

**HIWIN®**



## Guide Lineari

## 3.4 Serie WE/QW

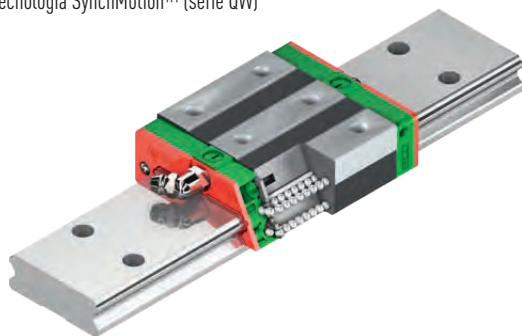
### 3.4.1 Caratteristiche delle guide lineari serie WE e QW

Le guide lineari HIWIN serie WE si basano sulla consolidata tecnologia HIWIN. Grazie alla particolare larghezza delle rotaie e alla configurazione ribassata è nata una guida compatta con elevata resistenza ai momenti torcenti.

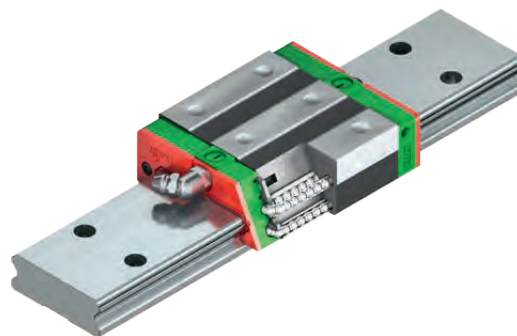
I modelli della serie QW con tecnologia SynchMotion™ offrono tutti i vantaggi della serie WE standard. Inoltre, grazie al movimento controllato delle sfere distanziate dalla gabbia, sono caratterizzati da un miglioramento della scorrevolezza intesa come linearità e fluidità di movimento, da velocità maggiori, da intervalli di lubrificazione più lunghi ed una minore rumorosità. Poiché le dimensioni di montaggio dei carrelli QW sono identiche a quelle dei carrelli WE, possono essere montati anche sulla rotaia WER e quindi sono esattamente intercambiabili. Per ulteriori informazioni, s.v. Pagina 24

### 3.4.2 Struttura serie WE/QW

- Guida a 4 ricircoli di sfere
- Angolo di contatto di 45°
- Gli elementi di trattenuta delle sfere impediscono la caduta delle sfere stesse durante lo smontaggio del carrello
- ridotta altezza di installazione
- Rotaie larghe per una elevata resistenza a torsione
- Ampia superficie di montaggio per il carrello
- Tecnologia SynchMotion™ (serie QW)



Struttura serie WE



Struttura serie QW

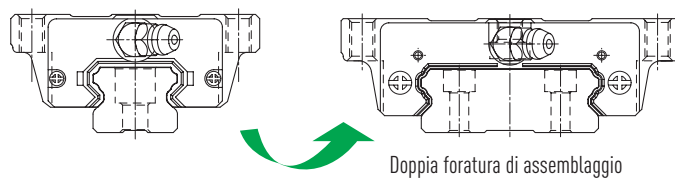
#### Vantaggi:

- Costruzione compatta con un'elevata capacità a momento
- Massima efficienza di rendimento grazie a perdite di attrito minime

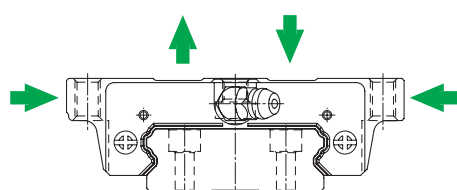
#### Ulteriori vantaggi serie QW:

- Miglioramento della scorrevolezza
- Ottimizzato per velocità e accelerazioni superiori
- Minor frequenza di lubrificazione
- Basso livello di rumorosità
- Maggiori capacità di carico dinamico

50% più larga della serie standard



- L'ampia superficie di montaggio del carrello resiste a momenti più elevati
- La disposizione a 45° dei ricircoli consente un elevato livello di sollecitazioni da tutte le direzioni



# Guide Lineari

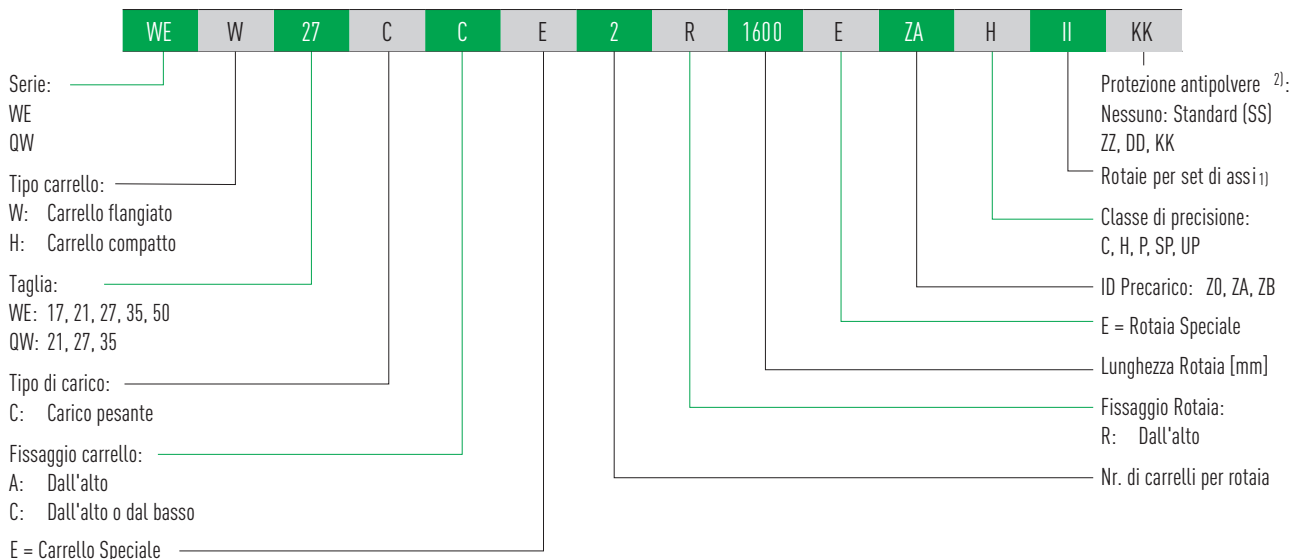
## Serie WE/QW

### 3.4.3 Codici d'ordine per le serie WE/QW

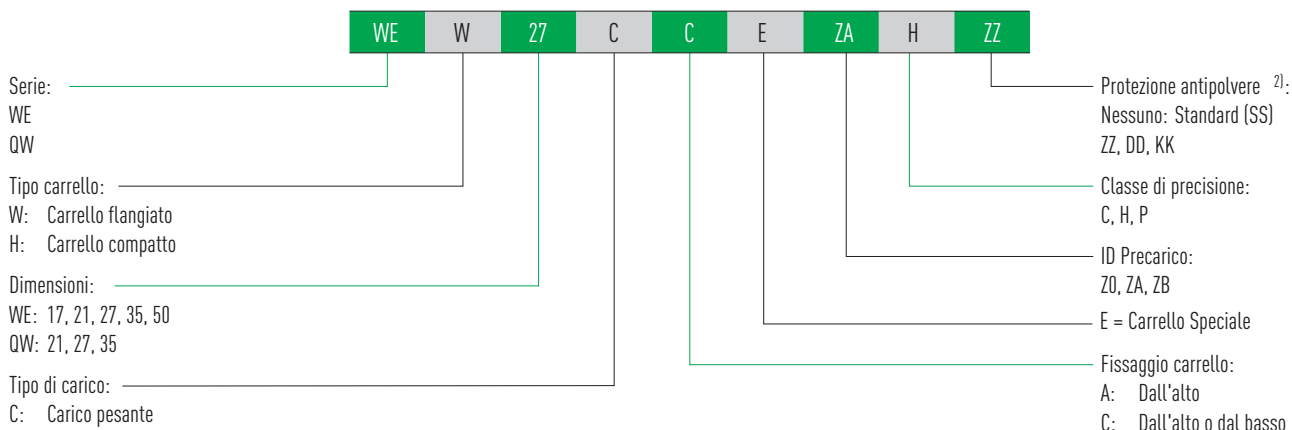
Le guide lineari WE/QW si suddividono in modelli montati e non montati.

Le dimensioni di entrambi i modelli sono identiche. La differenza fondamentale risiede nel fatto che nel caso dei modelli non montati i carrelli e le rotaie possono essere sostituiti liberamente. Carrello e rotaia possono essere ordinati separatamente e montati dal cliente. La precisione arriva alla classe P.

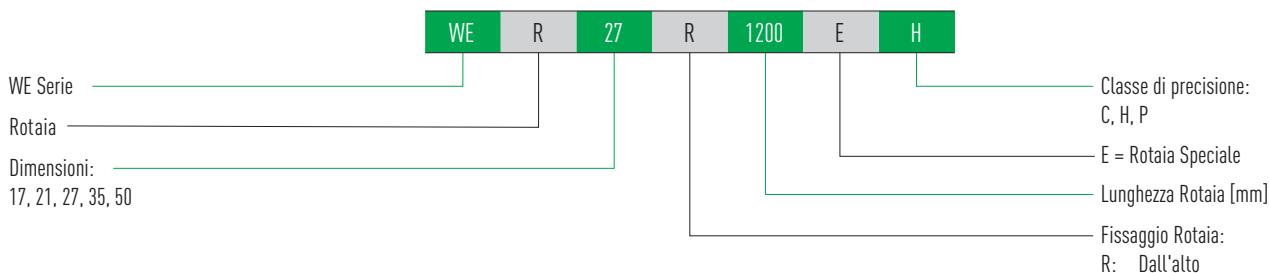
#### Codice ordine per guide lineari (completamente assemblate)



#### Codice d'ordine per carrello (non montato)



#### Order code for rail (unmounted)



Nota:

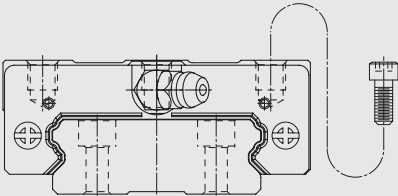
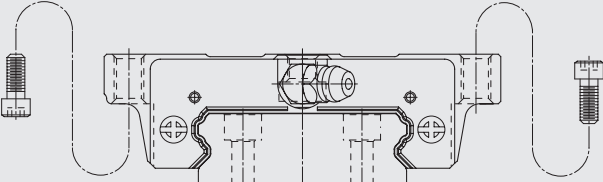
<sup>1)</sup> Il numero romano "II" indica il numero di guide di cui è previsto il parallelo e significa che un elemento dell'articolo sopra descritto si riferisce unicamente ad una guida.  
Nel caso di rotaie singole non è indicata alcuna cifra. Di default, le rotaie giuntate sono consegnate con giunzioni sfalsate.

<sup>2)</sup> Panoramica dei singoli sistemi di tenuta a pagina 22

### 3.4.4 Tipi di carrello

HIWIN offre carrelli compatti e flangiati per ciascun modello di guida.

Tabella 3.58 **Tipi di carrello**

| Tipo                      | Serie/<br>Dimensione | Struttura                                                                          | Tolleranza<br>[mm] | Lunghezza<br>rotaia [mm] | Applicazioni caratteristiche                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tipo compatto</b>      | WEH-CA<br>QWH-CA     |   | 17 – 50            | 100 – 4.000              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Automazione</li> <li>Movimentazione industriale</li> <li>Tecnologie di misurazione e controllo qualità</li> <li>Industria dei semiconduttori</li> <li>Macchine per stampaggio a iniezione</li> <li>Assi lineari</li> </ul> |
| <b>Carrello flangiato</b> | WEW-CC<br>QWW-CC     |  |                    |                          |                                                                                                                                                                                                                                                                   |

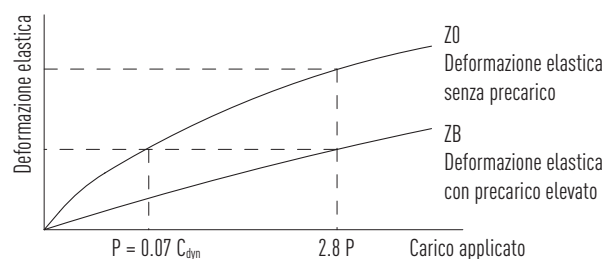
### 3.4.5 Precarico

#### Definizione

E' possibile applicare un precarico ad ogni tipo di guida in base alle dimensioni delle sfere.

La curva mostra che la rigidità viene raddoppiata quando si applica un precarico.

La serie WE/QW offre tre classi di precarico standard, per varie applicazioni e condizioni.



#### Precarico

Tabella 3.59 **ID Precarico**

| ID        | Precarico         |                       | Applicazione                                                               | Sample applications                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|-------------------|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Z0</b> | Precarico leggero | $0 - 0.02 C_{dyn}$    | Direzione di carico costante, urti di ridotta entità, precisione contenuta | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tecnica di trasporto,</li> <li>Confezionatrici automatiche</li> <li>Asse X-Y per macchine industriali</li> <li>Saldatrici</li> </ul>                                                                   |
| <b>ZA</b> | Precarico medio   | $0.03 - 0.05 C_{dyn}$ | Elevate precisioni richieste                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Macchine utensili</li> <li>Assi Z in macchine industriali</li> <li>Macchine per elettroerosione</li> <li>Torni NC</li> <li>Banchi X-Y di precisione</li> <li>Tecnologie per la misurazione</li> </ul>  |
| <b>ZB</b> | Precarico alto    | $0.06 - 0.08 C_{dyn}$ | Elevata rigidezza strutturale richiesta, presenza di urti e vibrazioni     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Macchine utensili</li> <li>Rettificatrici</li> <li>Torni NC</li> <li>Frese orizzontali e verticali</li> <li>Asse Z in macchine utensili,</li> <li>Macchine da taglio ad elevate prestazioni</li> </ul> |

### 3.4.6 Capacità di carico e momenti

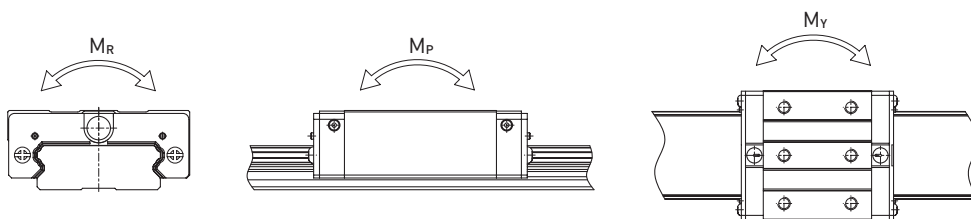


Tabella 3.60 Capacità di carico e momenti delle serie WE/QW

| Serie/<br>Taglia | Capacità di carico<br>dinamico C <sub>dyn</sub> [N] <sup>1)</sup> | Capacità di carico<br>statico C <sub>0</sub> [N] | Momento dinamico [Nm] |                |                | Momento statico [Nm] |                 |                 |
|------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------|----------------|----------------|----------------------|-----------------|-----------------|
|                  |                                                                   |                                                  | M <sub>R</sub>        | M <sub>P</sub> | M <sub>Y</sub> | M <sub>0R</sub>      | M <sub>0P</sub> | M <sub>0Y</sub> |
| WE_17C           | 5,230                                                             | 9,640                                            | 82                    | 34             | 34             | 150                  | 62              | 62              |
| WE_21C           | 7,210                                                             | 13,700                                           | 122                   | 53             | 53             | 230                  | 100             | 100             |
| QW_21C           | 9,000                                                             | 12,100                                           | 156                   | 67             | 67             | 210                  | 90              | 90              |
| WE_27C           | 12,400                                                            | 21,600                                           | 242                   | 98             | 98             | 420                  | 170             | 170             |
| QW_27C           | 16,000                                                            | 22,200                                           | 303                   | 144            | 144            | 420                  | 200             | 200             |
| WE_35C           | 29,800                                                            | 49,400                                           | 893                   | 405            | 405            | 1,480                | 670             | 670             |
| WE_35C           | 36,800                                                            | 49,200                                           | 1,129                 | 486            | 486            | 1,510                | 650             | 650             |
| WE_50C           | 61,520                                                            | 97,000                                           | 2,556                 | 1,244          | 1,244          | 4,030                | 1,960           | 1,960           |

<sup>1)</sup> 1) Capacità di carico dinamica per una distanza percorsa di 50.000 m

### 3.4.7 Rigidità

La rigidità dipende dal precarico.

Con la formula F 3.10 è possibile determinare la deformazione a seconda della rigidità.

#### F 3.10

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

$\delta$  Deformazione [ $\mu\text{m}$ ]  
 $P$  Carico di servizio [N]  
 $k$  Rigidità [N/ $\mu\text{m}$ ]

Tabella 3.61 Radial Rigidità for Serie WE/QW

| Classe di carico | Serie/<br>Taglia | Rigidità in funzione del precarico. |     |     |
|------------------|------------------|-------------------------------------|-----|-----|
|                  |                  | Z0                                  | ZA  | ZB  |
| Carico pesante   | WE_17C           | 128                                 | 166 | 189 |
|                  | WE_21C           | 154                                 | 199 | 228 |
|                  | QW_21C           | 140                                 | 176 | 200 |
|                  | WE_27C           | 187                                 | 242 | 276 |
|                  | QW_27C           | 183                                 | 229 | 260 |
|                  | WE_35C           | 281                                 | 364 | 416 |
|                  | QW_35C           | 277                                 | 348 | 395 |
|                  | WE_50C           | 428                                 | 554 | 633 |

Unità: N/ $\mu\text{m}$

## 3.4.8 Dimensioni dei carrelli WE/QW

### 3.4.8.1 WEH/QWH

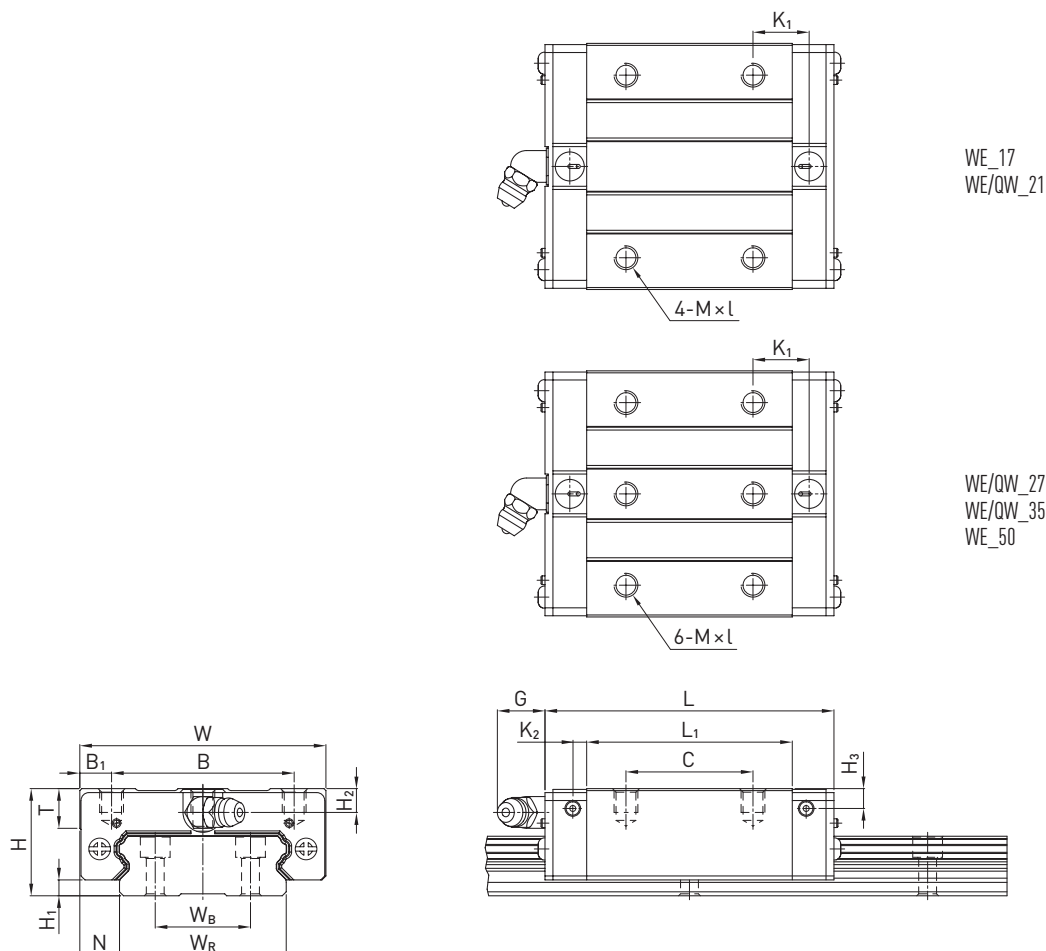


Tabella 3.62 Dimensioni del carrello

| Serie/<br>Taglia | Dimensione di<br>montaggio [mm] |                |      | Dimensioni del carrello [mm] |     |                |    |                |       |                |                |      |          |      |                |                | Coefficiente<br>di carico [N] |                | Peso<br>[kg] |
|------------------|---------------------------------|----------------|------|------------------------------|-----|----------------|----|----------------|-------|----------------|----------------|------|----------|------|----------------|----------------|-------------------------------|----------------|--------------|
|                  | H                               | H <sub>1</sub> | N    | W                            | B   | B <sub>1</sub> | C  | L <sub>1</sub> | L     | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G    | M × l    | T    | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C <sub>dyn</sub>              | C <sub>0</sub> |              |
| WEH17CA          | 17                              | 2.5            | 8.5  | 50                           | 29  | 10.5           | 15 | 35.0           | 50.6  | —              | 3.10           | 4.9  | M4 × 5   | 6.0  | 4.0            | 3.0            | 5,230                         | 9,640          | 0.12         |
| WEH21CA          | 21                              | 3.0            | 8.5  | 54                           | 31  | 11.5           | 19 | 41.7           | 59.0  | 14.68          | 3.65           | 12.0 | M5 × 6   | 8.0  | 4.5            | 4.2            | 7,210                         | 13,700         | 0.20         |
| QWH21CA          | 21                              | 3.0            | 8.5  | 54                           | 31  | 11.5           | 19 | 41.7           | 59.0  | 14.68          | 3.65           | 12.0 | M5 × 6   | 8.0  | 4.5            | 4.2            | 9,000                         | 12,100         | 0.20         |
| WEH27CA          | 27                              | 4.0            | 10.0 | 62                           | 46  | 8.0            | 32 | 51.8           | 72.8  | 14.15          | 3.50           | 12.0 | M6 × 6   | 10.0 | 6.0            | 5.0            | 12,400                        | 21,600         | 0.35         |
| QWH27CA          | 27                              | 4.0            | 10.0 | 62                           | 46  | 8.0            | 32 | 56.6           | 73.2  | 15.45          | 3.15           | 12.0 | M6 × 6   | 10.0 | 6.0            | 5.0            | 16,000                        | 22,200         | 0.35         |
| WEH35CA          | 35                              | 4.0            | 15.5 | 100                          | 76  | 12.0           | 50 | 77.6           | 102.6 | 18.35          | 5.25           | 12.0 | M8 × 8   | 13.0 | 8.0            | 6.5            | 29,800                        | 49,400         | 1.10         |
| QWH35CA          | 35                              | 4.0            | 15.5 | 100                          | 76  | 12.0           | 50 | 73.0           | 107.0 | 21.5           | 5.50           | 12.0 | M8 × 8   | 13.0 | 8.0            | 6.5            | 36,800                        | 49,200         | 1.10         |
| WEH50CA          | 50                              | 7.5            | 20.0 | 130                          | 100 | 15.0           | 65 | 112.0          | 140.0 | 28.05          | 6.00           | 12.9 | M10 × 15 | 19.5 | 12.0           | 10.5           | 61,520                        | 97,000         | 3.16         |

Per le dimensioni della rotaia, s.v. Pagina 83, per raccordi standard e optional di lubrificazione vedi Pagina 126

### 3.4.8.2 WEW/QWW

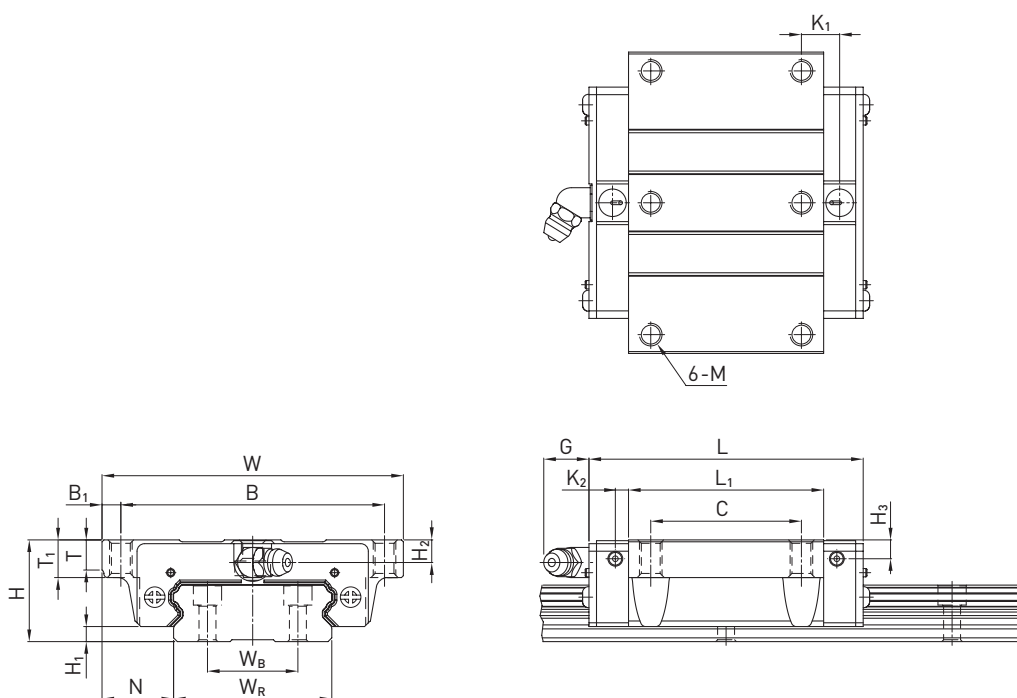


Tabella 3.63

**Dimensioni del carrello**

| Serie/<br>Taglia | Dimensione di<br>montaggio [mm] |                |      | Dimensioni del carrello [mm] |     |                |    |                |       |                |                |      |     |      |                |                |                |                  | Coefficiente<br>di carico [N] |      | Peso<br>[kg] |
|------------------|---------------------------------|----------------|------|------------------------------|-----|----------------|----|----------------|-------|----------------|----------------|------|-----|------|----------------|----------------|----------------|------------------|-------------------------------|------|--------------|
|                  | H                               | H <sub>1</sub> | N    | W                            | B   | B <sub>1</sub> | C  | L <sub>1</sub> | L     | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | G    | M   | T    | T <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> | H <sub>3</sub> | C <sub>dyn</sub> | C <sub>0</sub>                |      |              |
| WEW17CC          | 17                              | 2.5            | 13.5 | 60                           | 53  | 3.5            | 26 | 35.0           | 50.6  | —              | 3.10           | 4.9  | M4  | 5.3  | 6              | 4.0            | 3.0            | 5,230            | 9,640                         | 0.13 |              |
| WEW21CC          | 21                              | 3.0            | 15.5 | 68                           | 60  | 4.0            | 29 | 41.7           | 59.0  | 9.68           | 3.65           | 12.0 | M5  | 7.3  | 8              | 4.5            | 4.2            | 7,210            | 13,700                        | 0.23 |              |
| QWW21CC          | 21                              | 3.0            | 15.5 | 68                           | 60  | 4.0            | 29 | 41.7           | 59.0  | 9.68           | 3.65           | 12.0 | M5  | 7.3  | 8              | 4.5            | 4.2            | 9,000            | 12,100                        | 0.23 |              |
| WEW27CC          | 27                              | 4.0            | 19.0 | 80                           | 70  | 5.0            | 40 | 51.8           | 72.8  | 10.15          | 3.50           | 12.0 | M6  | 8.0  | 10             | 6.0            | 5.0            | 12,400           | 21,600                        | 0.43 |              |
| QWW27CC          | 27                              | 4.0            | 19.0 | 80                           | 70  | 5.0            | 40 | 56.6           | 73.2  | 15.45          | 3.15           | 12.0 | M6  | 8.0  | 10             | 6.0            | 5.0            | 16,000           | 22,200                        | 0.43 |              |
| WEW35CC          | 35                              | 4.0            | 25.5 | 120                          | 107 | 6.5            | 60 | 77.6           | 102.6 | 13.35          | 5.25           | 12.0 | M8  | 11.2 | 14             | 8.0            | 6.5            | 29,800           | 49,400                        | 1.26 |              |
| QWW35CC          | 35                              | 4.0            | 25.5 | 120                          | 107 | 6.5            | 60 | 83.0           | 107.0 | 21.50          | 5.50           | 12.0 | M8  | 11.2 | 14             | 8.0            | 6.5            | 36,800           | 49,200                        | 1.26 |              |
| WEW50CC          | 50                              | 7.5            | 36.0 | 162                          | 144 | 9.0            | 80 | 112.0          | 140.0 | 20.55          | 6.00           | 12.9 | M10 | 14.0 | 18             | 12.0           | 10.5           | 61,520           | 97,000                        | 3.71 |              |

Per le dimensioni della rotaia, s.v Pagina 83, per raccordi standard e optional di lubrificazione vedi Pagina 126

## 3.4.9 Dimensioni della rotaia WE

### 3.4.9.1 Dimensioni WER\_R

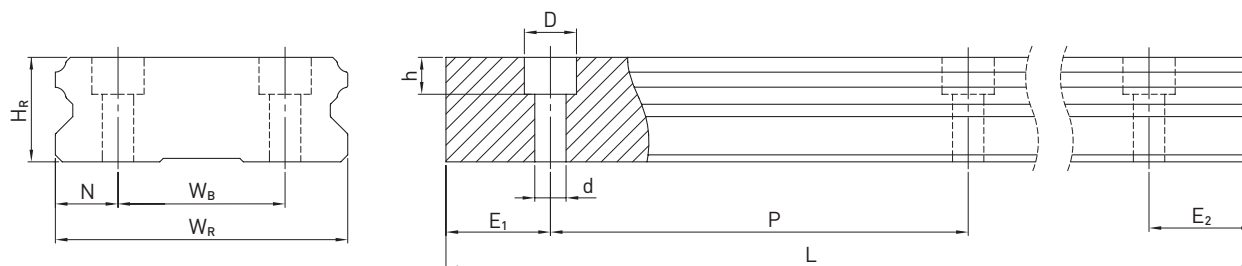


Tabella 3.64 Dimensioni della rotaia WER\_R

| Serie/<br>Taglia | Vite di montaggio<br>per rotaia [mm] | Dimensioni della rotaia [mm] |       |       |      |      |     |     | Lungh.max.<br>[mm] | Lungh. max. $E_1 = E_2$<br>[mm] | $E_{1/2}$ min<br>[mm] | $E_{1/2}$ max<br>[mm] | Peso<br>[kg/m] |
|------------------|--------------------------------------|------------------------------|-------|-------|------|------|-----|-----|--------------------|---------------------------------|-----------------------|-----------------------|----------------|
|                  |                                      | $W_R$                        | $W_B$ | $H_R$ | $D$  | $h$  | $d$ | $P$ |                    |                                 |                       |                       |                |
| WER17R           | M4 × 12                              | 33                           | 18    | 9.3   | 7.5  | 5.3  | 4.5 | 40  | 4,000              | 3,960                           | 6                     | 34                    | 2.2            |
| WER21R           | M4 × 12                              | 37                           | 22    | 11.0  | 7.5  | 5.3  | 4.5 | 50  | 4,000              | 3,950                           | 6                     | 44                    | 3.0            |
| WER27R           | M4 × 16                              | 42                           | 24    | 15.0  | 7.5  | 5.3  | 4.5 | 60  | 4,000              | 3,900                           | 6                     | 54                    | 4.7            |
| WER35R           | M6 × 20                              | 69                           | 40    | 19.0  | 11.0 | 9.0  | 7.0 | 80  | 4,000              | 3,920                           | 8                     | 72                    | 9.7            |
| WER50R           | M8 × 25                              | 90                           | 60    | 24.0  | 14.0 | 12.0 | 9.0 | 80  | 4,000              | 3,920                           | 9                     | 71                    | 14.6           |

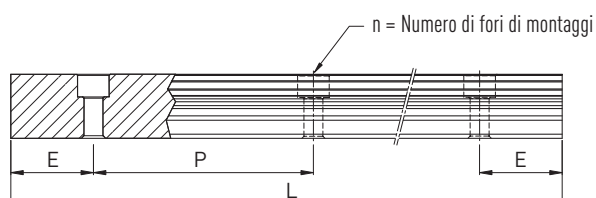
Note:

1. Senza indicazione della dimensione  $E_{1/2}$ , considerando  $E_{1/2}$  min è possibile determinare il numero massimo di fori di montaggio.
2. Le rotaie sono tagliate alla lunghezza desiderata. Senza alcuna indicazione della dimensione  $E_{1/2}$  saranno eseguite simmetriche.

### 3.4.9.2 Calcolo della lunghezza delle rotaie

HIWIN offre rotaie con lunghezze personalizzate.

Contemporaneamente, il valore  $E_{1/2}$  deve essere compreso tra  $E_{1/2}$  min e  $E_{1/2}$  max in modo da non andare in interferenza con il foro di montaggio.



F.3.11

$$L = (n - 1) \times P + E_1 + E_2$$

- $L$  Lunghezza totale della rotaia [mm]  
 $n$  Numero di fori di montaggio  
 $P$  Distanza tra due fori [mm]  
 $E_{1/2}$  Distanza tra il centro dell'ultimo foro di montaggio e l'estremità della rotaia [mm]

## Guide Lineari

### Serie WE/QW

#### 3.4.9.3 Coppie di serraggio delle viti di ancoraggio

Il serraggio insufficiente delle viti di fissaggio compromette la precisione e la funzione delle guide lineari. È consigliabile utilizzare le seguenti coppie di serraggio, a seconda delle dimensioni delle viti.

Tabella 3.65 Tightening torques of the mounting bolts according to ISO 4762-12.9

| Serie/Taglia | Dimensione vit e | Coppia [Nm] | Serie/Taglia | Dimensione vit e | Coppia [Nm] |
|--------------|------------------|-------------|--------------|------------------|-------------|
| WE_17        | M4               | 4           | WE/QW_35     | M6               | 13          |
| WE/QW_21     | M4               | 4           | WE_50        | M8               | 30          |
| WE/QW_27     | M4               | 4           |              |                  |             |

#### 3.4.9.4 Tappi per i fori di montaggio delle rotaie

I tappi servono a impedire che trucioli e sporco entrino nei fori di montaggio. I tappi standard in plastica sono forniti unitamente alle singole rotaie. Ulteriori tappi opzionali devono essere ordinati separatamente.

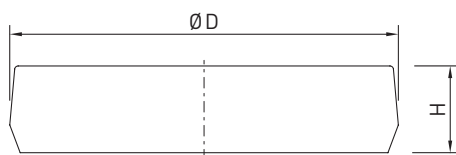


Tabella 3.66 Tappi per i fori di montaggio delle rotaie

| Rotaia | Vite | Numero articolo |          |          |          |          | Ø D [mm] | Altezza H [mm] |
|--------|------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------|
|        |      | Plastica        |          | Ottone   |          | Acciaio  |          |                |
|        |      | Gmbh            | TW       | Gmbh     | Gmbh     |          |          |                |
| WER17R | M4   | 5-002218        | 950002C1 | 5-001344 | 95000FA1 | —        | 7.5      | 1.2            |
| WER21R | M5   | 5-002220        | 950003D2 | 5-001350 | 95000GA1 | 5-001352 | 9.5      | 2.5            |
| WER27R | M6   | 5-002221        | 950004D2 | 5-001355 | 95000HA1 | 5-001357 | 11.0     | 2.8            |
| WER35R | M8   | 5-002222        | 950005D2 | 5-001360 | 95000IA1 | 5-001362 | 14.0     | 3.5            |
| WER50R | M8   | 5-002222        | 950005D2 | 5-001360 | 95000IA1 | 5-001362 | 14.0     | 3.5            |

#### 3.4.10 Sistemi di tenuta

Per i carrelli HIWIN sono disponibili diversi sistemi di tenuta. Una panoramica è disponibile anche a pagina 22. Nella tabella seguente è riportata la lunghezza complessiva dei carrelli con i diversi sistemi di tenuta. Sono disponibili sistemi di tenuta per queste grandezze.

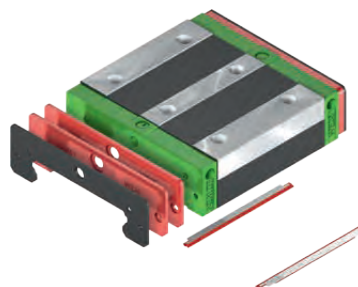


Tabella 3.67 Lunghezza complessiva dei carrelli con diversi sistemi di tenuta

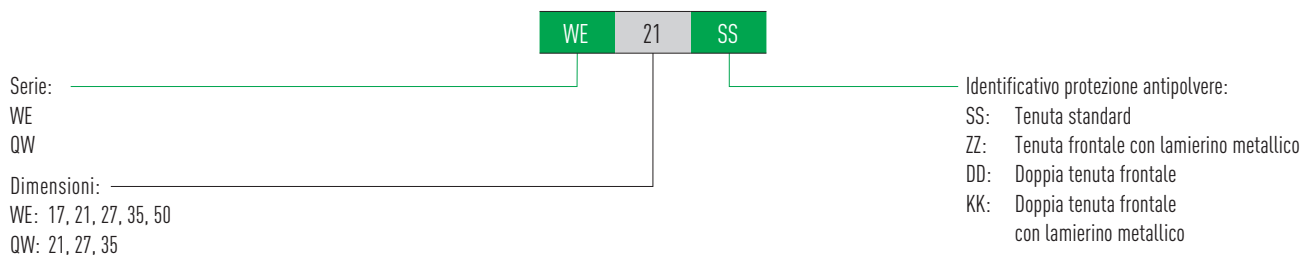
| Serie/Taglia | Lunghezza totale L |       |       |       |
|--------------|--------------------|-------|-------|-------|
|              | SS                 | DD    | ZZ    | KK    |
| WE_17C       | 50.6               | 53.8  | 52.6  | 55.8  |
| WE/QW_21C    | 59.0               | 63.0  | 61.0  | 65.0  |
| WE/QW_27C    | 72.8               | 76.8  | 74.8  | 78.8  |
| WE/QW_35C    | 102.6              | 106.6 | 105.6 | 109.6 |
| WE_50C       | 140.0              | 145.0 | 142.0 | 147.0 |

Unità: mm

Il Cuscinetto srl - [www.ilcuscinetto.it](http://www.ilcuscinetto.it) - [info@ilcuscinetto.it](mailto:info@ilcuscinetto.it) - Tel. 0432 481613

### 3.4.11 Codifica dei set di tenute

I set di tenute sono sempre forniti completi di viti per il montaggio e includono i pezzi necessari adeguati oltre alla tenuta standard.



### 3.4.12 Attrito

La tabella riporta la resistenza massima all'avanzamento delle singole tenute frontali.

A seconda della classificazione della guarnizione (SS, ZZ, DD, KK) sarà necessario moltiplicare in modo corrispondente il valore.

I valori indicati si intendono validi per quanto riguarda carrelli su rotaie senza trattamento.

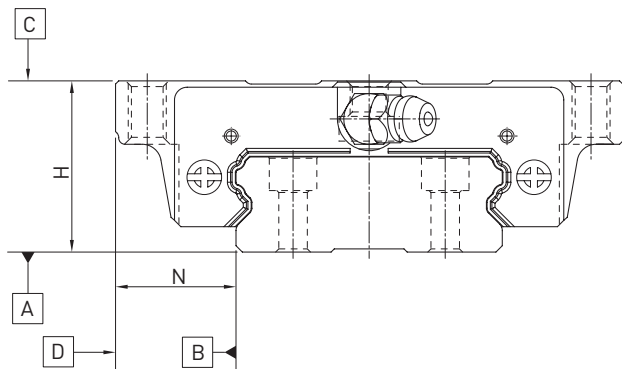
Su rotaie con trattamento si vengono a creare forze di attrito più elevate.

Tabella 3.68 Resistenza all'avanzamento delle tenute

| Serie/Taglia | Attrito [N] | Serie/Taglia | Attrito [N] |
|--------------|-------------|--------------|-------------|
| WE_17        | 1.2         | WE/QW_35     | 3.9         |
| WE/QW_21     | 2.0         | WE_50        | 3.9         |
| WE/QW_27     | 2.9         |              |             |

### 3.4.13 Tolleranze in funzione della classe di precisione

Le serie WE e QW sono disponibili in cinque differenti classi di precisione, a seconda del parallelismo tra carrelli e rotaie e della precisione della altezza H e della larghezza N. La scelta è determinata dai requisiti della macchina in cui si applicano le guide lineari. HIWIN srl gestisce nella propria sede fino alla classe P.



### 3.4.14 Parallelismo

Parallelismo tra la superficie di battuta del carrello D e della rotaia B e parallelismo tra la superficie superiore del carrello C e la superficie d'appoggio della rotaia A. La misurazione è considerata con rotaia montata in condizioni ottimali e al centro di ogni carrello.

Tabella 3.69 Tolleranza del parallelismo tra carrello e rotaia

| Lunghezza Rotaia [mm] | Classe di precisione |    |    |    |    |
|-----------------------|----------------------|----|----|----|----|
|                       | 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 - 1100            | 24                   | 16 | 9  | 6  | 3  |
| 1100 - 1500           | 26                   | 18 | 11 | 7  | 4  |
| 1500 - 1900           | 28                   | 20 | 13 | 8  | 4  |
| 1900 - 2500           | 31                   | 22 | 15 | 10 | 5  |
| 2500 - 3100           | 33                   | 25 | 18 | 11 | 6  |
| 3100 - 3600           | 36                   | 27 | 20 | 14 | 7  |
| 3600 - 4000           | 37                   | 28 | 21 | 15 | 7  |

Unità:  $\mu\text{m}$

### 3.4.14.1 Precisione – altezza e larghezza

#### Tolleranza dell'altezza H

Massima deviazione assoluta dell'altezza H, misurata tra la superficie superiore del carrello C e la superficie inferiore della rotaia A per qualsiasi posizione del carrello sulla rotaia.

#### Variazione di altezza H

Massima deviazione relativa dell'altezza H tra due o più carrelli sulla stessa rotaia o su rotaie in parallelo, misurata nella medesima posizione della rotaia.

#### Tolleranza della larghezza N

Massima deviazione assoluta della larghezza N, misurata tra le superfici in battuta del carrello D e della rotaia B per qualsiasi posizione del carrello sulla rotaia.

#### Variazione della larghezza N

Massima deviazione relativa della larghezza N tra due o più carrelli sulla stessa rotaia, misurata nella medesima posizione della rotaia.

Tabella 3.70 Tolleranze di altezza e larghezza

| Serie/dimensioni i                   | Classe di precisione e | Tolleranza dell'altezza H | Tolleranza larghezza N | Variazione di altezza H | Variazione larghezza N |
|--------------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| <b>WE_17, 21</b><br><b>QW_21</b>     | C (Normal)             | ± 0.1                     | ± 0.1                  | 0.02                    | 0.02                   |
|                                      | H (High)               | ± 0.03                    | ± 0.03                 | 0.01                    | 0.01                   |
|                                      | P (Precision)          | 0/- 0.03 <sup>1)</sup>    | 0/- 0.03 <sup>1)</sup> | 0.006                   | 0.006                  |
|                                      | SP (Super precision)   | 0/- 0.015                 | 0/- 0.015              | 0.004                   | 0.004                  |
|                                      | UP (Ultra precision)   | 0/- 0.008                 | 0/- 0.008              | 0.003                   | 0.003                  |
| <b>WE_27, 35</b><br><b>QW_27, 35</b> | C (Normal)             | ± 0.1                     | ± 0.1                  | 0.02                    | 0.03                   |
|                                      | H (High)               | ± 0.04                    | ± 0.04                 | 0.015                   | 0.015                  |
|                                      | P (Precision)          | 0/- 0.04 <sup>1)</sup>    | 0/- 0.04 <sup>1)</sup> | 0.007                   | 0.007                  |
|                                      | SP (Super precision)   | 0/- 0.02                  | 0/- 0.02               | 0.005                   | 0.005                  |
|                                      | UP (Ultra precision)   | 0/- 0.01                  | 0/- 0.01               | 0.003                   | 0.003                  |
| <b>WE_50</b>                         | C (Normal)             | ± 0.1                     | ± 0.1                  | 0.03                    | 0.03                   |
|                                      | H (High)               | ± 0.05                    | ± 0.05                 | 0.02                    | 0.02                   |
|                                      | P (Precision)          | 0/- 0.05 <sup>1)</sup>    | 0/- 0.05 <sup>1)</sup> | 0.01                    | 0.01                   |
|                                      | SP (Super precision)   | 0/- 0.03                  | 0/- 0.03               | 0.01                    | 0.01                   |
|                                      | UP (Ultra precision)   | 0/- 0.02                  | 0/- 0.02               | 0.01                    | 0.01                   |

Unità: mm

<sup>1)</sup> Guida lineare completamente assemblata

### 3.4.14.2 Tolleranze ammissibili delle superfici di montaggio

Per sfruttare al meglio la precisione, rigidità e durata delle guide WE e QW è necessario rispettare le tolleranze di lavorazione delle superfici.

#### Parallelismo della superficie di riferimento (P):

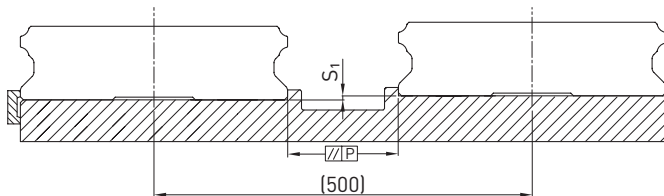


Tabella 3.71 Tolleranza massima di parallelismo (P)

| Serie/Taglia | Classe di precarico |    |    |
|--------------|---------------------|----|----|
|              | Z0                  | ZA | ZB |
| WE_17        | 20                  | 15 | 9  |
| WE/QW_21     | 25                  | 18 | 9  |
| WE/QW_27     | 25                  | 20 | 13 |
| WE/QW_35     | 30                  | 22 | 20 |
| WE_50        | 40                  | 30 | 27 |

Unità:  $\mu\text{m}$

Tabella 3.72 Tolleranza massima della differenza dell'altezza della superficie di riferimento (S)

| Serie/Taglia | Classe di precarico |     |    |
|--------------|---------------------|-----|----|
|              | Z0                  | ZA  | ZB |
| WE_17        | 65                  | 20  | —  |
| WE/QW_21     | 130                 | 85  | 45 |
| WE/QW_27     | 130                 | 85  | 45 |
| WE/QW_35     | 130                 | 85  | 70 |
| WE_50        | 170                 | 110 | 90 |

Unità:  $\mu\text{m}$

### 3.4.15 Altezze delle battute e raggi di raccordo

Se le altezze e i raccordi degli spallamenti delle superfici di montaggio non sono corretti, la precisione risulterà diversa da quella prevista e si verificherà un'interferenza con il profilo della rotaia o del carrello. Al fine di evitare problemi in sede di montaggio è necessario attenersi alle seguenti altezze delle battute e ai seguenti raggi consigliati per gli smussi.

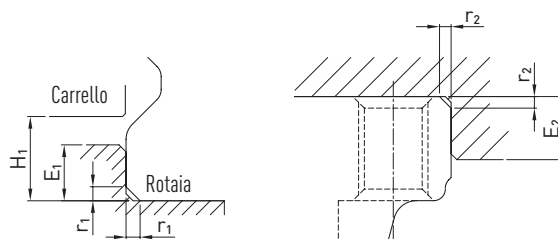


Tabella 3.73 Altezze delle battute e raggi di raccordo

| Serie/Taglia | Raggio max. smusso $r_1$ | Raggio max. smusso $r_2$ | Altezza spallamento di riferimento rotaia $E_1$ | Altezza spallamento di riferimento carrello $E_2$ | Luce libera sotto il carrello $H_1$ |
|--------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------|
| WE_17        | 0.4                      | 0.4                      | 2.0                                             | 4.0                                               | 2.5                                 |
| WE/QW_21     | 0.4                      | 0.4                      | 2.5                                             | 5.0                                               | 3.0                                 |
| WE/QW_27     | 0.5                      | 0.5                      | 3.0                                             | 7.0                                               | 4.0                                 |
| WE/QW_35     | 0.5                      | 0.5                      | 3.5                                             | 10.0                                              | 4.0                                 |
| WE_50        | 0.8                      | 0.8                      | 6.0                                             | 10.0                                              | 7.5                                 |

Unità: mm