicati

## 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 |
|---|---|---|
|  |  | $P_1=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot a}{2c}+\frac{F\cdot b}{2d}$<br>$P_2=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot a}{2c}-\frac{F\cdot b}{2d}$<br>$P_3=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot a}{2c}+\frac{F\cdot b}{2d}$<br>$P_4=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot a}{2c}-\frac{F\cdot b}{2d}$ |
|  |  | $P_1=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot a}{2c}+\frac{F\cdot b}{2d}$<br>$P_2=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot a}{2c}-\frac{F\cdot b}{2d}$<br>$P_3=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot a}{2c}+\frac{F\cdot b}{2d}$<br>$P_4=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot a}{2c}-\frac{F\cdot b}{2d}$ |
|  |  | $P_1=P_3=\frac{W}{4}-\frac{F\cdot l}{2d}$<br>$P_2=P_4=\frac{W}{4}+\frac{F\cdot l}{2d}$ |
|  |  | $P_1\sim P_4=-\frac{W\cdot h}{2d}+\frac{F\cdot l}{2d}$ |
|  |  | $P_1\sim P_4=-\frac{W\cdot h}{2c}-\frac{F\cdot l}{2c}$<br>$P_{t1}=P_{t3}=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}+\frac{F\cdot k}{2d}$<br>$P_{t2}=P_{t4}=\frac{W}{4}+\frac{F}{4}-\frac{F\cdot k}{2d}$ |

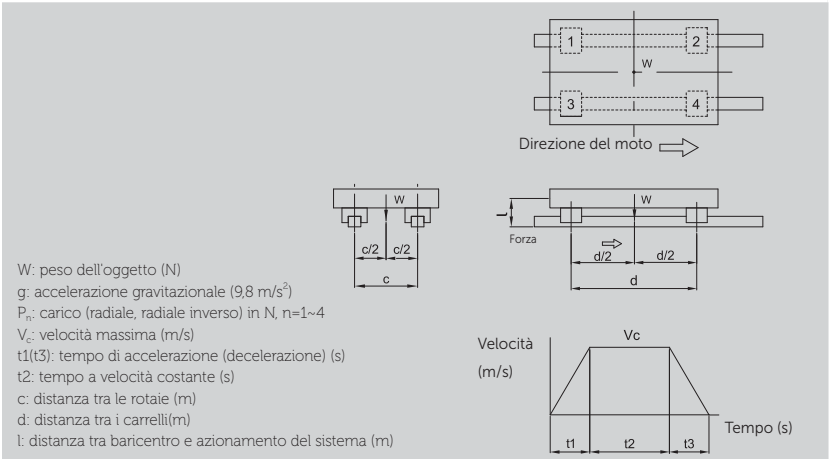
W: peso applicato
l: distanza tra forza esterna e azionamento del sistema
c: distanza tra le rotaie

$P_n$: 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

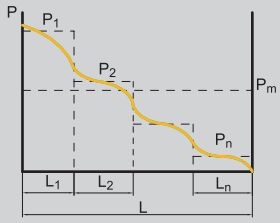
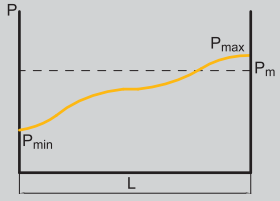
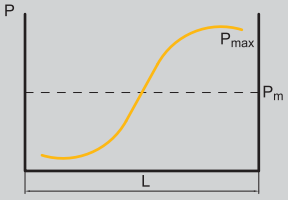
Tabella 1-4 Esempi di calcolo per carichi con forze inerziali

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

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

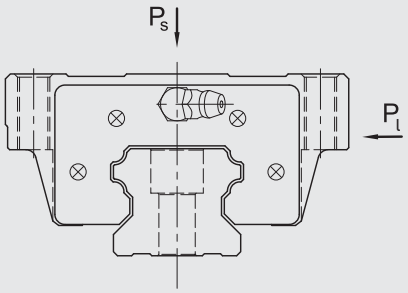
Se il carico applicato a una guida lineare varia considerevolmente, per calcolare la durata è necessario tenere conto della condizione di variabilità del carico. Il carico medio è un carico uguale al carico di fatica dei cuscinetti in condizioni di carico variabile e può essere calcolato utilizzando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

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

| Condizioni operative | | Carico medio |
|---|---|---|
| Carico con incremento a scalini |  | $P_m = \sqrt[3]{1/L(P_1^3 \cdot L_1 + P_2^3 \cdot L_2 + \ldots + P_n^3 \cdot L_n)}$<br>$P_m$: carico medio<br>$P_n$ : incremento<br>L : distanza totale percorsa<br>$L_n$ : distanza percorsa con il carico |
| Variazione lineare |  | $P_m = 1/3\,(P_{min} + 2 \cdot P_{max})$<br>$P_m$ : carico medio<br>$P_{min}$ : carico minimo<br>$P_{max}$ : carico massimo |
| Carico sinusoidale |  | $P_m = 0.65 \cdot P_{max}$<br>$P_m$ : carico medio<br>$P_{max}$ : 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 $P_s > P_l$ $P_e = P_s + 0.5 \cdot P_l$ Equazione 1.6

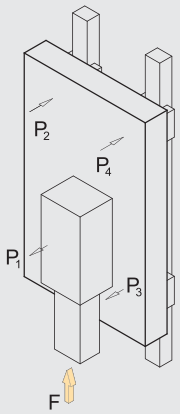
quando $P_l > P_s$ $P_e = P_l + 0.5 \cdot P_s$ Equazione 1.7

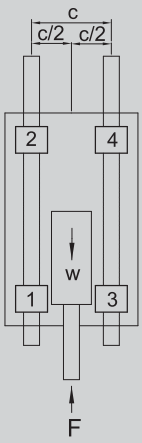
## 1-5-4 Esempio di calcolo della durata utile

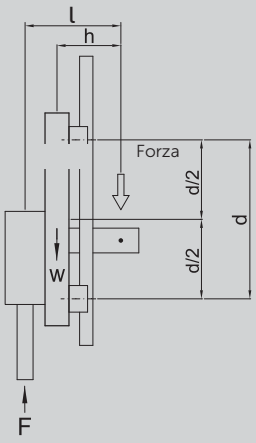
Per scegliere la guida lineare più adatta alle proprie esigenze è necessario considerare il carico agente. La durata utile è data dal rapporto tra il carico agente e il coefficiente di carico dinamico.

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.

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

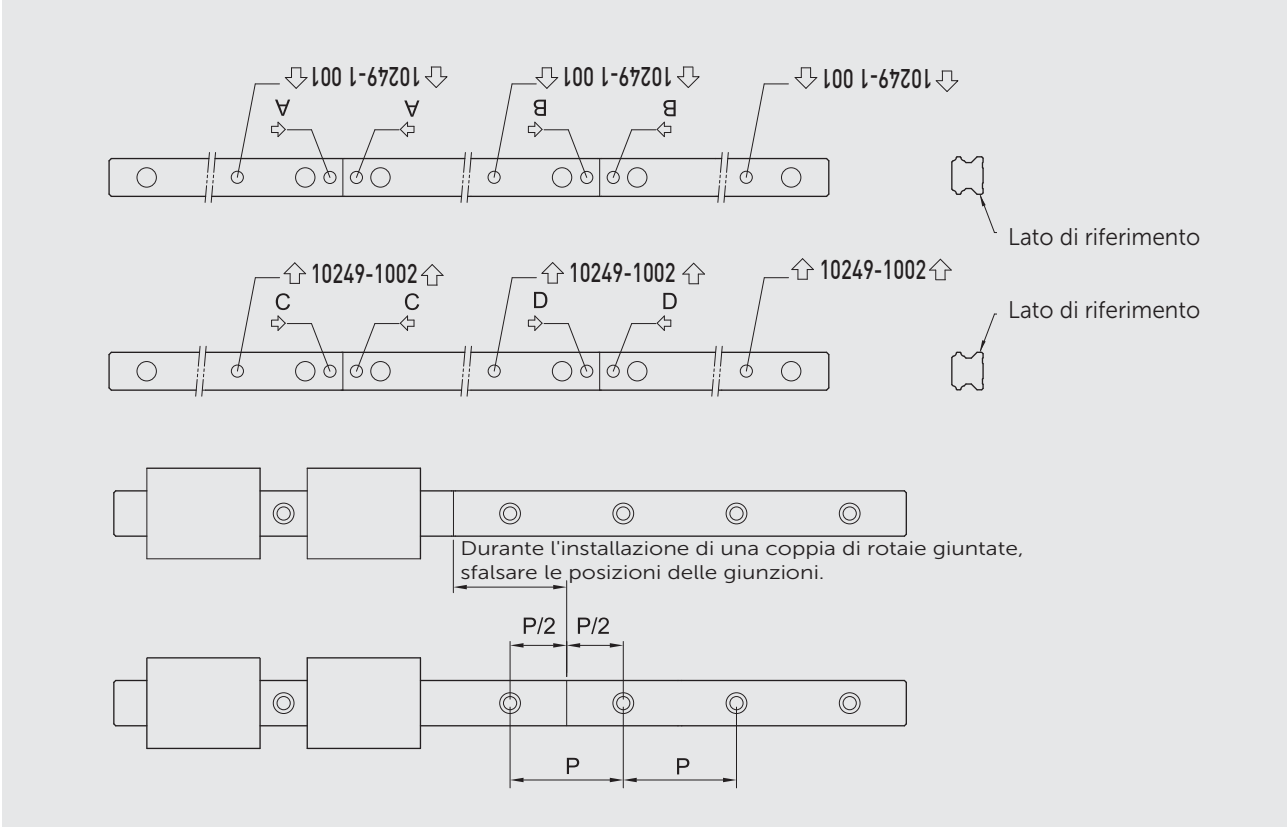
T : frequenza di erogazione dell'olio (ore)
$V_e$ : velocità (m/min)

### 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

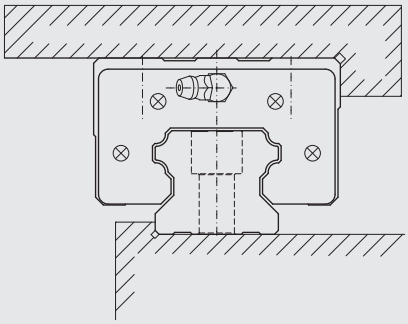
Per installare una rotaia giuntata è necessario seguire le frecce e i numeri riportati sui singoli segmenti.
Se le rotaie giuntate sono montate in coppia, le posizioni delle giunzioni tra i segmenti devono essere sfalsate.



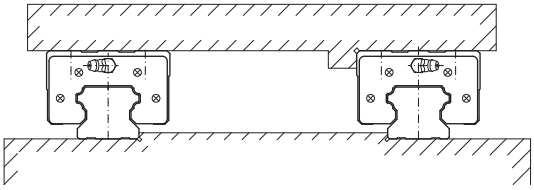
## 1-9 Configurazioni di montaggio

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.

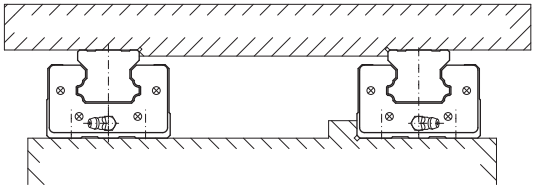
Rotaia singola con montaggio basato sul lato di riferimento.



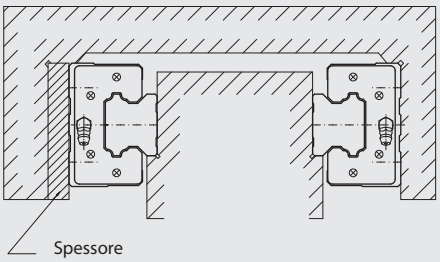
Coppia di rotaie (carrello mobile).



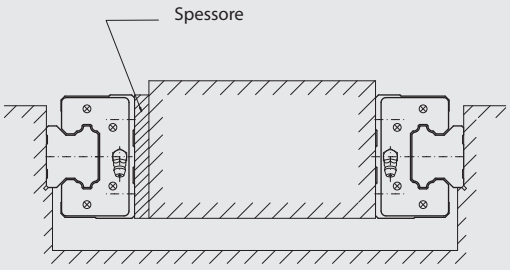
Coppia di rotaie (carrello fisso).



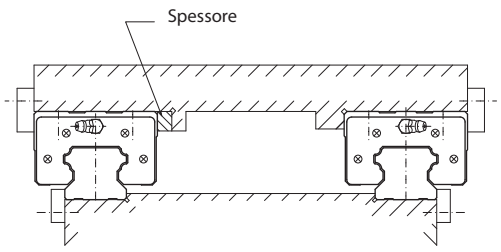
Coppia di rotaie esterne.



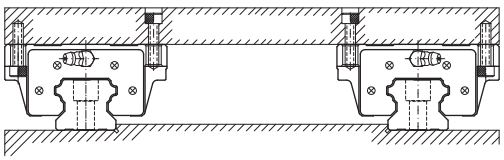

Coppia di rotaie interne.




Montagggio con tutte le superfici di riferimento bloccate.




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

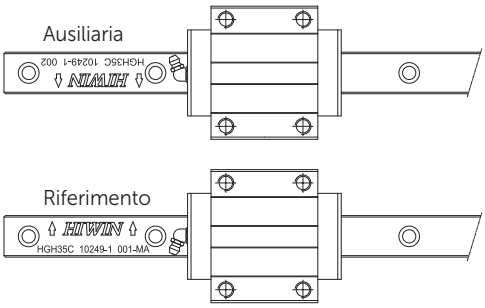


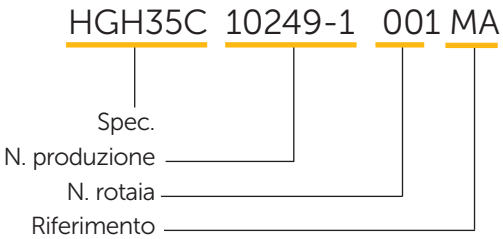
## 1-10 Procedure di montaggio

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

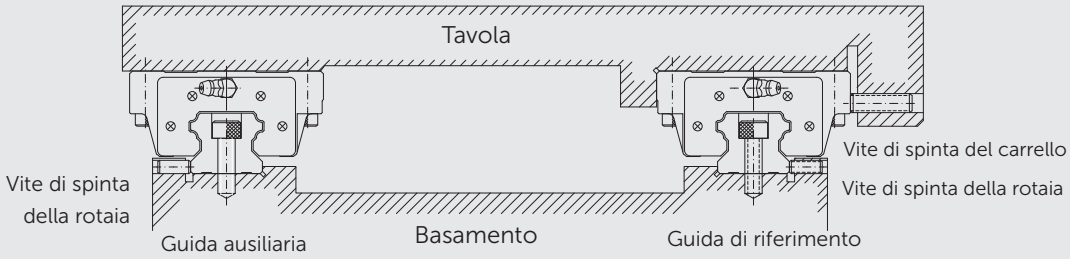
## 1-10-1 Guida di riferimento e guida ausiliaria

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.



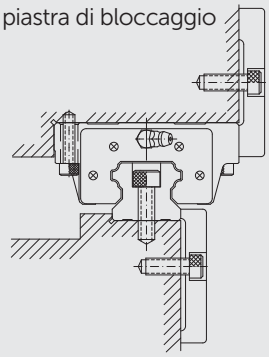

## 1-10-2 Installazione in sistemi che richiedono alti livelli di precisione e rigidità



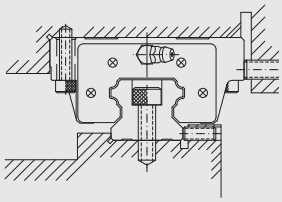
## Metodi di montaggio

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.

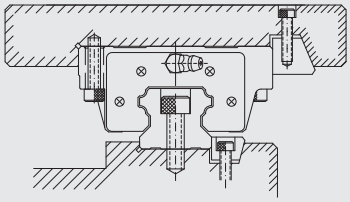
Montaggio con piastra di bloccaggio



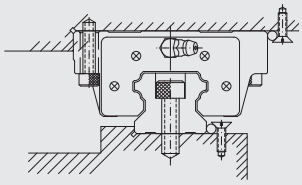
Montaggio con viti di spinta



Montaggio con cuneo di bloccaggio



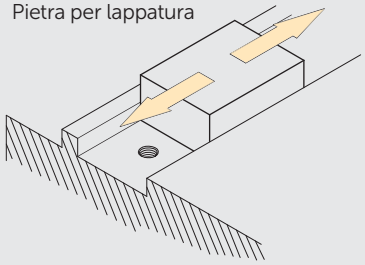
Montaggio con rullino



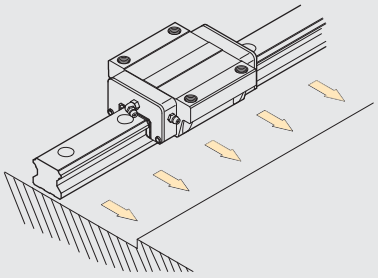
## Procedura di installazione della rotaia

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

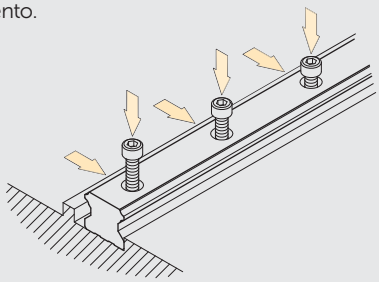
Pietra per lappatura



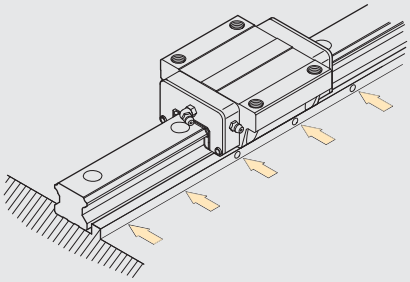
2 Appoggiare delicatamente la rotaia sul basamento e portarla a stretto contatto con il riscontro del basamento.



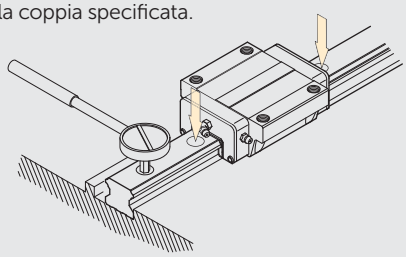
3 Verificare il corretto inserimento del gambo filettato quando si inserisce la vite nel foro di fissaggio mentre la rotaia è appoggiata sulla superficie di riscontro del basamento.



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

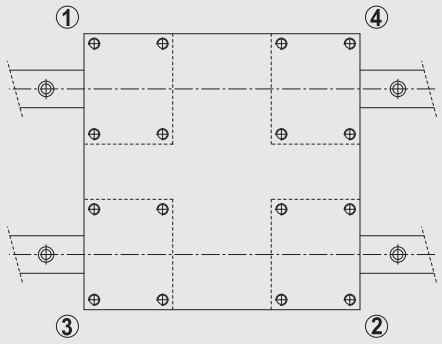


5 Serrare le viti di fissaggio tramite una chiave dinamometrica con la coppia specificata.



6 Installare allo stesso modo il resto della guida lineare.

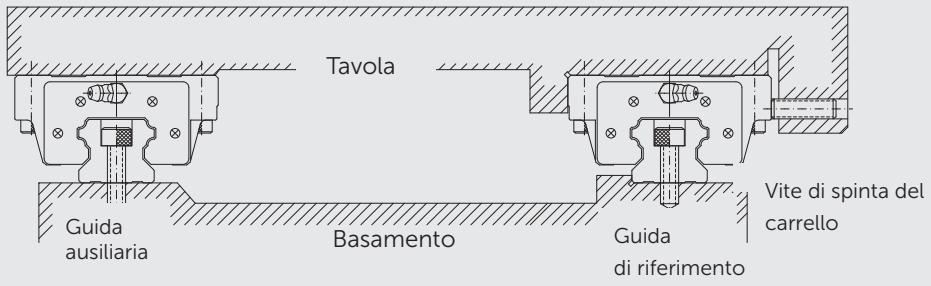
## Procedura di installazione dei carrelli



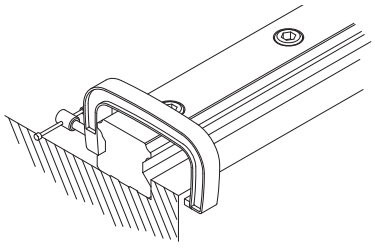

- Posizionare delicatamente la tavola sui carrelli. Serrare provvisoriamente le viti di fissaggio dei carrelli.
- Spingere i carrelli contro il riscontro della tavola e posizionare la tavola serrando le viti di spinta.
- Per fissare uniformemente la tavola, serrare le viti di fissaggio, procedendo in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

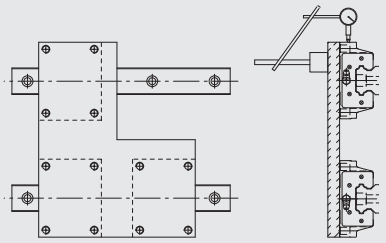



## Installazione della rotaia sul lato della guida ausiliaria



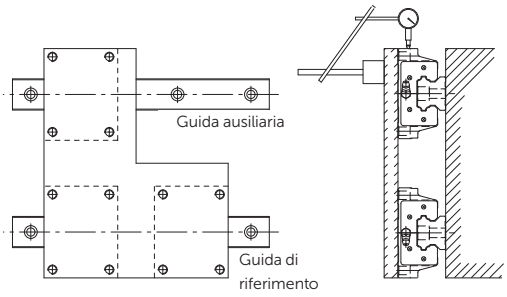
- Tramite morsetto
  Disporre la rotaia sul piano di montaggio del basamento. Serrare provvisoriamente le viti di fissaggio, quindi utilizzare un morsetto per spingere la rotaia contro il riscontro laterale del basamento.
  Serrare in sequenza le viti di fissaggio applicando la coppia specificata.

## Installazione della rotaia sul lato della guida ausiliaria



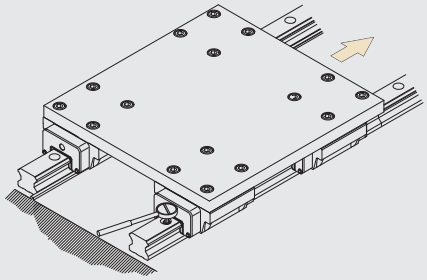
- **Metodo basato su riga di controllo**

  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**

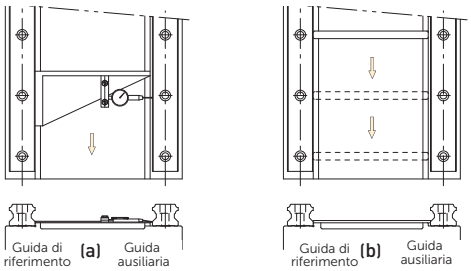
  Fissare alla tavola i due carrelli sul lato della guida di riferimento. Fissare temporaneamente al basamento e alla tavola la rotaia e un carrello sul lato della guida ausiliaria. Fissare un supporto per comparatore alla superficie della tavola e portarlo a contatto con il lato del carrello della guida 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.

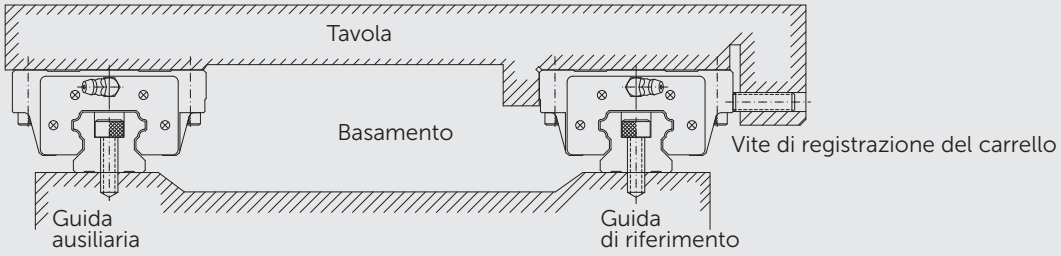



- **Metodo basato su maschera di montaggio**

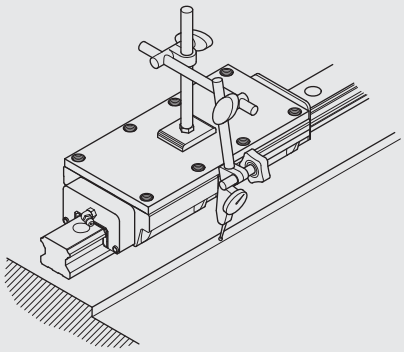
  Utilizzando una speciale maschera di montaggio, verificare che la rotaia ausiliaria sia in posizione corretta, quindi serrare in sequenza le viti di fissaggio applicando la coppia specificata.

## 1-10-4 Montaggio senza riscontri laterali sul basamento

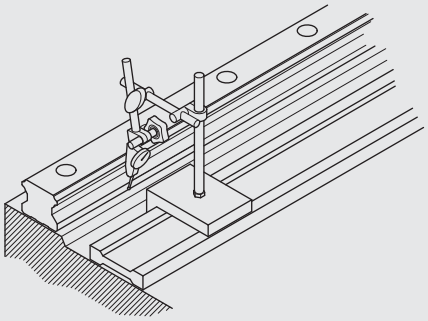
Per assicurare il parallelismo tra la guida ausiliaria e la guida di riferimento quando non è presente alcuna superficie laterale, per installare la rotaia è consigliabile utilizzare il metodo illustrato di seguito. Per l'installazione dei carrelli, seguire la procedura illustrata in precedenza.




### 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.

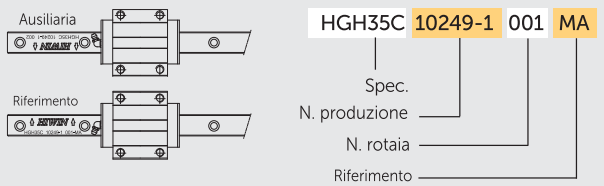
### Installazione della guida ausiliaria

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

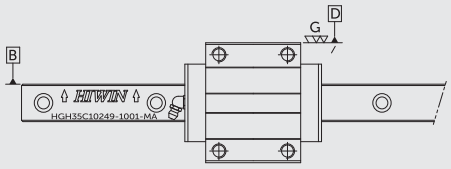
1. Prima della spedizione, alle guide HIWIN viene applicato un rivestimento d'olio per proteggerle dalla corrosione. Rimuovere l'olio prima di spostare o utilizzare i carrelli.

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).



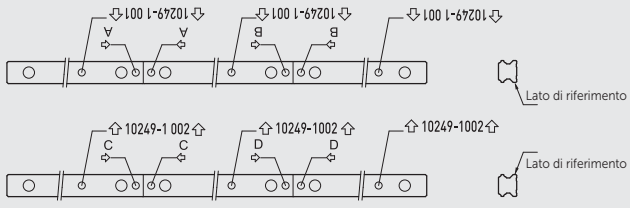

(Figura 1)

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.

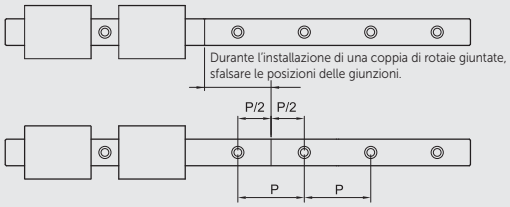


(Figura 2)

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.

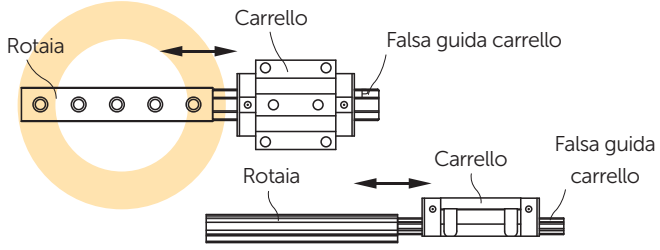


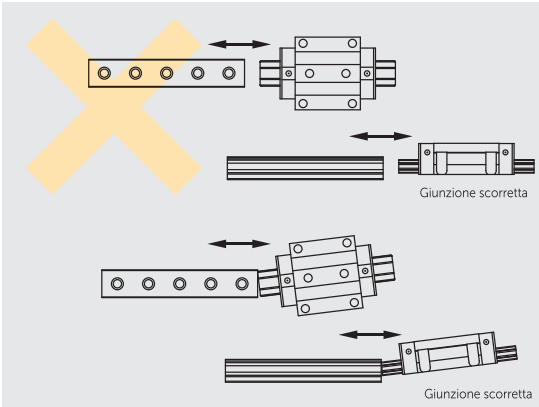
(Figura 3)



(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.

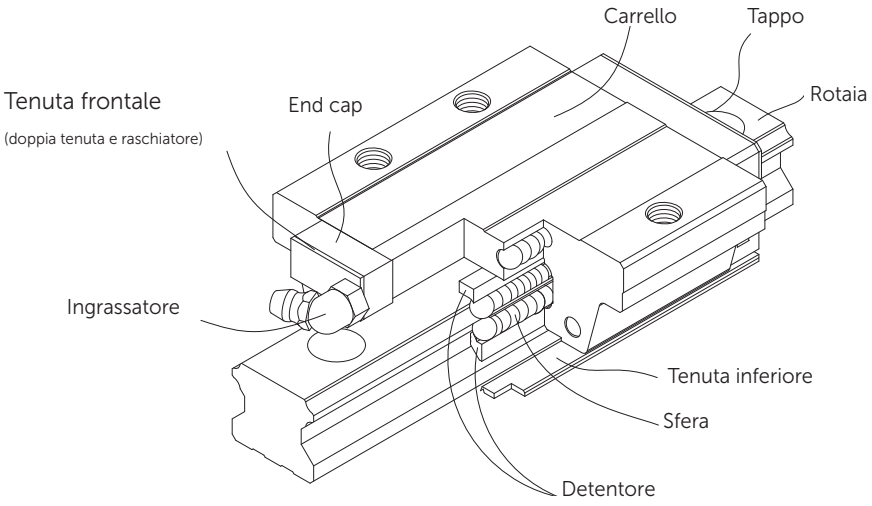
### Intercambiabilità

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

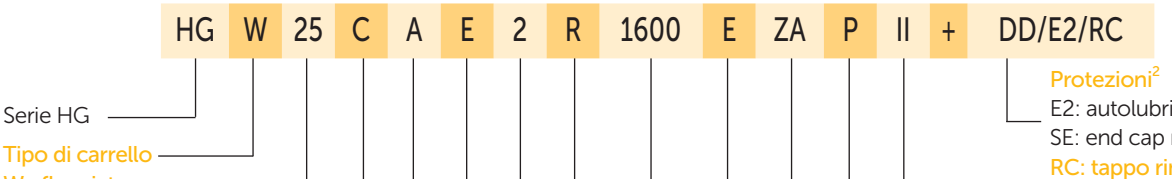



- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: ingrassatore e giunto di collegamento al sistema
- Sistema antipolvere: tenuta frontale, tenuta inferiore, tappo, doppia tenuta e raschiatore

## 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

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

Codice di precisione: C, H, P

Codice di precarico: Z0, ZA

E : carrello speciale
(Assente: carrello standard)

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

### 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

RC: tappo rinforzato

Codice di precisione: C, H, P

E : rotaia speciale,
(Assente: rotaia standard)

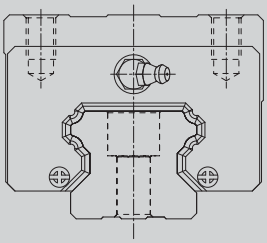
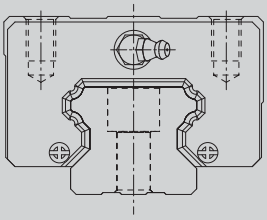
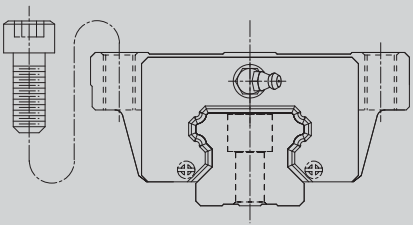
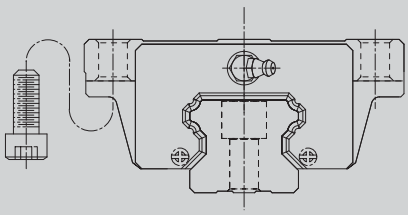
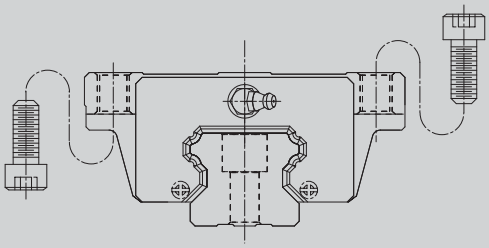
Lunghezza della rotaia (mm)

## 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.

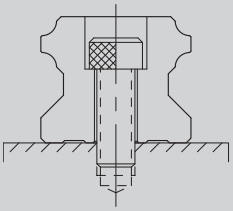
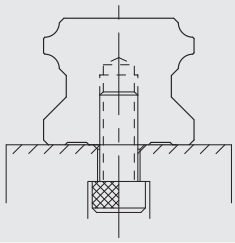
Tabella 2-1-1 Tipi di carrello

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

## Tipi di rotaie

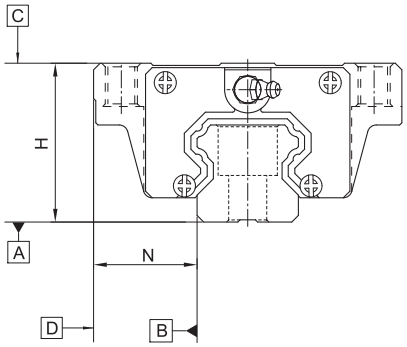
Oltre alle rotaie di tipo standard, con montaggio dall'alto, HIWIN offre anche rotaie con montaggio dal basso.

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<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 0,008 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,03 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 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<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 0,01 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,04 | 0<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 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<br>- 0,05 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,02 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,05 | 0<br>- 0,05 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 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<br>- 0,07 | 0<br>- 0,05 | 0<br>- 0,03 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,07 | 0<br>- 0,07 | 0<br>- 0,05 | 0<br>- 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

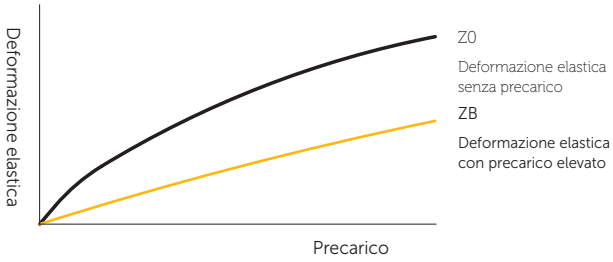
Tabella 2-1-11 Precisione di parallelismo di corsa

| 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 |

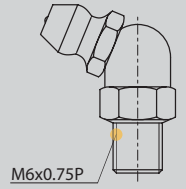
| Classe | Guide con componenti intercambiabili | Guide con componenti non intercambiabili |
|---|---|---|
| Classi di precarico | Z0, ZA | Z0, ZA, ZB |

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

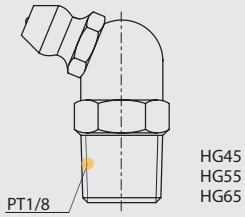
# 2-1-7 Lubrificazione

## Grasso

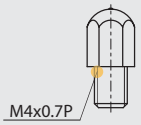
- Ingrassatore



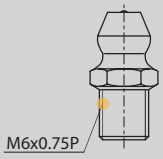

N. 34320001 (STANDARD)



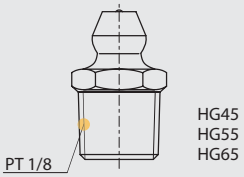

N. 34320003 (STANDARD)




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.

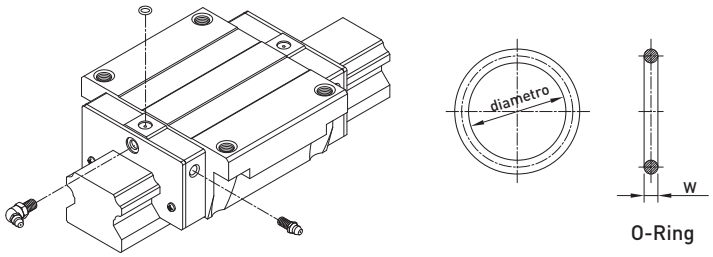
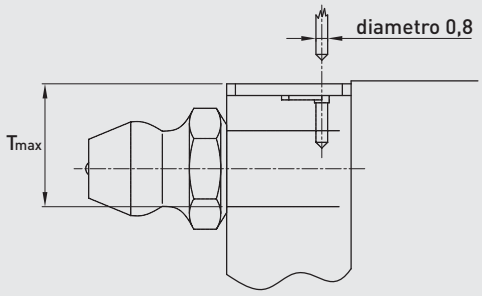



Tabella 2-1-13 Dimensione dell'O-Ring e massima profondità di foratura ammissibile

| 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

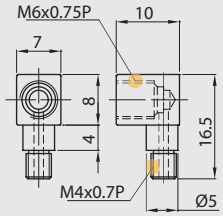
Controllare il grasso una volta ogni 100 km oppure ogni 3-6 mesi.

## 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

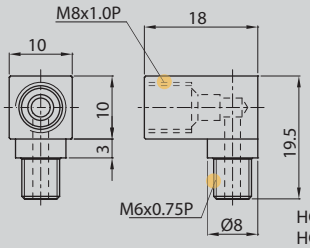
LF-64




HG15

N. 97000EA1

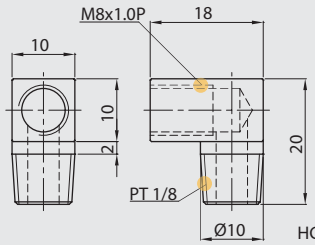
LF-76




HG20
HG25
HG30
HG35

N. 970002A1

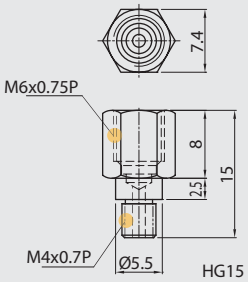
LF-78




HG45
HG55
HG65

N. 970006A1

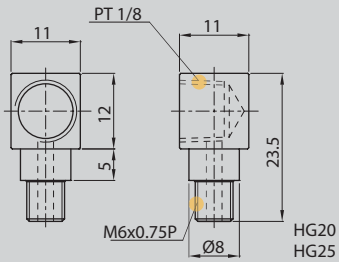
SF-64




HG15

N. 97001TA1

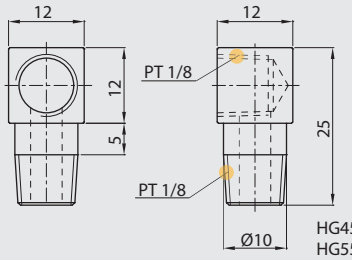
LF-86




HG20
HG25
HG30
HG35

N. 970004A1

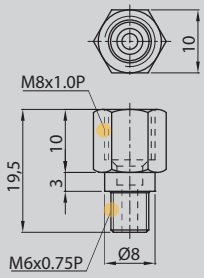
LF-88




HG45
HG55
HG65

N. 970008A1

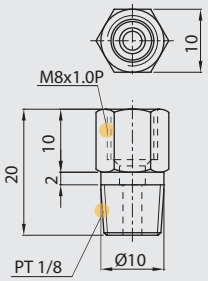
SF-76




HG20
HG25
HG30
HG35

N. 970001A1

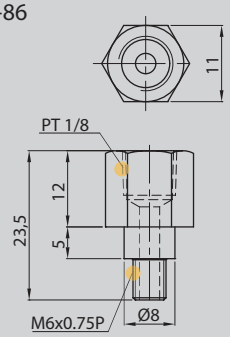
SF-78




HG45
HG55
HG65

N. 970005A1

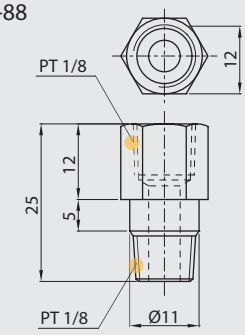
SF-86




HG20
HG25
HG30
HG35

N. 970003A1

SF-88




HG45
HG55
HG65

N. 970007A1

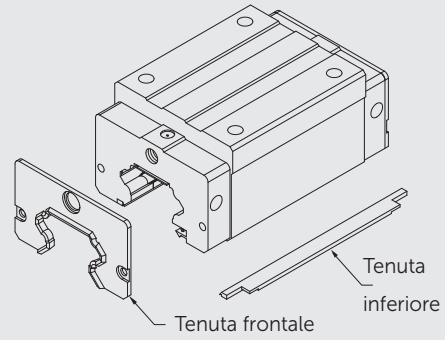
### Frequenza di rabbocco dell'olio

Tabella 2-1-15

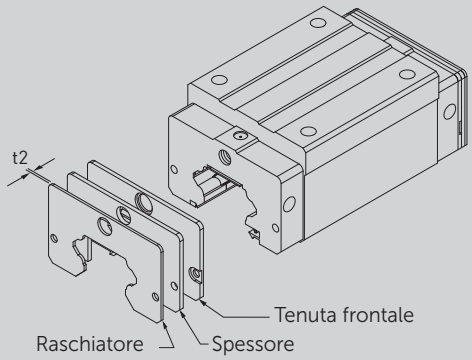
| Tipo | Frequenza di rabbocco ($cm^3/h$) | Tipo | Frequenza di rabbocco ($cm^3/h$) |
|---|---|---|---|
| HG 15 | 0,2 | HG 35 | 0,3 |
| HG 20 | 0,2 | HG 45 | 0,4 |
| HG 25 | 0,3 | HG 55 | 0,5 |
| HG 30 | 0,3 | HG 65 | 0,6 |

## 2-1-8 Protezioni

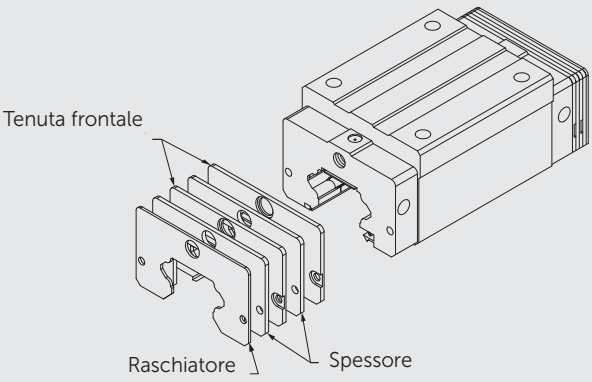
### Codici degli accessori



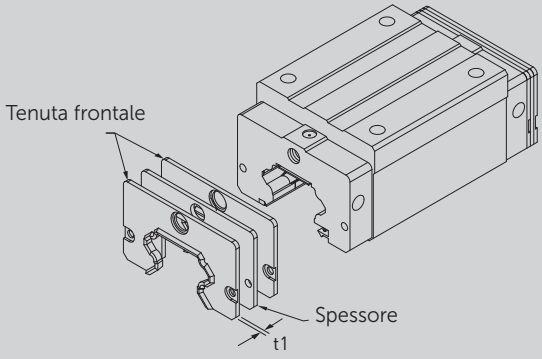

Nessun simbolo: protezione standard
tenuta frontale + tenuta inferiore)




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.

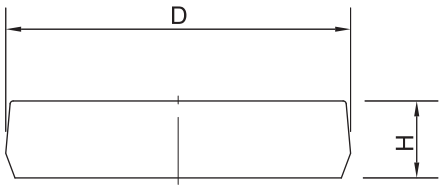
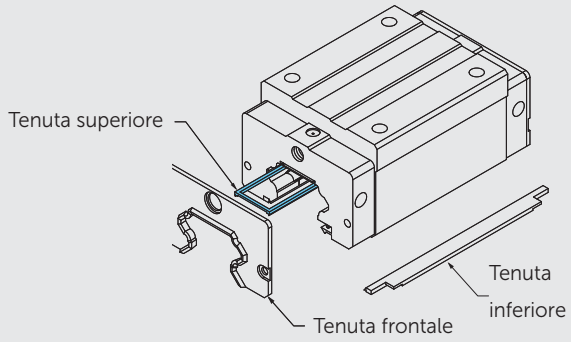



Tabella 2-1-18 Dimensioni dei tappi per i fori di montaggio della rotaia

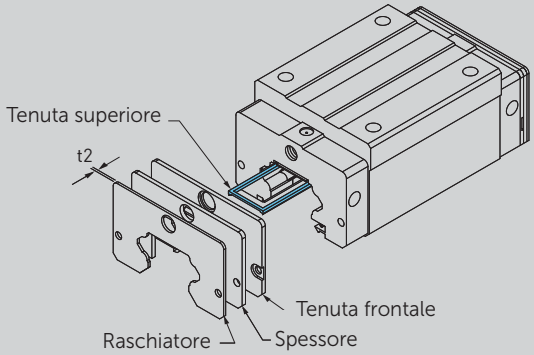
| Tipo rotaia | Vite | Diametro (D) (mm) | Spessore (H) (mm) | Tipo rotaia | Vite | Diametro (D) (mm) | Spessore (H) (mm) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HGR15 | M4 | 7,65 | 1,1 | HGR35 | M8 | 14,25 | 3,3 |
| HGR20 | M5 | 9,65 | 2,2 | HGR45 | M12 | 20,25 | 4,6 |
| HGR25 | M6 | 11,20 | 2,5 | HGR55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

## Protezioni aggiuntive

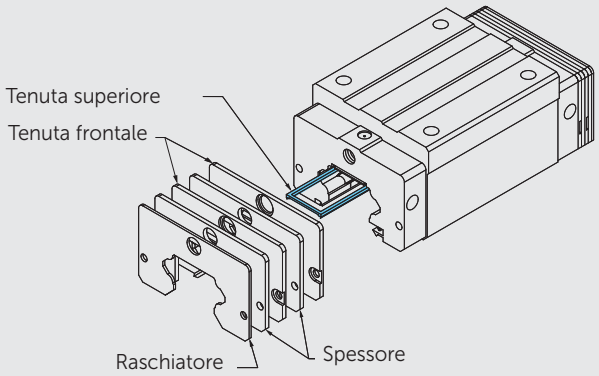
HIWIN ha progettato vari tipi di accessori antipolvere per applicazioni e ambienti di lavoro diversi, al fine di evitare l'ingresso di trucioli o polvere. Se sono necessari gli accessori seguenti, aggiungere il codice seguito dal numero di modello.



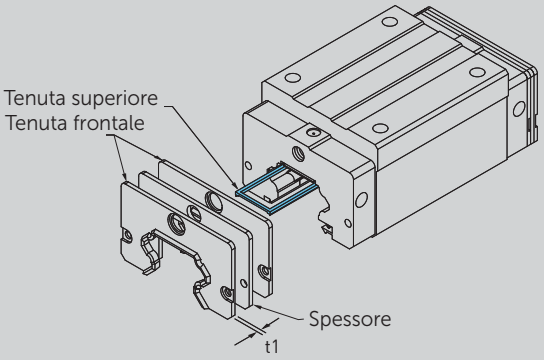

SH {tenuta frontale (massima protezione antipolvere) + tenuta inferiore (massima protezione antipolvere) + tenuta superiore}




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

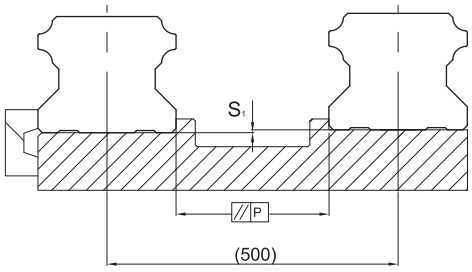
| Misura | Resistenza N (kgf) | Misura | Resistenza N (kgf) |
|---|---|---|---|
| HG15 | 1,18 (0,12) | HG35 | 3,04 (0,31) |
| HG20 | 1,57 (0,16) | HG45 | 3,83 (0,39) |
| HG25 | 1,96 (0,2) | HG55 | 4,61 (0,47) |
| HG30 | 2,65 (0,27) | HG65 | 5,79 (0,59) |

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.

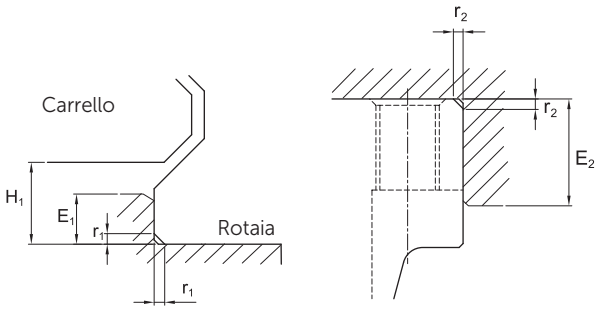



Tabella 2-1-22 Altezze e raccordi degli spallamenti

| 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

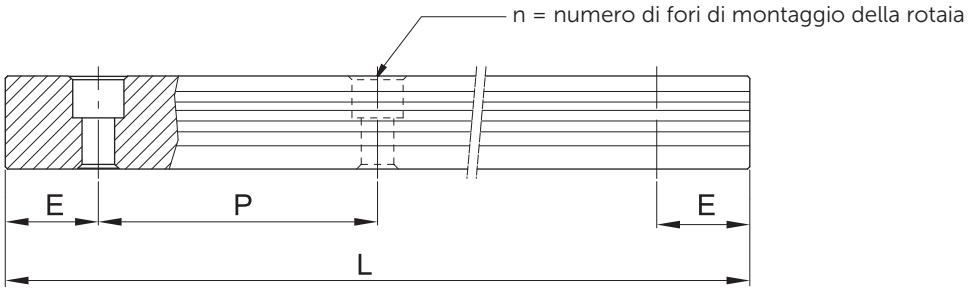
Il serraggio scorretto delle viti può influire in modo significativo sulla precisione della guida lineare installata. È consigliabile utilizzare le seguenti coppie di serraggio, a seconda delle dimensioni delle viti.

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

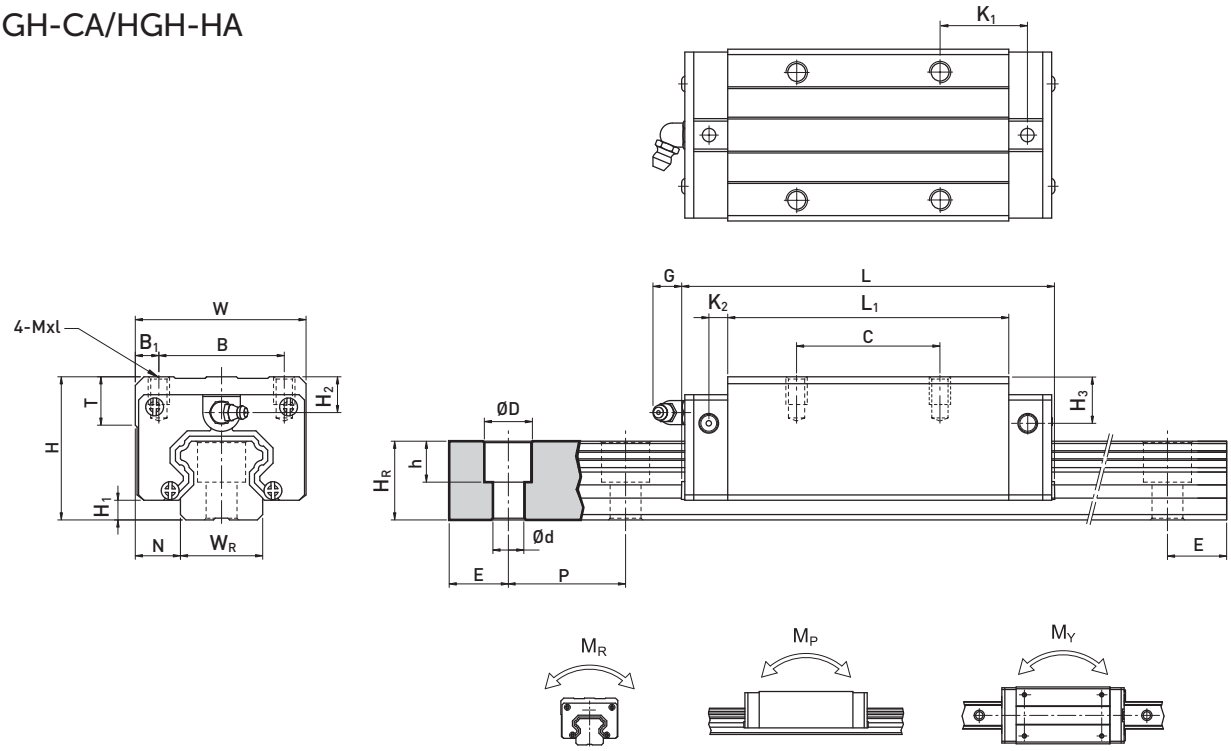
Unità: mm

| 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

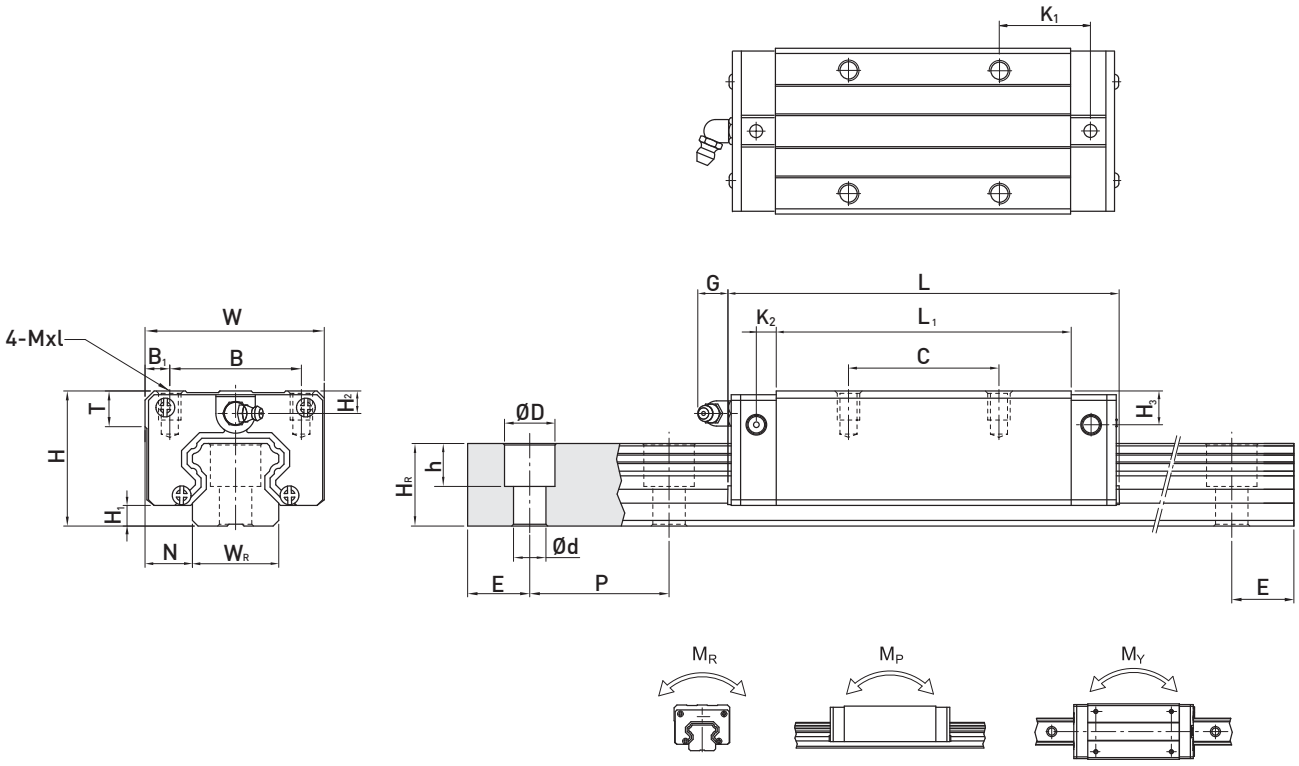
### HGH-CA/HGH-HA




| 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

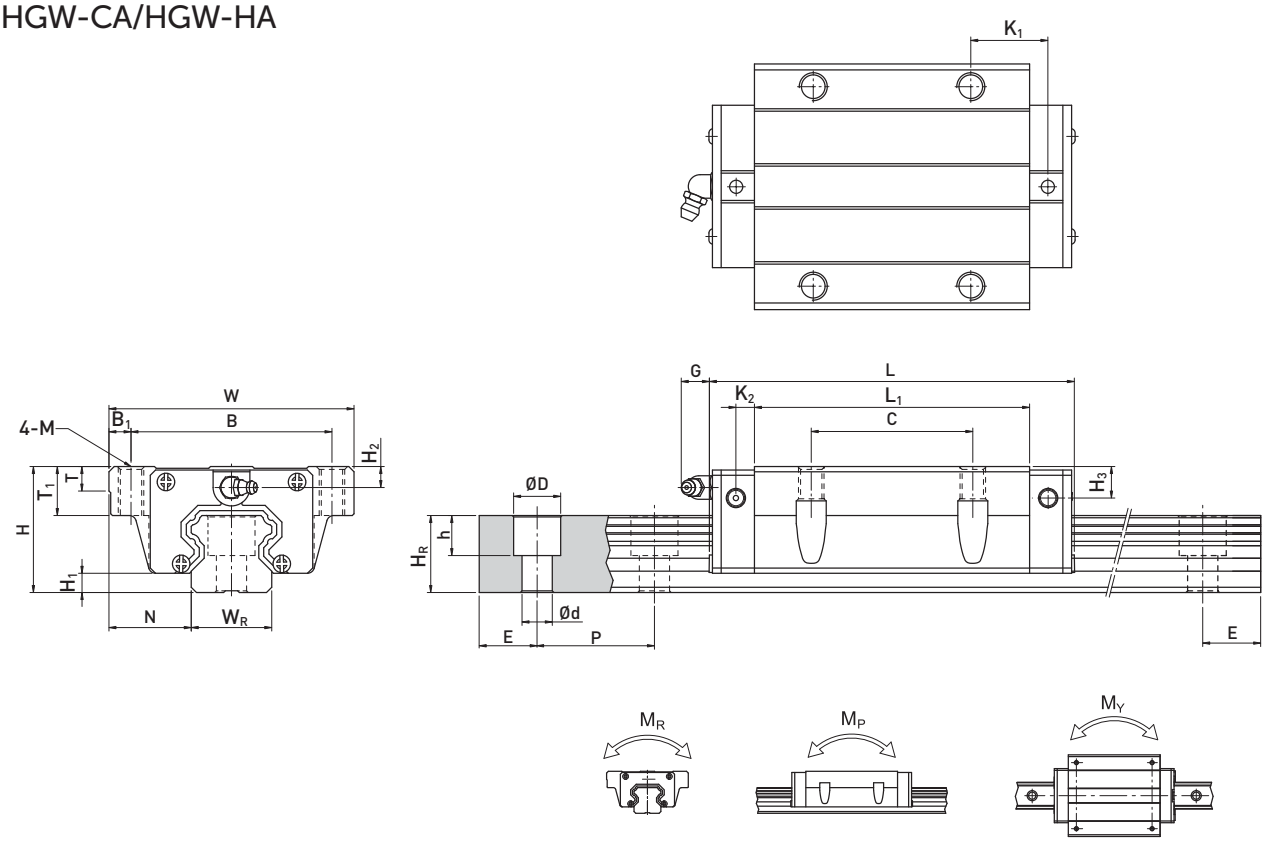
## HGL-CA/HGL-HA




| 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

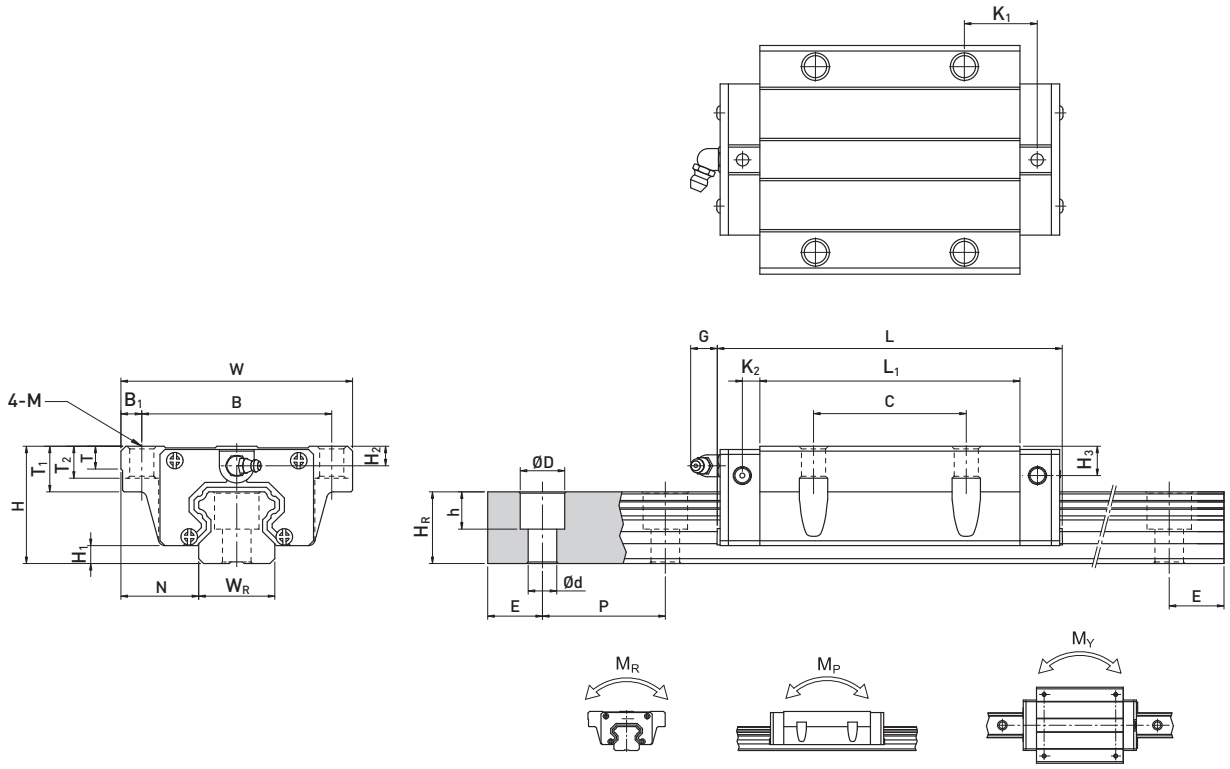
## HGW-CA/HGW-HA




| 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



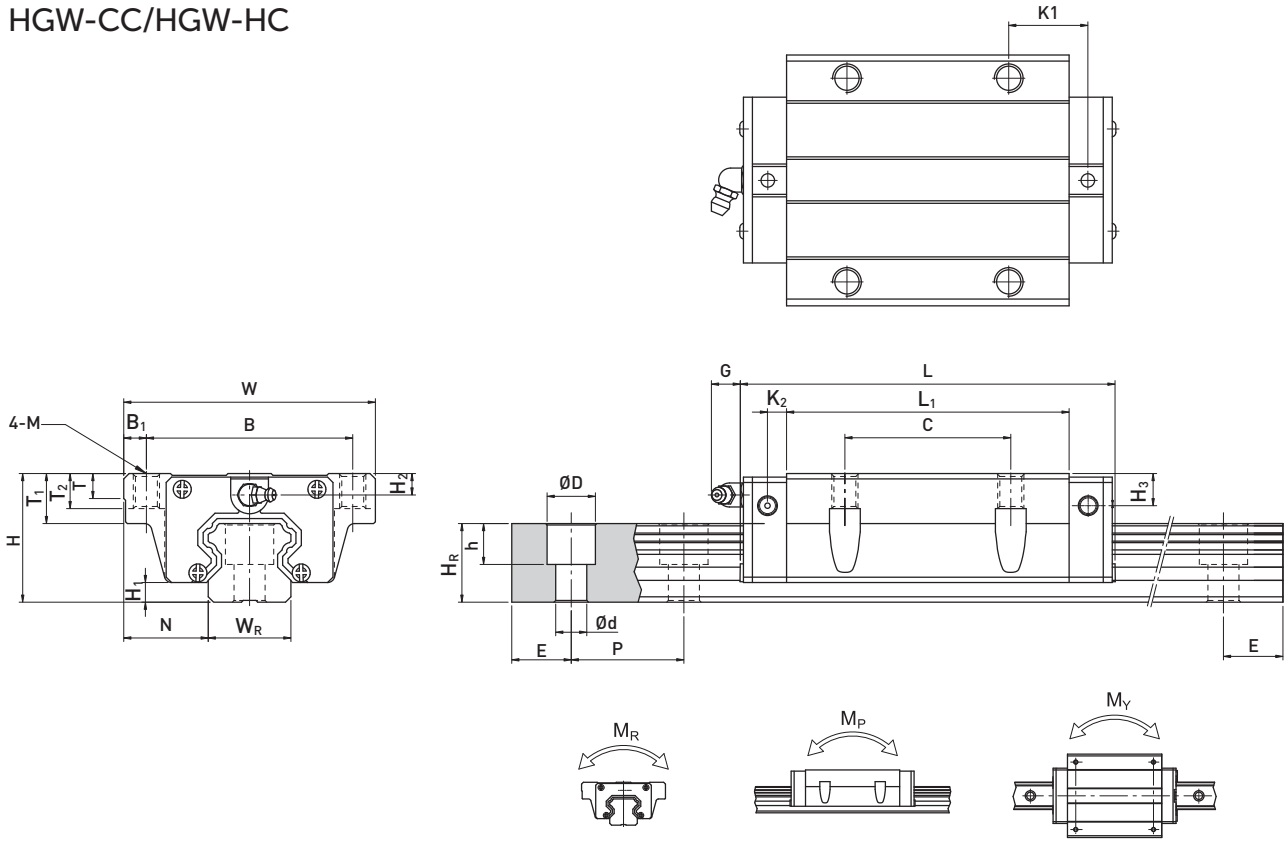

| Tipo | Dimensioni assemblato (mm) | | | Dimensioni carrello (mm) | | | | | | | | | | | | | | | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | | | Vite di fissaggio rotaia | Coefficiente di carico dinamico | Coefficiente di carico statico | Momento statico nominale | | | Peso | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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

# SERIE HG



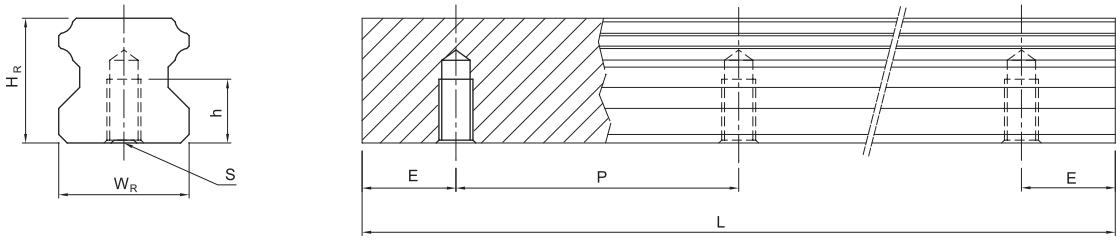
## HGW-CC/HGW-HC




| 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)



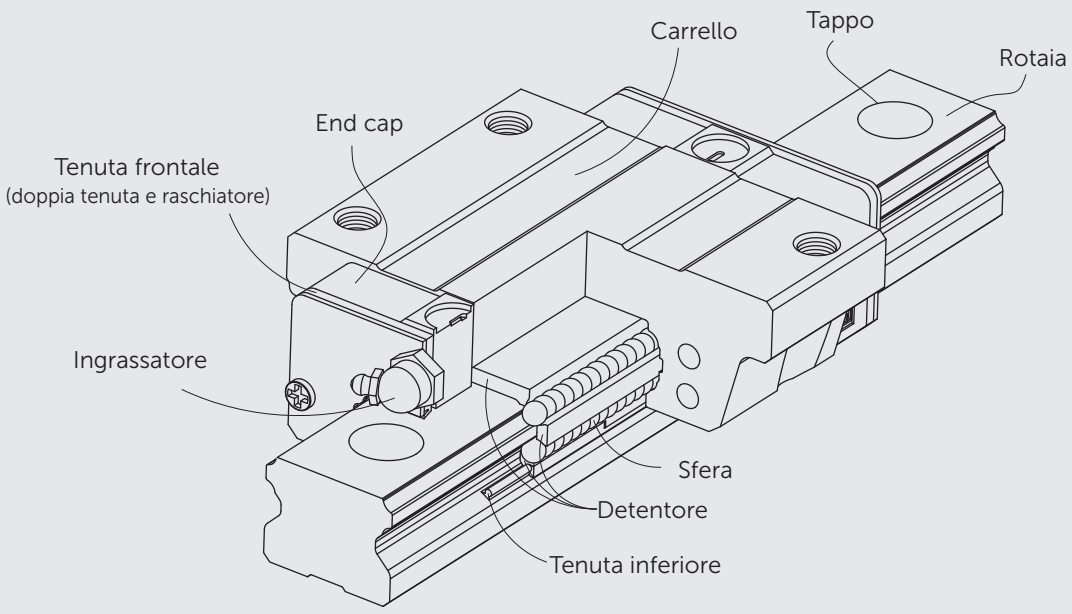

| Tipo | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | | Peso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $W_R$ | $H_R$ | S | h | P | E | (kg/m) |
| HGR15T | 15 | 15 | M5 x 0.8P | 8 | 60 | 20 | 1,48 |
| HGR20T | 20 | 17,5 | M6 x 1P | 10 | 60 | 20 | 2,29 |
| HGR25T | 23 | 22 | M6 x 1P | 12 | 60 | 20 | 3,35 |
| HGR30T | 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

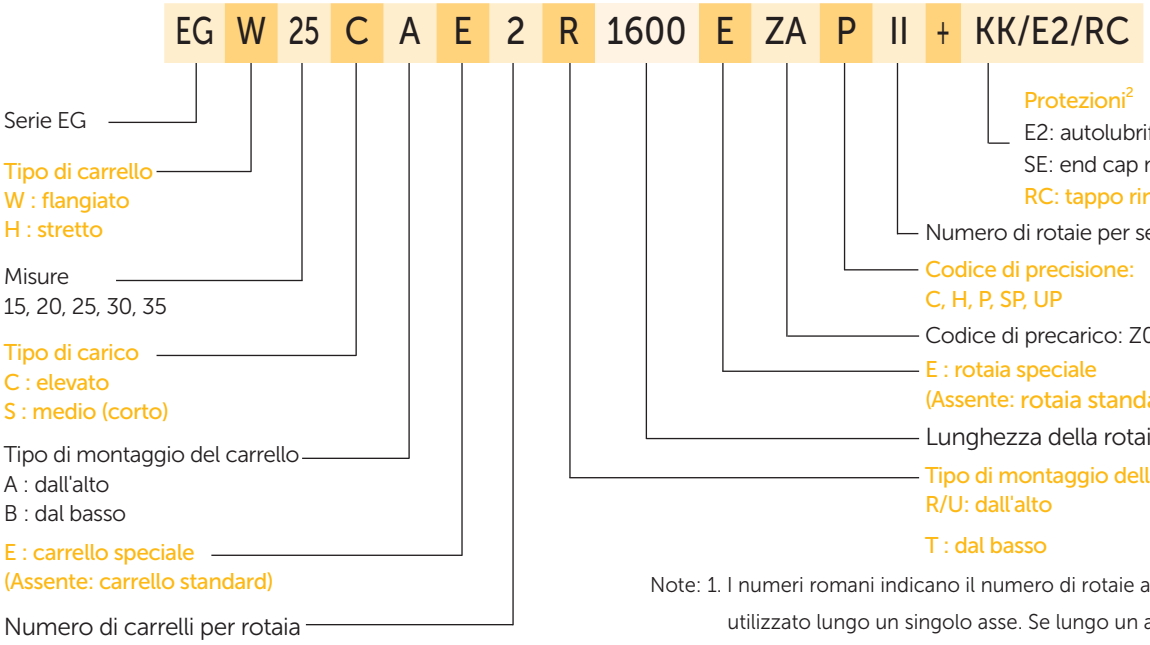



- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: ingrassatore e giunto di collegamento al sistema
- Sistema antipolvere: tenuta frontale, tenuta inferiore, tappo e raschiatore

## 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



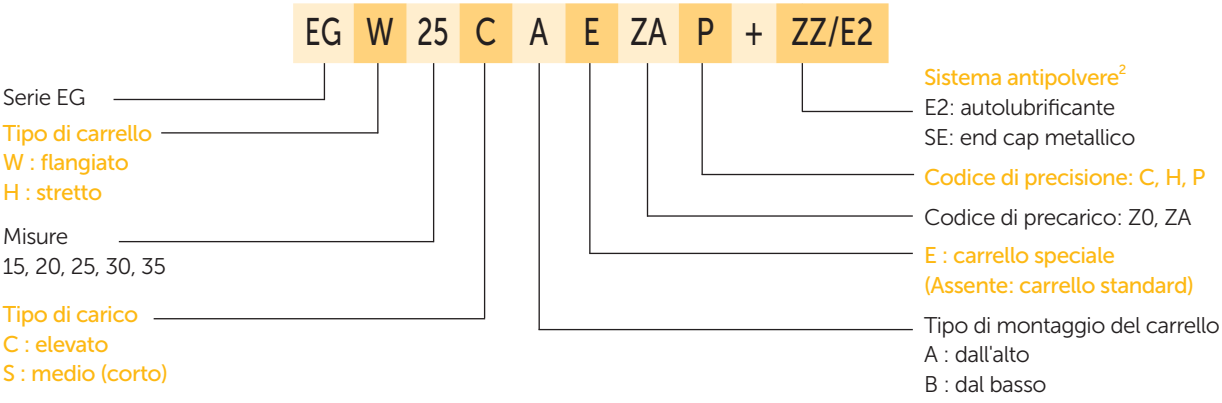

Note: 1. I numeri romani indicano il numero di rotaie accoppiate utilizzato lungo un singolo asse. Se lungo un asse viene utilizzata una singola rotaia, non è presente alcun simbolo.

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

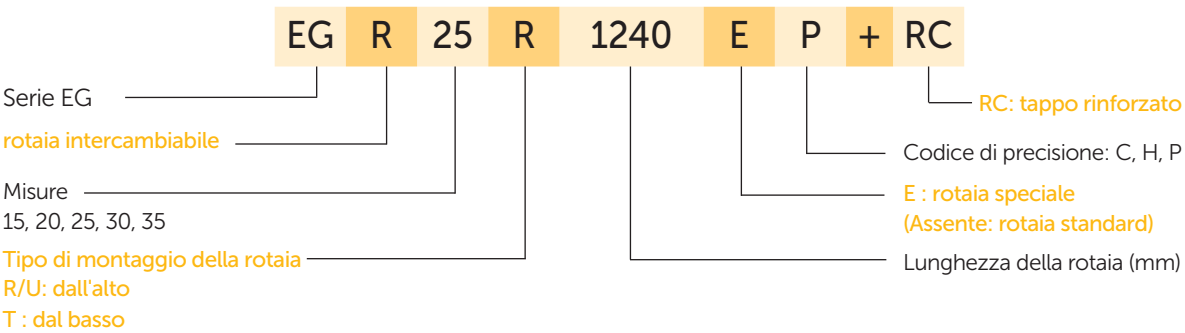
ZZ: tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore
DD: doppia tenuta e tenuta inferiore

## Guide con componenti intercambiabili

### Codifica del carrello EG




### Numero di modello della rotaia EG

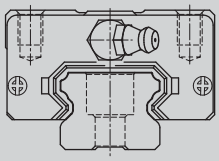
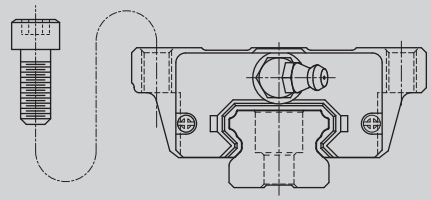
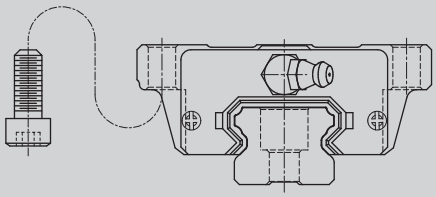


# 2-2-4 Tipi

## Tipi di carrello

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

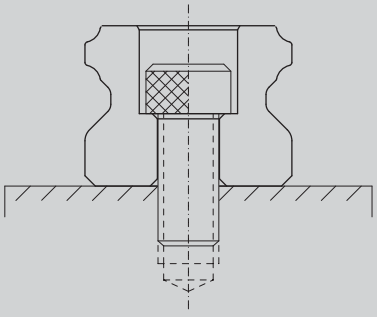
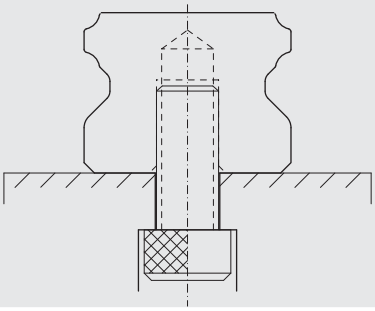
Tabella 2-2-1 Tipi di carrello

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

## Tipi di rotaie

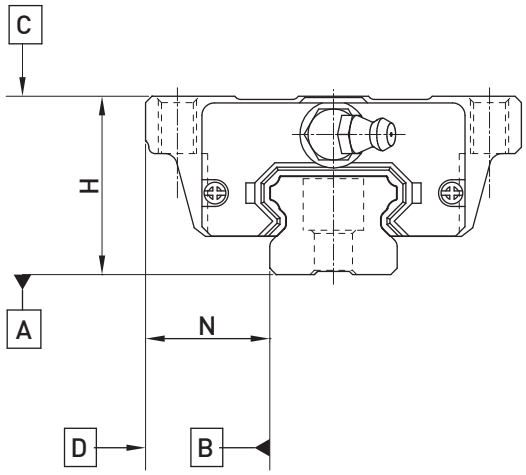
Oltre alle rotaie di tipo standard, con montaggio dall'alto, HIWIN offre anche rotaie con montaggio dal basso.

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<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 0,008 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,03 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 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<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 0,01 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,04 | 0<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 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

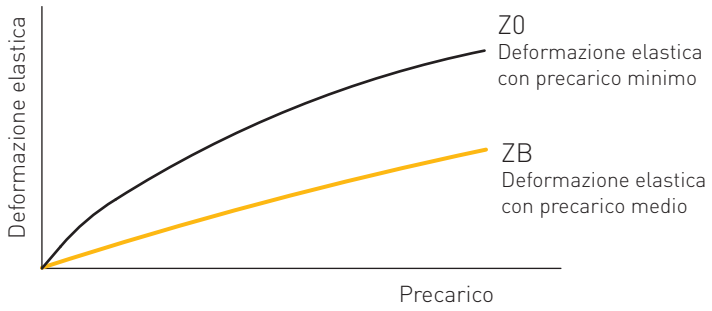
Tabella 2-2-7 Precisione di parallelismo di corsa

| 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 |

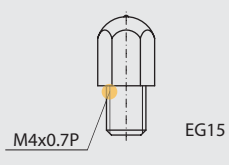
| Classe | Guide con componenti intercambiabili | Guide con componenti non intercambiabili |
|---|---|---|
| Classi di precarico | Z0, ZA | Z0, ZA, ZB |

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

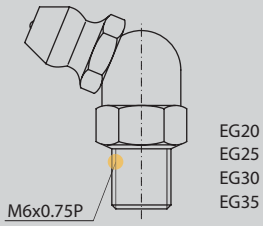
## 2-2-7 Lubrificazione

### Grasso

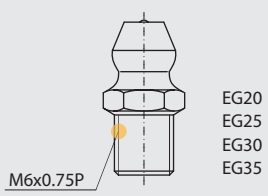
- Ingrassatore




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.

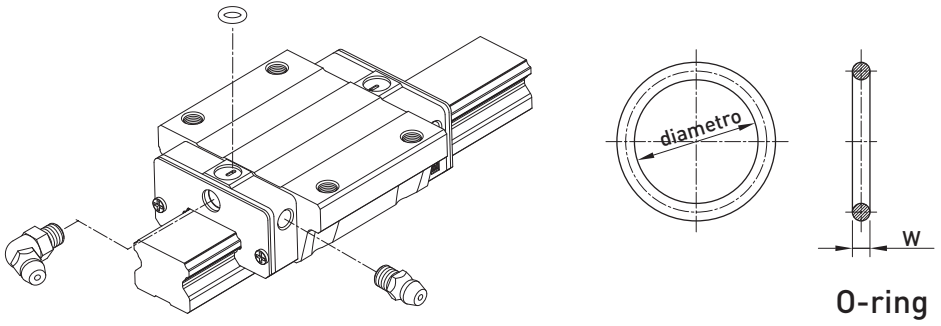
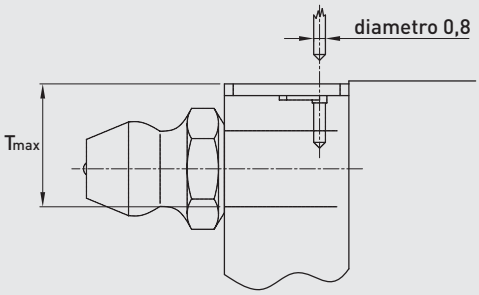



Tabella 2-2-9 Dimensione dell'O-Ring e massima profondità di foratura ammissibile

| 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

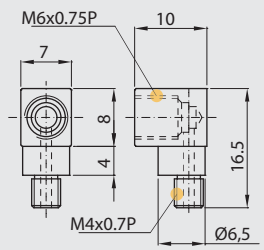
Controllare il grasso una volta ogni 100 km oppure ogni 3-6 mesi.

## 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.

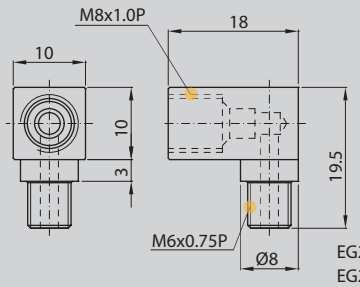
### Tipi di giunto di collegamento al sistema di lubrificazione

LF-64



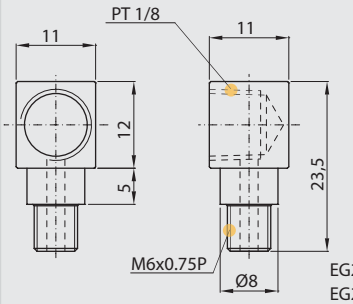

N. 97000EA1 EG15

LF-76



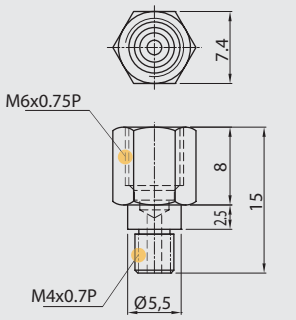

N. 970002A1 EG20 EG25 EG30 EG35

LF-86



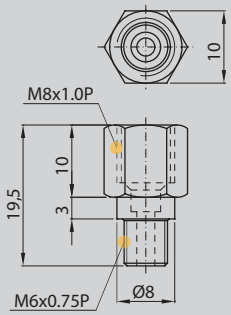

N. 970004A1 EG20 EG25 EG30 EG35

SF-64



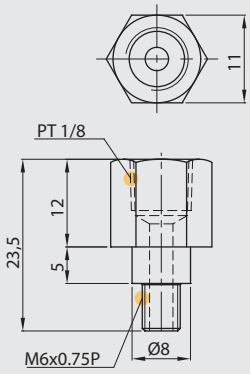

N. 970001A1 EG15

SF-76




N. 970001A1 EG20 EG25 EG30 EG35

SF-86




EG20 EG25 EG30 EG35

### Velocità di erogazione dell'olio

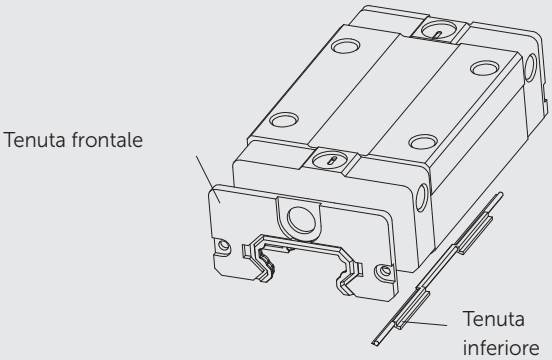
Tabella 2-2-11 Velocità di erogazione dell'olio

| 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 |

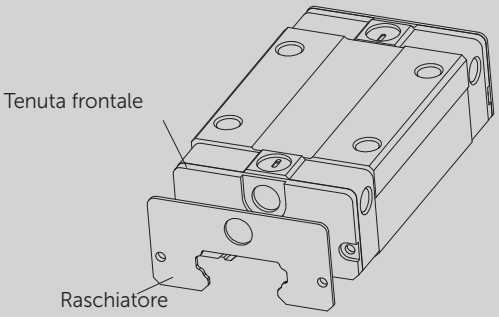
# 2-2-8 Protezioni

## Codici degli accessori

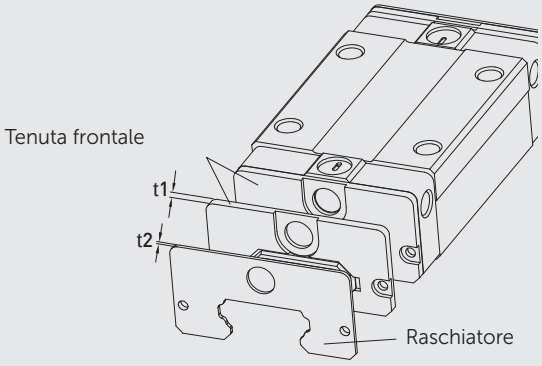
Se sono necessari gli accessori seguenti, riportare il codice seguito dal numero di modello.



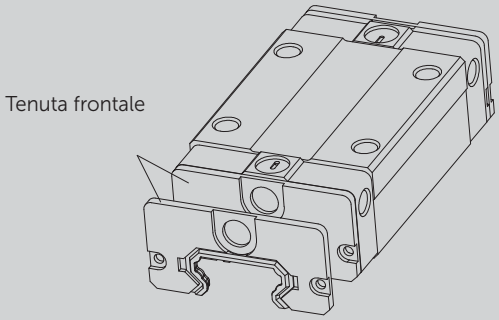

Nessun simbolo: protezione standard (tenuta frontale + tenuta inferiore)




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.

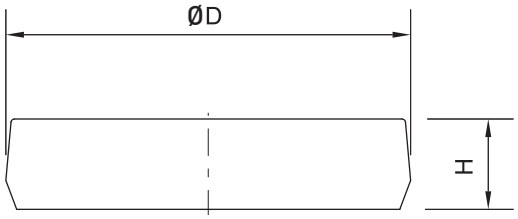



Tabella 2-2-14 Dimensioni dei tappi per i fori di montaggio della rotaia

| 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.

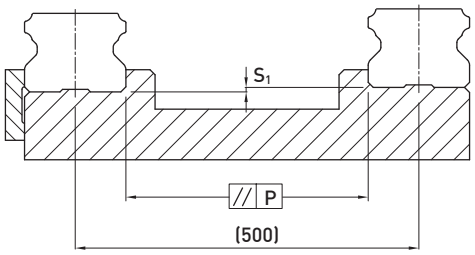



Tabella 2-2-16 Massima tolleranza di parallelismo (P)

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.

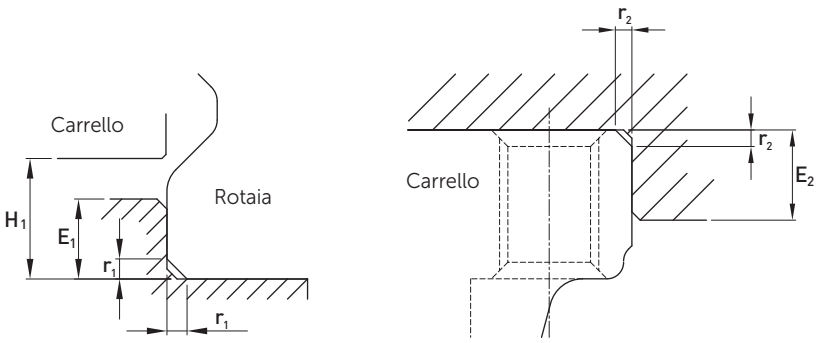



Tabella 2-2-18 Altezze e smussi degli spallamenti

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.

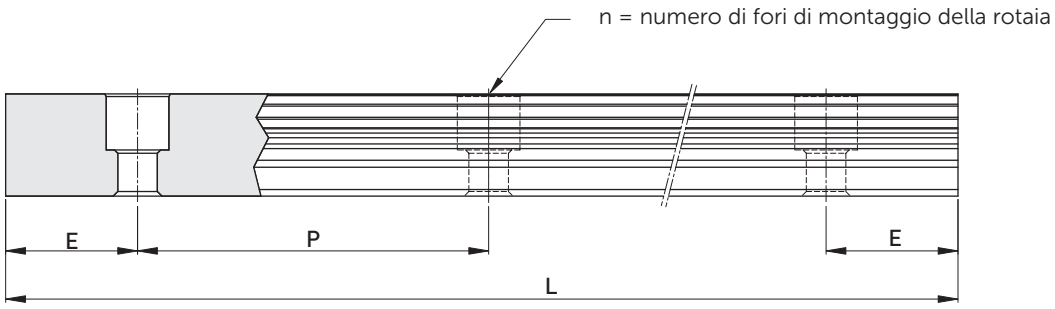
Tabella 2-2-19 Coppia di serraggio

| 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

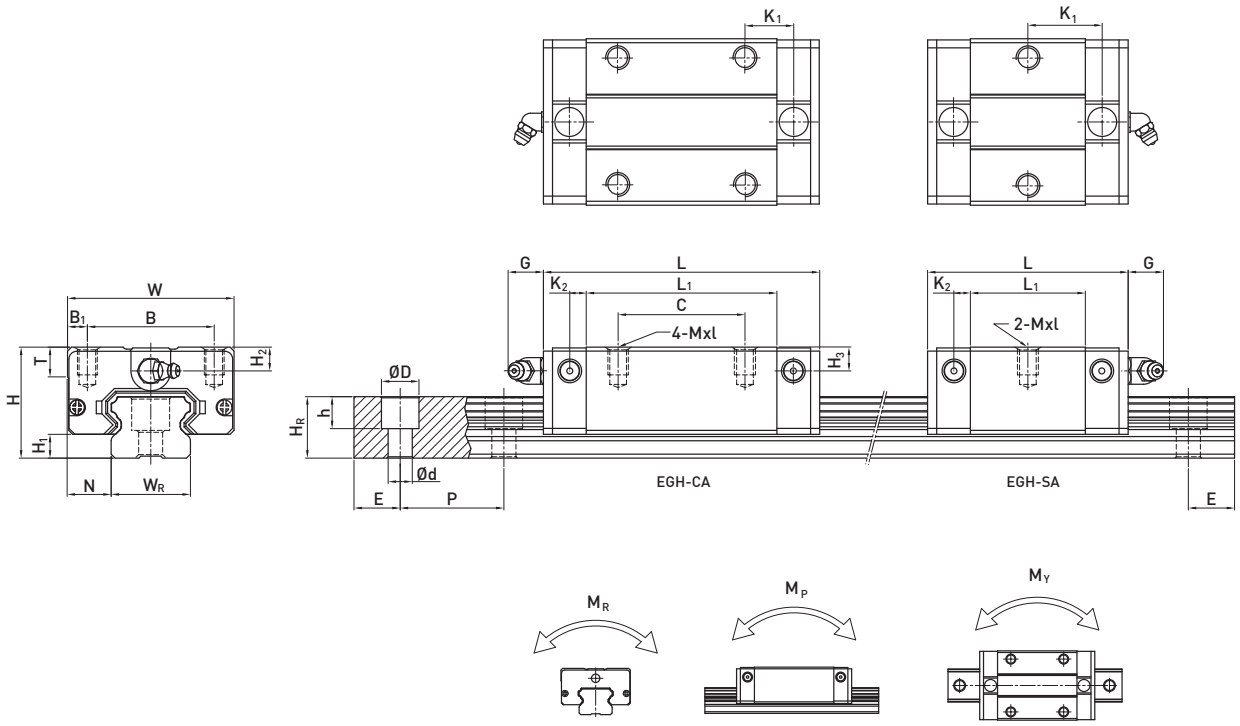
Unità: mm

| 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

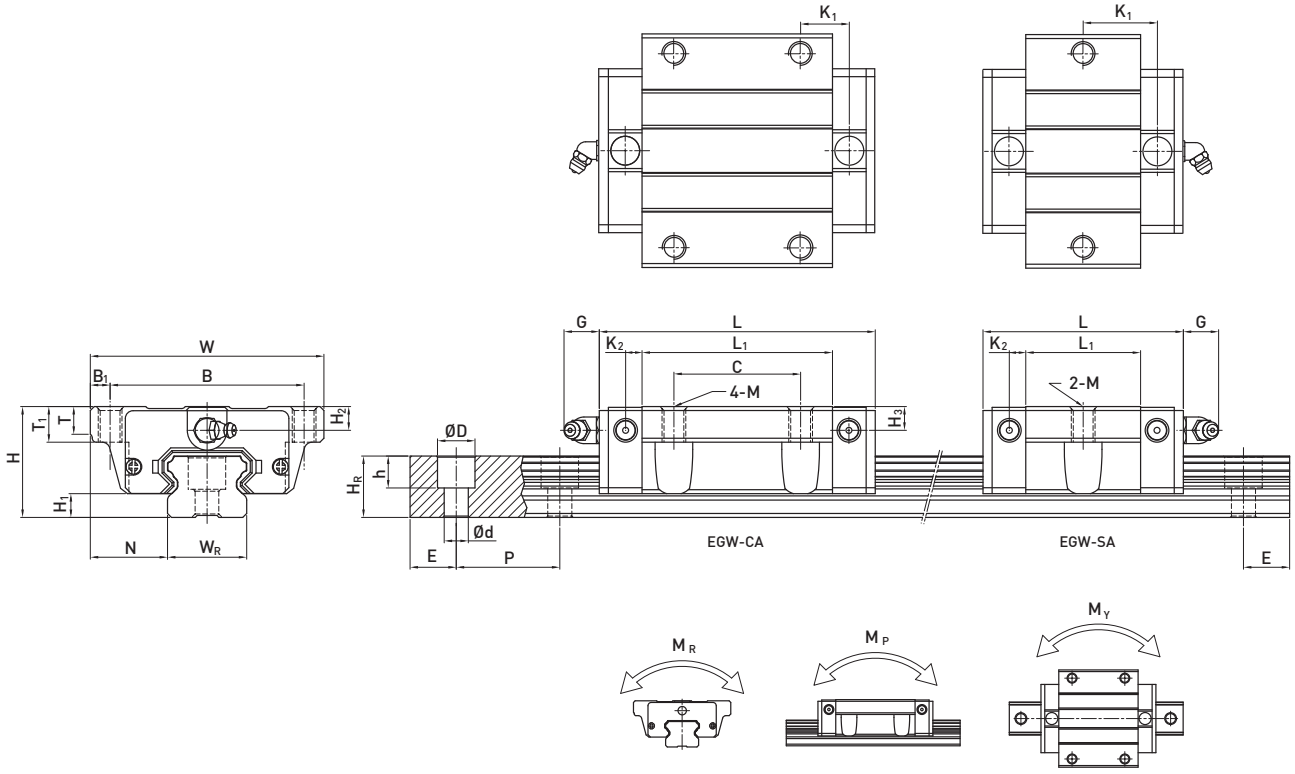
### EGH-SA/EGH-CA




| 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

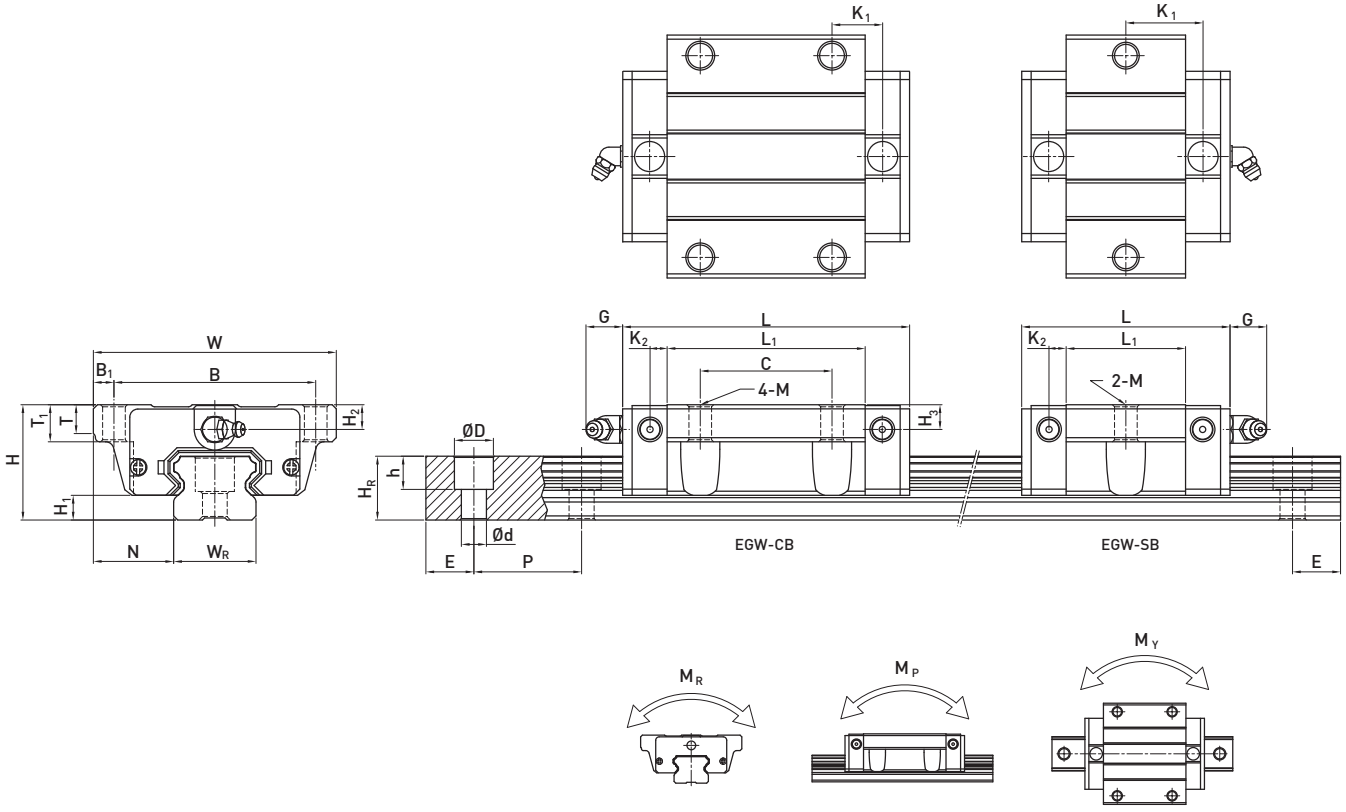



| Tipo | Dimensioni assemblato (mm) | | | Dimensioni carrello (mm) | | | | | | | | | | | | | | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | | | Vite di fissaggio rotaia | Coefficiente di carico dinamico | Coefficiente di carico statico | Momento statico nominale | | | Peso | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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

# SERIE EG Guide lineari

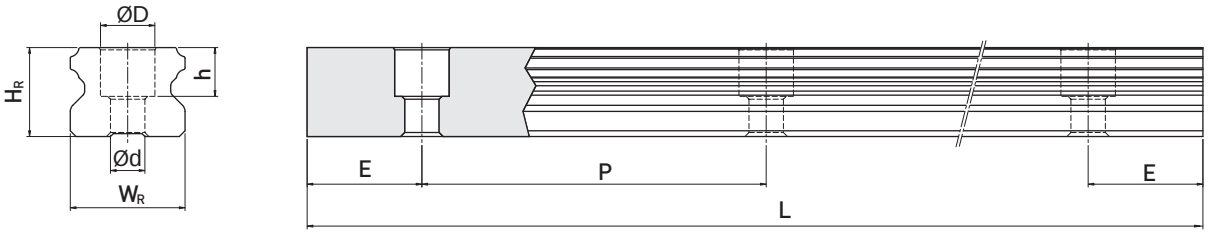
## EGW-SB/EGW-CB




| 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 | |

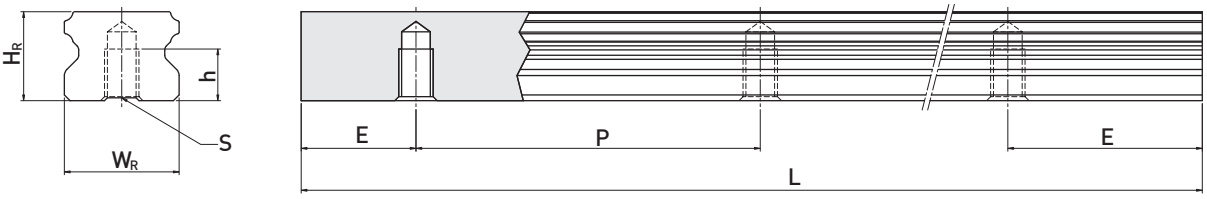
Nota: 1 kgf = 9,81 N

## 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 |

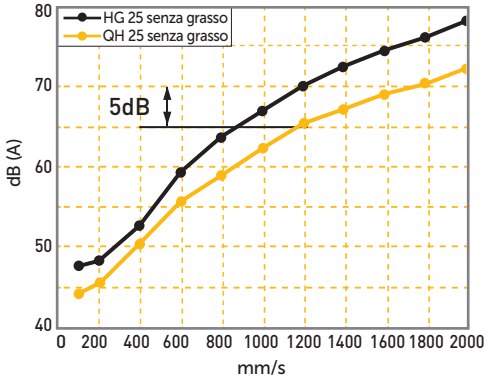
# 2-3 Serie QH - Guida lineare silenziosa con tecnologia SynchMotion™

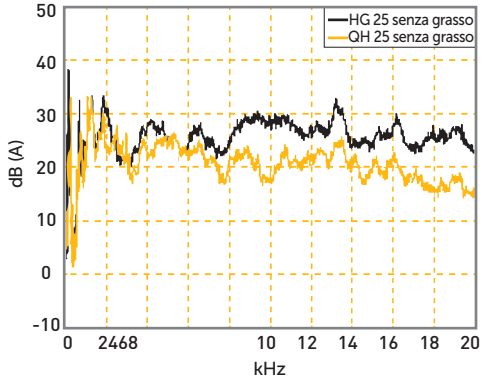
La guida lineare HIWIN-QH è basata sul contatto ad arco circolare a 4 ricircoli. La guida lineare HIWIN serie QH con tecnologia SynchMotion™ offre moto uniforme, lubrificazione superiore, funzionamento silenzioso e durata di funzionamento più estesa, e si presta pertanto a una più ampia gamma di applicazioni 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.

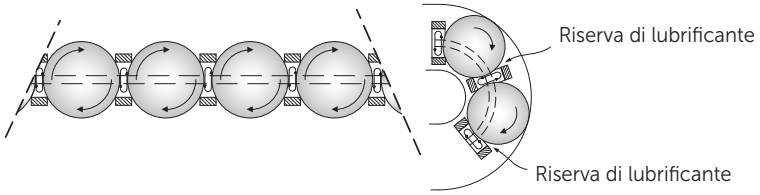
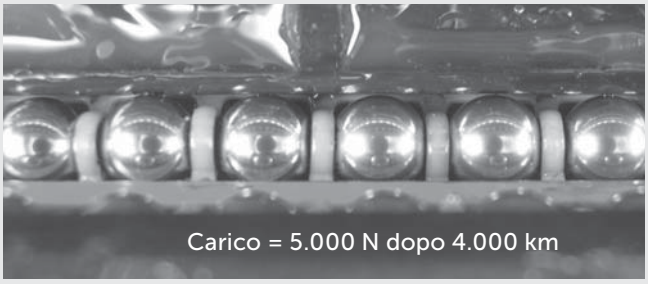


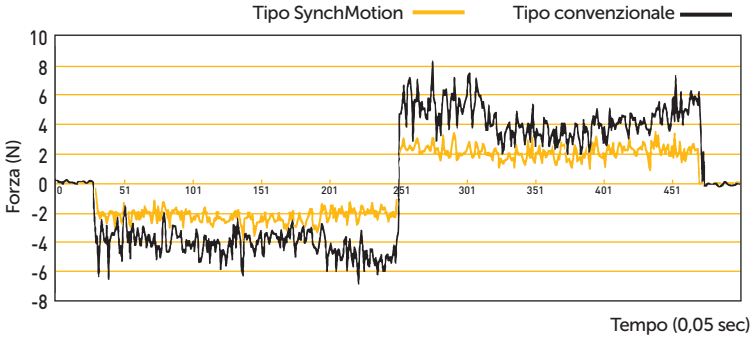
Tabella 2-3-1 Test di carico

| 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.

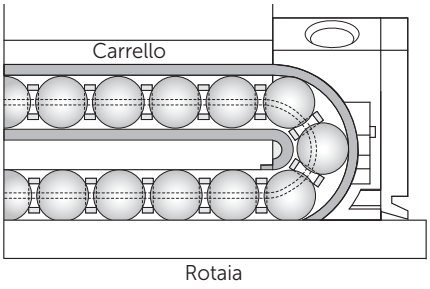
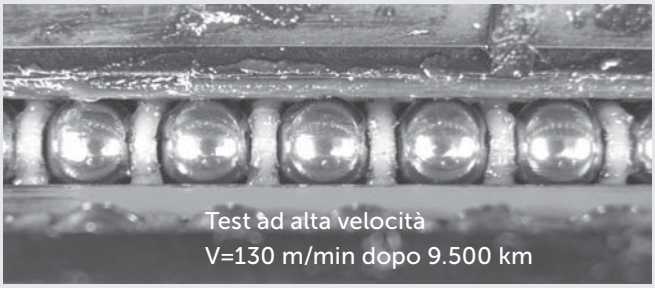
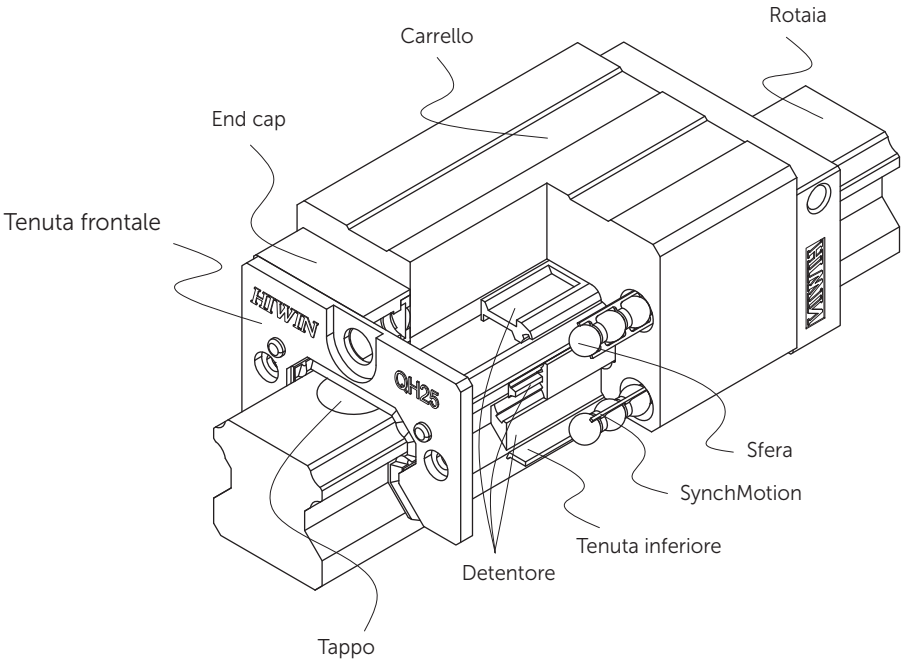


Tabella 2-3-2

| 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 | |



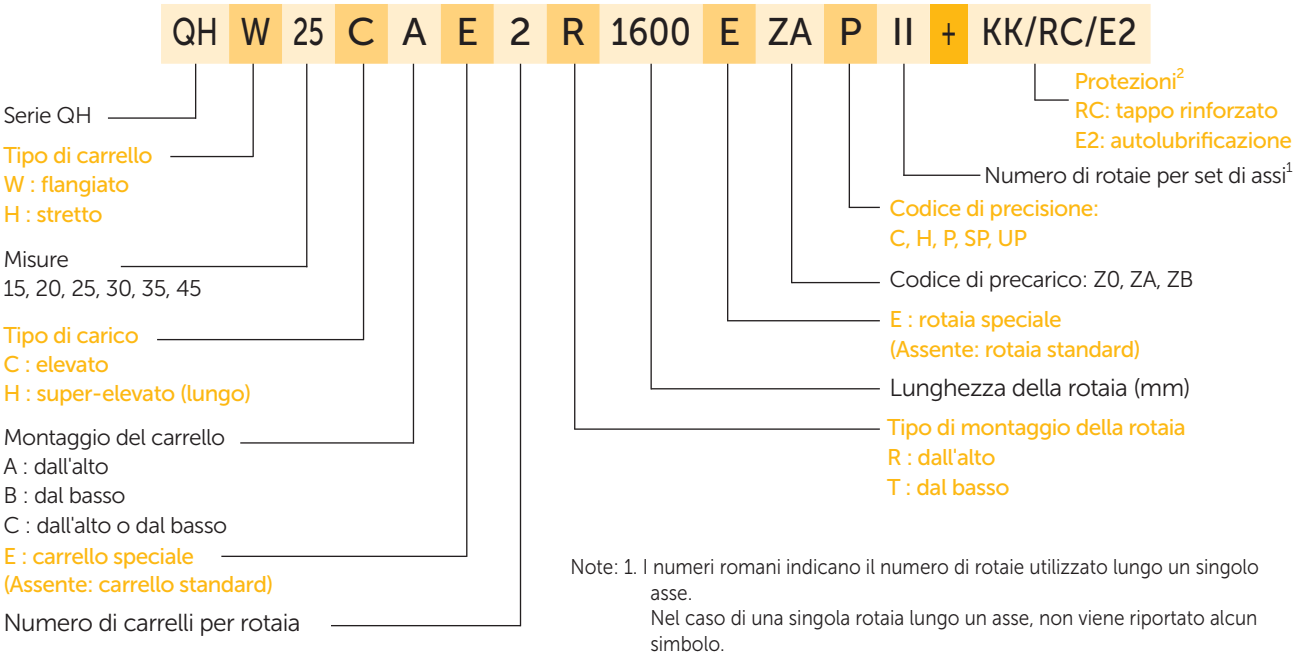
## 2-3-2 Schema tecnico




## 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.

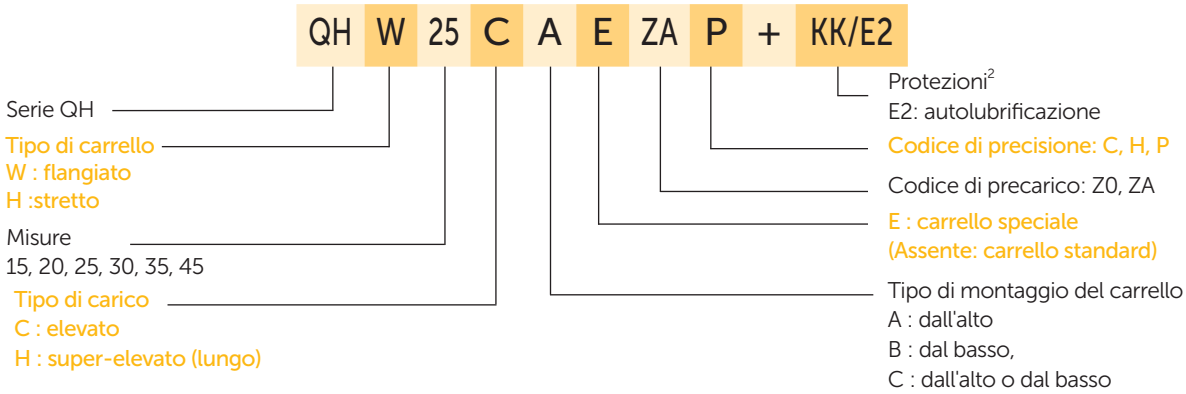
## Guide con componenti non intercambiabili



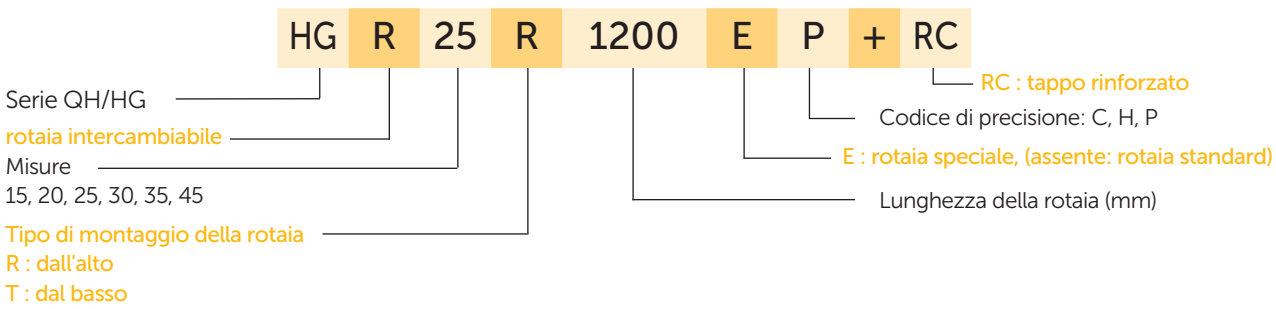

Note: 1. I numeri romani indicano il numero di rotaie utilizzato lungo un singolo asse.
Nel caso di una singola rotaia lungo un asse, non viene riportato alcun simbolo.
2. Per il sistema antipolvere, l'assenza di simboli indica la protezione standard (tenuta frontale e tenuta inferiore).
ZZ : tenuta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

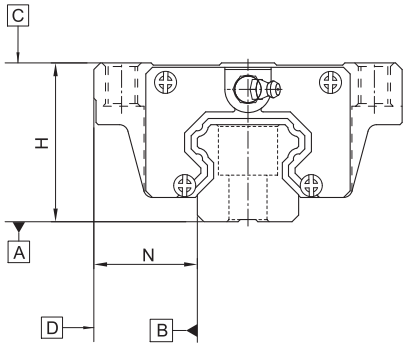



- Codifica della rotaia QH(le serie QH e HG utilizzano rotaie identiche)



## 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<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 0,008 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,03 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 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<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 0,01 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,04 | 0<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 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<br>- 0,05 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,02 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,05 | 0<br>- 0,05 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 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

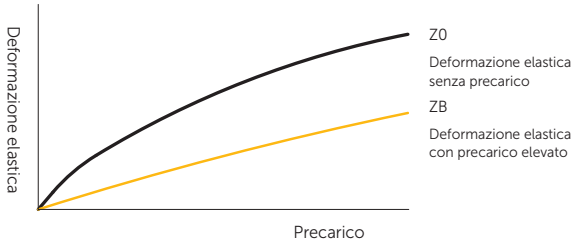
Tabella 2-3-9 Precisione di parallelismo di corsa

| 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 |

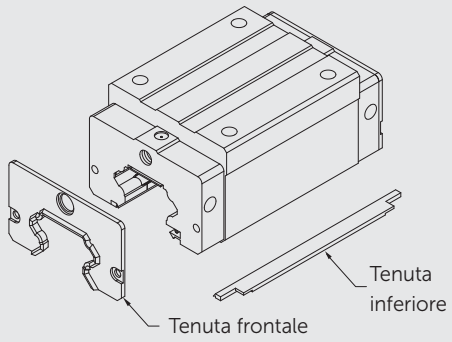
| Classe | Guide con componenti intercambiabili | Guide con componenti non intercambiabili |
|---|---|---|
| Classi di precarico | Z0, ZA | Z0, ZA, ZB |

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

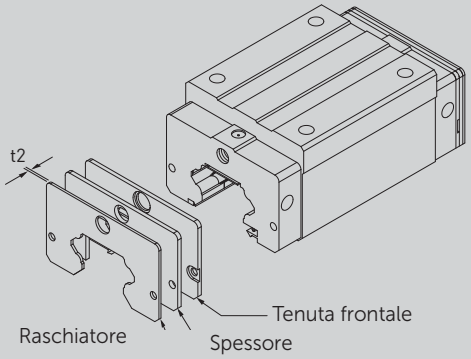
# 2-3-5 Protezioni

## Codici degli accessori

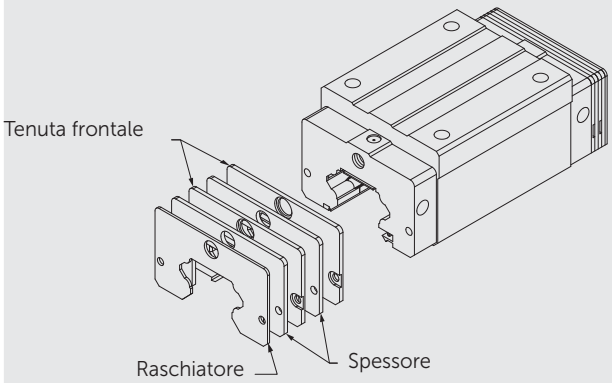
Se sono necessari gli accessori seguenti, aggiungere il codice seguito dal numero di modello.



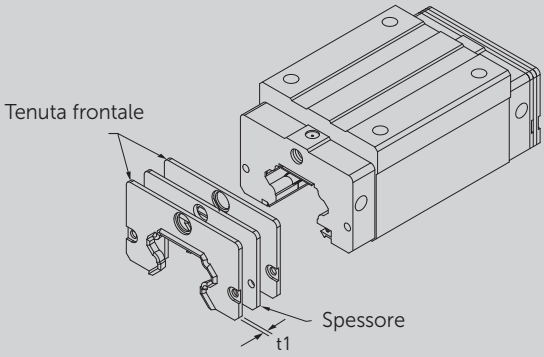

Nessun simbolo: protezione standard (tenuta frontale + tenuta inferiore)




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.

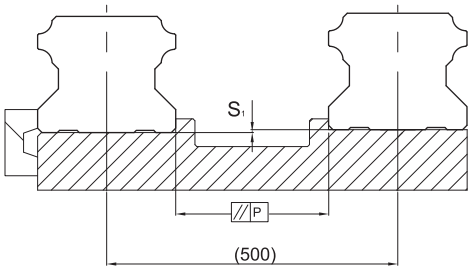
Tabella 2-3-13 Resistenza della tenuta

| 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.

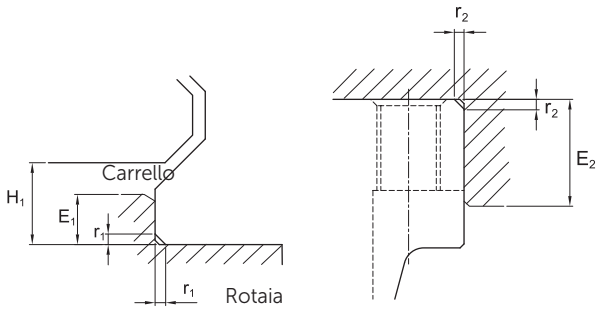



Tabella 2-3-16 Altezze e raccordi degli spallamenti

| 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

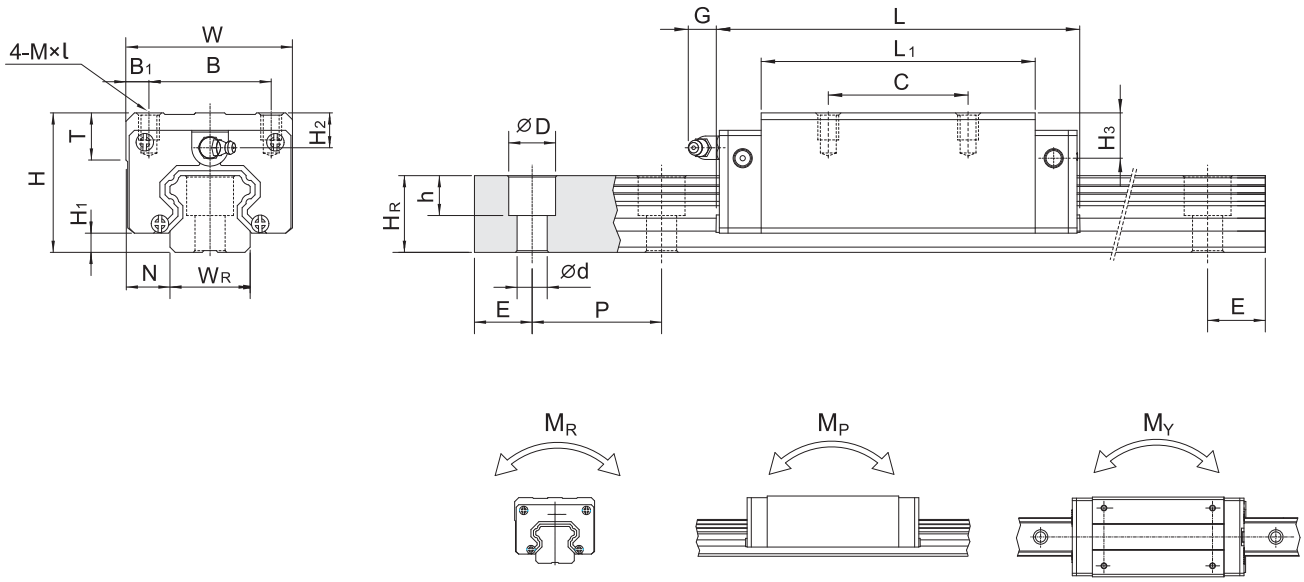
Il serraggio scorretto delle viti può influire in modo significativo sulla precisione della guida lineare installata. È consigliabile utilizzare le seguenti coppie di serraggio, a seconda delle dimensioni delle viti.

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

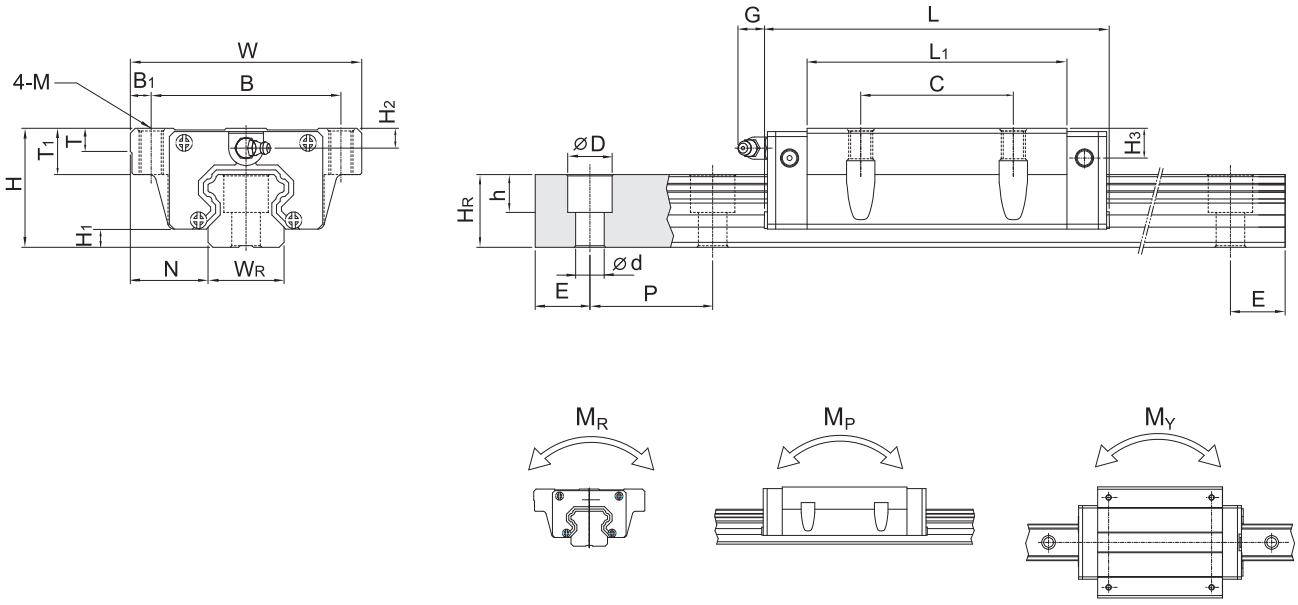
### QHH-CA/QHH-HA




| 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

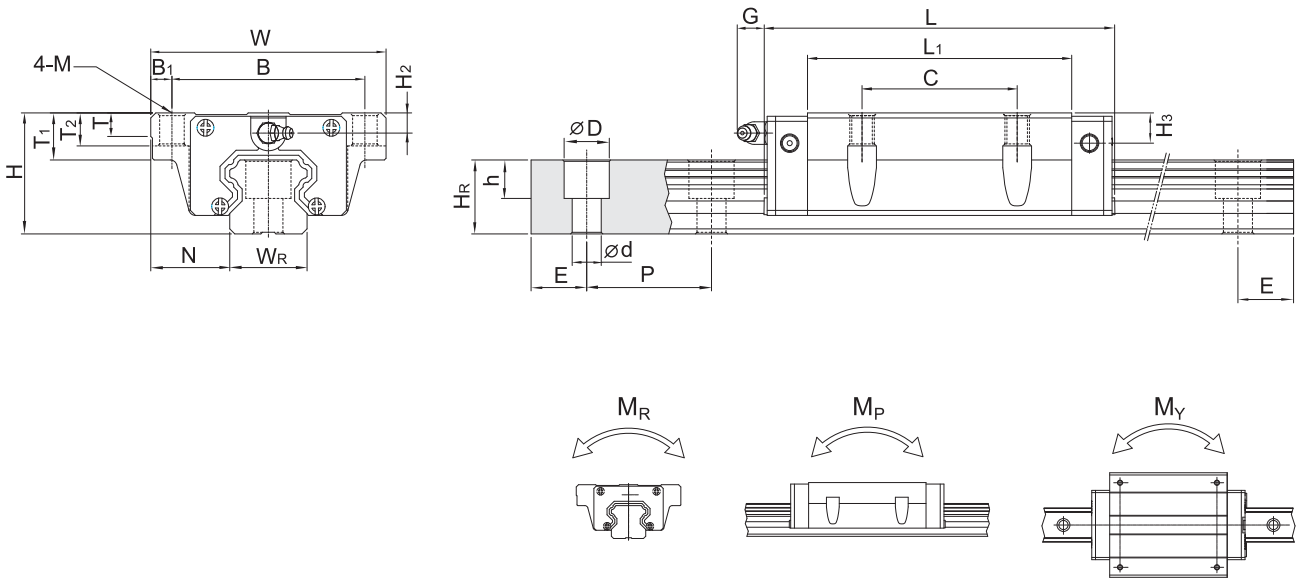
## QHW-CA/QHW-HA




| 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

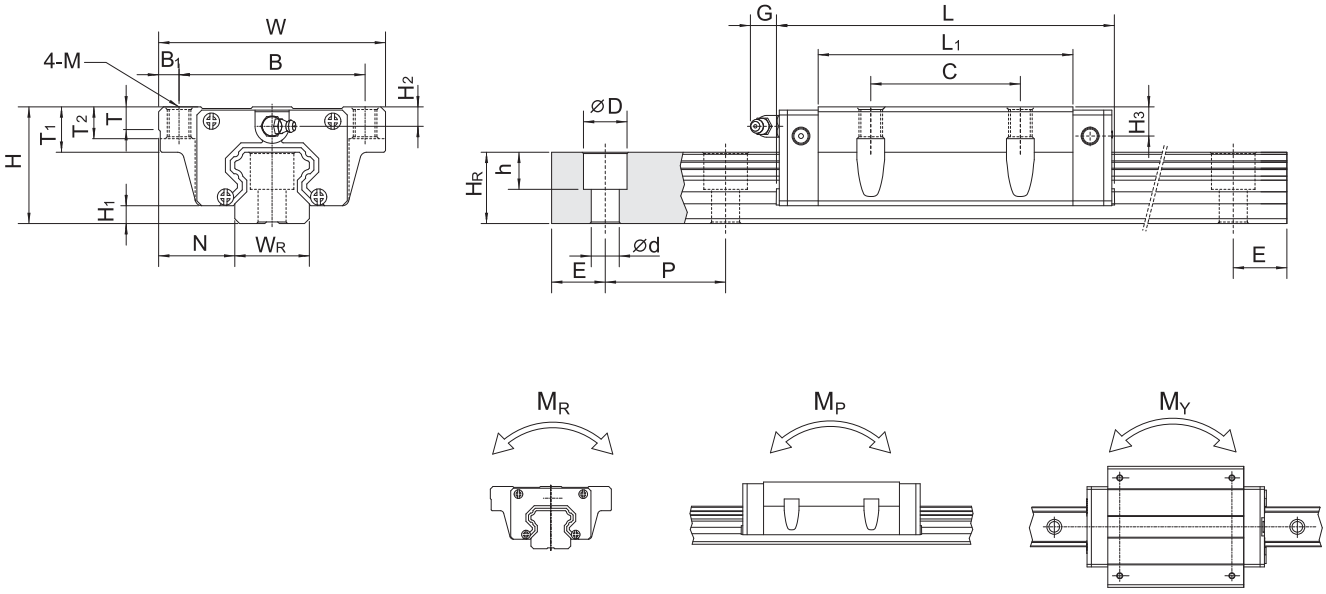



| Tipo | Dimensioni assemblato (mm) | | | Dimensioni carrello (mm) | | | | | | | | | | | | | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | | | Vite di fissaggio rotaia | Coefficiente di carico dinamico | Coefficiente di carico statico | Momento statico nominale | | | Peso | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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

# SERIE QH Guide lineari

## QHW-CC/QHW-HC



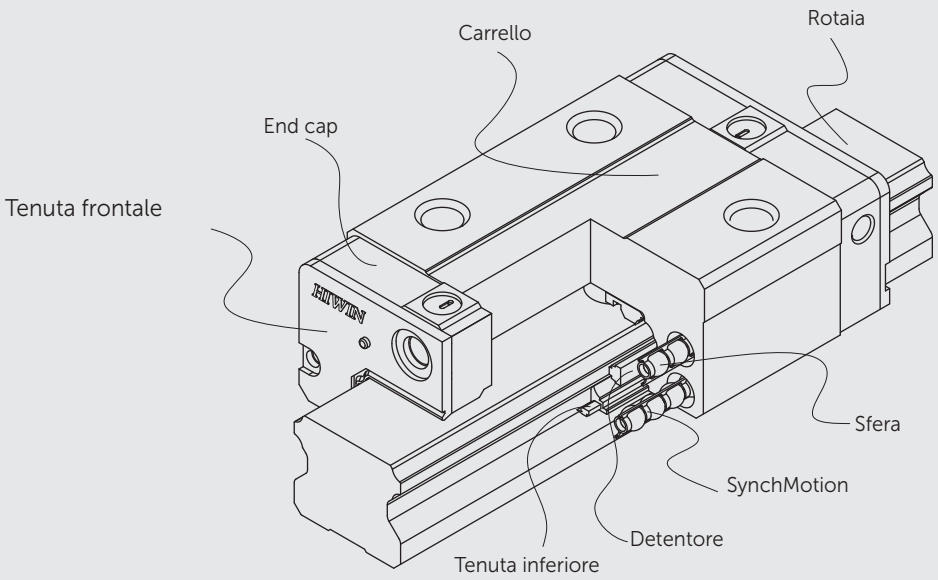

| Tipo | Dimensioni assemblato (mm) | | | Dimensioni carrello (mm) | | | | | | | | | | | | | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | | | Vite di fissaggio rotaia | Coefficiente di carico dinamico | Coefficiente di carico statico | Momento statico nominale | | | Peso | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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.

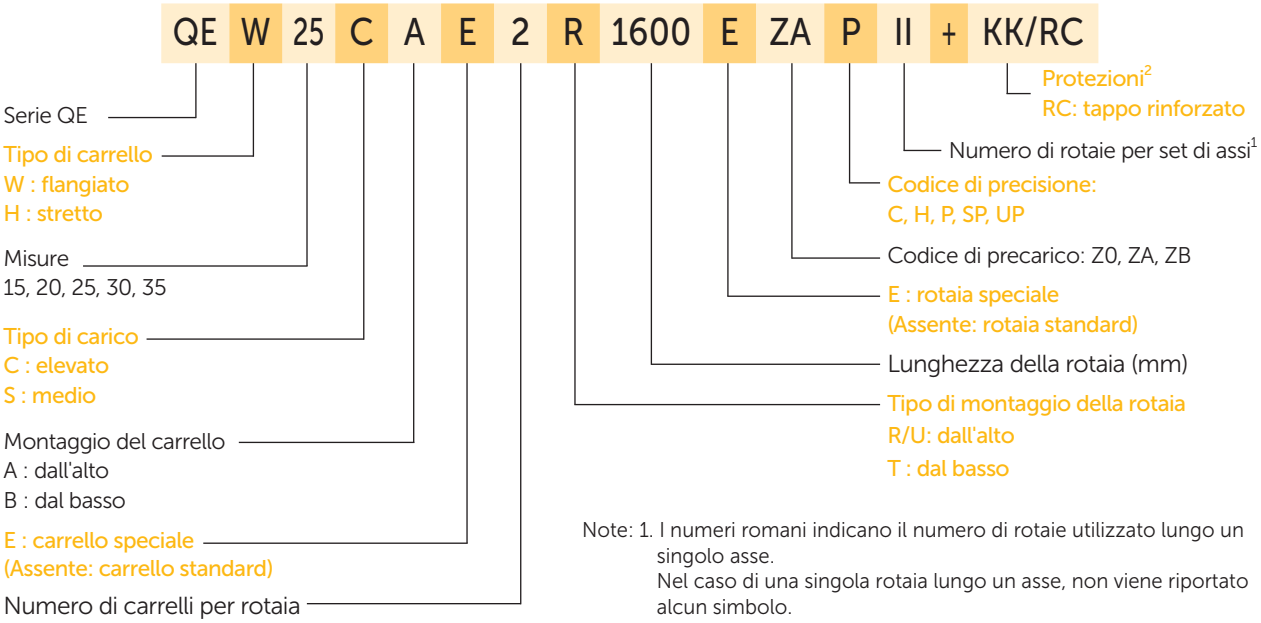
## 2-4-1 Schema tecnico




## 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.

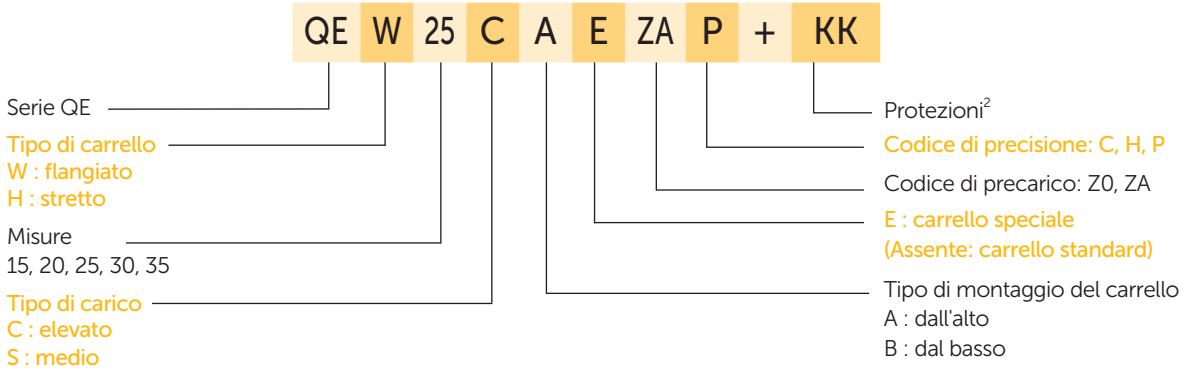
## Guide con componenti non intercambiabili



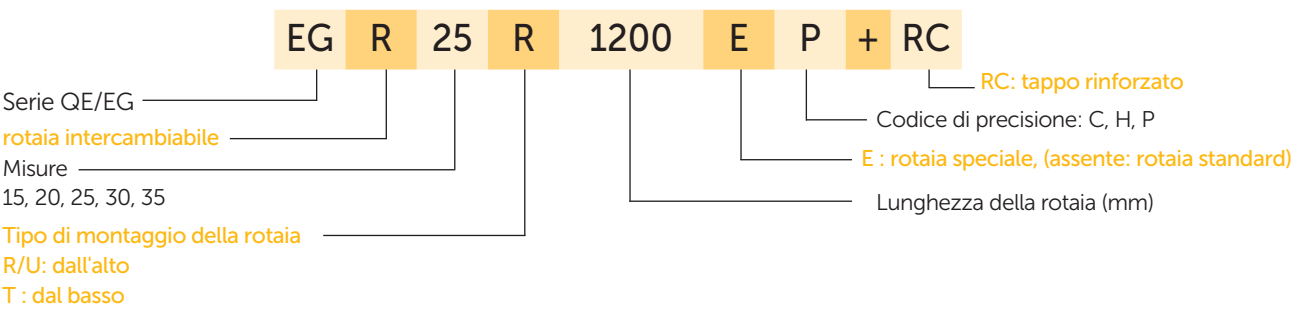

Note: 1. I numeri romani indicano il numero di rotaie utilizzato lungo un singolo asse.
Nel caso di una singola rotaia lungo un asse, non viene riportato alcun simbolo.
2. Per le protezioni, l'assenza di simboli indica la protezione standard (tenuta frontale e tenuta inferiore).
ZZ: tenuta frontale,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

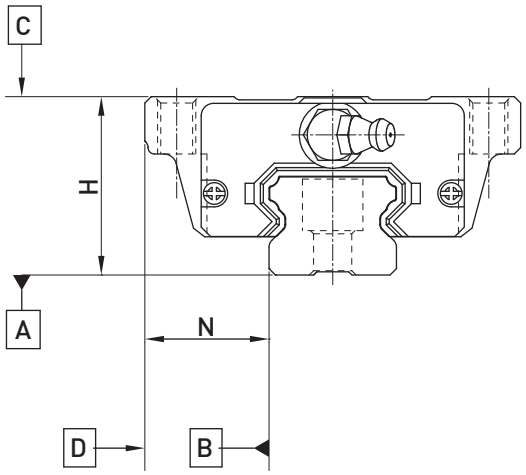



- Codifica della rotaia QE(le serie QE ed EG utilizzano rotaie identiche)



## 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<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 0,008 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,03 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 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<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 0,01 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,04 | 0<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 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

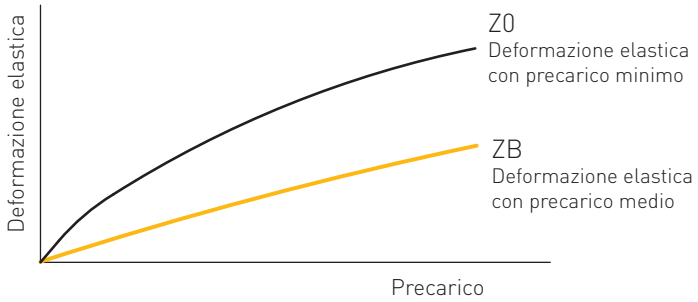
Tabella 2-4-5 Precisione di parallelismo di corsa

| 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 |

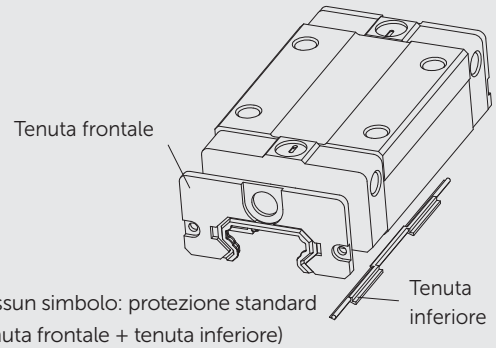
| Classe | Guide con componenti intercambiabili | Guide con componenti non intercambiabili |
|---|---|---|
| Classi di precarico | Z0, ZA | Z0, ZA, ZB |

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

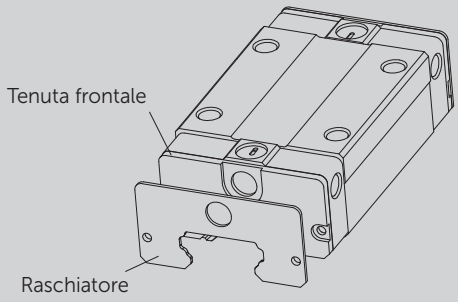
## 2-4-5 Protezioni

### Codici degli accessori

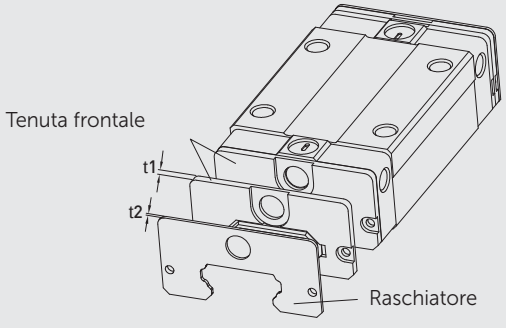
Se sono necessari gli accessori seguenti, riportare il codice seguito dal numero di modello.



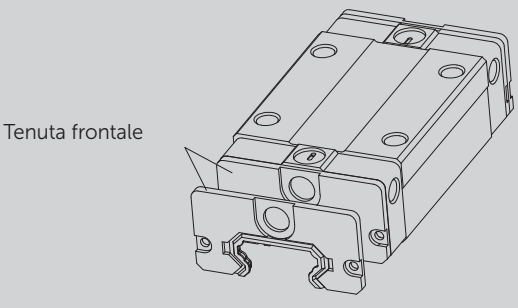

Nessun simbolo: protezione standard (tenuta frontale + tenuta inferiore)




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.

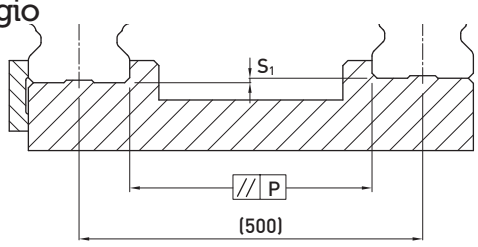



Tabella 2-4-10 Massima tolleranza di parallelismo (P)

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.

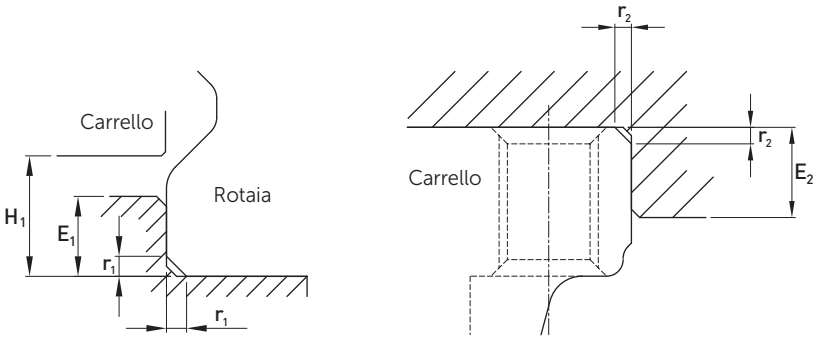



Tabella 2-4-12 Altezze e smussi degli spallamenti Unità: mm

| 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.

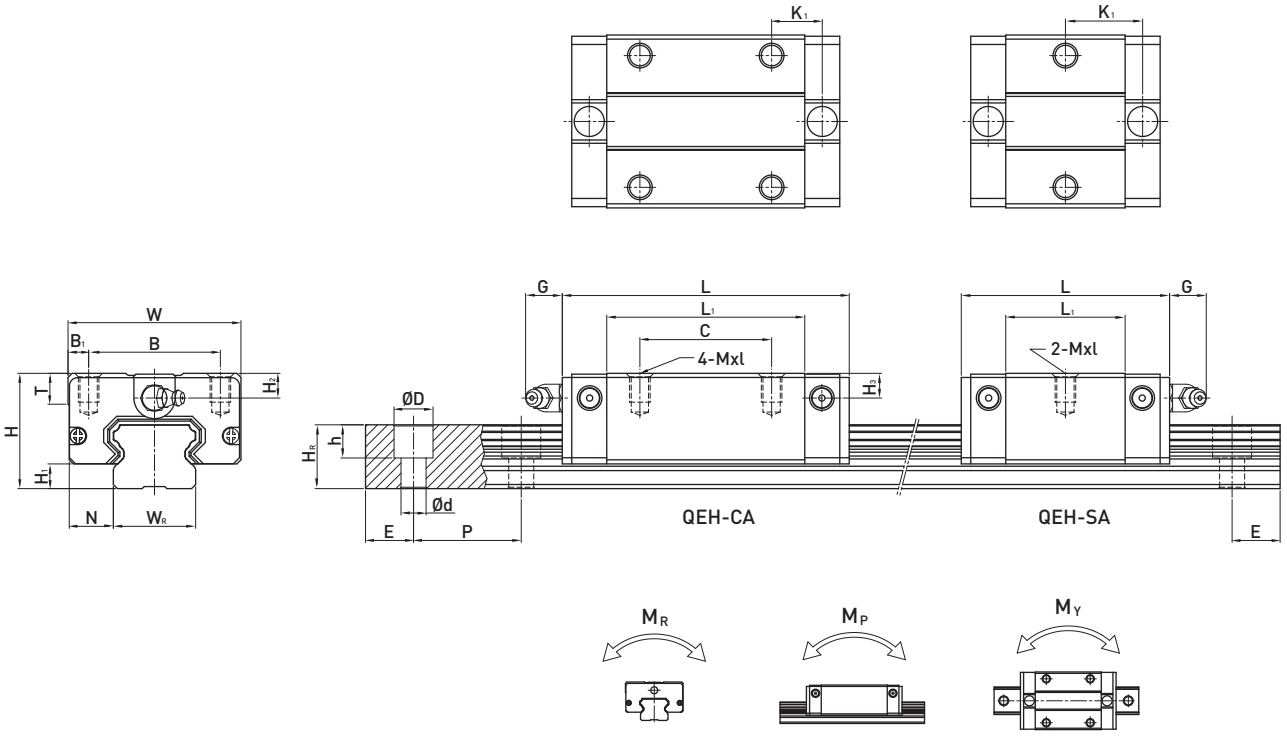
Tabella 2-4-13 Coppia di serraggio

| 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



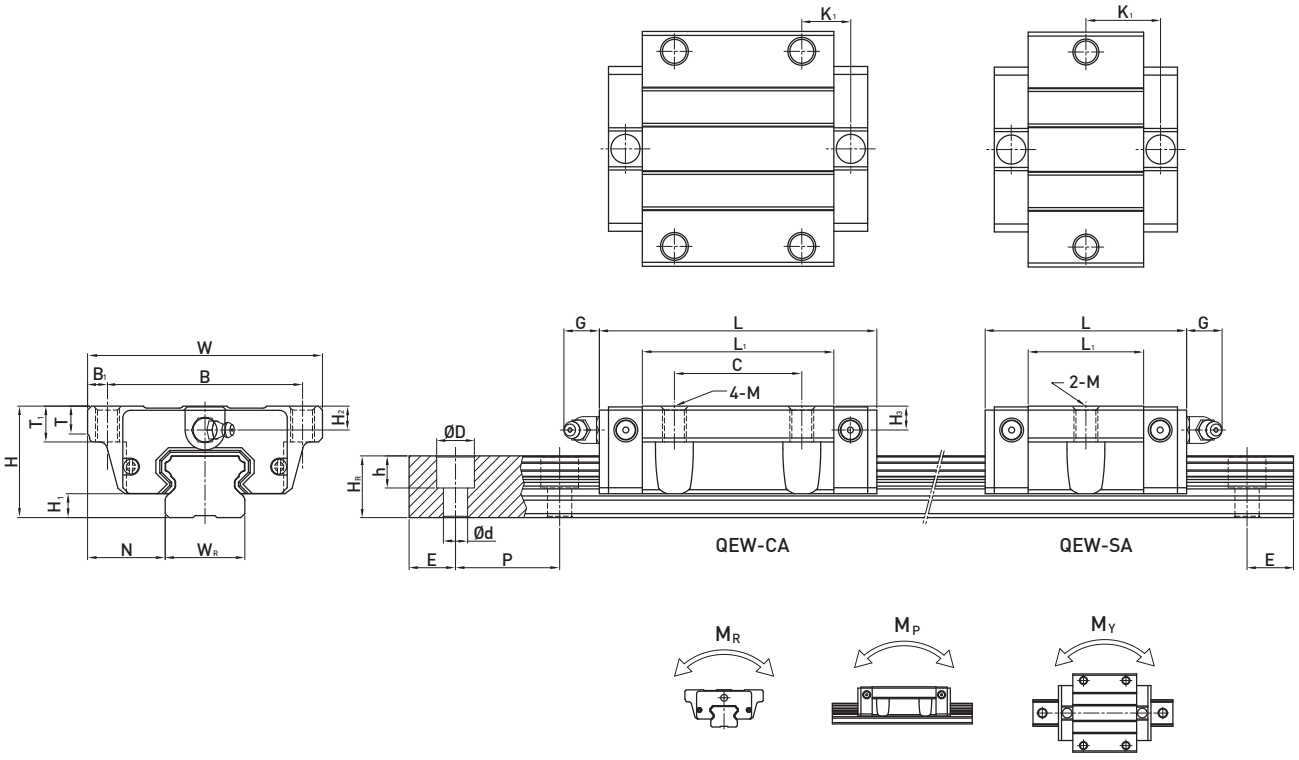




| Tipo | Dimensioni assemblato (mm) | | | Dimensioni carrello (mm) | | | | | | | | | | | | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | | | Vite di fissaggio rotaia | Coefficiente di carico dinamico | Coefficiente di carico statico | Momento statico nominale | | | Peso | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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

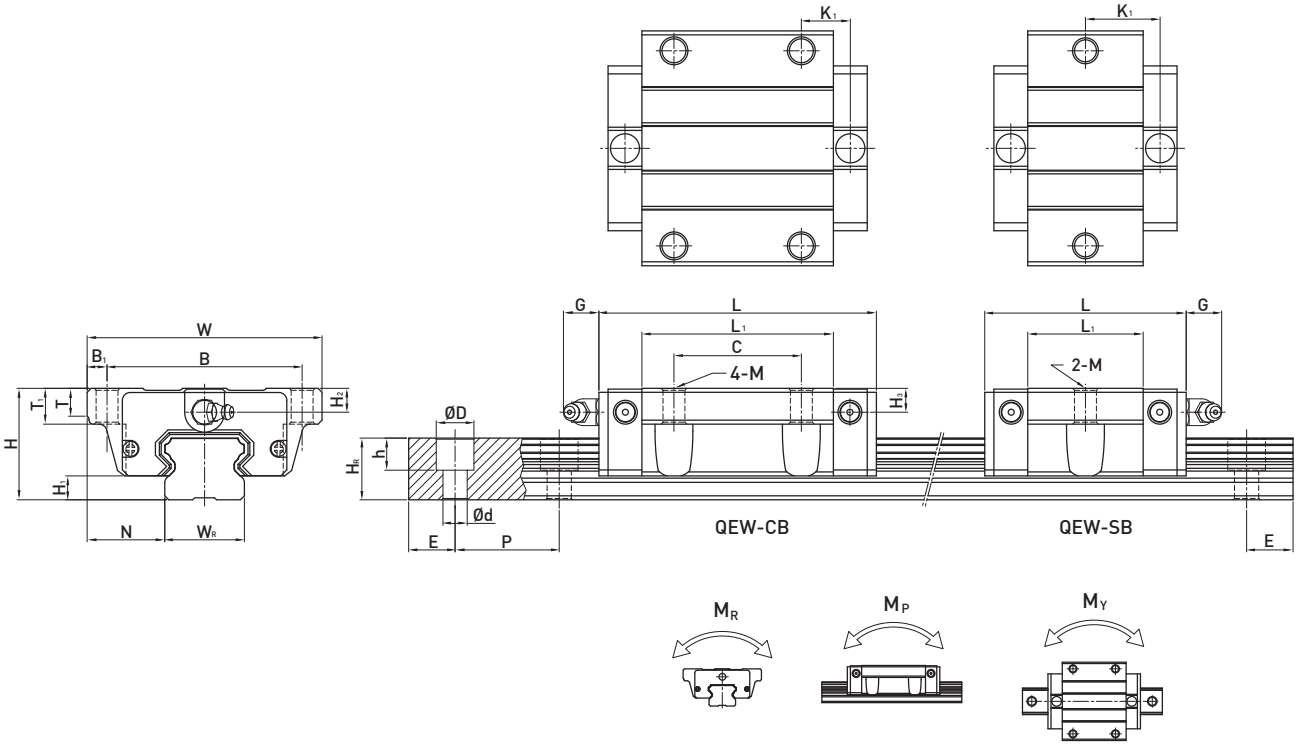
## QEW-CA/QEW-SA




| 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 | |

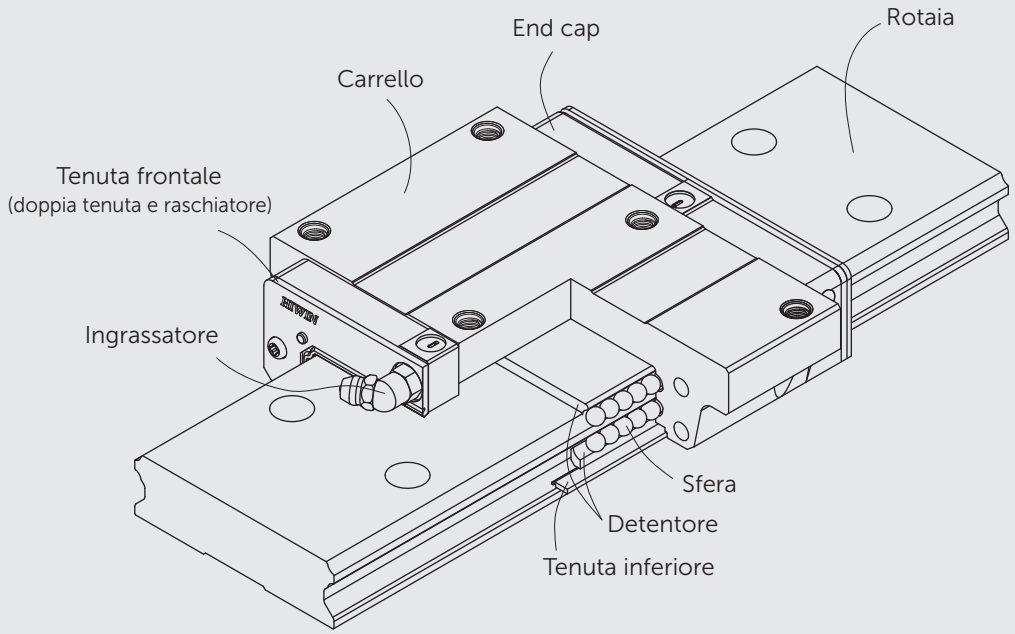
Nota: 1 kgf = 9,81 N

# 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

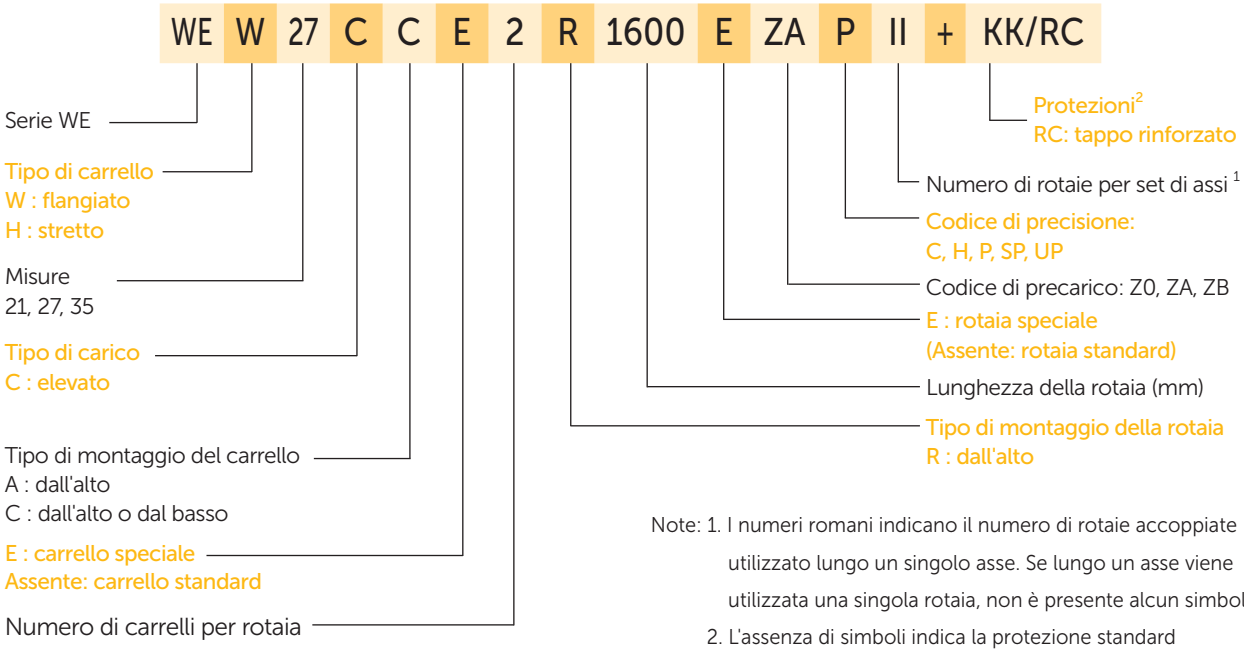



- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: ingrassatore e giunto di collegamento al sistema
- Sistema antipolvere: tenuta frontale, tenuta inferiore, tappo e raschiatore

## 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



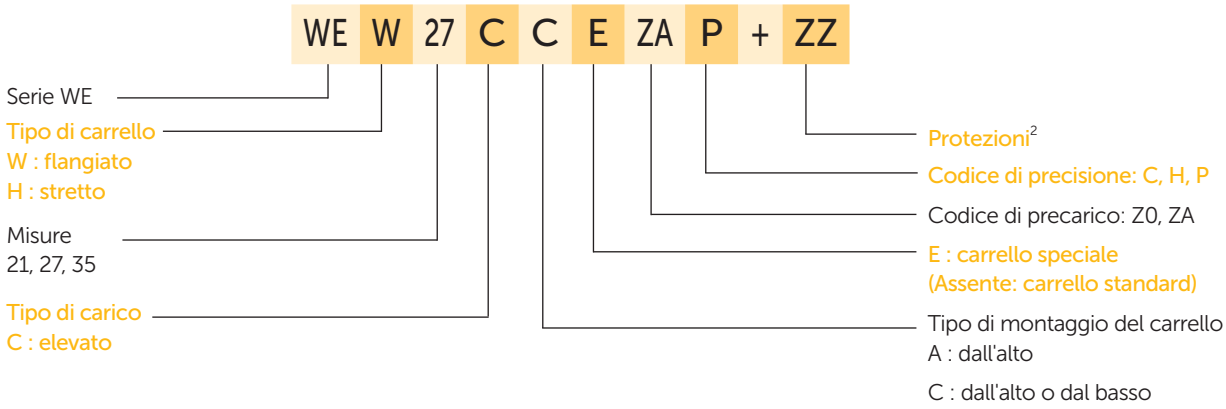

Note: 1. I numeri romani indicano il numero di rotaie accoppiate utilizzato lungo un singolo asse. Se lungo un asse viene utilizzata una singola rotaia, non è presente alcun simbolo.

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

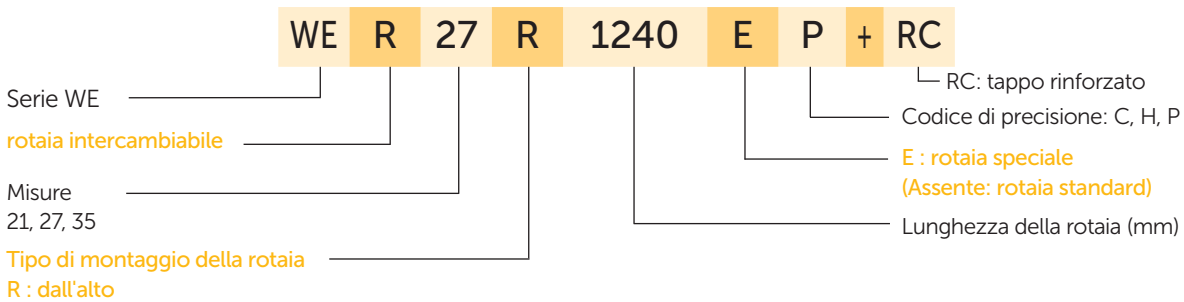
ZZ: tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore.
DD: doppia tenuta e tenuta inferiore

## Guide con componenti intercambiabili

- Codifica del carrello WE




- Codifica della rotaia WE

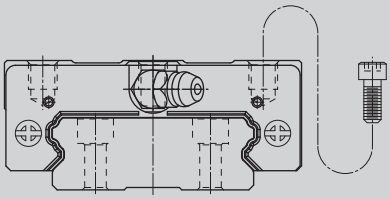
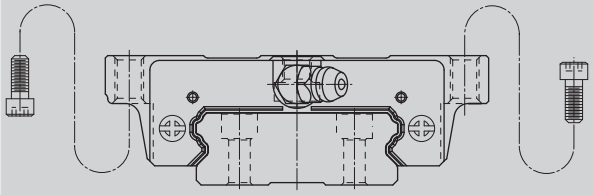


# 2-5-4 Tipi

## Tipi di carrello

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

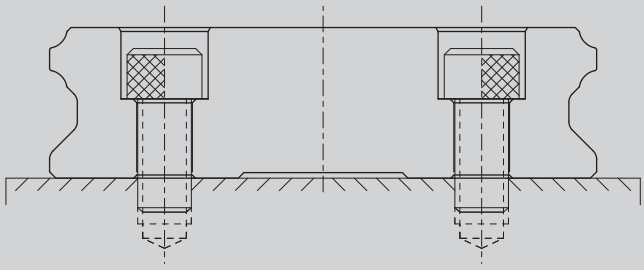
Tabella 2-5-1 Tipi di carrello

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

## Tipi di rotaie

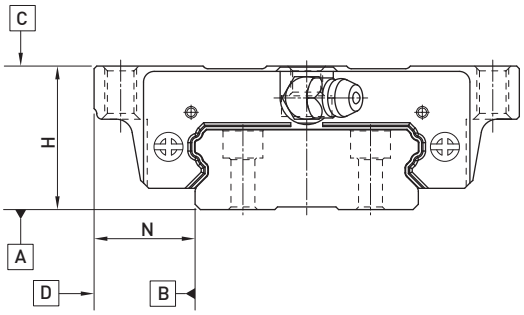
HIWIN offre il tipo standard con montaggio dall'alto.

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<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 0,008 | ± 0,1 | ± 0,04 | 0<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 0,01 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,03 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 0,008 | ± 0,1 | ± 0,04 | 0<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 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

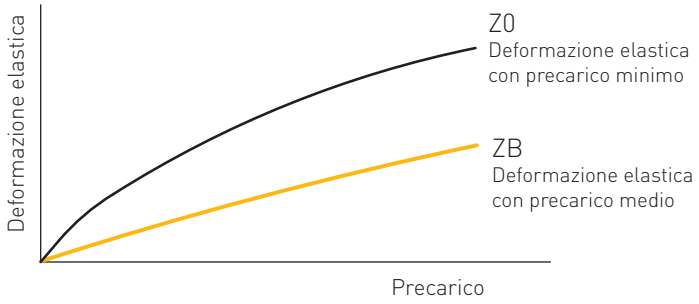
Tabella 2-5-5 Precisione di parallelismo

| 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 |

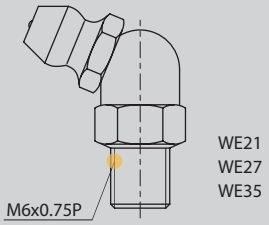
| Classe | Guide con componenti intercambiabili | Guide con componenti non intercambiabili |
|---|---|---|
| Classi di precarico | Z0, ZA | Z0, ZA, ZB |

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

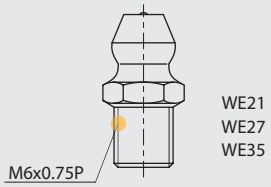
## 2-5-7 Lubrificazione

### (1) Grasso

#### Ingrassatore



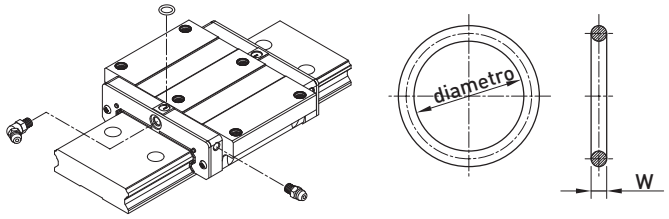

N. 34320001




N. 34310008 (OPZIONE)

#### Posizione degli ingrassatori

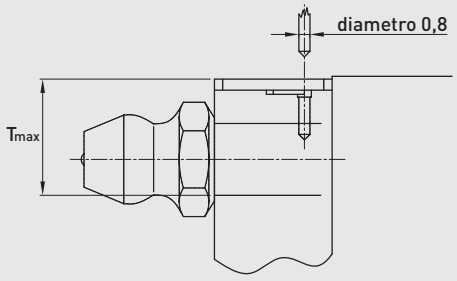
È presente un foro filettato per l'ingrassatore su entrambe le estremità del carrello, pertanto l'ingrassatore può essere montato su entrambe i lati sopra o a lato del carrello. Per l'installazione laterale è consigliabile evitare di montare l'ingrassatore sul lato di riferimento. Se fosse necessario, 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

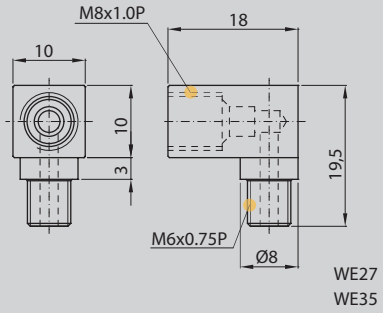
Controllare il grasso una volta ogni 100 km oppure ogni 3-6 mesi.

## 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.

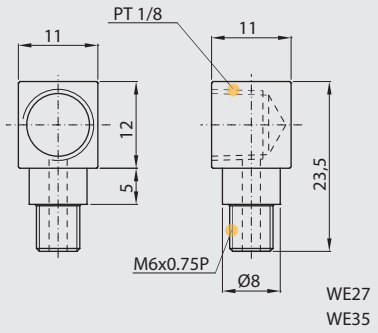
### Tipi di giunto di collegamento al sistema di lubrificazione centralizzata

LF-76



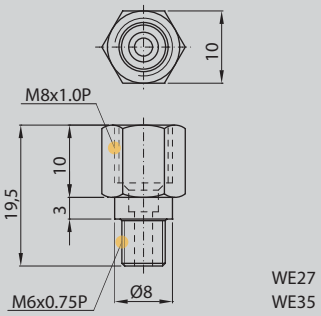

N. 970002A1

LF-86



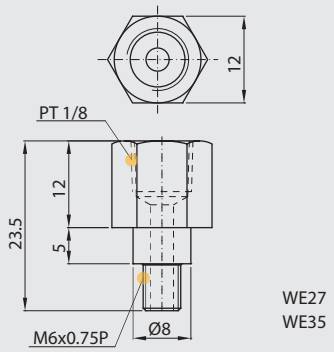

N. 970004A1

SF-76




N. 970001A1

SF-86




N. 970003A1

### Velocità di erogazione dell'olio

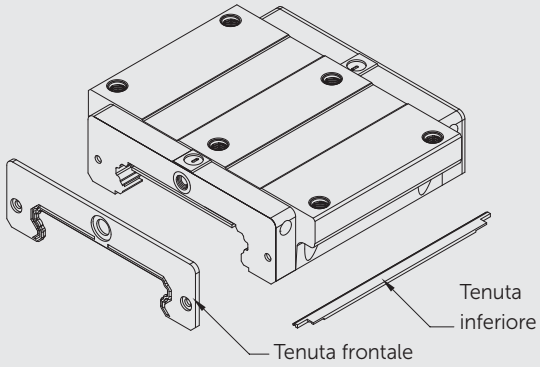
Tabella 2-5-9 Velocità di erogazione dell'olio

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

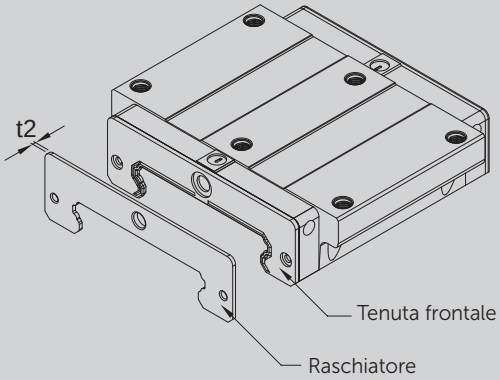
# 2-5-8 Protezioni

## Codici degli accessori

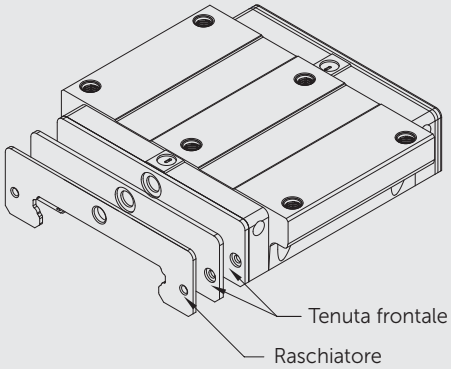
Se sono necessari gli accessori seguenti, riportare il codice seguito dal numero di modello.



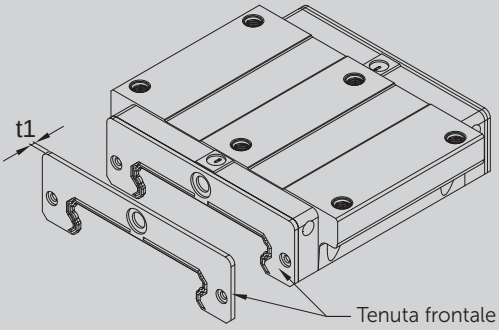

Nessun simbolo: protezione standard
(tenuta frontale + tenuta inferiore)




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.

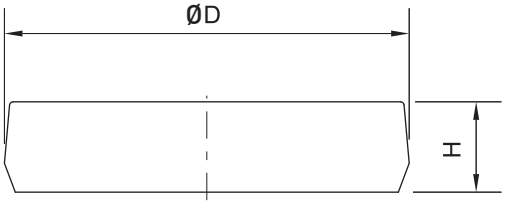



Tabella 2-5-12 Dimensioni dei tappi per i fori di montaggio della rotaia

| 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.

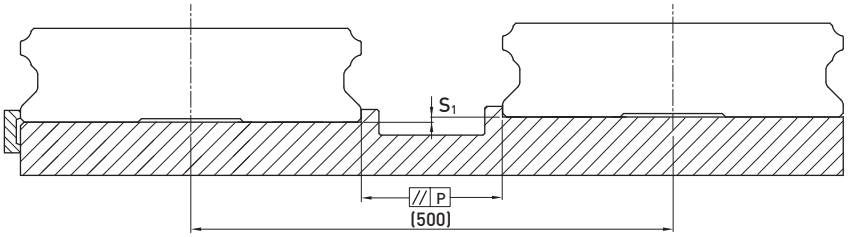



Tabella 2-5-14 Massima tolleranza di parallelismo (P)

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.

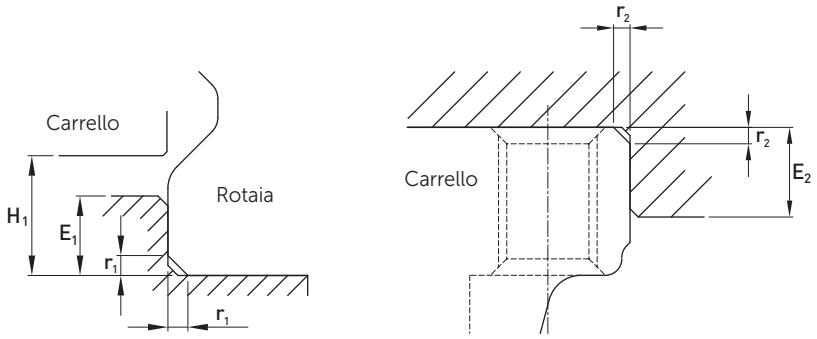



Tabella 2-5-16 Altezze e smussi degli spallamenti

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.

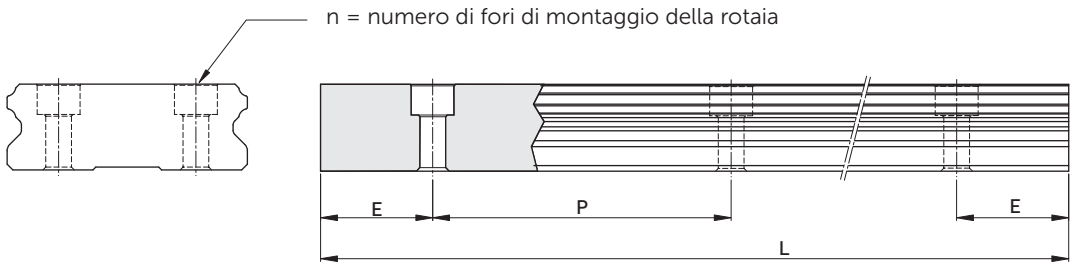
Tabella 2-5-17 Coppia di serraggio

| 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

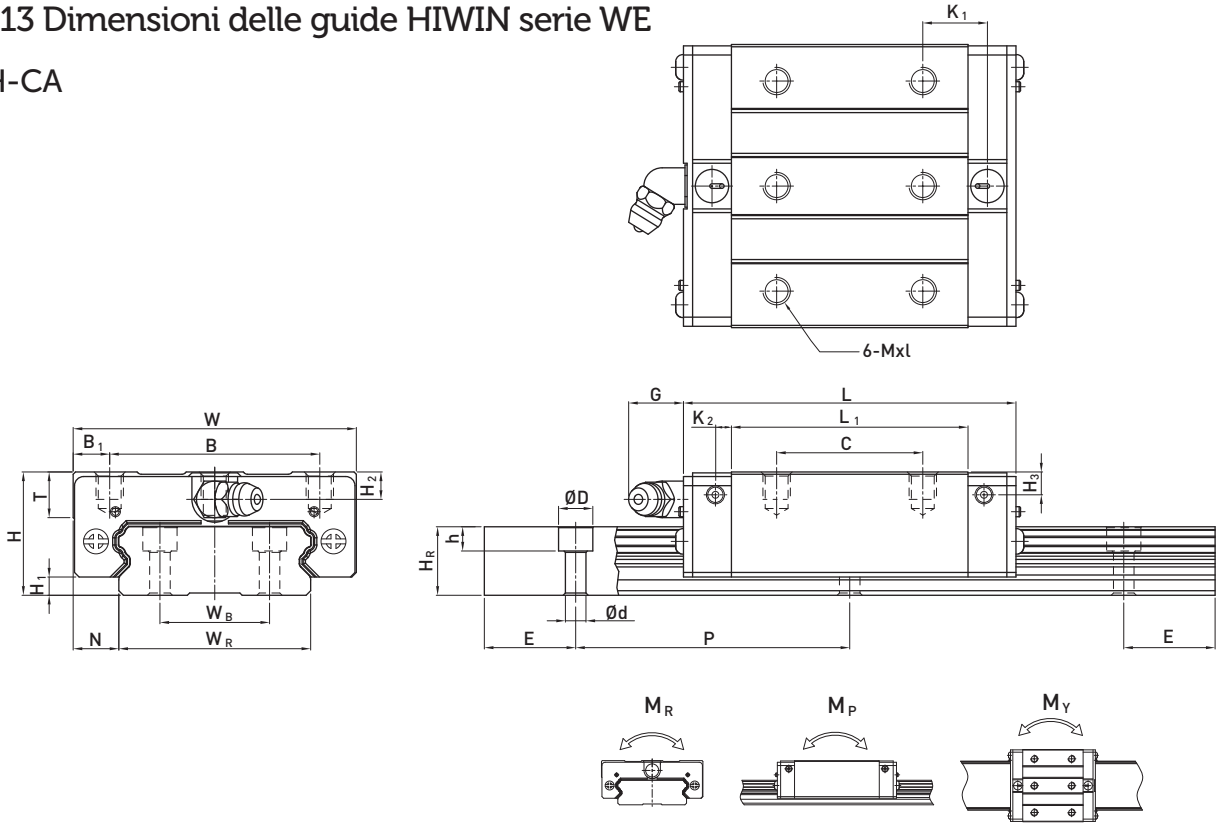
Unità: mm

| 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

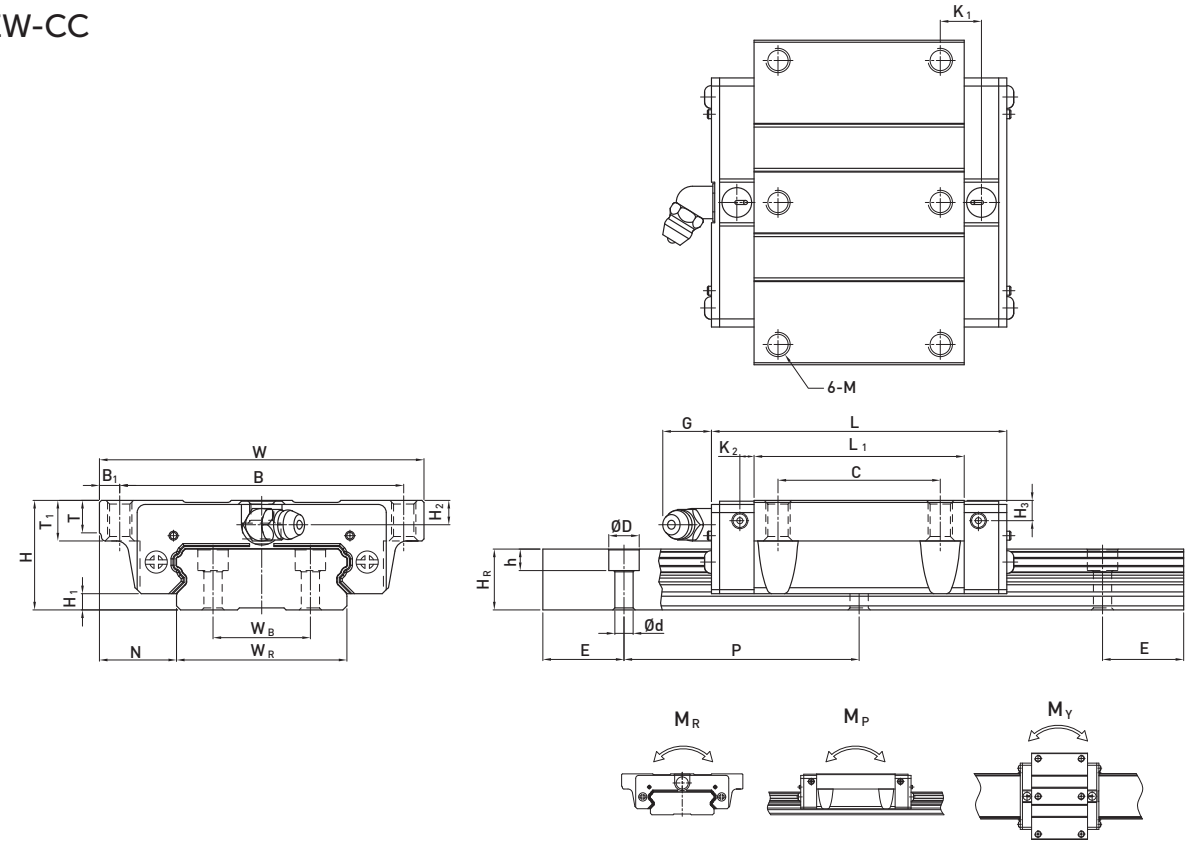



| Tipo | Dimensioni assemblato (mm) | | | Dimensioni carrello (mm) | | | | | | | | | | | | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | | | | Vite di fissaggio rotaia | Coefficiente di carico dinamico | Coefficiente di carico statico | Momento statico nominale | | | Peso | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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

# SERIE WE Guide lineari

## 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 |

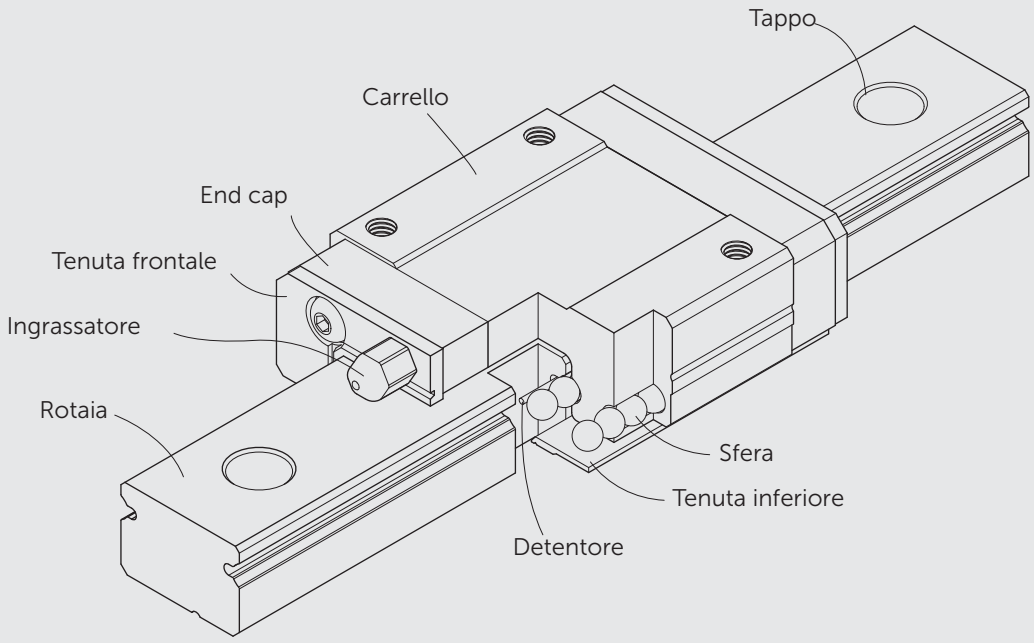
Nota: 1 kgf = 9,81 N

# 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

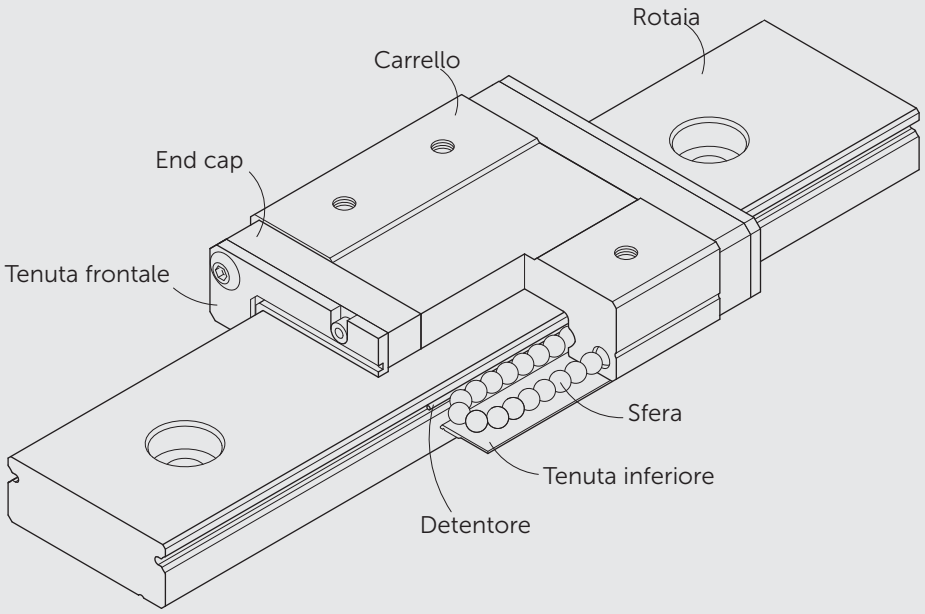



- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap e detentore
- Sistema di lubrificazione: l'ingrassatore è disponibile per il tipo MGN15. Per la lubrificazione è possibile utilizzare un pistola per ingrassaggio.
- Sistema protezione: tenuta frontale, tenuta inferiore (dimensioni opzionali: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

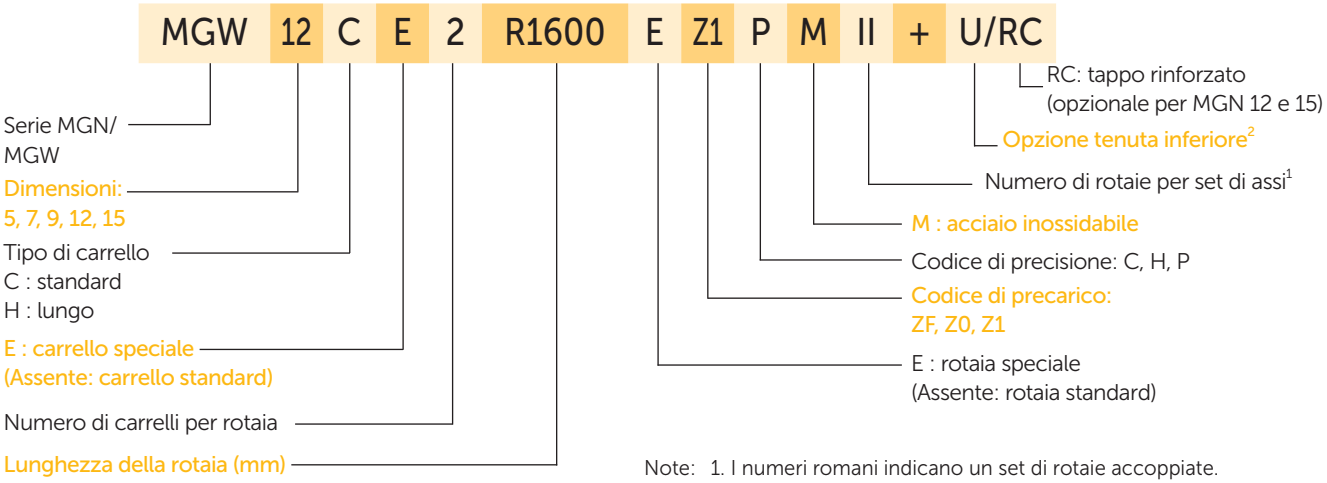
## 2-6-5 Applicazione

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.

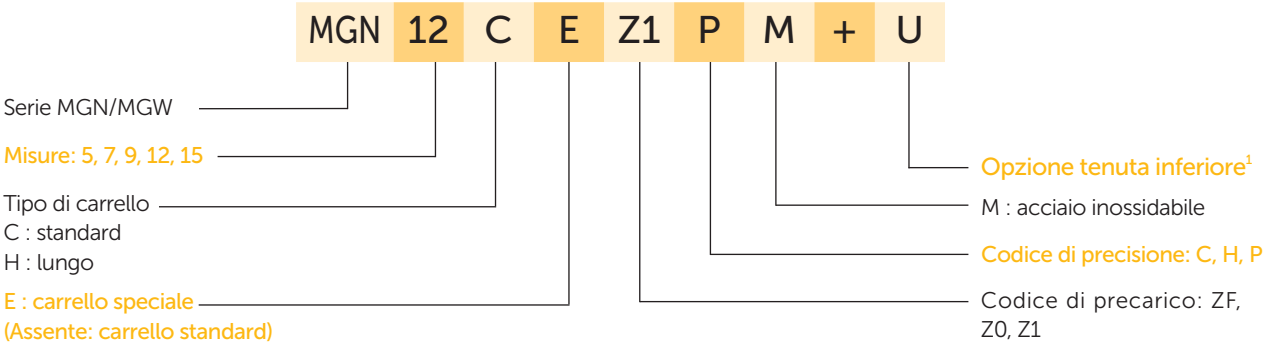
## Guide con componenti non intercambiabili



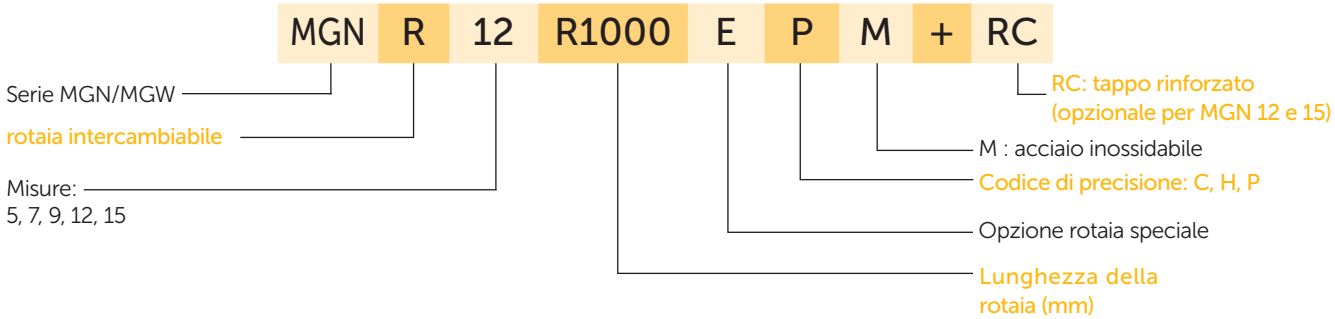

Note: 1. I numeri romani indicano un set di rotaie accoppiate. Se non è presente alcun simbolo, significa che lungo un asse viene utilizzata una singola rotaia.
2. La tenuta inferiore è disponibile per i modelli MGN e MGW 9, 12, 15.

## Guide con componenti intercambiabili

- Carrello intercambiabile

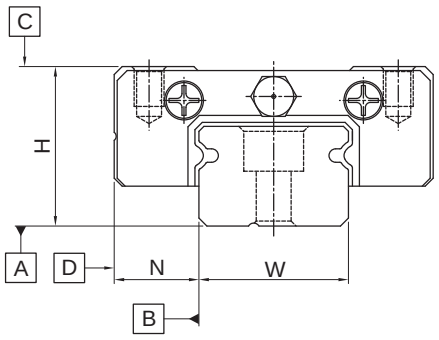



- Rotaia intercambiabile



## 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 $H_1$.

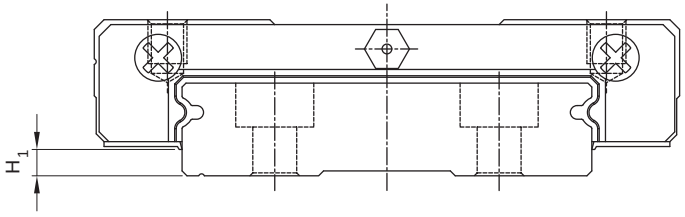



Tabella 2-6-5

| 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

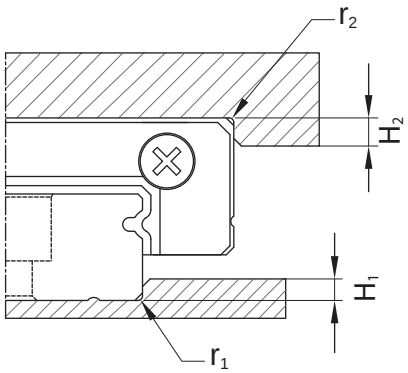



Tabella 2-6-6 Altezze e raccordi degli spallamenti

| 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.

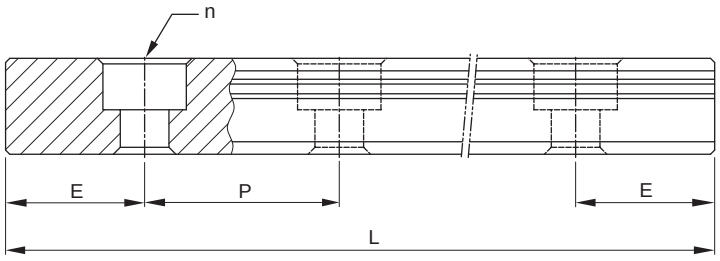
Tabella 2-6-7 Coppia di serraggio

| 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)




$$L = (n-1) \times P + 2 \times E$$ ..... Equazione 2.4

Tabella 2-6-8

Unità: mm

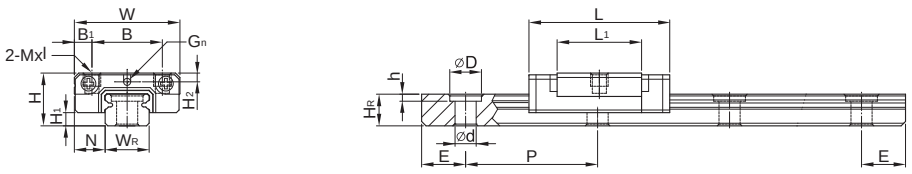
| Tipo | MGNR 5M | MGNR 7M | MGNR 9M | MGNR 12M | MGNR 15M | MGWR 5M | MGWR 7M | MGWR 9M | MGWR 12M | MGWR 15M |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Lunghezza standard L(n) | 40 (3) | 40 (3) | 55 (3) | 70 (3) | 70 (2) | 50 (3) | 80 (3) | 80 (3) | 110 (3) | 110 (3) |
| | 55 (4) | 55 (4) | 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.

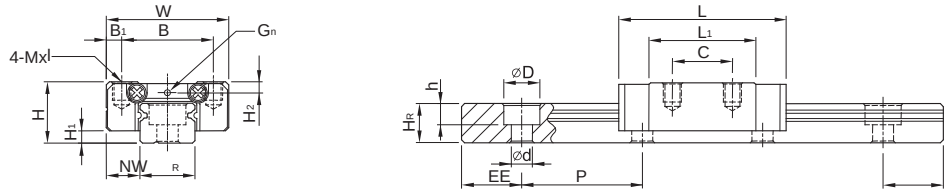
## 2-6-12 Dimensioni per le serie MGN

### MGN-C/MGN-H

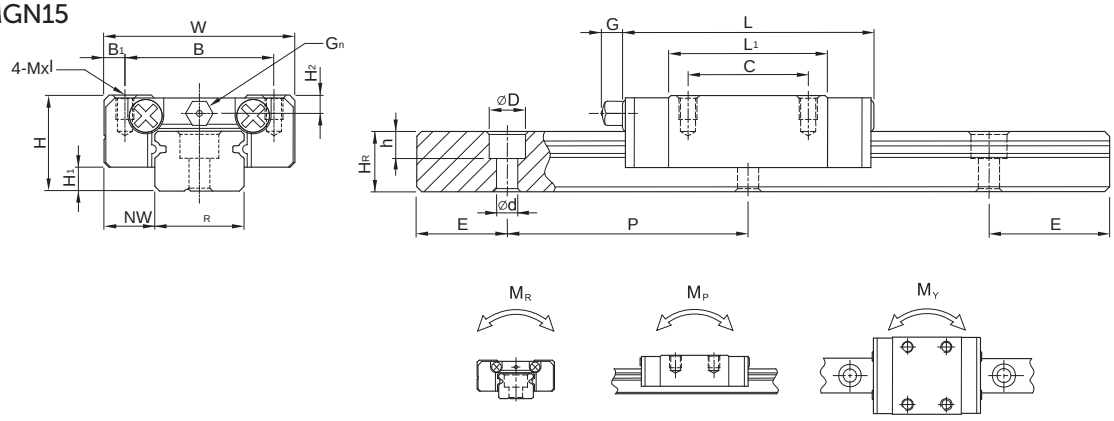
MGN5




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 | |

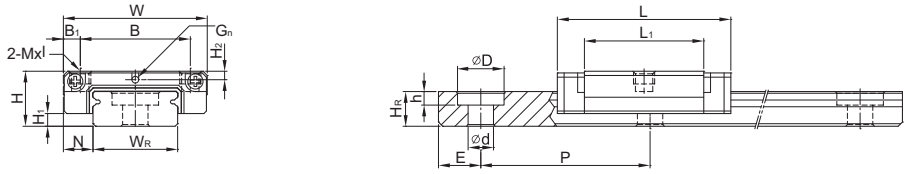
Nota: 1 kgf = 9,81 N

# SERIE MGW

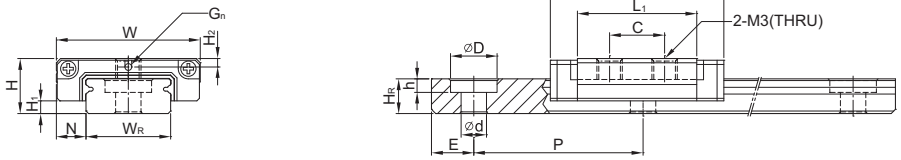


## MGW-C/MGW-H

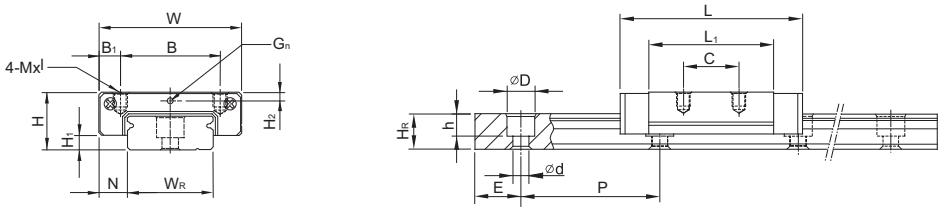
### MGW5C



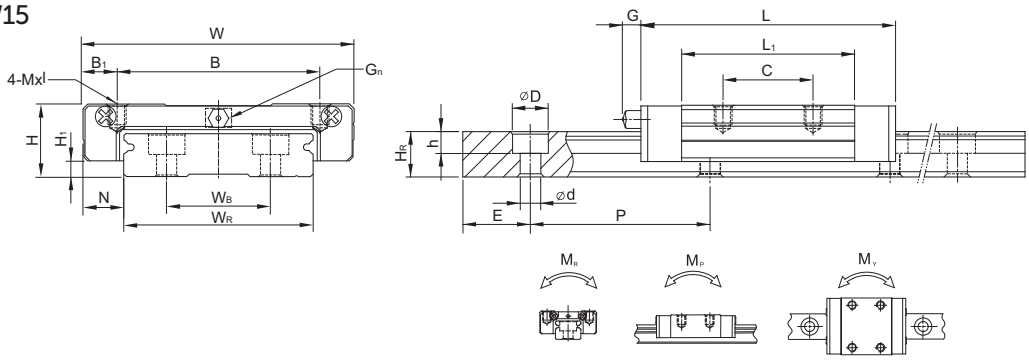

### MGW5CL




### 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

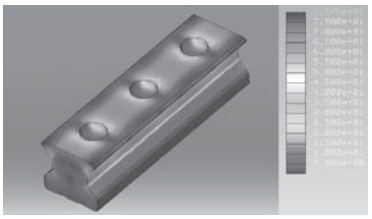
# 2-7 Serie RG - Guida lineare a rulli ad alta rigidità

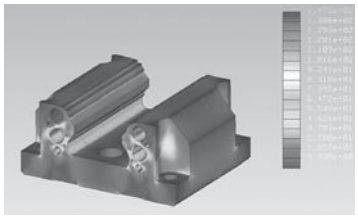
## 2-7-1 Vantaggi e caratteristiche

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

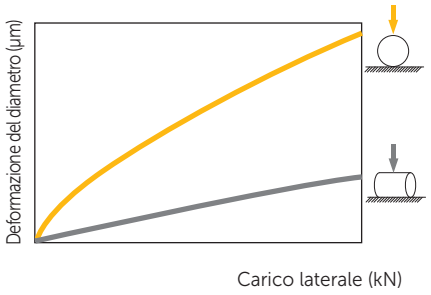
È stata eseguita un'analisi FEM per determinare la struttura ottimale del carrello e della rotaia. Grazie al design esclusivo del percorso di ricircolo, le guide lineari della serie RG sono in grado di offrire un moto lineare ancora più uniforme.





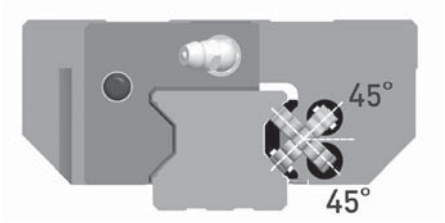
### Massima rigidità

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

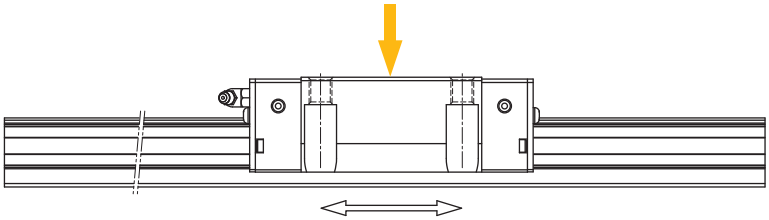
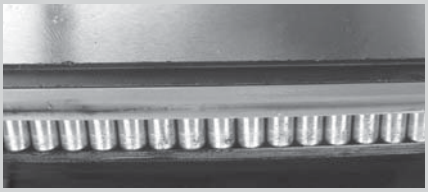
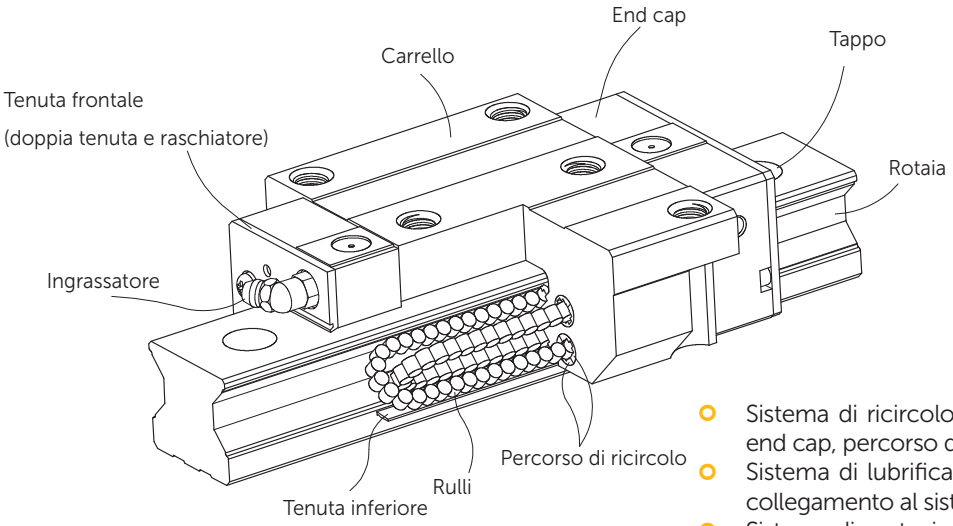


Tabella 2-7-1

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

Nota: i dati riportati si riferiscono a questi campioni.

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

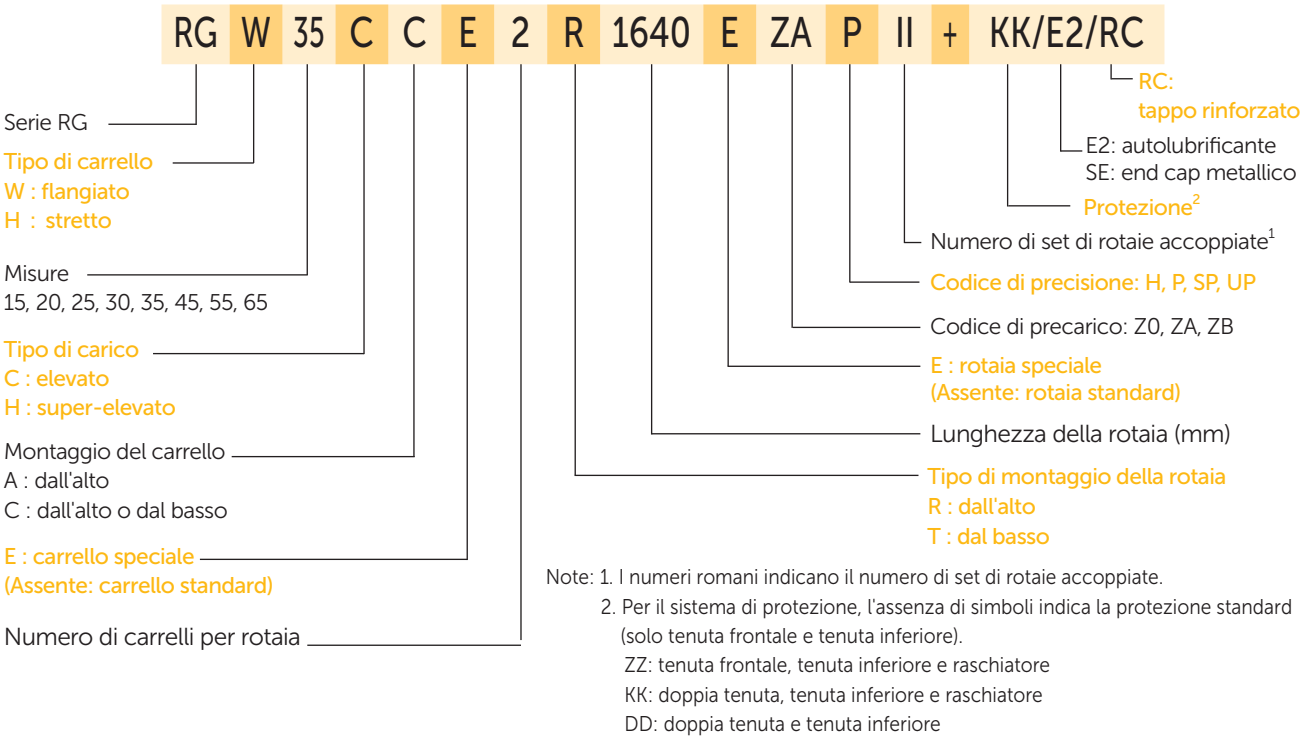



- Sistema di ricircolo corpi volventi: carrello, rotaia, end cap, percorso di ricircolo, rulli
- Sistema di lubrificazione: ingrassatore e giunto di collegamento al sistema
- Sistema di protezione: tenuta frontale, tenuta inferiore, tappo, doppia tenuta e raschiatore

## 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.

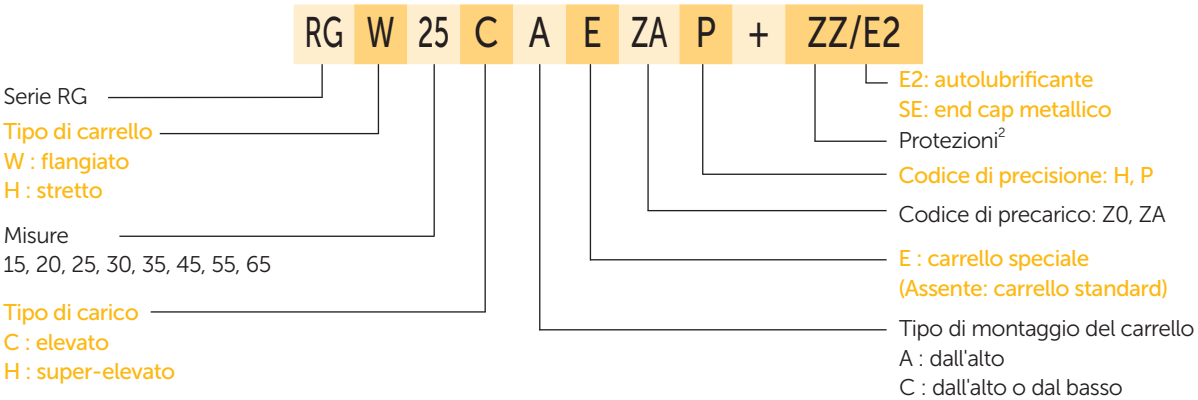
### Guide con componenti non intercambiabili



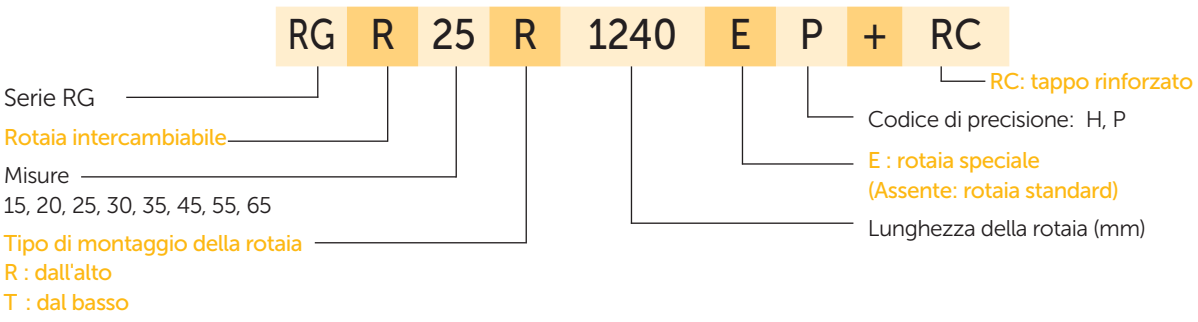

Note: 1. I numeri romani indicano il numero di set di rotaie accoppiate.
2. Per il sistema di protezione, l'assenza di simboli indica la protezione standard (solo tenuta frontale e tenuta inferiore).
ZZ: tenuta frontale, tenuta inferiore e raschiatore
KK: doppia tenuta, tenuta inferiore e raschiatore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

### Guide con componenti intercambiabili

Numero di modello del carrello RG




- Numero di modello della rotaia RG

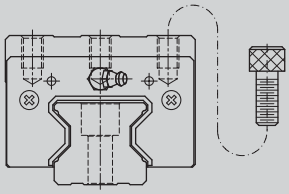
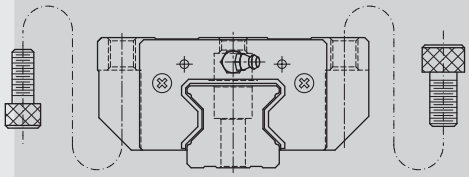


# 2-7-4 Tipi

## Tipi di carrello

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

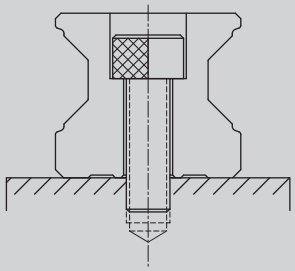
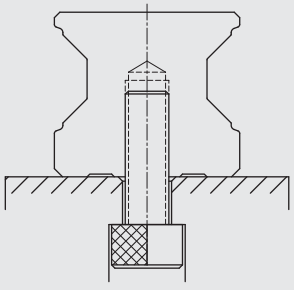
Tabella 2-7-2 Tipi di carrello

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

## Tipi di rotaie

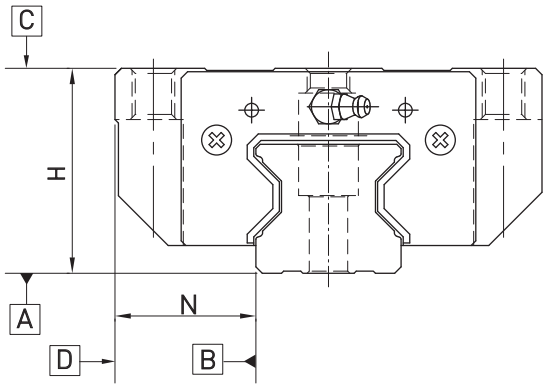
Oltre alle rotaie di tipo standard, con montaggio dall'alto, HIWIN offre anche rotaie con montaggio dal basso.

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<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 0,008 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,03 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,015 | 0<br>- 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<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 0,01 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,04 | 0<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 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<br>- 0.05 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 0,02 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,05 | 0<br>- 0.05 | 0<br>- 0,03 | 0<br>- 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<br>- 0,07 | 0<br>- 0,05 | 0<br>- 0,03 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,07 | 0<br>- 0,07 | 0<br>- 0,05 | 0<br>- 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 |

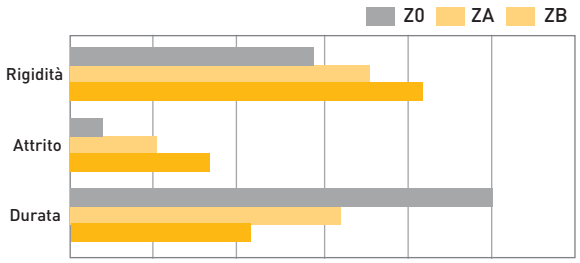
## 2-7-6 Precarico

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 |

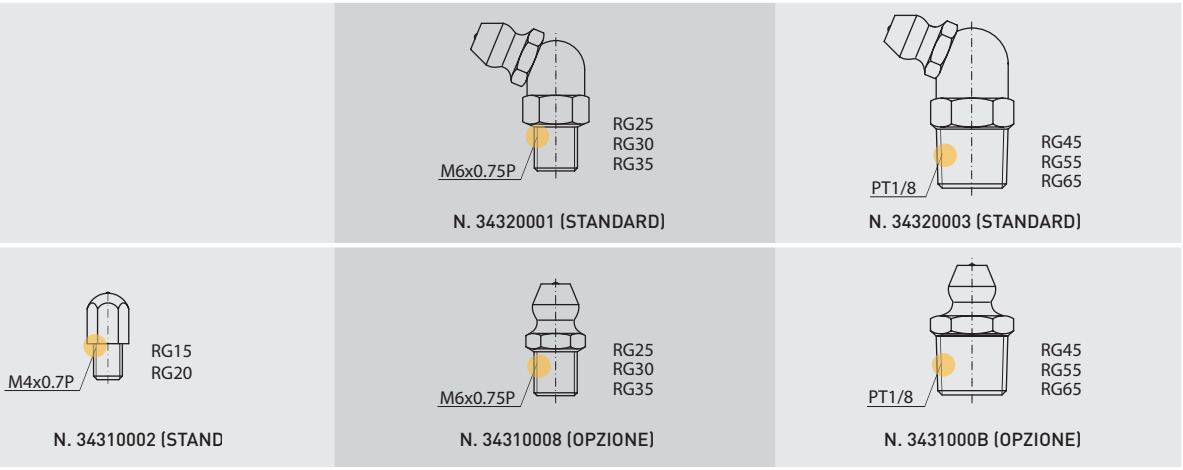
La figura illustra la relazione fra rigidità, attrito e durata nominale. Per evitare che la durata della guida venga ridotta da un precarico eccessivo, per i modelli più piccoli è consigliabile utilizzare precarichi non superiori a ZA.



## 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.

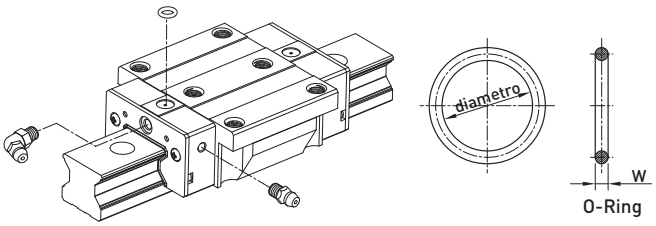
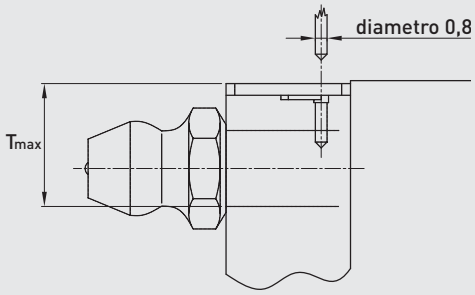



Tabella 2-7-14 Dimensione dell'O-Ring e massima profondità di foratura ammissibile

| 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

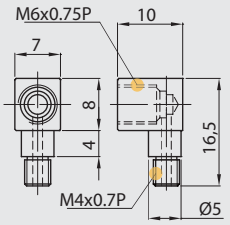
Controllare il grasso una volta ogni 100 km oppure ogni 3-6 mesi.

## 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

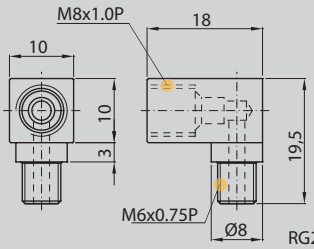
LF-64




RG15
RG20

N. 97000EA1

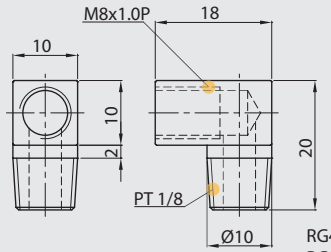
LF-76




RG25
RG30
RG35

N. 970002A1

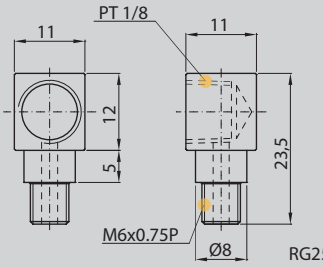
LF-78




RG45
RG55
RG65

N. 970006A1

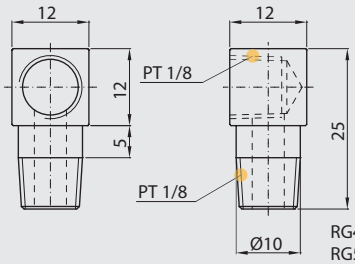
LF-86




RG25
RG30
RG35

N. 970004A1

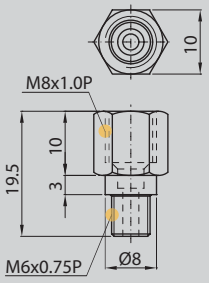
LF-88




RG45
RG55
RG65

N. 970008A1

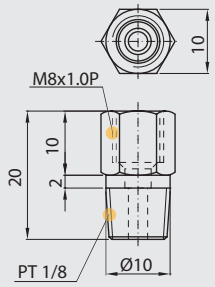
SF-76




RG25
RG30
RG35

N. 970001A1

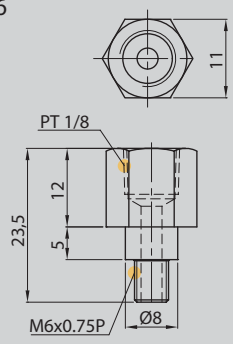
SF-78




RG45
RG55
RG65

N. 970005A1

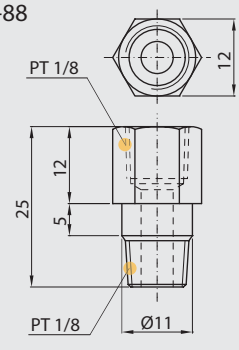
SF-86




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

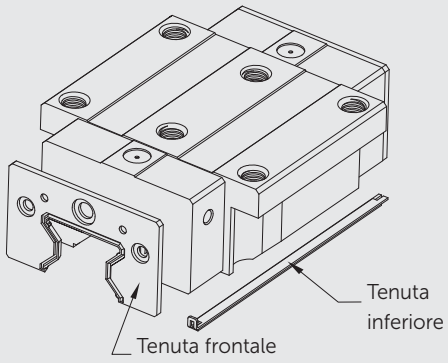
| Tipo | Velocità di erogazione ($cm^3/h$) |
|---|---|
| RG 15 | 0,14 |
| RG 20 | 0,14 |
| RG 25 | 0,167 |
| RG 30 | 0,2 |
| RG 35 | 0,23 |
| RG 45 | 0,3 |
| RG 55 | 0,367 |
| RG 65 | 0,433 |

## 2-7-8 Protezioni

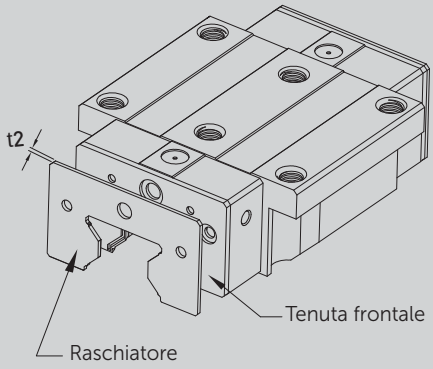
### Codici degli accessori

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

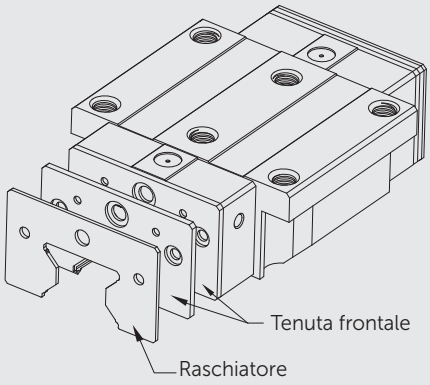
Tabella 2-7-17



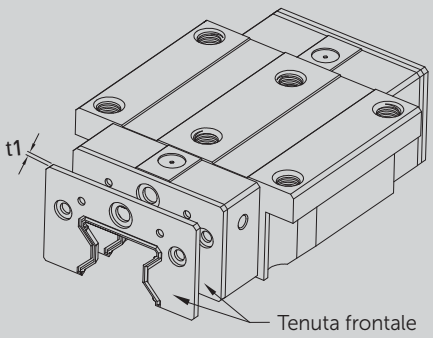

Nessun simbolo: protezione standard (tenuta frontale + tenuta inferiore)




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.

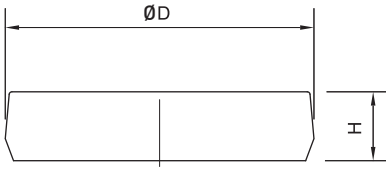



Tabella 2-7-20 Dimensioni dei tappi per i fori di montaggio della rotaia

| 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)

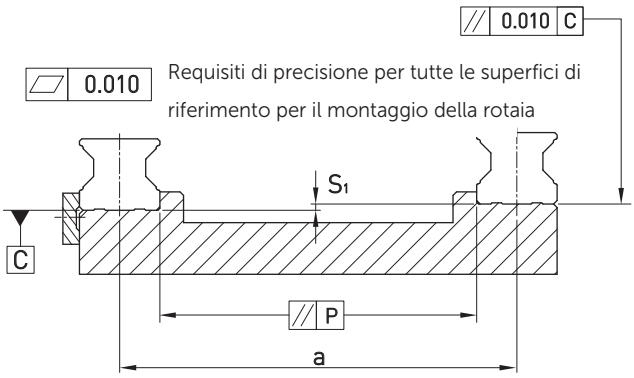



Tabella 2-7-22 Massima tolleranza di parallelismo (P) Unità: μm

| 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 ($S_1$)

$$S_1 = a \times K$$

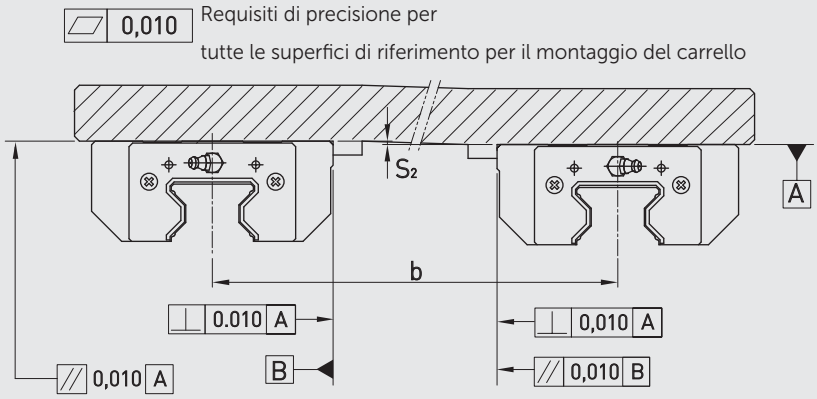
$S_1$ : tolleranza massima dell'altezza
a : distanza tra le rotaie accoppiate
K : coefficiente di tolleranza dell'altezza

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

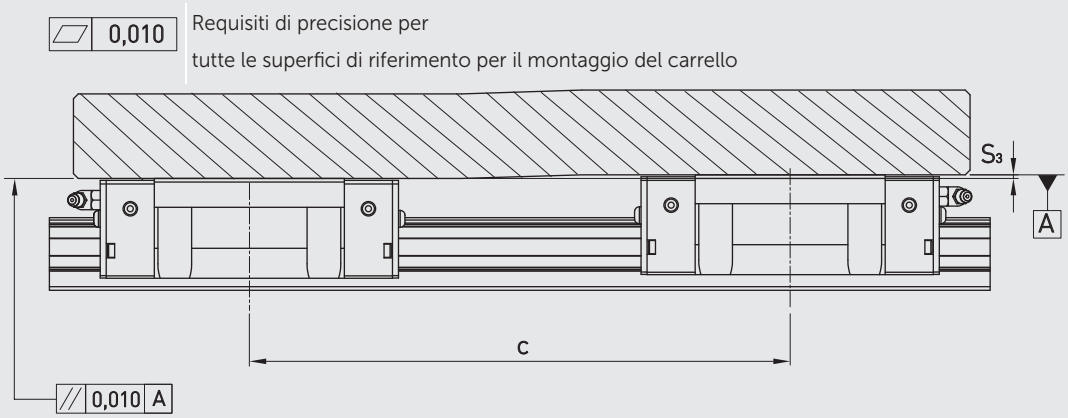
- Tolleranza dell'altezza della superficie di riferimento quando si utilizzano due o più carrelli in parallelo ($S_2$)




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

$S_2$ : 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.

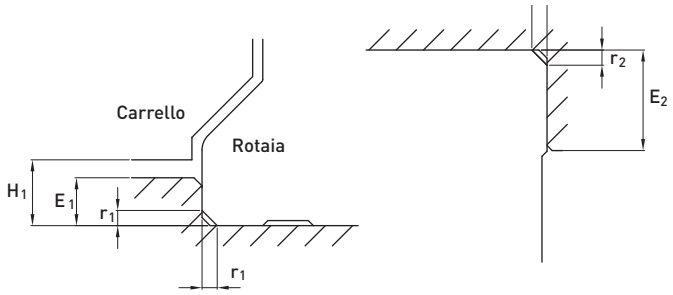



Tabella 2-7-24

| 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

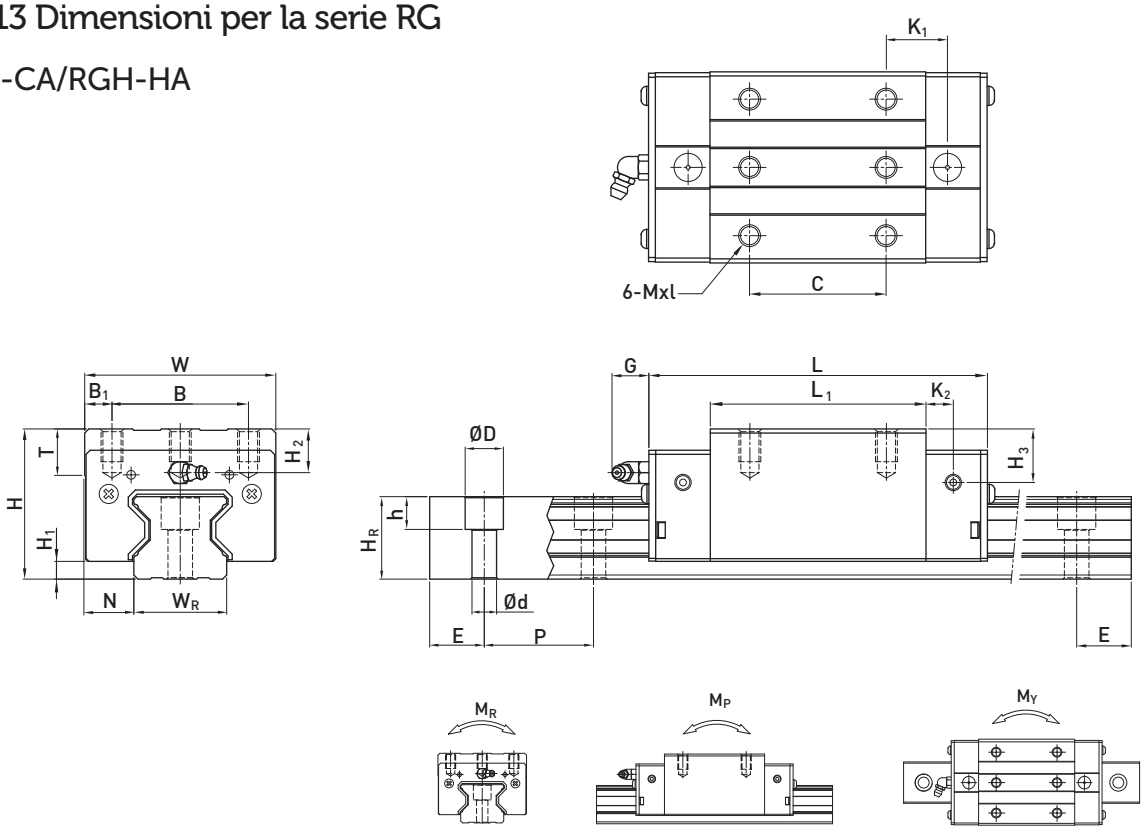
Unità: mm

| 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

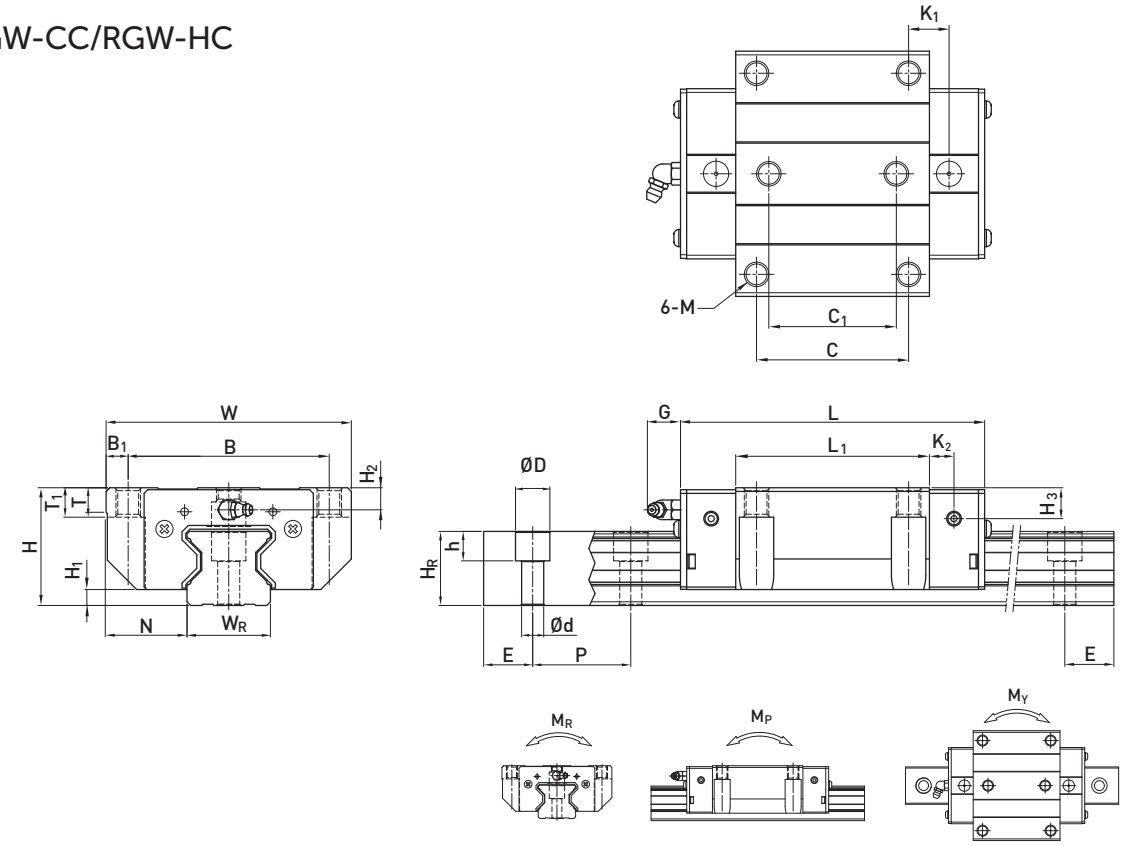
### RGH-CA/RGH-HA




| 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

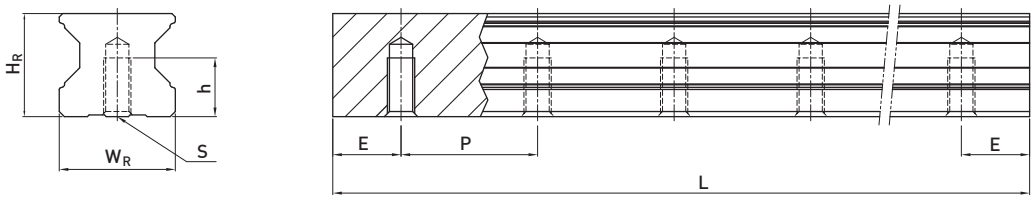
## RGW-CC/RGW-HC




| 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)



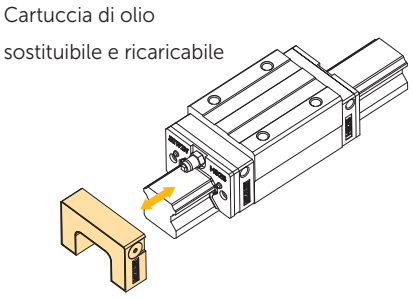

| Tipo | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | | Peso |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | $W_R$ | $H_R$ | S | h | P | E | (kg/m) |
| RGR15T | 15 | 16,5 | M5x0.8P | 8 | 30 | 20 | 1,86 |
| RGR20T | 20 | 21 | M6x1P | 10 | 30 | 20 | 2,76 |
| RGR25T | 23 | 23,6 | M6x1P | 12 | 30 | 20 | 3,36 |
| RGR30T | 28 | 28 | M8x1.25P | 15 | 40 | 20 | 4,82 |
| RGR35T | 34 | 30,2 | M8x1.25P | 17 | 40 | 20 | 6,48 |
| RGR45T | 45 | 38 | M12x1.75P | 24 | 52,5 | 22,5 | 10,83 |
| RGR55T | 53 | 44 | M14x2P | 24 | 60 | 30 | 15,15 |
| RGR65T | 63 | 53 | M20x2.5P | 30 | 75 | 35 | 21,24 |

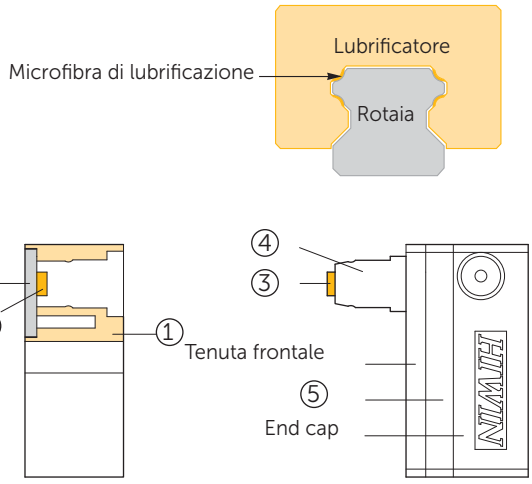
# 2-8 Tipo E2 - Kit di autolubrificazione per guide lineari

## 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

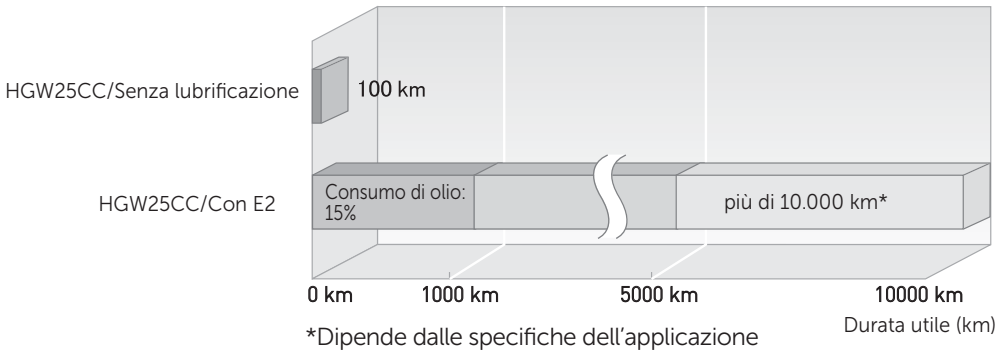
(1) Macchine utensili
(2) Macchinari di produzione: apparecchiature a iniezione plastica, stampa, produzione della carta, macchine tessili, macchine per la lavorazione dei prodotti alimentari, macchine per la lavorazione del legno e così via.
(3) Macchine elettroniche: apparecchiature per semiconduttori, 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.

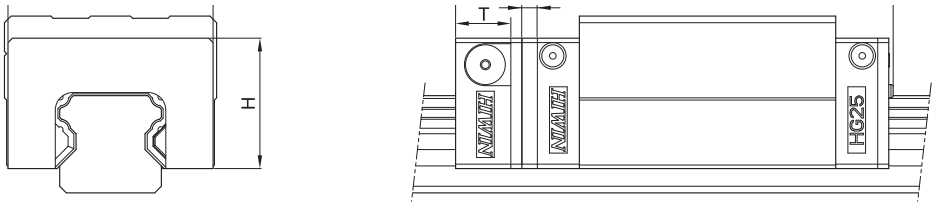
✳ È possibile utilizzare anche altri lubrificanti con la stessa classe di viscosità, ma è necessario tenere conto della relativa compatibilità.

## 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.

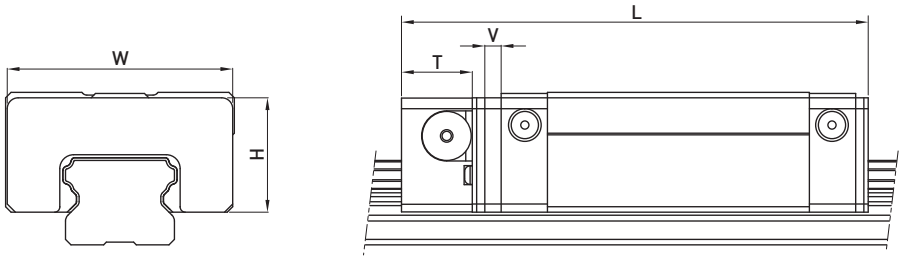
## 2-8-8 Tabella dimensionale per il tipo E2

### Serie HG



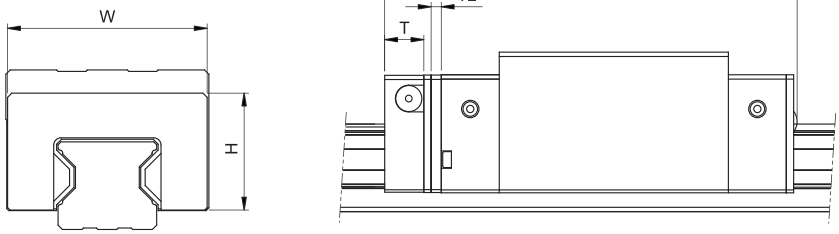

| Tipo | Dimensioni del modulo di autolubrificazione E2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | W | H | T | V | L |
| HG 15 C | 32,4 | 19,5 | 12,5 | 3 | 75,4 |
| HG 20 C | 43 | 24,4 | 13,5 | 3,5 | 93,5 |
| HG 20 H | | | | | 108,2 |
| HG 25 C | 46,4 | 29,5 | 13,5 | 3,5 | 100 |
| HG 25 H | | | | | 120,6 |
| 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



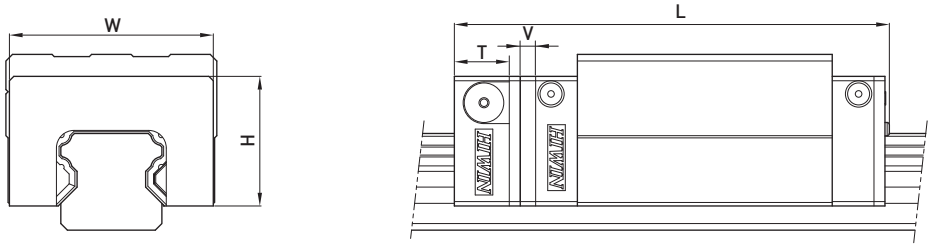

| Tipo | Dimensioni del modulo di autolubrificazione E2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | W | H | T | V | L |
| EG 15 S | 33,3 | 18,7 | 11,5 | 3 | 54,6 |
| EG 15 C | | | | | 71,3 |
| EG 20 S | 41,3 | 20,9 | 13 | 3 | 66 |
| EG 20 C | | | | | 85,1 |
| EG 25 S | 47,3 | 24,9 | 13 | 3 | 75,1 |
| EG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

+A +B 1 1 +S32

Sensore
S : tipo standard (passo dei poli: 5 mm, segnale analogico)
A : tipo A esterno (passo dei poli: 1 mm, segnale analogico)[2]
D : tipo D esterno (passo dei poli: 1 mm, segnale digitale)[2]

Convertitore di segnale
A: convertitore di segnale A (passo dei poli: 5 mm)
B: convertitore di segnale B (passo dei poli: 1 mm)

Risoluzione dal convertitore di segnale
1 : 5 µm 2 : 10 µm
3 : 1 µm 4 : 2 µm

Segnale in uscita dal convertitore di segnale
1 : 5 V RS422/TTL
2 : 24 V/Collettore aperto

Schermo
LD: schermo LCD
DP: schermo LED
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)

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.

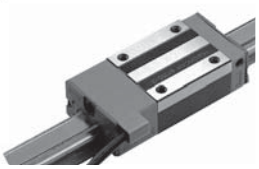
| Sensore | Convertitore di segnale | Risoluzione del convertitore di segnale | Segnale in uscita dal convertitore di segnale | Schermo |
|---|---|---|---|---|
| S : Tipo standard (passo dei poli: 5 mm, segnale analogico) | A : convertitore di segnale A (passo dei poli: 5 mm) | 1:5 µm<br>2:10 µm | 1:5V RS422/TTL<br>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<br>2:10 µm<br>3:1 µm<br>4:2 µm | 1:5V RS422/TTL<br>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).

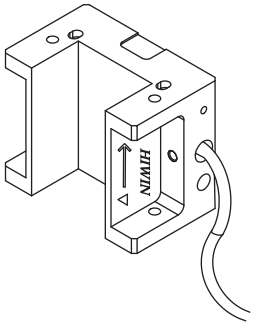
# 2-9-2 Dati tecnici per il tipo PG

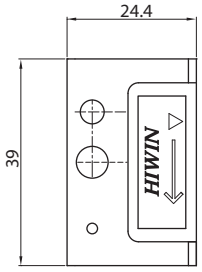
## Dati tecnici per il sensore

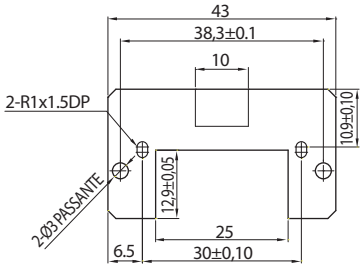
Tabella 2-9-2 Dati tecnici per il sensore

| 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 | |

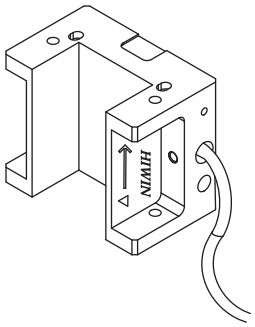
- Dimensioni del sensore di tipo esterno

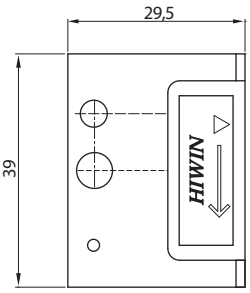


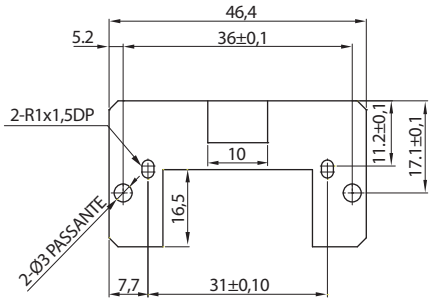



Nota: disponibile solo per la sezione 20





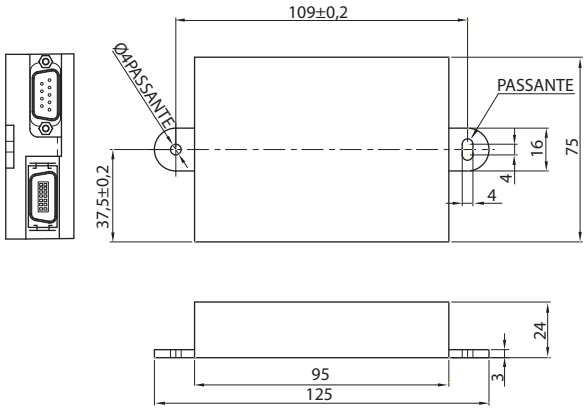

Nota: disponibile solo per la sezione 25

## 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<br>24 V/Collettore aperto | 5 V RS422/TTL o<br>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 |

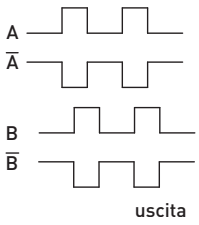
- Dimensioni del convertitore di segnale A



- Assegnazione dei pin del convertitore di segnale A

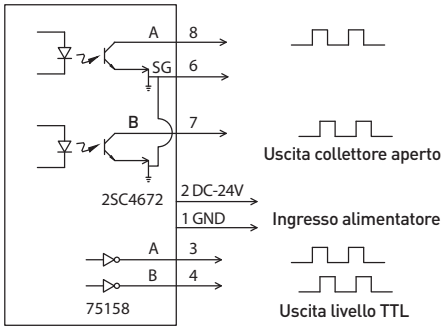
Definizione connettore D-sub a 9 pin per il segnale in uscita (5 V RS422/TTL)

| 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 |

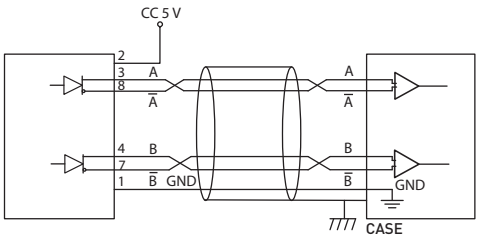



Definizione connettore D-sub a 9 pin per il segnale in uscita (24V/C. A.)

| 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 |

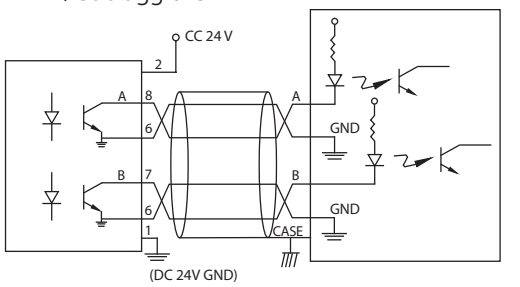



5 V RS422/Cablaggio TTL



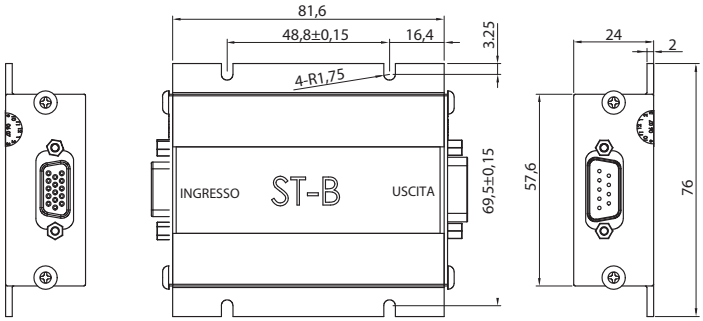

Convertitore ST-A  Ingresso differenziale

24 V/Cablaggio C. A.




Convertitore ST-A  Contatore di segnale PTC

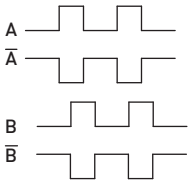
## Dimensioni del convertitore di segnale B




## Assegnazione dei pin del convertitore di segnale B

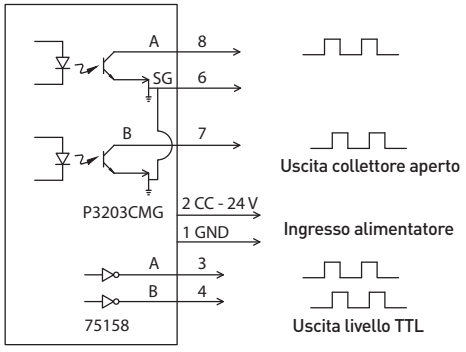
Definizione connettore D-sub a 9 pin
per il segnale in uscita (5 V RS422/TTL)

| 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 |

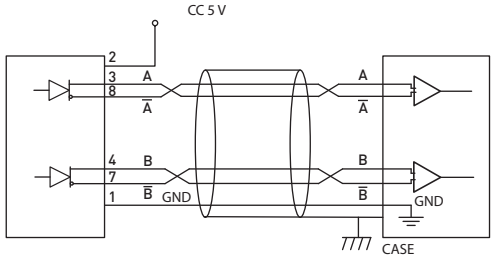



Definizione connettore D-sub a 9 pin
per il segnale in uscita (24 V/C. A.)

| 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 |

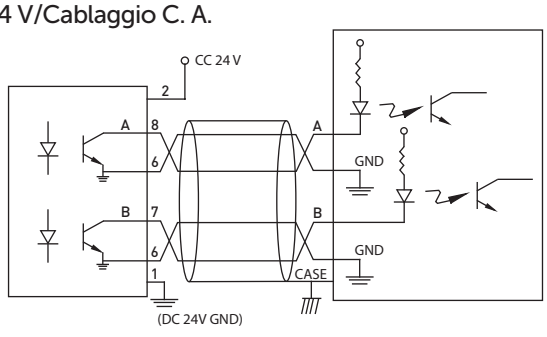



5 V RS422/Cablaggio TTL




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

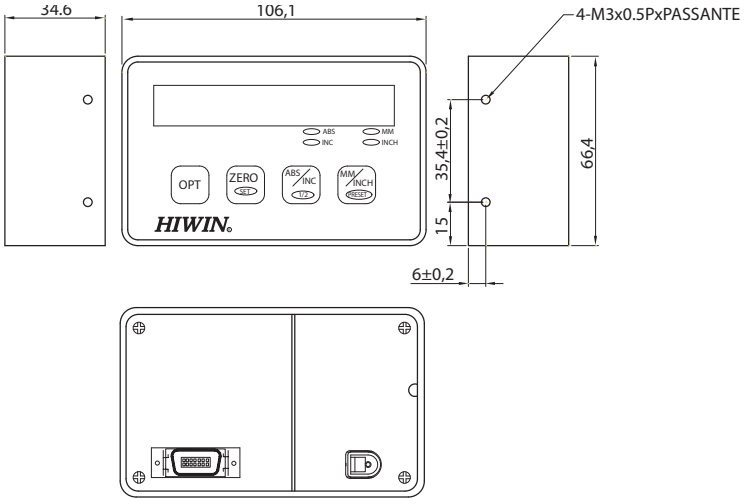
| Tipo / Specifica | | | |
|---|---|---|---|
| | Schermo LED, DP | Schermo LCD, LD | Visualizzatore monoasse ad alta efficienza, H1 |
| Schermo | Schermo LED a 8 cifre | Schermo LCD a 8 cifre con segno +/- | Schermo LED a 8 cifre |
| Risoluzione | 5 µm | 5µm | 1µm,2µm,5µm,10µm |
| Precisione | ±[80µm+15µm/mxL]<br>L: lunghezza scala (m) | ±[80 µm+15 µm/mxL]<br>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<br>Digitale: 5 V RS422/TTL |
| Frequenza in entrata | 0,6 KHz | 0,6 KHz | Analogica: 2 KHz<br>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

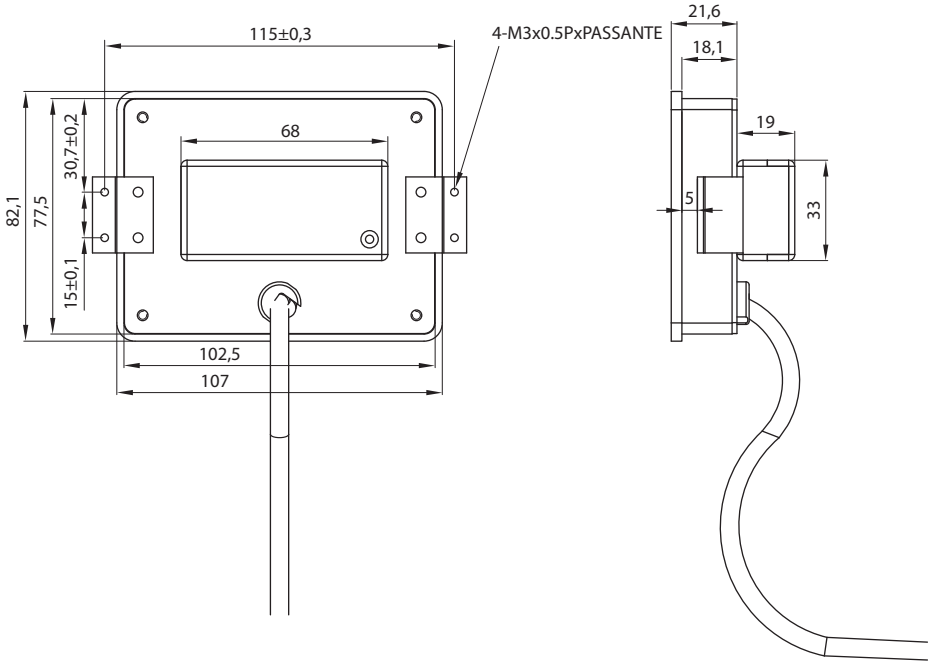
| Tipo / Specifica | | |
|---|---|---|
| | Visualizzatore multiasse, S3 | Visualizzatore multiasse ad alta efficienza, S4 |
| Schermo | Schermo LED a 8 cifre | Schermo LED a 8 cifre |
| Risoluzione | 0,1µm, 0,2µm, 0,5µm, 1µm,<br>2µm, 5µm, 10µm, 20µm, 50µm | 0,1µm, 0,2µm, 0,5µm, 1µm,<br>2µm, 5µm, 10µm, 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.

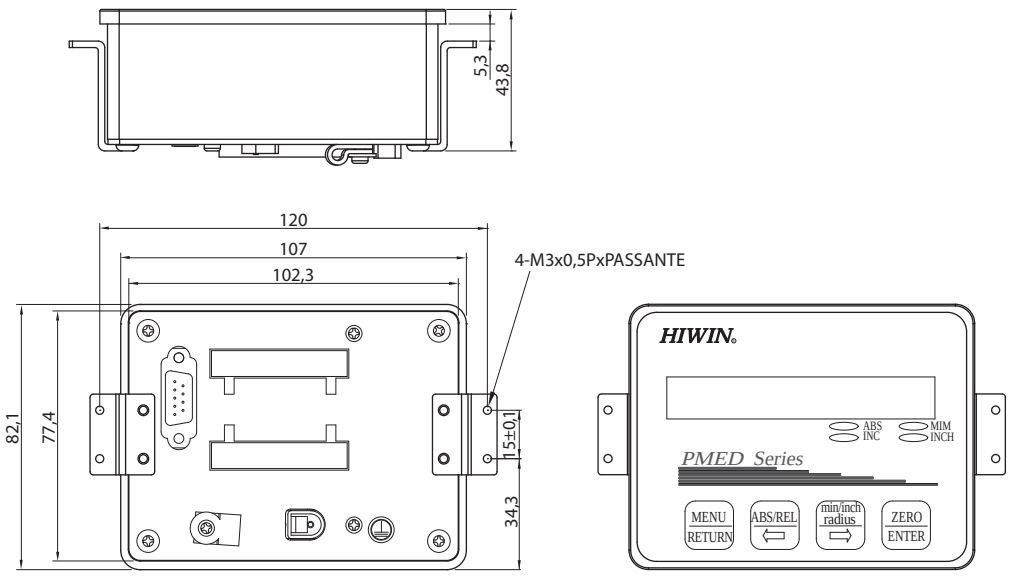
- Dimensioni dello schermo LED, DP



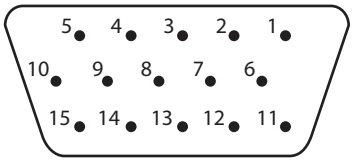

- Dimensioni dello schermo LCD, LD



- Dimensioni del visualizzatore monoasse ad alta efficienza, H1




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

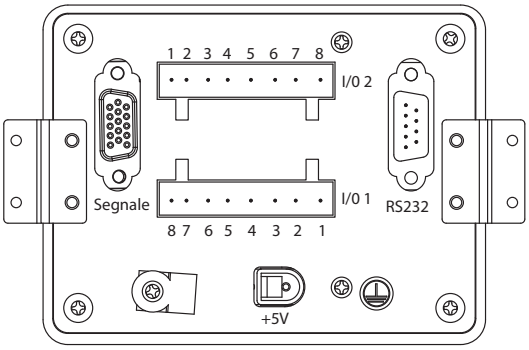



Definizione dei pin del connettore del segnale in entrata

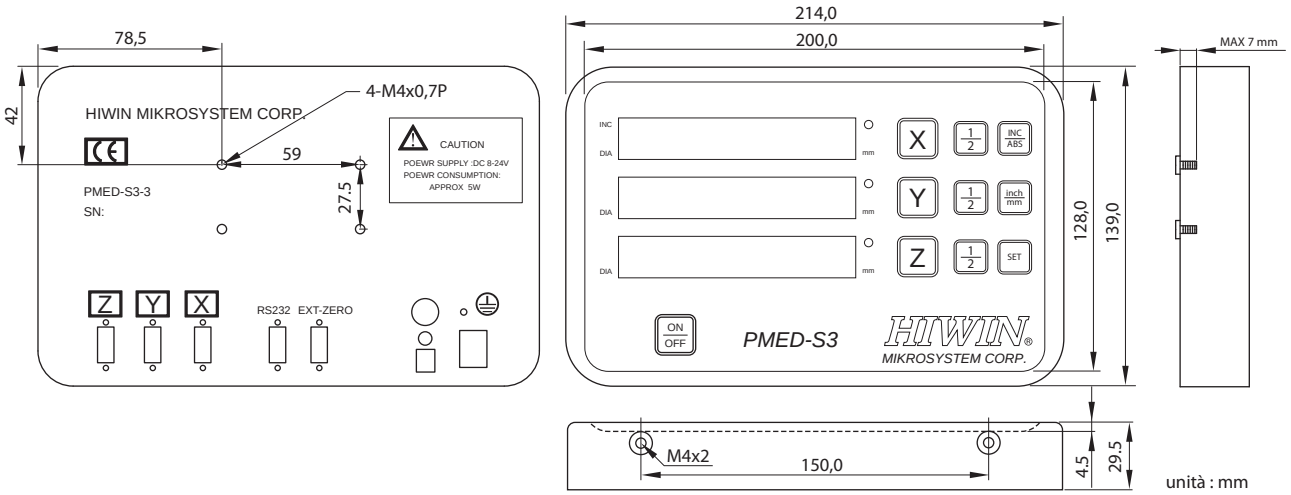
| Pin | Designazione | Pin | Designazione | Pin | Designazione |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | +5 V | 6 | FG | 11 | A+ (analogico) |
| 2 | GND | 7 | Z+ | 12 | A- (analogico) |
| 3 | A+ (digitale) | 8 | Z- | 13 | B+ (analogico) |
| 4 | B+ (digitale) | 9 | A- (digitale) | 14 | B- (analogico) |
| 5 |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



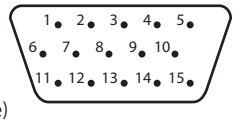
## Dimensioni del visualizzatore multiasse, S3




## Assegnazione dei pin del visualizzatore multiasse, S3

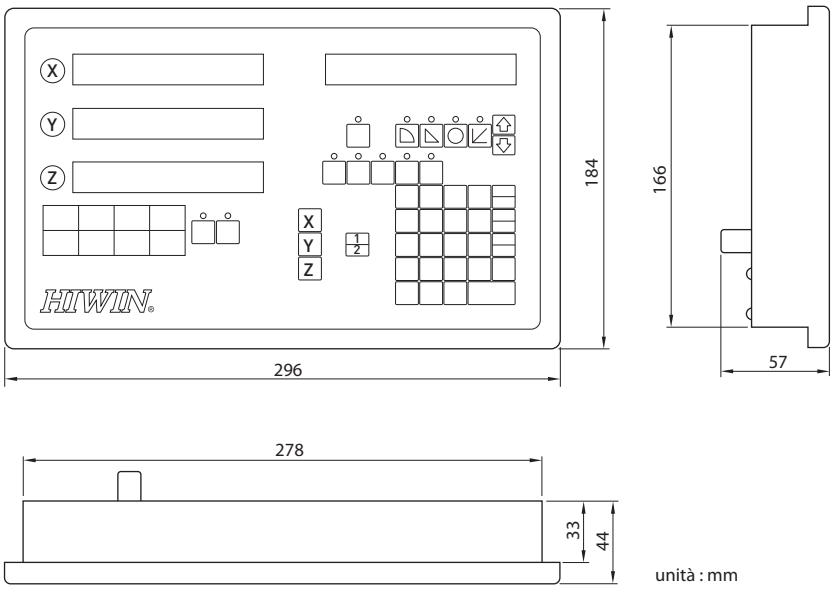
Segnale connettore D-sub a 15 pin (femmina)

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 |

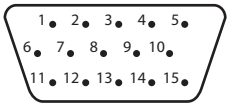
## Dimensioni del visualizzatore multiasse ad alta efficienza, S4




## 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

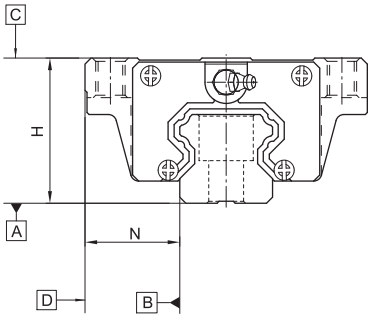



Tabella 2-9-6 Standard di precisione per PGH 25, 30, 35

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<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 0,01 |
| Tolleranza dimensionale della larghezza N | ± 0,1 | ± 0,04 | 0<br>- 0,04 | 0<br>- 0,02 | 0<br>- 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

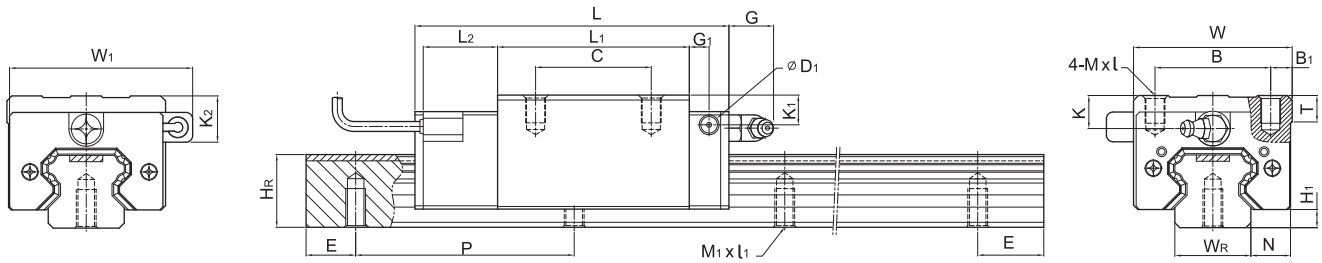
Tabella 2-9-8 Serie PGH

| 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

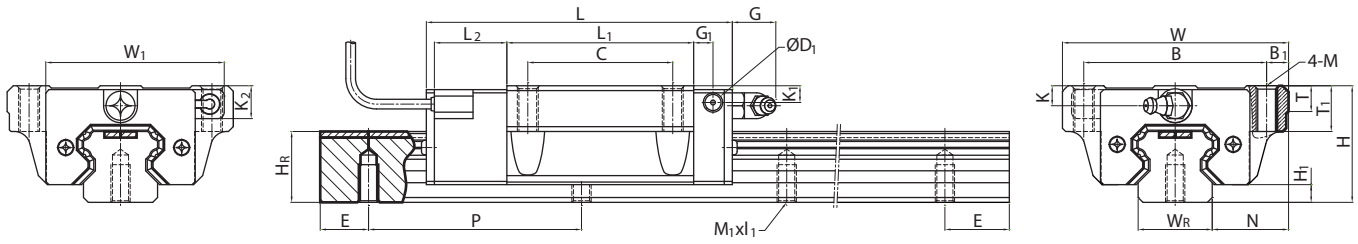
### PGHH-CA/PGHH-HA




| 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

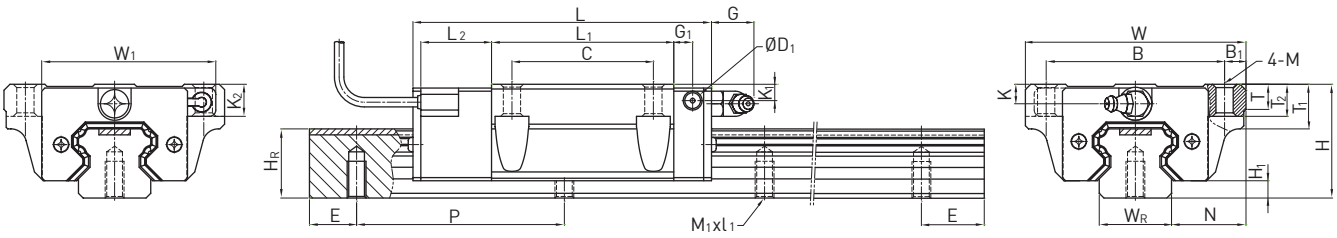
## PGHW-CA/PGHW-HA




| 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

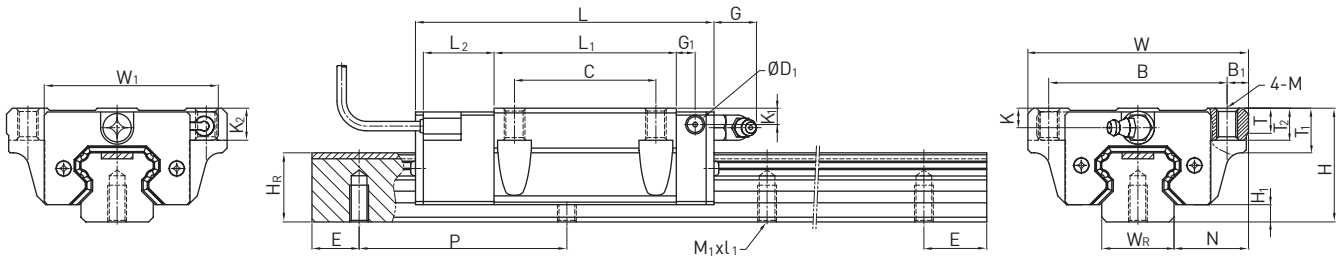
# PGHW-CB/PGHW-HB




| Tipo | Dimensioni assemblato (mm) | | | Dimensioni carrello (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Dimensioni rotaia (mm) | | | | | Coefficiente di carico dinamico | Coefficiente di carico statico | Peso | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 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) | Carrello kg | Rotaia 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

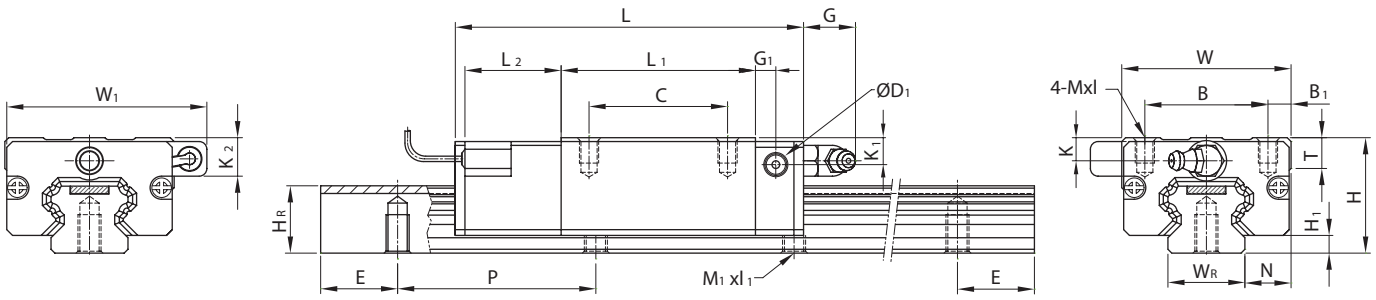
# PGHW-CC/PGHW-HC




| 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

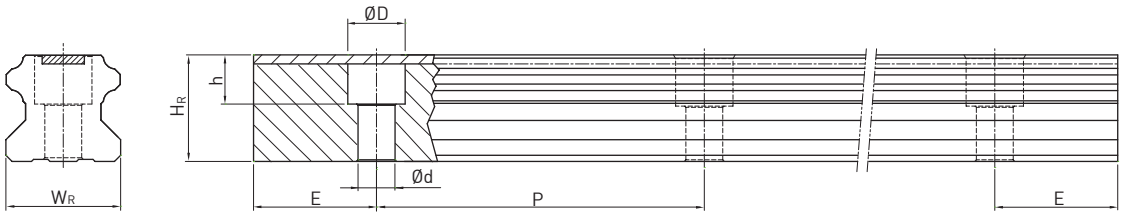
## PGHL-CA/PGHL-HA




| 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 |

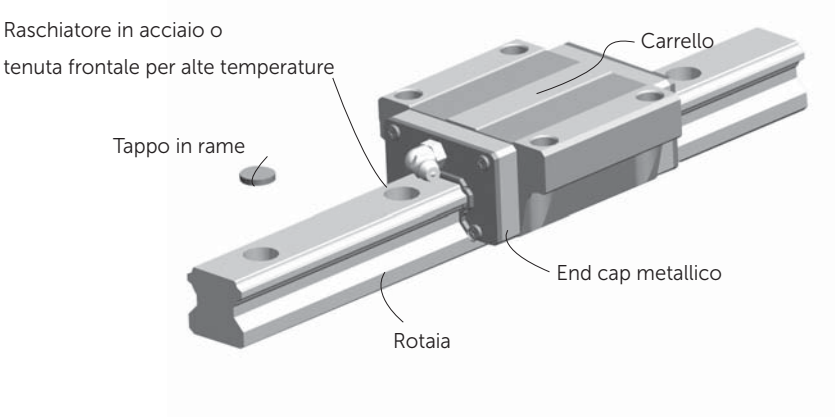
# 2-10 Tipo SE - Carrello con "end cap" metallici

## 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

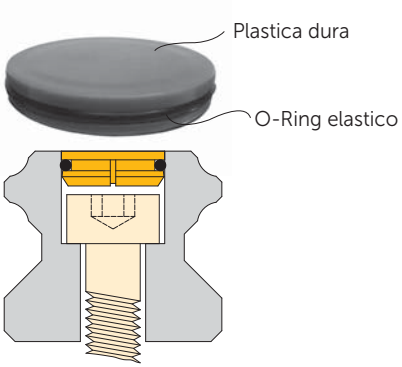
## 2-10-4 Dimensioni del tappo in rame

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

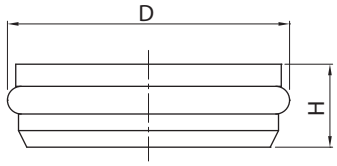
(1) Tipo con componenti non intercambiabili - Aggiungere "/RC" dopo il codice della guida lineare

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 |

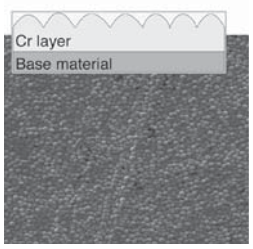
**Indicazioni generali:** indicato per protezione media alla corrosione o necessità di miglioria sull'aspetto superficiale. È possibile effettuare il trattamento sia sulle rotaie che su carrelli e sfere.

(1) HICOAT 2

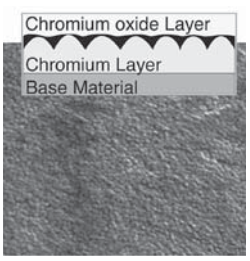
| Cromatura | |
|---|---|
| Spessore | 2÷4 µm |
| Durezza superficiale | > 62HRC |
| Temperatura di processo | < 70°C |
| Temperatura di applicazione | < 350°C |
| Resistenza alla corrosione | ** |
| Influenza su precarico e durata | 96 h DIN EN ISO 9227 |
| Costi | Medio |
| Colorazione | Grigio satinato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

(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 |

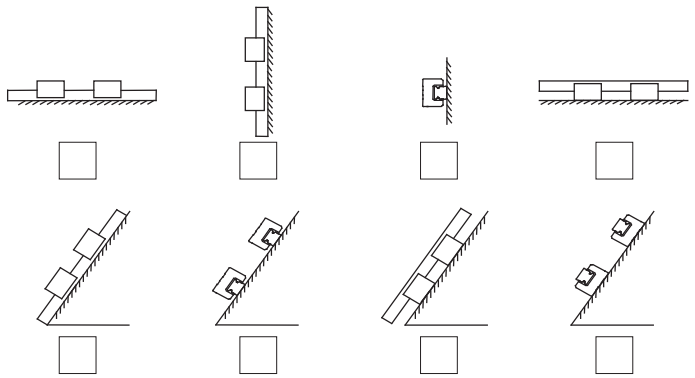
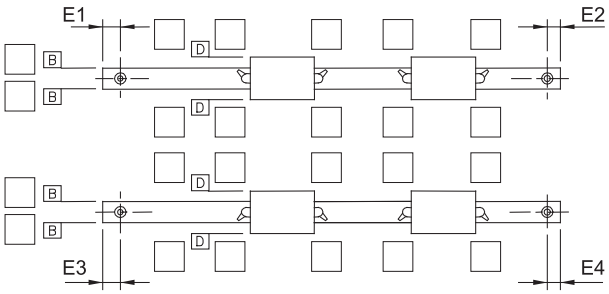



**Indicazioni generali:** questo trattamento è indicato per protezione alla corrosione in ambienti mediamente aggressivi.




**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

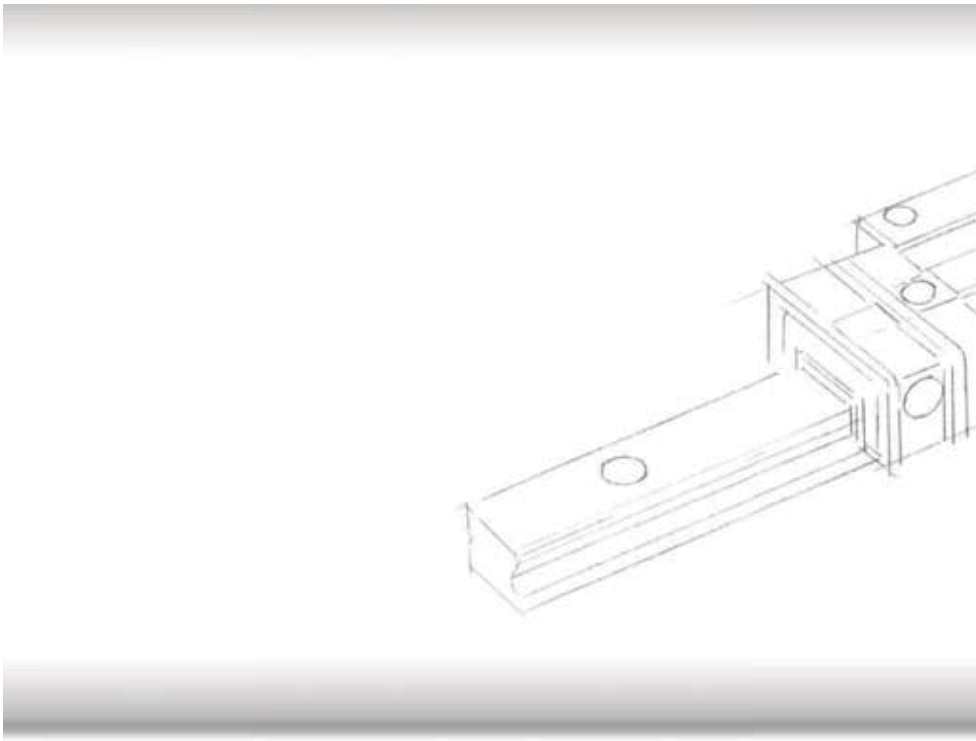
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Cliente: | | | | Data: |
| Tel. | | Fax. | | Conferma tramite |
| Tipo macchina | | | | N. disegno |
| Asse | ☐ X ☐ Y ☐ Z ☐ Altro ( ) | | | |
| Posizione di montaggio |  | | | |
| Tipo | | | | |
| Montaggio rotaia | ☐ R (dall'alto) | ☐ T (dal basso) | ☐ U (dall'alto con foro di montaggio allargato) | |
| Protezione | ☐ Doppia tenuta frontale + tenuta inferiore (DD)<br>☐ Tenuta frontale + raschiatore + tenuta inferiore (ZZ) | | ☐ Doppia tenuta frontale + raschiatore + tenuta inferiore (KK)<br>☐ 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.<br>  <br>☐ E1 ☐ E2 ☐ E3 ☐ E4 | | | |

Note

Note

MEMBER OF DEXIS EUROPE


**Headquarter**
**FAIT Group SpA**
Via Scarpettini, 367-369
59013 Oste Montemurlo (PO) Italy
Tel. +39 0574 68121
Fax +39 0574 681262
info@faitgroup.it

**Filiale di Milano**
**FAIT Group SpA**
Via Talamoni, 57
20861 Brugherio (MB) Italy
Tel. +39 02 26708477
Fax +39 02 26708887
infomilano@faitgroup.it

**Germany**
**FAIT DE GmbH**
Gerd Schäfer
Tel. +49 (0) 7151-33011
Fax. +49 (0) 7151-33063
Mobile: +49 (0) 151-25307794
g.schaefer@faitgroup.it