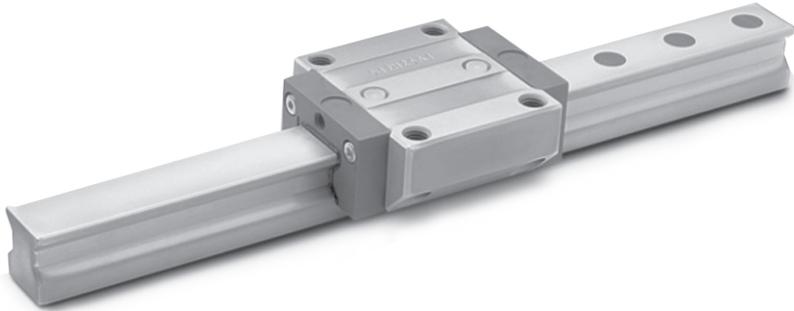


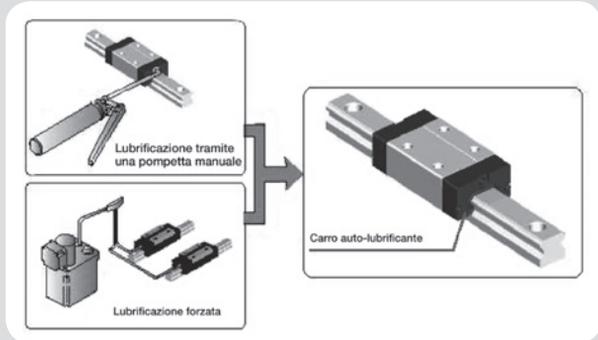
GUIDE A RICIRCOLO DI SFERE



Caratteristiche e vantaggi delle guide lineari auto lubrificanti

Caratteristiche:

- Lubrificazione di lunga durata (brevetto)
- Pari capacità di carico nelle 4 direzioni
- Fluidità di scorrimento grazie al nuovo sistema di ricircolo sfere (brevettato)
- Rigidità elevata - 4 riciccoli di sfere
- Dimensioni standard internazionali
- Precisione elevata Bassa frizione
- Manutenzione minima
- Velocità elevate
- Sigillato integralmente
- Intercambiabilità
- Resistente agli agenti ambientali



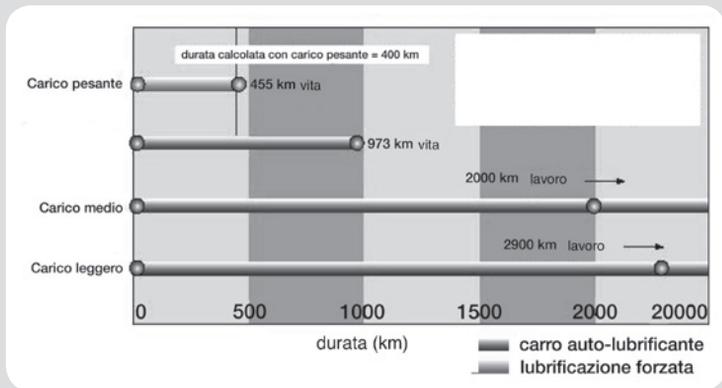
Vantaggi:

Vantaggio 1: Manutenzione minima

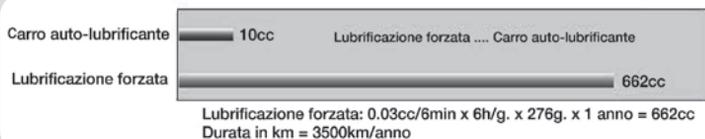
Vantaggio 2: Intervalli di manutenzione più ampi

	Carico pesante	Carico medio	Carico leggero
Carico	18.6kn	9.3kn	1.4kn
Velocità	50 m/min	50 m/min	300 m/min
Durata	400km	320km	

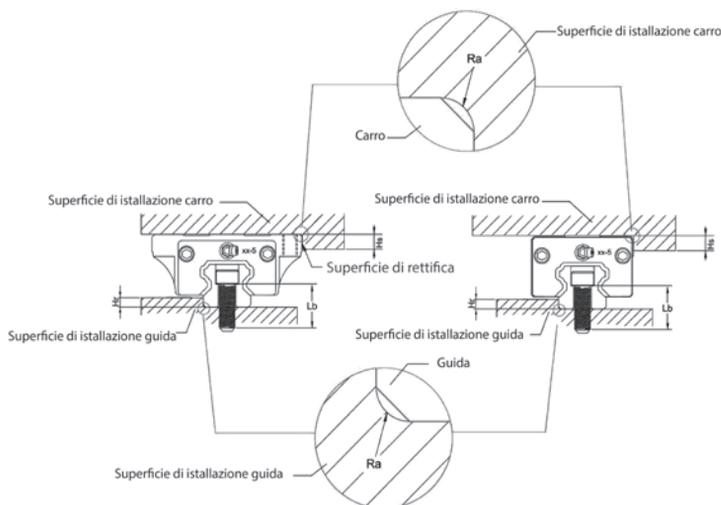
Vantaggio 3:
Risparmio elevato



Vantaggio 4:
Protezione agli agenti ambientali



Suggerimenti per l'assemblaggio



Prodotto	Filetto max. (Ra)	Altezza max. (Hr spalla guida)		Altezza max. (Hs) spalla carro		Lungh. guida (Lb) suggerito
		Min.	Max.	Min.	Max.	
NCR - 15	0,8	2,5	3,5	3	4	M4 x 16
NCR - 20			4			M5 x 20
NCR - 25	1,2	3	5	4	5	M6 x 25
NCR - 30						M8 x 30
NCR - 35						
NCR - 45	1,6	4,5	8	6	8	M12 x 40

Grado di precarico

Capacità di carico statico: C_0 .

Definiamo valore di carico statico C_0 un carico statico, appunto, sottoposto ad una sollecitazione di grandezza e dimensione costante che genera una deformazione totale permanente delle sfere pari a 0.0001 volte il diametro delle stesse.

Capacità di carico dinamico: C

Definiamo carico dinamico C un carico dinamico appunto, sottoposto ad una sollecitazione costante nella stessa direzione che da origine ad una durata nominale pari a 50 km di distanza percorsa. Ciò è valido per un sistema lineare a sfere (Es. applicativo: un gruppo di unità lineari sottoposte alle stesse sollecitazioni).

Grado	Prodotto	
	Simbolo	Forza di precarico
Gioco	ZF	0
Senza precarico	Z0	0
Precarico leggero	Z1	0-0,02 C
Precarico medio	Z2	0,02 C-0,05 C
Precarico pesante	Z3	0,05 C-0,07 C

Fattore di sicurezza statico: fs

Il fattore di sicurezza statico fs è il rapporto tra il valore di carico statico C₀ ed il carico agente sul sistema lineare.

$$fs = (fc * C_0) / P \quad \text{o} \quad fs = (fc * M_0) / M$$

Valore di rif. relativo al fattore di carico statico di sicurezza fs:

fs: fattore di sicurezza statico
 C₀: capacità di carico statico
 P: carico statico applicato
 fc: fattore di contatto
 M₀: momento statico ammissibile
 M: momento statico applicato

Condizioni operative	Capacità di carico	Minimo fs
Normale statico	Lieve contatto e deflezione Contatto o svirgolamento del carico	1.0 - 1.3 2.0 - 3.0
Normale dinamico	Lieve contatto o svirgolamento del carico Contatto o svirgolamento del carico	1.0 - 1.5 2.5 - 5.0

Fattore di sicurezza statico: fc

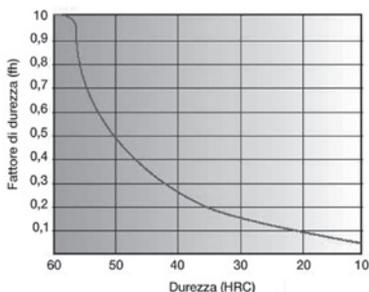
In un sistema con moto lineare, a causa di molteplici fattori è difficile ottenere una distribuzione uniforme del carico. Pertanto quando due o più pattini vengono montati sulla stessa guida è necessario moltiplicare i valori di carico dinamico e statico C e C₀ per i fattori di contatto indicati nella tabella qui a fianco.

Numero di carri in contatto stretto	Fattore di contatto
2	0,81
3	0,72
4	0,66
5	0,61
Operazione normale	

Fattore di durezza: fh

Si ottiene la migliore capacità di carico se il sistema lineare a ricircolo di sfere scorre su una superficie con durezza da HrC 58 a 64.

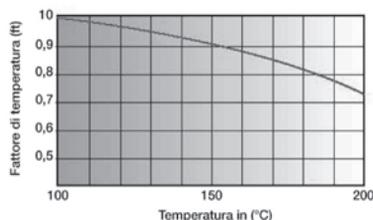
Se la durezza è minore di HrC 58, sia il valore del carico dinamico base sia il valore del carico statico base devono essere moltiplicati per il fattore di durezza fh.



Fattore di temperatura: ft

Quando un sistema lineare è sottoposto ad una temperatura pari o superiore ai 100°C, è necessario tenere in stretta considerazione il fattore di temperatura nel calcolo della durata nominale.

Note: con temperature elevate (oltre 80°) bisogna tenere in considerazione le dilatazioni dei materiali.



Fattore di carico: fw

Impatti e Vibrazioni	Velocità (V)	Vibrazioni misurate (G)	fw
Senza impatti o vibrazioni esterne	a velocità elevate $V <= 15$ m/min	$G <= 0.5$	1-1.5
Senza impatti o vibrazioni esterne significanti	a velocità medie $15 < V <= 60$ m/min	$0.5 < G <= 1.0$	1.5-2.0
Con impatti e vibrazioni esterne	a velocità elevate $V > 60$ m/min	$1.0 < G <= 2.0$	2.0-3.5

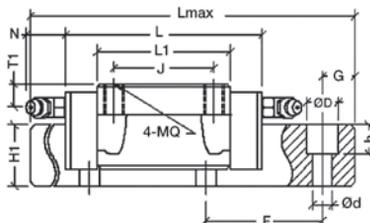
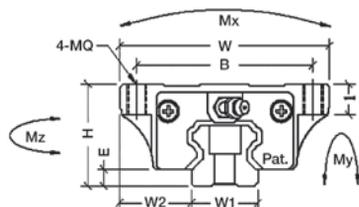
Formula per la durata nominale: L

Dato il valore di carico statico C e applicati il carico P, si può fare riferimento alla formula seguente per calcolare la durata nominale L di un'unità lineare prismatica.

$$L = \left(\frac{f_h \times f_T \times f_c}{f_w} \times \frac{C}{P} \right)^3 \times 50$$

L: durata nominale fh: fattore di durezza
C: valore del carico dinamico ft: fattore di temperatura
P: carico applicato fc: fattore di contatto
fw: fattore di carico

Interscambiabilità



NCWxx & NCWxxL

1. Verificare l'altezza degli spallamenti (H)
2. Verificare la profondità degli spallamenti (W)
3. Verificare la lunghezza del carro (L)
4. Verificare la taglia del carro (L1)
5. Verificare il diametro del foro ed il passo sul carro (BXJ)
6. Verificare l'ampiezza della guida (W1)
7. Verificare il passo della guida (F)
8. Verificare il diametro del foro e la grandezza della guida (d x D x h)
9. Nel caso sia necessaria una lunghezza particolare, specificare i valori G nell'ordine

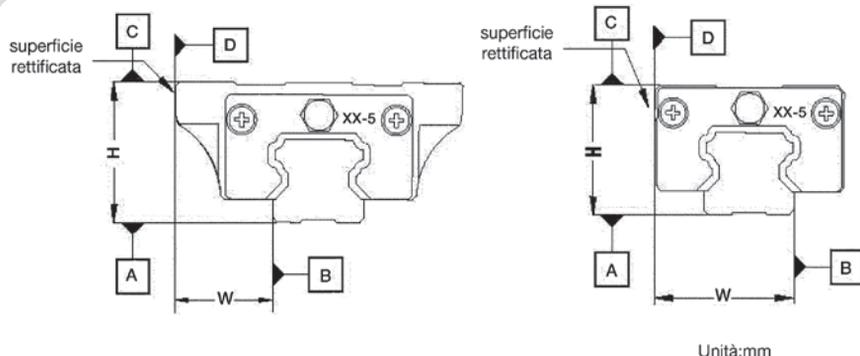
Precisione

5 classi di precisione: Normale/Elevata/Precisa/Super-Precisa/Ultra-Precisa

	Applicazione	Grado di precisione				
		N	H	P	SP	UP
Macchinari a CN	Centri di lavorazione			0	0	
	Tornio			0	0	
	Fresatrice			0	0	
	Alesatrice			0	0	0
	Alesatrice - tracciatrice				0	0
	Rettificatrice			0	0	0
	Macchina di scarico elettrica (EDM)			0	0	
	Punzonatrice a pressa			0	0	
	Macchina per il taglio laser	0	0	0		
	Macchina per la lavorazione del legno	0	0	0		
	Foratrice a CN		0	0		
	Centro di fresatura		0	0		
	Imballatrice	0				
	ATC	0				
	Macchine taglia filo		0	0		
Mola			0	0		

	Applicazione	Grado di precisione				
		N	H	P	SP	UP
Robots industriali						
	Tipo ortogonale	0	0			
	Tipo multicontatto	0	0			
Macchine semiconduttrici	Giunzioni		0	0		
	Sonda			0	0	
	Macchine ad inserzione	0	0			
	Fortrici PCB	0	0	0		
Altri macchinari	Macchine per stampaggio a iniezione 3 grandezze	0	0			
	Macchine per la misurazione			0	0	
	Macchine da lavoro	0	0			
	Macchine per il trasporto	0	0			
	assi X - Y	0	0	0		
	Macchine per il disegno	0	0			
	Macchine per la saldatura	0	0			
	Settore medico	0	0			
	Digitalizzatore	0	0	0		
Settore tests			0	0	0	

Precisione standard



PRODOTTO	GRADO				
	Normale (N)	Elevato (H)	Preciso (P)	Super-Preciso (SP)	Ultra-Preciso (UP)
Tolleranza della quota H	$\pm 0,1$	$\pm 0,04$	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
Tolleranza della quota W	$\pm 0,1$	$\pm 0,04$	0 -0,04	0 -0,02	0 -0,01
Differenza della quota H tra due pattini di una stessa guida (H)	0,03	0,02	0,01	0,005	0,003
Differenza della quota W tra due pattini di una stessa guida (W)	0,03	0,02	0,01	0,005	0,003

Carro NCW-R: parallelismo

Superficie C rispetto a superficie A

Carro NCH-R: parallelismo

Superficie D rispetto a superficie B

ΔC Riferimento a Fig. 1

ΔD Riferimento a Fig. 1

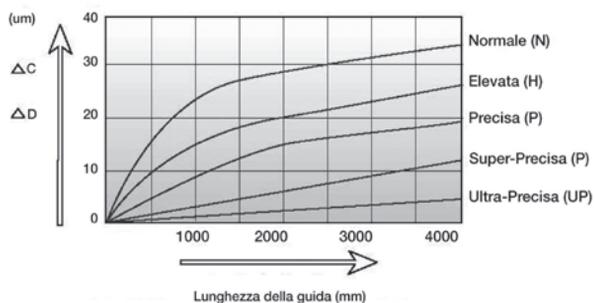


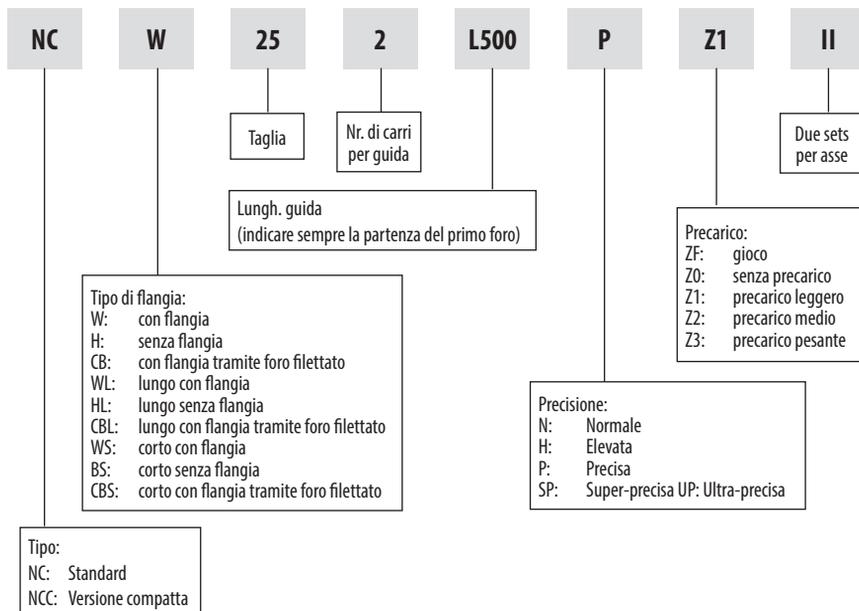
Fig. 1
Lunghezza guida NCR e parallelismo

Lubrificazione

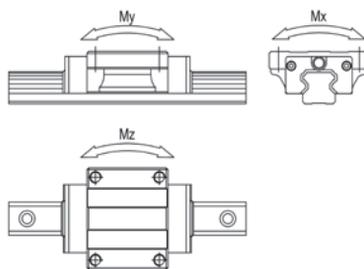
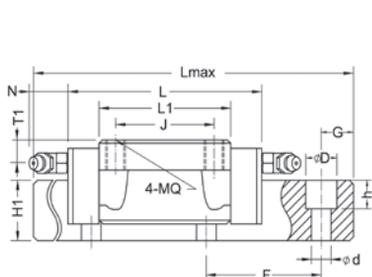
Ambiente generale		
	P/N	APPLICAZIONE
1	GNA	Carico (leggero) Temperatura da -20° a + 130 °C
2	GNB	Carico (medio/pesante)
3	GNC	Carico (pesante) Temperatura da -20° a + 130° C

Ambiente pulito		
	P/N	APPLICAZIONE
1	GCA	Carico (leggero/medio) Elevate velocità Temperatura da -50° a + 150°C
2	GCB	Carico (medio/pesante) Elevate velocità Temperatura da -50° a + 150°C
3	GCC	Carico (pesante) Temperatura da -40° a + 200°C

CODICE D'ORDINE GUIDE SERIE NCW



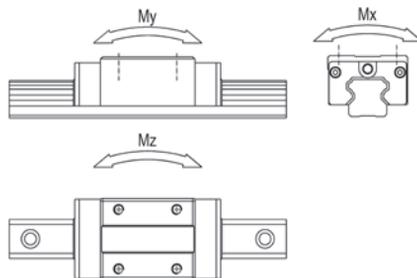
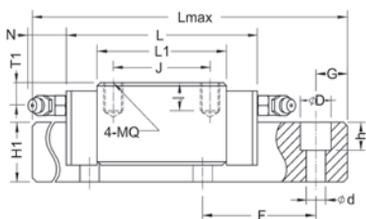
Serie NCW NCWxx & NCWxxL



Mod. N°	Ingombro di assieme (mm)				Dimensione carrello (mm)							Dimensione guida (mm)						
	H	W	W2	E	L	BXJ	MQXI	L1	Foro olio	T1	N	W1	H1	F	dxDxh			
NCW 15	24	47	16	4,6	66	38x30	M5x8	40	Ø 3	4,3	5	15	14	60	4,5x7,5x5,3			
NCW 20	30	63	21,5	5	77,8	53x40	M6x9	48,8	M6x1	7	15,6	20	18		60	6x9,5x8,5		
NCW 20L					92,4			63,4								7x11x9		
NCW 25	36	70	23,5	7	88	57x45	M8x12	57										
NCW 25L					110,1			79,1				7x11x9						
NCW 30	42	90	31	9	109	72x52	M10x12	72										
NCW 30L					131,3			94,3				9x14x12						
NCW 35	48	100	33	9,5	109	82x62	M10x13	80				8	16	34	29	80	9x14x12	
NCW 35L					134,8			105,8										
NCW 45	60	120	37,5	14	138,20	100x80	M12x15	105				M8x1	8,5	16	45	38	105	14x20x17
NCW 45L					163			129,8										

Mod. N°	Dati di rif. (mm)		Capacità di carico (Kgf)		Momento statico (Kgf m)			Peso	
	Lmax	G	Dinamico (C)	Statico (C0)	Mx	My	Mz	Carro (Kgf)	Guida (Kgf/M)
NCW 15	4000	20	850	1350	10,1	6,8	6,8	0,21	1,4
NCW 20			1400	2400	24	14,6	14,6	0,4	2,6
NCW 20L			1650	3000	30	23,8	23,8	0,52	
NCW 25			1950	3200	36,8	22,8	22,8	0,57	3,6
NCW 25L			2600	4600	52,9	45,5	45,5	0,72	
NCW 30			2850	4800	67,2	43,2	43,2	1,1	5,2
NCW 30L			3600	6400	89,6	75,4	75,4	1,4	
NCW 35			3850	6200	105,4	62	62	1,6	7,2
NCW 35L			4800	8300	141,1	109,8	109,8	2	
NCW 45			22,5	20	6500	10500	236,3	137,8	137,8
NCW 45L	7700	13000			292,5	210,9	210,9	3,6	

Serie NCH NCHxx & NCHxxL



Mod. N°	Ingombro di assieme (mm)				Dimensione carrello (mm)							Dimensione guida (mm)				
	H	W	W2	E	L	BXJ	MQXI	L1	Foro olio	T1	N	W1	H1	F	dxDxh	
NCH 15	28	34	9,5	4,6	66	26x26	M4x6,4	40	∅3	8,3	5	15	14	60	4,5x7,5x5,3	
NCH 20	30	44	12	5	77,8	32x36	M5X8	48,8	M6x1	7	15,6	20	18		6x9,5x8,5	
NCH 20L					92,4	32x50		63,4								
NCH 25	40	48	12,5	7	88	35x35	57	23				22	7x11x9			
NCH 25L					110,1	35x50	79,1									
NCH 30	45	60	16	9	109	40x40	72	28				26		80	9x14x12	
NCH 30L					131,3	40x60	94,3									
NCH 35	55	70	18	9,5	109	50x50	80	34				29				
NCH 35L					134,8	50x72	105,8									
NCH 45	70	86	20,5	14	138,2	60x60	105	18,50				16	45	38	105	14x20x17
NCH 45L					163	60x80	129,8									

Mod. N°	Dati di rif. (mm)		Capacità di carico (Kgf)		Momento statico (Kgf m)			Peso	
	Lmax	G	Dinamico (C)	Statico (C0)	Mx	My	Mz	Carro (Kgf)	Guida (Kgf/M)
NCH 15	4000	20	850	1350	10,1	6,8	6,8	0,19	1,4
NCH 20			1400	2400	24	14,6	14,6	0,31	2,6
NCH 20L			1650	3000	30	23,8	23,8	0,47	
NCH 25			1950	3200	36,8	22,8	22,8	0,45	3,6
NCH 25L			2600	4600	52,9	45,5	45,5	0,56	
NCH 30			2850	4800	67,2	43,2	43,2	0,91	5,2
NCH 30L			3600	6400	89,6	75,4	75,4	1,2	
NCH 35			3850	6200	105,4	62	62	1,5	7,2
NCH 35L			4800	8300	141,1	109,8	109,8	1,9	
NCH 45			22,5	22,5	6500	10500	236,3	137,8	137,8
NCH 45L	7700	13000			292,5	210,9	210,9	2,8	