

## Guida LM tipo HSR con capacità di carico uguale nelle quattro direzioni

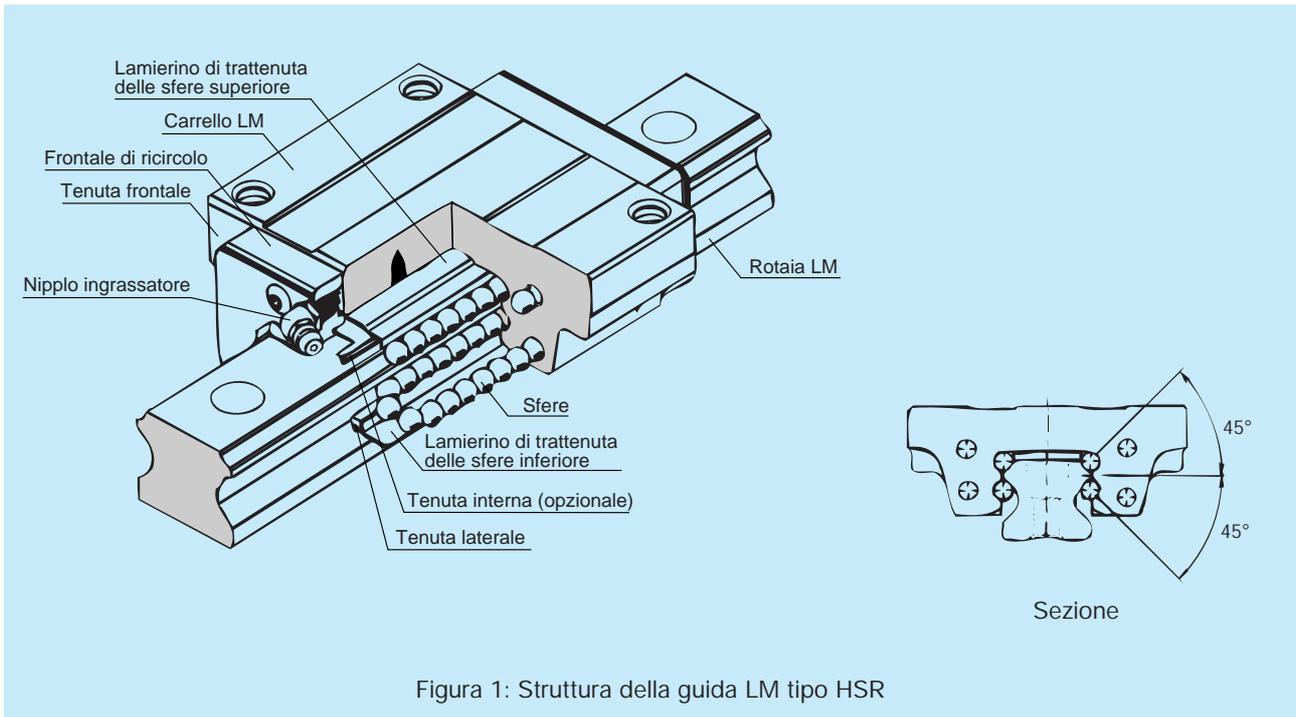


Figura 1: Struttura della guida LM tipo HSR

### Costruzione e caratteristiche

Le guide LM tipo HSR sono dotate di quattro piste di rotolamento delle sfere rettificata ad alta precisione. I frontali di ricircolo alle estremità del carrello fanno ricircolare le sfere sulle piste di rotolamento. La struttura dei frontali di ricircolo garantisce un movimento scorrevole e silenzioso con minima perdita per attrito.

#### Capacità di carico uguale nelle quattro direzioni

Grazie alla disposizione delle corone di sfere con angolo di contatto a  $45^\circ$ , le guide LM tipo HSR hanno capacità di carico uguale nelle quattro direzioni radiale, radiale rovescia e laterale. Questa caratteristica rende le guide HSR adatte a diversi orientamenti di fissaggio e condizioni d'uso.

#### Rigidezza elevata

La disposizione bilanciata delle quattro corone di sfere consente di supportare precarichi ultraelevati per garantire un sistema di moto lineare con assenza di gioco e maggiore rigidezza.

I fori passanti filettati o lisci di grandi dimensioni presenti nel carrello supercompatto consentono un fissaggio facile e preciso sulla superficie di montaggio. È possibile quindi utilizzare le guide LM tipo HSR anche con carichi elevati come nel caso di macchine utensili.

I lamierini di trattenuta delle sfere evitano che le sfere fuoriescano dal carrello LM in caso esso venga rimosso dalla rotaia per facilitarne il montaggio.

La sezione estremamente compatta del carrello LM garantisce massima rigidezza ed elevata precisione di movimento con corsa uniforme.

#### Compensazione degli errori di montaggio

Le quattro piste di rotolamento ad arco circolare, ognuna con contatto su due punti delle sfere, disposte a X di  $45^\circ$  consentono ai carrelli LM anche con precarico applicato di compensare eventuali errori di montaggio che influenzerebbero negativamente la precisione di corsa.

#### Durata maggiore

Precarichi ed errori di montaggio non causano aumento dello scorrimento differenziale regresso, quindi la durata è maggiore e la precisione costante.

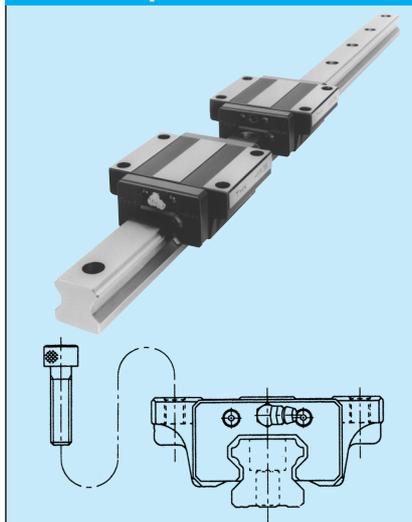
#### Versione in acciaio inossidabile

Se richiesto, i carrelli LM, le rotaie LM e le sfere sono fornite in acciaio inossidabile. Questa soluzione è adatta ad applicazioni in camere protette, con scarsa possibilità di lubrificazione e in luoghi estremamente umidi o in presenza di spruzzi d'acqua.

## Tipi disponibili

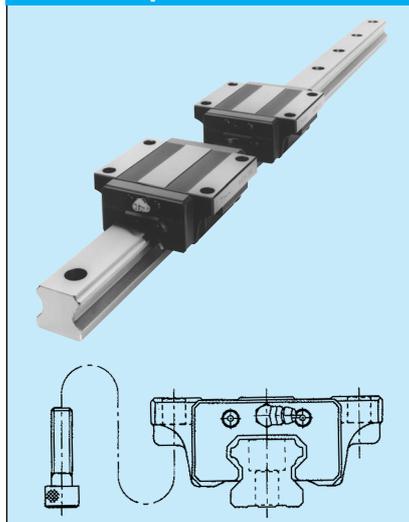
### Tipi standard per carichi elevati

#### Typo HSR-A



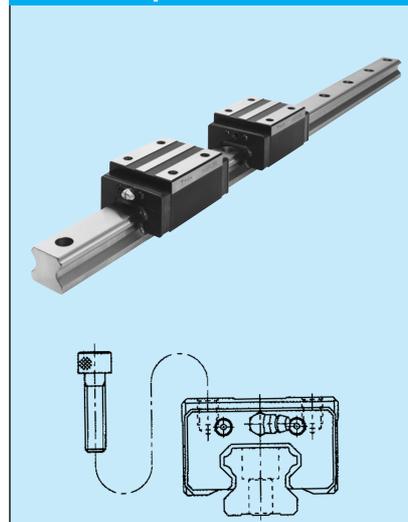
Il carrello è dotato di quattro fori filettati passanti per una facile installazione sulla superficie di montaggio.

#### Typo HSR-B



È possibile fissare il carrello dalla parte inferiore grazie ai quattro fori passanti ivi presenti.

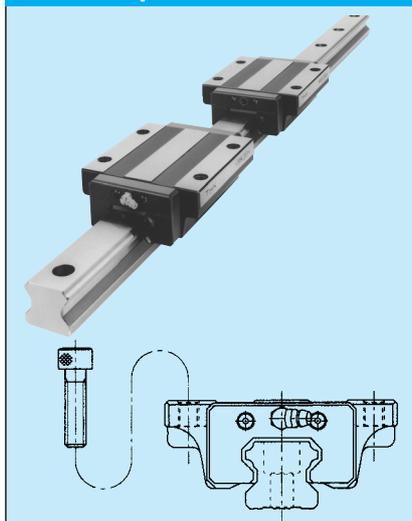
#### Typo HSR-R



Il carrello è estremamente compatto con quattro fori filettati ciechi. Questo modello può sostituire il tipo NSR-TBA.

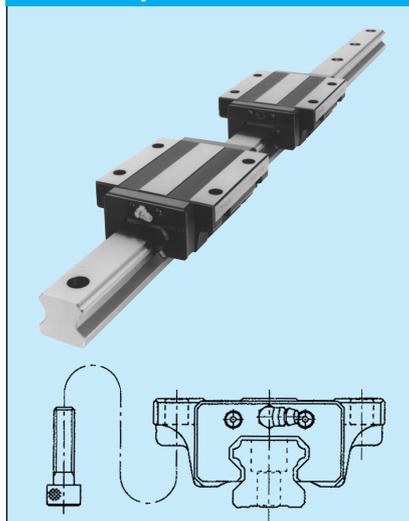
### Tipi standard per carichi ultraelevati

#### Typo HSR-LA



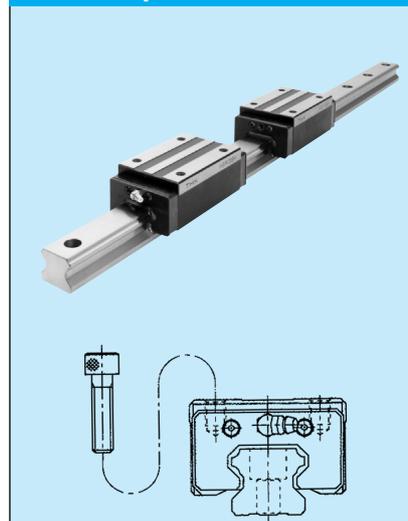
La sezione di questo tipo di carrello con quattro fori filettati è uguale a quella del tipo HSR-A. Il numero superiore di sfere, dovuto alla maggiore lunghezza del carrello, lo rende adatto a carichi ultraelevati.

#### Typo HSR-LB



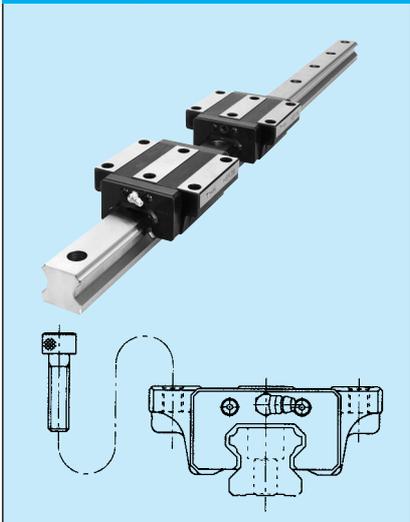
La sezione di questo tipo di carrello con quattro fori filettati è uguale a quella del tipo HSR-B. Il numero superiore di sfere, dovuto alla maggiore lunghezza del carrello, lo rende adatto a carichi ultraelevati.

#### Typo HSR-LR



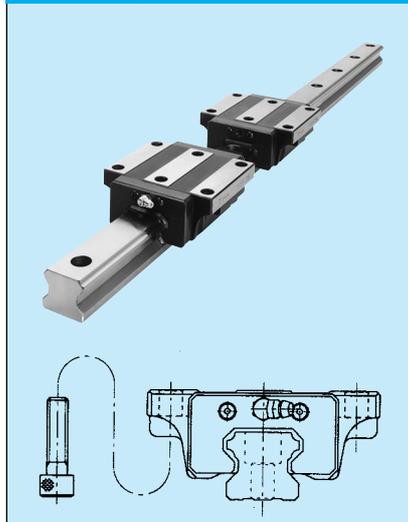
La sezione di questo tipo di carrello con quattro fori filettati è uguale a quella del tipo HSR-R. Il numero superiore di sfere, dovuto alla maggiore lunghezza del carrello, lo rende adatto a carichi ultraelevati.

## Tipo HSR-CA



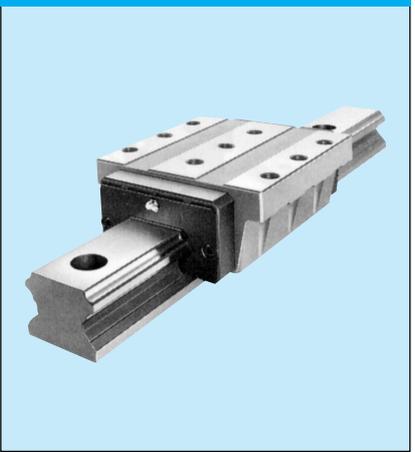
Il carrello è dotato di sei fori filettati per una rigida installazione sulla superficie di montaggio.

## Tipo HSR-CB



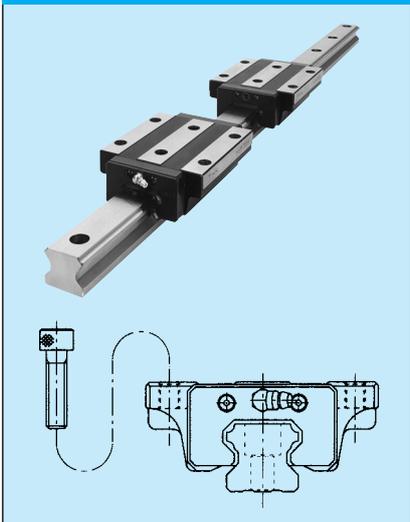
È possibile fissare il carrello dalla parte inferiore grazie ai sei fori passanti ivi presenti.

## Tipo di dimensioni superiori Tipo HSR 100/120/150 HA/HB/HR



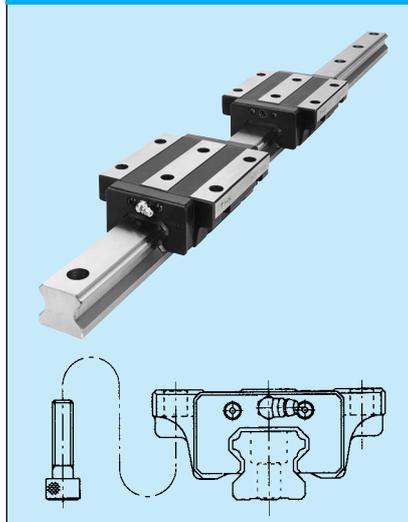
Questa guida LM del tipo HSR dalle dimensioni superiori è stata propriamente sviluppata per strutture estremamente pesanti e macchine utensili.

## Tipo HSR-HA



La sezione di questo tipo di carrello con sei fori filettati è uguale a quella del tipo HSR-CA. Il numero superiore di sfere, dovuto alla maggiore lunghezza del carrello, lo rende adatto a carichi ultraelevati.

## Tipo HSR-HB



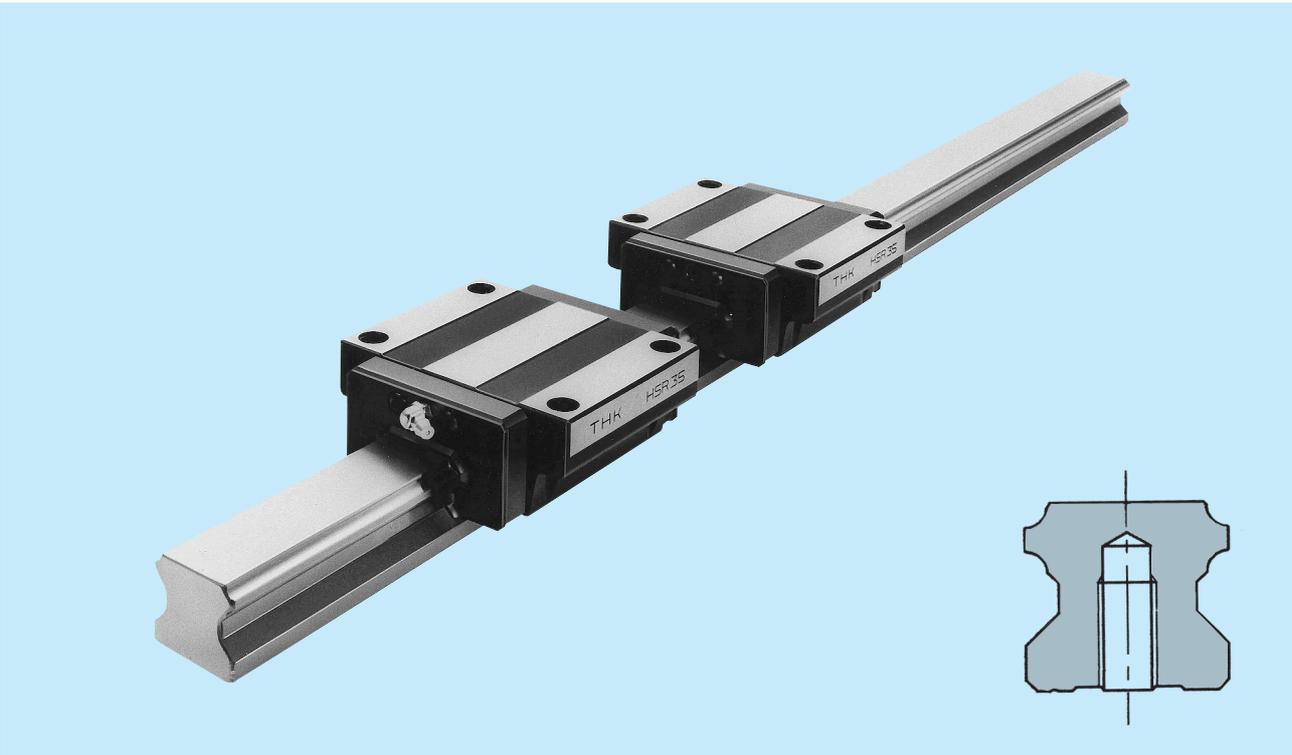
La sezione di questo tipo di carrello con sei fori filettati è uguale a quella del tipo HSR-CB. Il numero superiore di sfere, dovuto alla maggiore lunghezza del carrello, lo rende adatto a carichi ultraelevati.

## Serie miniaturizzata Tipo HSR 8/10/12R

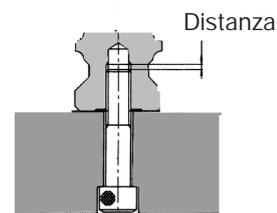
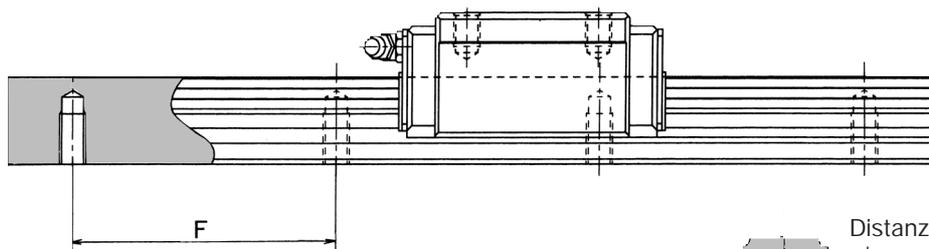
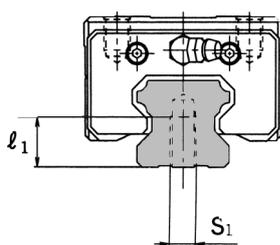


Guide LM estremamente compatte del tipo HSR-mini.

## Rotaia LM tipo HSR con fori filettati dal basso



C



Modello	S <sub>1</sub>	Lunghezza filettata effettiva $l_1$ [mm]
HSR 15	M5 × 0,8	8
HSR 20	M6	10
HSR 25	M6	12
HSR 30	M8	15
HSR 35	M8	17
HSR 45	M12	24
HSR 55	M14	24
HSR 65	M20	30

1) La lunghezza della vite deve essere 2-5 mm inferiore rispetto alla lunghezza filettata effettiva del foro.

2) Composizione della sigla  
**HSR30A2SS + 1000LHK**

Simbolo per rotaia con fori filettati dal basso

3) I carrelli LM dei tipi HSR-YR e CSR non presentano restrizioni d'uso.

4) Per i passi dei fori, vedere la tabella 5 a pag. 177.

## Classi di precisione

Per maggiori dettagli sulle classi di precisione della guida LM tipo HSR, vedere il capitolo 7, pag. 97.

## Classi di precarico

La tabella 1 mostra le classi di precarico con relativo gioco radiale per il tipo HSR. In caso di precarico applicato, il gioco radiale è negativo.

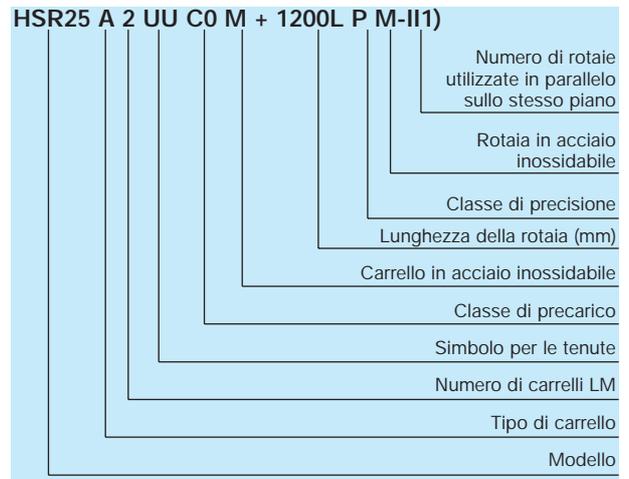
Tabella 1: Classi di precarico

Unità:  $\mu\text{m}$

Simbolo	Normale	Precarico leggero	Precarico Medio
Modello	—	C1	C0
HSR 15	-4 ~+2	-12 ~-4	—
HSR 20	-5 ~+2	-14 ~-5	-23 ~-14
HSR 25	-6 ~+3	-16 ~-6	-26 ~-16
HSR 30	-7 ~+4	-19 ~-7	-31 ~-19
HSR 35	-8 ~+4	-22 ~-8	-35 ~-22
HSR 45	-10 ~+5	-25 ~-10	-40 ~-25
HSR 55	-12 ~+5	-29 ~-12	-46 ~-29
HSR 65	-14 ~+7	-32 ~-14	-50 ~-32
HSR 85	-16 ~+8	-36 ~-16	-56 ~-36
HSR 100	-19 ~+9	-42 ~-19	-65 ~-42
HSR 120	-21 ~+10	-47 ~-21	-73 ~-47
HSR 150	-23 ~+11	-51 ~-23	-79 ~-51

Nota: Nessuna indicazione per precarico normale. Aggiungere il simbolo del precarico alla sigla di identificazione in caso di precarico C1 o C0 (vedere descrizione per la composizione della sigla).

## Composizione della sigla



<sup>1)</sup> Il simbolo "II" indica il montaggio di due rotaie in parallelo sullo stesso piano, non la quantità di guide ordinate (vedere pag. 68).

## Indicazioni per il montaggio

### Altezze degli spallamenti e smussi

Per un montaggio semplice e preciso, è necessario che le superfici di appoggio siano dotate di spallamenti contro cui spingere il carrello e la rotaia LM. Le relative altezze sono indicate nella tabella 2.

Gli smussi sugli spallamenti devono evitare interferenze con le parti smussate dei carrelli e delle rotaie LM ed essere lavorati con raggi massimi inferiori a quelli riportati alla tabella 2.

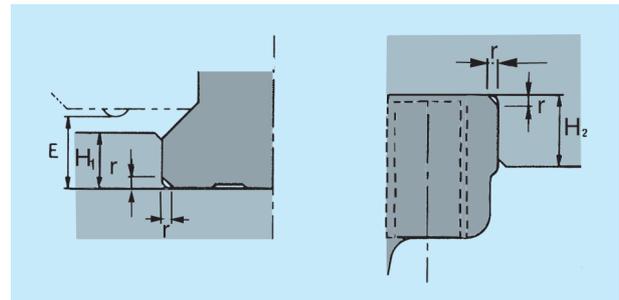


Tabella 2: Altezze degli spallamenti e smussi

Unità: mm

Modello	Raggio dello smusso $r_{(max.)}$	Altezza spallamento rotaia LM H <sub>1</sub>	Altezza spallamento carrello LM H <sub>2</sub>	E
HSR 15	0,5	3	4	3,5
HSR 20	0,5	3,5	5	4
HSR 25	1,0	5	5	5,5
HSR 30	1,0	5	5	7
HSR 35	1,0	6	6	7,5
HSR 45	1,0	8	8	10
HSR 55	1,5	10	10	13
HSR 65	1,5	10	10	14
HSR 85	1,5	14	14	16
HSR 100	2,0	16	16	20,5
HSR 120	2,5	17	18	20
HSR 150	2,5	20	20	22,5

### Resistenza all'avanzamento delle tenute

La tabella 3 mostra i valori massimi della resistenza all'avanzamento delle tenute frontali (simbolo UU) relativi a un carrello LM tipo HSR.

Tabella 3: Resistenza all'avanzamento delle tenute

Unità: N

Modello	Resistenza all'avanzamento delle tenute
HSR 15	2,0
HSR 20	2,5
HSR 25	3,9
HSR 30	7,8
HSR 35	11,8
HSR 45	19,6
HSR 55	19,6
HSR 65	34,3
HSR 85	34,3

Nota: Se è necessaria una resistenza di avanzamento inferiore a quanto indicato in tabella, rivolgersi a [www.thk.com](#).

### Momento statico ammissibile $M_0$

Se uno o due carrelli LM montati a stretto contatto sono soggetti a un carico, possono verificarsi momenti diversi in base al punto di applicazione della forza. Per scegliere il tipo di carrello più idoneo, vedere i valori della tabella 4.

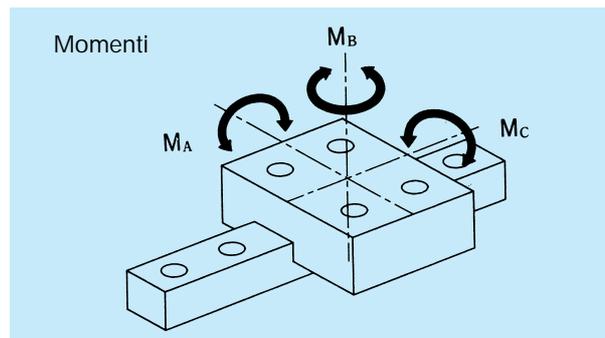


Tabella 4: Momento statico ammissibile per il tipo HSR

Unità: kNm

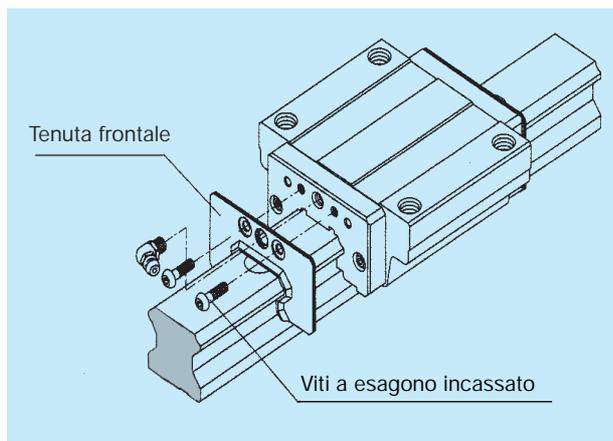
Momento Modello	$M_A$		$M_B$		$M_C^{(2)}$
	1 carrello	2 carrelli <sup>1)</sup>	1 carrello	2 carrelli <sup>1)</sup>	
HSR 15	0,07	0,37	0,07	0,37	0,10
HSR 20	0,16	0,82	0,16	0,82	0,23
HSR 20L	0,27	1,4	0,27	1,4	0,31
HSR 25	0,27	1,4	0,27	1,4	0,4
HSR 25L	0,46	2,4	0,46	2,4	0,51
HSR 30	0,43	2,3	0,43	2,3	0,65
HSR 30L	0,73	3,7	0,73	3,7	0,86
HSR 35	0,64	3,4	0,64	3,4	1,0
HSR 35L	1,1	5,6	1,1	5,6	1,4
HSR 45	1,3	6,9	1,3	6,9	2,1
HSR 45L	2,1	10,9	2,1	10,9	2,8
HSR 55	2,2	11,7	2,2	11,7	3,6
HSR 55L	3,7	18,8	3,7	18,8	4,8
HSR 65	4,2	21,0	4,2	21,0	6,6
HSR 65L	7,2	35,8	7,2	35,8	8,9
HSR 85	10,2	56,5	10,2	56,5	12,6
HSR 85L	12,4	63,5	12,4	63,5	16,7
HSR 100	16,9	—	16,9	—	25,4
HSR 120	22,5	—	22,5	—	25,3
HSR 150	29,2	—	29,2	—	52,5

<sup>1)</sup> I valori si riferiscono a due carrelli LM a stretto contatto.  
<sup>2)</sup> Il valore MC si riferisce a un solo carrello LM.

## Protezioni

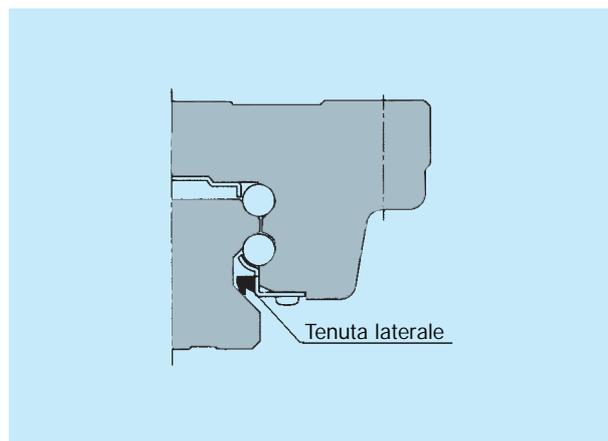
### Tenute frontali

Il carrello LM tipo HSR è dotato di tenute frontali e laterali di serie.



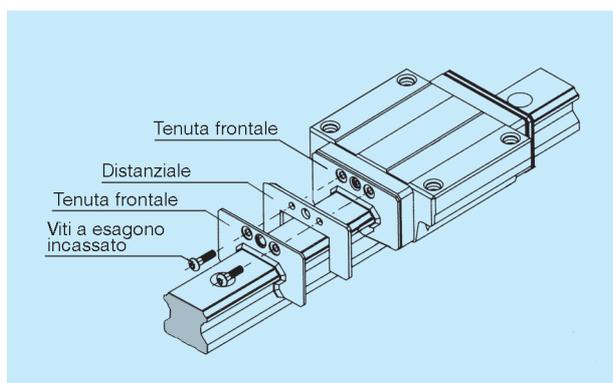
### Tenute laterali

Per proteggere la parte inferiore da agenti esterni, il carrello è dotato di tenute laterali di serie.



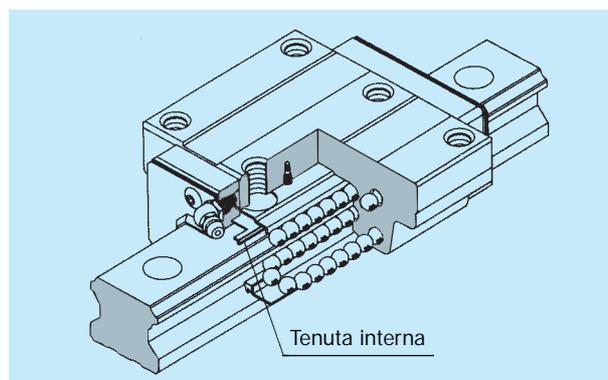
### Tenute doppie

Per una maggiore protezione contro agenti esterni sono disponibili tenute frontali doppie.



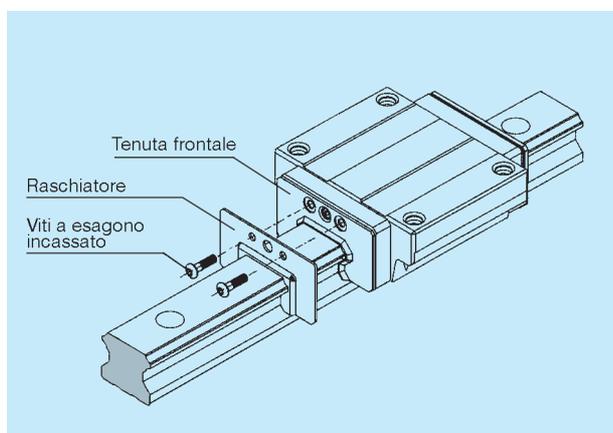
### Tenute interne speciali

Per proteggere da agenti esterni la parte interna del carrello LM tipo HSR, sono disponibili tenute interne speciali. Queste tenute sono disponibili solo per i tipi HSR 30, 35, 45, 55 e 65.



### Raschiatore

Il raschiatore è indicato per proteggere le tenute frontali del carrello da trucioli incandescenti e altri agenti esterni aggressivi.



### Variazioni della lunghezza dovute a tenute doppie e raschiatori

Unità: mm

Modello	Lunghezza totale del carrello			
	con raschiatore		con tenute doppie	
	A/B/R	LA/LB/LR	A/B/R	LA/LB/LR
HSR 15	58	—	61,8	—
HSR 20	76,6	92,6	80,6	96,6
HSR 25	86,7	105,8	90,7	109,8
HSR 30	101,6	124,2	105,6	128,2
HSR 35	113	138,4	117	142,4
HSR 45	144,2	176,2	146,2	178,2
HSR 55	168,2	206,2	170,2	208,2
HSR 65	191,2	251,2	193,2	253,2
HSR 85	250,8	307,8	253,2	310,2

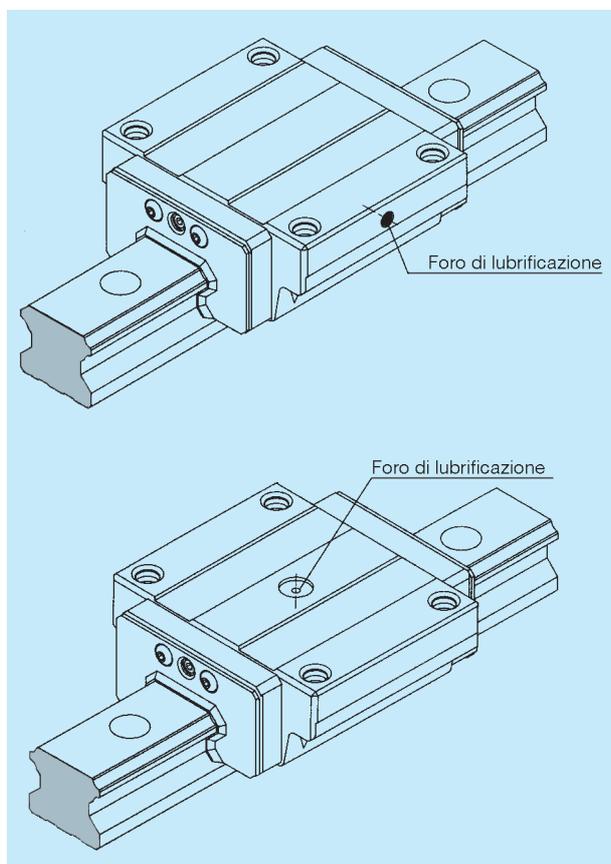
## Codifica delle protezioni

Per identificare il tipo di protezione desiderato, aggiungere i seguenti simboli per la codifica alla sigla di identificazione.

Protezioni	Simbolo
Con tenuta frontale su entrambi i lati	UU
Con tenute frontali e laterali	SS
Con tenute frontali e laterali e raschiatori	ZZ
Con tenute frontali doppie e tenute laterali	DD
Con tenute frontali doppie, raschiatori e tenute laterali	KK

## Fori di lubrificazione speciali

Se necessario, è possibile fornire i carrelli LM del tipo HSR con fori di lubrificazione semi-standard, come illustrato di seguito, oppure con fori di lubrificazione in posizione diversa da quella consueta.



## Capacità di carico nelle varie direzioni

### Capacità di carico

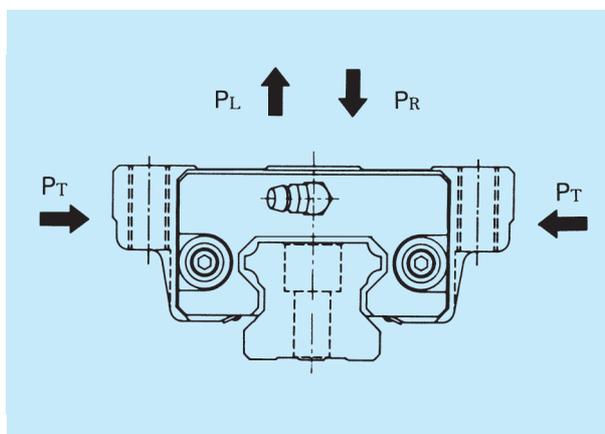
Le guide LM del tipo HSR sono in grado di supportare carichi agenti in tutte le direzioni. Le capacità di carico indicate nelle tabelle dimensionali si riferiscono alla direzione radiale, radiale rovescia e laterale.

### Carico equivalente

Se un carrello LM del tipo HSR è soggetto a carichi simultanei nelle varie direzioni, il carico equivalente è calcolato come segue:

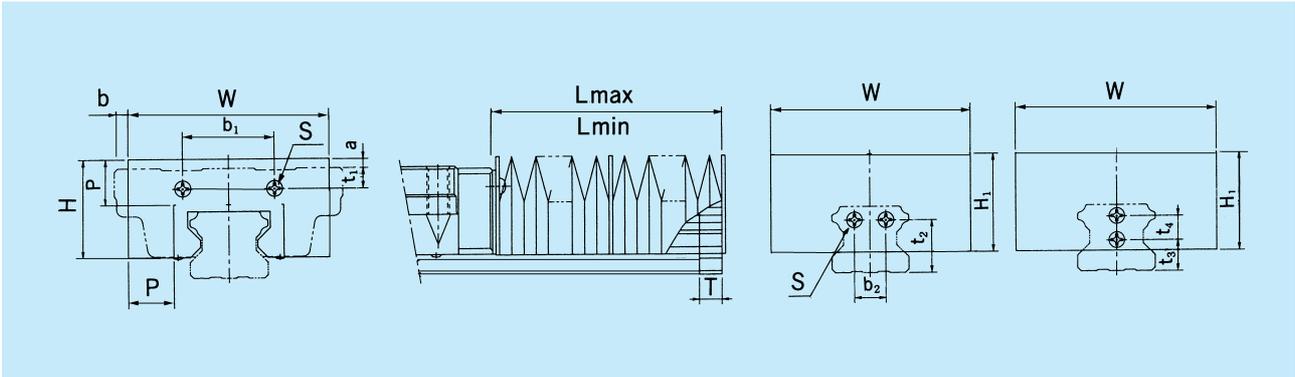
$$P_E = |P_R - P_L| + P_T$$

- $P_E$  : carico equivalente (N)
- $P_R$  : carico radiale (N)
- $P_L$  : carico radiale rovescio (N)
- $P_T$  : carico laterale (N)



## Soffietto speciale per il tipo HSR

Le dimensioni dei soffiatti speciali per i tipi HSR sono indicate nella seguente tabella. Per l'identificazione, utilizzare il relativo codice.

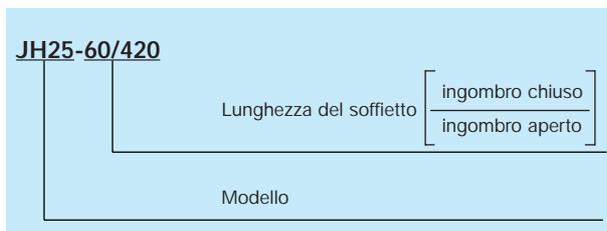


Unità: mm

Modello	Dimensioni di ingombro												Viti di fissaggio S x lunghezza sotto testa	a		b		Piastra di montaggio speciale T	A		Tipo applicabile
	W	H	H <sub>1</sub>	P	b <sub>1</sub>	A/B	t <sub>1</sub>	R	b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>		Tipo di carrello A/B	R	Tipo di carrello A/B	R		L <sub>min</sub>	L <sub>max</sub>	
JH 15	55	27	30	15	25	2,5	6,5	—	—	10	—	M4×8 <sup>1)</sup>	7,5	3,5	4	10,5	14	5	HSR 15		
JH 20	66	32	35	17	34	5	5	—	—	6	8	M3×6	7	7	3	11	14	6	HSR 20		
JH 25	78	38	38	20	30	7	11	—	—	10	8	M3×6	8,5	4,5	4	15	14	7	HSR 25		
JH 30	84	42	42	20	40	8	11	—	—	11	10	M4×8	7	4	—	12	14	7	HSR 30		
JH 35	88	43	43	20	40	9	16	14	23	—	—	M4×8	4	—	—	9	14	7	HSR 35		
JH 45	100	51	51	20	58	10	20	20	29	—	—	M5×10	—	—	—	7	14	7	HSR 45		
JH 55	108	54	54	20	66	11	21	26	35	—	—	M5×10	—	—	—	4	14	7	HSR 55		
JH 65	132	68	68	20	80	19	19	32	42	—	—	M6×12	—	—	—	3	14	7	HSR 65		
JH 85	170	88	88	30	105	23	23	44	50	—	—	M6×12	—	—	—	—	14	10	HSR 85		

1) Il soffietto tipo JH15 viene fissato al lato della rotaia tramite viti M4x8. Per fissarlo al carrello LM, è necessario utilizzare viti M2x5.

## Composizione della sigla



## Calcolo della lunghezza del soffietto

$$L_{min} = \frac{S}{(A-1)} \quad S: \text{lunghezza della corsa (mm)}$$

$$L_{max} = L_{min} \times A \quad A: \text{rapporto di estensione}$$

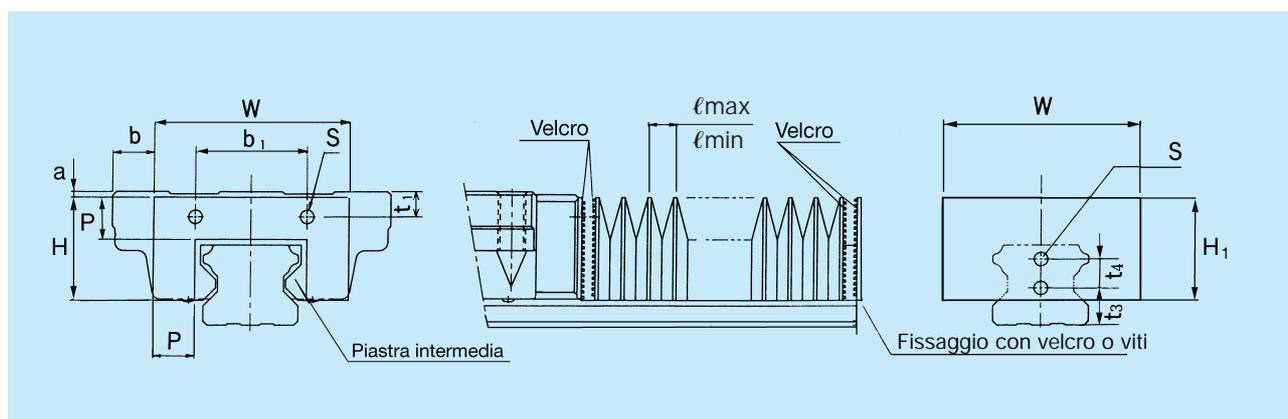
## Nuovo soffietto speciale per il tipo HSR

Per i modelli HSR15/20/25, oltre ai soffietti tradizionali, esistono nuovi soffietti speciali le cui caratteristiche sono descritte di seguito. Per l'identificazione, utilizzare i relativi simboli.

① I nuovi soffietti sono meno ingombranti in altezza e larghezza e quindi rimangono a filo dell'ingombro carrello. L'estensione è uguale o leggermente superiore.

② Le pieghe del soffietto sono divise da una piastra intermedia. È quindi possibile montare il soffietto in posizione verticale, a parete o su una superficie inclinata.

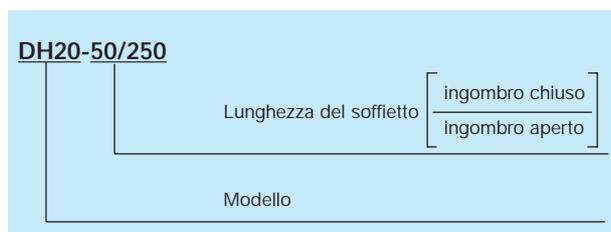
③ I nuovi soffietti possono essere utilizzati sino a velocità di 2 m/sec (120 m/min).



Unità: mm

Modello	Dimensioni di ingombro																		Tipo applicabile
	t <sub>1</sub>									Rapporto di estensione		Fattore k	Tipo applicabile						
	W	H	P	b <sub>1</sub>	A,B	R	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>	d	A	E								
DH 15	35	19,5	8,5	25	2,5	6,5	10	—	3,5	0	4	7	2	10	2,5	4	2	1,2	HSR 15
DH 20	45	25	10	34	5	5	6	8	4	0	0	5	3,5	13	2,5	5	2	1,3	HSR 20
DH 25	52	29,5	12	30	7	11	10	8	4	0	4	8,5	4	15	3	5	2	1,3	HSR 25

## Composizione della sigla



• La lunghezza massima speciale o standard è calcolata come segue:  
 $L_{max} (L_{min}) = \ell_{max} (\ell_{min}) \times 200$

• Esempio di calcolo della lunghezza del soffietto per il tipo HSR20  
 Corsa  $\ell_s = 530$  mm

$$L_{min} = \frac{\ell_s}{(A-1)} = \frac{530}{4} = 132,5 \approx 135$$

$$L_{max} = A \times L_{min} = 5 \times 135 = 675$$

Numero di pieghe richieste

$$n = \frac{L_{max}}{P \times k} = \frac{675}{10 \times 1,3} = 51,9 \approx 52$$

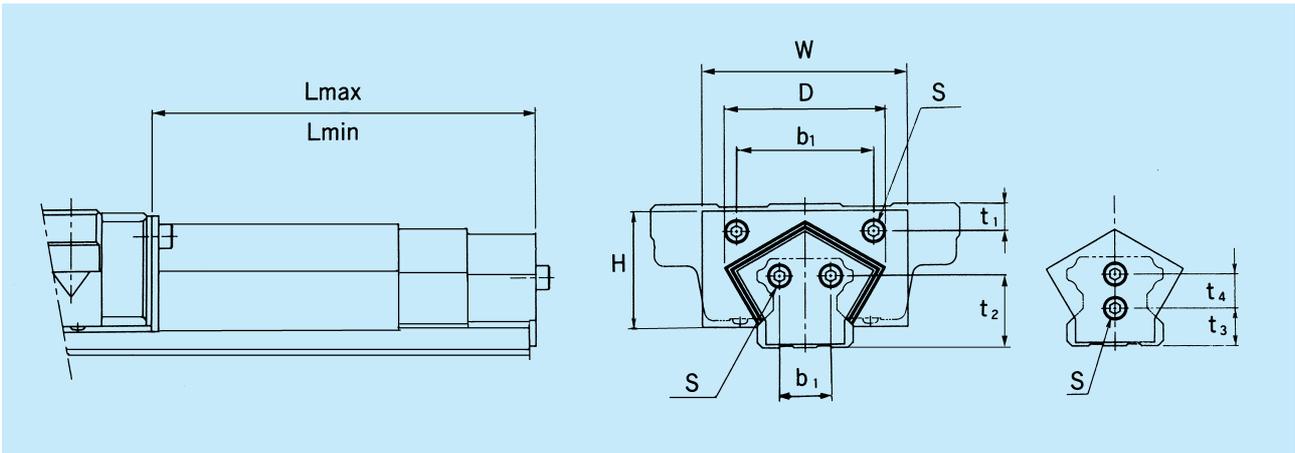
$$L_{min} = n \times \ell_{min} + E = 52 \times 2,5 + 2 = 132$$

(e per spessore piastra 2 mm)

Il soffietto idoneo è il tipo DH20-132/675.

## Speciali coperture per il tipo HSR

La tabella seguente mostra le dimensioni delle coperture telescopiche per il tipo HSR. Per l'identificazione, utilizzare i relativi simboli.



Unità: mm

Modello	Dimensioni di ingombro										Viti di fissaggio S per lunghezza sotto testa	Tipo applicabile
	W	D (max)	H	b <sub>1</sub>	t <sub>1</sub>	b <sub>2</sub>	t <sub>2</sub>	t <sub>3</sub>	t <sub>4</sub>			
TPH 25	55	42	28	30	7	—	—	10	8	M3×6	HSR 25	
TPH 30	60	48	34	40	8	—	—	11	10	M4×8	HSR 30	
TPH 35	70	55	38	40	9	14	23	—	—	M4×8	HSR 35	
TPH 45	90	75	48	58	10	20	29	—	—	M5×10	HSR 45	
TPH 55	100	88	55	66	11	26	35	—	—	M5×10	HSR 55	

Unità: mm

Modello	Sezioni	L		Corsa
		min	max	
TPH 25	3	200	530	330
	3	150	380	230
	3	100	230	130
TPH 30	3	250	680	430
	3	200	530	330
TPH 35	3	150	380	230
	3	300	830	530
	3	250	680	430
TPH 35	3	200	530	330
	3	150	380	230

Unità: mm

Modello	Sezioni	L		Corsa
		min	max	
TPH 45	3	350	980	630
	3	300	830	530
	3	250	680	430
	3	200	530	330
TPH 55	4	400	1460	1060
	4	350	1330	980
	4	300	1060	760
	4	250	860	610

### Composizione della sigla

#### TPH25-400/1640

Lmax (lunghezza della copertura estesa)

Lmin (lunghezza della copertura contratta)

Modello

## Lunghezze standard delle rotaie LM

Le lunghezze standard delle rotaie LM per le guide HSR sono indicate nella tabella 5. Se è richiesta una rotaia più lunga della lunghezza massima prevista, essa sarà formata da due o più spezzoni. Nel caso di rotaie più lunghe dello standard in unico spezzone, rivolgersi a .

Qualora vengano richieste lunghezze di rotaia diverse, si raccomanda di rispettare le dimensioni "G" riportate nella tabella. Se la dimensione "G" fosse troppo lunga potrebbe influenzare negativamente i valori di rigidità e di precisione dell'estremità della rotaia.

Se si richiedono due o più spezzoni in giunzione, è necessario indicare la lunghezza totale della rotaia e riportare il suffisso "T". Le rotaie giuntate, infatti, sono rettificare contemporaneamente per evitare dislivelli tra gli spezzoni, mentre l'inizio e la fine delle rotaie giuntate vengono smussati.

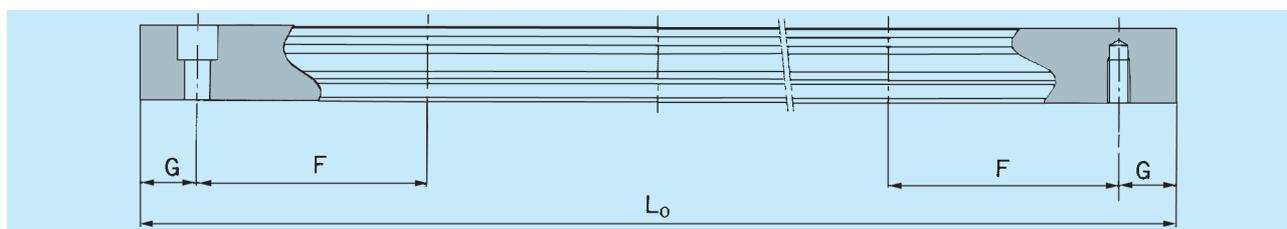


Tabella 5: Lunghezze standard e massime delle rotaie LM

Unità: mm

Modello	HSR15	HSR20	HSR25	HSR30	HSR35	HSR45	HSR55	HSR65	HSR85	HSR100	HSR120	HSR150
Lunghezze standard (L <sub>0</sub> )	160	220	220	280	280	570	780	1270	1530	1340	1470	1600
	220	280	280	360	360	675	900	1570	1890	1760	1930	2100
	280	340	340	440	440	780	1020	2020	2250	2180	2390	2350
	340	400	400	520	520	885	1140	2620	2610	2600		
	400	460	460	600	600	990	1260					
	460	520	520	680	680	1095	1380					
	520	580	580	760	760	1200	1500					
	580	640	640	840	840	1305	1620					
	640	700	700	920	920	1410	1740					
	700	760	760	1000	1000	1515	1860					
	760	820	820	1080	1080	1620	1980					
	820	940	940	1160	1160	1725	2100					
	940	1000	1000	1240	1240	1830	2220					
	1000	1060	1060	1320	1320	1935	2340					
	1060	1120	1120	1400	1400	2040	2460					
	1120	1180	1180	1480	1480	2145	2580					
	1180	1240	1240	1560	1560	2250	2700					
	1240	1360	1300	1640	1640	2355	2820					
	1360	1480	1360	1720	1720	2460	2940					
	1480	1600	1420	1800	1800	2565	3060					
1600	1720	1480	1880	1880	2670							
	1840	1540	1960	1960	2775							
	1960	1600	2040	2040	2880							
	2080	1720	2200	2200	2985							
	2200	1840	2360	2360	3090							
		1960	2520	2520								
		2080	2680	2680								
		2200	2840	2840								
		2320	3000	3000								
		2440										
F	60	60	60	80	80	105	120	150	180	210	230	250
G	20	20	20	20	20	22,5	30	35	45	40	45	50
Lunghezza max	1600	2200	2500	3000	3000	3090	3060	3000	3000	3000	2500	2500

Nota: Se non è possibile utilizzare rotaie giuntate, per lunghezze superiori rivolgersi a .

## Tipo HSR-A/LA

Tipo standard



Tipo HSR-A  
(per carichi elevati)

## Tipo HSR-A/LA M

con quattro fori filettati

Tipo in acciaio inossidabile<sup>1)</sup>



Tipo HSR-LA  
(per carichi ultraelevati)

Modello <sup>2)3)</sup>	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello LM								
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	S × ℓ	L <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	K	N	E
HSR 15 A HSR 15 A-M	24	47	56,5	38	30	M5 × 11	38,8	7	11	20,5	4,5	5,5
HSR 20 A HSR 20 A-M	30	63	74	53	40	M6 × 10	50,8	10	10	26	5	12
HSR 20 LA HSR 20 LA-M	30	63	90	53	40	M6 × 10	66,8	10	10	26	5	12
HSR 25 A HSR 25 A-M	36	70	83	57	45	M8 × 16	59,5	10	16	30,5	6	12
HSR 25 LA HSR 25 LA-M	36	70	102,5	57	45	M8 × 16	78,6	10	16	30,5	6	12
HSR 30 A HSR 30 A-M	42	90	98	72	52	M10 × 18	70,4	10	18	35	7	12
HSR 30 LA HSR 30 LA-M	42	90	120,5	72	52	M10 × 18	93	10	18	35	7	12
HSR 35 A HSR 35 A-M	48	100	109,5	82	62	M10 × 21	80,4	13	21	40	8	12
HSR 35 LA HSR 35 LA-M	48	100	135	82	62	M10 × 21	105,8	13	21	40	8	12
HSR 45 A HSR 45 LA	60	120	139 171	100	80	M12 × 15	98 129,8	14	25	50	10	16
HSR 55 A HSR 55 LA	70	140	163 201	116	95	M14 × 17	118 156,1	15	29	57	11	16
HSR 65 A HSR 65 LA	90	170	186 246	142	110	M16 × 23	147 206,5	23	37	76	19	16
HSR 85 A HSR 85 LA	110	215	247 303	185	140	M20 × 30	178,6 236	30	55	94	23	16

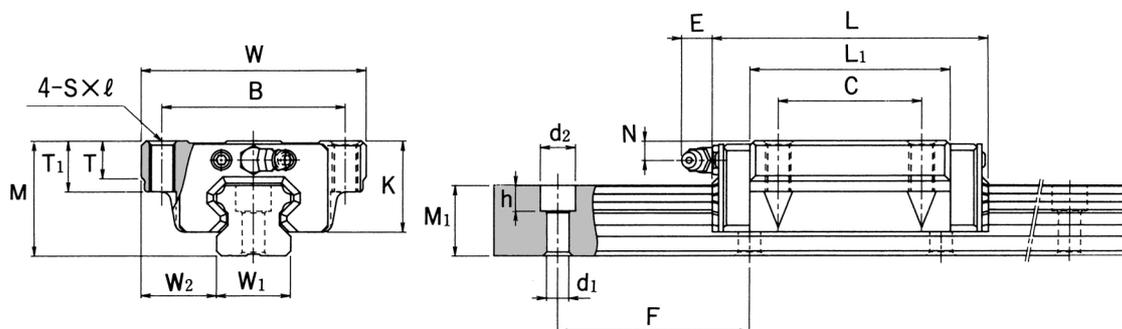
<sup>1)</sup> Il simbolo M indica che i carrelli LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile.

<sup>2)</sup> Per la composizione della sigla, vedere pag. 170.

<sup>3)</sup> Se richiesto, è possibile fornire anche i frontali di ricircolo in metallo anticorrosione.

<sup>4)</sup> Per le lunghezze standard delle rotaie LM, vedere pag. 177.

<sup>5)</sup> I momenti statici ammissibili M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub> e M<sub>C</sub> sono indicati a pag. 171.



Unità: mm

Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia LM <sup>4)</sup>					Capacità di carico <sup>5)</sup>		Peso	
	Larghezza W <sub>1</sub> ±0,05	W <sub>2</sub>	Altezza M <sub>1</sub>	Passo F	d <sub>1</sub> ×d <sub>2</sub> ×h	C dinamica [kN]	C <sub>0</sub> statica [kN]	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]
Tipo piantato	15	16	15	60	4,5×7,5×5,3	8,33	13,5	0,2	1,5
B-M6F	20	21,5	18	60	6×9,5×8,5	13,8	23,8	0,35	2,3
B-M6F	20	21,5	18	60	6×9,5×8,5	21,3	31,8	0,47	2,3
B-M6F	23	23,5	22	60	7×11×9	19,9	34,4	0,59	3,3
B-M6F	23	23,5	22	60	7×11×9	27,2	45,9	0,75	3,3
B-M6F	28	31	26	80	9×14×12	28	46,8	1,1	4,8
B-M6F	28	31	26	80	9×14×12	37,3	62,5	1,3	4,8
B-M6F	34	33	29	80	9×14×12	37,3	61,1	1,6	6,6
B-M6F	34	33	29	80	9×14×12	50,2	81,5	2,0	6,6
B-PT1/8	45	37,5	38	105	14×20×17	60 80,4	95,6 127	2,8 3,3	11,0
B-PT1/8	53	43,5	44	120	16×23×20	88,5 119	137 183	4,5 5,7	15,1
B-PT1/8	63	53,5	53	150	18×26×22	141 192	215 286	8,5 10,7	22,5
B-PT1/8	85	65	65	180	24×35×28	210 282	310 412	17,0 23,0	35,2

## Tipo HSR-B/LB

Tipo standard



Tipo HSR-B  
(per carichi elevati)

## Tipo HSR-B/LB M

con quattro fori  
passanti lisci

Tipo in acciaio inossidabile<sup>1)</sup>



Tipo HSR-LB  
(per carichi ultraelevati)

Modello <sup>2)3)</sup>	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello LM								
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	H	L <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	K	N	E
HSR 15 B HSR 15 B-M	24	47	56,5	38	30	4,5	38,8	7	11	20,5	4,5	5,5
HSR 20 B HSR 20 B-M	30	63	74	53	40	6	50,8	10	10	26	5	12
HSR 20 LB HSR 20 LB-M	30	63	90	53	40	6	66,8	10	10	26	5	12
HSR 25 B HSR 25 B-M	36	70	83	57	45	7	59,5	10	16	30,5	6	12
HSR 25 LB HSR 25 LB-M	36	70	102,5	57	45	7	78,6	10	16	30,5	6	12
HSR 30 B HSR 30 B-M	42	90	98	72	52	9	70,4	10	18	35	7	12
HSR 30 LB HSR 30 LB-M	42	90	120,5	72	52	9	93	10	18	35	7	12
HSR 35 B HSR 35 B-M	48	100	109,5	82	62	9	80,4	13	21	40	8	12
HSR 35 LB HSR 35 LB-M	48	100	135	82	62	9	105,8	13	21	40	8	12
HSR 45 B HSR 45 LB	60	120	139 171	100	80	11	98 129,8	15	25	50	10	16
HSR 55 B HSR 55 LB	70	140	163 201	116	95	14	118 156,1	17	29	57	11	16
HSR 65 B HSR 65 LB	90	170	186 246	142	110	16	147 206,5	23	37	76	19	16
HSR 85 B HSR 85 LB	110	215	247 303	185	140	18	178,6 236	30	55	94	23	16

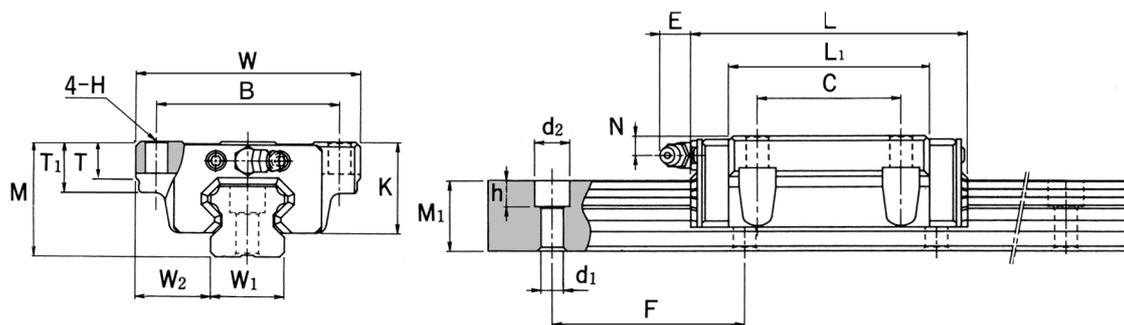
<sup>1)</sup> Il simbolo M indica che i carrelli LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile.

<sup>2)</sup> Per la composizione della sigla, vedere pag. 170.

<sup>3)</sup> Se richiesto, è possibile fornire anche i frontali di ricircolo in metallo anticorrosione.

<sup>4)</sup> Per le lunghezze standard delle rotaie LM, vedere pag. 177.

<sup>5)</sup> I momenti statici ammissibili M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub> e M<sub>C</sub> sono indicati a pag. 171.

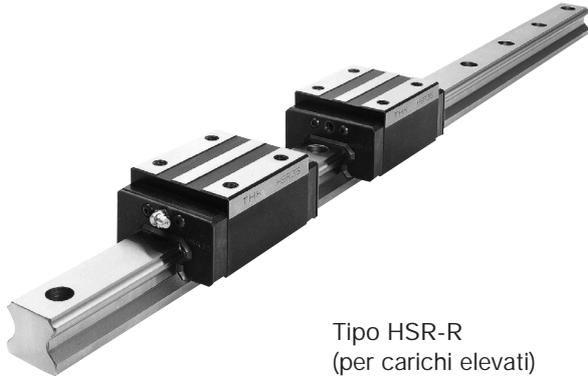


Unità: mm

Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia LM <sup>4)</sup>				Capacità di carico <sup>5)</sup>	Peso			
	Larghezza W <sub>1</sub> ±0,05	W <sub>2</sub>	Altezza M <sub>1</sub>	Passo F		d <sub>1</sub> ×d <sub>2</sub> ×h	C dinamica [kN]	C <sub>0</sub> statica [kN]	Carrello [kg]
Tipo piantato	15	16	15	60	4,5×7,5×5,3	8,33	13,5	0,2	1,5
B-M6F	20	21,5	18	60	6×9,5×8,5	13,8	23,8	0,35	2,3
B-M6F	20	21,5	18	60	6×9,5×8,5	21,3	31,8	0,47	2,3
B-M6F	23	23,5	22	60	7×11×9	19,9	34,4	0,59	3,3
B-M6F	23	23,5	22	60	7×11×9	27,2	45,9	0,75	3,3
B-M6F	28	31	26	80	9×14×12	28	46,8	1,1	4,8
B-M6F	28	31	26	80	9×14×12	37,3	62,5	1,3	4,8
B-M6F	34	33	29	80	9×14×12	37,3	61,1	1,6	6,6
B-M6F	34	33	29	80	9×14×12	50,2	81,5	2,0	6,6
B-PT1/8	45	37,5	38	105	14×20×17	60 80,4	95,6 127	2,8 3,3	11,0
B-PT1/8	53	43,5	44	120	16×23×20	88,5 119	137 183	4,5 5,7	15,1
B-PT1/8	63	53,5	53	150	18×26×22	141 192	215 286	8,5 10,7	22,5
B-PT1/8	85	65	65	180	24×35×28	210 282	310 412	17,0 23,0	35,2

## Tipo HSR-R/LR

Tipo standard



Tipo HSR-R  
(per carichi elevati)

## Tipo HSR-R/LR M

con quattro fori filettati

Tipo in acciaio inossidabile<sup>1)</sup>



Tipo HSR-LR  
(per carichi ultraelevati)

\* Precedenti codifiche: CR/HR

Modello <sup>2)3)</sup>	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello LM							
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	S×ℓ	L <sub>1</sub>	T	K	N	E
HSR 15 R HSR 15 R-M	28	34	56,5	26	26	M4×5	38,8	6	24,5	8,5	5,5
HSR 20 R HSR 20 R-M	30	44	74	32	36	M5×6	50,8	8	26	5	12
HSR 20 LR HSR 20 LR-M	30	44	90	32	50	M5×6	66,8	8	26	5	12
HSR 25 R HSR 25 R-M	40	48	83	35	35	M6×8	59,5	8	34,5	10	12
HSR 25 LR HSR 25 LR-M	40	48	102,5	35	50	M6×8	78,6	8	34,5	10	12
HSR 30 R HSR 30 R-M	45	60	98	40	40	M8×10	70,4	8	38	10	12
HSR 30 LR HSR 30 LR-M	45	60	120,5	40	60	M8×10	93	8	38	10	12
HSR 35 R HSR 35 R-M	55	70	109,5	50	50	M8×12	80,4	10	47	15	12
HSR 35 LR HSR 35 LR-M	55	70	135	50	72	M8×12	105,8	10	47	15	12
HSR 45 R HSR 45 LR	70	86	139 171	60	60 80	M10×17	98 129,8	15	60	20	16
HSR 55 R HSR 55 LR	80	100	163 201	75	75 95	M12×18	118 156,1	18	67	21	16
HSR 65 R HSR 65 LR	90	126	186 246	76	70 120	M16×20	147 206,5	23	76	19	16
HSR 85 R HSR 85 LR	110	156	247 303	100	80 140	M18×25	178,6 236	30	94	23	16

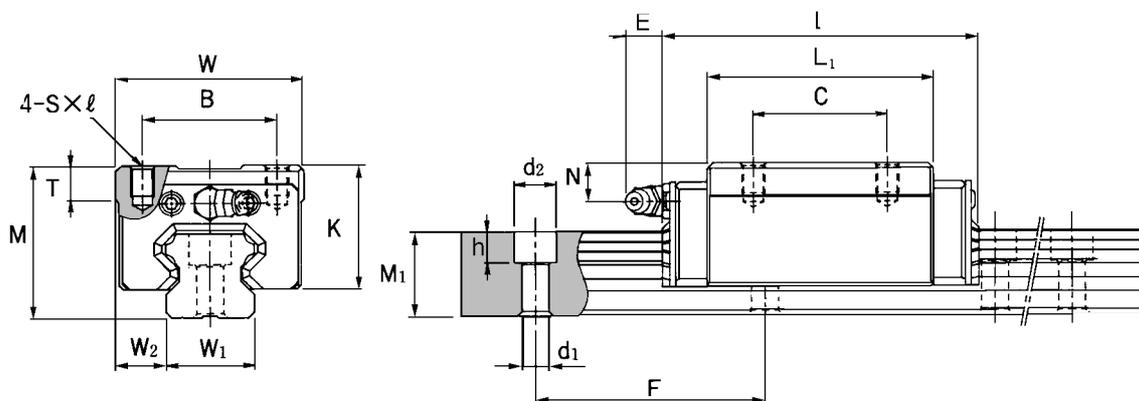
<sup>1)</sup> Il simbolo M indica che i carrelli LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile.

<sup>2)</sup> Per la composizione della sigla, vedere pag. 170.

<sup>3)</sup> Se richiesto, è possibile fornire anche i frontali di ricircolo in metallo anticorrosione.

<sup>4)</sup> Per le lunghezze standard delle rotaie LM, vedere pag. 177.

<sup>5)</sup> I momenti statici ammissibili M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub> e M<sub>C</sub> sono indicati a pag. 171.



Unità: mm

Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia LM <sup>4)</sup>					Capacità di carico <sup>5)</sup>		Peso	
	Larghezza W <sub>1</sub> ±0,05	W <sub>2</sub>	Altezza M <sub>1</sub>	Passo F	d <sub>1</sub> ×d <sub>2</sub> ×h	C dinamica [kN]	C <sub>0</sub> statica [kN]	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]
Tipo piantato	15	9,5	15	60	4,5×7,5×5,3	8,33	13,5	0,18	1,5
B-M6F	20	12	18	60	6×9,5×8,5	13,8	23,8	0,25	2,3
B-M6F	20	12	18	60	6×9,5×8,5	21,3	31,8	0,35	2,3
B-M6F	23	12,5	22	60	7×11×9	19,9	34,4	0,54	3,3
B-M6F	23	12,5	22	60	7×11×9	27,2	45,9	0,67	3,3
B-M6F	28	16	26	80	9×14×12	28	46,8	0,9	4,8
B-M6F	28	16	26	80	9×14×12	37,3	62,5	1,1	4,8
B-M6F	34	18	29	80	9×14×12	37,3	61,1	1,5	6,6
B-M6F	34	18	29	80	9×14×12	50,2	81,5	2,0	6,6
B-PT1/8	45	20,5	38	105	14×20×17	60 80,4	95,6 127	2,6 3,1	11,0
B-PT1/8	53	23,5	44	120	16×23×20	88,5 119	137 183	4,3 5,4	15,1
B-PT1/8	63	31,5	53	150	18×26×22	141 192	215 286	7,3 9,3	22,5
B-PT1/8	85	35,5	65	180	24×35×28	210 282	310 412	13,0 16,0	35,2

## Tipo HSR-CA/HA

Tipo standard



Tipo HSR-CA  
(per carichi elevati)

## Tipo HSR-CA/HA M

con sei fori filettati

Tipo in acciaio inossidabile<sup>1)</sup>



Tipo HSR-HA  
(per carichi ultraelevati)

Modello <sup>2)3)</sup>	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello LM								
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	S×ℓ (ℓ <sub>1</sub> )	L <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	K	N	E
HSR 20 CA HSR 20 CA-M	30	63	74	53	40	M6×10(9,5)	50,8	10	10	26	5	12
HSR 20 HA HSR 20 HA-M	30	63	90	53	40	M6×10(9,5)	66,8	10	10	26	5	12
HSR 25 CA HSR 25 CA-M	36	70	83	57	45	M8×16(10,5)	59,5	10	16	30,5	6	12
HSR 25 HA HSR 25 HA-M	36	70	102,5	57	45	M8×16(10,5)	78,6	10	16	30,5	6	12
HSR 30 CA HSR 30 CA-M	42	90	98	72	52	M10×18(12,5)	70,4	10	18	35	7	12
HSR 30 HA HSR 30 HA-M	42	90	120,5	72	52	M10×18(12,5)	93	10	18	35	7	12
HSR 35 CA HSR 35 CA-M	48	100	109,5	82	62	M10×21(14,5)	80,4	13	21	40	8	12
HSR 35 HA HSR 35 HA-M	48	100	135	82	62	M10×21(14,5)	105,8	13	21	40	8	12
HSR 45 CA HSR 45 HA	60	120	139 171	100	80	M12×15(18)	98 129,8	14	25	50	10	16
HSR 55 CA HSR 55 HA	70	140	163 201	116	95	M14×17(20,5)	118 156,1	15	29	57	11	16
HSR 65 CA HSR 65 HA	90	170	186 246	142	110	M16×23(29,5)	147 206,5	23	37	76	19	16
HSR 85 CA HSR 85 HA	110	215	247 303	185	140	M20×30(40)	178,6 236	30	55	94	23	16

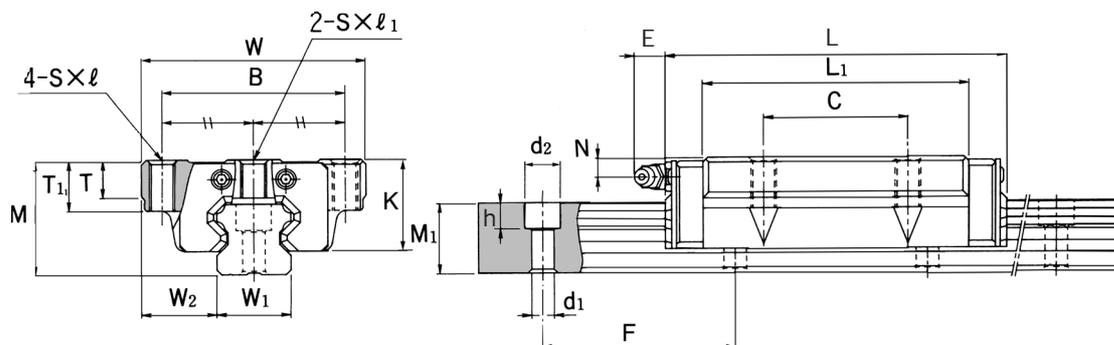
<sup>1)</sup> Il simbolo M indica che i carrelli LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile.

<sup>2)</sup> Per la composizione della sigla, vedere pag. 170.

<sup>3)</sup> Se richiesto, è possibile fornire anche i frontali di ricircolo in metallo anticorrosione.

<sup>4)</sup> Per le lunghezze standard delle rotaie LM, vedere pag. 177.

<sup>5)</sup> I momenti statici ammissibili M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub> e M<sub>C</sub> sono indicati a pag. 171.



Unità: mm

Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia LM <sup>4)</sup>					Capacità di carico <sup>5)</sup>		Peso	
	Larghezza $W_1$ $\pm 0,05$	$W_2$	Altezza $M_1$	Passo $F$	$d_1 \times d_2 \times h$	C dinamica [kN]	$C_0$ statica [kN]	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]
B-M6F	20	21,5	18	60	6×9,5×8,5	13,8	23,8	0,35	2,3
B-M6F	20	21,5	18	60	6×9,5×8,5	21,3	31,8	0,47	2,3
B-M6F	23	23,5	22	60	7×11×9	19,9	34,4	0,59	3,3
B-M6F	23	23,5	22	60	7×11×9	27,2	45,9	0,75	3,3
B-M6F	28	31	26	80	9×14×12	28	46,8	1,1	4,8
B-M6F	28	31	26	80	9×14×12	37,3	62,5	1,3	4,8
B-M6F	34	33	29	80	9×14×12	37,3	61,1	1,6	6,6
B-M6F	34	33	29	80	9×14×12	50,2	81,5	2,0	6,6
B-PT1/8	45	37,5	38	105	14×20×17	60 80,4	95,6 127	2,8 3,3	11,0
B-PT1/8	53	43,5	44	120	16×23×20	88,5 119	137 183	4,5 5,7	15,1
B-PT1/8	63	53,5	53	150	18×26×22	141 192	215 286	8,5 10,7	22,5
B-PT1/8	85	65	65	180	24×35×28	210 282	310 412	17,0 23,0	35,2

## Tipo HSR-CB/HB

Tipo standard

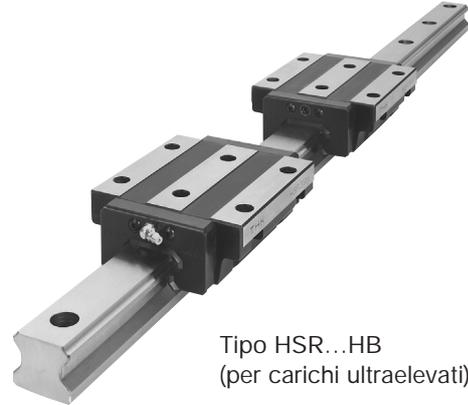


Tipo HSR...CB  
(per carichi elevati)

## Tipo HSR-CB/HB M

con sei fori  
passanti lisci

Tipo in acciaio inossidabile<sup>1)</sup>



Tipo HSR...HB  
(per carichi ultraelevati)

Modello <sup>2)3)</sup>	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello LM									
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	H	h <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	T	T <sub>1</sub>	K	N	E
HSR 20 CB HSR 20 CB-M	30	63	74	53	40	6	4	50,8	10	10	26	5	12
HSR 20 HB HSR 20 HB-M	30	63	90	53	40	6	4	66,8	10	10	26	5	12
HSR 25 CB HSR 25 CB-M	36	70	83	57	45	7	4,5	59,5	10	16	30,5	6	12
HSR 25 HB HSR 25 HB-M	36	70	102,5	57	45	7	4,5	78,6	10	16	30,5	6	12
HSR 30 CB HSR 30 CB-M	42	90	98	72	52	9	4,5	70,4	10	18	35	7	12
HSR 30 HB HSR 30 HB-M	42	90	120,5	72	52	9	4,5	93	10	18	35	7	12
HSR 35 CB HSR 35 CB-M	48	100	109,5	82	62	9	6	80,4	13	21	40	8	12
HSR 35 HB HSR 35 HB-M	48	100	135	82	62	9	6	105,8	13	21	40	8	12
HSR 45 CB HSR 45 HB	60	120	139 171	100	80	11	7,5	98 130	15	25	50	10	16
HSR 55 CB HSR 55 HB	70	140	163 201	116	95	14	8	118 156	17	29	57	11	16
HSR 65 CB HSR 65 HB	90	170	186 246	142	110	16	15	147 207	23	37	76	19	16
HSR 85 CB HSR 85 HB	110	215	247 303	185	140	18	23	179 236	30	55	94	23	16

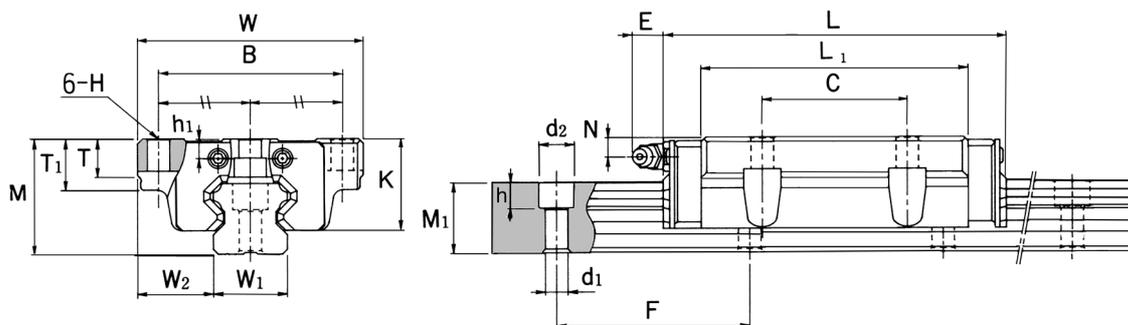
<sup>1)</sup> Il simbolo M indica che i carrelli LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile.

<sup>2)</sup> Per la composizione della sigla, vedere pag. 170.

<sup>3)</sup> Se richiesto, è possibile fornire anche i frontali di ricircolo in metallo anticorrosione.

<sup>4)</sup> Per le lunghezze standard delle rotaie LM, vedere pag. 177.

<sup>5)</sup> I momenti statici ammissibili M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub> e M<sub>C</sub> sono indicati a pag. 171.



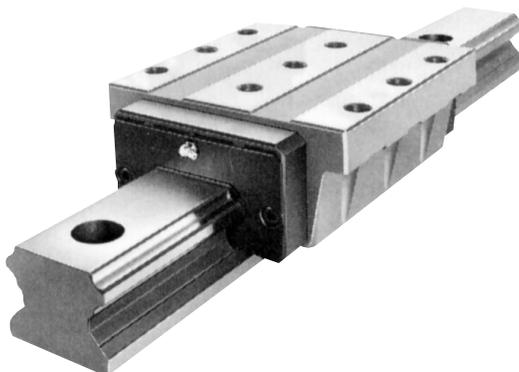
Unità: mm

Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia LM <sup>4)</sup>					Capacità di carico <sup>5)</sup>		Peso	
	Larghezza W <sub>1</sub> ±0,05	W <sub>2</sub>	Altezza M <sub>1</sub>	Passo F	d <sub>1</sub> ×d <sub>2</sub> ×h	C dinamica [kN]	C <sub>0</sub> statica [kN]	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]
B-M6F	20	21,5	18	60	6×9,5×8,5	13,8	23,8	0,35	2,3
B-M6F	20	21,5	18	60	6×9,5×8,5	21,3	31,8	0,47	2,3
B-M6F	23	23,5	22	60	7×11×9	19,9	34,4	0,59	3,3
B-M6F	23	23,5	22	60	7×11×9	27,2	45,9	0,75	3,3
B-M6F	28	31	26	80	9×14×12	28	46,8	1,1	4,8
B-M6F	28	31	26	80	9×14×12	37,3	62,5	1,3	4,8
B-M6F	34	33	29	80	9×14×12	37,3	61,1	1,6	6,6
B-M6F	34	33	29	80	9×14×12	50,2	81,5	2,0	6,6
B-PT1/8	45	37,5	38	105	14×20×17	60 80,4	95,6 127	2,8 3,3	11,0
B-PT1/8	53	43,5	44	120	16×23×20	88,5 119	137 183	4,5 5,7	15,1
B-PT1/8	63	53,5	53	150	18×26×22	141 192	215 286	8,5 10,7	22,5
B-PT1/8	85	65	65	180	24×35×28	210 282	310 412	17,0 23,0	35,2

## Tipo HSR-HA/HSR-HB/HSR-HR

Tipo con nove (HA/HB) o sei (HR) fori filettati

Tipo di dimensioni superiori

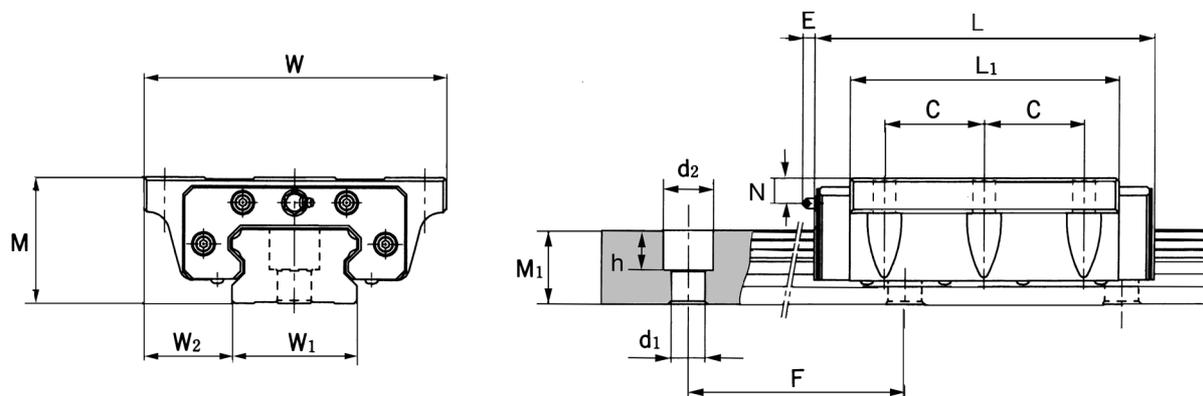


Modello <sup>1)</sup>	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello LM									
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B	C	S×ℓ	h	h <sub>1</sub>	L <sub>1</sub>	T	K	N	E
HSR 100 HA HSR 100 HB HSR 100 HR	120	250 250 200	334	110 110 65	100	M18×35 — M18×27	— 20 —	— 23 —	261	35	100	23	16
HSR 120 HA HSR 120 HB HSR 120 HR	130	290 290 220	365	125 125 73	105	M20×38 — M20×30	— 22 —	— 23 —	287	38	110	26,5	16
HSR 150 HA HSR 150 HB HSR 150 HR	145	350 350 266	396	150 150 90	115	M24×40 — M24×35	— 26 —	— 23,5 —	314	40	123	29	16

<sup>1)</sup> Per la composizione della sigla, vedere pag. 170.

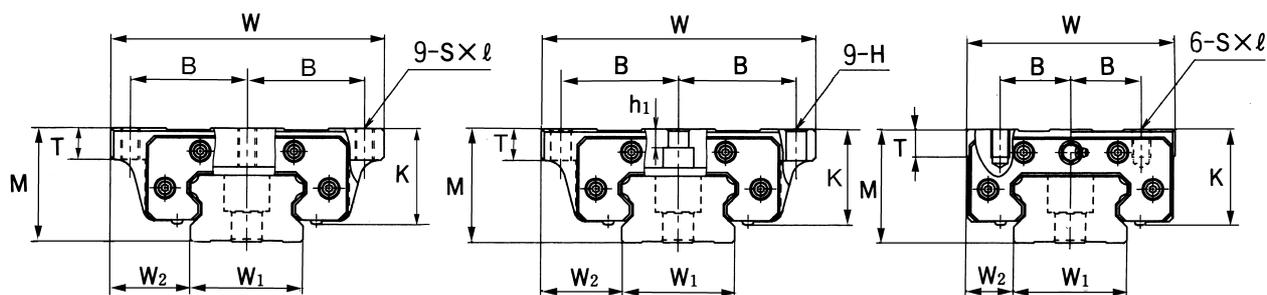
<sup>2)</sup> Per le lunghezze standard delle rotaie LM, vedere pag. 177.

<sup>3)</sup> I momenti statici ammissibili M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub> e M<sub>C</sub> sono indicati a pag. 171.



Unità: mm

Niplo ingrassatore	Larghezza $W_1$ $\pm 0,05$	Dimensioni della rotaia LM <sup>4)</sup>				Capacità di carico <sup>5)</sup>		Peso	
		$W_2$	Altezza $M_1$	Passo $F$	$d_1 \times d_2 \times h$	C dinamica [kN]	$C_0$ statica [kN]	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]
B-PT1/4	100	75 75 48	70	210	26×39×32	351	506	32	49
B-PT1/4	114	88 88 53	75	230	33×48×43	429	612	43	61
B-PT1/4	144	103 103 61	85	250	39×58×46	518	728	62	87



Tipo HSR-HA

Tipo HSR-HB

Tipo HSR-HR

## Guida LM Tipo HSR-YR con fori filettati laterali

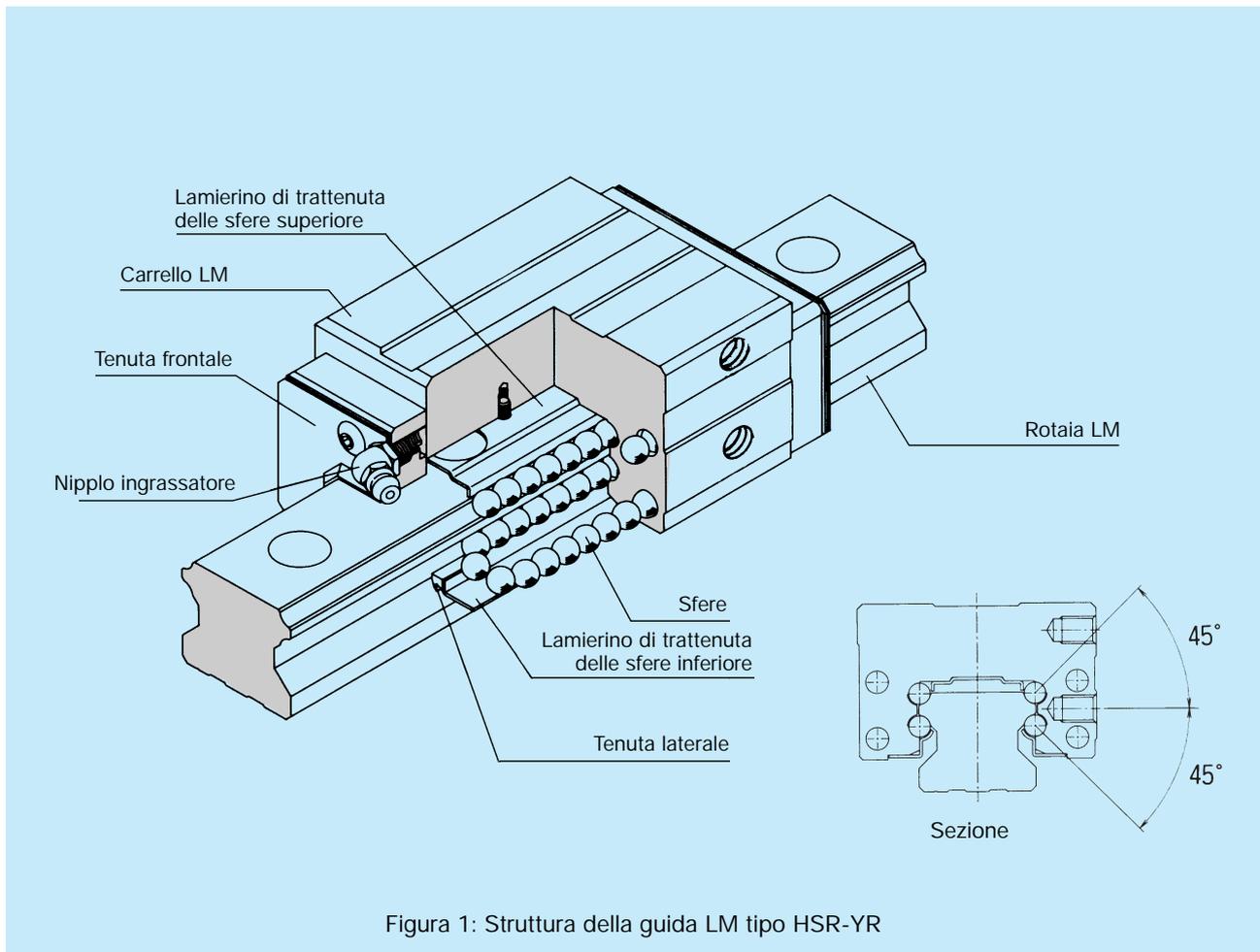


Figura 1: Struttura della guida LM tipo HSR-YR

### Costruzione e caratteristiche

La guida LM tipo HSR-YR è il nuovo modello della linea HSR con caratteristiche di rigidità e precisione estremamente elevate.

#### Esecuzione anche in acciaio inossidabile

Se richiesto, i carrelli LM, le rotaie LM e le sfere sono disponibili in acciaio inossidabile, esecuzione che consente di utilizzare la guida LM tipo HSR-YR in camere protette, in condizioni di scarsa lubrificazione e in presenza di spruzzi d'acqua.

## Montaggio di due guide contrapposte

Se due guide LM sono montate contrapposte, è necessario che la tavola sia rettificata ad alta precisione per evitare errori di allineamento e/o gioco, nonché tempi di montaggio prolungati.

Le guide LM tipo HSR-YR, invece, consentono un montaggio semplice e veloce grazie ai fori filettati praticati a lato del carrello LM che contribuiscono a ridurre i tempi e ad aumentare la precisione.

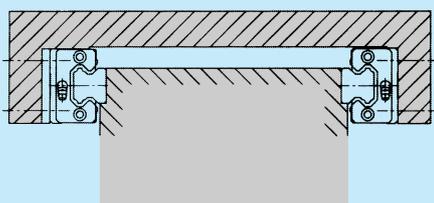


Figura 2: Sezione tradizionale

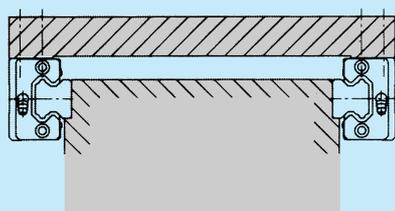


Figura 3: Costruzione con il tipo HSR-YR

## Sezione ribassata

La guida LM tipo HSR-YR consente di diminuire lo spazio tra la tavola e il basamento. Questa costruzione è particolarmente indicata se si desidera aumentare la rigidità della tavola allargando la distanza tra le due guide LM.

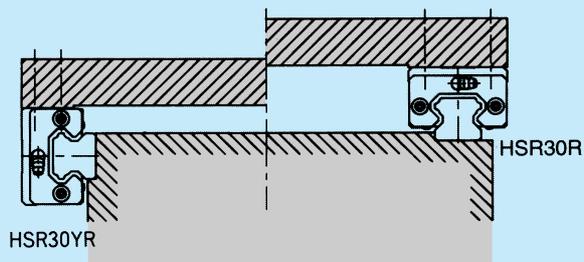


Figura 4: Confronto di montaggio tra HSR30YR e HSR30R

## Maggiore rigidità con carichi laterali

Con il tipo HSR-YR il carico laterale agisce sul centro della corona delle sfere evitando che tale forza si trasformi in momento e rappresenti un carico supplementare.

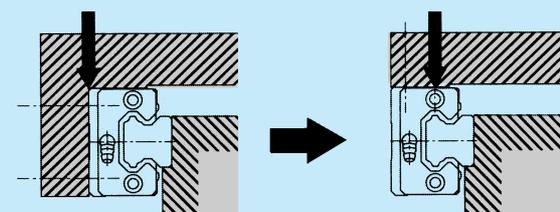
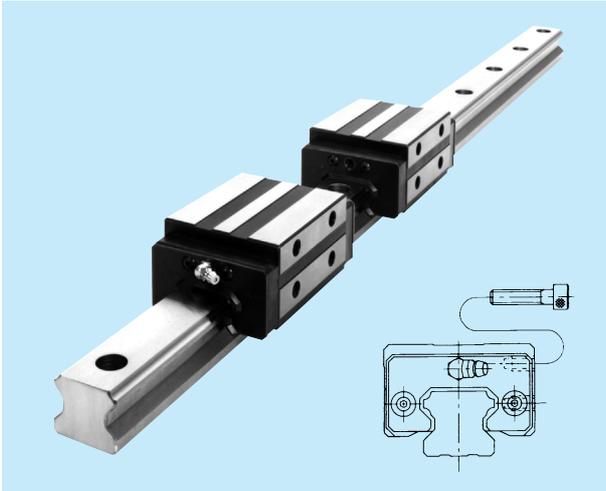


Figura 5: Punto di forza con il tipo HSR-R

Figura 6: Punto di forza con il tipo HSR-YR

## Tipo HSR-YR con fori filettati laterali



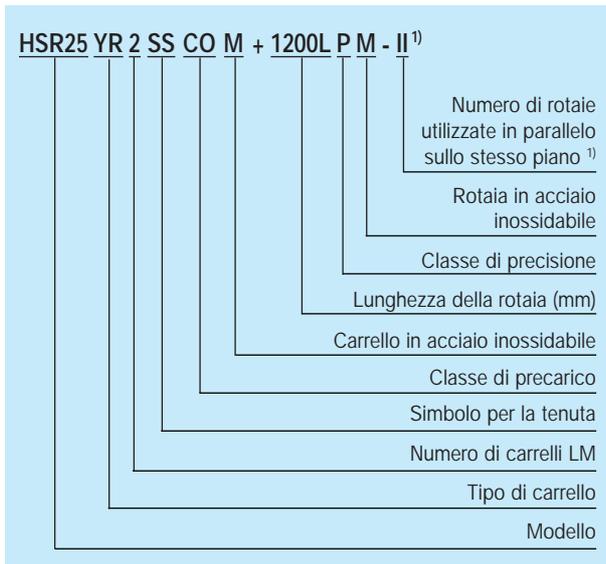
## Classi di precisione

Le classi di precisione del tipo HSR-YR corrispondono a quelle del tipo HSR. Per maggiori informazioni, vedere pag. 97.

## Classi di precarico

Le classi di precarico del tipo HSR-YR corrispondono a quelle del tipo HSR. Per maggiori informazioni, vedere pag. 170.

## Composizione della sigla



<sup>1)</sup> Il simbolo "II" indica il montaggio di due rotaie in parallelo sullo stesso piano, non il numero delle rotaie ordinate (vedere pag. 68).

## Indicazioni per il montaggio

### Altezza degli spallamenti e smussi

Per un'installazione semplice e precisa, le superfici di appoggio devono essere dotate di spallamenti contro i quali spingere il carrello e la rotaia LM. Le relative dimensioni sono riportate nella tabella 1. Per impedire il contatto con gli angoli del carrello e della rotaia LM, il raggio degli smussi deve essere inferiore ai valori massimi indicati in tabella.

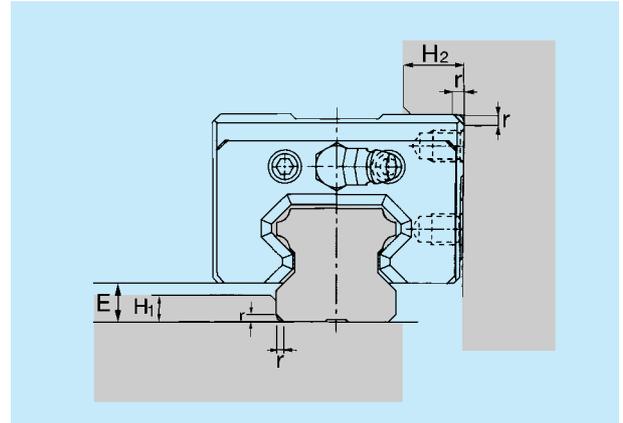


Tabella 1: Altezze degli spallamenti e smussi

Unità: mm

Modello	Raggio dello smusso	Altezza spallamento carrello $H_1$	Altezza spallamento rotaia $H_2$	E
HSR15YR	0,5	4	4	4,2
HSR20YR	0,5	4,5	5	4,6
HSR25YR	1,0	5	5	6,1
HSR30YR	1,0	5	5	7
HSR35YR	1,0	6	6	8
HSR45YR	1,0	8	8	10
HSR55YR	1,5	10	10	13
HSR65YR	1,5	10	10	14

### Resistenza all'avanzamento delle tenute

La resistenza all'avanzamento delle tenute del tipo HSR-YR corrisponde ai valori del tipo HSR indicati a pag. 171.

## Momento statico ammissibile $M_0$

Se uno o due carrelli LM montati a stretto contatto sono soggetti a un carico, possono verificarsi momenti diversi in base al punto di applicazione della forza. Per scegliere il modello più idoneo a tali applicazioni, utilizzare i valori riportati nella tabella 2.

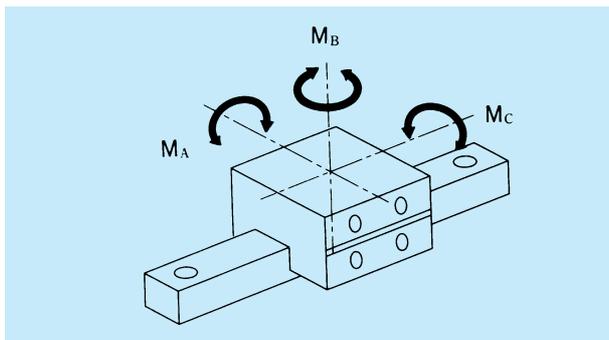


Tabella 2: Momento statico ammissibile del tipo HSR-YR Unità: kNm

Momento Modello	$M_A$	$M_B$	$M_C$
HSR15YR	0,07	0,07	0,10
HSR20YR	0,16	0,16	0,23
HSR25YR	0,27	0,27	0,39
HSR30YR	0,43	0,43	0,65
HSR35YR	0,64	0,64	1,0
HSR45YR	1,3	1,3	2,1
HSR55YR	2,2	2,2	3,6
HSR65YR	4,2	4,2	6,6

Nota: I valori indicati si riferiscono a un solo carrello.

## Capacità di carico nelle varie direzioni

### Capacità di carico

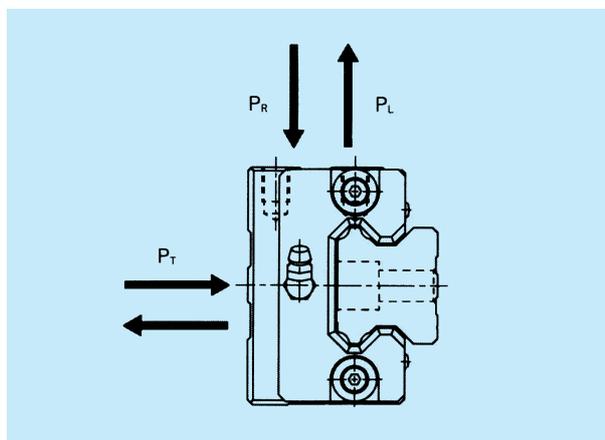
Le guide LM del tipo HSR-YR possono accettare carichi da tutte le direzioni. Le capacità di carico riportate nelle tabelle dimensionali si intendono per la direzione radiale, radiale rovescia e laterale.

### Carico equivalente

Se il carrello LM tipo HSR-YR è sottoposto a carichi contemporanei in tutte le direzioni, il carico equivalente è calcolato come segue:

$$P_E = |P_R - P_L| + P_T$$

- $P_E$ : carico equivalente (N)
- $P_R$ : carico radiale (N)
- $P_L$ : carico radiale rovescio (N)
- $P_T$ : carico laterale (N)

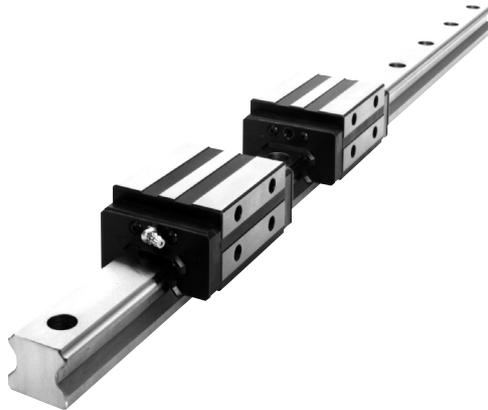


## Tipo HSR-YR

Tipo standard

## Tipo HSR-YR M

In acciaio inossidabile <sup>1)</sup>



Modello <sup>2)</sup>	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello LM							
	Altezza M	Larghezza W	Lunghezza L	B <sub>1</sub>	B	C	S × l	L <sub>1</sub>	K	N	E
HSR 15 YR HSR 15 YR-M <sup>3)</sup>	28	33,5	56,5	4,3	11,5	18	M4 × 5	38,8	24,5	8,5	5,5
HSR 20 YR HSR 20 YR-M <sup>3)</sup>	30	43,5	74	4	11,5	25	M5 × 6	50,8	26	5	12
HSR 25 YR HSR 25 YR-M <sup>3)</sup>	40	47,5	83	6	16	30	M6 × 6	59,5	34,5	10	12
HSR 30 YR HSR 30 YR-M <sup>3)</sup>	45	59,5	98	8	16	40	M6 × 9	70,4	38	10	12
HSR 35 YR HSR 35 YR-M <sup>3)</sup>	55	69,5	109,5	8	23	43	M8 × 10	80,4	47	15	12
HSR 45 YR	70	85,5	139	10	30	55	M10 × 14	98	60	20	16
HSR 55 YR	80	99,5	163	12	32	70	M12 × 15	118	67	21	16
HSR 65 YR	90	124,5	186	12	35	85	M16 × 22	147	76	19	16

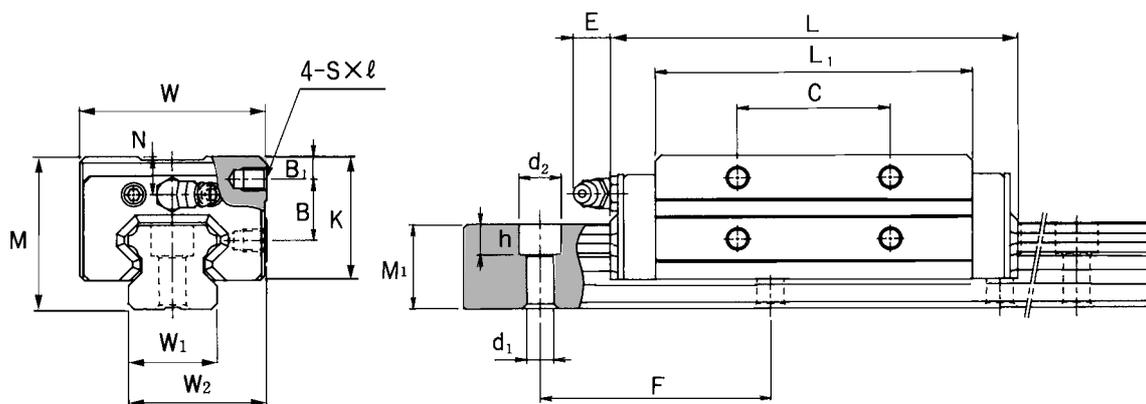
<sup>1)</sup> Il simbolo M indica che i carrelli LM, le rotaie LM e le sfere sono in acciaio inossidabile.

<sup>2)</sup> Per la composizione della sigla, vedere pag. 192.

<sup>3)</sup> Se richiesto, è possibile fornire anche i frontali di ricircolo in acciaio inossidabile.

<sup>4)</sup> Per le lunghezze standard delle rotaie LM, vedere pag. 177.

<sup>5)</sup> I momenti statici ammissibili M<sub>A</sub>, M<sub>B</sub> e M<sub>C</sub> sono indicati a pag. 193.



Unità: mm

Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia LM <sup>4)</sup>					Capacità di carico <sup>5)</sup>		Peso	
	Larghezza $W_1$ $\pm 0,05$	$W_2$	Altezza $M_1$	F	$d_1 \times d_2 \times h$	C dinamica [kN]	$C_0$ statica [kN]	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]
Tipo piantato	15	24	15	60	4,5 × 7,5 × 5,3	8,33	13,5	0,18	1,5
B-M6F	20	31,5	18	60	6 × 9,5 × 8,5	13,8	23,8	0,25	2,3
B-M6F	23	35	22	60	7 × 11 × 9	19,9	34,4	0,54	3,3
B-M6F	28	43,5	26	80	9 × 14 × 12	28	46,8	0,9	4,8
B-M6F	34	51,5	29	80	9 × 14 × 12	37,3	61,1	1,5	6,6
B-PT1/8	45	65	38	105	14 × 20 × 17	60	95,6	2,6	11,0
B-PT1/8	53	76	44	120	16 × 23 × 20	88,5	137	4,3	15,1
B-PT1/8	63	93	53	150	18 × 26 × 22	141	215	7,3	22,5