

**NISE**

IL MOVIMENTO  
LINEARE

**GUIDE LINEARI  
SU ROTAIE PROFILATE**



# Guide lineari NITEK®

## Sommario

<b>1.</b>	<b>Tipologia guide lineari</b> .....	5
<b>2.</b>	<b>Capacità di carico e momenti</b> .....	6
<b>3.</b>	<b>Tipo H-Guide a sfere</b> .....	8
3.1	Codifica della serie G .....	8
3.2.1	Tabelle dimensionali della serie G .....	9
3.3	Codifica della serie E .....	12
3.3.1	Tabelle dimensionali della serie E .....	13
3.4	Guide a sfere ingabbiate "Q" .....	15
3.4.1	Codifica delle guide ingabbiate Q .....	16
3.4.2	Tabelle dimensionali della serie GQ .....	17
3.4.3	Tabelle dimensionali della serie EQ .....	19
3.5	Guide con lamina protettiva "HD" .....	21
3.5.1	Codifica delle guide con lamina protettiva HD .....	22
3.5.2	Tabelle dimensionali della serie HD .....	23
3.6	Serie M-Guida lineare in miniatura .....	25
3.6.1	Codifica della serie M .....	26
3.6.2	Tabelle dimensionali della serie M .....	27
<b>4.</b>	<b>Guide in acciaio inossidabile</b> .....	29
4.1	Tipo SS-Guide a sfere in acciaio inossidabile .....	30
4.2	Codifica della serie G .....	30
4.2.1	Tabelle dimensionali della serie G .....	31
4.3	Codifica della serie E .....	33
4.3.1	Tabelle dimensionali della serie E .....	34
4.4	Rotaie Inox .....	36
4.5	Rotaie e protezioni supplementari .....	37
4.5.1	Tipo H .....	37
4.5.2.1	Serie G .....	37
4.5.2.2	Serie E .....	37
4.5.3	Protezioni .....	37
4.5.3.1	Carrello tipo H serie G .....	38
4.5.3.2	Carrello tipo H serie E .....	39
4.5.3.3	Protezioni carrelli tipo H serie M .....	40
<b>5.</b>	<b>Precarico e precisione montaggio</b> .....	41
5.1	Classi di precarico .....	41
5.2	Precisione guide intercambiabili .....	42
5.2.1	Precisione guide non intercambiabili .....	45
5.3	Tolleranza di precisione della superficie di montaggio .....	46
5.3.1	Serie Q, tipo H - serie G e serie E .....	46
5.3.2	Tipo H - serie M .....	47

<b>6.</b>	<b>Tipo R - Guide a rulli</b> .....	48
6.1	Codifica della tipologia R.....	49
6.2	Tabelle dimensionali del tipo R.....	50
<b>7.</b>	<b>Rotaie e protezioni tipo R</b> .....	54
7.1	Rotaie.....	54
7.2	Protezioni.....	54
<b>8.</b>	<b>Precarico e precisione montaggio tipo R</b> .....	55
8.1	Precarico.....	55
8.2	Rigidità.....	56
8.3	Precisione.....	56
8.4	Tolleranza di precisione della superficie di montaggio.....	58
<b>9.</b>	<b>Sistema di Lubrificazione</b> .....	59
9.1	Punti di lubrificazione.....	60
9.1.1	Tipo H - serie G - serie E - serie M, Tipo R.....	60
9.2	Accessori.....	62
9.3	Kit autolubrificante.....	64
9.3.1	Kit autolubrificante - Tipo H e Tipo R (KIT lubrificazione E2).....	64
9.3.2	Intervalli di sostituzione.....	64
9.3.3	Dimensioni carrello con serbatoio E2, E2/N.....	65
9.3.4	Durata vita con lubrificatore esterno.....	66
9.3.5	Attrito.....	66
9.3.6	Trattamento anti-ossidazione BC Black Chrome.....	67
9.3.7	Identificazione rotaie giuntate e marcatura.....	68
9.3.8	Montaggio e regolazione guide lineari.....	69
<b>10.</b>	<b>Info tecniche per il dimensionamento delle guide lineari</b> .....	71
10.1.1	Coefficiente di carico statico $C_0$ .....	71
10.1.2	Momento statico $M_0$ .....	71
10.1.3	Fattore di sicurezza statico.....	71
10.2	Coefficiente di carico dinamico $C_{dyn}$ .....	72
10.2.1	Formule per il calcolo della durata nominale L.....	72
10.3	Calcolo durata utile $L_h$ .....	73
10.3.1	Formule per il calcolo della durata nominale L.....	73
10.4	Carichi applicati.....	73
10.4.1	Carichi su carrello singolo in caso di momento applicato.....	73
10.4.2	Carichi , forza inerziale e calcolo del carico equivalente.....	74

## 1. Tipologia guide lineari

Le guide lineari NITEK sono disponibili in 2 diverse tipologie

Tipo H	Tipo R
--------	--------

I.) Guide a sfere su rotaia tipo **NITEK H.**

- Versione miniaturizzate **"M"** che comprende guide dalla grandezza 7 alla grandezza 15
- Versioni standard **"G"** che comprende guide dalla grandezza 15 alla grandezza 65
- Versione compatta **"E"** che comprende guide dalla grandezza da 15 alla grandezza 35
- Versione ingabbiata **"Q"** che comprende guide dalla grandezza da 15 alla grandezza 30

II.) Guide a rulli su rotaia tipo **NITEK R.**

Gamma di guide comprese tra la grandezza 25 e la grandezza 65, disponibili anche nella versione ingabbiata **"Q"**

### Caratteristiche

L'adozione delle guide lineari ha segnato un importante cambiamento in molteplici applicazioni e in ogni settore produttivo.

L'ottimizzazione degli ingombri di montaggio, il risparmio d'energia a seguito della riduzione dell'attrito rispetto alle tradizionali guide a strisciamento, l'aumento della velocità di lavoro, il minor utilizzo di lubrificante, la riduzione dei tempi di montaggio e di lavorazione delle parti in accoppiamento sono importanti fattori che ne hanno determinato un sempre più vasto impiego.

Oggi tutte le guide lineari prodotte hanno dimensioni standardizzate, quindi è possibile sostituire un assieme carrello più rotaia, fra diversi marchi offerti sul mercato, questo fattore ha permesso la nascita di una concorrenza globale a livello internazionale.

## 2. Capacità di carico e momenti

Tipo H sfere.

Tipo R rulli.

Tipo carrello	Carichi	5	7	9	12	15	20	25	30	35	45	55	65
		Fattori di carico (N) e momenti di carico (Nm)											
<b>GH.C</b> <b>GL.C</b> <b>GW.C</b>	<b>C</b>	x	x	x	x	14700	27100	34900	48500	64600	103800	153440	213200
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	x	x	x	23470	36680	52820	71870	93880	146710	211230	276230
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	x	x	x	120	270	420	666	1160	1980	3690	6650
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	x	x	x	100	200	333	530	810	1550	2640	4270
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	x	x	x	100	200	333	530	810	1550	2640	4270
<b>GH.H</b> <b>GL.H</b> <b>GW.H</b>	<b>C</b>	x	x	x	x	x	32700	42200	56800	77900	125300	184900	277800
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	x	x	x	x	47960	69070	93990	122770	191850	276230	420170
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	x	x	x	x	350	560	888	1540	2630	4880	9380
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	x	x	x	x	350	570	920	1400	2680	4570	7380
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	x	x	x	x	350	570	920	1400	2680	4570	7380
<b>EH.S</b> <b>EW.S</b>	<b>C</b>	x	x	x	x	5350	7230	11400	16420	22660	x	x	x
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	x	x	x	9400	12740	19500	28100	37380	x	x	x
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	x	x	x	80	130	230	400	560	x	x	x
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	x	x	x	40	60	120	210	310	x	x	x
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	x	x	x	40	60	120	210	310	x	x	x
<b>EH.C</b> <b>EW.C</b>	<b>C</b>	x	x	x	x	7830	10310	16270	23700	33350	x	x	x
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	x	x	x	16190	21130	32400	47460	64840	x	x	x
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	x	x	x	130	220	380	680	980	x	x	x
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	x	x	x	100	160	320	550	690	x	x	x
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	x	x	x	100	160	320	550	690	x	x	x
<b>MH.C</b> <b>MH.H</b>	<b>C</b>	540	980	1860	2840	4610	x	x	x	x	x	x	x
	<b>C<sub>0</sub></b>	840	1240	2550	3920	5590	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>R</sub></b>	2	4.7	11.76	25.48	45.08	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>p</sub></b>	1.3	2.84	7.35	13.72	21.56	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>y</sub></b>	1.3	2.84	7.35	13.72	21.56	x	x	x	x	x	x	x
<b>MW.C</b> <b>MW.H</b>	<b>C</b>	x	1370	2550	3720	6370	x	x	x	x	x	x	x
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	1960	4020	5880	9110	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	7.64	19.60	38.22	73050	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	4.80	18.62	36.26	57.82	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	4.80	18.62	36.26	57.82	x	x	x	x	x	x	x
<b>MW.C</b> <b>MW.H</b>	<b>C</b>	x	1370	2750	3920	6770	x	x	x	x	x	x	x
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	2060	4120	5590	9220	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	15.70	40.12	70.34	199.34	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	7.14	18.96	27.34	56.66	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	7.14	18.96	27.34	56.66	x	x	x	x	x	x	x
<b>MW.C</b> <b>MW.H</b>	<b>C</b>	x	1770	3430	5100	8930	x	x	x	x	x	x	x
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	3140	5890	8240	13380	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	23.45	54.54	102.70	299.01	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	15.53	34.00	57.37	122.60	x	x	x	x	x	x	x
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	15.53	34.00	57.37	122.60	x	x	x	x	x	x	x

Tipo carrello	Carichi	5	7	9	12	15	20	25	30	35	45	55	65
		Fattori di carico (N) e momenti di carico (Nm)											
<b>R</b>  <b>RH.C</b> <b>RW.C</b>	<b>C</b>	x	x	x	x	x	21300	27700	39100	57900	92600	130500	213000
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	x	x	x	x	46700	57100	82100	105200	178800	25200	411600
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	x	x	x	x	647	758	1445	2170	4520	8040	16200
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	x	x	x	x	460	605	1060	1440	3050	5400	11590
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	x	x	x	x	460	605	1060	1440	3050	5400	11590
 <b>RH.H</b> <b>RW.H</b>	<b>C</b>	x	x	x	x	x	26900	33900	48100	731000	116000	167800	275300
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	x	x	x	x	63000	73400	10500	142000	230900	34800	572700
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	x	x	x	x	872	975	1846	2930	6330	11150	22550
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	x	x	x	x	837	991	1712	2600	5470	10250	22170
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	x	x	x	x	837	991	1712	2600	5470	10250	22170
<b>R/Q</b>  <b>RHQ.C</b> <b>RWQ.C</b>	<b>C</b>	x	x	x	x	x	21300	27700	39100	57900	92600	130500	213000
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	x	x	x	x	46700	57100	82100	105200	178800	252000	411600
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	x	x	x	x	647	758	1445	2170	4520	8040	16200
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	x	x	x	x	460	605	1060	1440	3050	5400	11590
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	x	x	x	x	460	605	1060	1440	3050	5400	11590
 <b>RHQ.H</b> <b>RWQ.H</b>	<b>C</b>	x	x	x	x	x	26900	33900	48100	73100	116000	167800	275300
	<b>C<sub>0</sub></b>	x	x	x	x	x	63000	73400	105000	142000	230900	348000	572700
	<b>M<sub>R</sub></b>	x	x	x	x	x	872	975	1848	2930	6330	11150	22500
	<b>M<sub>p</sub></b>	x	x	x	x	x	837	991	1712	2600	5470	10250	22170
	<b>M<sub>y</sub></b>	x	x	x	x	x	837	991	1712	2600	5470	10250	22170

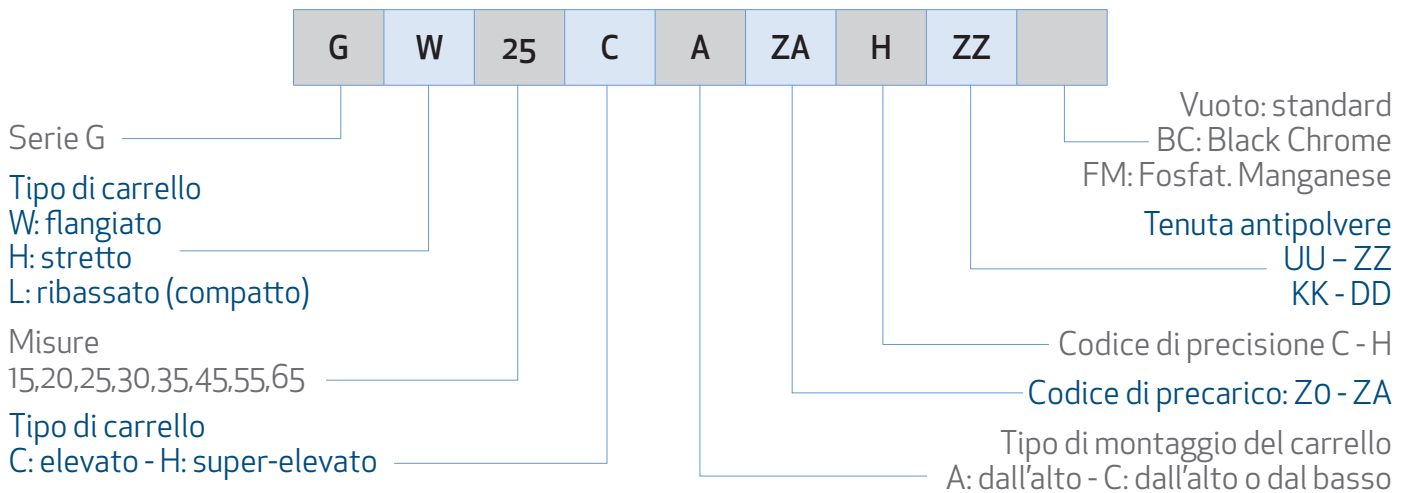
### 3. Tipo H-Guide a sfere

#### 3.1 Codifica della serie G

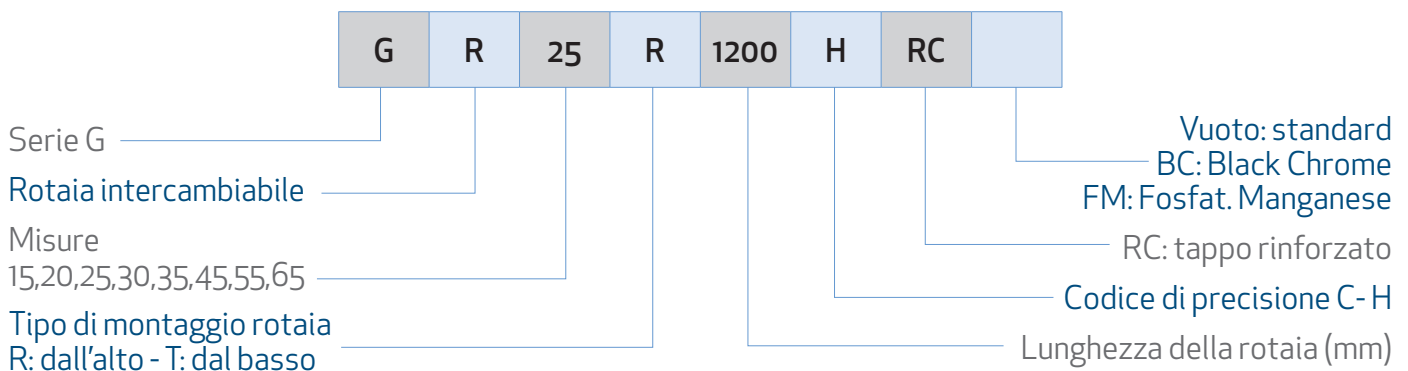
• Codifica guida assemblata



• Codifica carrello G

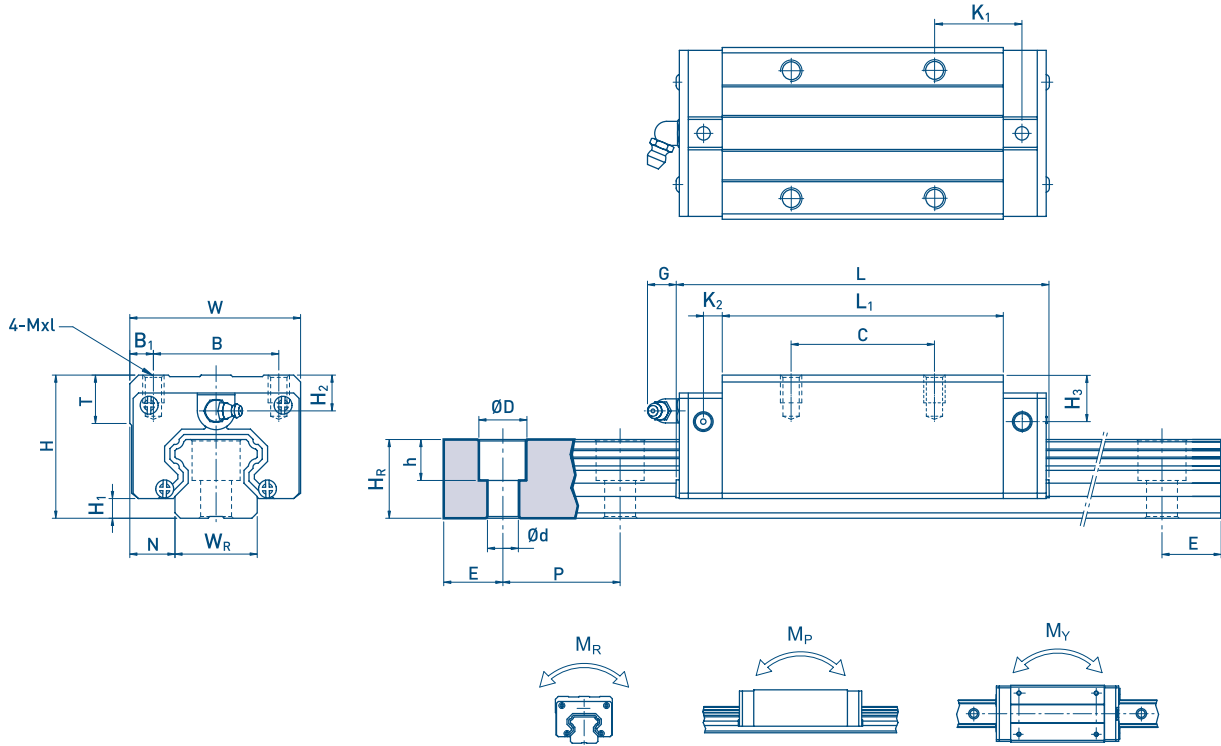


• Codifica della rotaia G



### 3.2.1 Tabelle dimensionali della serie G

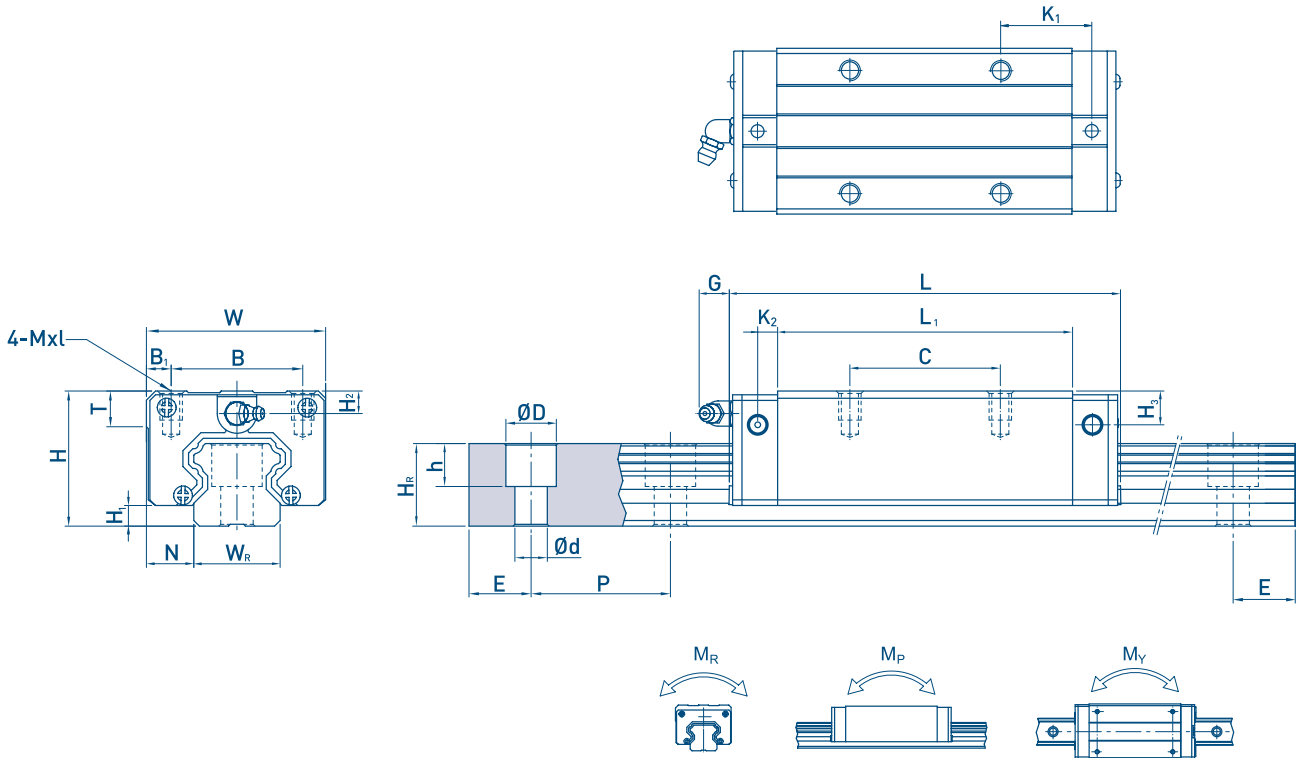
GH-CA/GH-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)						Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C (kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso					
	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	Mxl	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D				h	d	P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>0</sub> (kN-m)	M <sub>y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)
GH 15CA	28	4,4	9,5	34	26	4	26	39,5	61,8	10	4,85	5,3	M4x5	6	7,95	7,7	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	14,7	23,47	0,12	0,10	0,10	0,18	1,45
GH 20CA	30	4,5	12	44	32	6	36	50,5	76,7	12,25	6	12	M5x6	8	6	6	20	17,5	9,5	8,6	6	60	20	M5x16	27,10	36,68	0,27	0,20	0,20	0,30	2,21
GH 20HA							50	65,2	91,4	12,6															32,7	47,96	0,35	0,35	0,35	0,39	
GH 25CA	40	5,6	12,5	48	35	6,5	35	58	83,3	16,8	6	12	M6x8	8	10	9	23	22	11	9	7	60	20	M6x20	34,90	52,82	0,42	0,33	0,33	0,51	3,21
GH 25HA							50	78,6	103,9	19,6															42,20	69,07	0,56	0,57	0,57	0,69	
GH 30CA	45	5,9	16	60	40	10	40	70	98,3	20,25	6	12	M8x10	8,5	9,5	13,8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	48,50	71,87	0,66	0,53	0,53	0,88	4,47
GH 30HA							60	93	121,3	21,75															58,60	93,99	0,88	0,92	0,92	1,16	
GH 35CA	55	7,4	18	70	50	10	50	80	112,2	20,6	7	12	M8x12	10,2	16	19,6	34	29	14	12	9	80	20	M8x25	64,60	93,99	1,16	0,81	0,81	1,45	6,30
GH 35HA							72	105,8	138,0	22,5															77,90	122,77	1,54	1,40	1,40	1,92	
GH 45CA	70	9,4	20,5	86	60	13	60	97	137,1	23	10	12,9	M10x17	16	18,5	30,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	103,80	146,71	1,98	1,55	1,55	2,73	10,41
GH 45HA							80	128,8	168,9	28,9															126,30	191,85	2,63	2,68	2,68	3,61	
GH 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	153,20	211,23	3,69	2,64	2,64	4,17	15,08
GH 55HA							95	155,8	204,8	36,4															184,90	276,23	4,88	4,57	4,57	5,49	
GH 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	213,20	287,48	6,65	4,27	4,27	7,00	21,18
GH 65HA							120	203,6	259,6	47,8															277,80	420,17	9,38	7,38	7,38	9,82	

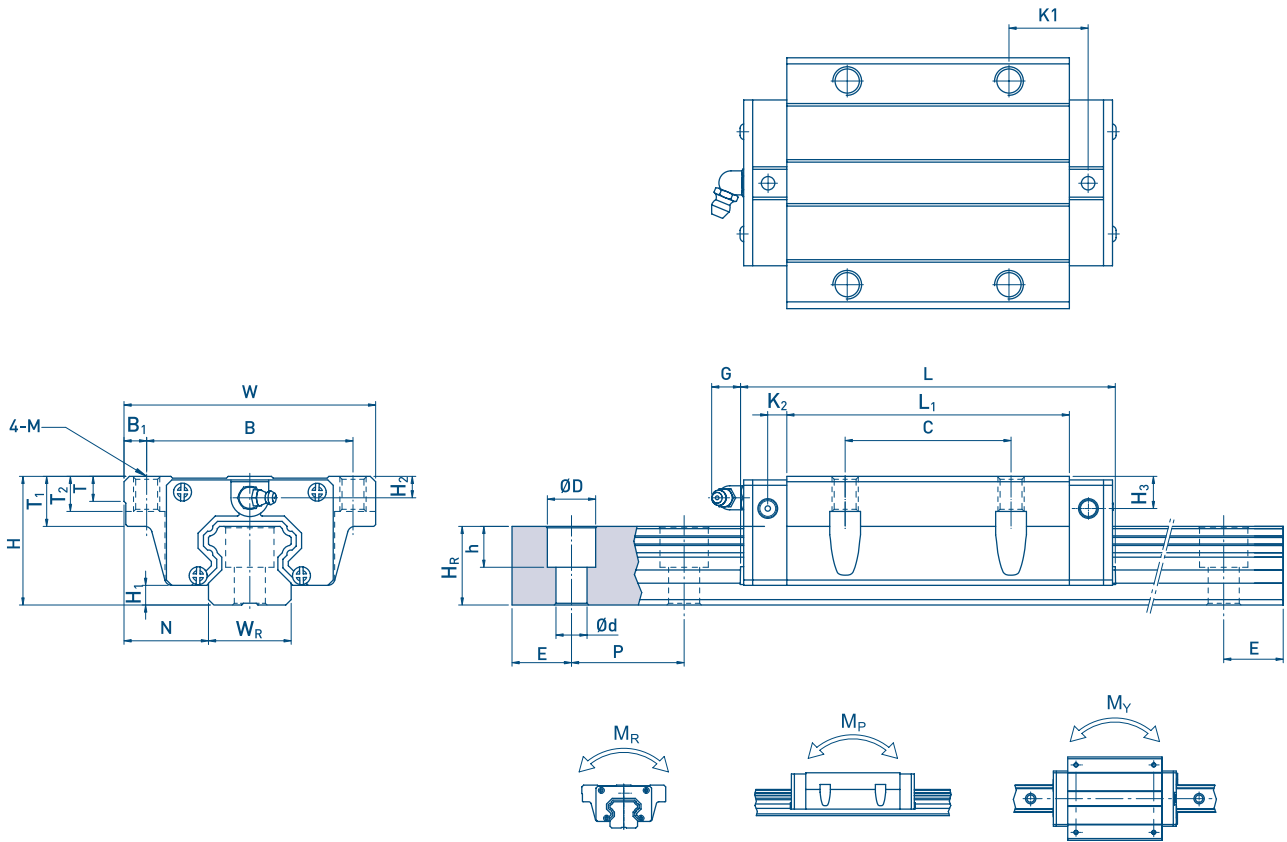
Max laminazione singola rotaia = 4000mm

GL-CA/GL-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)						Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso					
	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	Mxl	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D				h	d	P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>P</sub> (kN-m)	M <sub>Y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)
GL 15CA	24	4,3	9,5	34	26	4	26	39,4	61,4	10	4,85	5,3	M4x5	6	3,95	3,7	15	15	7,5	5,3	4,5	60	20	M4x16	14,7	23,47	0,12	0,10	0,10	0,14	1,45
GL 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	34,90	52,82	0,42	0,33	0,33	0,42	3,21
GL 25HA							50	78,6	104,6	18,5															42,20	69,07	0,56	0,57	0,57	0,57	
GL 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	48,50	71,87	0,66	0,53	0,53	0,78	4,47
GL 30HA							60	93	120,4	21,75															58,60	93,99	0,88	0,92	0,92	1,03	
GL 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	64,60	93,99	1,16	0,81	0,81	1,14	6,30
GL 35HA							72	105,8	138,2	22,5															77,90	122,77	1,54	1,40	1,40	1,52	
GL 45CA	60	9,5	20,5	86	60	13	60	97	139,4	23	10	12,9	M10x17	16	18,5	20,5	45	38	20	17	14	105	22,5	M12x35	103,80	146,71	1,98	1,55	1,55	2,08	10,41
GL 45HA							80	128,8	171,2	28,9															126,30	191,85	2,63	2,68	2,68	2,75	

Max laminazione singola rotaia = 4000mm

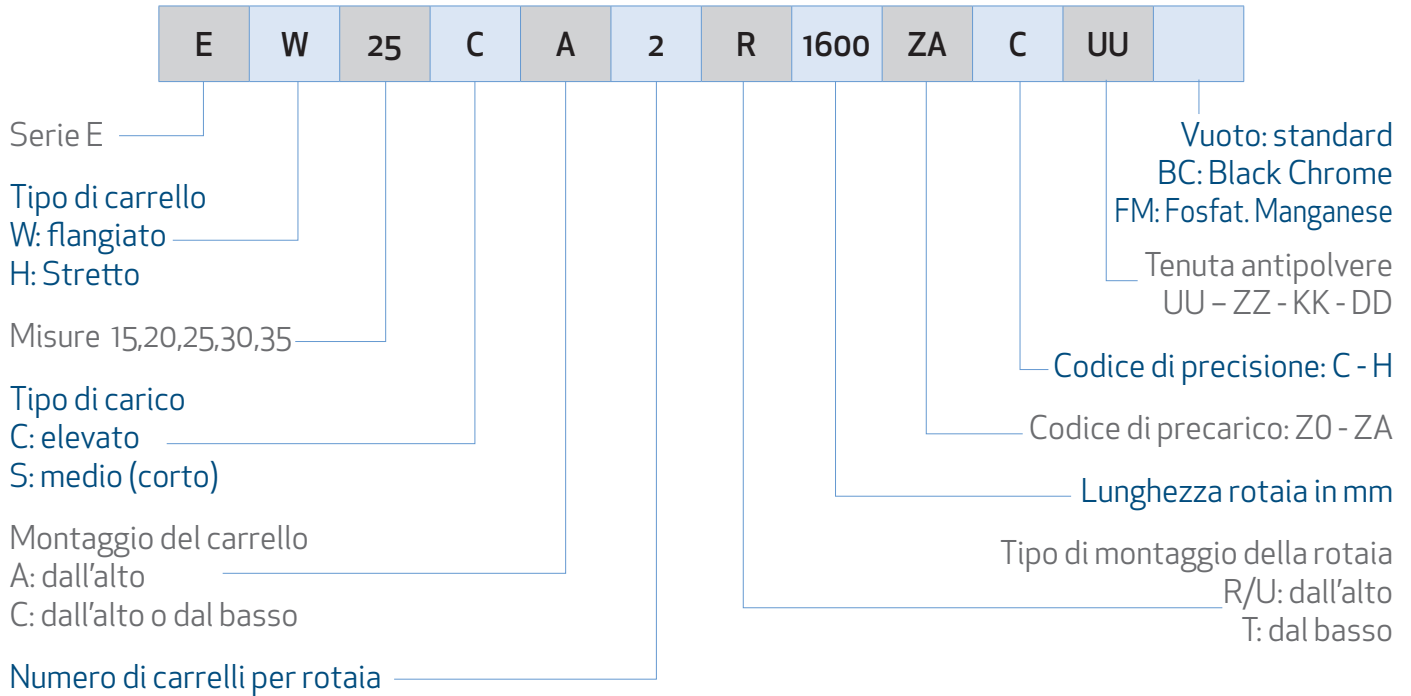


Tipo	Dimensioni assemblato (mm)		Dimensioni carrello (mm)														Dimensioni rotaia (mm)						Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso				
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	M	T	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h				d	P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>P</sub> (kN-m)	M <sub>Y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)
GW 15CC	24	4,3	16	47	38	4,5	30	39,5	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	14,7	23,47	0,12	0,10	0,10	0,17	1,45
GW 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	27,10	36,68	0,27	0,20	0,20	0,40	2,21
GW 20HC								65,2	92,2	17,6																	32,7	47,96	0,35	0,35	0,35	0,52	
GW 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	34,90	52,82	0,42	0,33	0,33	0,59	3,21
GW 25HC								78,6	104,6	22,1																	42,20	69,07	0,56	0,57	0,57	0,80	
GW 30CC	42	6	31	90	72	9	52	70	87,4	14,25	6	12	M10	8,5	16	10	6,5	10,8	28	26	14	12	9	80	20	M8x25	48,50	71,87	0,66	0,53	0,53	1,09	4,47
GW 30HC								93	120,4	25,75																	58,60	93,99	0,88	0,92	0,92	1,44	
GW 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	64,60	93,99	1,16	0,81	0,81	1,56	6,30
GW 35HC								105,8	138,2	27,5																	77,90	122,77	1,54	1,40	1,40	2,06	
GW 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	103,80	146,71	1,98	1,55	1,55	2,79	10,41
GW 45HC								128,8	171,2	28,9																	126,30	191,85	2,63	2,68	2,68	3,69	
GW 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	153,20	211,23	3,69	2,64	2,64	4,52	15,08
GW 55HC								155,8	204,8	36,4																	184,90	276,23	4,88	4,57	4,57	5,96	
GW 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	213,20	287,48	6,65	4,27	4,27	9,17	21,18
GW 65HC								203,6	259,6	52,8																	277,80	420,17	9,38	7,38	7,38	12,89	

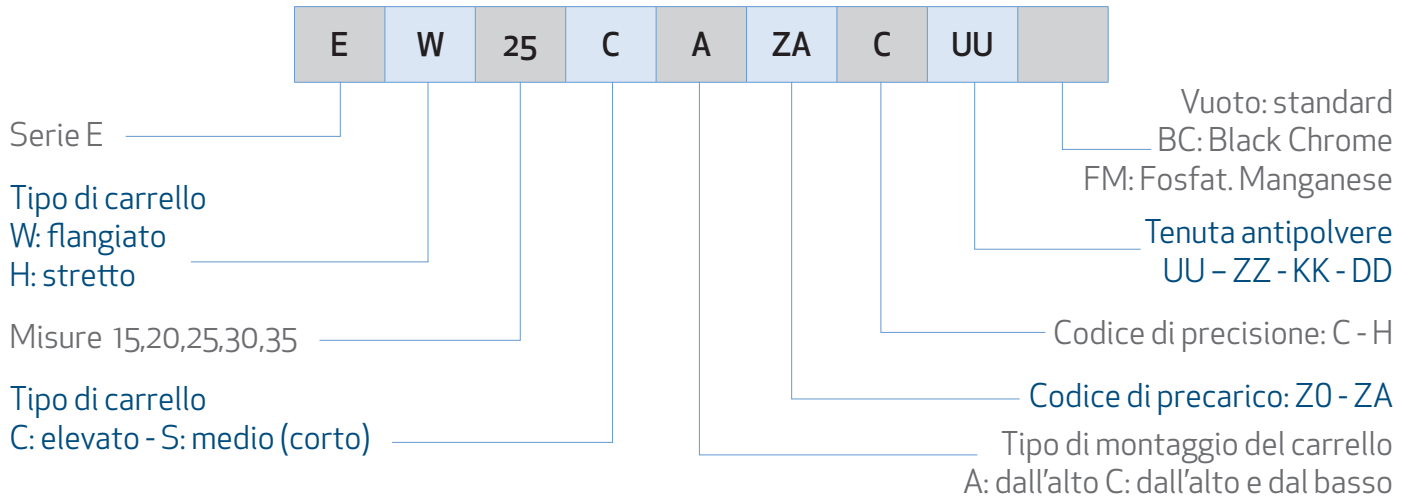
Max laminazione singola rotaia = 4000mm

### 3.3 Codifica della serie E

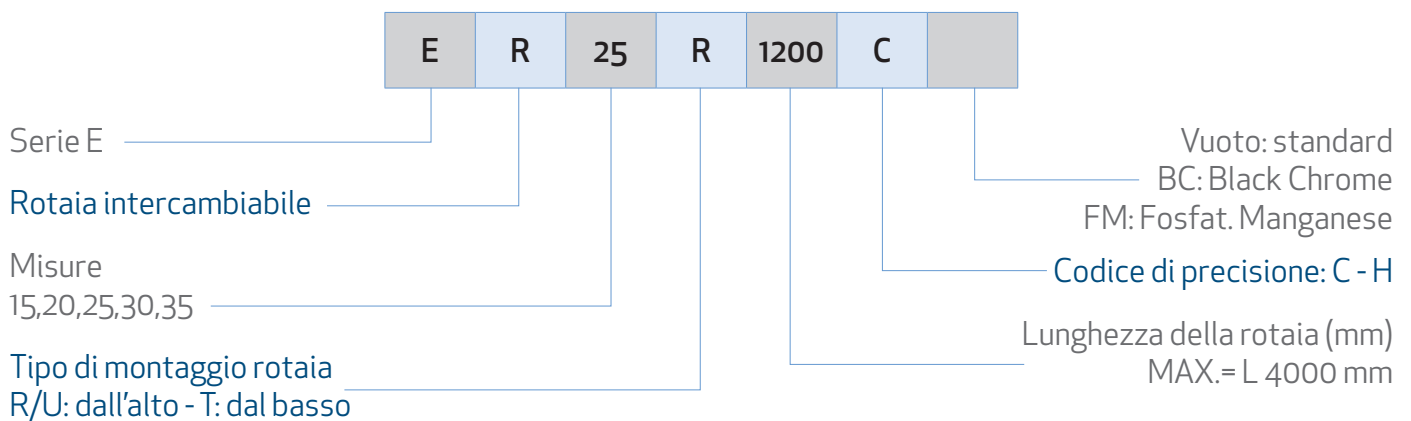
• Codifica guida assemblata



• Codifica carrello E

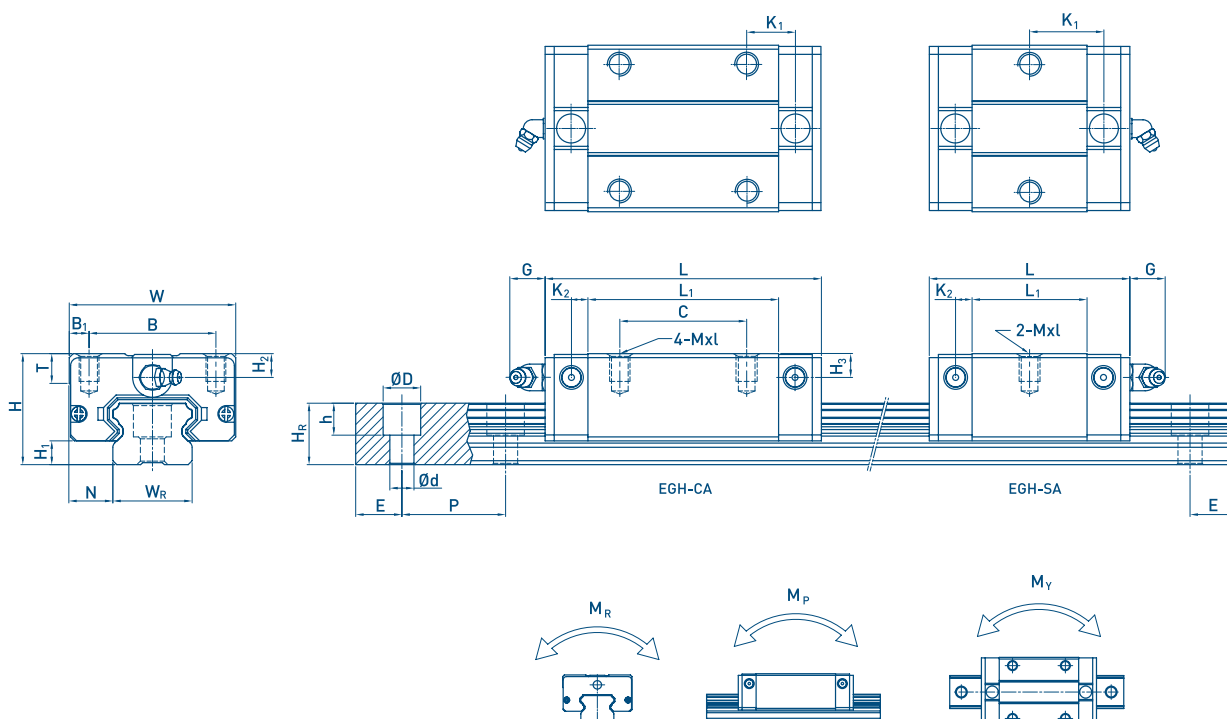


• Codifica della rotaia E



### 3.3.1 Tabelle dimensionali della serie E

EH-SA/EH-CA



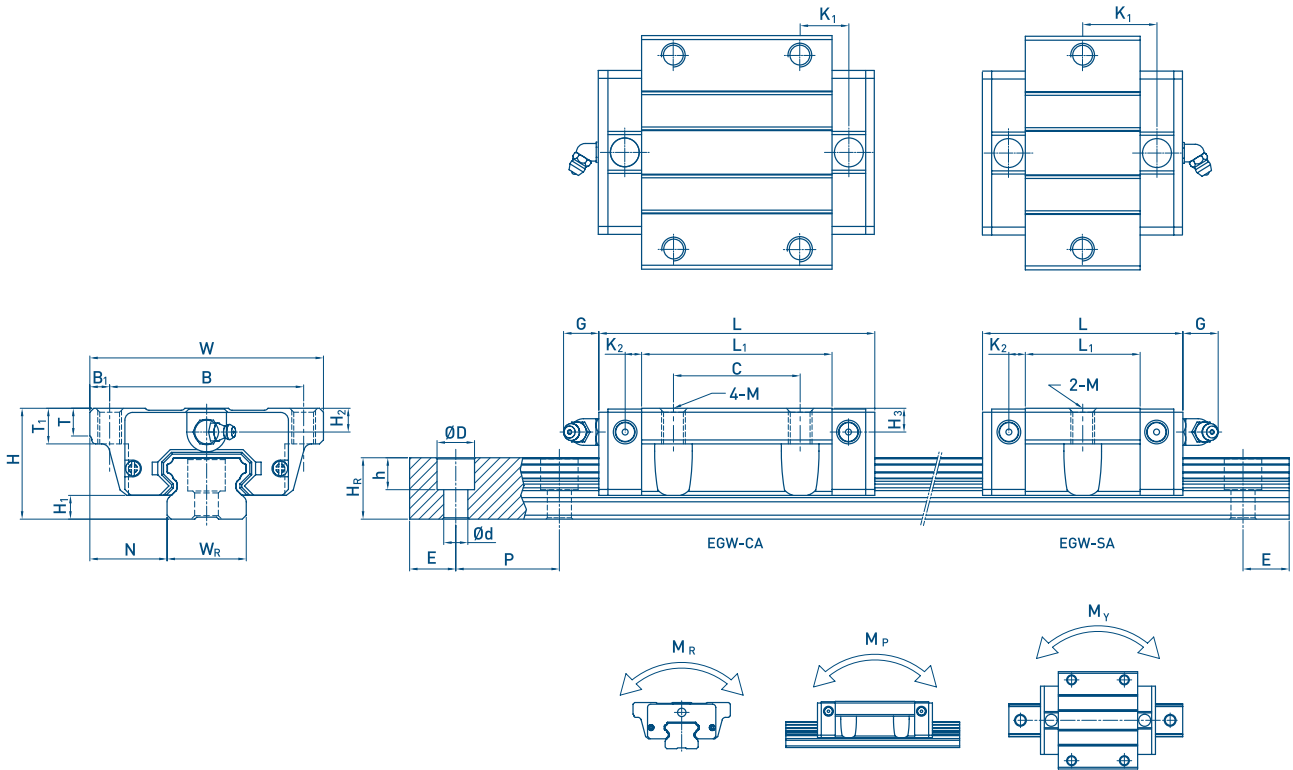
Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C (kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso						
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	MxL	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>				D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>P</sub> (kN-m)	M <sub>Y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)
EH 15SA*	24	4,4	9,5	34	26	4	-	23,1	41,3	14,8	3,5	5,7	M4x6	6	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	5,89	10,34	0,08	0,04	0,04	0,09	1,25
EH 15CA*		26					39,8	58,0	10,15																						
EH 20SA	28	6,1	11	42	32	5	-	29	52,3	18,75	4,15	12	M5x7	7,5	6	6	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	7,95	14,01	0,13	0,06	0,06	0,15	2,08
EH 20CA		32					48,1	71,4	12,3																						
EH 25SA	33	6,9	12,5	48	35	6,5	-	35,5	62,0	21,9	4,55	12	M6x9	8	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	12,54	21,45	0,23	0,12	0,12	0,25	2,67
EH 25CA		35					59	85,5	16,15																						
EH 30SA*	42	9,9	16	60	40	10	-	41,5	72,2	26,75	6	12	M8x12	9	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	18,06	30,91	0,40	0,21	0,21	0,45	4,35
EH 30CA*		40					70,1	100,7	21,05																						
EH 35SA	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	24,93	41,12	0,56	0,31	0,31	0,66	6,14
EH 35CA							50	78	108	20																					

Max laminazione singola rotaia = 4000mm

\*EH15SA e EH15CA Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 4,5 per viti M4

\*EH30SA e EH30CA Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 9,0 per viti M8

EW-SC/EW-CC



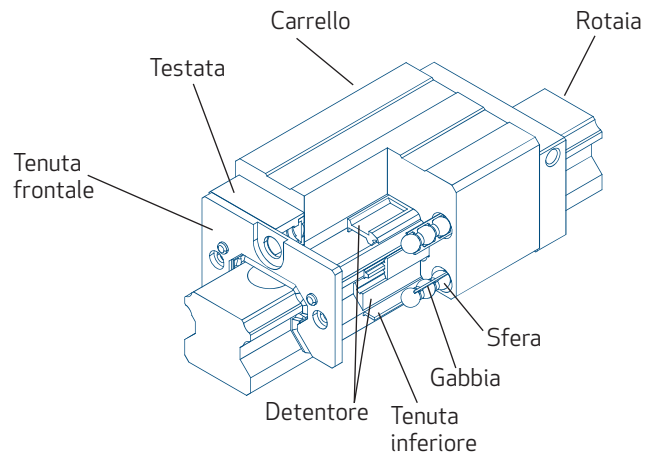
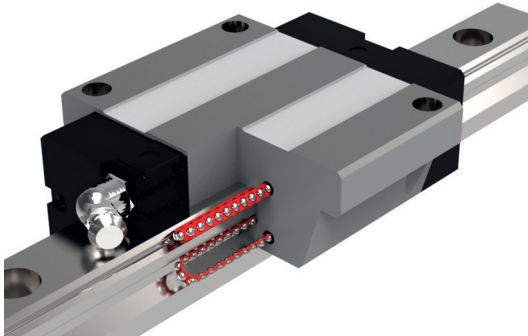
Tipo	Dimensioni assemblato (mm)		Dimensioni carrello (mm)														Dimensioni rotaia (mm)										Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso	
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</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>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> kN-m	M <sub>P</sub> kN-m				M <sub>Y</sub> kN-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m		
EW 15SC*	24	4,6	18,5	52	41	5,5	-	23,1	41,3	14,8	3,5	5,7	M5	5	7	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	5,89	10,34	0,08	0,04	0,04	0,12	1,25		
EW 15CC*	24	4,6	18,5	52	41	5,5	26	39,8	58,0	10,15	3,5	5,7	M5	5	7	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	8,61	17,81	0,13	0,10	0,10	0,21	1,25		
EW 20SC	28	6,1	19,5	59	49	5	-	29	52,3	18,75	4,15	12	M6	7	9	6	6	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	7,95	14,01	0,13	0,06	0,06	0,19	2,08		
EW 20CC	28	6,1	19,5	59	49	5	32	48,1	71,4	12,3	4,15	12	M6	7	9	6	6	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	11,34	23,24	0,22	0,16	0,16	0,32	2,08		
EW 25SC	33	6,9	25	73	60	6,5	-	35,5	62,0	21,9	4,55	12	M8	7,5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	12,54	21,45	0,23	0,12	0,12	0,35	2,67		
EW 25CC	33	6,9	25	73	60	6,5	35	59	85,5	16,15	4,55	12	M8	7,5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	17,90	35,64	0,38	0,32	0,32	0,59	2,67		
EW 30SC*	42	9,9	31	90	72	9	-	41,5	72,2	26,75	6	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	18,06	30,91	0,40	0,21	0,21	0,62	4,35		
EW 30CC*	42	9,9	31	90	72	9	40	70,1	100,7	21,05	6	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	26,07	52,21	0,68	0,55	0,55	1,04	4,35		
EW 35SC	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	24,93	41,12	0,56	0,31	0,31	0,84	6,14		
EW 35CC	48	11	33	100	82	9	50	78	108	20	7	12	M10	10	13	8,5	8,5	34	27,5	14	12	9	80	20	M8x25	36,69	71,32	0,98	0,69	0,69	1,45	6,14		

Max laminazione singola rotaia = 4000mm

\*EW15SC e EW15CC Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 4,5 per viti M4

\*EW30SC e EW30CC Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 9,0 per viti M8

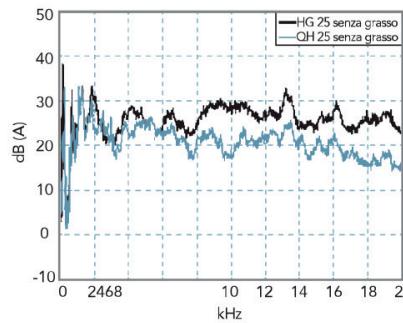
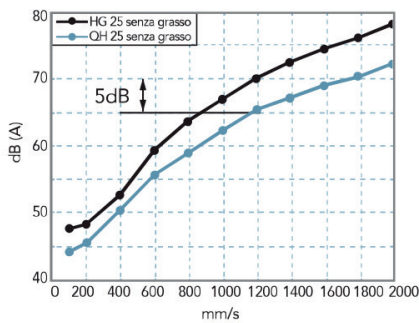
### 3.4 Guide a sfere ingabbiate "Q"



**CARATTERISTICHE**

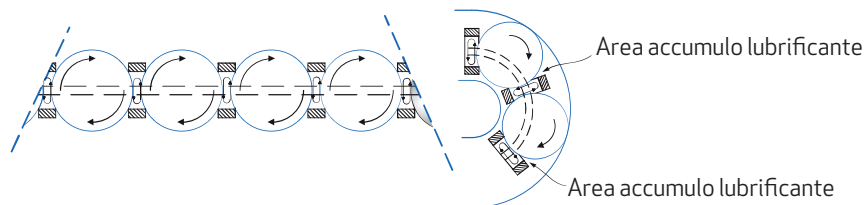
**Silenziosità**

Con la tecnologia con gabbia, i corpi volventi vengono inseriti tra i distanziali della gabbia 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 HQ 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.



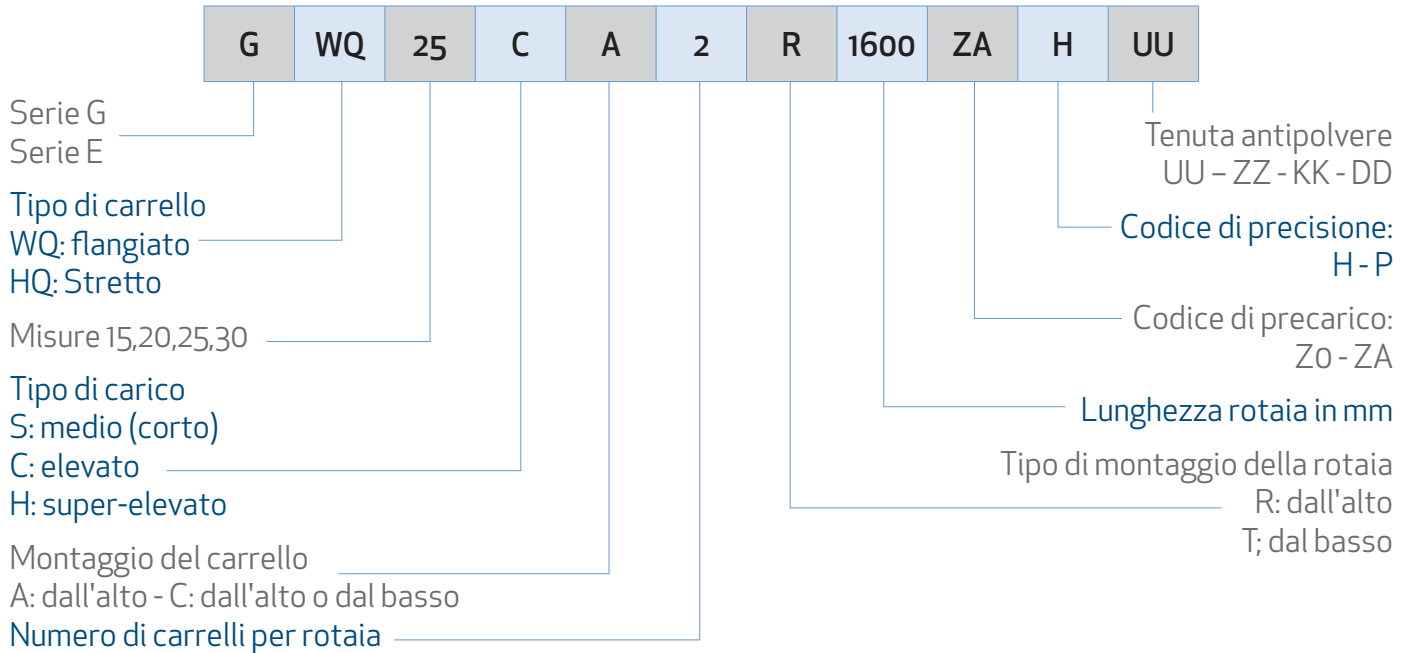
**Test di carico**

Velocità	130 m/min
Lubrificante	Grasso a base di sapone di litio (solo lubrificazione iniziale)
Distanza percorsa	9.500 km

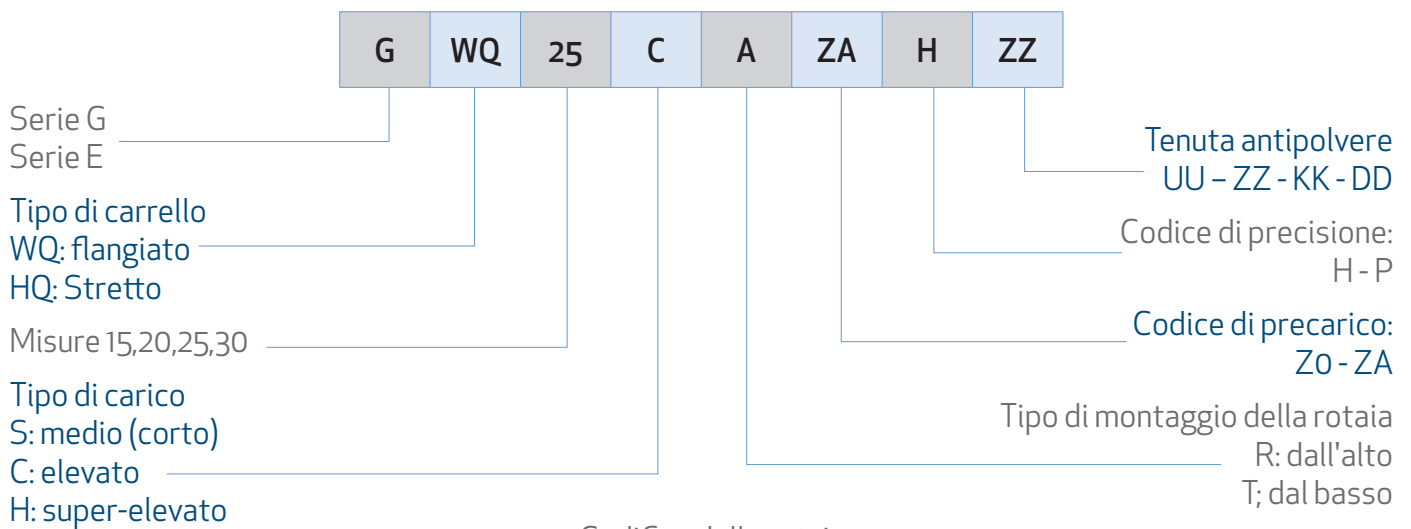


### 3.4.1 Codifica delle guide ingabbiate Q

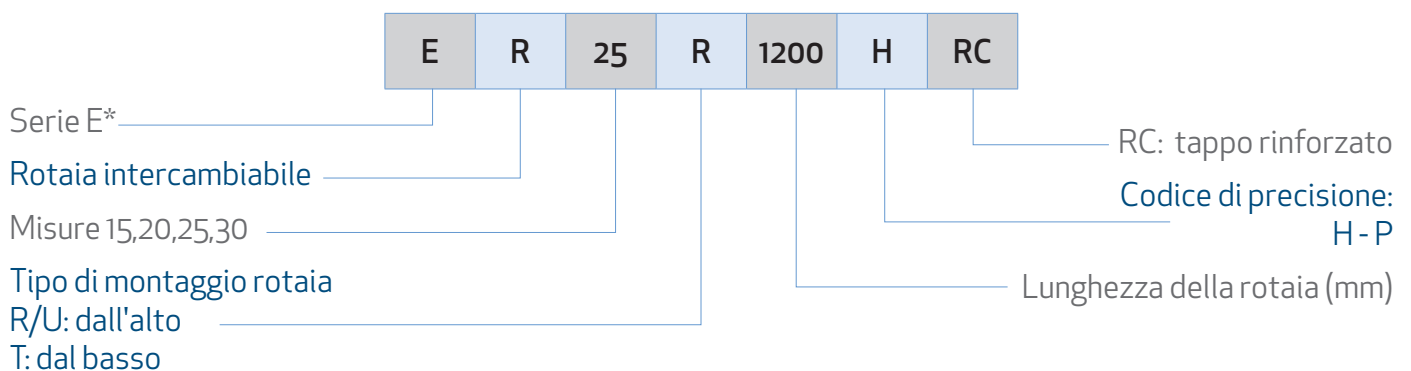
• Codifica guida assemblata



• Codifica carrello



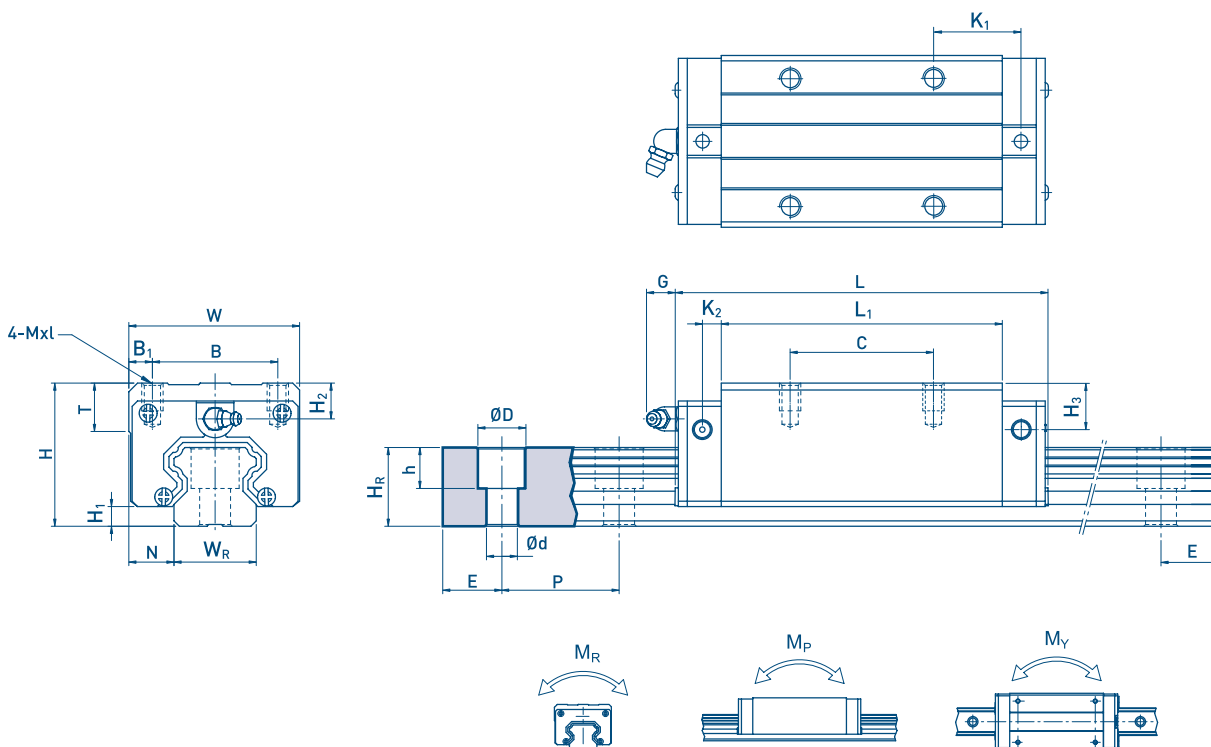
• Codifica della rotaia



\*NOTA: la rotaia utilizzata corrisponde a quella standard della Serie E

### 3.4.2 Tabelle dimensionali della serie GQ

GHQ-CA/GHQ-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso						
	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	Mxl	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>				D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> kN-m	M <sub>p</sub> kN-m	M <sub>y</sub> kN-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m
GHQ15CA*	28	3,2	9,5	34	26	4	26	39,8	62,2	10,4	3,5	5,5	M4x7	6	9,5	9	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	11,96	14,46	0,08	0,06	0,06	0,21	1,26
GHQ20CA	30	4,6	12	44	32	6	36	51,5	76,5	12,5	5	12	M5x7	8	8	8,5	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	17,46	21,59	0,22	0,15	0,15	0,32	2,09
#GHQ20HA							50	69,5	94,5	14,5															21,14	28,33	0,28	0,25	0,25	0,40	
#GHQ25CA	40	4,5	12,5	48	35	6,5	35	59,5	82,5	17	5	12	M6x8	8	13	13	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	25,65	29,52	0,35	0,25	0,25	0,55	2,69
#GHQ25HA							50	81,5	104,5	20,5															32,88	42,17	0,48	0,42	0,42	0,72	
#GHQ30CA*	45	7	16	60	40	10	40	70	98	21	5	12	M8x10	8,5	11	11	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	42,17	45,22	0,52	0,45	0,45	0,90	4,26
#GHQ30HA*							60	93,5	121,5	22,75															52,09	62,13	0,8	0,85	0,85	1,18	

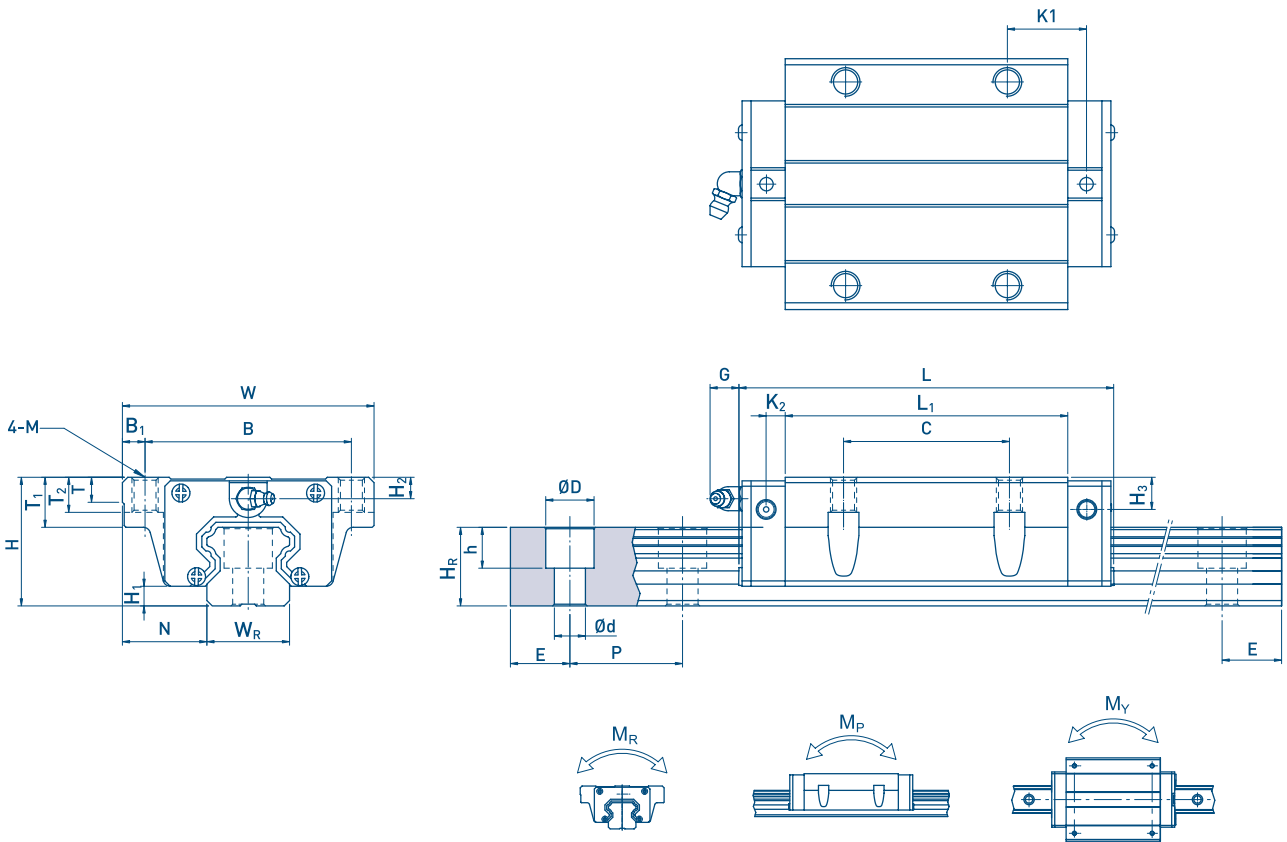
Max laminazione singola rotaia = 4000 mm

\*GHQ15CA Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 4,5 per viti M4

\*GHQ30CA e GHQ30HA Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 9,0 per viti M8

# Codici di prossima produzione

GWQ-CC/GWQ-HC



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)		Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso									
	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>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>				H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>P</sub> (kN-m)	M <sub>Y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)
GWQ15CC*	24	4	16	47	38	4,5	30	39,8	62,2	8,25	4,75	5,5	M5	6	6,95	8,9	5,5	5	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	11,96	14,46	0,08	0,06	0,07	0,21	1,26
GWQ20CC	30	4,6	21,5	63	53	5	40	51,5	76,5	10,5	5	12	M6	8	9	10	8	8,5	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	17,46	21,59	0,22	0,15	0,15	0,32	2,09
#GWQ20HC								69,5	94,5	19,5																	21,14	28,33	0,28	0,25	0,25	0,4	
#GWQ25CC	36	4,5	23,5	70	57	6,5	45	59,5	82,5	12	5	12	M8	8	10	14	9	9	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	25,65	29,52	0,35	0,25	0,25	0,55	2,69
#GWQ25HC								81,5	104,5	23																	32,88	42,17	0,48	0,42	0,42	0,72	
#GWQ30CC*	42	7	31	90	72	9	52	70	98	13	5	12	M10	8,5	10	16	8	8	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	42,17	45,22	0,52	0,45	0,45	0,90	4,26
#GWQ30HC*								93,5	121,5	26,75																	52,09	62,13	0,80	0,85	0,85	1,18	

Max laminazione singola rotaia = 4000 mm

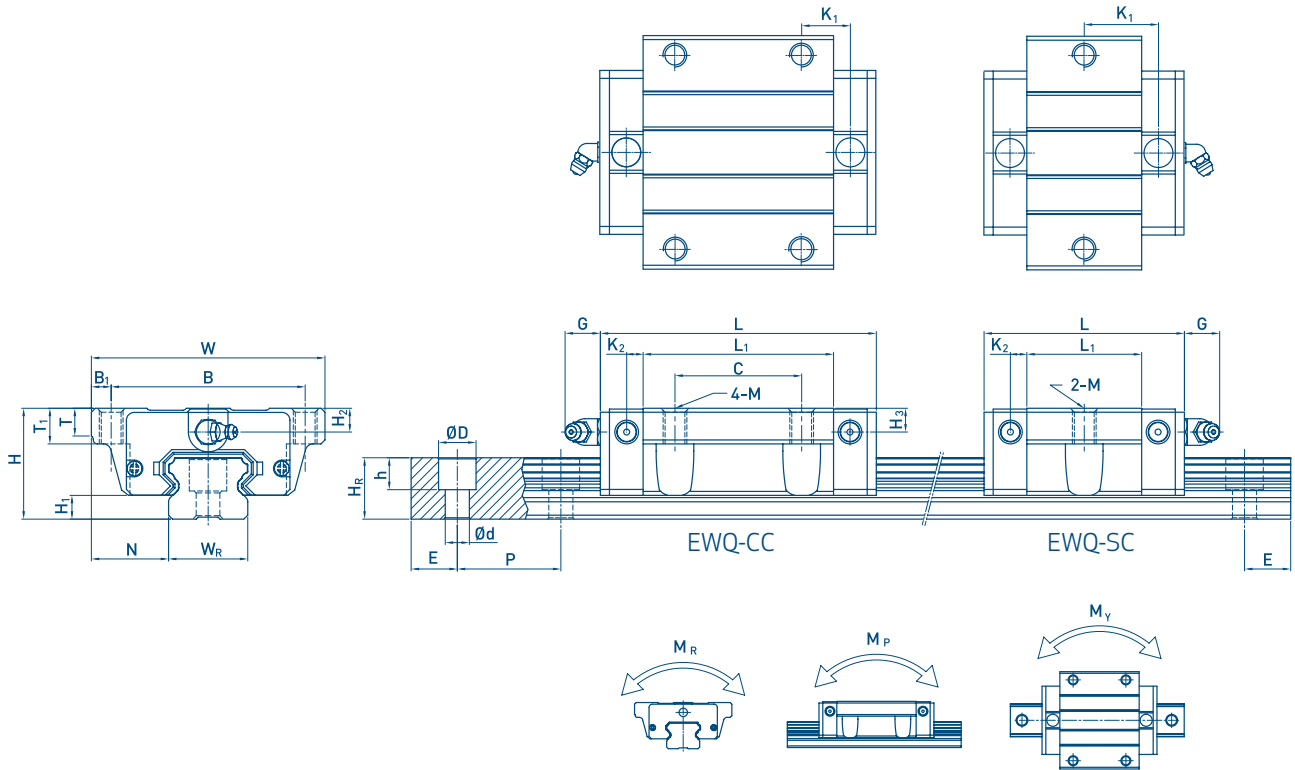
\*GWQ15CA Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 4,5 per viti M4

GWQ30CA e GWQ30HA Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 9,0 per viti M8

# Codici di prossima produzione



**EWQ-SC/EWQ-CC**



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso				
	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>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h				d	P	E	M <sub>R</sub> kN-m	M <sub>P</sub> kN-m	M <sub>Y</sub> kN-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m
#EWQ 15SC*	24	3,2	18,5	52	41	5,5	-	23,1	45,5	15,05	3,5	5,5	M5	5	7	5,5	5	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	8,09	8,26	0,06	0,02	0,02	0,14	1,26
EWQ 15CC*							26	39,8	62,2	10,4																11,96	14,46	0,11	0,08	0,08	0,25	
EWQ 20SC	28	4,6	19,5	59	49	5	-	29	54	19,25	5	12	M6	7	7	6	6,5	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	11,46	12,14	0,11	0,04	0,04	0,21	2,09
EWQ 20CC							32	51,5	76,5	14,5																						
#EWQ 25SA	33	4,5	25	73	60	6,5	-	37,5	60,5	23,5	5	12	M8	7,5	10	6	6	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	18,81	18,98	0,20	0,09	0,09	0,37	2,69
#EWQ 25CA							35	59,5	82,5	32																						
#EWQ 30SA*	42	7	31	90	72	9	-	41,5	69,5	26,75	5	12	M10	7	10	8	8	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	24,88	25,96	0,36	0,15	0,15	0,64	4,26
#EWQ 30CA*							40	70	98	21																						

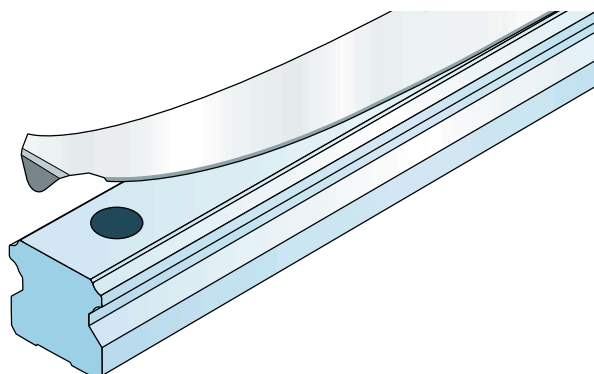
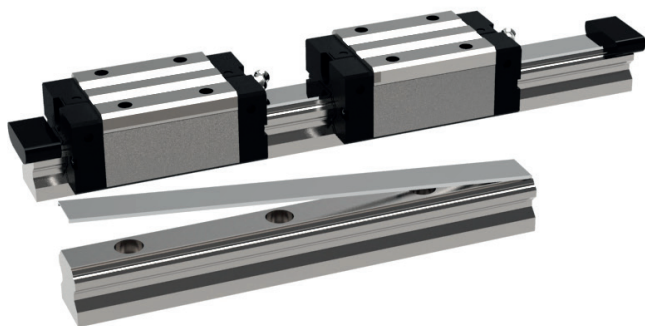
Max laminazione singola rotaia = 4000 mm

\*EWQ15SC e EW15CC Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 4,5 per viti M4

\*EWQ30SC e EW30CC Possibile fornitura in abbinamento a rotaia tipo U con fori Ø 9,0 per viti M8

# Codici di prossima produzione

## 3.5 Guide con lamina protettiva "HD"



### VANTAGGI

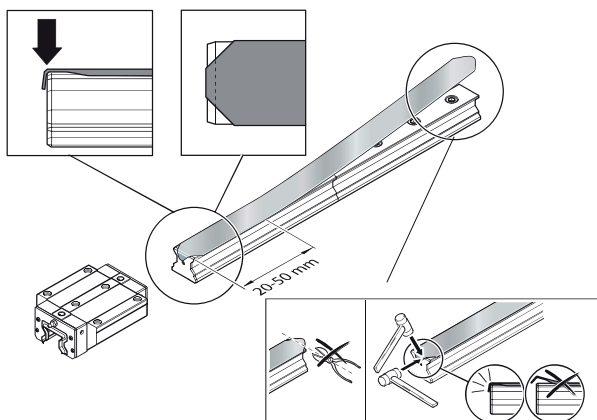
- Acciaio inox
- Installazione veloce
- Prevenire danni alle guarnizioni
- Prevenzione all'ingresso di particelle nei carrelli attraverso i fori dei bulloni

### MATERIALI

- Lamina protettiva in acciaio inossidabile
- Fermo per lamina protettiva in materiale plastico

### MONTAGGIO DELLA LAMINA PROTETTIVA

1. Allineare la guida sulla superficie di installazione. Per assicurare la rettilineità, serrare i bulloni di montaggio con una chiave dinamometrica alla coppia indicata.
2. Prima di installare la lamina protettiva, applicare olio antiruggine sulla rotaia. Utilizzare un martello in plastica o gomma per appiattire con delicatezza l'estremità della lamina protettiva.
3. Allineare la sezione piegata della striscia di copertura con il margine della rotaia. Premere verso il basso entrambi i lati della lamina protettiva per assicurare un fissaggio completo tra la lamina protettiva e la rotaia.

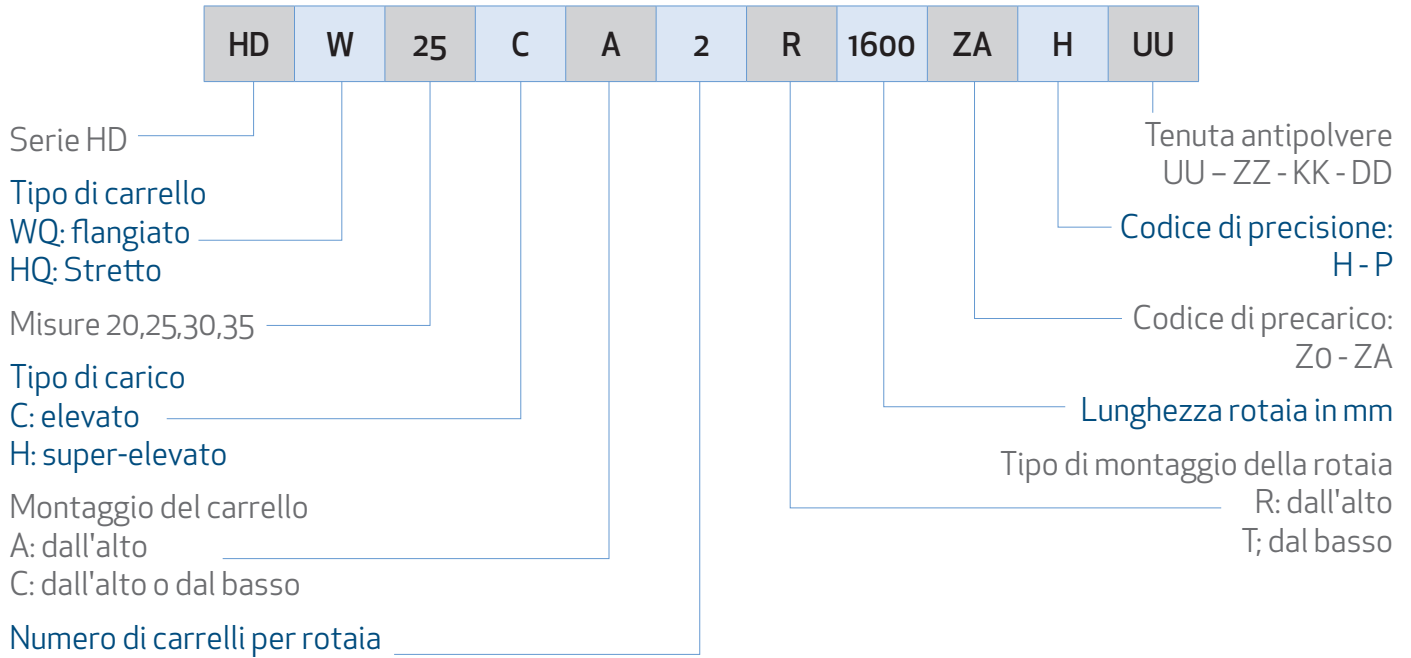


Utilizzare guanti anti-taglio

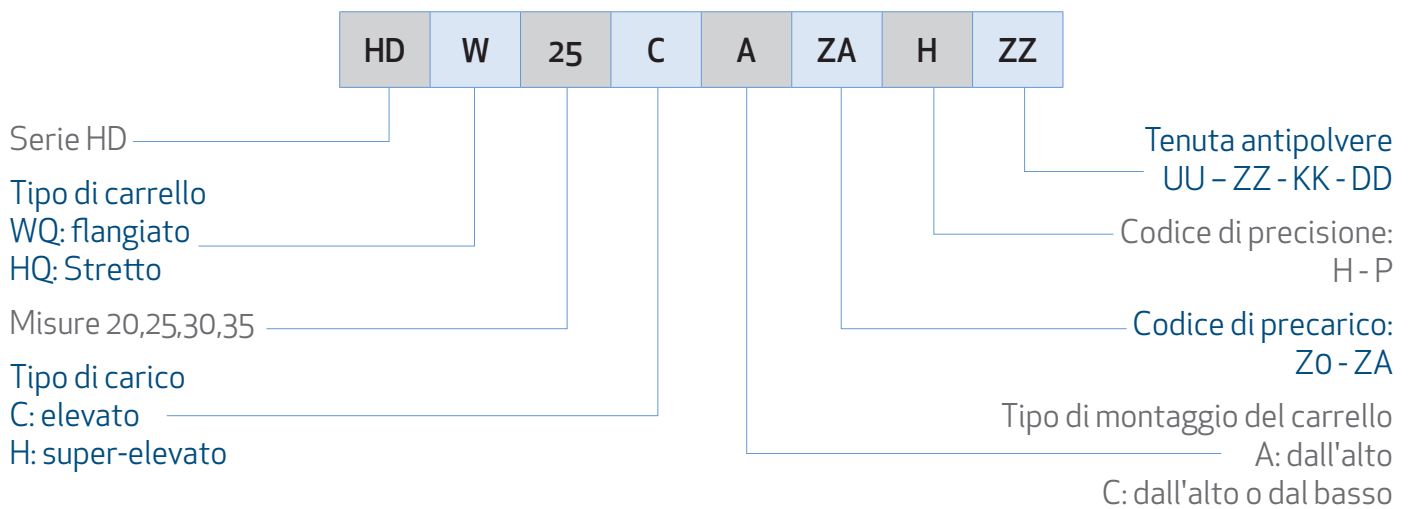


### 3.5.1 Codifica delle guide con lamina protettiva HD

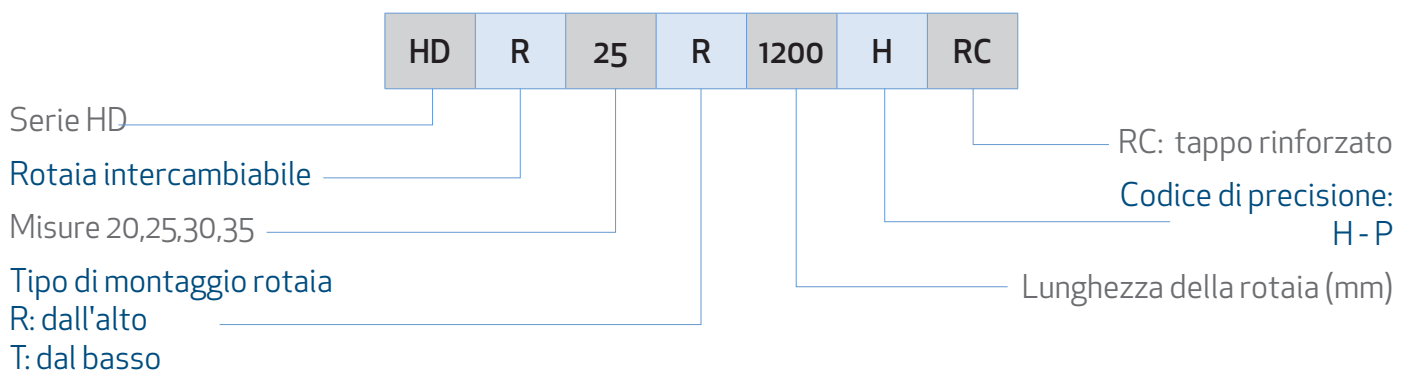
• Codifica guida assemblata



• Codifica carrello

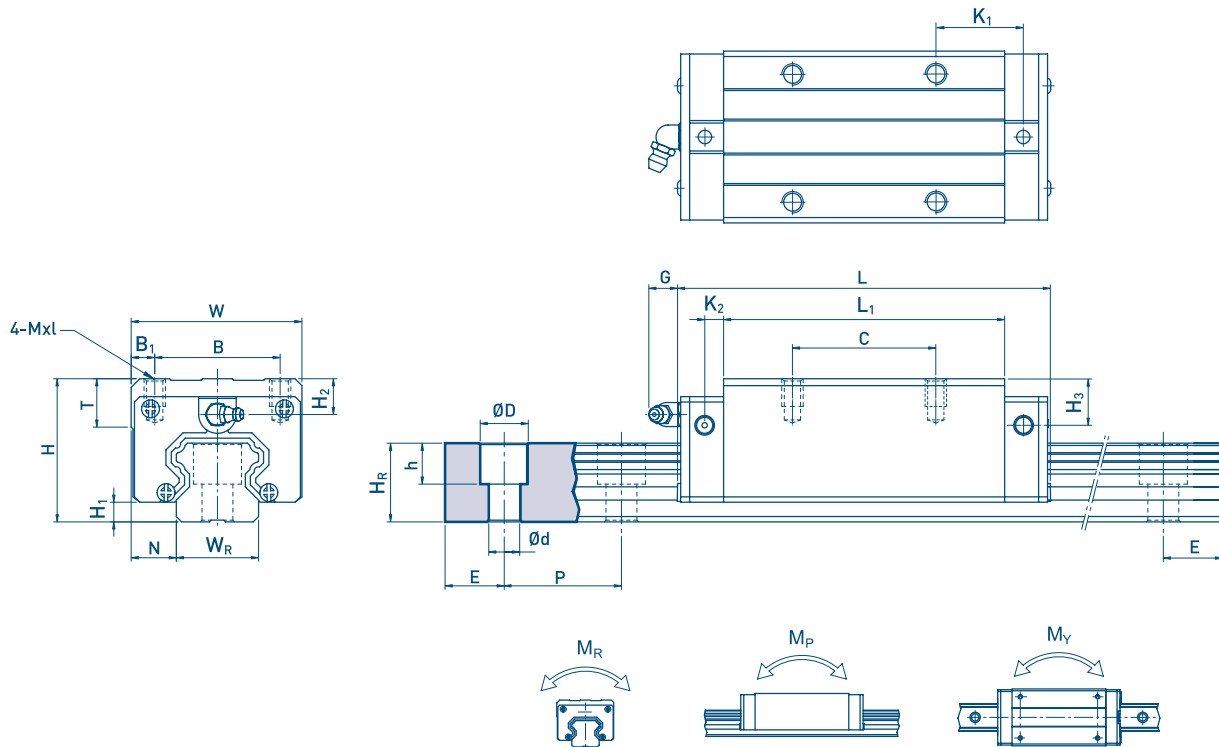


• Codifica della rotaia



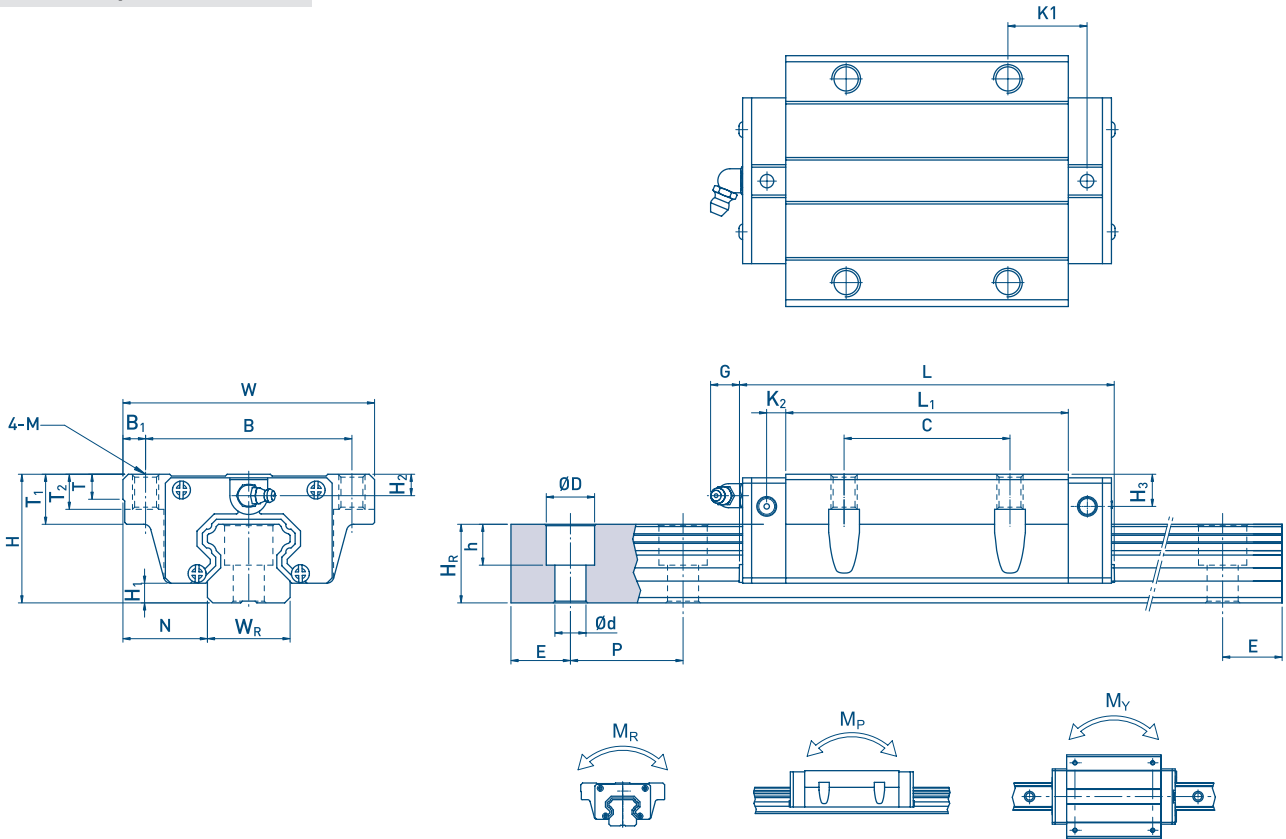
### 3.5.2 Tabelle dimensionali della serie HD

HDH-CA/HDH-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso							
	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	Mxl	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>				D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>P</sub> (kN-m)	M <sub>Y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)	
HDH 20CA	30	4,6	12	44	32	6	36	50,5	77,5	12,25	6	12	M5x6	8	6	6	20	18,9	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	17,75	27,76	0,27	0,20	0,20	0,30	2,21	
HDH 20HA							50	65,2	92,2	12,6																						
HDH 25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58	84	15,7	6	12	M6x8	8	10	9	23	23,56	11	9	7	60	20	M6x20	26,46	36,49	0,42	0,33	0,33	0,51	3,21	
HDH 25HA							50	78,6	104,6	18,5																						
HDH 30CA	45	6,0	16	60	40	10	40	70	97,4	20,25	6	12	M8x10	8,5	9,5	13,8	28	27,45	14	12	9	80	20	M8x25	38,74	52,19	0,66	0,53	0,53	0,88	4,47	
HDH 30HA							60	93	120,4	21,75																						
HDH 35CA	55	7,5	18	70	50	10	50	80	112,4	20,6	7	12	M8x12	10,2	16	19,6	34	30,4	14	12	9	80	20	M8x25	49,52	69,16	1,16	0,81	0,81	1,45	6,30	
HDH 35HA							72	105,8	138,2	22,5																						

HDW-CC/HDW-HC



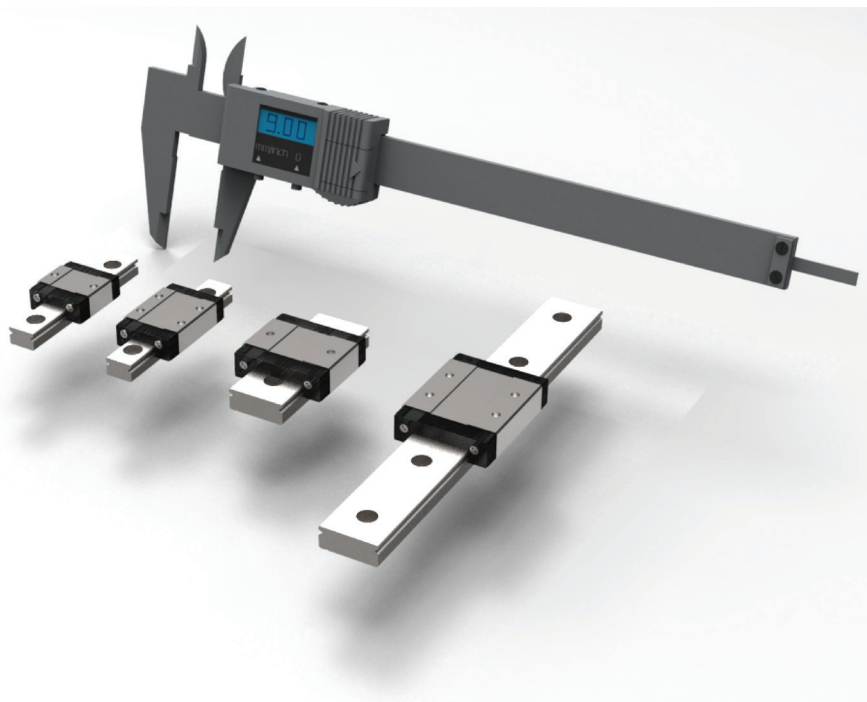
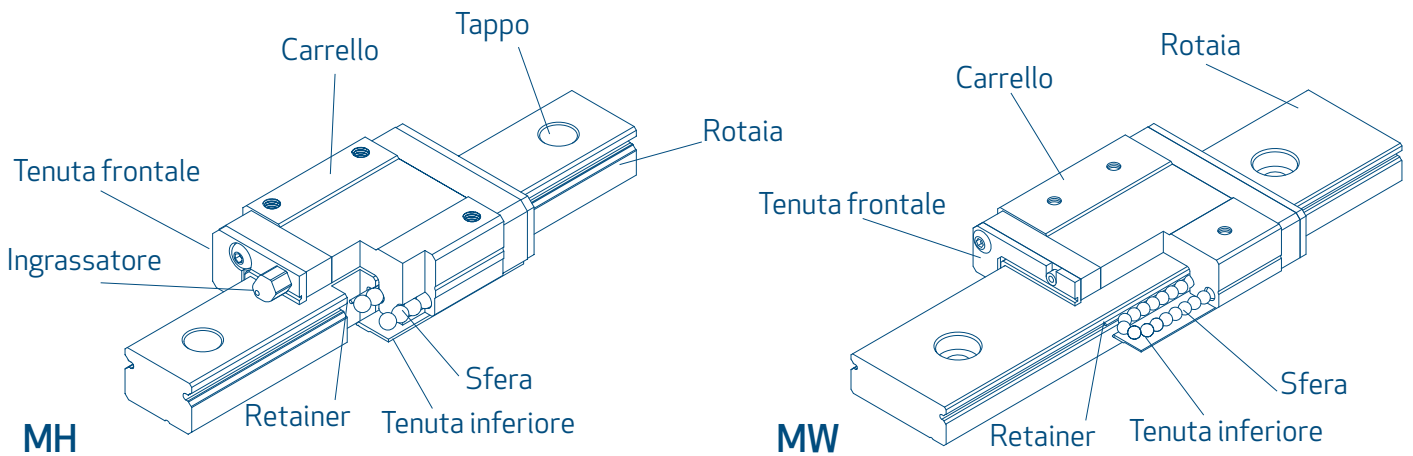
Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)						Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C (kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso							
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	M	T	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>				H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>P</sub> (kN-m)	M <sub>Y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)
HDW 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	18,9	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	17,75	27,76	0,27	0,20	0,20	0,40	2,21
HDW 20HC								65,2	92,2	17,6																							
HDW 25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	58	84	10,7	6	12	M8	8	14	10	6	5	23	23,56	11	9	7	60	20	M6x20	26,48	36,49	0,42	0,33	0,33	0,59	3,21
HDW 25HC																															78,6	104,6	
HDW 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	27,45	14	12	9	80	20	M8x25	38,74	52,19	0,66	0,53	0,53	1,09	4,47
HDW 30HC																															93	120,4	
HDW 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	30,4	14	12	9	80	20	M8x25	49,52	69,16	1,16	0,81	0,81	1,56	6,30
HDW 35HC																															105,8	138,2	

## 3.6 Serie M - Guida lineare in miniatura

Caratteristiche della serie M

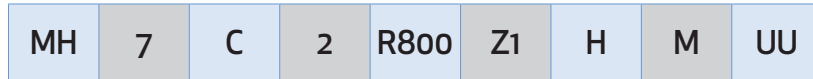
- Ideale per apparecchiature in miniatura.
- Carrelli e rotaie sono trattate contro l'ossidazione e la corrosione  
Codice CM: carrello e rotaia in acciaio inossidabile solamente con precarico ZF  
Codice HM: carrello in acciaio inossidabile e rotaia con trattamento di cromatura
- Configurazione delle piste ad arco gotico
- Sfere trattenute per agevolare il montaggio.

### 4.4.1 Schema tecnico delle guide lineari della serie MH/MW



### 3.6.1 Codifica della serie M

• Codifica guida assemblata MH/MW



Serie MH  
Serie MW

Dimensioni  
7,9,12,15

Tipo di carrello  
C: Standard  
H: lungo

Numero carrelli per rotaia

Tenuta antipolvere  
inferiore: UU

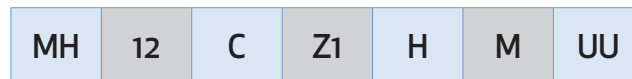
M: Acciaio Inox  
C: Chrome plated

Codice di precisione: C-H

Codice di precarico:  
ZF - Z0 - Z1

Lunghezza rotaia in mm

• Codifica carrello MH/MW



Serie MH  
Serie MW

Misure  
7,9,12,15

Tipo di carrello  
C: standard  
H: lungo

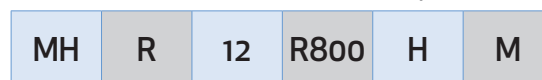
Opzione tenuta inferiore

M: Acciaio Inox

Codice di precisione: C-H

Codice di precarico:  
ZF - Z0 - Z1

• Codifica della rotaia MH/MW



Serie MH  
Serie MW

Rotaia

Misure  
7,9,12,15

M: Acciaio Inox  
C: Chrome plated

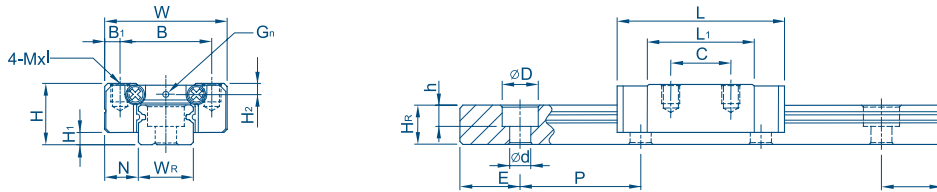
Codice di precisione: C-H

Lunghezza rotaia in (mm)  
MAX. = L 2000 mm

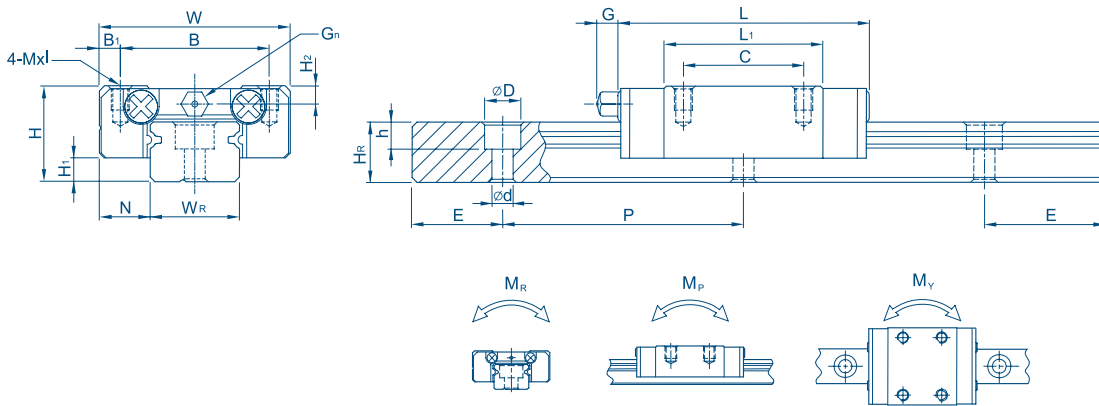
### 3.6.2 Tabelle dimensionali della serie M

MH-C /MH-H

MH7, MH9, MH12



MH15

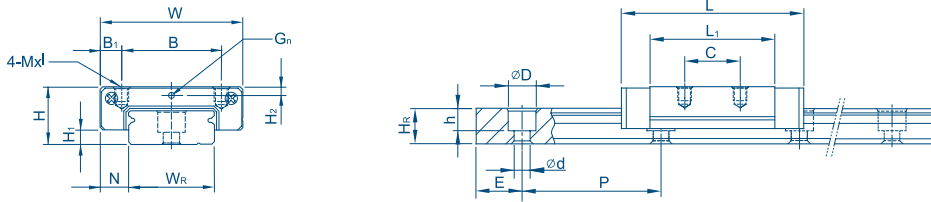


Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso			
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	G <sub>n</sub>	Mxl	H <sub>2</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d				P	E	M <sub>R</sub> N-m	M <sub>P</sub> N-m	M <sub>Y</sub> N-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m
MH 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	0,59	0,92	2	1,3	1,3	0,008	0,15
MH 7C	8	1,5	5	17	12	2,5	8	13,5	22,5	-	φ1,2	M2x2.5	1,5	7	4,8	4,2	2,3	2,4	15	5	M2x6	1,08	1,36	4,70	2,84	2,84	0,010	0,22
MH 7H							13	21,8	30,8													1,51	2,16	7,64	4,80	4,80		
MH 9C	10	2	5,5	20	15	2,5	10	18,9	28,9	-	φ1,4	M3x3	1,8	9	6,5	6	3,5	3,5	20	7,5	M3x8	2,05	2,81	11,76	7,35	7,35	0,016	0,38
MH 9H							16	29,9	39,9													2,81	4,42	19,60	18,62	18,62		
MH 12C	13	3	7,5	27	20	3,5	15	21,7	34,7	-	φ2	M3x3.5	2,5	12	8	6	4,5	3,5	25	10	M3x8	3,12	4,31	25,48	13,72	13,72	0,034	0,65
MH 12H							20	32,4	45,4													4,09	6,47	38,22	36,26	36,26		
MH 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	5,07	6,15	45,08	21,56	21,56	0,059	1,06
MH 15H							25	43,4	58,8													7,01	10,02	73,50	57,82	57,82		

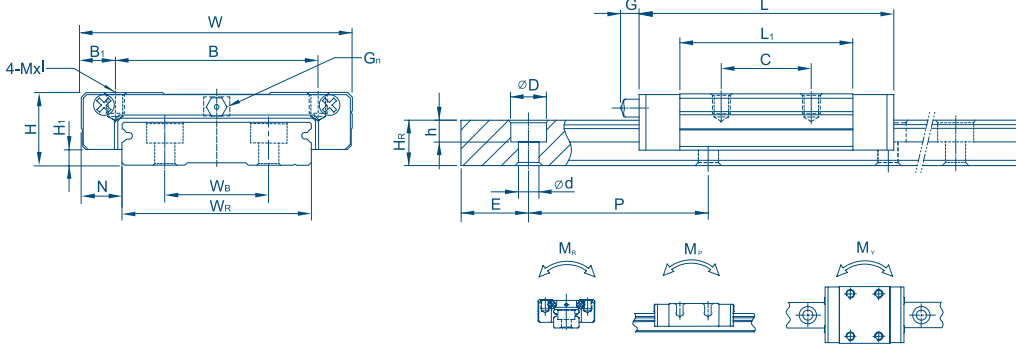
Max laminazione: Grandezza 5 e 7 = 1000mm  
 Grandezza 9, 12 e 15 = 2000mm

MW-C /MW-H

MW7, MW9, MW12



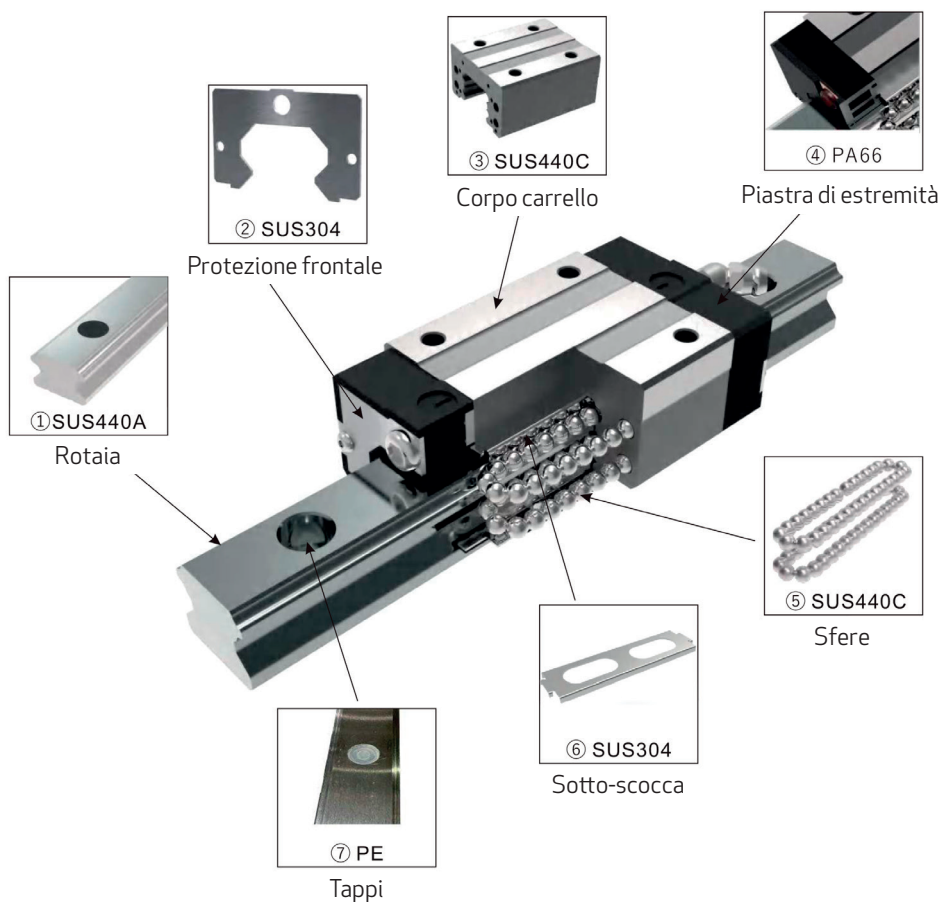
MW15



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)						Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso			
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	G	G <sub>n</sub>	Mxl	H <sub>2</sub>	W <sub>R</sub>	W <sub>b</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d				P	E	M <sub>R</sub> N-m	M <sub>p</sub> N-m	M <sub>y</sub> N-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m
MW 7C	9	1,9	5,5	25	19	3	10	21	31,2	-	Φ1,2	M3x3	1,85	14	-	5,2	6	3,2	3,5	30	10	M3x6	1,51	2,27	15,70	7,14	7,14	0,020	0,51
MW 7H							19	30,8	41														1,95	3,45	23,45	15,53	15,53	0,029	
MW 9C	12	2,9	6	30	21	4,5	12	27,5	39,3	-	Φ1,2	M3x3	2,4	18	-	7	6	4,5	3,5	30	10	M3x8	3,03	4,53	40,12	18,96	18,96	0,040	0,91
MW 9H							23	3,5	24														38,5	90,7	3,77	6,48	54,54	34,00	
MW 12C	14	3,4	8	40	28	6	15	31,3	46,1	-	Φ1,2	M3x3.6	2,8	24	-	8,5	8	4,5	4,5	40	15	M4x8	4,31	6,15	70,34	27,80	27,80	0,071	1,49
MW 12H							28	45,6	60,4														5,61	9,06	102,70	57,37	57,37	0,103	
MW 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	7,45	10,14	199,34	56,66	56,66	0,143	2,86
MW 15H							35	57	73,8														9,82	14,72	299,01	122,60	122,60	0,215	

Max laminazione: Grandezza 5 e 7 = 1000mm  
 Grandezza 9, 12 e 15 = 2000mm

## 4. Guide in acciaio inossidabile



### Composizione Materiale

Materiale	Composizione Materiale %						
X105CrMo17	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
	0.95 - 1.20	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.030	16.00 - 18.00	≤0.40 - 0.80

Materiale	Composizione Materiale %							
X55CrMo14	C	Si	Mn	P	S	Cr	V	Mo
	0.48 - 0.60	≤1.00	≤1.00	≤0.040	≤0.015	13.00 - 15.00	≤0.015	0.05 - 0.8

Materiale	Composizione Materiale %						
SUS 304	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni
	≤0.08	≤1	≤2	≤0.045	≤0.03	18.00 - 20.00	8.00 - 10.50

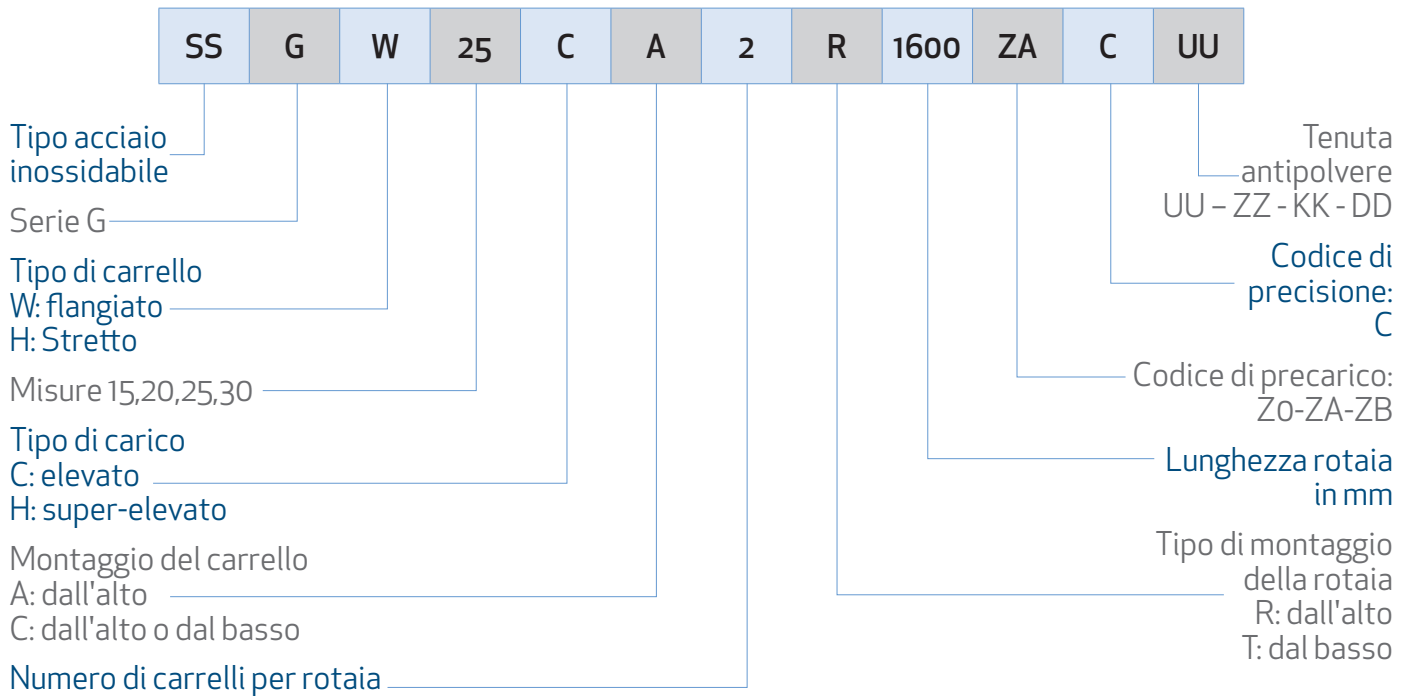
Materiale	Composizione Materiale %		
PA66	AA	HMDA	H2O
	45.7	54.3	≤2.0

Materiale	Composizione Materiale %	
PE	AA	HMDA
	45.7	54.3

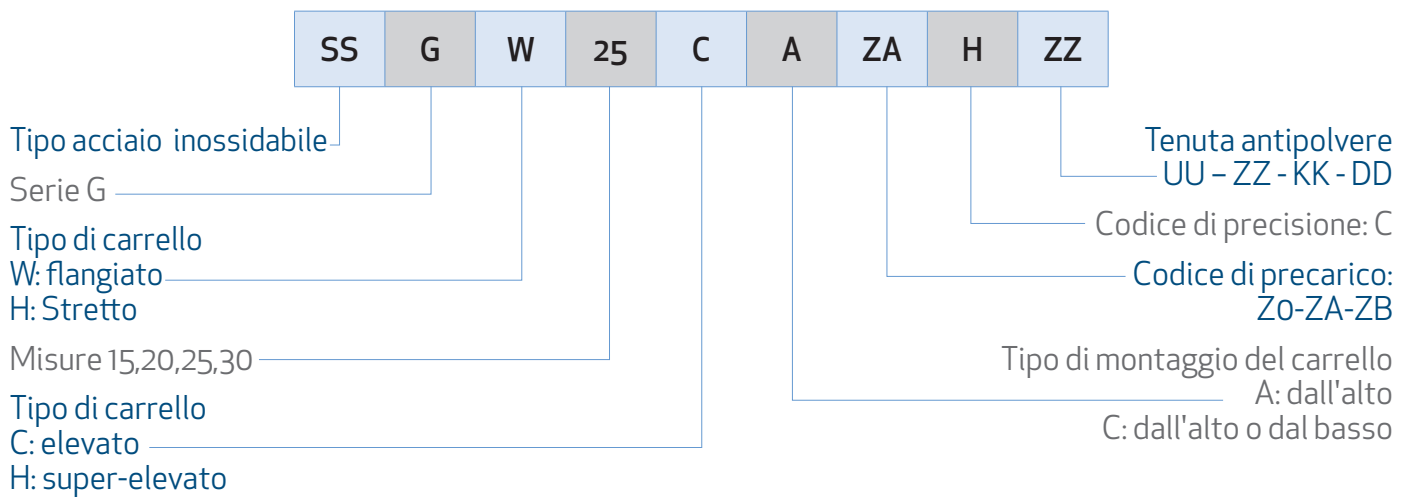
## 4.1 Tipo SS-Guide a sfere in acciaio inossidabile

### 4.2 Codifica della serie G

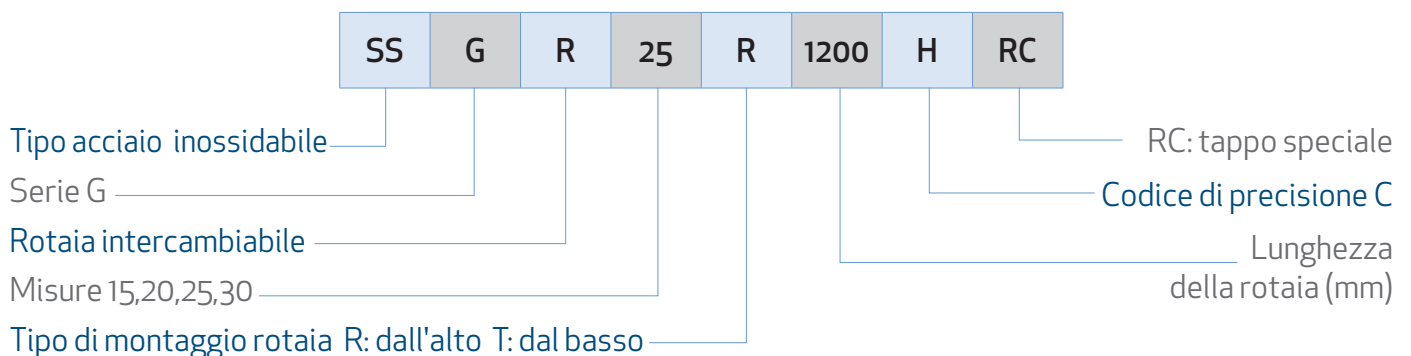
• Codifica guida assemblata



• Codifica carrello G

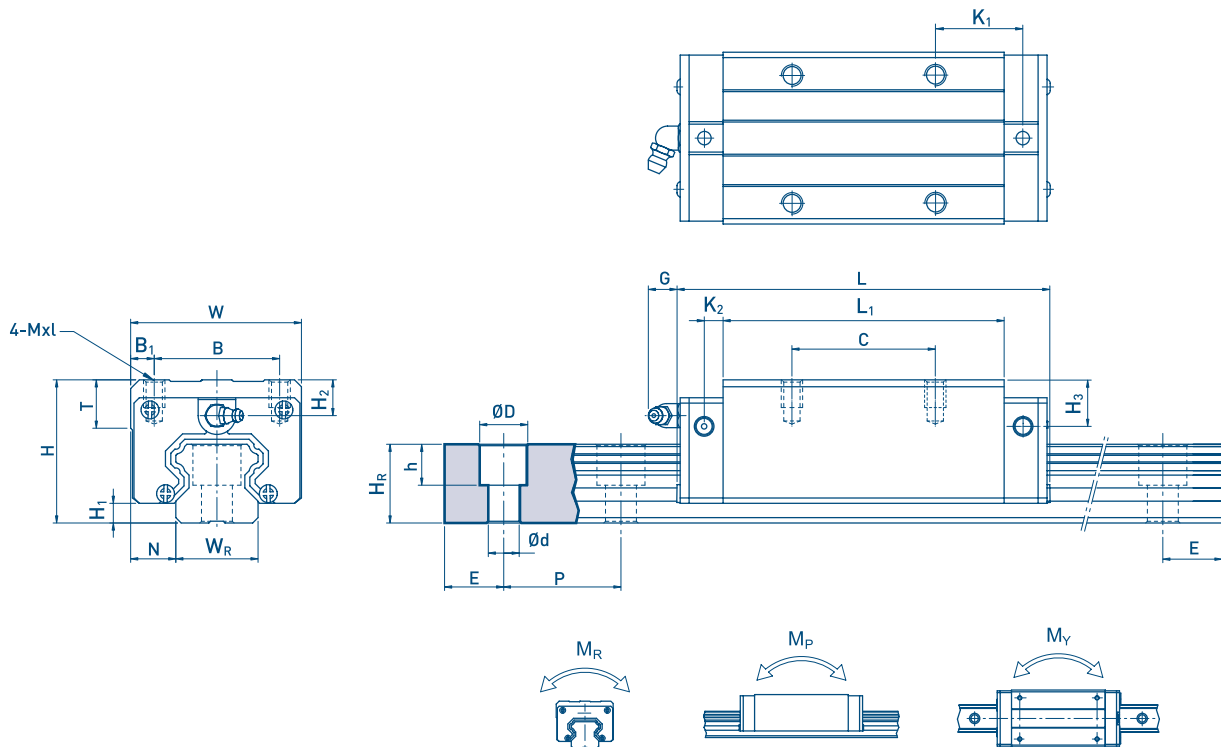


• Codifica della rotaia G



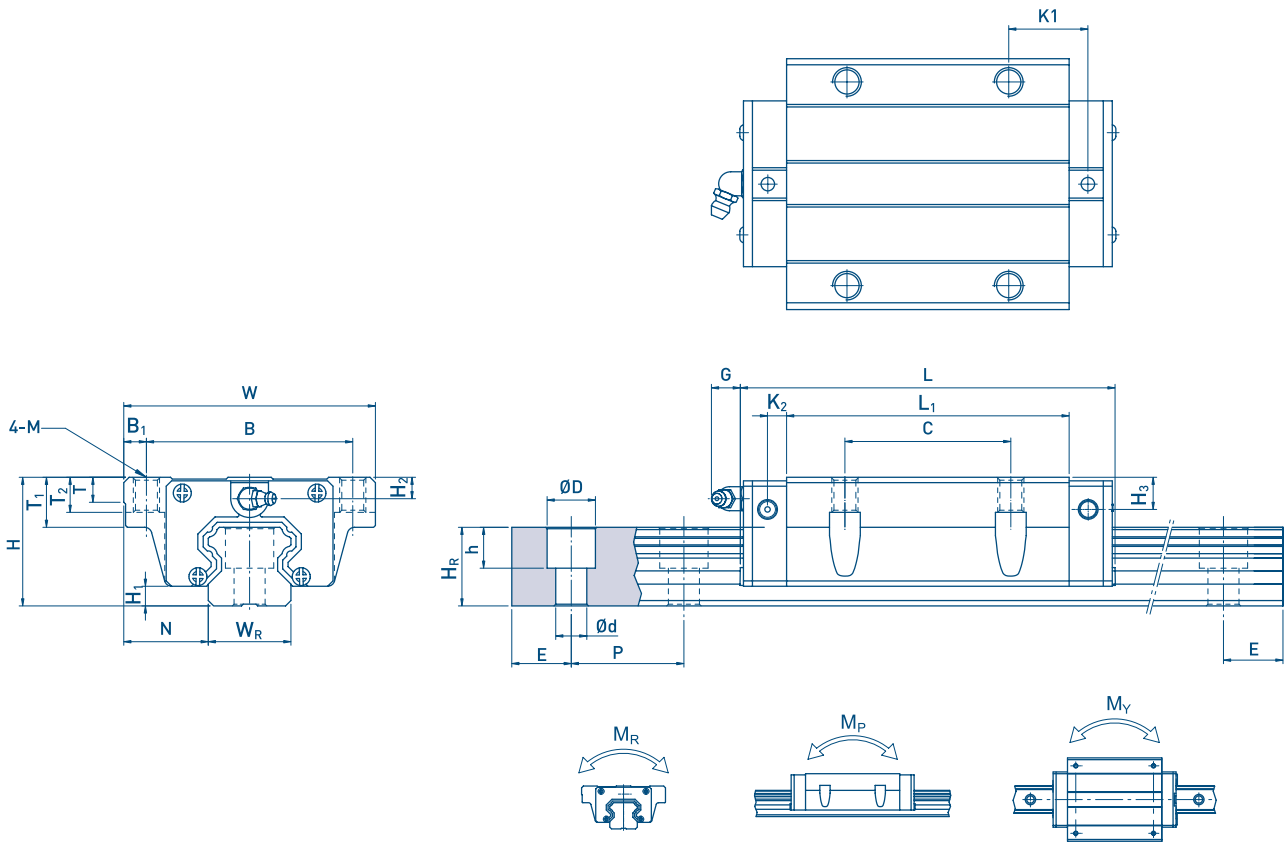
## 4.2.1 Tabelle dimensionali della serie G

SSGH-CA/SSGH-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)						Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso					
	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	MxL	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D				h	d	P	E	M <sub>R</sub> N-m	M <sub>P</sub> N-m	M <sub>Y</sub> N-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m
SSGH 15CA	28	4,3	9,5	34	26	4	26	39,4	61,4	10	10	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	0,14	1,45
SSGH 20CA	30	4,6	12	44	32	6	36	50,5	77,5	12,25	12,25	12	M5x6	8	6	6	20	17,5	9,5	8,6	6	60	20	M5x16	17,75	27,76	0,27	0,20	0,20	0,30	2,21
SSGH 20HA							50	65,2	92,2																21,18	35,90	0,35	0,35	0,35	0,39	
SSGH 25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	58	84	16,8	16,8	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
SSGH 25HA							50	78,6	104,6																32,75	49,44	0,56	0,57	0,57	0,69	
SSGH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	70	97,4	20,25	20,25	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
SSGH 30HA							60	93	120,4																47,27	69,16	0,88	0,92	0,92	1,16	

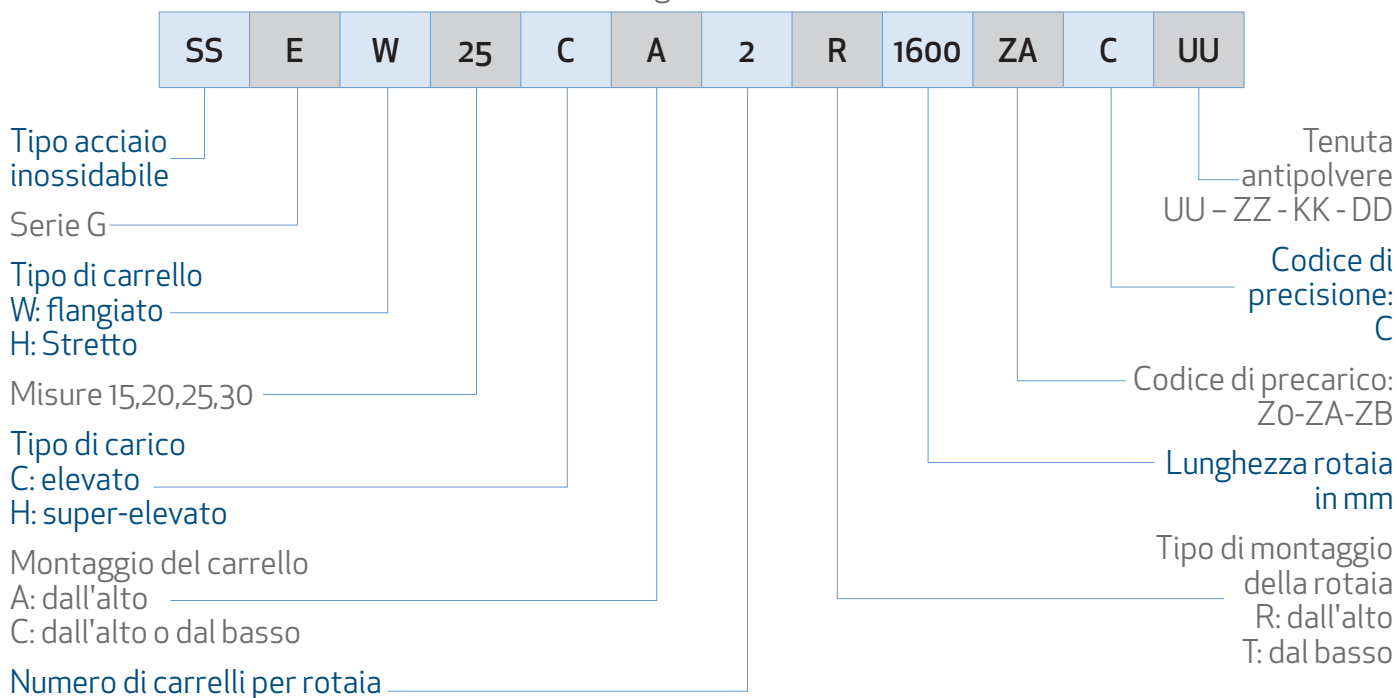
SSGW-CC/SSGW-HC



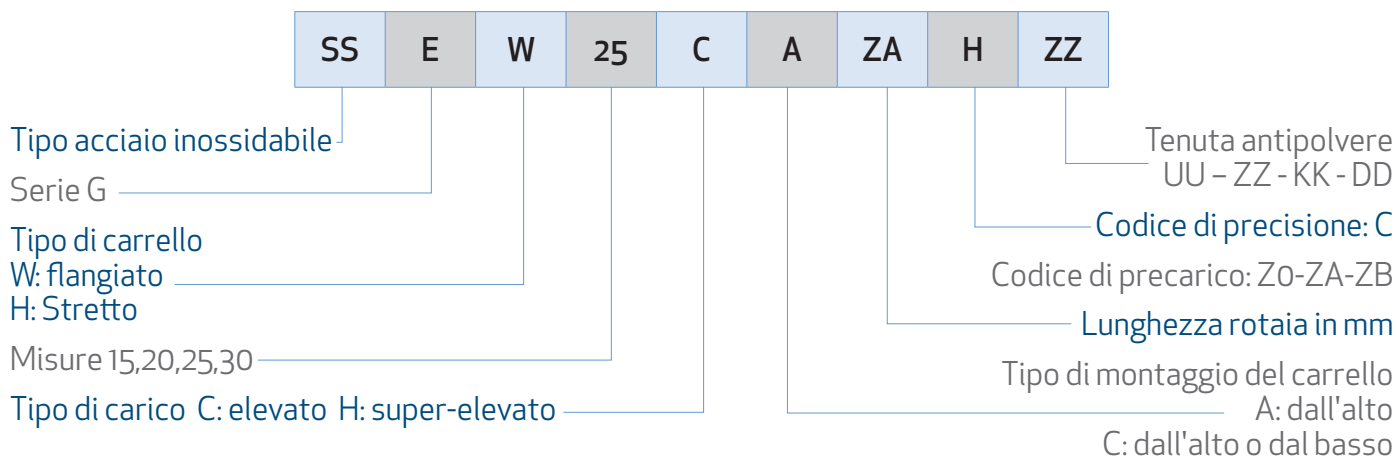
Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)											Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso							
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	L <sub>1</sub>	L	K <sub>1</sub>	K <sub>2</sub>	G	M	T	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>				H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> N-m	M <sub>P</sub> N-m	M <sub>Y</sub> N-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m
SSGW 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
SSGW 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
SSGW 20HC								65,2	92,2	17,6																	21,18	35,90	0,35	0,35	0,35	0,52	
SSGW 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
SSGW 25HC								78,6	104,6	22,1																	32,75	49,44	0,56	0,57	0,57	0,80	
SSGW 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
SSGW 30HC								93	120,4	25,75																	47,27	69,16	0,88	0,92	0,92	1,44	

## 4.3 Codifica della serie E

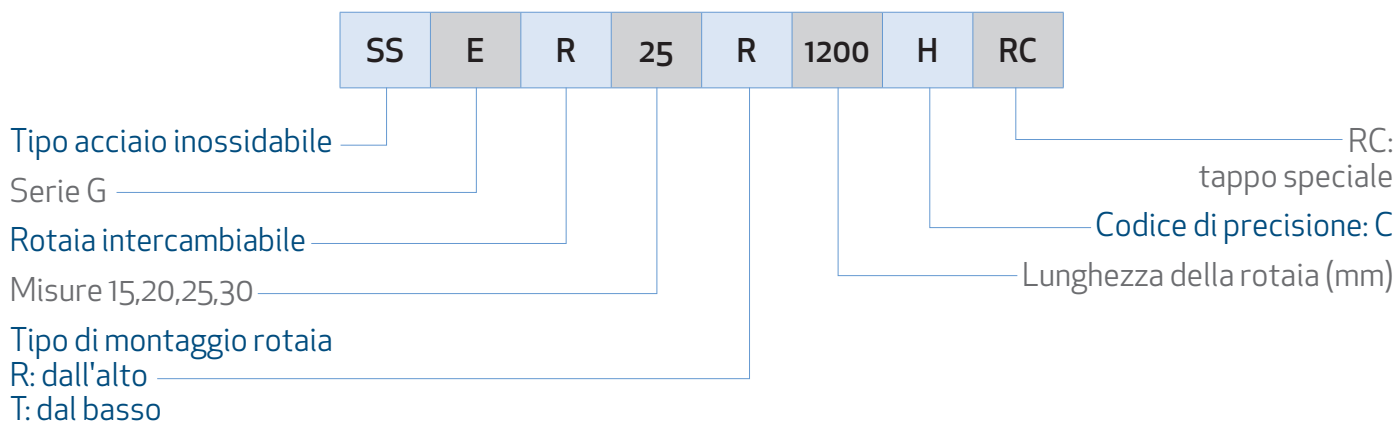
### • Codifica guida assemblata



### • Codifica carrello E

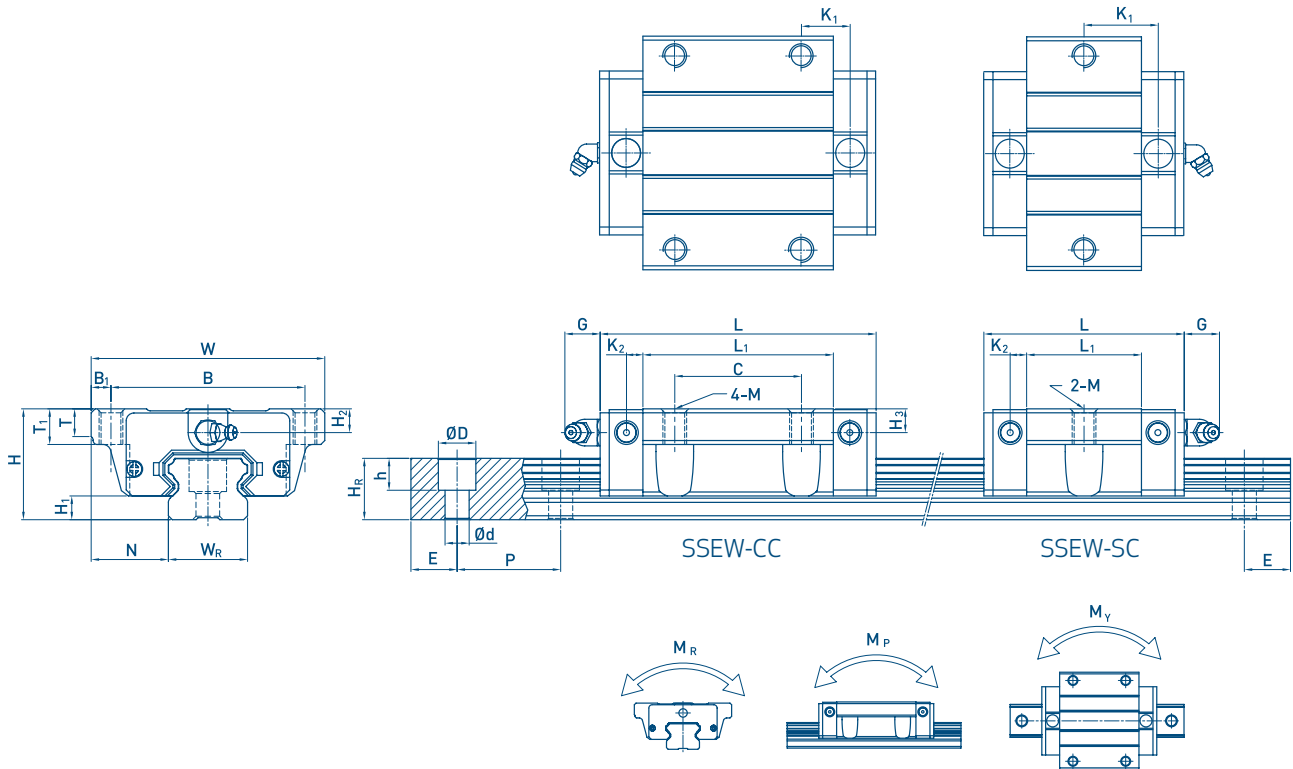


### • Codifica della rotaia G



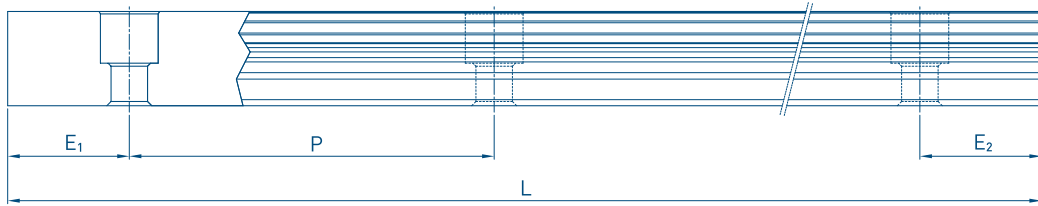


SSEW-SC/SSEH-CC



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)		Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C (kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso						
	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>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D				h	d	P	E	M <sub>R</sub> N-m	M <sub>P</sub> N-m	M <sub>Y</sub> N-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m	
SSEW 15SC	24	4,5	18,5	52	41	5,5	-	23,1	40,1	14,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,35	9,40	0,08	0,04	0,04	0,12	1,25
SSEW 15CC							26	39,8	56,8	10,15	3,5	5,7	M5	5	7	5,5	6	15	12,5	6	4,5	3,5	60	20	M3x16	7,83	16,19	0,13	0,10	0,10	0,21		
SSEW 20SC	28	6	19,5	59	49	5	-	29	50	18,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,23	12,74	0,13	0,06	0,06	0,19	2,08	
SSEW 20CC							32	48,1	69,1	12,3	4,15	12	M6	7	9	6	6	20	15,5	9,5	8,5	6	60	20	M5x16	10,31	21,13	0,22	0,16	0,16	0,32		
SSEW 25SC	33	7	25	73	60	6,5	-	35,5	59,1	21,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,40	19,50	0,23	0,12	0,12	0,35	2,67	
SSEW 25CC							35	59	82,6	16,15	4,55	12	M8	7,5	10	8	8	23	18	11	9	7	60	20	M6x20	16,27	32,40	0,38	0,32	0,32	0,59		
SSEW 30SC	42	10	31	90	72	9	-	41,5	69,5	26,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,42	28,10	0,40	0,21	0,21	0,62	4,35	
SSEW 30CC							40	70,1	98,1	21,05	6	12	M10	7	10	8	9	28	23	11	9	7	80	20	M6x25	23,70	47,46	0,68	0,55	0,55	1,04		

## 4.4 Rotaie inox



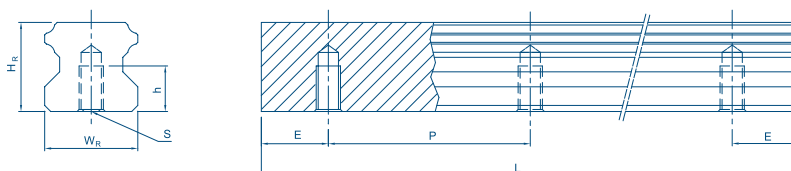
Taglia	15	20	25	30
Lunghezza standard (numero di fori)	160(3)	220(4)	220(4)	280(4)
	220(4)	280(4)	280(5)	440(6)
	280(5)	340(6)	340(6)	600(8)
	340(6)	460(8)	460(8)	760(10)
	460(8)	640(11)	640(11)	1000(13)
	640(11)	820(14)	820(14)	1640(21)
	820(14)	1000(17)	1000(17)	2040(26)
		1240(21)	1240(21)	2520
			1600(27)	3000(38)
Passo (P)	60	60	60	80
Distanza ultimi fori	20	20	20	20
Lunghezza Max Standard	2500 (67)	2500 (67)	2500 (67)	2500 (50)

## 4.5 Rotaie e protezioni supplementari

### 4.5.1 Tipo H

#### 4.5.2.1 Serie G

Disponibile rotaia per montaggio con forature dal basso, indicare in fase d'ordine la lettera T come specificato nella tabella sottostante



Tipo	Dimensioni carrello (mm)							Peso
	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	S	h	P	E	L	Kg/m
GR15T	15	15	M5 X 0,8P	8	60	20	4000	1,48
GR20T	20	17,5	M6 X 1P	10	60	20	4000	2,29
GR25T	23	22	M6 X 1P	12	60	20	4000	3,35
GR30T	28	26	M8 X 1.25P	15	80	20	4000	4,67
GR35T	34	29	M8 X 1.25P	17	80	20	4000	6,51
GR45T	45	38	M12 X 1.75P	24	105	22,5	4000	10,87
GR55T	53	44	M14 X 2P	24	120	30	4000	15,67
GR65T	63	53	M20 X 2.5P	30	150	35	4000	21,73

#### 4.5.2.2 Serie E

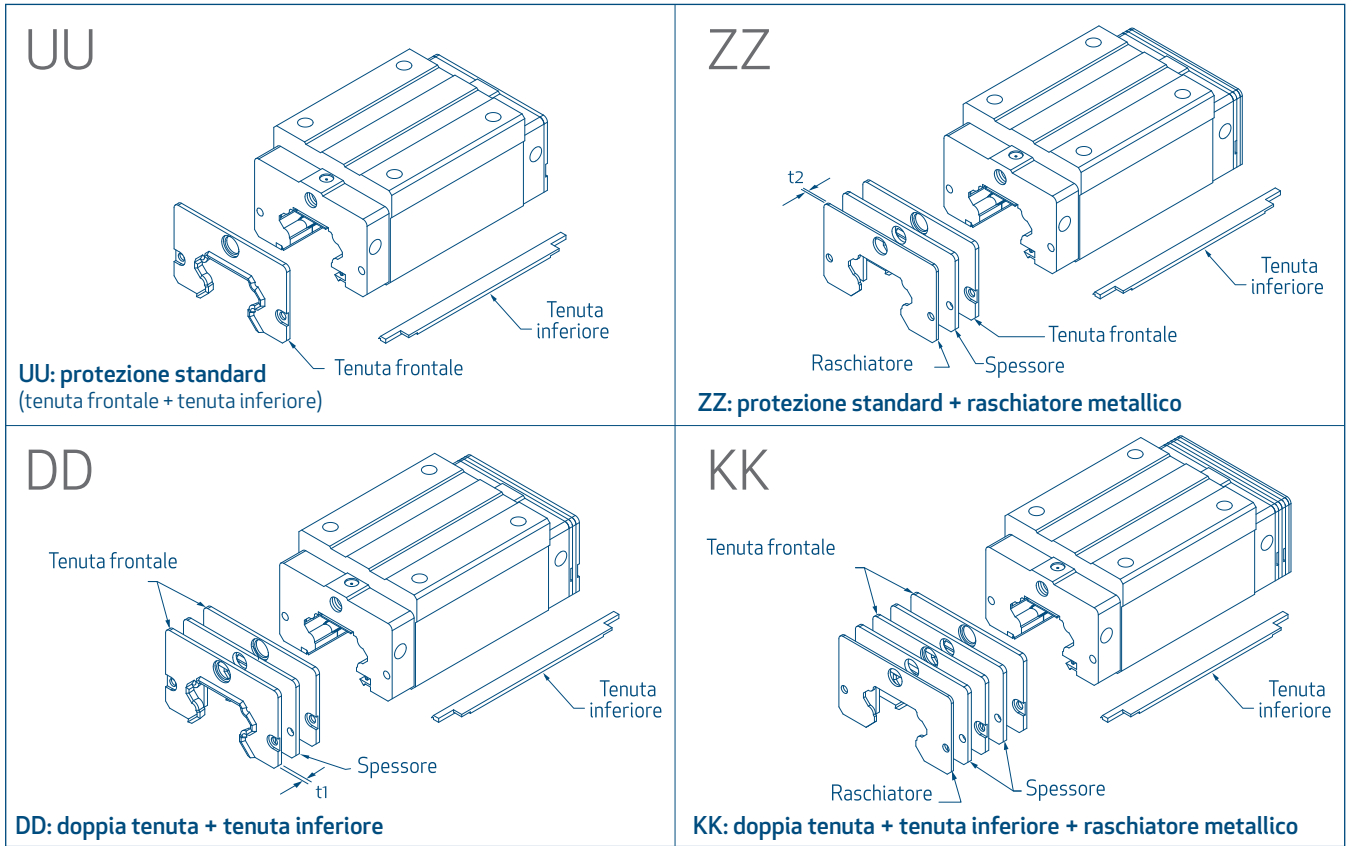
Dimensioni per ER-T (rotaia con montaggio dal basso)

Tipo	Dimensioni carrello (mm)						Peso
	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	S	h	P	E	Kg/m
ER15T	15	12,5	M5 X 0,8P	7	60	20	1,26
ER20T	20	15,5	M6 X 1P	9	60	20	2,15
ER25T	23	18	M6 X 1P	10	60	20	2,79
ER30T	28	23	M8 X 1.25P	14	80	20	4,42
ER35T	34	27,5	M8 X 1.25P	17	80	20	6,34

### 4.5.3 Protezioni

Ogni serie di guide lineari viene fornita con accessori per la protezione dai contaminanti per evitare che gli stessi entrino nel carrello.

### 4.5.3.1 Carrello tipo H serie G



Dimensioni Tenuta t1

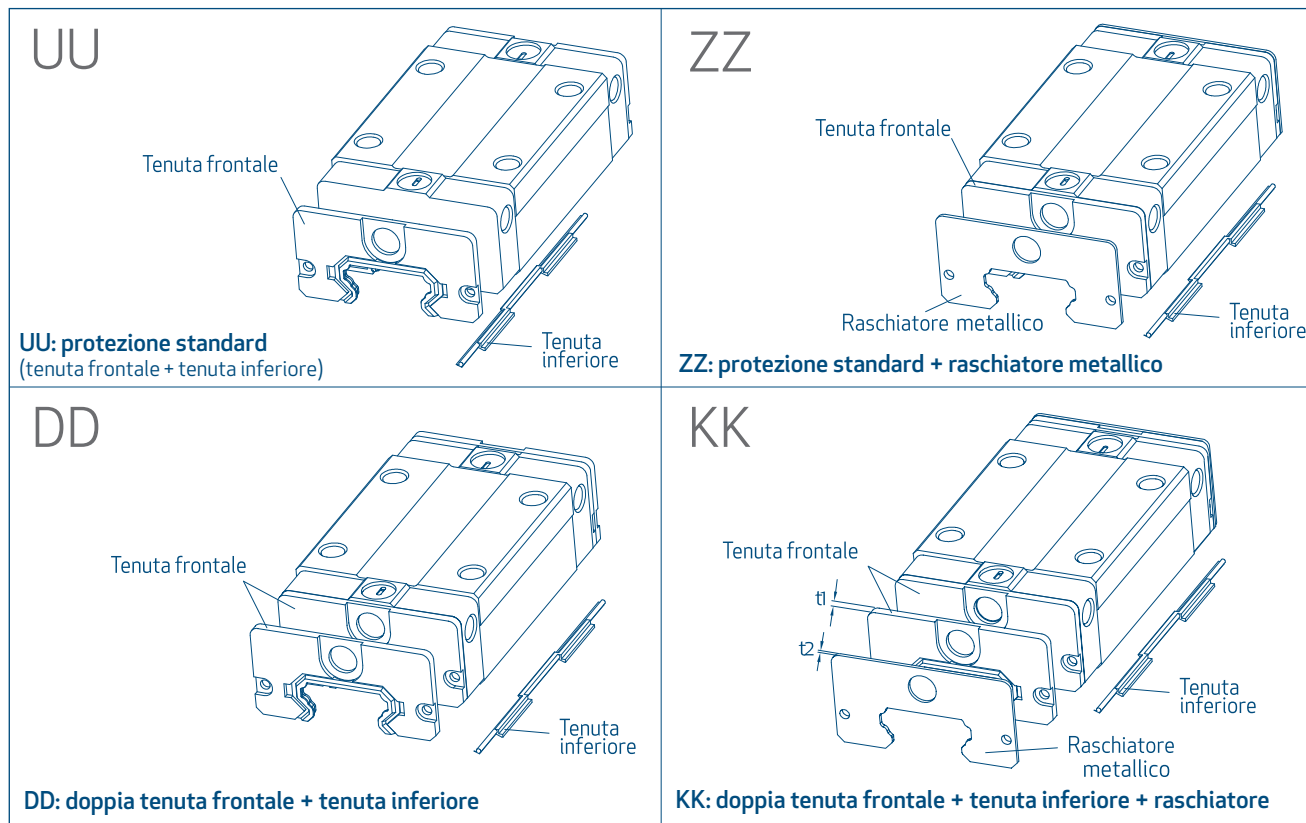
Tipo	Spessore t1 (mm)	Tipo	Spessore t1 (mm)
G15	3	G35	3,2
G20	3,5	G45	4,5
G25	3,5	G55	4,5
G30	3,2	G65	6

Dimensioni del raschiatore metallico t2

Tipo	Spessore t2 (mm)	Tipo	Spessore t2 (mm)
G15	1,5	G35	1,5
G20	1,5	G45	1,5
G25	1,5	G55	1,5
G30	1,5	G65	1,5

## 4.5.3.2 Carrello tipo H serie E

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



### Dimensioni Tenuta t1

Tipo	Spessore t1 (mm)	Tipo	Spessore t1 (mm)
E 15	2	E 30	2
E 20	2	E 30	2
E 25	2		

### Dimensioni del raschiatore metallico t2

Tipo	Spessore t2 (mm)	Tipo	Spessore t2 (mm)
E 15	2	E 30	2
E 20	2	E 35	2
E 25	2		

### Resistenza all'avanzamento

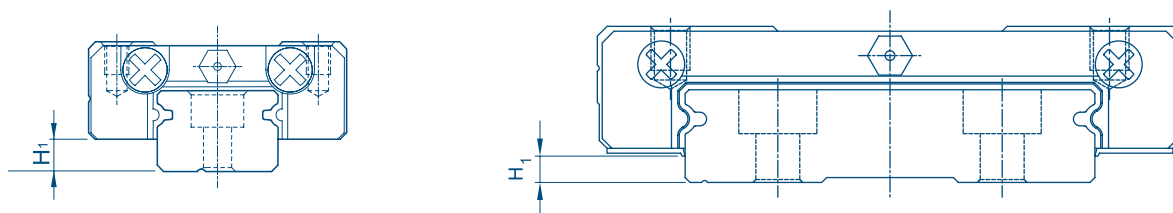
Nella tabella seguente è riportato il valore massimo della resistenza per la tenuta frontale

Tipo Rotaia	Resistenza N (Kgf)
E15	0,98 (0,1)
E20	0,98 (0,1)
E25	0,98 (0,1)
E30	1,47 (0,15)
E35	1,96 (0,2)

### 4.5.3.3 Protezioni carrelli tipo H serie M

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 le misure 5 e 7 a causa dei limiti di spazio di H1.

Se la guida lineare è dotata di tenuta inferiore, lo spallamento necessario per il montaggio della rotaia non deve essere superiore alla quota H1.



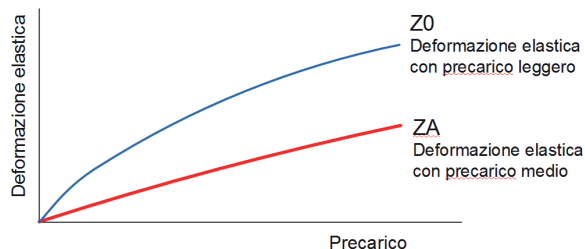
Tipo	Tenuta inferiore	H <sub>1</sub> mm	Tipo	Tenuta inferiore	H <sub>1</sub> mm
MH7	-	-	MW7	-	-
MH9	•	2	MW9	-	-
MH12	•	2,2	MW12	•	2,6
MH15	•	3,2	MW15	•	2,6



## 5. Precarico e precisione montaggio

### Definizione precarico

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 rigidità e garantire la massima precisione. Il grafico mostra che la rigidità viene raddoppiata e la deformazione risulta dimezzata quando si applica un precarico alla guida. Per evitare che un precarico eccessivo possa ridurre la durata della guida, per i modelli con misura inferiore a 20 è consigliabile utilizzare precarichi non superiori a ZA o Z1.



### 5.1 Classi di precarico

#### Tipo Q

Classe	Codice	Precarico	Condizioni	Esempi di applicazione	DATI TECNICI
Precarico Leggero	Z0	0_0.02C	Carico con direzione specifica, urti limitati	Dispositivi di trasporto, asse X-Y per macchinari industriali generici	
Precarico moderato	ZA	0.02C_0.04C	Requisiti di precisione elevati	Centri di lavoro a tre assi, strumenti di misurazione, apparecchiature per elettroerosione, torni	
Precarico Medio	ZB	0.04C_0.08C	Requisiti di rigidità elevati, presenza di urti e vibrazioni	Rettificatrici, fresatrici, macchine utensili a carichi pesanti	
Precarico Elevato	ZC	0.08C_0.12C	Macchine soggette a vibrazione shock dove è richiesta massima rigidità	Centri di lavoro, torni a controllo numerico, rettifiche, frese, foratrici e macchine utensili	

#### Tipo H e Tipo SS serie G

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	Solo per guide preassemblate. Alte vibrazioni e urti	Strumenti di misurazione macchine ad alta rigidità

#### Tipo H e Tipo SS serie E

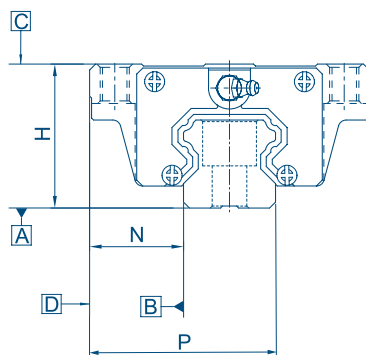
Classe	Codice	Precarico	Condizioni
Precarico leggero	Z0	0_0.02C	Carico con direzione specifica, urti limitati, requisiti di precisione limitati
Precarico Medio	ZA	0.03C_0.05C	Carico limitato e requisiti di precisione elevati
Precarico Elevato	ZB	0.06C_0.08C	Requisiti di rigidità elevati, presenza di urti e vibrazioni

## Tipo H serie MH

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

## 5.2 Precisione guide intercambiabili

La precisione della guida lineare include la tolleranza dimensionale di altezza, larghezza e il gioco tra carrello e rotaia. La classe di precisione relativa alla differenza dimensionale è riferita a due o più carrelli su una o più rotaie montate sullo stesso piano. La precisione di una guida lineare può essere suddivisa in più classi come: normale (C), elevata (H), precisa (P).



## Gradi di accuratezza per Serie Q, tipo H e tipo SS (solo su precisione C-H): serie G

Tipo	15-20		15-20
	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Classi di precisione			
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03	± 0,015
Tolleranza dimensionale dell'altezza 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 Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

Tipo	25-30-35 ; 25-30-35		25-30-35
	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Classi di precisione			
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,04	± 0,02
Tolleranza dimensionale dell'altezza 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 Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

Tipo	45-55		45-55
	Normale (C)	Elevata (H)	Precisa (P)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,05	± 0,025
Tolleranza dimensionale dell'altezza N	± 0,1	± 0,05	± 0,025
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	0,02	0,01
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

Tipo	65	
	Normale (C)	Elevata (H)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,07
Tolleranza dimensionale dell'altezza N	± 0,1	± 0,07
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,02
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,025
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo G	
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo G	

### Precisione parallelismo per rotaie Serie Q, rotaie tipo H e tipo SS (solo su precisione C-H): serie G

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

### Gradi di accuratezza per carrelli tipo H e tipo SS (solo su precisione C-H): serie E

Tipo	15-20	
	Normale (C)	Elevata (H)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,1	± 0,03
Tolleranza dimensionale dell'altezza N	± 0,1	± 0,03
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01
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 Precisione parallelismo E	
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo E	

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

### Precisione parallelismo per rotaie tipo H e tipo SS (solo su precisione C-H): serie E

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

### Gradi di accuratezza per carrelli tipo H-serie M

Tipo	5-7-9-12-15	
Classi di precisione	Normale (C)	Elevata (H)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,04	± 0,02
Tolleranza dimensionale dell'altezza N	± 0,04	± 0,025
Variazione dell'altezza H coppia	0,03	0,015
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,03	0,02
Variazione della larghezza N della coppia (rotaia di riferimento)	0,07	0,04
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo M	
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo M	

### Precisione parallelismo per rotaie tipo H-serie M

Lunghezza rotaia (mm)	Precisione (µm)		Lunghezza rotaia (mm)	Precisione (µm)	
	(C)	(H)		(C)	(H)
~ 50	12	6	315 ~ 400	18	11
50 ~ 80	13	7	400 ~ 500	19	12
80 ~ 125	14	8	500 ~ 630	20	13
125 ~ 200	15	9	630 ~ 800	22	14
200 ~ 250	16	10	800 ~ 1000	23	16
250 ~ 315	17	11	1000 ~ 1200	25	18

## 5.2.1 Precisione guide non intercambiabili

Le classi di precisioni :

(P) Precisa

(SP) Super Precisa

(UP) Ultra precisa

Vengono fornite con rotaia e carrello  
assemblati

### Gradi di accuratezza non intercambiabile per tipo H-serie G

misure in  $\mu\text{m}$

Tipo	G-15-20		
	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	0,-0,03	0,-0,15	0,-0,008
Tolleranza dimensionale dell'altezza N	0,-0,03	0,-0,15	0,-0,008
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,06	0,04	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,06	0,04	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

misure in  $\mu\text{m}$

Tipo	G-25-30 -35		
	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	0,-0,04	0,-0,02	0,-0,01
Tolleranza dimensionale dell'altezza N	0,-0,04	0,-0,02	0,-0,01
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,07	0,05	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,07	0,05	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

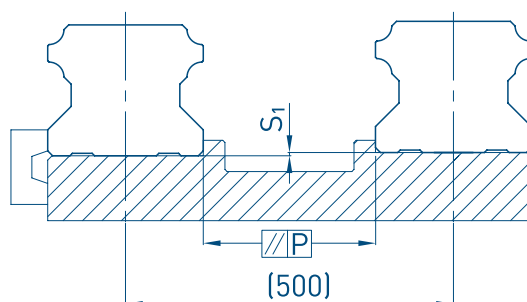
misure in  $\mu\text{m}$

Tipo	G-45 -35		
	Precisa (P)	Super precisa (SP)	Ultra precisa (UP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	0,-0,05	0,-0,03	0,-0,02
Tolleranza dimensionale dell'altezza N	0,-0,05	0,-0,03	0,-0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,07	0,05	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,01	0,07	0,005
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

### 5.3 Tolleranza di precisione della superficie di montaggio

Grazie alla superficie di contatto ad arco circolare, la guida lineare NITEK 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. La precisione di montaggio varia in base al precarico.

#### 5.3.1 Serie Q, tipo H-serie G e serie E



#### Massima tolleranza di parallelismo (P) tra rotaie

misure in  $\mu\text{m}$

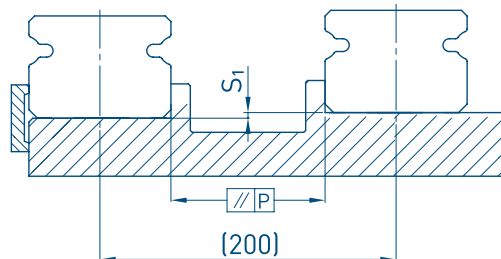
Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
Q15, H15, E15	25	18	-
Q20, H20, E20	25	20	18
Q25, H25, E25	30	22	20
Q30, H30, E30	40	30	27
H35, E35	50	35	30
H45	60	40	35
H55	70	50	45
H65	80	60	55

#### Tolleranza massima dell'altezza di riferimento ( $S_1$ ) tra rotaie

misure in  $\mu\text{m}$

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
Q15, H15, E15	130	85	-
Q20, H20, E20	130	85	50
Q25, H25, E25	130	85	70
Q30, H30, E30	170	110	90
H35, E35	210	150	120
H45	250	170	140
H55	300	210	170
H65	350	250	200

### 5.3.2 Tipo H - serie M



#### Massima tolleranza di parallelismo (P) tra rotaie

misure in  $\mu\text{m}$

Tipo	Classi di precarico		
	ZF	Z0	Z1
M5	2	2	2
M7	3	3	3
M9	4	4	3
M12	9	9	5
M15	10	10	6

#### Tolleranza massima dell'altezza di riferimento ( $S_1$ ) tra rotaie



misure in  $\mu\text{m}$

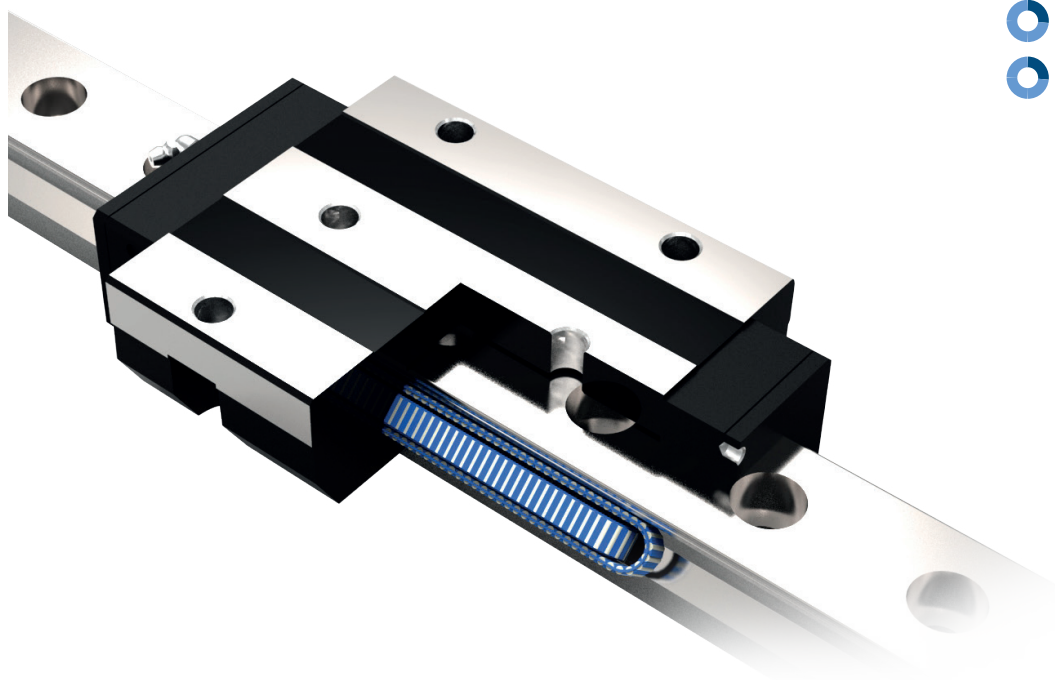
Tipo	Classi di precarico		
	ZF	Z0	Z1
M5	20	20	2
M7	25	25	3
M9	35	35	6
M12	50	50	12
M15	60	60	20

#### Tolleranze consigliate per la superficie di montaggio

Tipo	Uniformità richiesta (mm)
M5	0,015/200
M7	0,025/200
M9	0,035/200
M12	0,050/200
M15	0,060/200

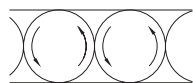
## 6. Tipo R - guide a rulli

-  Serie a pieno riempimento
-  Serie "Q" a rulli ingabbiati



### **Bassa rumorosità**

l'utilizzo della gabbia di ritenuta dei rulli, non permette la loro collisione e ne evita il rumore da contatto



Contatto senza gabbia



Contatto con gabbia

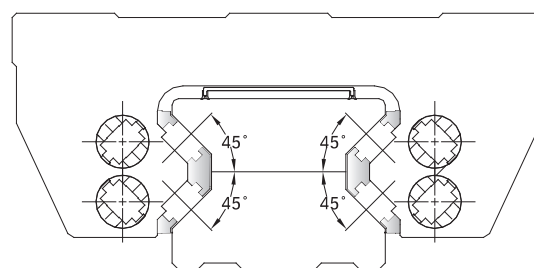
### **Alta velocità e accuratezza**

La gabbia previene la deflessione dei rulli e permette un movimento stabile e costante. Allo stesso tempo facilita la formazione di un film di lubrificante fra rullo e gabbia, evitando l'attrito fra i rulli, riducendo lo sviluppo di calore durante il funzionamento e permettendo il lavoro ad alte velocità e precisione nel movimento.

#### **\* Esente da manutenzione per lunghi periodi**

Con una certa quantità di grasso nella gabbia si riducono i tempi di manutenzione e si prolunga la durata di vita.

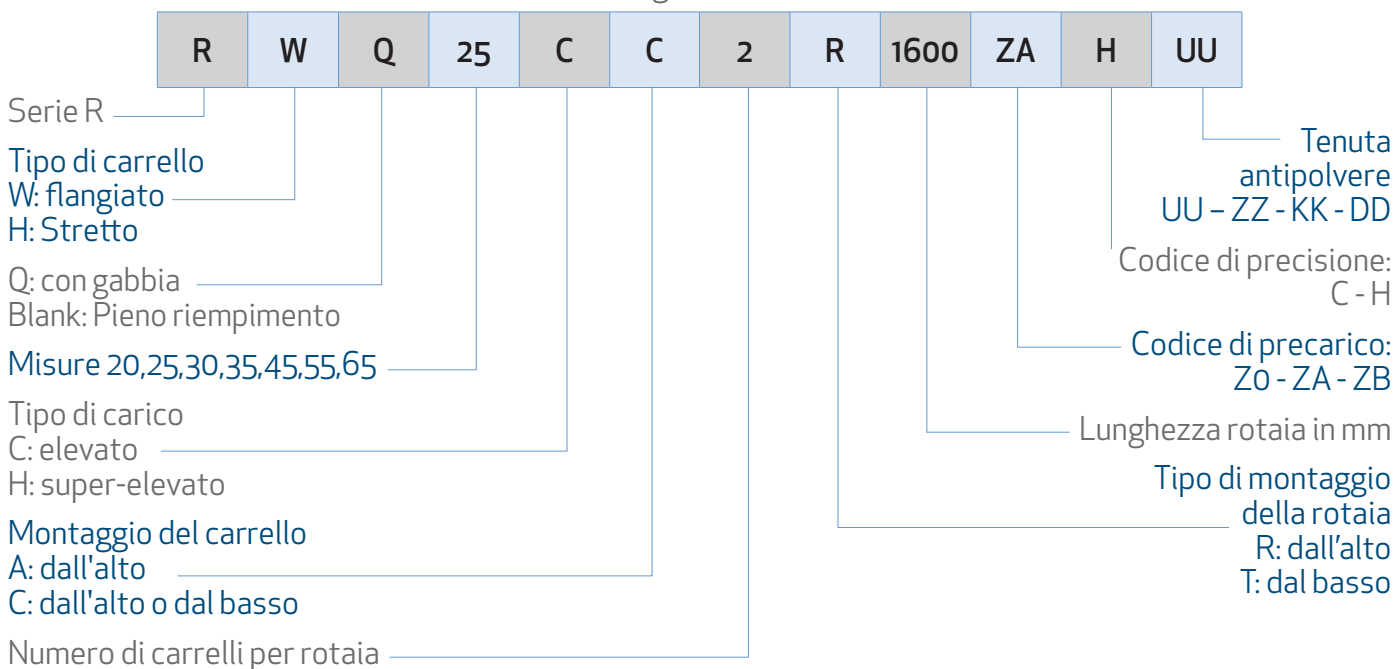
Tasche di grasso



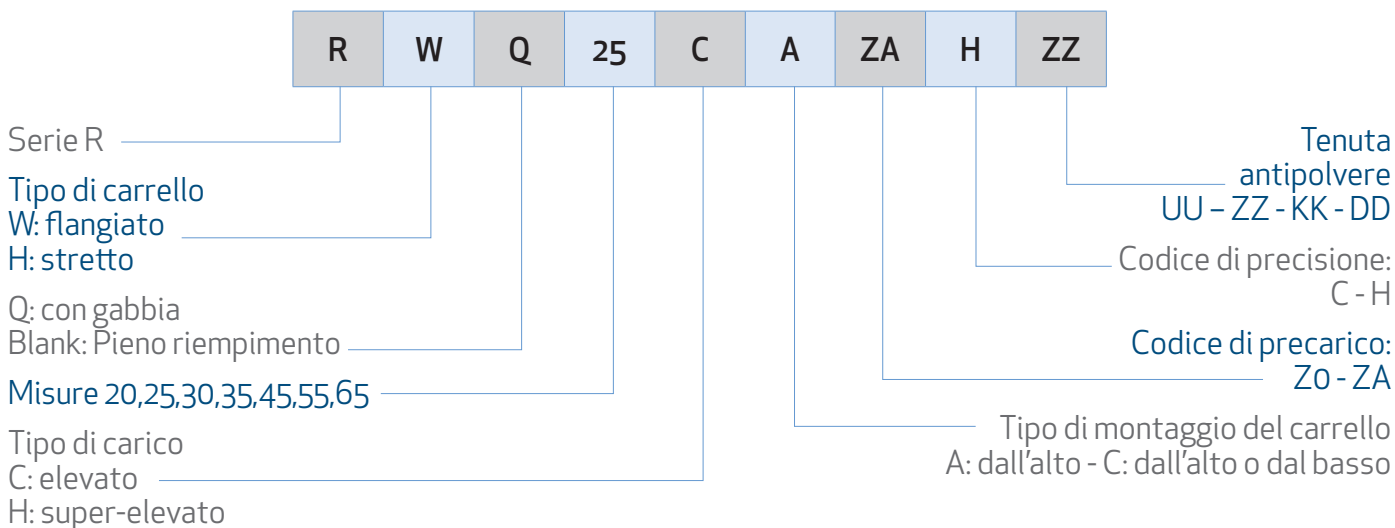
Le guide a rulli ad alta capacità di carico hanno un contatto a 45° fra pista di scorrimento della rotaia ed i rulli, questo garantisce una capacità di carico in tutte le direzioni.

## 6.1 Codifica della tipologia R

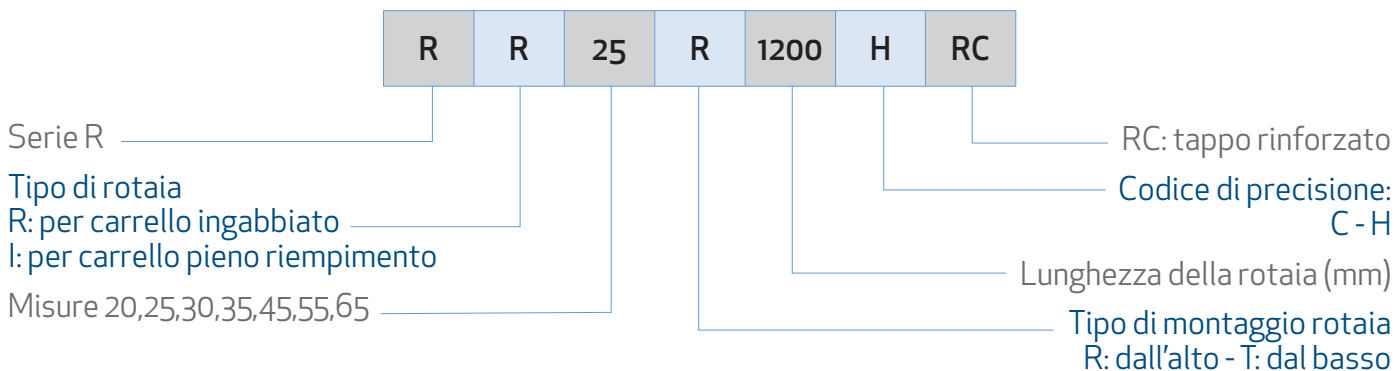
### • Codifica guida assemblata



### • Codifica carrello

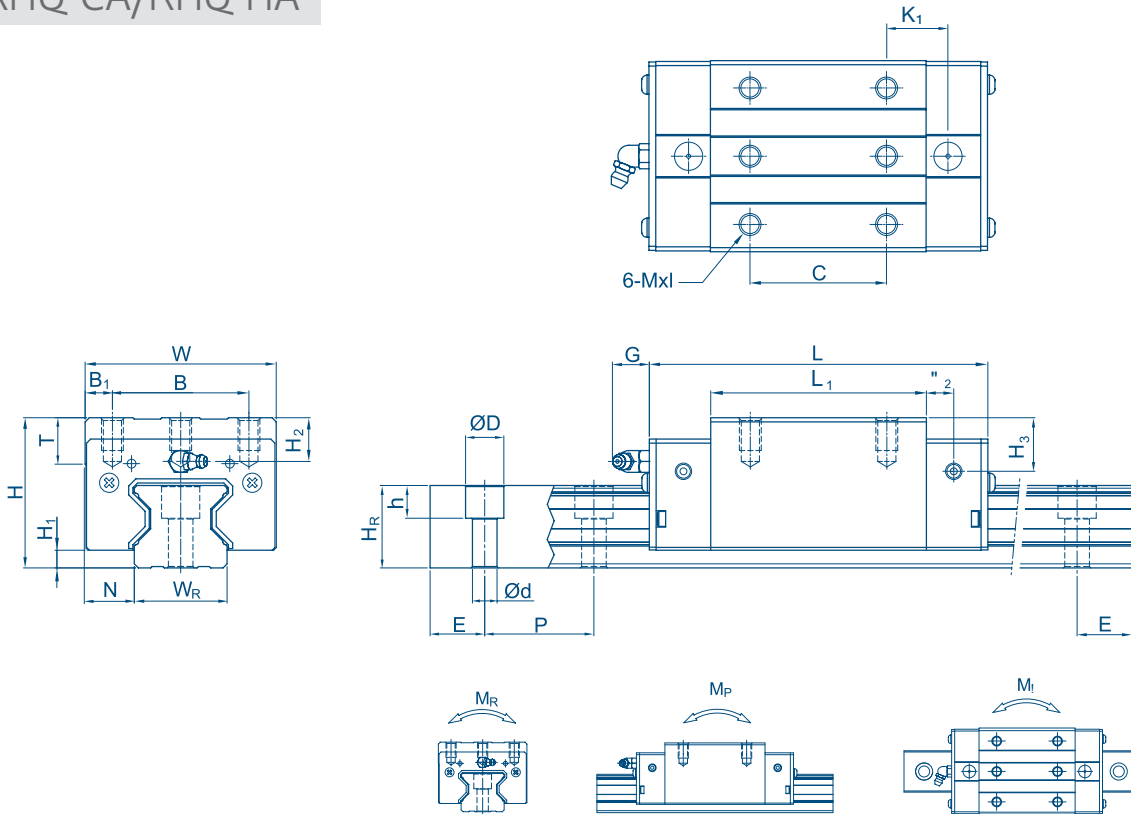


### • Codifica della rotaia R



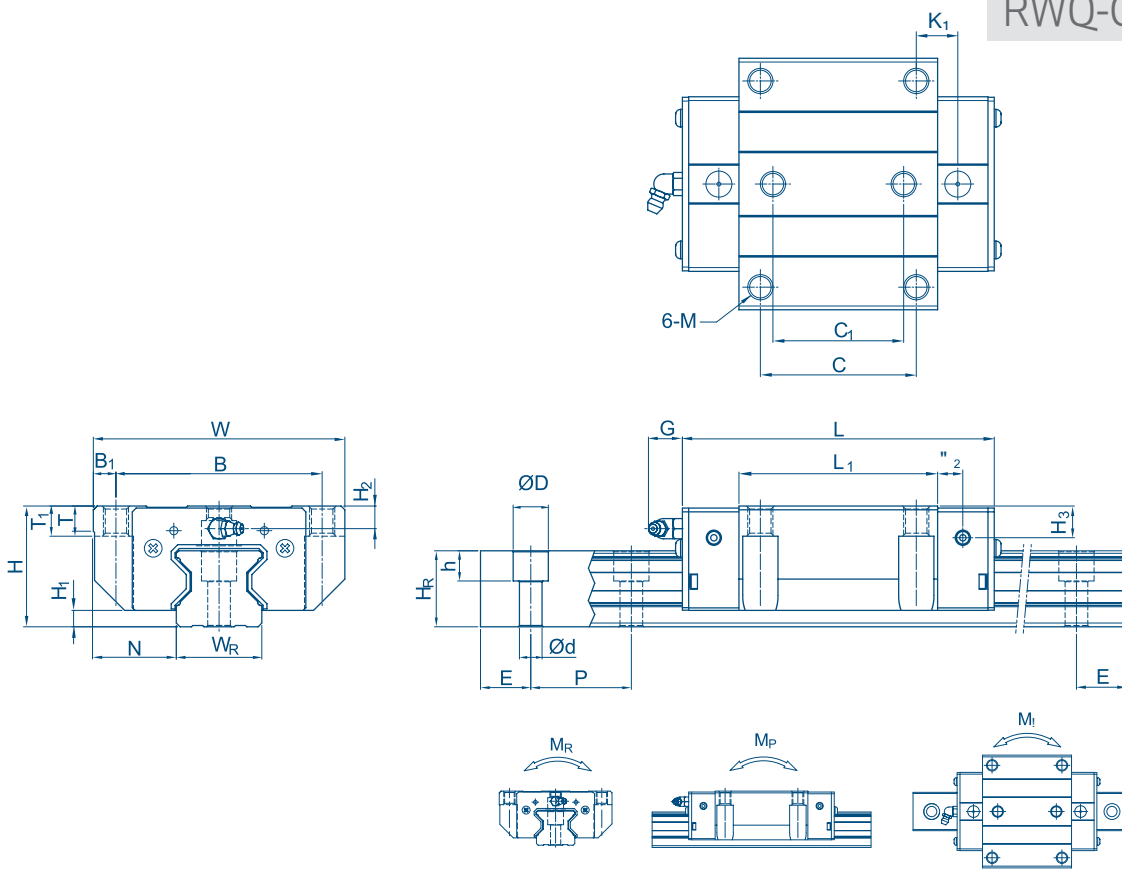
## 6.2 Tabelle dimensionali del tipo R

### RHQ-CA/RHQ-HA



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)						Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C (kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso			
	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	Mxl	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d				P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>p</sub> (kN-m)	M <sub>y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)
RHQ 20CA	34	5	12	44	32	6	36	57,5	86,6	15,8	6	5,3	M5x8	8	8,3	8,3	20	21	9,5	8,5	6	30	20	M5x20	24,05	45,83	0,69	0,46	0,46	0,41	2,55
RHQ 20HA							50	77,5	106,6	18,8																					
RHQ 25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	55,1	96,3	20,75	7,25	12	M6x8	9,5	10,2	10	23	23,6	11	9	7	30	20	M6x20	38,5	54,4	0,722	0,627	0,627	0,53	3,12
RHQ 25HA																											50	83	124,2	21,5	
RHQ 30CA	45	6	16	60	40	10	40	71	114	23,5	8	12	M8x10	9,5	9,5	10,3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	51,5	73	1,284	0,945	0,945	0,92	4,47
RHQ 30HA																											60	93	136	24,5	
RHQ 35CA	55	6,5	18	70	50	10	50	82	131	22,5	10	12	M8x12	12	16	19,6	34	30,2	14	12	9	40	20	M8x25	77	94,7	1,955	1,331	1,331	1,60	6,13
RHQ 35HA																											72	110	159	25,25	
RHQ 45CA	70	8	20,5	86	60	13	60	106	158	31	10	12,9	M10x17	16	20	24	45	38	20	17	14	52,5	22,5	M12x35	123,2	156,4	3,959	2,666	2,666	3,20	9,99
RHQ 45HA																											80	142	194	37,9	
RHQ 55CA	80	10	23,5	100	75	12,5	75	125,5	182,5	37,75	12,5	12,9	M12x18	17,5	22	27,5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	147,64	255,03	8,20	5,60	5,60	4,92	14,14
RHQ 55HA																											95	176,5	233,5	51,9	
RHQ 65CA	90	12	31,5	126	76	25	70	160	226	60,8	15,8	12,9	M16x20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411,60	16,20	11,59	11,59	8,89	20,30
RHQ 65HA																											120	226	292	67,3	

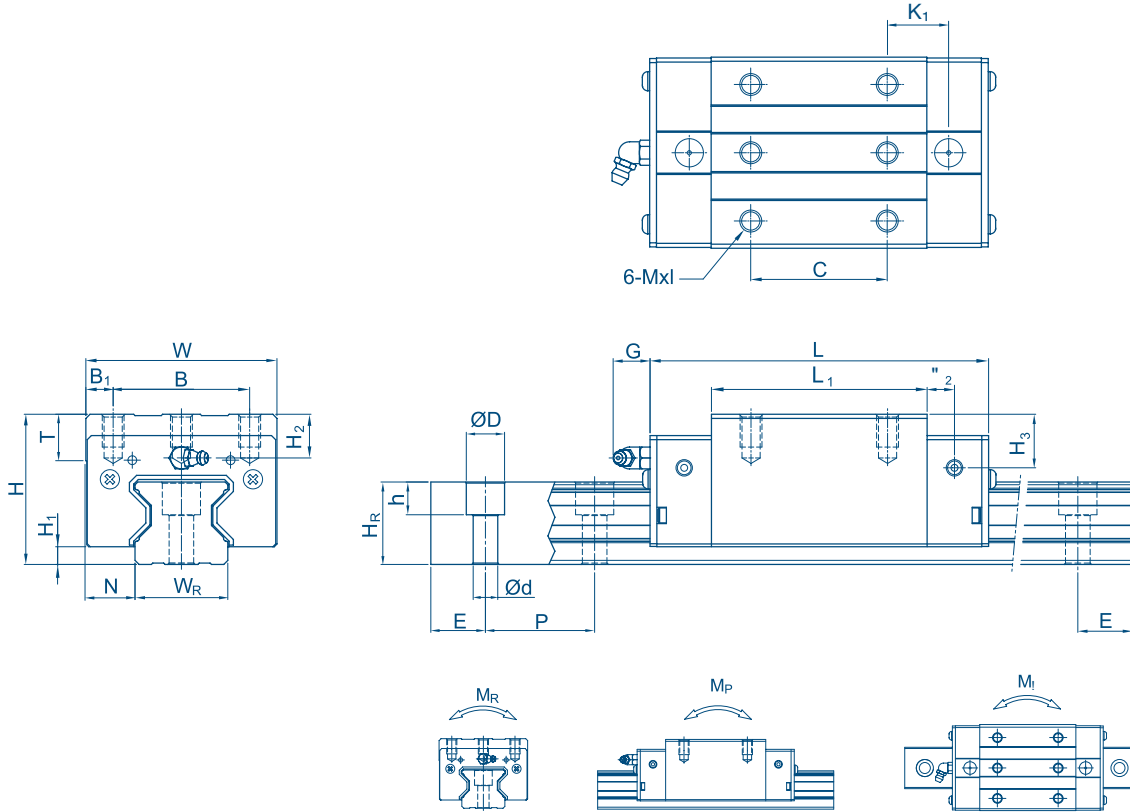
Max laminazione singola rotaia = 4000mm



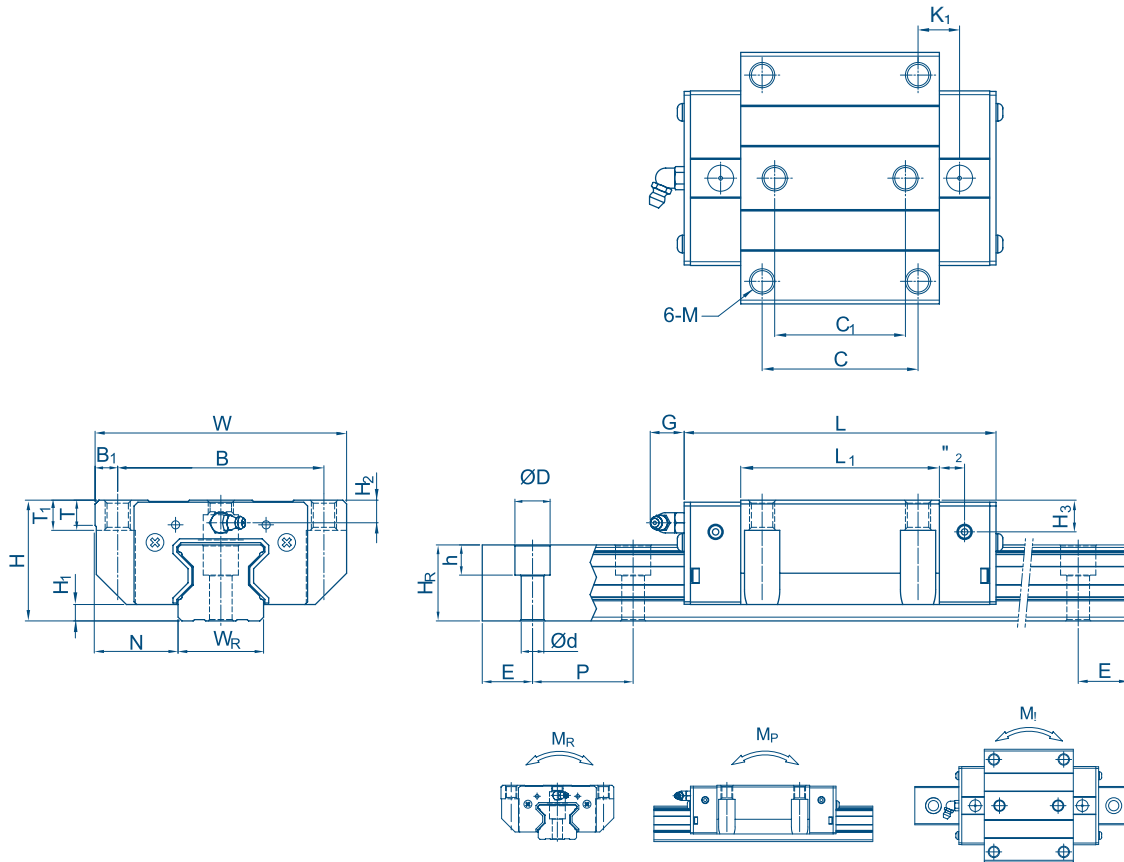
Tipo	Dimensioni assemblato (mm)		Dimensioni carrello (mm)											Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C(kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso								
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	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>				W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> kN-m	M <sub>P</sub> kN-m	M <sub>Y</sub> kN-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m
RWQ 20CC	30	5	21,5	63	53	5	40	35	57,5	86,6	13,8	6	5,3	M6	8	10	4,3	4,3	20	21	9,5	8,5	6	30	20	M5x16	24,05	45,83	0,69	0,46	0,46	0,48	2,55
RWQ 20HC									77,5	106,6	23,8																						
RWQ 25CC	36	5,5	23,5	70	57	6,5	45	40	55,1	96,3	15,75	7,25	12	M8	9,5	10	6,2	6	23	23,6	11	9	7	30	20	M6x20	38,5	54,4	0,722	0,627	0,627	0,53	3,12
RWQ 25HC																																	
RWQ 30CC	42	6	31	90	72	9	52	44	71	114	17,5	8	12	M10	9,5	10	6,5	7,3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	51,5	73	1,284	0,945	0,945	0,92	4,47
RWQ 30HC																																	
RWQ 35CC	48	6,5	33	100	82	9	62	52	82	131	16,5	10	12	M10	12	13	9	12,6	34	30,2	14	12	9	40	20	M8x25	77	94,7	1,955	1,331	1,331	1,60	6,13
RWQ 35HC																																	
RWQ 45CC	60	8	37,5	120	100	10	80	60	106	158	21	10	12,9	M12	14	15	10	24	45	38	20	17	14	52,5	22,5	M12x35	123,2	156,4	3,959	2,666	2,666	3,20	9,99
RWQ 45HC																																	
RWQ 55CC	70	10	43,5	140	116	12	95	70	125,5	182,5	27,75	12,5	12,9	M14	16	17	12	17,5	53	44	23	20	16	60	30	M14x45	147,64	255,03	8,20	5,60	5,60	4,92	14,14
RWQ 55HC																																	
RWQ 65CC	90	12	53,5	170	142	14	110	82	160	226	40,8	15,8	12,9	M16	22	23	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411,60	16,20	11,59	11,59	8,89	20,30
RWQ 65HC																																	

Max laminazione singola rotaia = 4000mm

**RH-CA/RH-HA**



Tipo	Dimensioni assemblato (mm)		Dimensioni carrello (mm)													Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C (kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso				
	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	Mxl	T	H <sub>2</sub>	H <sub>3</sub>	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h				d	P	E	M <sub>R</sub> (kN-m)	M <sub>p</sub> (kN-m)	M <sub>y</sub> (kN-m)	Carrello (Kg)	Rotaia (Kg/m)
RH 20CA	34	5	12	44	32	6	36	57,5	86	15,8	6	5,3	M5x8	8	8,3	8,3	20	21	9,5	8,5	6	30	20	M5x20	21,3	46,7	0,647	0,46	0,46	0,40	2,76
RH 20HA							50	77,5	106	18,8															27,7	57,1	0,758	0,605	0,605	0,61	
RH 25CA	40	5,5	12,5	48	35	6,5	35	64,5	97,9	20,75	7,25	12	M6x8	9,5	10,2	10	23	23,6	11	9	7	30	20	M6x20	27,7	57,1	0,758	0,605	0,605	0,61	3,08
RH 25HA							50	81	114,4	21,5															33,9	73,4	0,975	0,991	0,991	0,75	
RH 30CA	45	6	16	60	40	10	40	71	109,8	23,5	8	12	M8x10	9,5	9,5	10,3	28	28	14	12	9	40	20	M8x25	39,1	82,1	1,445	1,06	1,06	0,90	4,41
RH 30HA							60	93	131,8	24,5															48,1	105	1,846	1,712	1,712	1,16	
RH 35CA	55	6,5	18	70	50	10	50	79	124	22,5	10	12	M8x12	12	16	19,6	34	30,2	14	12	9	40	20	M8x25	57,9	105,2	2,17	1,44	1,44	1,57	6,06
RH 35HA							72	106,5	151,5	25,25															73,1	142	2,93	2,6	2,6	2,06	
RH 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	M12x35	92,6	178,8	4,52	3,05	3,05	3,18	9,97
RH 45HA							80	139,8	187	37,9															116	230,9	6,33	5,47	5,47	4,13	
RH 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	M14x45	130,5	252	8,01	5,4	5,4	4,89	13,98
RH 55HA							95	173,8	232	51,9															167,8	348	11,15	10,25	10,25	6,68	
RH 65CA	90	12	31,5	126	76	25	70	160	232	60,8	15,8	12,9	M16x20	25	15	15	63	53	26	22	18	75	35	M16x50	213	411,6	16,20	11,59	11,59	8,89	20,22
RH 65HA							120	223	295	67,3															275,3	572,7	22,55	22,17	22,17	12,13	



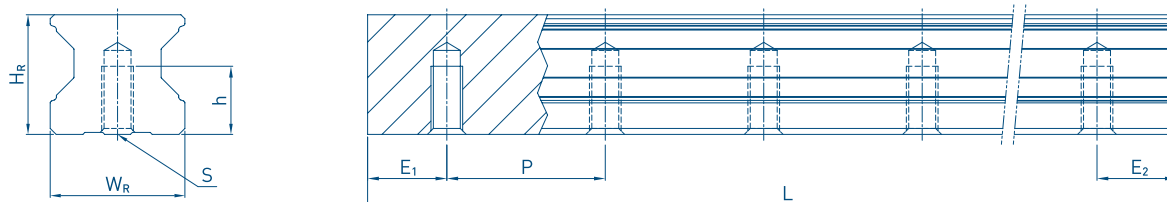
Tipo	Dimensioni assemblato (mm)			Dimensioni carrello (mm)										Dimensioni rotaia (mm)					Vite di fissaggio rotaia (mm)	Coefficiente di carico dinamico C (kN)	Coefficiente di carico statico C <sub>0</sub> (kN)	Momento statico nominale			Peso								
	H	H <sub>1</sub>	N	W	B	B <sub>1</sub>	C	C <sub>1</sub>	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>				W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	D	h	d	P	E	M <sub>R</sub> kN-m	M <sub>D</sub> kN-m	M <sub>V</sub> kN-m	Carrello Kg	Rotaia Kg/m
RW 20CC	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	0,47	2,76
RW 20HC								77,5	106	23,8																							
RW 25CC	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	0,72	3,08
RW 25HC																															81	114,4	
RW 30CC	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	1,16	4,41
RW 30HC																															93	131,8	
RW 35CC	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	1,75	6,06
RW 35HC																															106,5	151,5	
RW 45CC	60	8	37,5	120	100	10	80	60	106	153,2	21	10	12,9	M12	14	15	10	24	45	38	20	17	14	52,5	22,5	M12x35	92,6	178,8	4,52	3,05	3,05	3,43	9,97
RW 45HC																															139,8	187	
RW 55CC	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	5,43	13,98
RW 55HC																															173,8	232	
RW 65CC	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	11,63	20,22
RW 65HC																															223	295	

Max laminazione singola rotaia = 4000mm

## 7. Rotaie e protezioni tipo R

### 7.1 Rotaie

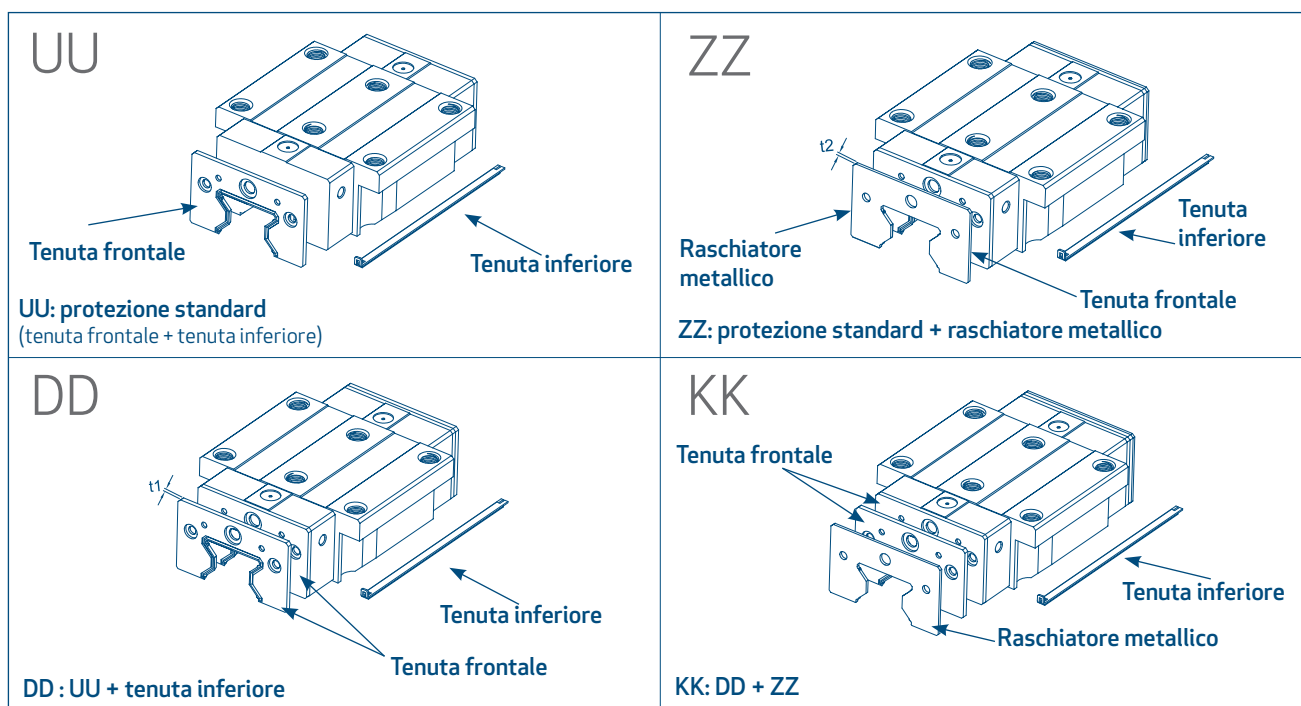
Disponibili rotaie per montaggio con forature dal basso, indicare in fase d'ordine la lettera T come specificato nella tabella sottostante.



Tipo	Dimensioni carrello (mm)					Lunghezza Max.	Lunghezza Max. E1 = E2	E <sub>1/2</sub> min	E <sub>1/2</sub> max	Peso
	W <sub>R</sub>	H <sub>R</sub>	S	h	P	mm	mm	mm	mm	Kg/m
R--15T	15	16.5	M5	8.0	30.0	4000	3900	6	54	1,48
R--20T	20	21.0	M6	10.0	30.0	4000	3900	7	53	2,29
R--25T	23	23.6	M6	12.0	30.0	4000	3900	8	52	3,35
R--30T	28	28.0	M8	15.0	40.0	4000	3920	9	71	4,67
R--35T	34	30.2	M8	17.0	40.0	4000	3920	9	71	6,51
R--45T	45	38.0	M12	24.0	52.5	4000	3920	12	93	10,87
R--55T	53	44.0	M14	24.0	60.0	4000	3855	14	106	15,67
R--65T	63	53.0	M20	30.0	75.0	4000	3840	15	135	21,73

### 7.2 Protezioni

Ogni serie di guide lineari viene fornita con accessori per la protezione dai contaminanti per evitare che gli stessi entrino nel carrello. Per gli accessori riportati sotto, indicare il codice del carrello seguito dal codice della protezione.



### Spessore tenuta t1

Tipo	Spessore t1 (mm)	Tipo	Spessore t1 (mm)
R15	2,2	R 35	2,5
R20	2,2	R 45	3,6
R25	2,2	R55	3,6
R30	2,4	R65	4,4

### Spessore del raschiatore metallico t2

Tipo	Spessore t2 (mm)	Tipo	Spessore t2 (mm)
R15	1,0	R 35	1,5
R20	1,0	R 45	1,5
R25	1,0	R55	1,5
R30	1,5	R65	1,5

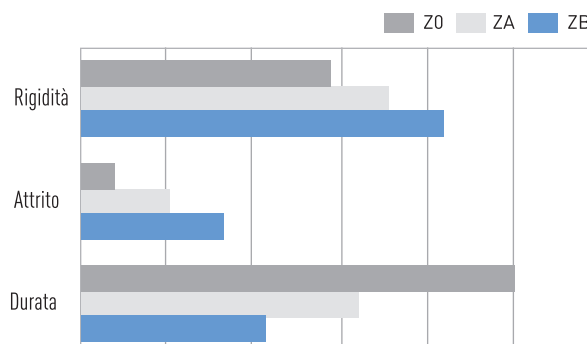
## 8. Precarico e precisione montaggio tipo R

### 8.1 Precarico

È possibile applicare un precarico a ciascuna guida utilizzando rulli selezionati. Generalmente una guida di movimento lineare ha un gioco negativo tra la pista di rotolamento e i rulli per migliorare la rigidità e mantenere un'elevata precisione. Le guide lineari Serie R offrono tre precarichi standard per varie applicazioni e condizioni.

Classe	Codice	Precarico	Condizioni
Precarico Leggero	Z0	0.02C~ 0.04C	direzione del carico certa, basso impatto, bassa precisione richiesta.
Precarico Medio	ZA	0.07C~ 0.09C	Elevata rigidità richiesta. alta precisione richiesta
Precarico Elevato	ZB	0.12C~ 0.14C	Rigidità super elevata richiesta, con vibrazioni e urti

Il grafico mostra la relazione tra rigidità, attrito e vita nominale. Un precarico non superiore a ZA sarebbe consigliato per modelli di dimensioni inferiori per evitare che il precarico eccessivo influisca sulla durata della guida.



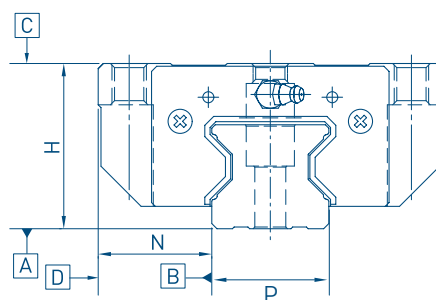
## 8.2 Rigidità

La rigidità dipende dal precarico. La tabella seguente mostra il valore di rigidità di ciascuna dimensione.

Tipo	Rigidità (N/μm)			Tipo	Rigidità (N/μm)		
	Z0	ZA	ZB		Z0	Z1	Z2
RG15C	508	727	788	-	-	-	-
RG20C	625	853	950	RG20H	840	1160	1279
RG25C	692	954	1196	RG25H	887	1242	1549
RG30C	882	1082	1333	RG30H	1125	1391	1711
RG35C	1059	1247	1547	RG35H	1412	1757	2144
RG45C	1642	1851	2332	RG45H	2207	2511	3172
RG55C	1784	2053	2506	RG55H	2459	2858	3538
RG65C	2564	2900	3482	RG65H	3560	4064	4937

## 8.3 Precisione

La precisione della guida serie R si suddivide in 3 classi 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.



### Gradi di accuratezza

misure in mm

Tipo	R 15-20		
	Elevata (H)	Precisa (P)	Super Precisa (SP)
Classi di precisione			
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,03	da 0 a -0,03	da 0 a -0,015
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,03	da 0 a -0,03	da 0 a -0,015
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,01	0,006	0,003
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,01	0,006	0,003
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

Tipo	R 25-30-35		
	Elevata (H)	Precisa (P)	Super Precisa (SP)
Classi di precisione			
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,04	da 0 a -0,04	da 0 a -0,02
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,04	da 0 a -0,04	da 0 a -0,02
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007	0,005
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007	0,005
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

Tipo	R 45-55		
	Elevata (H)	Precisa (P)	Super Precisa (SP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,05	da 0 a -0,05	da 0 a -0,03
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,05	da 0 a -0,05	da 0 a -0,03
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,015	0,007	0,005
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,007
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

Tipo	R 65		
	Elevata (H)	Precisa (P)	Super Precisa (SP)
Tolleranza dimensionale dell'altezza H	± 0,07	da 0 a -0,07	da 0 a -0,05
Tolleranza dimensionale della larghezza N	± 0,07	da 0 a -0,07	da 0 a -0,05
Variazione dell'altezza H (tra 2 o più carrelli)	0,02	0,01	0,007
Variazione della larghezza N (tra 2 o più carrelli)	0,025	0,015	0,01
Parallelismo tra la superficie C del carrello e la superficie A	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		
Parallelismo tra la superficie D del carrello e la superficie B	Vedere la Tabella Precisione parallelismo 1		

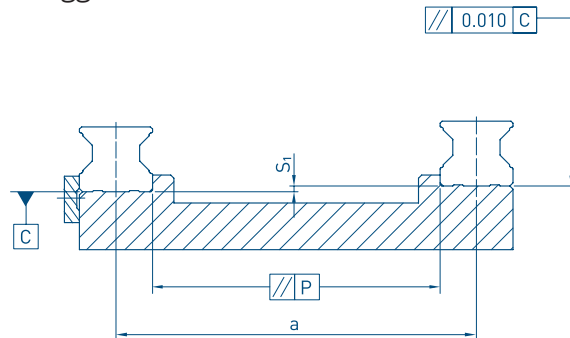
## Precisione parallelismo

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. Parallelismo quota P riferito alla lunghezza della rotaia come da tabella sottostante.

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

### 8.4 Tolleranza di precisione della superficie di montaggio

Per sfruttare al meglio le elevatissime precisioni, rigidità e durata delle guide R è necessario rispettare le tolleranze di lavorazione delle superfici di montaggio.



#### Massima tolleranza di parallelismo (P) tra rotaie

misure in mm

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
RG15C	5	3	3
RG20C	8	6	4
RG25C	9	7	5
RG30C	11	8	6
RG35C	14	10	7
RG45C	17	13	9
RG55C	21	14	11
RG65C	27	18	14

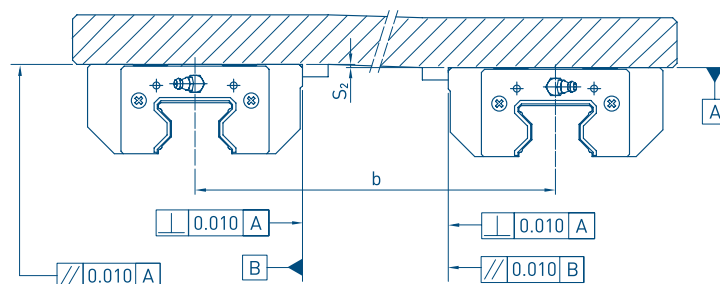
#### Tolleranza massima dell'altezza di riferimento (S<sub>1</sub>) tra rotaie

$S_1 = a \times K$  dove  $S_1$  Tolleranza max. in altezza [mm]; a Interasse tra le rotaie [mm],  
K Coefficiente di tolleranza dell'altezzale guide lineari.

Tipo	Classi di precarico		
	Z0	ZA	ZB
R15 ~ R65	$2,2 \times 10^{-4}$	$1,7 \times 10^{-4}$	$1,2 \times 10^{-4}$

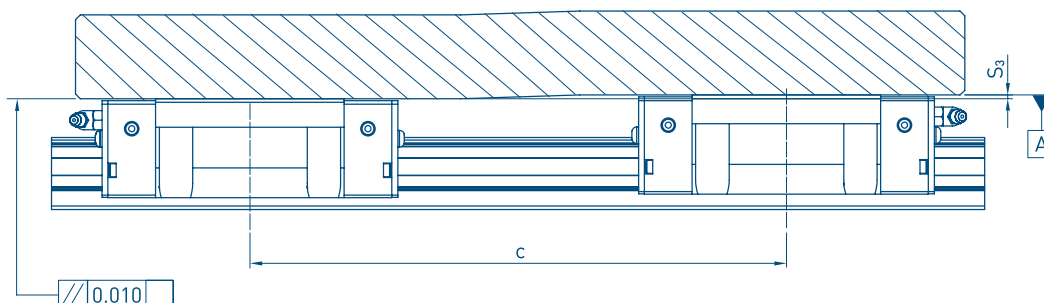
#### Tolleranza dell'altezza della superficie del carrello

- La tolleranza dell'altezza della superficie di riferimento con l'uso parallelo di due o più carrelli (S<sub>2</sub>).



$S_2 = b \times 4,2 \times 10^{-5}$  dove  $S_2$  = Tolleranza max. in altezza [mm]; b = Interasse tra i carrelli in parallelo [mm]

- La tolleranza dell'altezza della superficie di riferimento con l'uso parallelo di due o più carrelli ( $S_3$ ).



$$S_3 = c \times 4.2 \times 10^{-5} \text{ dove } S_3 = \text{Tolleranza max. in altezza [mm]; } c = \text{Interasse tra i carrelli montati in serie [mm]}$$

## 9. Sistema di Lubrificazione

Per il corretto funzionamento delle guide lineari è fondamentale garantire una corretta lubrificazione dei corpi volventi tramite l'utilizzo di adeguati lubrificanti. I principali lubrificanti da utilizzare per i sistemi lineari in genere sono grasso o olio, e i metodi di lubrificazione si possono riassumere in manuali o a lubrificazione forzata. La selezione del lubrificante ed il metodo dovrebbero essere scelti in base alle richieste di velocità/accelerazione e alle condizioni ambientali di lavoro.

### •Lubrificazione a grasso:

L'intervallo di lubrificazione con grasso varia a seconda delle condizioni operative e ambientali per  $V \leq 60$  m/min. Considerando condizioni operative normali il re-ingrassaggio deve avvenire ogni 100 Km di corsa del carrello (ogni 3-6 mesi). Il grasso standard è a base litio tipo 2. L'ingrassaggio deve essere effettuato facendo scorrere il carrello sulla rotaia, in entrambi le direzioni, per una corsa pari almeno a 3 volte la lunghezza del carrello.

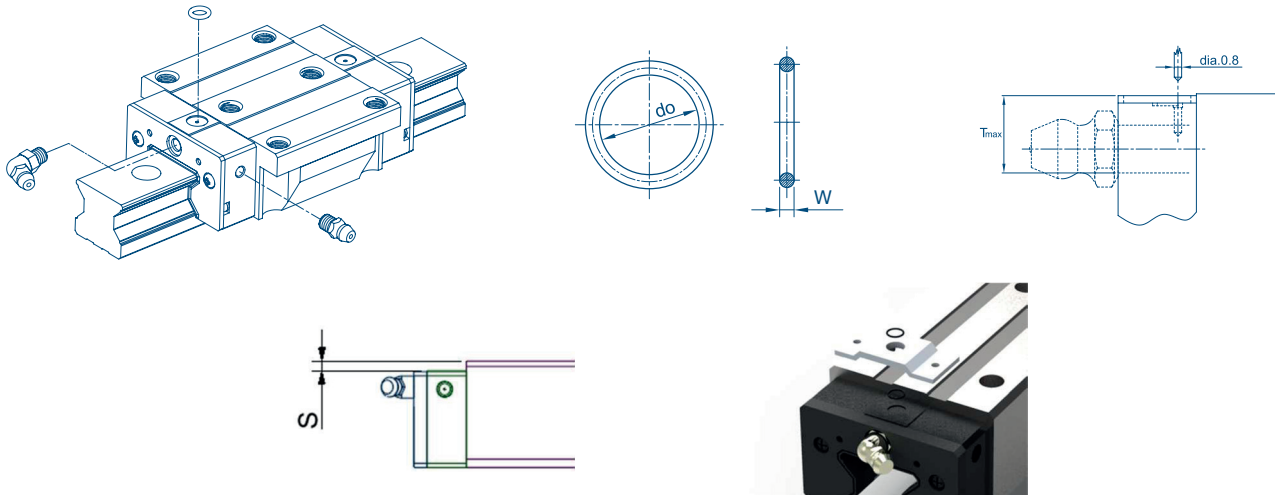
### •Lubrificazione ad olio:

Per garantire una buona lubrificazione oraria si raccomanda di utilizzare un olio con viscosità tra i 30 e i 150 cSt. Occorre considerare il tipo di orientamento della rotaia per assicurare un corretto flusso del lubrificante, si consiglia una frequenza d'apporto di olio pari a circa 0,3 cm<sup>3</sup>/ora.

## 9.1 Punti di lubrificazione

### 9.1.1 Tipo H - serie G - serie E - serie M, Tipo R

Possibilità di lubrificazione da quattro punti differenti presenti su ogni testata.  
La predisposizione standard prevede l'ingrassaggio tramite il foro di testa e il nipplo fornito in dotazione.



## Taglia O-ring e profondità max foro di lubrificazione

Taglia	O-ring		Foro di lubrificazione max profondità	Taglia	O-ring		Foro di lubrificazione max profondità
	d0 (mm)	W (mm)			d0 (mm)	W (mm)	
G 15	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	3,75	E 15	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,9
G 20	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,70	E 20	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,4
G 25	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,80	E 25	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,4
G 30	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,30	E 30	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,4
G 35	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,80	E 35	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,8
G 45	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,20				
G 55	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	11,80				
G 65	4,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	10,80				
R 15	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	3,45				
R 20	2,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	4,00				
R 25	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	5,80				
R 30	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	6,20				
R 35	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	8,65				
R 45	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	9,50				
R 55	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	11,60				
R 65	7,5 ± 0,15	1,5 ± 0,15	14,50				

## Quantità di grasso

misure in cm <sup>3</sup>					
Taglia	Carico medio	Carico elevato	Taglia	Carico medio	Carico elevato
G 15	0,3	-	E 15	0,3	-
G 20	0,5	0,7	E 20	0,5	0,7
G 25	0,8	1,0	E 25	0,8	1,0
G 30	1,3	1,7	E 30	1,3	1,7
G 35	1,9	2,4	E 35	1,9	2,4
G 45	3,8	4,6			
G 55	6,3	7,7			
G 65	10	13,5			
R 15	0,3	-			
R 20	0,5	0,7			
R 25	0,8	1,0			
R 30	1,3	1,7			
R 35	1,9	2,4			
R 45	3,8	4,6			
R 55	6,3	7,7			
R 65	10	13,5			

## Quantità di grasso serie M

misure in cm <sup>3</sup>		
Taglia	Carico medio	Carico elevato
MH 15	0,04	0,06
MW 15	0,07	0,09

Nota:

Per il solo primo ingrassaggio le quantità indicate in tabella ed espressa in cm<sup>3</sup> vanno eseguite 3 volte (3X)

## Lubrificanti consigliati - grasso, grasso e olio a bassa viscosità

Tipo di applicazione	Grasso		Grasso bassa viscosità		Olio	
	Produttore	Nome	Produttore	Nome	Produttore	Nome
Standard	Klüber	Microlube GL261	Klüber	Microlube GB 00	Klüber	Microlube GB 00
	Mobil	Mobilux EP1	Mobil	Mobilux EP1 004	Fuchs	Gearmaster CLP 320
	Fuchs	Lagermeister BF2	Fuchs	Gearmaster LI 400	Fuchs	Renolin CLP 150
	Lubcon	Turmogrease CAK2502	Fuchs	Renolit Eplith 00	-	-
	Fuchs	Renolit LZR2H	-	-	-	-
	Klüber	Isoflex Topas AK50	-	-	-	-
Applicazioni pesanti	Klüber	Klüberlub BE61-501	Si consiglia di consultare un produttore di lubrificanti per quanto riguarda l'uso per applicazioni pesanti.			
	Fuchs	Lagermeister EP2				
	Lubcon	Turmogrease Li802EP				
	Fuchs	Renolit LZR2H				
Applicazioni camera bianca	Klüber	Isoflex Topas NCA152	Si consiglia di consultare un produttore di lubrificanti per quanto riguarda l'uso di questi lubrificanti per applicazioni pesanti Mobil Fuchs		Klüber	Tyreno Fluid E-95V
	Fuchs	Gleitmo 591			Mobilgear 626	Mobilgear 626
	-	-			Renolin CLP 100	Renolin CLP 100
Applicazioni camera bianca alta velocità	Klüber	Isoflex Topas NCA 52	-	-	-	-
alta velocità	Klüber	Isoflex NCA15	Klüber	Isoflex Topax NCA 5051	Klüber	Klüberoil GEM1-46N
	Lubcon	Turmogrease Highspeed L252	Mobil	Mobux EP 004I	Fuchs	Renolin ZAF B46HT
	Fuchs	Renolit Hi-speed 2	Fuchs	Gearmaster LI400	-	-
	-	-	Fuchs	Renolit SF7-041	-	-
Industria alimentare USDA H1	Klüber	Klübersynth UH1 14-151	Klüber	Klübersynth UH114-1600	Klüber	Klüberoil 4UH1-68N
	Mobil	Mobilgrease FM102	Mobil	Mobilgrease FM003	-	-
	Fuchs	Geralyn 1	Fuchs	Geralyn 00	-	-

## 9.2 Accessori

Possono essere utilizzati nippli, adattatori o connettori ad innesto rapido, si differenziano però dal tipo di montaggio laterale - frontale.

### Ingrassatori

<p>M4x0.7P</p>	<p>G15 E15 R15~R20</p>	<p>M6x1.0P</p>	<p>G20~G35 E20~E35 R25~R35 RS35~RS45</p>	<p>PT1/8</p>	<p>G45~G65</p>
<p>A richiesta ingrassatori ritti</p> <p>→</p>		<p>M6x1.0P</p>	<p>G20~G35 E20~E35 R25~R35 RS35~RS45</p>	<p>PT 1/8</p>	<p>G45~G65</p>

## Raccordi per olio

	<p><b>G15</b> <b>E15</b> <b>R15~R20</b></p>		<p><b>G20~G35</b> <b>E20~E35</b> <b>R25~R35</b></p>		<p><b>G45~G65</b> <b>R45~R65</b></p>
	<p><b>G15</b> <b>E15</b></p>		<p><b>G20~G35</b> <b>E20~E35</b> <b>R25~R35</b> <b>RS35~RS45</b></p>		<p><b>G45~G65</b> <b>R45~R65</b></p>
	<p><b>G20~G35</b> <b>E20~E35</b> <b>R25~R35</b> <b>RS35~RS45</b></p>		<p><b>G45~G65</b> <b>R45~R65</b></p>		
	<p><b>G20~G35</b> <b>E20~E35</b> <b>R25~R35</b></p>		<p><b>G45~G65</b> <b>R45~R65</b></p>		

## Quantità olio

valori in cm<sup>3</sup>/hr

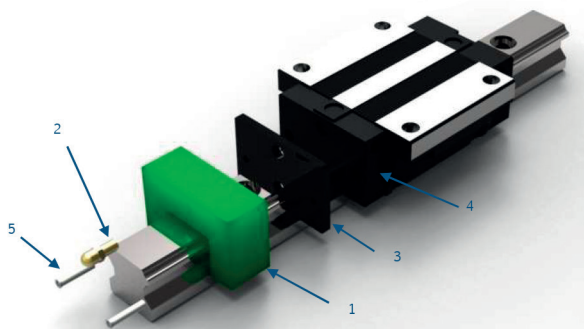
Taglia	riempimento	Taglia	riempimento	Taglia	riempimento
G,N 15	0,2	E 15	0,1	R 15	0,14
G,N 20	0,2	E 20	0,133	R 20	0,14
G,N 25	0,3	E 25	0,167	R 25	0,167
G,N 30	0,3	E 30	0,2	R 30	0,2
G,N 35	0,3	E 35	0,233	R 35	0,23
G,N 45	0,4			R 45	0,3
G 55	0,5			R 55	0,367
G 65	0,6			R 65	0,433

## 9.3 Kit autolubrificante

Nel caso non ci sia possibilità di lubrificazione tramite i nippli, vengono usati dei serbatoi esterni contenente una spugna a lento rilascio, che garantiscono la lubrificazione a vita del carrello.

### 9.3.1 Tipo H, Tipo R KIT lubrificazione E2 fisso e rimovibile E2/N

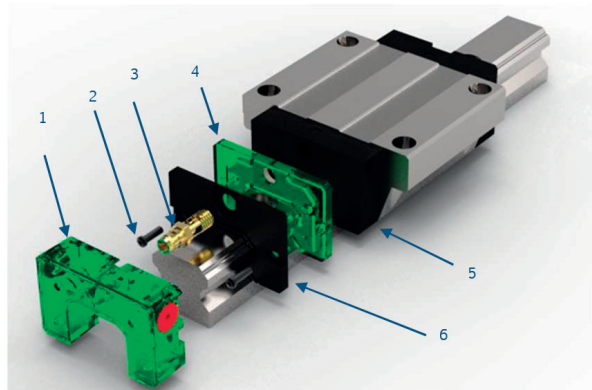
#### Fisso



Posizione	Nome
1	Serbatoio dell'olio
2	Nipplino
3	Tenuta frontale
4	Testata di ricircolo
5	Viti fissaggio

Il kit autolubrificante E2 è costituito da un serbatoio per olio (1) che può essere montato tramite delle viti di fissaggio (2) sulla testata del carrello (4). Il lubrificante presente nel serbatoio garantisce la lubrificazione delle piste di rotolamento della rotaia grazie a quattro feltrini che per capillarità distribuiscono un costante film di lubrificante.

#### Rimovibile



Posizione	Nome
1	Serbatoio dell'olio
2	Viti fissaggio
3	Raccordo
4	Feltro lubrificante
5	Testata di ricircolo
6	Tenuta frontale

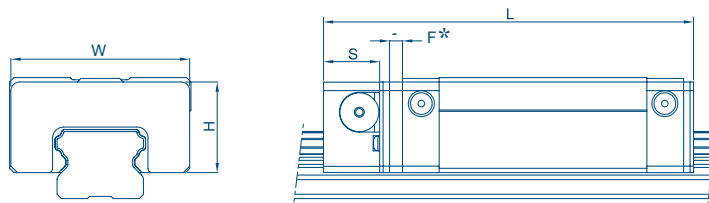
Il kit autolubrificante E2/N consente la sostituzione o il riempimento del serbatoio (1) senza smontare il carrello dalla rotaia.

### 9.3.2 Intervalli di sostituzione

Influenze ambientali come carichi elevati, vibrazioni e sporcizia riducono gli intervalli di sostituzione. I valori indicati in tabella sono uno standard.

Taglia	Q.tà olio (cm³)	Chilometraggio (km)	Taglia	Q.tà olio (cm³)	Chilometraggio (km)		Q.tà olio (cm³)	Chilometraggio (km)
G15E2	1,6	2.000	E15E2	1,7	2.000	R25E2	5	6.000
G20E2	3,9	4.000	E20E2	2,9	3.000	R30E2	7,5	8.000
G25E2	5,1	6.000	E25E2	4,8	5.000	R35E2	10,7	10.000
G30E2	7,8	8.000	E30E2	8,9	9.000	R45E2	18,5	20.000
G35E2	9,8	10.000				R55E2	26,5	30.000
G45E2	9,8	20.000				R65E2	50,5	40.000
G55E2	25,9	30.000						
G65E2	50,8	40.000						

### 9.3.3 Dimensioni carrello con serbatoio E2, E2/N



Taglia	Dimensioni carrello (mm)								Quantità olio (cm <sup>3</sup> )
	W	H	S	F	L <sub>SS</sub>	L <sub>ZZ</sub>	L <sub>DD</sub>	L <sub>KK</sub>	
G15C	32,4	19,5	12,5	3,0	75,4	80,5	82,0	87,1	1,6
G20S	43,0	24,4	13,5	3,5	70,9	73,0	75,0	78,0	3,9
G20C	43,0	24,4	13,5	3,5	93,5	95,6	97,5	100,6	3,9
G20H	43,0	24,4	13,5	3,5	108,2	110,2	112,2	115,2	3,9
G25C	46,4	29,5	13,5	3,5	100,0	102,0	104,0	107,0	5,1
G25H	46,4	29,5	13,5	3,5	120,6	122,6	124,6	127,6	5,1
G30C	58,0	35,0	13,5	3,5	112,9	118,0	119,9	125,0	7,8
G30H	58,0	35,0	13,5	3,5	135,9	141,0	142,9	148,0	7,8
G35C	68,0	38,5	13,5	3,5	127,9	133,4	135,3	140,8	9,8
G35H	68,0	38,5	13,5	3,5	153,7	159,2	161,1	166,6	9,8
G45C	82,0	49,0	16,0	4,5	157,2	162,1	166,1	171,7	18,5
G45H	82,0	49,0	16,0	4,5	189,0	193,9	197,9	203,5	18,5
G55C	97,0	55,5	16,0	4,5	183,9	189,6	193,8	200,0	25,9
G55H	97,0	55,5	16,0	4,5	222,0	227,7	231,9	238,1	25,9
G65C	121,0	69,0	16,0	4,5	219,2	220,7	226,7	229,7	50,8
G65H	121,0	69,0	16,0	4,5	278,6	280,1	286,1	289,1	50,8
E15S	33,3	18,7	11,5	3,0	54,6	56,2	58,6	60,2	1,7
E15C	33,3	18,7	11,5	3,0	71,3	72,9	75,3	76,9	1,7
E20S	41,3	20,9	13,0	3,0	66,0	67,6	70,0	71,6	2,9
E20C	41,3	20,9	13,0	3,0	85,1	86,7	89,1	90,7	2,9
E25S	47,3	24,9	13,0	3,0	75,1	77,1	79,1	81,1	4,8
E25C	47,3	24,9	13,0	3,0	98,6	100,6	102,6	104,6	4,8
E30S	59,3	31,0	13,0	3,0	85,5	87,5	89,5	91,5	8,9
E30C	59,3	31,0	13,0	3,0	114,1	116,1	118,1	120,1	8,9
R25C	46,8	29,2	13,5	3,5	114,9	116,9	119,3	121,3	5
R25H	46,8	29,2	13,5	3,5	131,4	133,4	135,8	137,8	5
R30C	58,8	34,9	13,5	3,5	126,8	129,8	131,6	134,6	7,5
R30H	58,8	34,9	13,5	3,5	148,8	151,8	153,6	156,6	7,5
R35C	68,8	40,3	13,5	3,5	141,0	144,0	146,0	149,0	10,7
R35H	68,8	40,3	13,5	3,5	168,5	171,5	173,5	176,5	10,7
R45C	83,8	50,2	16,0	4,5	173,7	176,7	180,9	183,9	18,5
R45H	83,8	50,2	16,0	4,5	207,5	210,5	214,7	217,7	18,5
R55C	97,6	58,4	16,0	4,5	204,2	207,2	211,4	214,4	26,5
R55H	97,6	58,4	16,0	4,5	252,5	255,5	259,7	262,7	26,5
R65C	121,	76,1	16,0	4,5	252,5	255,5	261,3	264,3	50,5
R65H	121,7	76,1	16,0	4,5	315,5	318,5	324,3	327,3	50,5

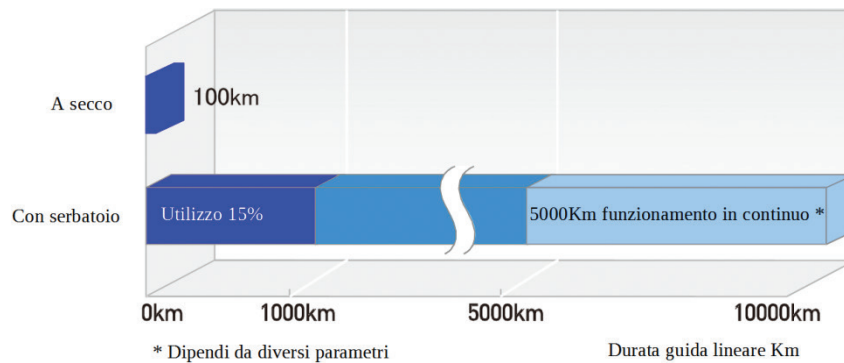
\* F = Quota relativa al solo lubrificatore E2/N

### 9.3.4 Durata vita con lubrificatore esterno

Le caratteristiche del serbatoio sono le seguenti

- Pulito e non inquinante
- Esente da manutenzione per lunghi periodi
- Semplicità di installazione
- Adatto ad ambienti particolarmente impegnativi
- Utilizzato in macchine utensili, industria manifatturiera, industri elettronica, sistemi di traslazione, etc.
- Temperatura ambiente di utilizzo **-10°C ~ 50°C**

Con l'utilizzo di E2 vi è un evidente risparmio dei costi e consumo di olio, come riportato nell'immagine 10.3.3, esempio di una guida taglia 15 per applicazione standard



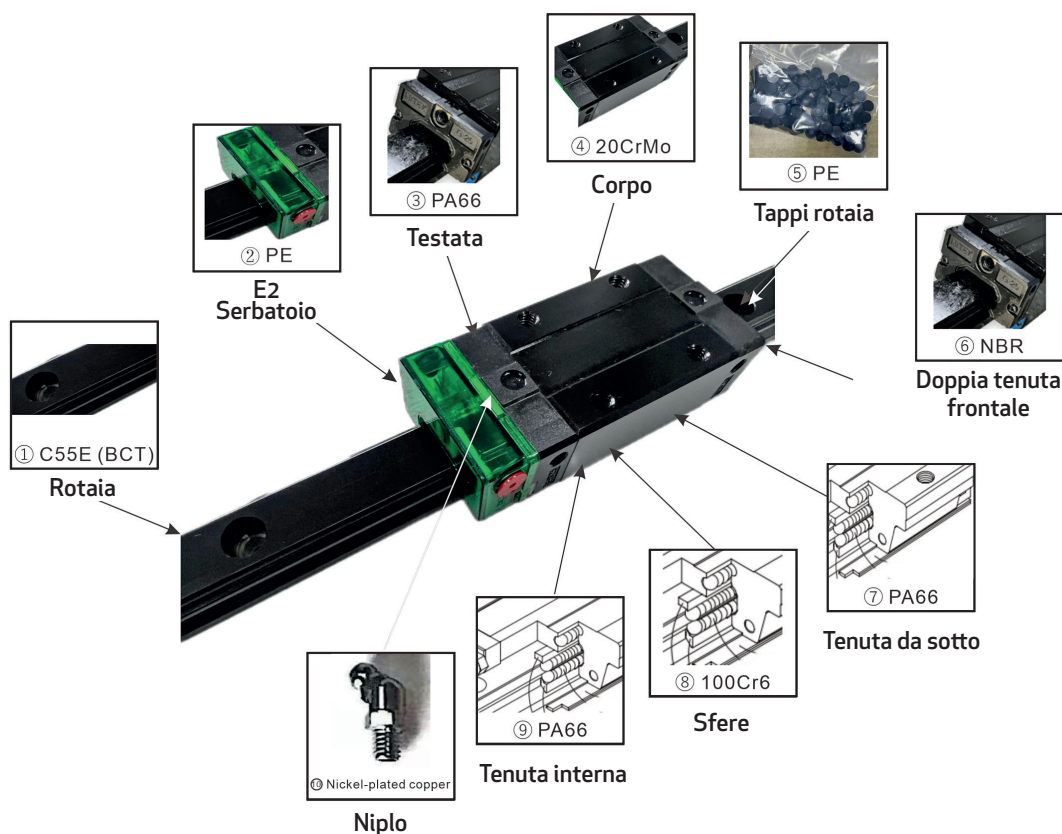
### 9.3.5 Attrito

Il coefficiente di attrito di una guida lineare è circa 0,004, a seconda della serie. Se il carico è minore a uguale al 10% del coefficiente di carico dinamico, la resistenza all'avanzamento è dovuta principalmente alla viscosità del grasso, all'attrito fra i colpi volventi e alle tenute. Se invece il carico agente è superiore al 10% del coefficiente di carico dinamico, la resistenza all'avanzamento è dovuta principalmente al carico agente.

$$F = \mu \times W + S$$

- F Attrito [N]
- S Resistenza dovuta all'attrito [N]
- $\mu$  Coefficiente d'attrito
- $P_{max}$  Carico massimo
- W Carico [N]

## 9.3.6 Trattamento anti-ossidazione BC: Black Chrome



### VANTAGGI DELLE GUIDE CON TRATTAMENTO BLACK CHROME VS GUIDE TRADIZIONALI



**SUPERIORE RESITENZA ALLA CORROSIONE**

Rivestimento in cromo/nichel agisce come barriera contro umidità e agenti chimici.



**MAGGIORE DUREZZA E RESITENZA ALL'USURA**

Elevata durezza superficiale (HRC 64-68).



**RIDUZIONE DEL COEFFICIENTE**

Superfici lucidate a basso attrito, garantiscono un'ottima scorrevolezza.



**INCREMENTO DURATA OPERATIVA**

La durezza e la rugosità delle piste trattate comporta un incremento della durata.



**TEMPI DI MANUTENZIONE RIDOTTI**

Minor apporto lubrificante e baso attrito consentono manutenzioni meno frequenti.



**VERSATILITA' GEOMETRIE COMPLESSE**

Il trattamento sulle superfici complesse risulta più omogeneo e costante.



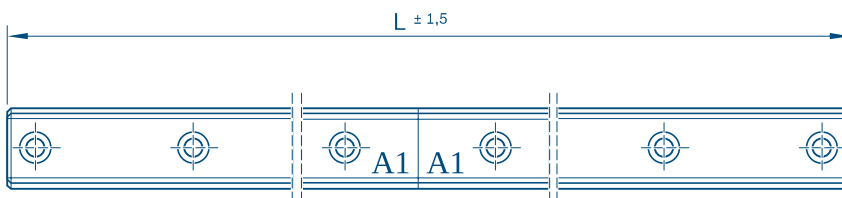
**SETTORI APPLICATIVI**

Macchinari ad alta precisione, apparecchiature per semiconduttori, sistemi aerospaziali e difesa, alimentare, biomedicale.

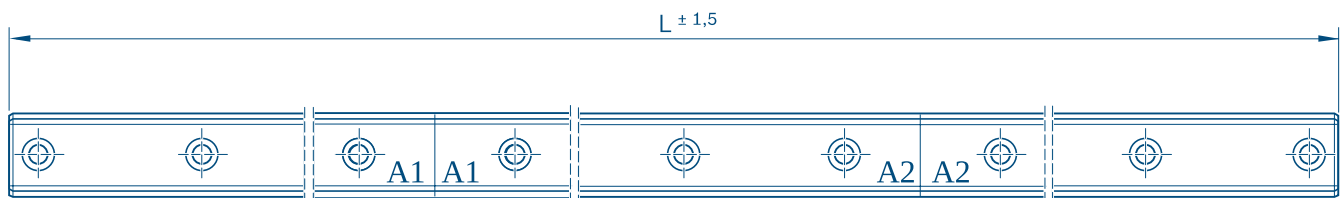
### 9.3.7 Identificazione rotaie giuntate e marcatura

Le rotaie fornite in più pezzi giuntabili, sono marcate con numeri e lettere per consentire il montaggio nella corretta sequenza.

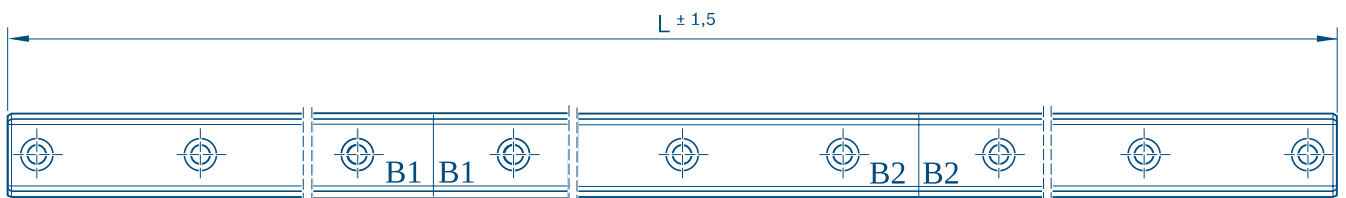
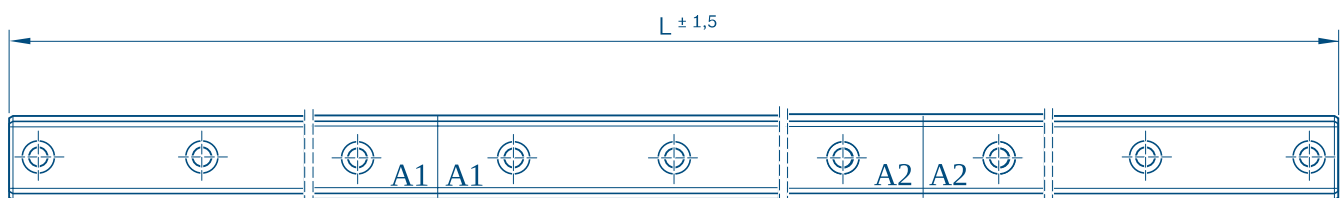
#### Rotaia composta da due o più tratti



#### Rotaia composta da tre o più tratti



#### Rotaie giuntate e accoppiate



Si suggerisce per le rotaie accoppiate in parallelo di sfalsare i punti di giunzione.

## 9.3.8 Montaggio e regolazione guide lineari

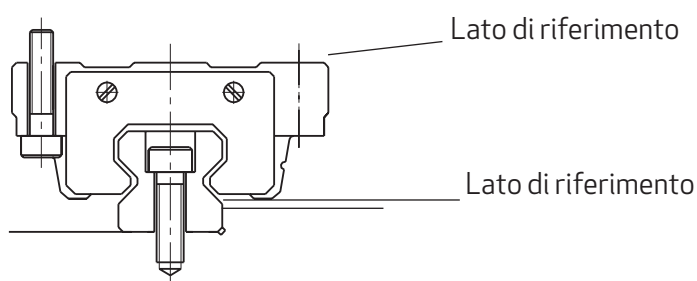
### MONTAGGIO E REGOLAZIONE GUIDE LINEARI

#### • Istruzioni per l'uso

Usare cautela nel maneggiare e rimuovere la guida dall'imballo delicatamente da non danneggiarlo e compromettere la precisione. Evitare di separare il carrello dalla rotaia e non fare pressione sul carrello quando si trova nei lati più estremi della rotaia se questa è a sbalzo.

#### • Procedura di montaggio

Innanzitutto identificare il riscontro. Il riscontro della rotaia se presente, è indicato da una freccia o da una scanalatura su un lato della rotaia stessa. Il riscontro del carrello è una superficie uniforme rettificata, di colore più chiaro e lucido rispetto al resto del carrello. Utilizzare il lato di riferimento per il fissaggio.

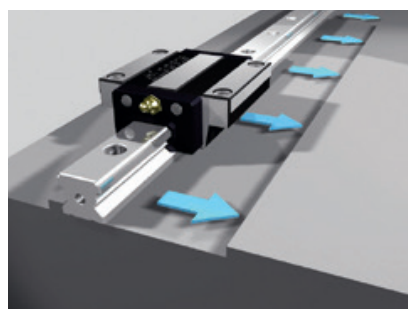


#### • Metodo di montaggio

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



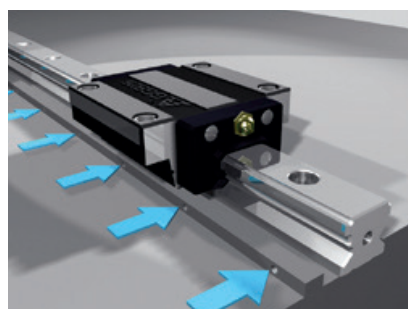
- ② Appoggiare delicatamente la rotaia sul basamento e portarla a stretto contatto con il riscontro del basamento.



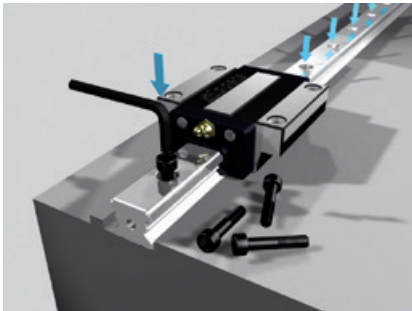
- ③ Verificare il corretto inserimento delle viti.



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

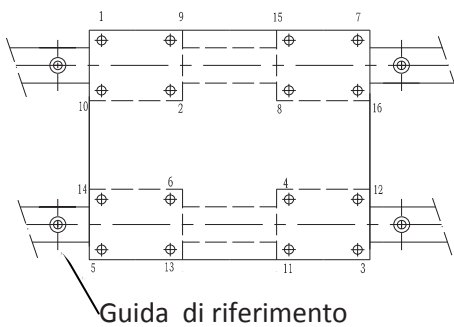


- ⑤ Serrare le viti di fissaggio anche con chiave dinamometrica con coppia prefissata una per una



Valori serraggio secondo norma ISO 4762-12.9			
Dimensione Vite	Coppia [Nm]	Dimensione Vite	Coppia [Nm]
M2	0.6	M8	30
M3	2	M10	70
M4	4	M12	120
M5	9	M14	160
M6	13	M16	200

• Metodo di montaggio guida di riferimento (due metodi)



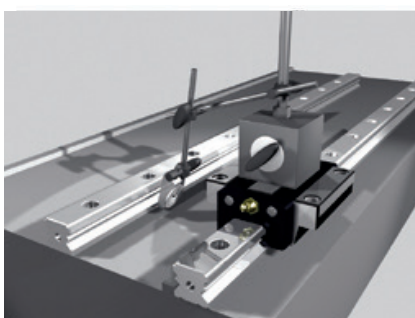
Nelle guide lineari con componenti non intercambiabili, la guida di riferimento e la guida ausiliaria presentano alcune differenze. Il riscontro della guida di riferimento ha una precisione superiore a quello della guida ausiliaria e può essere utilizzato come lato di riferimento per l'installazione.



Montaggio guida di riferimento , 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



- ① 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



- ② Utilizzo di un riscontro provvisorio:  
 Fissare la base magnetica del comparatore sul carrello.  
 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, mantenendo costante il parallelismo.

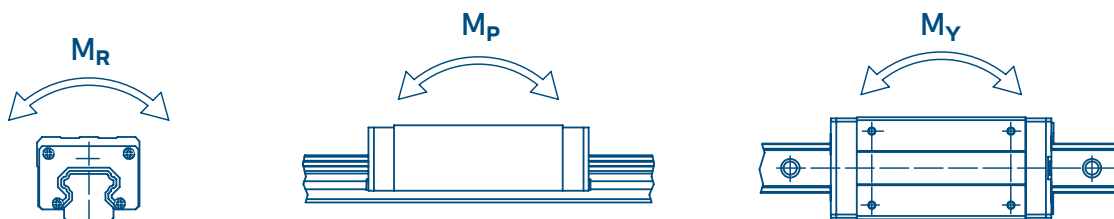
## 10. Info tecniche per il dimensionamento delle guide lineari

### 10.1.1 Coefficiente di carico statico $C_0$

Il coefficiente di carico statico viene definito come il carico statico di entità e direzione costante che determina una deformazione permanente totale tale a 1/10.000 del diametro del corpo volvente, nel punto di contatto che subisce la massima sollecitazione. Tale valore è indicato nelle tabelle dimensionali delle singole guide lineari. Tali tabelle possono essere utilizzate come riferimento per scegliere la guida lineare.

### 10.1.2 Momento statico $M_0$

Il momento statico ammissibile è 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  $M_Y$ .



### 10.1.3 Fattore di sicurezza statico

È necessario tenere conto del fattore di sicurezza statico, che dipende dalle condizioni ambientali e operative. Riferimento alla Tabella 1.1.

Per calcolare il carico statico utilizzare la seguente formula

$$f_{sl} = \frac{C_0}{P} ; f_{sm} = \frac{M_0}{M}$$

- $f_{sl}$  Fattore di sicurezza statico
- $f_{sm}$  Fattore di sicurezza statico per il momento
- $C_0$  Coefficiente di carico statico (N)
- $M_0$  Momento statico ammissibile (Nm)
- $P$  Carico di lavoro statico equivalente (N)
- $M$  Momento statico equivalente (Nm)

**Tab 1.1**

Fattore di sicurezza statica	
Condizioni di carico	$f_{sl} \cdot f_{sm}$
Carico Normale	3.00 - 5.00
Con urti e vibrazioni	5.00 - 7.00
Con urti/vibrazioni/forze di lavoro di elevata intensità	> 7.00

## 10.2 Coefficiente di carico Dinamico $C_{dyn}$

Il coefficiente di carico dinamico è definito come il massimo carico con entità e direzione costanti che determina una durata nominale di servizio pari a 50 km per guide a sfera o 100 km per guide a rulli. Fattori per convertire i coefficienti da 50 a 100 KM

$$C_{dyn} 50km = 1,26 \times C_{dyn} 100km \text{ guide a sfera}$$

$$C_{dyn} 50km = 1,26 \times C_{dyn} 100km \text{ guide a rulli}$$

### 10.2.1 Formule per il calcolo della durata nominale L

$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{P}\right)^3 \times 50km$$

**Guide a Sfere**

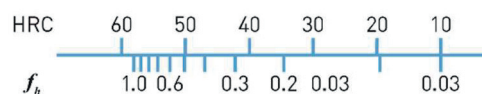
$$L = \left(\frac{C_{dyn}}{P}\right)^{\frac{10}{3}} \times 100km$$

**Guide a rulli**

L Durata nominale (Km)  
 $C_{dyn}$  Coefficiente di carico dinamico (N)  
 P Carico dinamico equivalente (N)

### Fattore di durezza $f_h$

La pista di rotolamento ha una durezza di 58-62 HRC. Il fattore di durezza è 1. Se la durezza non è questa si dovrà utilizzare il grafico indicato a destra.



### Fattore di durezza $f_t$

Le piste di rotolamento standard possono essere utilizzate in un intervallo di temperatura ambiente da -10°C a +80°C.

In caso di temperature maggiori di 80°contattare il nostro Ufficio Tecnico.



Il carico dinamico equivalente va moltiplicato per il fattore di carico secondo le indicazioni della Tabella 2.1. Questo tiene conto degli effetti esterni sulla durata utile della pista di rotolamento che non sono inclusi direttamente nei calcoli (ad es. vibrazioni, urti e velocità elevate). Per applicazioni a corsa breve (corsa < 2 x lunghezza carrello), il fattore di carico determinato deve essere raddoppiato.

**Tab 2.1**

Fattore di sicurezza statica		
Tipo di carico	Velocità di servizio	$f_w$
Senza urti e vibrazioni	Fino a 15 m/min	1.0 - 1.2
Carico Normale	da 15 m/min a 60 m/min	1.2 - 1.5
Urti lievi	da 60 m/min a 120 m/min	1.5 - 2.0
Con urti e vibrazioni	Oltre 120 m/min	2.0 - 3.5

Tenendo conto dei fattori precedenti le formule risultano:

$$L = \left( \frac{f_h \times f_t \times C_{dyn}}{f_w \times P} \right)^3 \times 50km$$

**Guide a Sfere**

L Durata nominale (Km)  
 $C_{dyn}$  Coefficiente di carico dinamico (N)  
 P Carico dinamico equivalente (N)  
 $F_h$  Fattore di durezza  
 $F_t$  Fattore di temperatura  
 $F_w$  Fattore di carico

$$L = \left( \frac{f_h \times f_t \times C_{dyn}}{f_w \times P} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100km$$

**Guide a rulli**

## 10.3 Calcolo durata utile $L_h$

Per calcolare la durata utile in ore a partire dalla durata nominale si usano la velocità e la frequenza di movimento.

### 10.3.1 Formule per il calcolo della durata nominale L

$$L_h = \frac{L}{v \times 60} = \frac{\left( \frac{C_{dyn}}{P} \right)^3 \times 50.000}{v \times 60}$$

**Guide a Sfere**

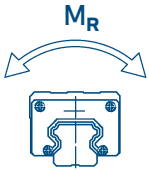
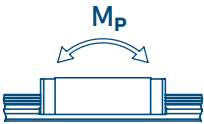
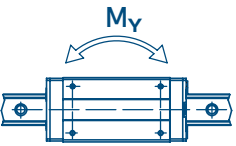
$L_h$  = Durata (h)  
 L = Durata nominale (Km)  
 v = Velocità (n/min)  
 $C_{dyn}$  = Coefficiente di carico dinamico (N)  
 P = Carico dinamico equivalente (N)

$$L_h = \frac{L}{v \times 60} = \frac{\left( \frac{C_{dyn}}{P} \right)^{\frac{10}{3}} \times 100.000}{v \times 60}$$

**Guide a rulli**

## 10.4 Carichi applicati

### 10.4.1 Carichi su carrello singolo in caso di momento applicato

	<p><math>P_m</math> (Carico equivalente statico) = <math>\frac{M_r}{M_{0r}} \times C_0</math></p> <p><math>P_m</math> (Carico equivalente statico) = <math>\frac{M_r}{M_{r\ din}} \times C</math></p>
	<p><math>P_m</math> (Carico equivalente statico) = <math>\frac{M_p}{M_{0p}} \times C_0</math></p> <p><math>P_m</math> (Carico equivalente statico) = <math>\frac{M_p}{M_{p\ din}} \times C</math></p>
	<p><math>P_m</math> (Carico equivalente statico) = <math>\frac{M_p}{M_{0p}} \times C_0</math></p> <p><math>P_m</math> (Carico equivalente statico) = <math>\frac{M_p}{M_{p\ din}} \times C</math></p>

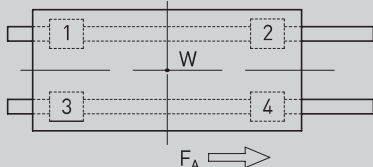
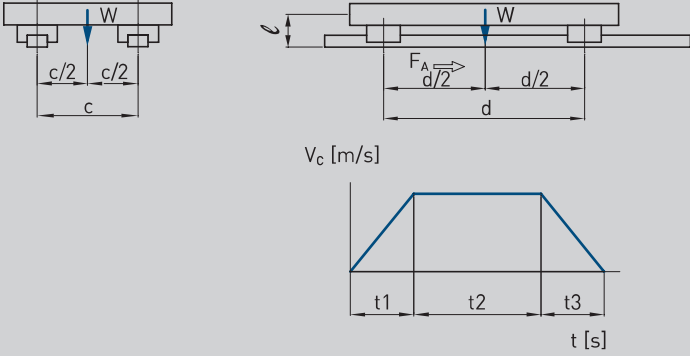
10.4.2 Carichi, forza inerziale e calcolo del carico equivalente

Carichi su una tavola con due guide su singolo carrello		
Esempi tipici	Distribuzione del carico	Carico sul singolo carrello
		$P_1 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times a}{2c} + \frac{F \times b}{2d}$ $P_2 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times a}{2c} - \frac{F \times b}{2d}$ $P_3 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times a}{2c} + \frac{F \times b}{2d}$ $P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times a}{2c} - \frac{F \times b}{2d}$
		$P_1 = P_3 = \frac{F \times l}{2d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{F \times l}{2d}$
		$P_1 = P_2 = P_3 = P_4 = -\frac{W \times h}{2d} + \frac{F \times l}{2d}$
		$P_1 = P_2 = -\frac{x}{2c} - \frac{x}{2c}$ $P_3 = P_4 = \frac{W \times h}{2c} + \frac{F \times l}{2c}$ $P_{11} = P_{13} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} + \frac{F \times k}{2d}$ $P_{12} = P_{14} = \frac{W}{4} + \frac{F}{4} - \frac{F \times k}{2d}$

$P_1 \dots P_4$  Carico sul carrello singolo  
 $W$  Peso del carico  
 $F$  Forza necessaria al moto;  
 altra forza esterna agente  
 $l$  Distanza tra forza esterna e carrello

$c$  Distanza fra le rotaie  
 $d$  Distanza fra i carrelli  
 $a, b, k$  Distanza tra la forza esterna e il centro geometrico  
 $l$  Distanza tra forza esterna e carrello  
 $h$  Distanza tra baricentro e azionamento dal sistema

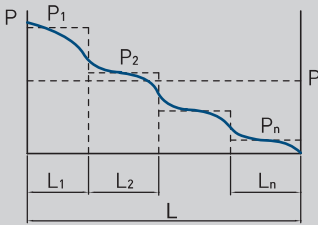
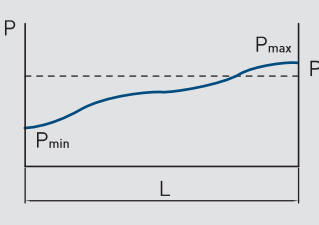
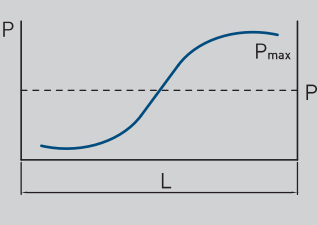
**Carichi con forza inerziale esempio di calcolo**

Applicazione di accelerazione e decelerazione	Carico su singolo carrello
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Velocità costante</li> </ul> $P_1 \dots P_4 = \frac{W}{4}$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Accelerazione</li> </ul> $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_1} \times \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_1} \times \frac{l}{d}$
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decelerazione</li> </ul> $P_1 = P_3 = \frac{W}{4} - \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_3} \times \frac{l}{d}$ $P_2 = P_4 = \frac{W}{4} + \frac{1}{2} \times \frac{W}{g} \times \frac{v_c}{t_3} \times \frac{l}{d}$

- $P_{1...P_4}$  Carico sul carrello singolo
- $W$  Peso del carico
- $F$  Forza di moto
- $F_a$  Forza di reazione
- $g$  Accelerazione gravitazionale [m/s<sup>2</sup>]
- $v_c$  Velocità [m/s]

- $t_1$  Tempo di accelerazione [s]
- $t_2$  Tempo a velocità costante [s]
- $t_3$  Tempo di decelerazione [s]
- $c$  Distanza tra le rotaie [m]
- $d$  Distanza tra i carrelli [m]
- $l$  Distanza tra baricentro e carrello [m]

**Calcolo del carico equivalente nel caso di carico variabile ( $P_m$ )**

Variazione graduale	Variazione costante	Variazione sinusoidale
		
$P_m = \sqrt[3]{\frac{1}{L} (P_1^3 \times L_1 + P_2^3 \times L_2 + \dots + P_n^3 \times L_n)}$	$P_m = \frac{1}{3} (P_{min} + 2 \times P_{max})$	$P_m = 0.65 \times P_{max}$

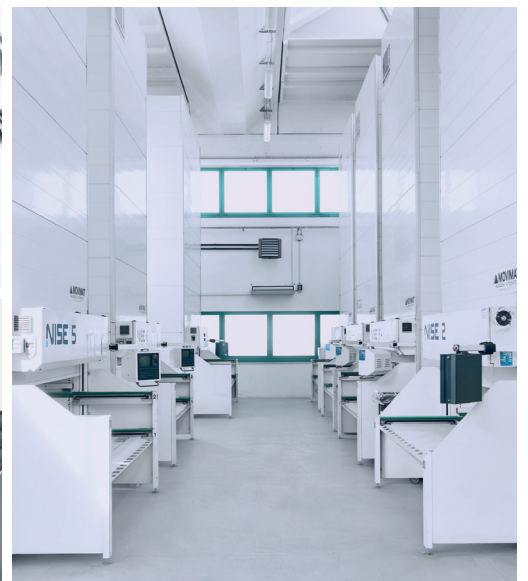
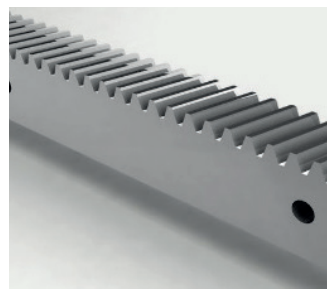
- $P_m$  Carico equivalente
- $P_n$  Carico variabile
- $P_{min}$  Carico minimo

- $P_{max}$  Carico massimo
- $L$  Distanza totale percorsa
- $L_n$  Distanza percorsa con il carico  $P_n$

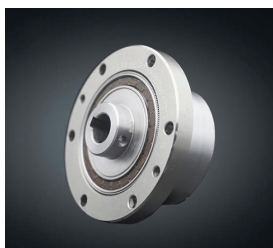
## Il centro lineare

Nise è dotata di un centro lineare di avanguardia per la lavorazione a disegno dei clienti degli Alberi di precisione, delle Rotaie di guide lineari, delle Viti a ricircolo di sfere e delle Cremagliere di precisione.

Dispone di una rettifica di precisione per la lavorazione delle testate delle rotaie in caso di guide giuntate e di una smussatrice a controllo numerico. Le linee di taglio sono tre, completamente automatiche. I prodotti sono stoccati in sette magazzini verticali automatici con altezza di 7,4 e sono mantenuti in condizioni ottimali, esenti da polveri e umidità.



## Altri prodotti della linea Drive Technology



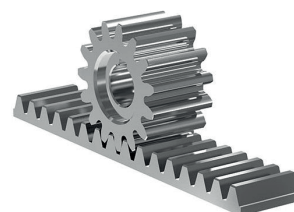
**Riduttori armonici**



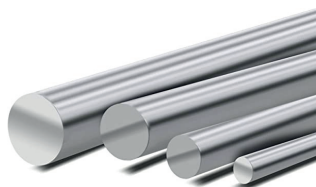
**Riduttori epicicloidali a gioco zero**



**Riduttori a vite senza fine**



**Pignoni e cremagliere**



**Alberi di precisione**



**Manicotti, Astucci a sfere**



**Viti roto-traslo**



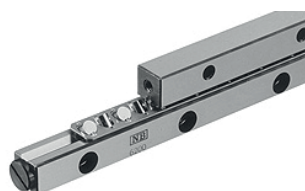
**Ball spline**



**Tavole a rulli incrociati**



**Guide goniometriche**



**Guide a rulli incrociati**



**Ghiere di precisione**



**Ralle di base**



**Sistemi lineari**



**Modulo a vite**



**Modulo a cinghia**







Via del Campo 3  
40012 Calderara di Reno (Bologna) - Italy  
Tel. +39 051 727079 - Fax +39 051 4075235  
info@nise.it - www.nise.it