

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

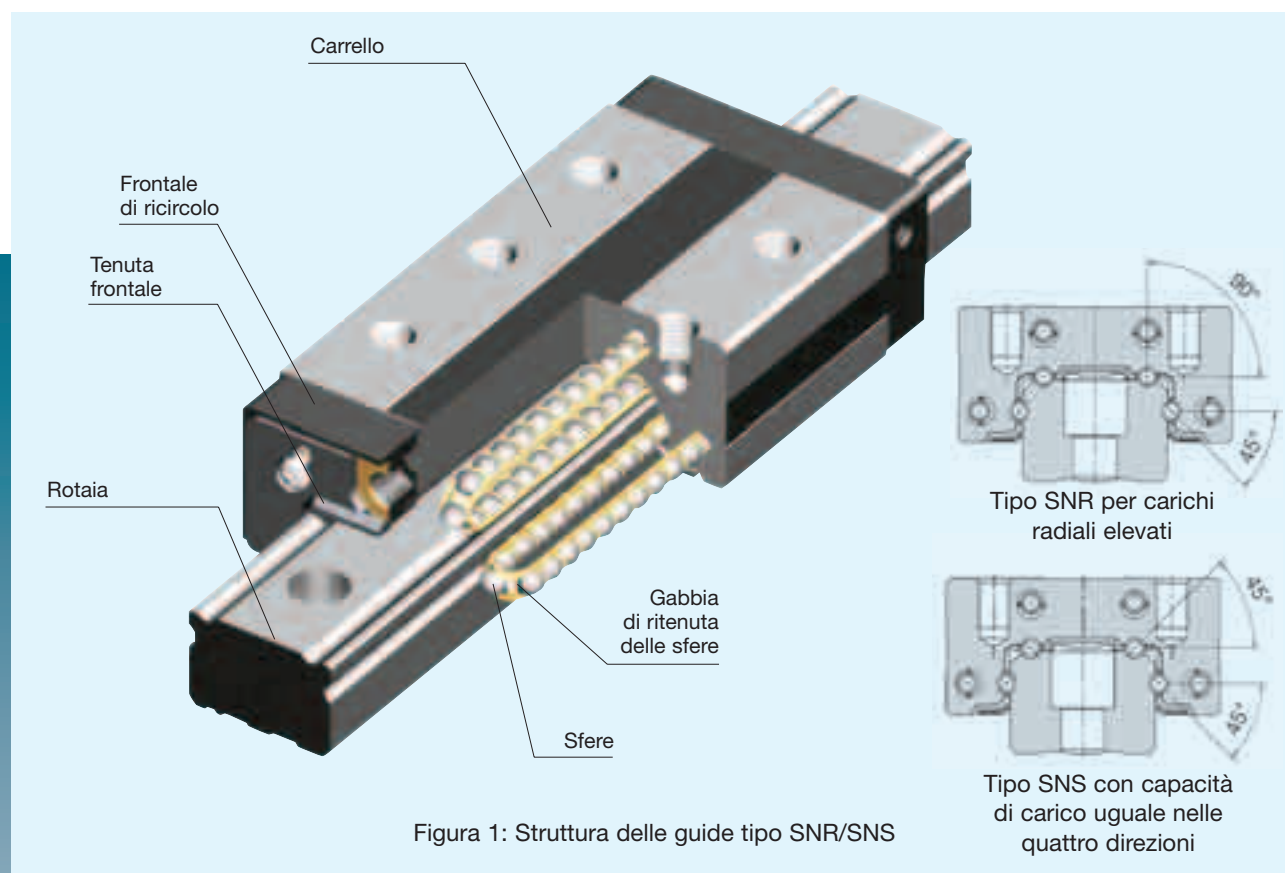
*La Guida Lineare ad elevata rigidezza
pensata per la macchina utensile*



- Notevole riduzione della variazione della resistenza all'avanzamento
- Uso ad alta velocità e rumorosità ridotta
- Dimensioni secondo le norme DIN 645
- Lunghi intervalli di manutenzione
- Piste di rotolamento con curvatura ridotta (raggio 51% Da)

SNR/SNS

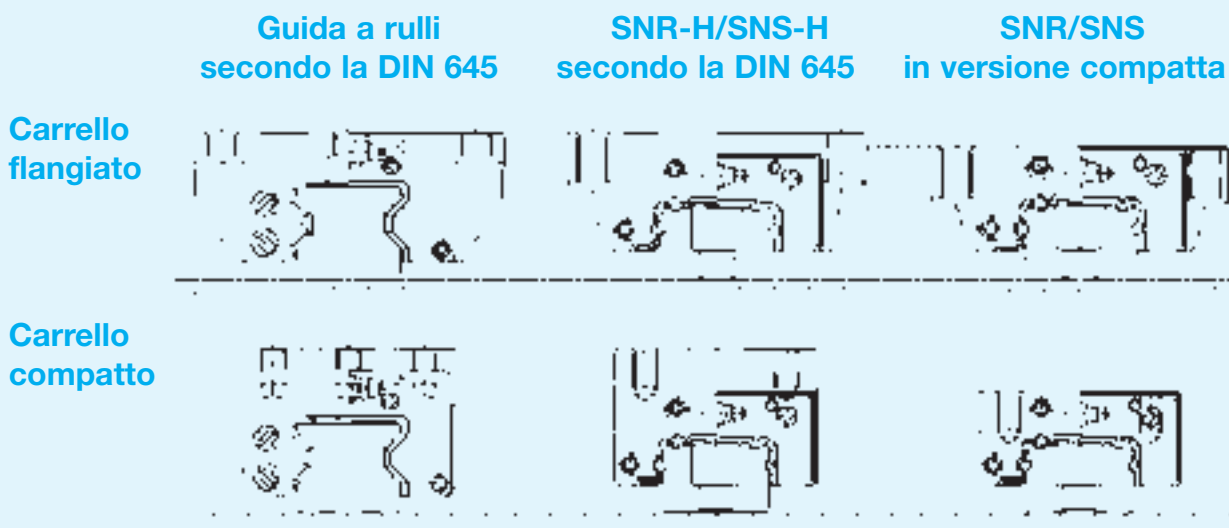
La guida lineare compatta ad elevata rigidezza con gabbia di ritenuta Caged Ball™



Conforme alla norma DIN 645

Le dimensioni principali delle guide SNR-H e SNS-H sono conformi alla norma DIN 645 e risultano intercambiabili con le dimensioni delle guide a sfere e rulli presenti sul mercato.

Per progetti dalle dimensioni compatte le tipologie SNR e SNS permettono un notevole guadagno rispetto alla superficie di appoggio della tavola.

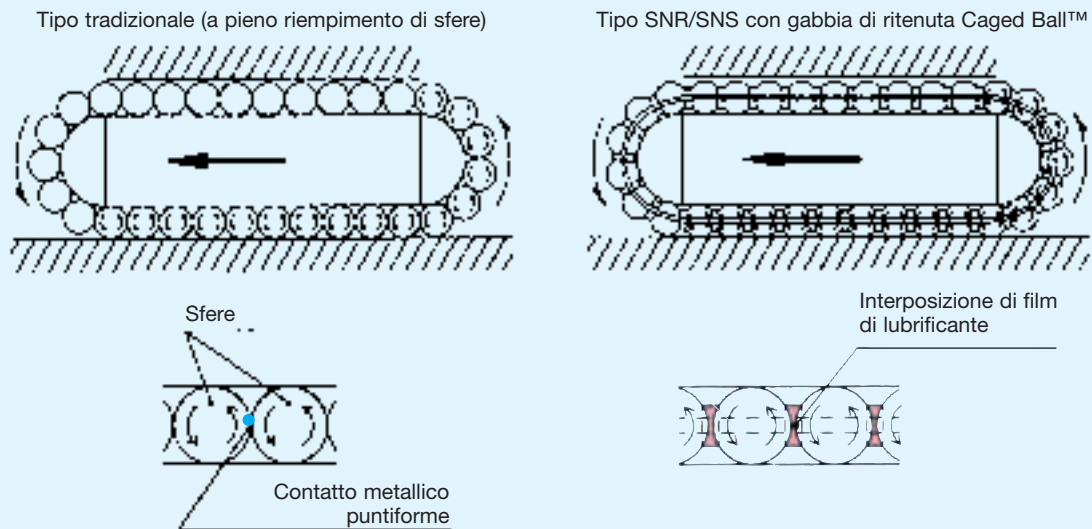


SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

Assenza di attrito tra le sfere grazie alla gabbia di ritenuta

■ Evoluzione della guida lineare a sfere



■ Evoluzione del cuscinetto a sfere volventi



Prima fase di sviluppo (a pieno riempimento di sfere)

- Contatto puntiforme tra le sfere
- Aumento del carico di contatto
- Abrasione dei corpi volventi dovuta al contatto metallo-metallo
- Riduzione della durata
- Aumento del calore da attrito
- Maggiore rumorosità dovuta a urti tra le sfere

I cuscinetti a sfera sviluppati nel 1881 erano a pieno riempimento di sfere, cioè senza gabbie di ritenuta. L'uso nei vari settori industriali era perciò limitato da diversi fattori, quali rumorosità elevata, velocità ridotta, breve durata.

Successivamente, con lo sviluppo dei cuscinetti a sfere volventi, nasce un prodotto innovativo caratterizzato dalla presenza di una gabbia di ritenuta delle sfere in grado di ridurre la rumorosità e contestualmente aumentare la

Cuscinetto attuale con gabbia di ritenuta delle sfere

- Sfere costantemente equidistanti
- Tasche di lubrificante
- Ricircolo delle sfere uniforme
- Aumento della durata
- Riduzione del calore da contatto tra le sfere
- Alta velocità
- Riduzione della rumorosità

velocità di corsa, nonché la durata, nonostante la diminuzione del numero delle sfere utilizzate.

La presenza della gabbia di ritenuta nel tipo SNR/SNS garantisce l'assenza di contatto metallico puntiforme tra le sfere, eliminando quindi problemi di pressione e strisciamento. Inoltre, le gabbie di ritenuta e le sfere sono in contatto su zone più ampie e ciò consente di ridurre l'attrito e aumentare la durata dell'intero sistema.

Grazie alla provata esperienza e alle nuove tecnologie di fabbricazione, THK ha creato la nuova generazione di guide con gabbia di ritenuta delle sfere, un sistema più silenzioso e a totale garanzia della scorrevolezza. Il tipo SNR/SNS presenta, quindi, le seguenti caratteristiche:

Rumorosità ridotta

Interponendo la gabbia di ritenuta tra le sfere si elimina il contatto acciaio-acciaio tra i corpi volventi adiacenti e, quindi, si evitano disallineamenti degli stessi nei circuiti. Ciò garantisce una sensibile riduzione del rumore metallico prodotto dalla guida e, conseguentemente, una riduzione generale dell'inquinamento acustico.

Lunghi intervalli di manutenzione

La gabbia consente di eliminare lo strisciamento tra le sfere e garantisce la riduzione dell'usura dovuta all'attrito. Inoltre, grazie alle riserve ricavate nei distanziali della gabbia, le cosiddette tasche di lubrificante, la lubrificazione è costante e gli intervalli di manutenzione sono notevolmente allungati.

Alta velocità e lunga durata

In un sistema convenzionale la velocità di una sfera rispetto alla sfera adiacente è doppia in confronto alla velocità della sfera stessa rispetto alla pista di rotolamento. Interponendo la gabbia tra i corpi volventi si elimina il contatto "sfera-sfera" con conseguente dimezzamento della velocità relativa e una drastica riduzione dello sviluppo di calore dovuto all'attrito. La durata delle sfere è prolungata grazie all'eliminazione di questo contatto e dell'usura che ne deriva. Inoltre, la gabbia riduce anche le sollecitazioni di carico tra le sfere adiacenti.

Corsa ottimale

Grazie alla gabbia di ritenuta, le sfere rimangono equidistanti e sono allineate e riciclate uniformemente. Ciò consente di ottenere un movimento scorrevole con variazione della resistenza all'avanzamento molto contenuta in tutte le configurazioni anche in presenza di forze e precarichi elevati.

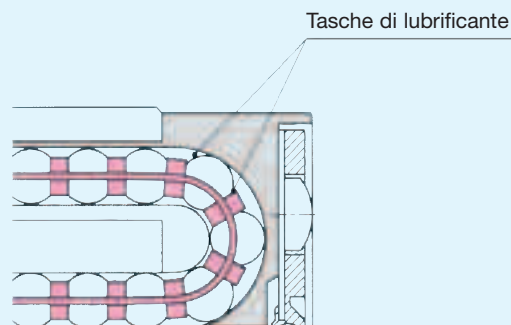
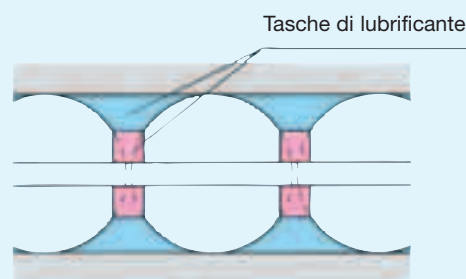


Figura 2: Struttura del ricircolo delle sfere



La gabbia di ritenuta garantisce un'ottimale distribuzione del lubrificante

Figura 3: Tasche di lubrificazione

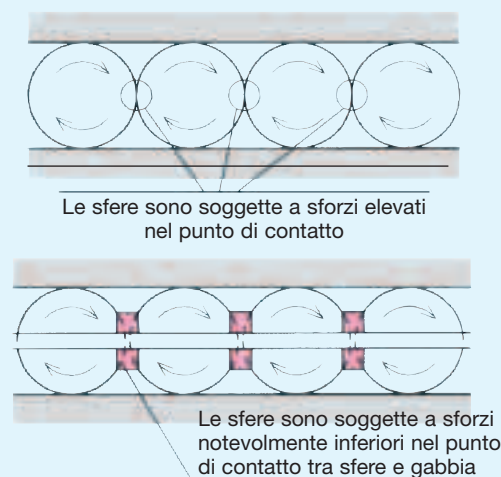


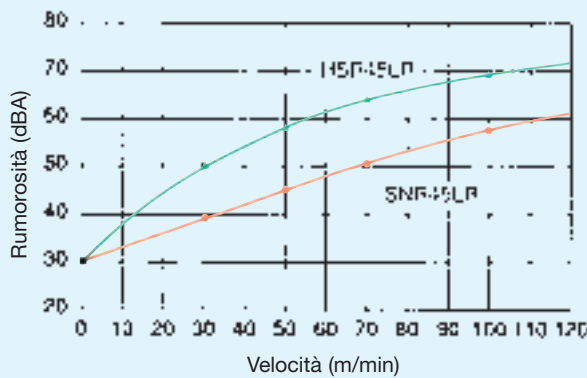
Figura 4: Attrito delle sfere

SNR/SNS

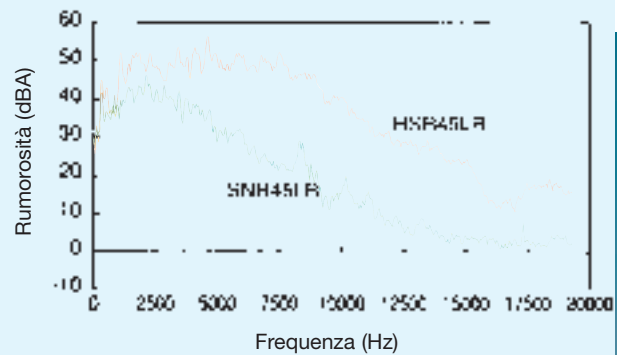
Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

Misurazione della rumorosità

Per eliminare il rumore metallico delle sfere, i canali di ritorno sono rivestiti in resina. Inoltre, la rumorosità è ridotta grazie alle gabbie di ritenuta delle sfere che evitano il contatto tra le sfere stesse. Eliminando i problemi di urto e colpi tra le sfere, è possibile ridurre il calore generato e aumentare notevolmente le prestazioni ad alta velocità.



Confronto rumorosità tipo SNR45LR e tipo HSR45LR

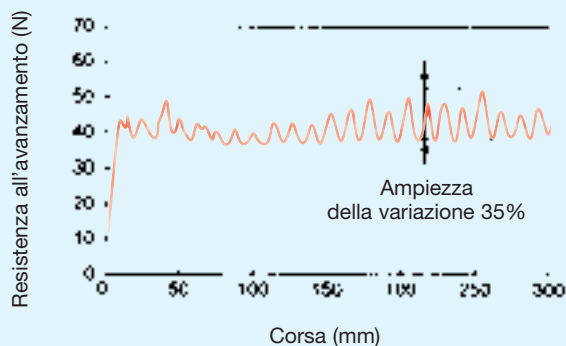


Confronto rumorosità tipo SNR45LR e tipo HSR45LR (100 m/min)

Misurazione della resistenza all'avanzamento

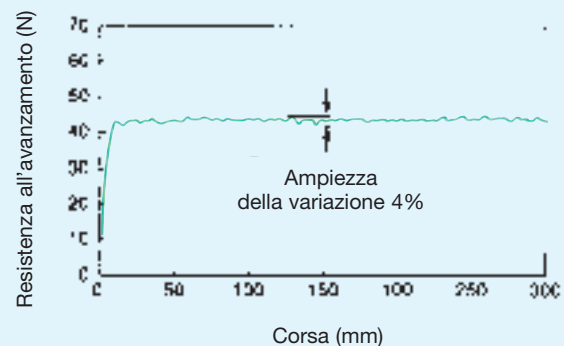
La gabbia di ritenuta delle sfere mantiene le sfere equidistanti e ne controlla la corsa anche nel punto di entrata nel carrello. Le sfere scorrono in modo uniforme in qualsiasi posizione di montaggio della guida, riducendo la variazione della resistenza all'avanzamento e garantendo così un maggior grado di precisione.

Resistenza all'avanzamento Tipo HSR45LR (a pieno riempimento di sfere)



Velocità di avanzamento: 10 mm/sec

Resistenza all'avanzamento Tipo SNR45LR (con gabbia di ritenuta delle sfere)



Velocità di avanzamento: 10 mm/sec

SNR/SNS

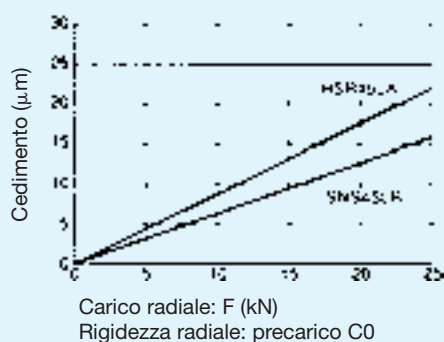
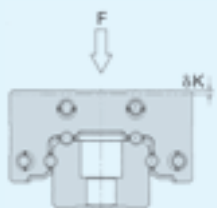
Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

Caratteristiche delle guide tipo SNR e SNS

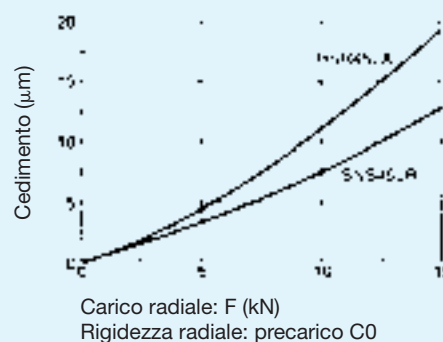
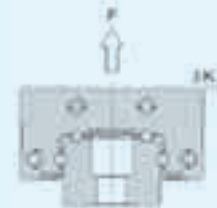
Rigidezza elevata

Le guide lineari tipo SNR e SNS sono basate sul progetto del tipo NR e grazie alla rigidezza radiale, radiale rovescia e laterale più elevata sono, tra le guide lineari con gabbia di ritenuta delle sfere, quelle dotate di maggiore rigidezza. Le guide sono disponibili nelle stesse dimensioni ma, mentre il tipo SNR supporta maggiormente carichi radiali, il tipo SNS ha capacità di carico uguale in tutte le direzioni. È possibile scegliere l'una o l'altra guida in base alle esigenze di applicazione.

Rigidezza radiale



Rigidezza radiale rovescia



Flessibilità delle guide tipo SNR/SNS

Durante gli spostamenti rapidi di una macchina utensile, i tipi SNR e SNS presentano uno scorrimento differenziale regresso estremamente contenuto, che consente di ottenere un'elevata precisione di posizionamento. In presenza, invece, di lavorazioni meccaniche anche pesanti, si genera scorrimento differenziale regresso in quantità proporzionale alle forze di lavoro in uso. Ciò crea aumento dell'attrito interno e miglioramento dell'effetto di smorzamento delle vibrazioni.

Capacità di carico ultra elevata

Il raggio di curvatura della pista di ricircolo è ancora più vicino alla dimensione del raggio delle sfere, perciò la superficie di contatto in presenza di carico è dello stesso ordine di grandezza di una guida a rulli. Questa guida, quindi, ha capacità di carico statica simile a quella del tipo a rulli, senza che il sistema sia influenzato negativamente dai seguenti fattori, come avviene per le guide a rulli:

1. Movimento a scatti per intraversamento dei rulli
2. Minore scorrevolezza e fluttuazioni in presenza di precarico utilizzato per aumentare la rigidezza del sistema
3. Riduzione della capacità di carico effettiva dovuta a sforzi non uniformi sui rulli causati da errori delle superfici di montaggio

Le guide tipo SNR e SNS, non presentando questo tipo di problemi, garantiscono capacità di portata del carico maggiori, nonché superfici di montaggio meno precise e contribuiscono a migliorare le prestazioni delle macchine su cui sono installate.

Ampia gamma di protezioni

Grazie alla vasta gamma di protezioni disponibile, quali doppia tenuta frontale, raschiatore laminare LaCS, tappi per i fori sulla rotaia e soffietti, le guide LM tipo SNR/SNS si adattano alle più svariate applicazioni.

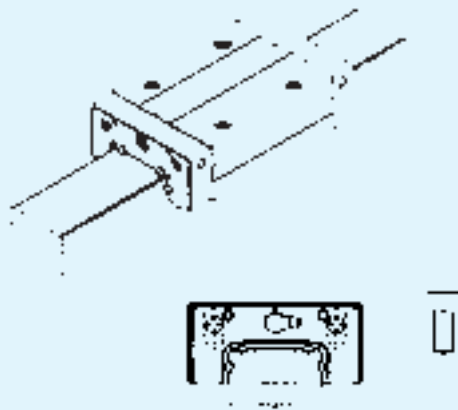
SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

Tipi e caratteristiche

SNR-RH/SNS-RH SNR-R/SNS-R

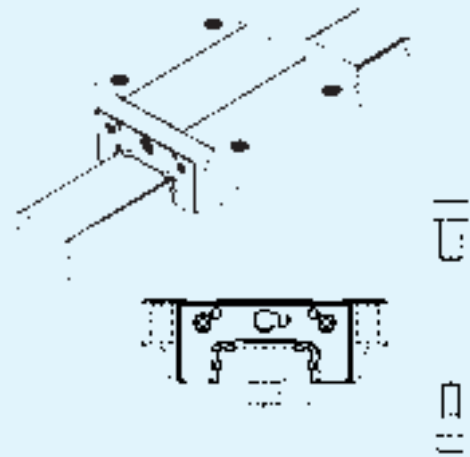
Tipo compatto



Il carrello del tipo SNR-R è particolarmente compatto. La guida presenta quattro fori ciechi filettati ed è adatta a installazioni in spazi ristretti. Le dimensioni della tipologia H sono secondo la DIN 645.

SNR-CH/SNS-CH SNR-C/SNS-C

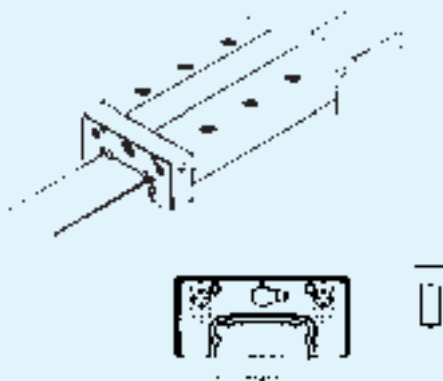
Tipo flangiato



Il carrello del tipo SNR-C è flangiato con quattro fori passanti e lamatura nella zona inferiore della flangia. Questa soluzione consente di montare il carrello utilizzando le viti come illustrato sopra. Le dimensioni della tipologia H sono secondo la DIN 645.

SNR-LRH/SNS-LRH SNR-LR/SNS-LR

Tipo compatto

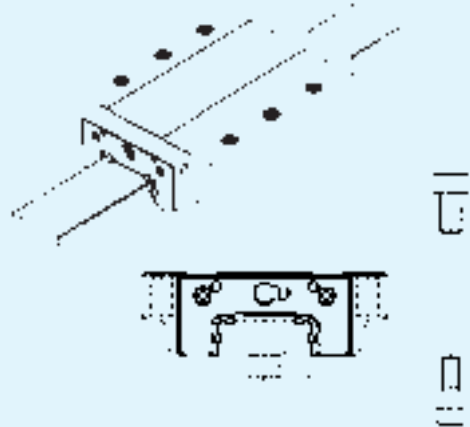


Numero dei fori di montaggio sul carrello:
SNR-LR/SNS-LR 6 fori
SNR-LRH/SNS-LRH 4 fori

La sezione del tipo SNR-LR è uguale a quella del tipo SNR-R. Il numero superiore di sfere, dovuto alla maggiore lunghezza del carrello, lo rende però adatto a carichi ancora più elevati. Le dimensioni della tipologia H sono secondo la DIN 645.

SNR-LCH/SNS-LCH SNR-LC/SNS-LC

Tipo flangiato



Numero dei fori di montaggio sul carrello:
SNR-LC/SNS-LC 6 fori
SNR-LCH/SNS-LCH 4 fori

La sezione del tipo SNR-LC è uguale a quella del tipo SNR-C. Il numero superiore di sfere, dovuto alla maggiore lunghezza del carrello, lo rende però adatto a carichi ancora più elevati. Le dimensioni della tipologia H sono secondo la DIN 645.

Calcolo della durata

La durata delle guide lineari tipo SNR/SNS è determinata dalla seguente relazione:¹⁾

$$L = \left(\frac{f_T \cdot f_C}{f_W} \cdot \frac{C}{P_C} \right)^3 \cdot 50$$

L : durata nominale (km)
(distanza totale percorsa, prima del decadimento per fatica, dal 90% delle guide appartenenti a un gruppo di stesse guide lineari utilizzate separatamente in presenza delle medesime condizioni d'uso).

C : capacità di carico dinamica (N)
 P_C : carico medio applicato (N)
 f_T : fattore di temperatura
 f_C : fattore di contatto
 f_W : fattore di carico

Data la durata nominale L , risultante dall'equazione sopra riportata, è possibile calcolare la durata in ore L_h come segue:

$$L_h = \frac{L \cdot 10^3}{2 \cdot \ell_S \cdot n_1 \cdot 60}$$

L_h : durata in termini di tempo (ore)
 ℓ_S : lunghezza della corsa (m)
 n_1 : numero dei giri alternativi al minuto (min^{-1})

¹⁾ Per ulteriori informazioni relative ai fattori f_T , f_C e f_W , vedere il capitolo sul calcolo della durata nel catalogo generale THK.

Capacità di carico nelle varie direzioni

Capacità di carico

Le guide lineari tipo SNR e SNS sono in grado di supportare carichi in direzione radiale, radiale rovescia e laterale. Le capacità di carico riportate nelle tabelle delle dimensioni si riferiscono alla direzione radiale. Per calcolare le capacità di carico radiale rovescia e laterale, vedere la tabella 1.

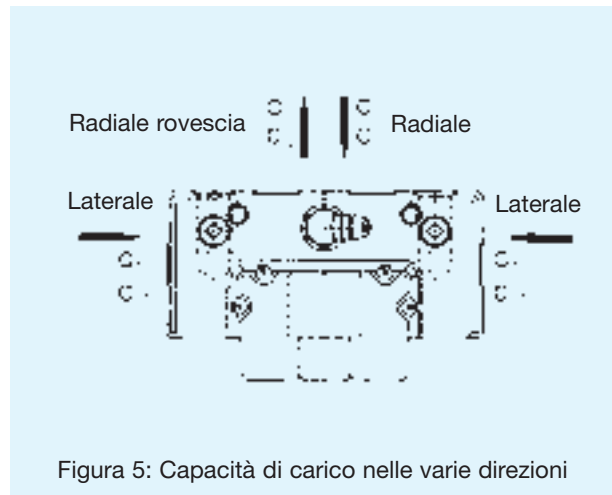


Figura 5: Capacità di carico nelle varie direzioni

Tabella 1: Capacità di carico per SNR / SNS nelle varie direzioni

Direzione di carico	SNR		SNS	
	Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica	Capacità di carico dinamica	Capacità di carico statica
Radiale	C	C_0	C	C_0
R. rovescia	$C_L=0,64C$	$C_{0L}=0,64C_0$	$C_L=0,84C$	$C_{0L}=0,84C_0$
Laterale	$C_T=0,47C$	$C_{0T}=0,38C_0$	$C_T=0,84C$	$C_{0T}=0,84C_0$

Carico equivalente

In presenza di carichi radiali rovesci e laterali contemporaneamente sul medesimo carrello, è possibile calcolare un carico equivalente del tipo SNR come segue:

$$P_E = X \cdot P_L + Y \cdot P_T$$

P_E : carico equivalente (radiale rovescio o laterale) (N)

P_L : carico radiale rovescio (N)

P_T : carico laterale (N)

X, Y : fattori equivalenti (vedere Tabella 2)

Tab. 2 Fattori equivalenti del tipo SNR

	P_E	X	Y
$P_L/P_T \geq 1$	Carico equivalente radiale rovescio	1	1,678
$P_L/P_T < 1$	Carico equivalente laterale	0,596	1

In presenza di carichi radiale e laterale oppure radiale rovescio e laterale contemporaneamente sul medesimo carrello SNS, è possibile calcolare il carico equivalente come segue:

$$P_E = X \cdot P_R (P_L) + Y \cdot P_T$$

P_E : carico equivalente (N)
 · radiale
 · radiale rovescio
 · laterale

P_R : carico radiale (N)

P_L : carico radiale rovescio (N)

P_T : carico laterale (N)

X, Y : fattori equivalenti (vedere Tabella 3 e 4)

Tabella 3: Fattori equivalenti del tipo SNS (in presenza di carico radiale e laterale)

	P_E	X	Y
$P_R/P_T \geq 1$	Carico equivalente radiale	1	0,935
$P_R/P_T < 1$	Carico equivalente laterale	1,070	1

Tabella 4: Fattori equivalenti del tipo SNS (in presenza di carico radiale rovescio e laterale)

	P_E	X	Y
$P_L/P_T \geq 1$	Carico equivalente radiale rovescio	1	1,020
$P_L/P_T < 1$	Carico equivalente laterale	0,986	1

Momento statico ammissibile M_0

I tipi SNR e SNS sono in grado di supportare sollecitazioni statiche a momento nelle tre direzioni agenti direttamente sul singolo carrello. Le tabelle 5 e 6 riportano i valori del momento statico ammissibile di un carrello sottoposto ai tre momenti M_A (di beccheggio), M_B (di imbardata) e M_C (di rollio).

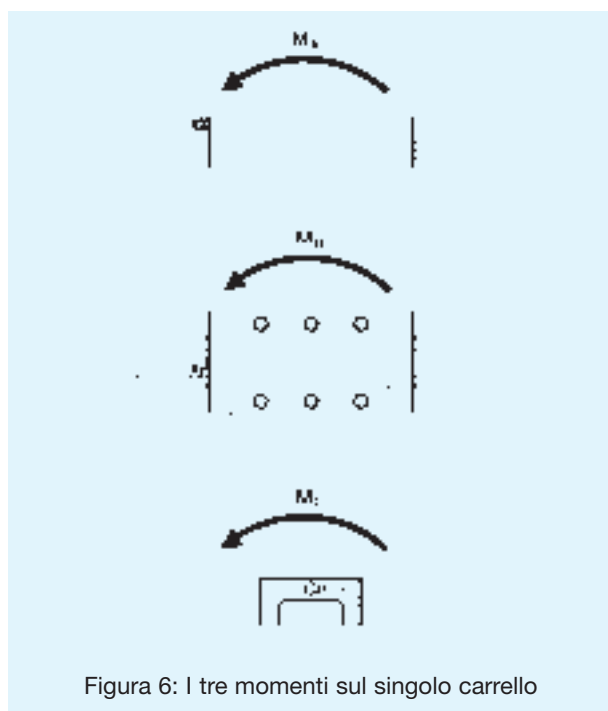


Figura 6: I tre momenti sul singolo carrello

Tabella 5: Momento statico ammissibile per il tipo SNR
 Unità: kNm

Modello	M_A	M_B	M_C
SNR25	0,55	0,29	0,68
SNR25L	0,88	0,47	0,88
SNR30	0,83	0,44	1,01
SNR30L	1,39	0,74	1,32
SNR35	1,29	0,69	1,65
SNR35H	1,29	0,69	1,65
SNR35L	2,15	1,14	2,15
SNR35LH	2,15	1,14	2,15
SNR45	2,51	1,33	3,36
SNR45H	2,51	1,33	3,36
SNR45L	4,34	2,31	4,48
SNR45LH	4,34	2,31	4,48
SNR55	4,01	2,13	5,3
SNR55H	4,01	2,13	5,3
SNR55L	6,75	3,59	6,96
SNR55LH	6,75	3,59	6,96
SNR65	6,47	3,43	8,81
SNR65L	12,31	6,55	12,33

Tabella 6: Momento statico ammissibile per il tipo SNS
 Unità: kNm

Modello	M_A	M_B	M_C
SNS25	0,51	0,49	0,65
SNS25L	0,83	0,79	0,84
SNS30	0,78	0,74	0,96
SNS30L	1,3	1,23	1,26
SNS35	1,21	1,15	1,56
SNS35H	1,21	1,15	1,56
SNS35L	2,01	1,92	2,05
SNS35LH	2,01	1,92	2,05
SNS45	2,35	2,23	3,21
SNS45H	2,35	2,23	3,21
SNS45L	4,07	3,88	4,28
SNS45LH	4,07	3,88	4,28
SNS55	3,75	3,57	4,96
SNS55H	3,75	3,57	4,96
SNS55L	6,33	6,02	6,51
SNS55LH	6,33	6,02	6,51
SNS65	6,06	5,76	8,24
SNS65L	11,56	10,99	11,54

Classi di precisione

La tabella 7 indica le precisioni delle guide LM tipo SNR/SNS. La precisione è data da un pacchetto di tolleranze definite in base al parallelismo di corsa e alle tolleranze di altezza e larghezza della guida. Se due o più rotaie sono montate in parallelo sullo stesso piano, sono anche tollerate la differenza in altezza e la differenza tra le battute dei carrelli delle rotaie.

Parallelismo di corsa

Il parallelismo di corsa si riferisce all'errore di parallelismo tra il piano di appoggio della rotaia e del carrello. Per la misurazione, è necessario fissare la rotaia sul piano quindi muovere il carrello sull'intera lunghezza della rotaia.

Variazione della quota M per coppia di carrelli

La variazione della quota M per coppia di carrelli è la differenza tra il valore massimo e minimo dell'altezza M del piano di appoggio dei carrelli con il piano di appoggio della rotaia.

Variazione della quota W2 per coppia di carrelli

La variazione della quota W2 per coppia di carrelli è la differenza tra il valore massimo e minimo della distanza tra le battute dei carrelli e della rotaia sulla quale sono montate.

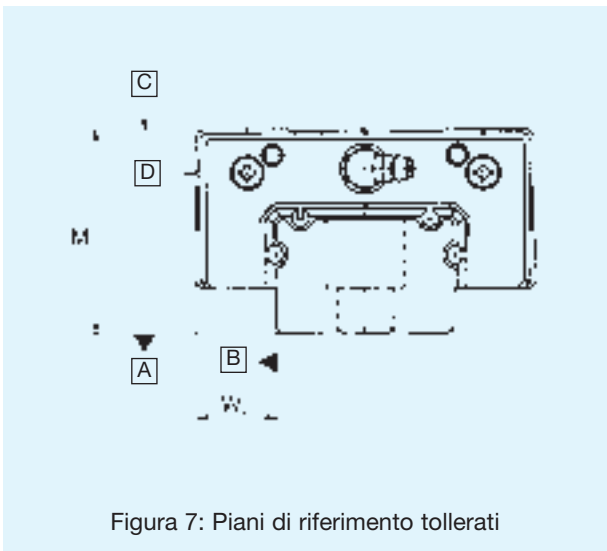


Figura 7: Piani di riferimento tollerati

Tabella 7: Classi di precisione

Unità: mm

Mod.	Classe di precisione	Normale	Elevata	Precisa	Super precisa	Ultra precisa
SNR SNS 25 30 35	Simbolo	Normale	H	P	SP	UP
	Tolleranza della quota M	±0,1	±0,04	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
	Variazione della quota M per coppia di carrelli	0,02	0,015	0,007	0,005	0,003
	Tolleranza della quota W ₂	±0,1	±0,04	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
	Variazione della quota W ₂ per coppia di carrelli	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
	Parallelismo di corsa del piano C rispetto al piano A	Δ C (vedere Figura 8)				
	Parallelismo di corsa del piano D rispetto al piano B	Δ D (vedere Figura 8)				
SNR SNS 45 55	Simbolo	Normale	H	P	SP	UP
	Tolleranza della quota M	±0,1	±0,05	0 -0,05	0 -0,03	0 -0,02
	Variazione della quota M per coppia di carrelli	0,03	0,015	0,007	0,005	0,003
	Tolleranza della quota W ₂	±0,1	±0,05	0 -0,05	0 -0,03	0 -0,02
	Variazione della quota W ₂ per coppia di carrelli	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
	Parallelismo di corsa del piano C rispetto al piano A	Δ C (vedere Figura 8)				
	Parallelismo di corsa del piano D rispetto al piano B	Δ D (vedere Figura 8)				
SNR SNS 65	Simbolo	Normale	H	P	SP	UP
	Tolleranza della quota M	±0,1	±0,07	0 -0,07	0 -0,05	0 -0,03
	Variazione della quota M per coppia di carrelli	0,03	0,02	0,01	0,007	0,005
	Tolleranza della quota W ₂	±0,1	±0,07	0 -0,07	0 -0,05	0 -0,03
	Variazione della quota W ₂ per coppia di carrelli	0,03	0,025	0,015	0,010	0,007
	Parallelismo di corsa del piano C rispetto al piano A	Δ C (vedere Figura 8)				
	Parallelismo di corsa del piano D rispetto al piano B	Δ D (vedere Figura 8)				

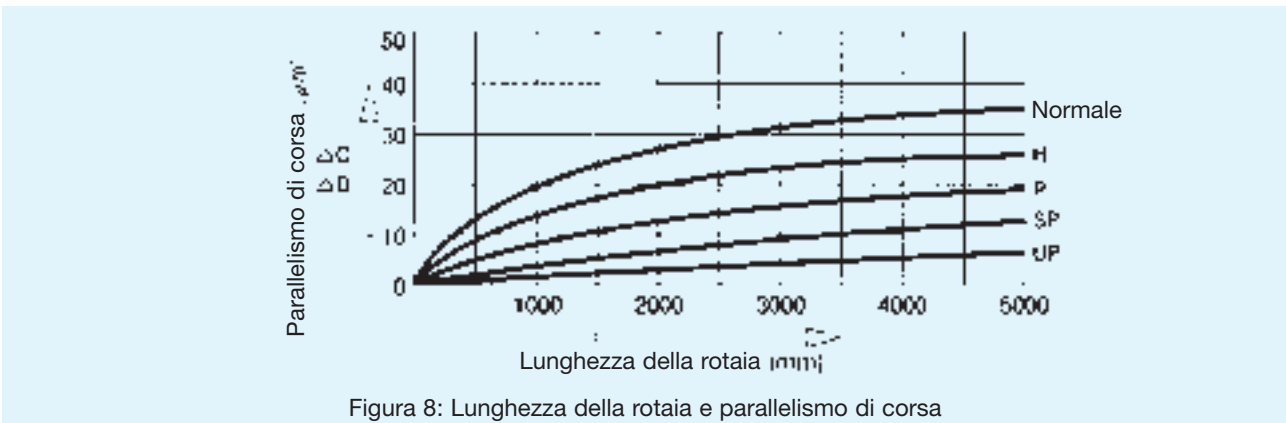


Figura 8: Lunghezza della rotaia e parallelismo di corsa

Precarico

La tabella 8 riporta le classi di precarico con relativi valori di gioco radiale. Se i sistemi di moto lineare sono precaricati, il gioco radiale è naturalmente negativo.

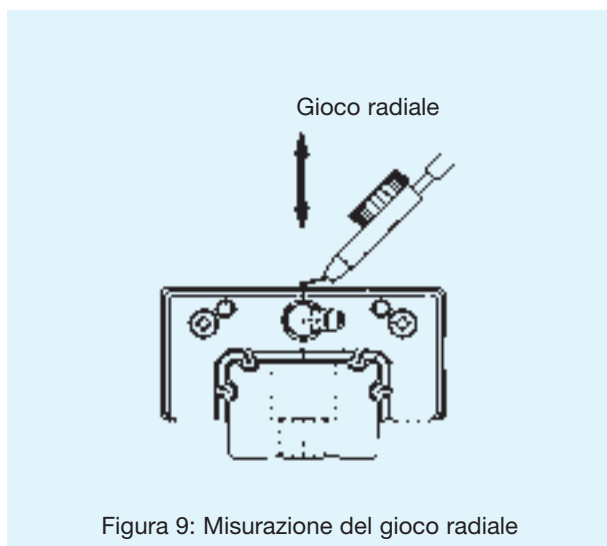


Figura 9: Misurazione del gioco radiale

Tabella 8: Precarico

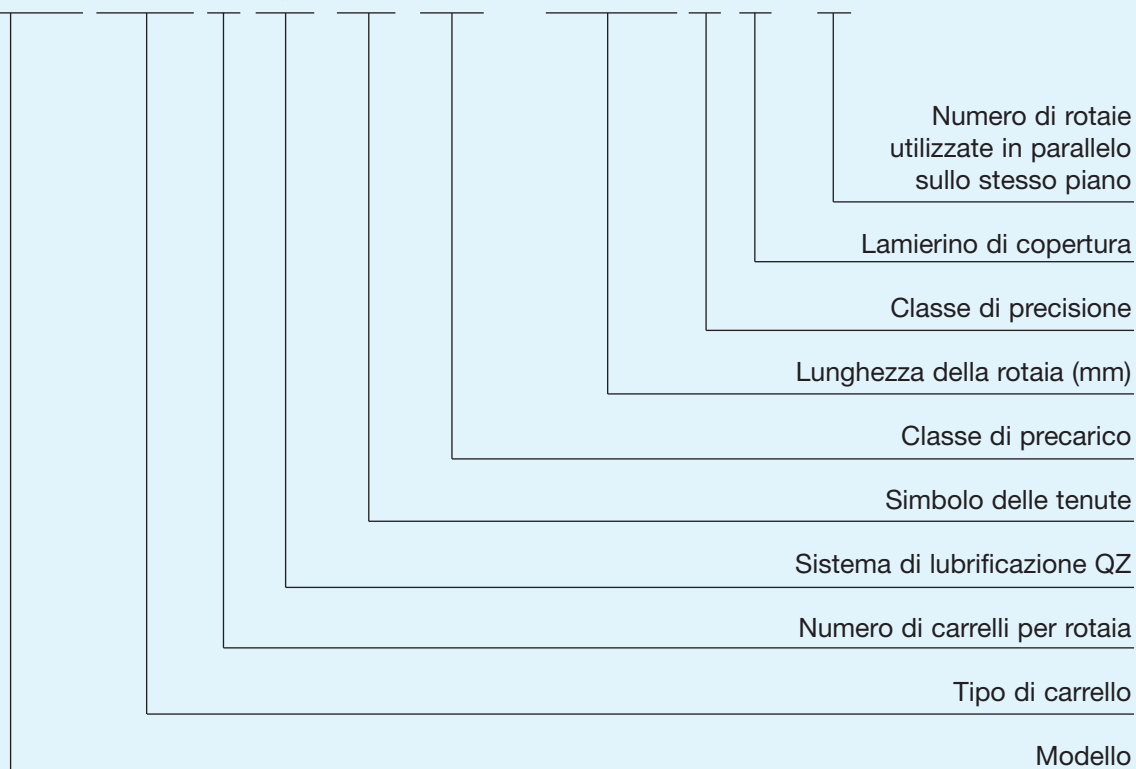
Unità: μm

Simbolo	Normale	Precarico medio	Precarico elevato
Modello	—	C1	C0
SNR/SNS25	0 ~ -3	-3 ~ -6	-6 ~ -9
SNR/SNS30	0 ~ -4	-4 ~ -8	-8 ~ -12
SNR/SNS35	0 ~ -4	-4 ~ -8	-8 ~ -12
SNR/SNS45	0 ~ -5	-5 ~ -10	-10 ~ -15
SNR/SNS55	0 ~ -6	-6 ~ -11	-11 ~ -16
SNR/SNS65	0 ~ -8	-8 ~ -14	-14 ~ -20

Nota: Nessuna indicazione per precarico normale. In caso di precarico medio C1 o precarico elevato C0, aggiungere il relativo simbolo alla sigla di identificazione. Vedere di seguito la descrizione della composizione della sigla.

Composizione della sigla

SNR45 LRH 2 QZ SS C0 + 1200L P Z - II ¹⁾



¹⁾ Il simbolo II indica il montaggio di due rotaie in parallelo sullo stesso piano.

Opzioni

L'ingresso di particelle di polvere e altri agenti esterni, nonché di liquidi, può causare l'usura precoce delle guide lineari riducendone inevitabilmente la durata. Si consiglia, quindi, in base alle condizioni d'uso dei sistemi di moto lineari ordinati, di prevedere l'aggiunta di protezioni adatte all'applicazione cui la guida è destinata. THK offre un'ampia gamma di soluzioni in grado di soddisfare ogni esigenza d'uso.

Opzioni

- | | | |
|---|---|--|
| 1. Tenute | — | Tenuta frontale (eventualmente doppia) |
| | — | Tenuta laterale |
| | — | Tenuta interna |
| | — | Tenuta laminare LaCS |
| | — | Raschiatore metallico |
| 2. Lamierino di copertura | | |
| 3. Soffietto | | |
| 4. Tappi per i fori di montaggio della rotaia | | |
| 5. Falsa-guida per rimozione/montaggio del carrello | | |
| 6. Sistema di lubrificazione QZ | | |

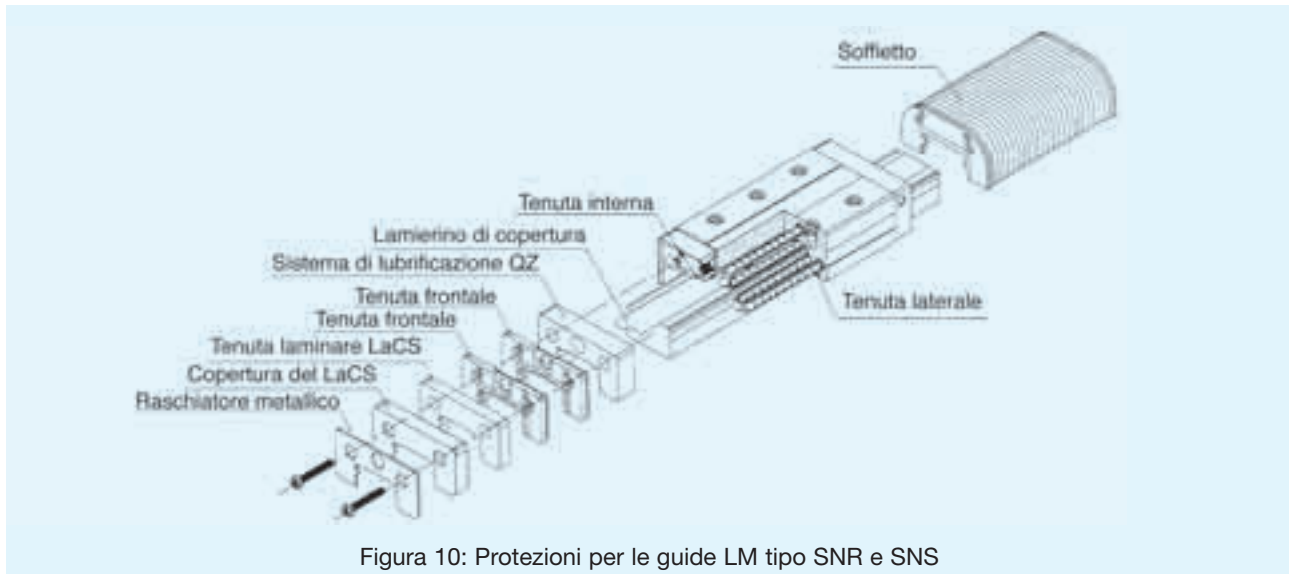


Figura 10: Protezioni per le guide LM tipo SNR e SNS

1. Tenute

Tenuta frontale

Prevista di serie.

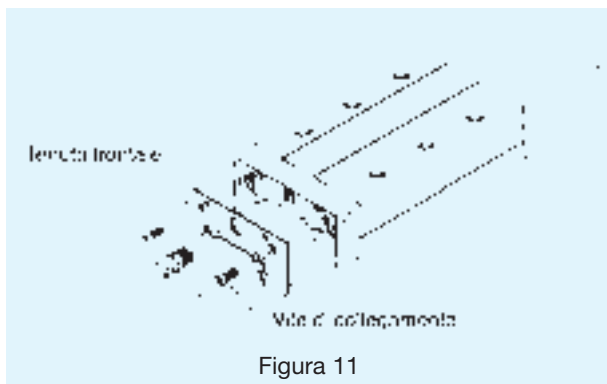


Figura 11

Tenuta doppia

È possibile ordinare la tenuta frontale doppia per proteggere ulteriormente il carrello da polvere e altri agenti esterni.

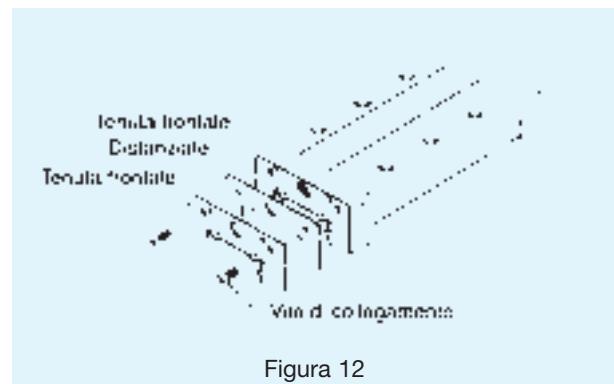


Figura 12

Tenuta laterale

Per proteggere la parte inferiore del carrello sono disponibili le tenute laterali.

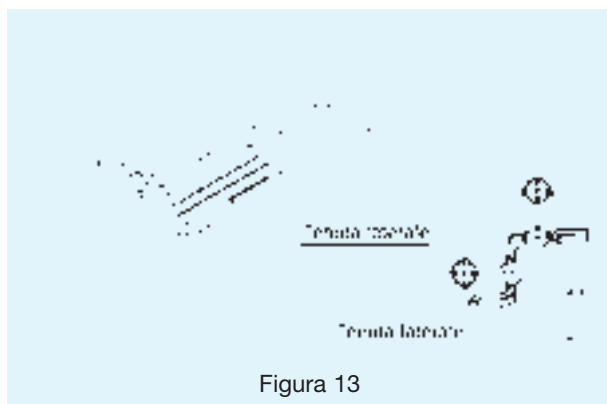


Figura 13

Tenuta laminare LaCS

Rispetto al raschiatore metallico, la tenuta laminare LaCS aderisce perfettamente alla rotaia e protegge, quindi, la parte interna del carrello dagli agenti esterni contaminanti più fini. Vedere catalogo n.247-I

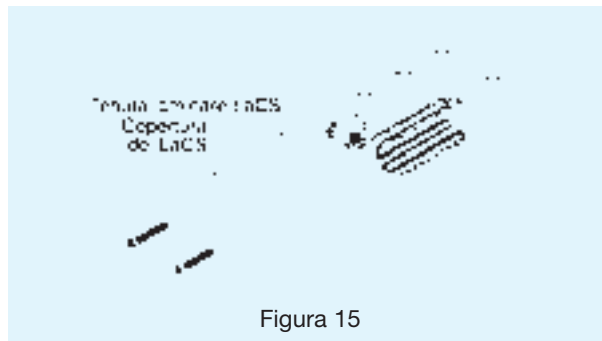


Figura 15

Tenuta interna

Per proteggere la parte interna del carrello sono disponibili le tenute interne. Dotazione standard del carrello, protegge la parte interna con la superficie superiore della rotaia.

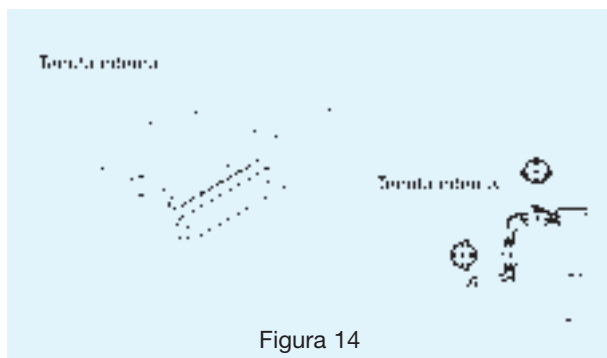


Figura 14

Raschiatore metallico

Il raschiatore metallico protegge la gomma delle tenute frontali da trucioli incandescenti e altri agenti esterni.

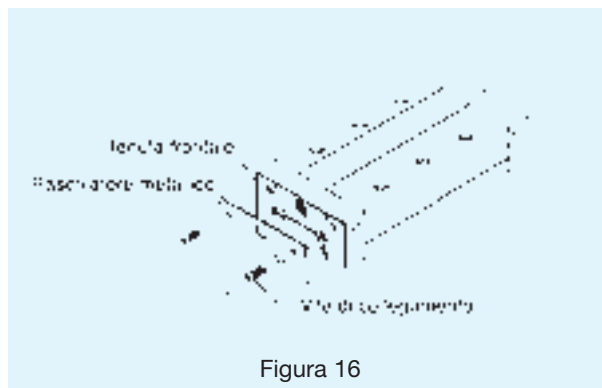


Figura 16

Simboli per la codifica delle protezioni

Per ordinare le protezioni desiderate, aggiungere il relativo simbolo di codifica alla sigla di identificazione del sistema.

La lunghezza totale del carrello può variare in base al tipo di protezione prescelta. Per i relativi valori di variazione della lunghezza L del carrello, vedere la tabella 9.

Simbolo	Protezione
UU	Con tenuta frontale su entrambi i lati
SS	Con tenuta frontale, laterale e interna
ZZ	Con tenuta frontale, laterale e interna e raschiatore metallico
DD	Con tenute doppie, tenuta laterale e interna
KK	Con tenute doppie, tenuta laterale, interna e raschiatore metallico
ZZHH	Con tenuta frontale, laterale, interna raschiatore metallico e tenuta laminare LaCS
KKHH	Con tenute doppie, tenuta laterale, interna raschiatore metallico e tenuta laminare LaCS

Tabella 9: Variazione della lunghezza del carrello in base al tipo di protezione

Unità: mm

Modello	Nessuna	UU	SS	DD	ZZ	KK	ZZHH	KKHH
SNR/SNS25	—	—	—	7,4	6,2	13,8	22,5	30,5
SNR/SNS30	—	—	—	9,0	6,4	15,4	26,0	35,5
SNR/SNS35	—	—	—	10,2	7,6	17,8	28,0	38,0
SNR/SNS45	—	—	—	10,2	8,4	18,6	32,0	42,5
SNR/SNS55	—	—	—	10,0	8,4	18,6	32,5	42,5
SNR/SNS65	—	—	—	10,6	8,2	18,8	43,5	47,0

2. Lamierino di copertura

Per i tipi SNR e SNS sono disponibili lamierini di copertura in lamiera di acciaio inox (AISI.304). Queste protezioni impediscono l'ingresso nel carrello di trucioli, polvere, refrigeranti e altri agenti esterni che possono penetrare nei fori di montaggio della rotaia.

Montaggio del lamierino di copertura

1. Posizionare i fermi su entrambe le estremità del lamierino di copertura, come mostrato nella figura 17, utilizzando la piastra e le viti a testa svasata in dotazione. I piani dei fermi devono essere rivolti verso l'esterno.

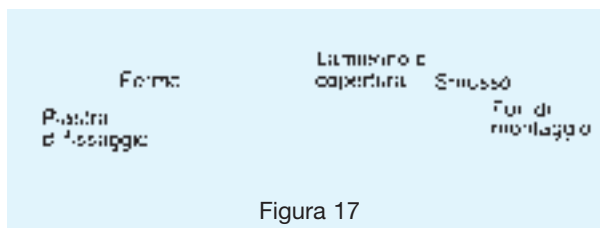


Figura 17

2. Rimuovere i carrelli dalla rotaia utilizzando la falsa-guida. Posizionare, quindi, i morsetti alle estremità della rotaia e fissarli con viti a esagono incassato.

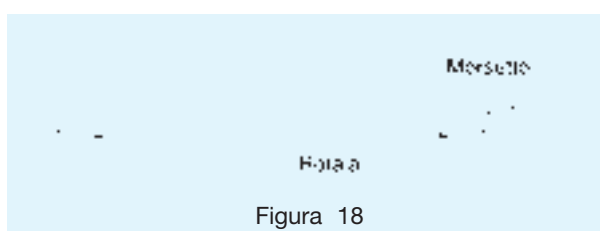


Figura 18

3. È ora possibile inserire uno dei fermi in uno dei morsetti e fissarlo provvisoriamente con vite di serraggio. Avvitare fino a quando la testa della vite stessa arriva a filo del morsetto.

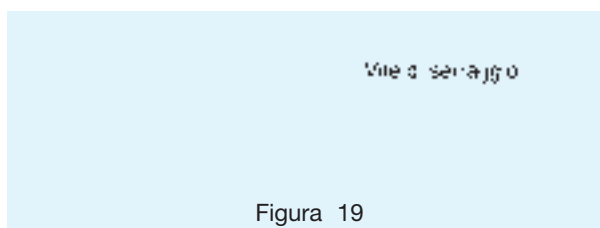


Figura 19

4. Posizionare e fissare il secondo fermo come descritto al punto 3.

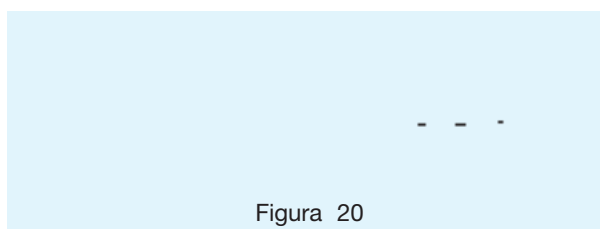


Figura 20

5. È possibile tensionare il lamierino serrando le viti di regolazione su entrambe le estremità della rotaia. Assicurarsi che le dimensioni H e H' siano pressoché uguali.

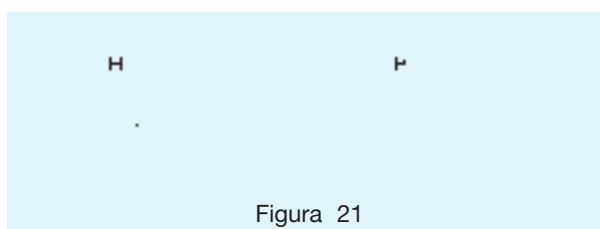


Figura 21

6. Inserire nuovamente i carrelli nella rotaia posizionandoli nello stesso ordine in cui sono stati sfilati. Verificare la precisione dei piani di riferimento.

Importante:

- Non esercitare forza o pressione durante la rimozione e il riposizionamento dei carrelli per evitare che le sfere fuoriescano. Controllare, inoltre, che non ci sia sporco residuo nel carrello. Utilizzare false-guide THK, appositamente create in materiale plastico speciale.



- Il lamierino di copertura è realizzato in lamiera di acciaio inox (AISI.304). Deve essere maneggiato con estrema cura e non deve essere piegato.

3. Soffietti

Soffietto

È consigliabile utilizzare un soffietto in condizioni d'uso estremamente difficili, ad esempio in presenza di spruzzi d'acqua.

Copertura telescopica

Per ottenere una protezione totale dalla polvere o altri agenti esterni, si consiglia di utilizzare la copertura telescopica mostrata alla figura 22.

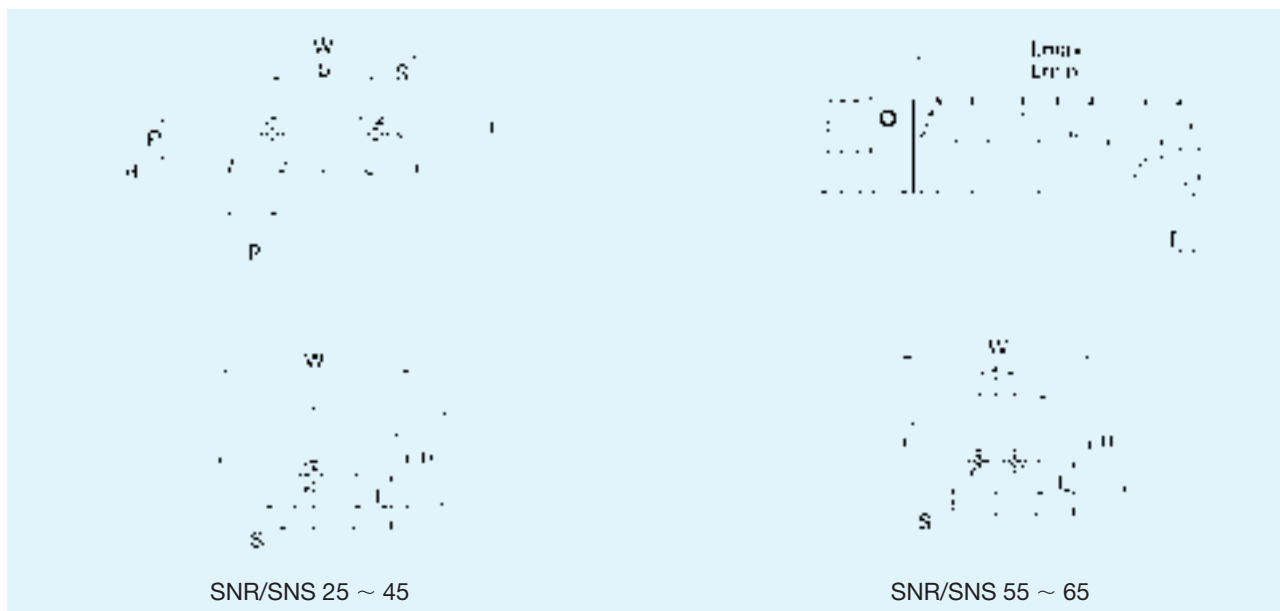


Tabella 10: Dimensioni del soffietto

Modello	W	H	H ₁	P	b	t ₁	t ₂	t ₃	Dimensioni		T	A $\frac{L_{max}}{L_{min}}$	Guida utilizzata
									Vite di montaggio carrello Vite S × lunghezza	Vite di montaggio rotaia Vite S ₁ × lunghezza			
JSN25	50	25,5	24,5	10	26,6	4,6	13	—	M3 × 5	M4 × 4	1,5	7	SNR/SNS25
JSN30	60	31	30	14	34	5,5	16,5	—	M4 × 8	M4 × 4	1,5	9	SNR/SNS30
JSN35	70	35	34	15	36	6	20	—	M4 × 8	M5 × 4	2	10	SNR/SNS35
JSN45	86	40,5	39,5	17	47	6,5	23,5	—	M5 × 10	M5 × 4	2	10	SNR/SNS45
JSN55	100	49	48	19,5	54	10	30,6	18	M5 × 10	M5 × 4	2	13	SNR/SNS55
JSN65	126	60	59	22	64	13,5	36,1	20	M6 × 12	M6 × 5	3,2	13	SNR/SNS65

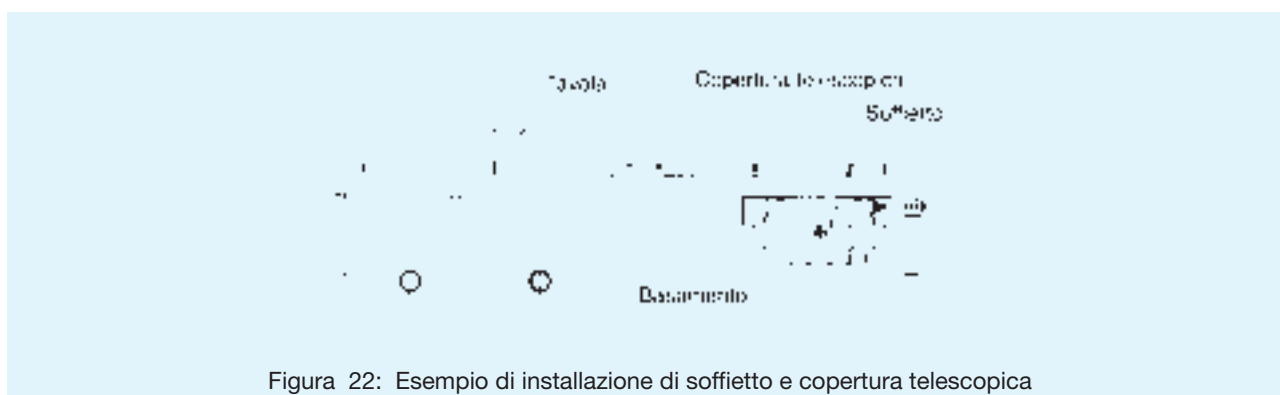
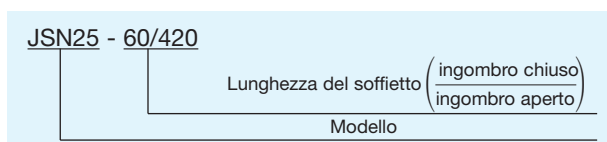


Figura 22: Esempio di installazione di soffietto e copertura telescopica

Composizione della sigla per i soffietti



4. Tappi per fori montaggio della rotaia

Tappo tipo C

I trucioli o altri materiali esterni che si dovessero depositare nei fori di montaggio della rotaia potrebbero entrare nel carrello. Per evitare che ciò accada, è possibile chiudere i fori della rotaia con tappi speciali a filo con il piano superiore della rotaia stessa.

I tappi tipo C, realizzati in resina sintetica, quindi impermeabili all'olio e resistenti all'usura, sono disponibili a magazzino (vedere la tabella 11).

Come mostrato alla figura 23, inserire i tappi nei fori della rotaia in modo che siano a filo con il piano superiore della rotaia stessa.

Per uso speciale su macchine utensili, sono disponibili anche tappi in ottone.

Tabella 11: Tappo tipo C

Unità: mm

Tipo	Vite	Dimensioni		Modello
		D	H	
C 5	M 5	9,8	2,4	SNR/SNS25
C 6	M 6	11,4	2,7	SNR/SNS30
C 8	M 8	14,4	3,7	SNR/SNS35
C 12	M 12	20,5	4,7	SNR/SNS45
C 14	M 14	23,5	5,7	SNR/SNS55
C 16	M 16	26,5	5,7	SNR/SNS65

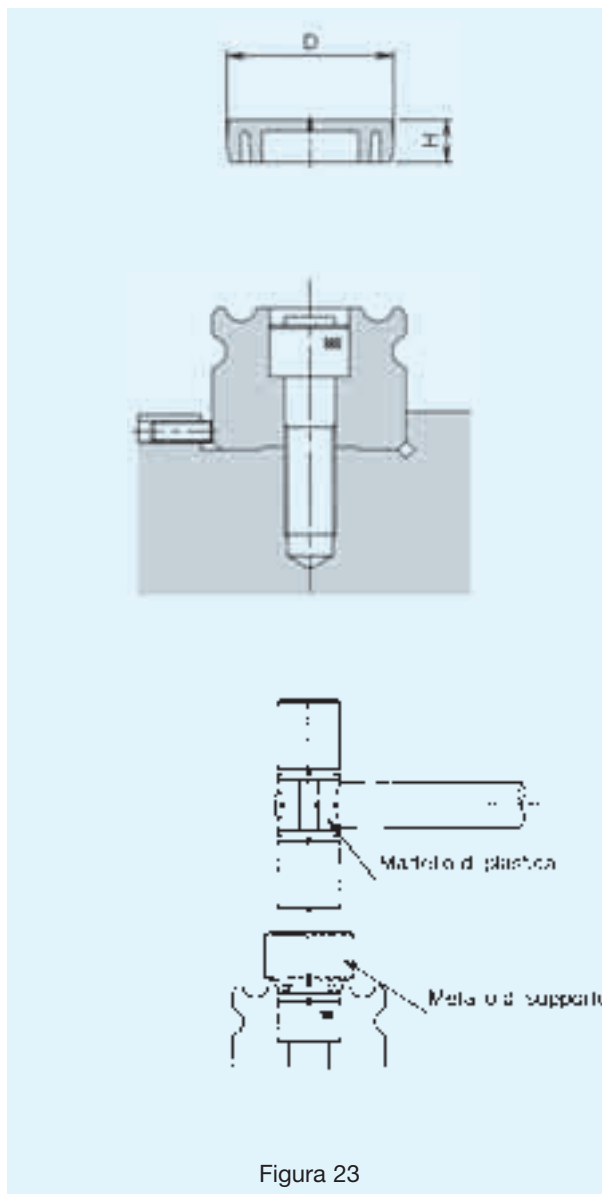


Figura 23

5. Falsa-guida

Le guide LM tipo SNR/SNS sono dotate di gabbia di ritenuta che impedisce la caduta delle sfere in caso di rimozione del carrello dalla rotaia. Con carrelli precaricati, si raccomanda comunque sempre l'uso della falsa-guida per qualsiasi operazione di rimozione e rimontaggio del carrello.

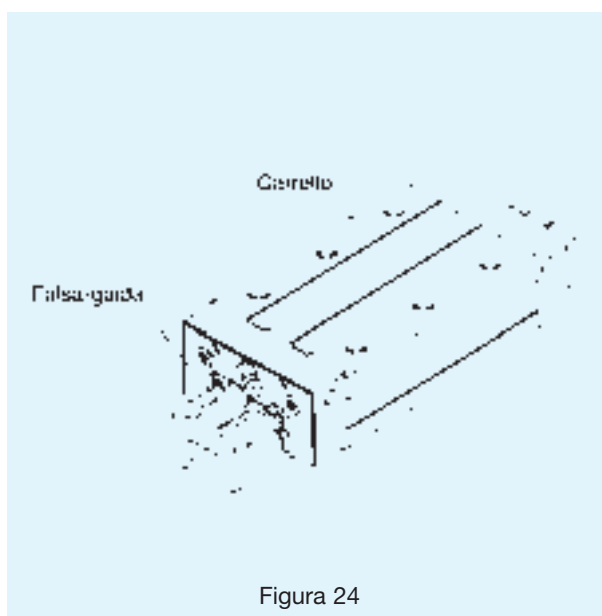


Figura 24

6. Sistema di lubrificazione QZ

Il sistema di lubrificazione QZ garantisce un continuo apporto di lubrificante ai corpi volventi. Grazie a una tenuta reticolare capillare, le piste di ricircolo delle sfere sono costantemente lubrificate con la corretta quantità di olio, indipendentemente dalla posizione di montaggio della guida.

Lunghi intervalli di manutenzione

Durante il funzionamento della guida si possono verificare perdite di lubrificante. Il sistema di lubrificazione QZ garantisce il corretto apporto di olio e consente, quindi, di prolungare ulteriormente gli intervalli di manutenzione.

Lubrificazione nel rispetto dell'ambiente

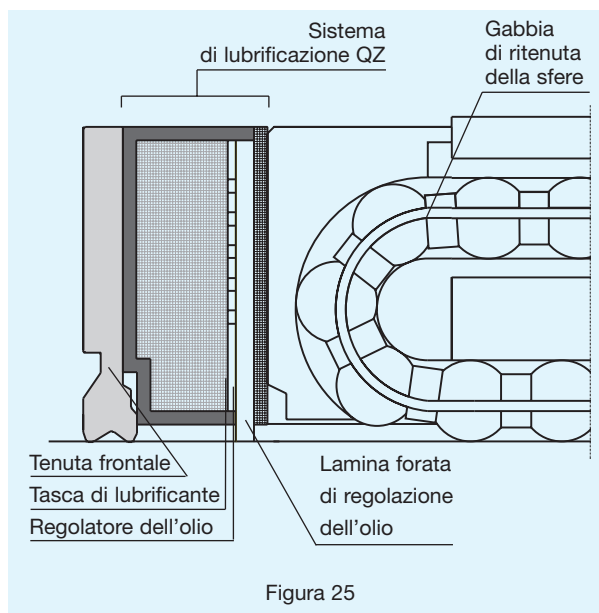
La tenuta reticolare capillare del sistema di lubrificazione QZ regola la quantità di olio necessario alla corretta lubrificazione del sistema di moto lineare. Ciò consente di diminuire il consumo di grasso utilizzato, nel rispetto dell'ambiente.

Lubrificanti disponibili

Il sistema di lubrificazione QZ è compatibile con diversi tipi di olio, quindi è possibile scegliere il lubrificante più adatto al tipo di applicazione e alle condizioni d'uso delle guide.

THK

Per ulteriori informazioni, vedere il catalogo THK n. 230-I.



Indicazioni per il montaggio

Altezze degli spallamenti e smussi

La tabella 12 riporta le altezze dello spallamento con i raccordi di accoppiamento consigliati per montare i carrelli e le rotaie e realizzare, quindi, un montaggio più semplice e preciso. Per evitare che gli smussi della rotaia o del

carrello interferiscano con i raccordi dello spallamento, prevedere per questi ultimi raggi inferiori ai valori riportati nella tabella 12.

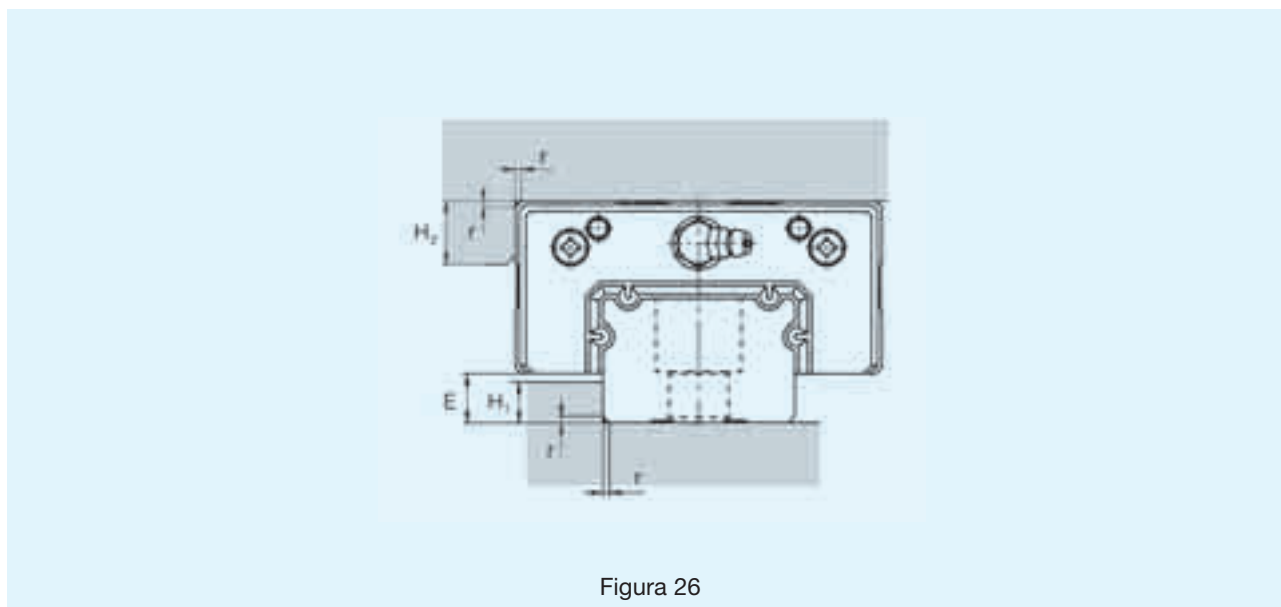


Figura 26

Tabella 12: Altezze degli spallamenti e smussi

Unità: mm

Modello	Raggio di raccordo $r_{(max.)}$	Altezza spallamento rotaia H_1	Altezza spallamento carrello H_2	E
SNR/SNS25	0,5	5	5	5,5
SNR/SNS30	1,0	5	5	7
SNR/SNS35	1,0	6	6	9
SNR/SNS45	1,0	8	8	11,5
SNR/SNS55	1,5	10	10	14
SNR/SNS65	1,5	10	10	15

Resistenza all'avanzamento delle tenute

Nella tabella 13 sono riportati i valori massimi di resistenza all'avanzamento di un carrello dotato di tenuta frontale, laterale e interna (simbolo SS nella sigla di identificazione). Considerare che i valori si riferiscono a sistemi lubrificati a grasso, quindi sulle tenute aderisce un sottile strato di film di lubrificante.

Tabella 13: Resistenza all'avanzamento delle tenute

Unità: N

Modello	Resistenza all'avanzamento
SNR/SNS25	8
SNR/SNS30	14
SNR/SNS35	14
SNR/SNS45	16
SNR/SNS55	20
SNR/SNS65	25

Lunghezze standard delle rotaie LM

La tabella 14 riporta le lunghezze standard e massime delle rotaie LM. Le rotaie più lunghe della lunghezza massima prevista saranno formate da due o più spezzoni. Per lunghezze di rotaie diverse, rispettare le dimensioni G riportate nella tabella 14. Se la dimensione G viene superata, è possibile che le estremità della rotaia risultino insta-

bili e ciò influisca negativamente sulla precisione del sistema. Se si ordinano due o più spezzoni, la sigla di identificazione dovrà riportare la lunghezza totale della rotaia. Le rotaie giuntate sono rettificare contemporaneamente per evitare dislivelli tra gli spezzoni e le estremità delle rotaie stesse dotate di smusso.

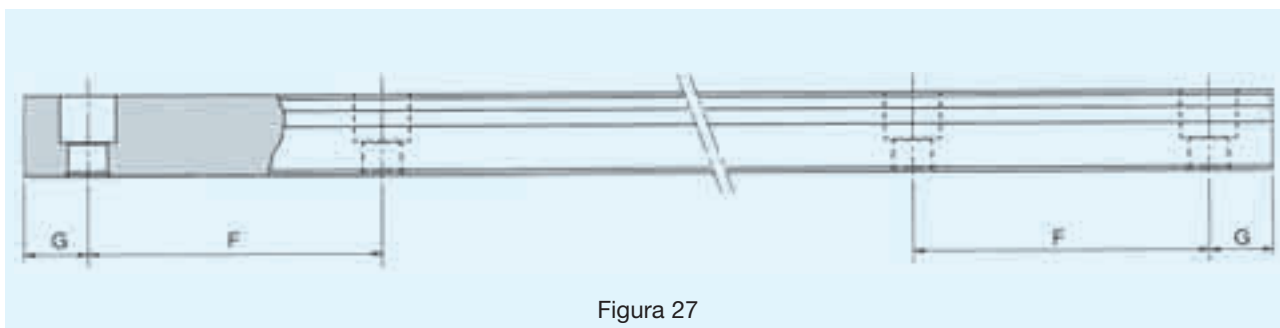


Figura 27

Tabella 14: Lunghezze standard delle rotaie LM tipo SNR e SNS

Unità: mm

Modello	SNR/SNS25	SNR/SNS30	SNR/SNS35	SNR/SNS45	SNR/SNS55	SNR/SNS65
Lunghezza standard rotaia (L_0)	230	280	280	570	780	1270
	270	360	360	675	900	1570
	350	440	440	780	1020	2020
	390	520	520	885	1140	2620
	470	600	600	990	1260	
	510	680	680	1095	1380	
	590	760	760	1200	1500	
	630	840	840	1305	1620	
	710	920	920	1410	1740	
	750	1000	1000	1515	1860	
	830	1080	1080	1620	1980	
	950	1160	1160	1725	2100	
	990	1240	1240	1830	2220	
	1070	1320	1320	1935	2340	
	1110	1400	1400	2040	2460	
	1190	1480	1480	2145	2580	
	1230	1560	1560	2250	2700	
	1310	1640	1640	2355	2820	
	1350	1720	1720	2460	2940	
	1430	1800	1800	2565	3060	
	1470	1880	1880	2670		
	1550	1960	1960	2775		
	1590	2040	2040	2880		
	1710	2200	2200	2985		
1830	2360	2360	3090			
1950	2520	2520				
2070	2680	2680				
2190	2840	2840				
2310	3000	3000				
2430						
2470						
F	40	80	80	105	120	150
G	15	20	20	22,5	30	35
Lunghezza massima	2500	3000	3000	3090	3060	3000

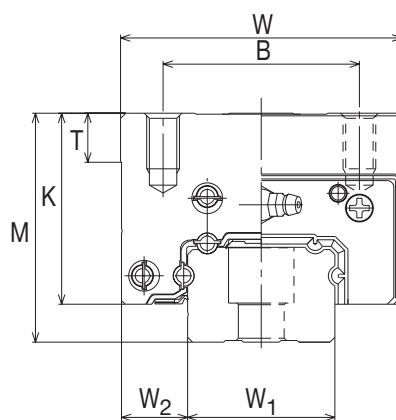
Nota.: La lunghezza massima varia in base alla classe di precisione. Per rotaie non giuntate di lunghezza superiore a al valore standard, contattare THK.

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

Tipo SNR/SNS-RH (per carichi elevati)
Tipo SNR/SNS-LRH (per carichi ultra elevati)

Tipo compatto con dimensioni principali secondo la DIN645



Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello										
	Alt. M	Larg. W	Lung. L	B	C	S × ℓ	L ₁	T	K	N	N ₁	E	E ₁	d ₀
SNR/SNS35RH SNR/SNS35LRH	55	70	109,5 135	50	50 72	M8×12	79 104,5	12	46	19	19	9	6	5,2
SNR/SNS45RH SNR/SNS45LRH	70	86	138,2 171	60	60 80	M10×17	105 137,8	15	58,4	28	26	14	8,5	5,2
SNR/SNS55RH SNR/SNS55LRH	80	100	163,3 200,5	75	75 95	M12×18	123,6 160,8	18	66	28	27	13	10	5,2

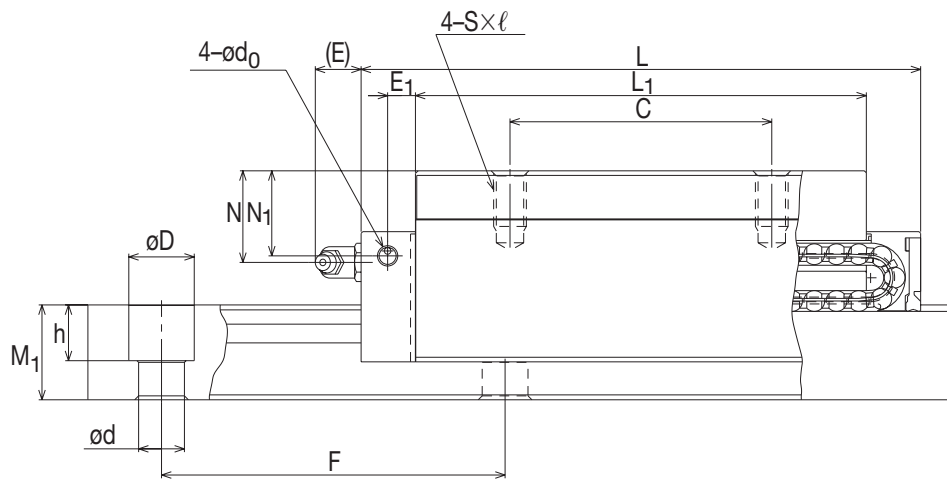
¹⁾ Per la composizione della sigla, vedere pag. 11.

²⁾ Per le lunghezze standard delle rotaie, vedere pag. 19.

³⁾ Per i momenti statici ammissibili M_A, M_B e M_C vedere pag. 9.

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™



Unità: mm

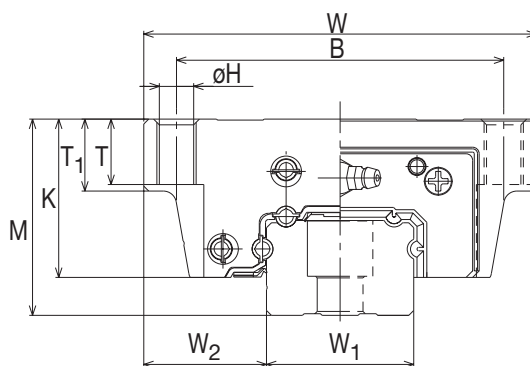
Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia ²⁾					Capacità di carico ³⁾				Peso	
	Larg.	Alt.	Passo	d×D×h	SNR	SNS	SNR	SNS	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]	
	$W_1 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$				W_2	C	C	C_0			C_0
B—M6F	34	18	24,5	80	9×14×12	89,7	68,7	144	110	1,5	6,2
						108	82,7	188	144	2,0	
B—PT1/8	45	20,5	29	105	14×20×17	132	101	216	167	3,2	9,8
						161	123	288	222	4,1	
B—PT1/8	53	23,5	36,5	120	16×23×20	177	136	292	225	4,7	14,5
						214	164	383	295	6,2	

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

Tipo SNR/SNS-CH (per carichi elevati)
Tipo SNR/SNS-LCH (per carichi ultra elevati)

Tipo flangiato con dimensioni principali secondo la DIN645



Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello												
	Alt. M	Larg. W	Lung. L	B	C	S	H	L ₁	T	T ₁	K	N	N ₁	E	E ₁	d ₀
SNR/SNS35CH SNR/SNS35LCH	48	100	109,5 135	82	62	M10	8,5	79 104,5	16	20	39	12	12	9	6	5,2
SNR/SNS45CH SNR/SNS45LCH	60	120	138,2 171	100	80	M12	10,5	105 137,8	20	22	48,4	18	16	14	8,5	5,2
SNR/SNS55CH SNR/SNS55LCH	70	140	163,3 200,5	116	95	M14	12,5	123,6 160,8	22	24	56	18	17	13	10	5,2

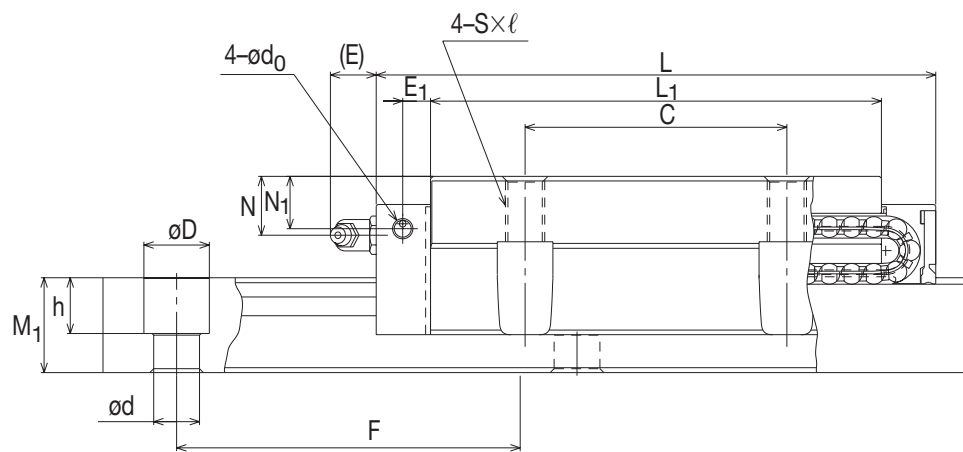
¹⁾ Per la composizione della sigla, vedere pag. 11.

²⁾ Per le lunghezze standard delle rotaie, vedere pag. 19.

³⁾ Per i momenti statici ammissibili M_A, M_B e M_C vedere pag. 9.

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™



Unità: mm

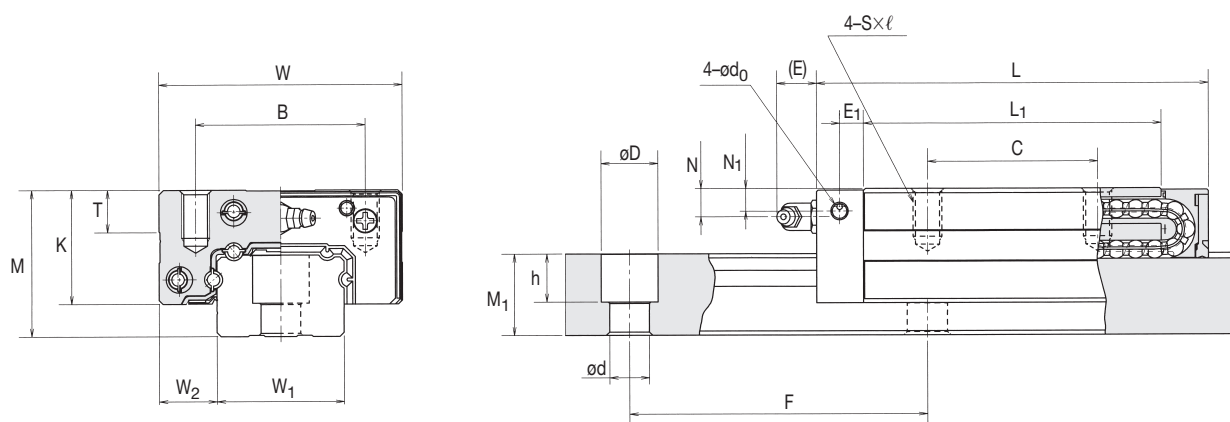
Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia ²⁾					Capacità di carico ³⁾				Peso	
	Larg. W ₁ 0 -0,05	W ₂	Alt. M ₁	Passo F	d×D×h	SNR C [kN]	SNS C [kN]	SNR C ₀ [kN]	SNS C ₀ [kN]	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]
B—M6F	34	33	24,5	80	9×14×12	89,7 108	68,7 82,7	144 188	110 144	1,7 2,2	6,2
B—PT1/8	45	37,5	29	105	14×20×17	132 161	101 123	216 288	167 222	3,0 4,2	9,8
B—PT1/8	53	43,5	36,5	120	16×23×20	177 214	136 164	292 383	225 295	4,4 6,5	14,5

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

Typ SNR/SNS-R (per carichi elevati)
Typ SNR/SNS-LR (per carichi ultra elevati)

Tipo compatto con dimensioni principali secondo la DIN645



SNR/SNS-R

Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello										
	Alt. M	Larg. W	Lung. L	B	C	S × ℓ	L ₁	T	K	N	N ₁	E	E ₁	d ₀
SNR/SNS25R	31	50	83	32	35	M6×8	62,4	10	25,5	7	6	10	4	3,9
SNR/SNS25LR			102		25		81,6							
SNR/SNS30R	38	60	98	40	40	M8×10	72,1	10	31	7	7	10	6,5	3,9
SNR/SNS30LR			120,5		30		94,6							
SNR/SNS35R	44	70	109,5	50	50	M8×12	79	12	35	8	8	9	6	5,2
SNR/SNS35LR			135		36		104,5							
SNR/SNS45R	52	86	138,2	60	60	M10×17	105	15	40,4	10	8	14	8,5	5,2
SNR/SNS45LR			171		40		137,8							
SNR/SNS55R	63	100	163,3	65	75	M12×18	123,6	18	49	11	10	13	10	5,2
SNR/SNS55LR			200,5		47,5		160,8							
SNR/SNS65R	75	126	186	76	70	M16×20	143,6	22	60	16	15	13,5	9	8,2
SNR/SNS65LR			246		55		203,6							

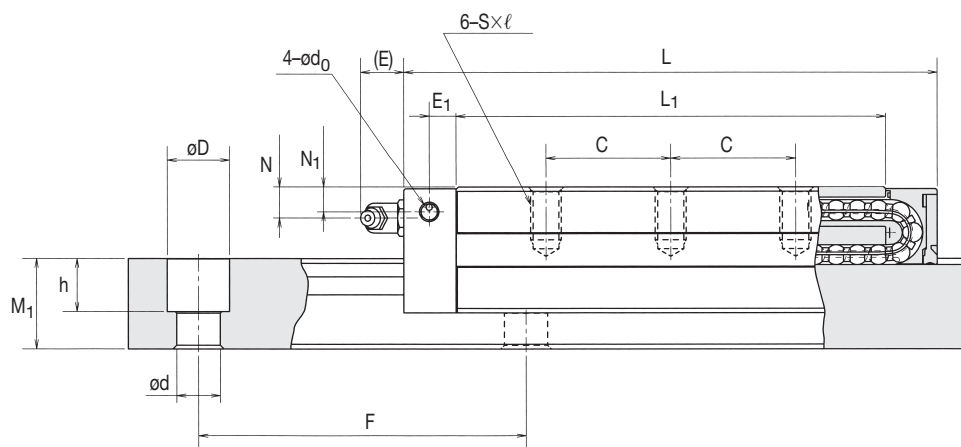
¹⁾ Per la composizione della sigla, vedere pag. 11.

²⁾ Per le lunghezze standard delle rotaie, vedere pag. 19.

³⁾ Per i momenti statici ammissibili M_A, M_B e M_C vedere pag. 9.

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™



SNR/SNS-LR

Unità: mm

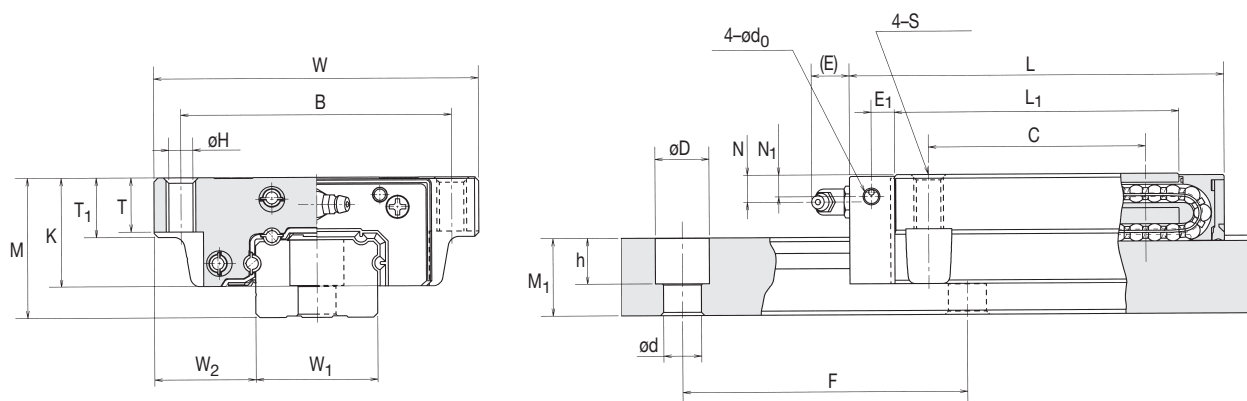
Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia ²⁾					Capacità di carico ³⁾				Peso	
	Larg. $W_1 \begin{smallmatrix} 0 \\ -0,05 \end{smallmatrix}$	W_2	Alt. M_1	Passo F	$d \times D \times h$	SNR C [kN]	SNS C [kN]	SNR C_0 [kN]	SNS C_0 [kN]	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]
B—M6F	25	12,5	17	40	6×9,5×8,5	48,3	37,0	79	61	0,4	3,1
						57,1	43,7	101	78	0,6	
B—M6F	28	16	21	80	7×11×9	68,0	52,1	106	81	0,7	4,4
						81,1	62,1	138	106	0,9	
B—M6F	34	18	24,5	80	9×14×12	89,7	68,7	144	110	1,0	6,2
						108	82,7	188	144	1,4	
B—PT1/8	45	20,5	29	105	14×20×17	132	101	216	167	1,9	9,8
						161	123	288	222	2,4	
B—PT1/8	53	23,5	36,5	120	16×23×20	177	136	292	225	3,1	14,5
						214	164	383	295	4,0	
B—PT1/8	63	31,5	43	150	18×26×22	260	199	409	315	5,6	20,5
						340	260	572	441	8,0	

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™

Typ SNR/SNS-C (per carichi elevati)
Typ SNR/SNS-LC (per carichi ultra elevati)

Tipo flangiato con dimensioni principali secondo la DIN645



SNR/SNS-C

Modello ¹⁾	Dimensioni di ingombro			Dimensioni del carrello												
	Alt. M	Larg. W	Lung. L	B	C	S	H	L ₁	T	T ₁	K	N	N ₁	E	E ₁	d ₀
SNR/SNS25C SNR/SNS25LC	31	72	84 103	59	45 22,5	M 8	6,8	62,4 81,6	12	16	25,5	7	6	10	4	3,9
SNR/SNS30C SNR/SNS30LC	38	90	98 120,5	72	52 26	M10	8,5	72,1 94,6	14	18	31	7	7	10	6,5	3,9
SNR/SNS35C SNR/SNS35LC	44	100	109,5 135	82	62 31	M10	8,5	79 104,5	16	20	35	8	8	9	6	5,2
SNR/SNS45C SNR/SNS45LC	52	120	138,2 171	100	80 40	M12	10,5	105 137,8	20	22	40,4	10	8	14	8,5	5,2
SNR/SNS55C SNR/SNS55LC	63	140	163,3 200,5	116	95 47,5	M14	12,5	123,6 160,8	22	24	49	11	10	13	10	5,2
SNR/SNS65C SNR/SNS65LC	75	170	186 246	142	110 55	M16	14,5	143,6 203,6	25	28	60	16	15	13,5	9	8,2

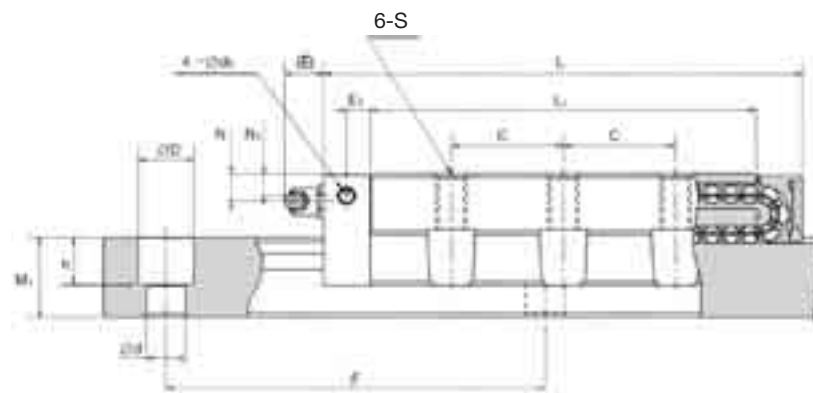
¹⁾ Per la composizione della sigla, vedere pag. 11.

²⁾ Per le lunghezze standard delle rotaie, vedere pag. 19.

³⁾ Per i momenti statici ammissibili M_A, M_B e M_C vedere pag. 9.

SNR/SNS

Guide lineari con gabbia di ritenuta Caged Ball™



SNR/SNS-LC

Unità: mm

Niplo ingrassatore	Dimensioni della rotaia ²⁾					Capacità di carico ³⁾				Peso	
	Larg.	Alt.	Passo	d×D×h	SNR	SNS	SNR	SNS	Carrello [kg]	Rotaia [kg/m]	
	W ₁ 0 -0,05	M ₁	F		C [kN]	C [kN]	C ₀ [kN]	C ₀ [kN]			
B—M6F	25	17	40	6×9,5×8,5	48,3 57,1	37,0 43,7	79 101	61 78	0,6 0,8	3,1	
B—M6F	28	21	80	7×11×9	68,0 81,1	52,1 62,1	106 138	81 106	1,0 1,3	4,4	
B—M6F	34	24,5	80	9×14×12	89,7 108	68,7 82,7	144 188	110 144	1,5 2,0	6,2	
B—PT1/8	45	29	105	14×20×17	132 161	101 123	216 288	167 222	2,3 3,4	9,8	
B—PT1/8	53	36,5	120	16×23×20	177 214	136 164	292 383	225 295	3,6 5,5	14,5	
B—PT1/8	63	43	150	18×26×22	260 340	199 260	409 572	315 441	7,4 10,5	20,5	



Informazioni per l'uso

• Precauzioni per la manipolazione del carrello

Alcune parti del carrello sono componenti meccanici di precisione e come tali è necessario maneggiarli con la massima cura onde evitare urti o colpi accidentali.

• Fori laterali per nippli ingrassatori

I fori ai lati del carrello per nippli ingrassatori non sono totalmente passanti per evitare l'ingresso di agenti esterni contaminanti. Per utilizzare tali fori e montare nippli ingrassatori, contattare THK che provvederà direttamente all'installazione dei nippli. Notare che i fori ai lati del carrello sono creati solo per uso con nippli ingrassatori e non è possibile utilizzarli per altro scopo.

• Reinstallazione del carrello

Se è necessario rimuovere il carrello dalla rotaia, eseguire la reinstallazione con la massima cura e senza sforzare sulla rotaia stessa. THK consiglia di utilizzare l'apposita falsa-guida. Per ulteriori informazioni, contattare THK.

• Compatibilità chimica

Se le guide sono utilizzate in ambienti dove è richiesto l'uso di liquido refrigerante o altre sostanze chimiche, prestare particolare attenzione alla compatibilità con la parte interna del carrello. Per ulteriori informazioni e la scelta del lubrificante più adatto, contattare THK.

• Temperatura di funzionamento

Alcune parti del carrello sono realizzate con materiali speciali. La temperatura massima di esercizio delle guide lineari tipo SNR/SNS è 80°C.

• Lubrificazione

È importante scegliere il tipo di lubrificante in base alle condizioni d'uso. Se il sistema è operativo in ambienti speciali, quali zone esposte a escursioni termiche o vibrazioni continue, camere protette o isolate, si consiglia di utilizzare lubrificanti specifici. Per ulteriori informazioni, contattare THK.

THK Italy: Via Buonarroti, 182 - 20052 Monza (MI) - Tel. (0 39) 2 84 20 79 - Fax (0 39) 2 84 25 27

Internet: <http://www.thk.de> (Europe) - <http://www.thk.com> (Usa) - E-mail: info-mil@thk.de

THK Ufficio di Bologna: Via Della Salute 16/2 - 40132 Bologna - Tel. (051) 6412211 - Fax (051) 6412230

Uffici di vendita

Gran Bretagna

THK U.K.

26 Alston Drive
Bradwell Abbey
Milton Keynes,
MK13 9HA
Tel. (0 19 08) 22 21 59
Fax (0 19 08) 22 21 61

Svizzera

Bachofen-AG

Ackerstraße 42
8610 Uster
Tel. (01) 9 44 11 11
Fax (01) 9 44 12 33
Internet: www.bachofen.ch
e-mail: info@bachofen.ch

Francia

THK France

Parc des Bruyères
58, Chemin de la Bruyère
69570 Dardilly
Tel. (04) 37 49 14 00
Fax (04) 37 49 14 01

Austria

THK Austria

Edelmüllerstraße 2
4061 Pasching
Tel. (0 72 29) 51 40-0
Fax (0 72 29) 51 40-0 79

Spagna

THK Spain

C/Andorra 19 A
08830 San Boi de Llobregat
Tel. (93) 652 5740
Fax (93) 652 5746

Germania

THK GmbH

Sede centrale europea
Ufficio di Düsseldorf
Hubert-Wollenberg-Str. 15
40878 Ratingen
Tel. (0 21 02) 74 25-0
Fax (0 21 02) 74 25-29 9
Internet: www.thk.de
e-mail: info@thk.de

Ufficio di Stoccarda

Heinrich-Lanz-Straße 3
70825 Korntal-Münchingen
Tel. (0 71 50) 91 99-0
Fax (0 71 50) 91 99-888

Ufficio di Monaco

Max-Planck-Straße 13
85716 Unterschleißheim
Tel. (0 89) 37 06 16-0
Fax (0 89) 37 06 16-26

Svezia

THK Sweden

Saldovägen 2
17562 Järfälla
Tel. (8) 44 57 63 0
Fax (8) 44 57 63 9

Canada

THK Canada

130 Matheson Blvd. E., U. 1
Mississauga, Ontario
Canada L4Z 1Y6
Tel. (9 05) 7 12-29 22
Fax (9 05) 7 12-29 25
e-mail: canada@thk.de

USA

THK Atlanta

6135-E Northbelt Drive
Norcross, GA. 30071
Tel. (7 70) 8 40-79 90
Fax (7 70) 8 40-78 97
e-mail: atlanta@thk.com

THK Chicago

200 East Commerce Drive
Schaumburg, IL. 60173
Tel. (8 47) 3 10-11 11
Fax (8 47) 3 10-12 71
Internet: www.thk.com
e-mail: chicago@thk.com

THK Detroit

4190 Telegraph Rd. Suite 2500
Bloomfield Hill, MI. 48302
Tel. (2 48) 5 94-75 52
Fax (2 48) 5 94-75 58

THK Los Angeles

6000 Phyllis Drive
Cypress, CA. 90630
Tel. (7 14) 8 91-67 52
Fax (7 14) 8 94-93 15
e-mail: losangeles@thk.com

THK New Jersey

300 F. RT.17, South
Mahwah, NJ. 07430
Tel. (2 01) 5 29-19 50
Fax (2 01) 5 29-19 62
e-mail: newjersey@thk.com

THK San Francisco

290 Lindbergh Avenue
Livermore, CA. 94550
Tel. (9 25) 4 55-89 48
Fax (9 25) 4 55-89 65
e-mail: sanfrancisco@thk.com

Brasile

THK Brasil Ltda.

Rua Dr. Artur Zapponi, 57
Freguesia do Ó
São Paulo - SP
Tel. (55-11) 39 24-09 11
Fax (55-11) 39 24-09 00
e-mail: thk@thk.com.br
Internet: www.thk.com.br

Cina

THK Beijing

Kunlun Hotel Room No.526
2 Xin Yuan Lu
Chaoyang District Beijing
Tel. (10) 65 90-35 57
Fax (10) 65 90-35 57

Hongkong

THK Shouzan Co., Ltd.

4/Fl., Hanyee Bldg., Flat C
19-21 Hankow Road
Tsimshatsui, Kowloon
Tel. (8 52) 37 61 09 1
Fax (8 52) 37 60 74 9

Malaysia

THK Malaysia

19-12-1, Mont Kiara Palma
Jalan Mont Kiara, Off
Jalan Bukit Kiara
50480 Kuala Lumpur
Tel. (03) 2 54-70 07
Fax (03) 2 54-70 07

Taiwan

THK Taiwan

C611 SHIH, 6F, No. 7
Wu-Chuan 1 Rd.
Wu-Ku Kung Yeh Chu
Hsin Chuang City
Taipei Hsien
Tel. (02) 22 96-49 90
Fax (02) 22 97-81 49

Stabilimenti

Europa

THK Manufacturing of Europe, S.A.S.

Parc d'Activités la
Passerelle
68190 Ensisheim
Tel. (03) 89 83 44 00
Fax (03) 89 83 44 09

PGM Ballscrews Ltd.

Bodmin Road, Wyken
Coventry CV2 5DZ
Tel. (02476) 84 19 00
Fax (02476) 61 10 32

PGM Ireland Ltd.

Tallaght Business Park
Whitestown Industrial Estate
Tallaght, Dublin 24
Tel. (01) 4 62 81 01
Fax (01) 4 62 81 02

USA

THK Manufacturing of America, Inc.

471 North High Street
Hebron, OH. 43025
Tel. (7 40) 9 28-14 15
Fax (7 40) 9 28-14 18

Giappone

Sede centrale:

3-11-6 Nishi-Gotanda
Shinagawa-Ku
Tokyo 141
Tel. (03) 54 34-03 41
Fax (03) 54 34-03 45
Internet: www.thk.co.jp
e-mail: thk001@thk.co.jp

Stabilimenti a:

Kofu, Yamaguchi,
Yamagata, Mie, Tokyo,
Nagoya, Osaka, Gifu,
etc.

I prodotti THK sono reperibili in tutto il mondo. Per informazioni contattare il punto vendita autorizzato:

THK
The Mark of Linear Motion

Associata UCIMU-SISTEMI PER PRODURRE