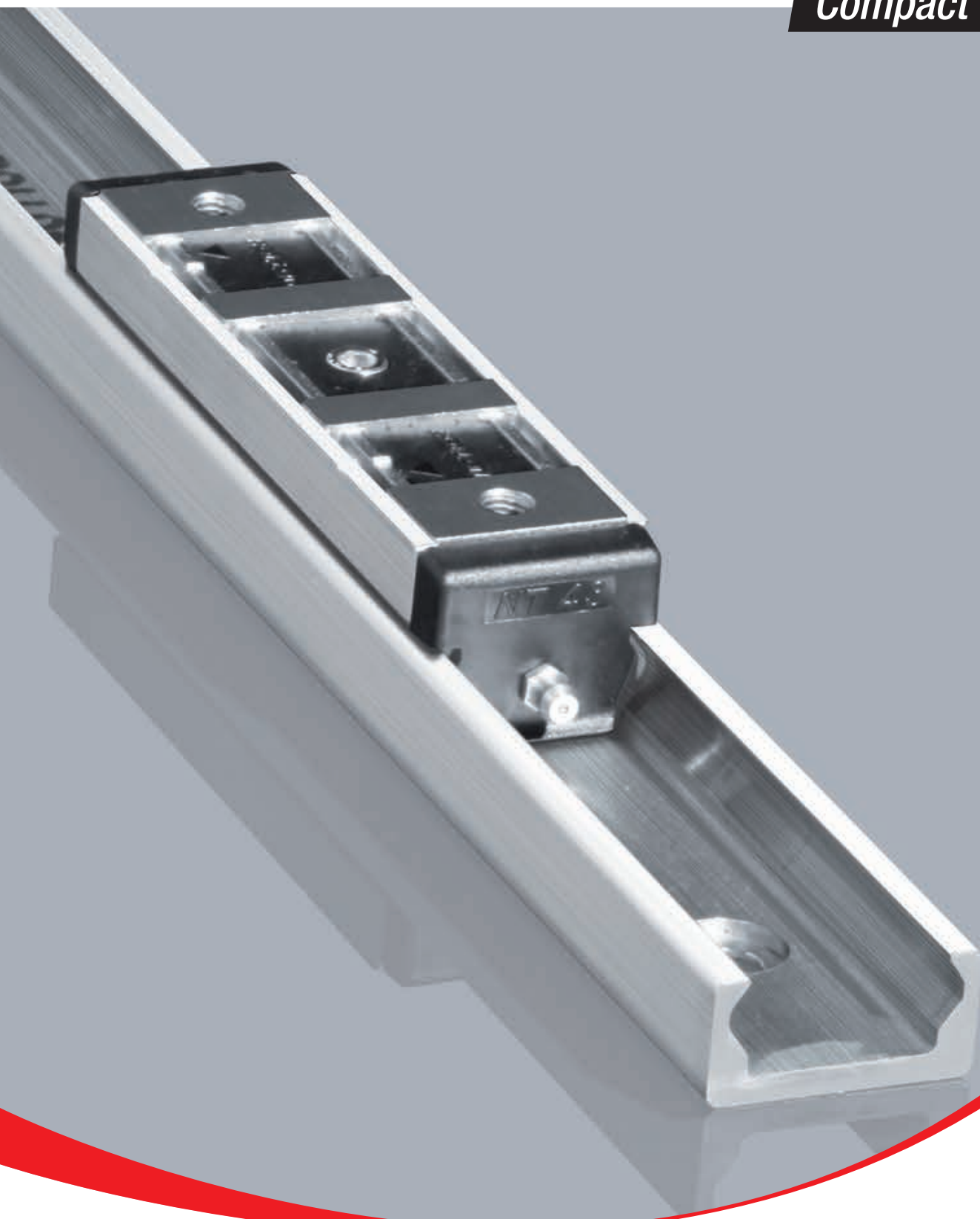


ROLLON®
BY TIMKEN

Compact Rail



www.emporiodelcuscinetto.it

> Compact Rail



Caratteristiche tecniche

1 Descrizione del prodotto	Compact Rail è la famiglia di guide lineari a perni volventi	CR-2
2 Dati tecnici	Caratteristiche principali e note	CR-5
	Configurazioni e comportamento dei cursori	
	soggetti a momento M_z	CR-6
	Capacità di carico	CR-8
3 Dimensioni del prodotto		
	Guida T, U, K	CR-12
	Guida TR	CR-14
	Lunghezza della guida	CR-15
	Cursore versione N normale	CR-16
	Cursore versione N lungo	CR-18
	Cursore versione C	CR-20
	Guida T con cursori N / C	CR-24
	Guida TR con cursori N / C	CR-25
	Guida U con cursori N / C	CR-26
	Guida K con cursori N / C	CR-27
	Posizione relativa dei fori di fissaggio	CR-28
4 Accessori		
	Perni volventi	CR-29
	Tergipista per i cursori C, Attrezzo di allineamento AT,	
	Attrezzo di allineamento AK	CR-30
	Viti di fissaggio	CR-31
	Bloccaggi manuali	CR-32
5 Note tecniche		
	Precisione lineare	CR-33
	Rigidezza	CR-35
	Supporto dell'ala	CR-39
	Sistema autoallineante T+U	CR-40
	Sistema autoallineante K+U	CR-42
	Precarico	CR-45
	Forza di trazione	CR-48
	Carico statico	CR-50
	Formule per la determinazione del carico sui cursori	CR-51
	Calcolo della durata	CR-54
	Lubrificazione, Lubrificazione cursore N	CR-56
	Lubrificazione cursore C, Protezione anticorrosione,	
	Velocità e accelerazione, Temperature di esercizio	CR-57
6 Note per il montaggio		
	Fori di fissaggio	CR-58
	Regolazione dei cursori, Utilizzo perni volventi	CR-59
	Montaggio della guida singola	CR-60
	Montaggio parallelo di due guide	CR-63
	Montaggio del sistema T+U oppure K+U	CR-65
	Guide giuntate	CR-66
	Montaggio di guide giuntate	CR-68
Codici di ordinazione		
	www.annoprodellouscinetto.it	CR-69

Descrizione del prodotto



> Compact Rail è la famiglia di guide lineari a perni volventi

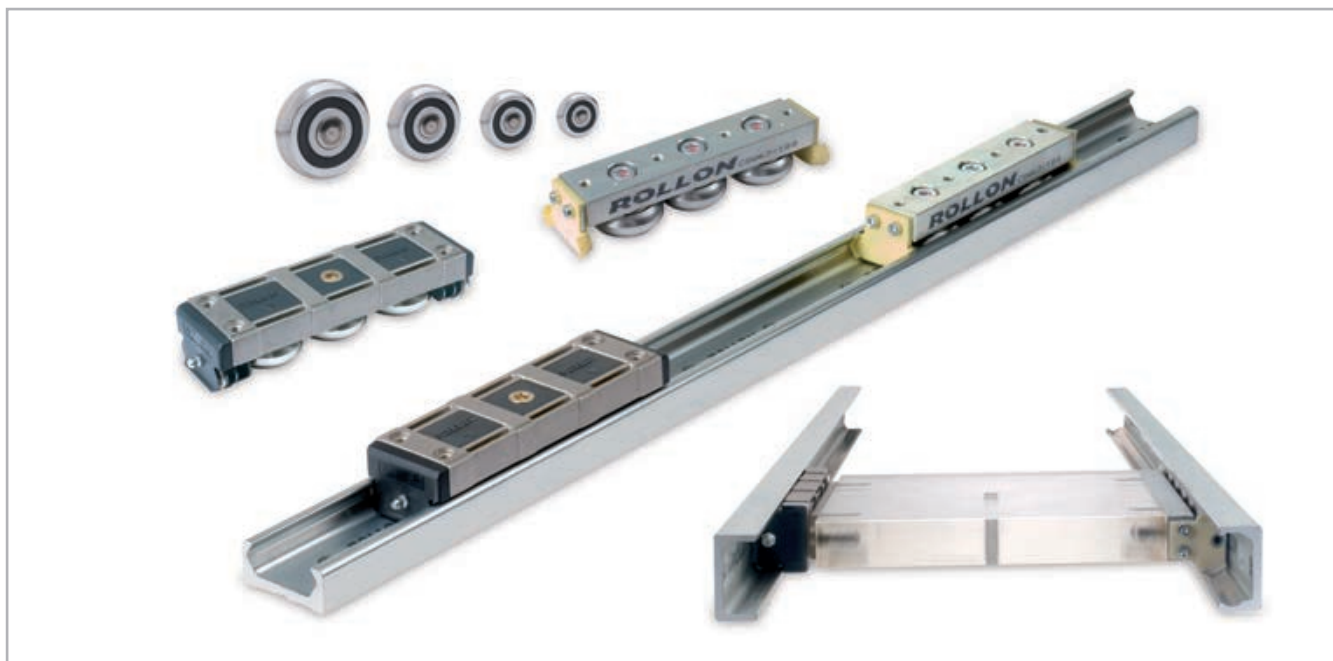


Fig. 1

La famiglia di prodotti Compact Rail è composta da guide in acciaio al carbonio trafilate a freddo, da cursori a perni volventi con cuscinetti radiali che scorrono su piste interne temprate ad induzione e rettificate. Compact Rail comprende tre tipologie di guide: guida T a piste sagomate, guida U a piste piane e guida K a piste sagomate miste per la realizzazione di sistemi autoallineanti. Tutti i prodotti sono disponibili con superficie zincata o, in alternativa, nichelata. Per le guide lineari sono disponibili cinque diverse sezioni. I cursori a perni volventi sono disponibili in diverse versioni.

Le caratteristiche principali:

- Struttura compatta
- Trattamento superficiale anticorrosione
- Insensibilità alla sporcizia grazie alle piste di rotolamento posizionate internamente
- Piste temprate e rettificate
- Versione speciale guida TR, rettificata anche sul retro e su un lato
- Autoallineanti su due piani
- Più silenziose del sistemi a ricircolazione di sfere
- Elevata velocità di scorrimento
- Ampio intervallo di temperatura
- Facile regolazione del cursore in guida
- Superficie zincata, su richiesta anche nichelata

Campi di applicazione privilegiati:

- Robot e manipolatori
- Automazione
- Macchine di taglio
- Macchine per imballaggio
- Attrezzature medicali
- Macchine da stampa
- Handling
- Edilizia e meccanica (porte, rivestimenti di protezione)

Guida a piste sagomate (guida T)

La guida a piste sagomate rettificata rappresenta la guida base e supporta carichi in tutte le direzioni.

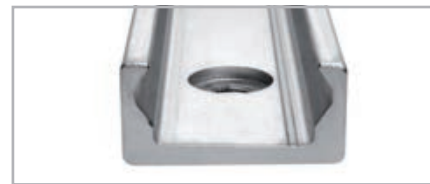


Fig. 2

Guida a piste sagomate (guida TR)

Disponibile anche in versione TR con rettifica del dorso e dell'ala.



Fig. 3

Guida a piste piane (guida U)

La guida a piste piane rettificata supporta i carichi radiali e, abbinata alla guida T o alla guida K, permette di realizzare un sistema autoallineante.

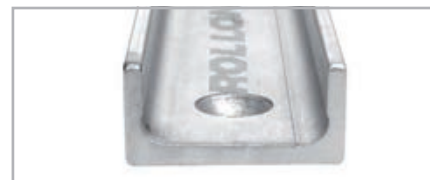


Fig. 4

Guida a piste sagomate miste (guida K)

La guida a piste sagomate miste e rettificata supporta carichi radiali e assiali. In abbinamento alla guida U consente l'autoallineamento su due piani.

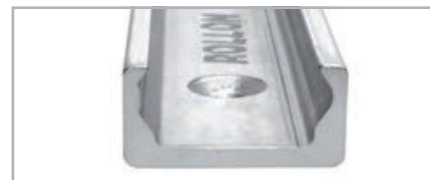


Fig. 5

Sistema T+U

La combinazione di guide T e U permette di compensare gli errori di parallelismo tra le guide



Fig. 6

Sistema K+U

La combinazione di guide K e U permette di compensare gli errori di parallelismo e di spostamento in altezza.



Fig. 7

Cursore serie N

Versione con corpo pressofuso in alluminio con trattamento di nichelatura chimica. Disponibile nelle sezioni 18, 28, 43 e 63. Nelle testate terminali sono integrati i tergilista precaricati a molla e un kit autolubrificante (ad esclusione della sezione 18, vedere pag. CR-58). Disponibile di serie con tre perni volventi, per le sezioni 28 e 43 disponibile anche nella versione con cursore lungo fino a cinque perni volventi.



Fig. 8

Cursore serie CS

Versione con corpo in acciaio zincato e tergilista robusti in poliammide. Disponibile per tutte le sezioni. Disponibile standard nella configurazione fino a sei perni volventi



Fig. 9

Cursore serie CD

Versione con corpo in acciaio zincato asimmetrico e tergilista robusti in poliammide. In questa versione è possibile fissare l'elemento mobile sia dall'alto che dal basso. Disponibile per le sezioni 28, 35 e 43. Versioni con tre o cinque perni volventi, opportunamente configurati in base al tipo e alla direzione di carico.



Fig. 10

Perni volventi

Disponibile anche singolarmente in tutte le sezioni. Disponibile con perni volventi eccentrici o concentrici. A scelta, con schermo di protezione in materiale plastico resistente agli spruzzi d'acqua (2RS) oppure con schermo di protezione in acciaio (2Z).



Fig. 11

Tergilista

Per i cursori di tipo CS e CD sono disponibili robusti tergilista in poliammide, che mantengono le piste libere da sporcizia, assicurando così una maggiore durata.



Fig. 12

Dispositivo di allineamento (AT)

Il dispositivo di allineamento AT / AK assicura un corretto allineamento nelle zone di giunzione nel caso di montaggio di guide in serie (guide giuntate).



Fig. 13

Dati tecnici

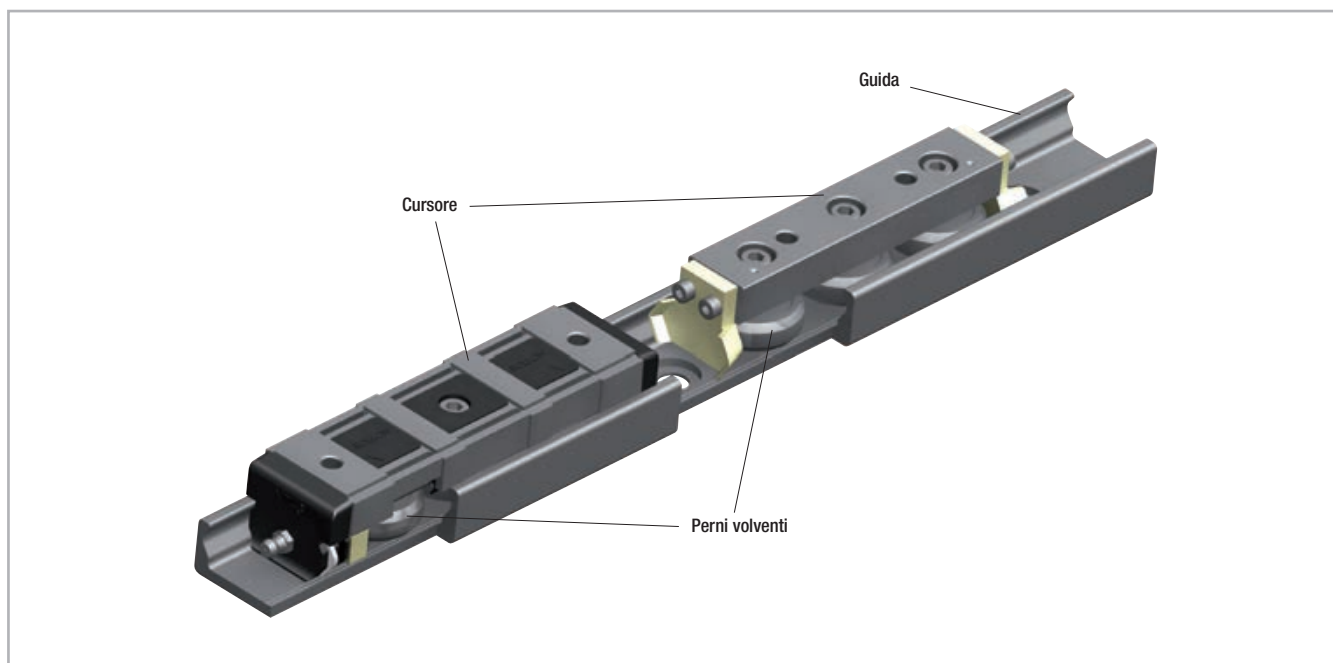


Fig. 14

Caratteristiche:

- Sezioni disponibili guida T, guida TR, guida U: 18, 28, 35, 43, 63
- Sezioni disponibili guida K: 43, 63
- Velocità max. di funzionamento: 9 m/s (354 in/s)
(in relazione al tipo di applicazione)
- Accelerazione max.: 20 m/s² (787 in/s²)
(in relazione al tipo di applicazione)
- Max. capacità di carico radiale: 15.000 N (per cursore)
- Intervallo di temperatura: da -30 °C a +120 °C (da -22 °F a +248 °F) con punte fino a max. +170 °C (+338 °F)
- Lunghezze guide disponibili da 160 mm a 3.600 mm (da 6,3 in a 142 in) con incrementi di 80 mm (3,15 in), guide singole più lunghe disponibili su richiesta fino a max. 4.080 mm (160,6 in)
- Perni volventi lubrificati a vita
- Schermo protettivo dei perni volventi: 2Z (con schermo di protezione in acciaio) 2RS a richiesta (con schermo di protezione in materiale plastico, resistente agli spruzzi d'acqua)
- Materiale dei perni volventi: Acciaio 100Cr6
- Piste delle guide temprate a induzione e rettificate
- Le guide e i corpi cursore sono zincati di serie secondo la norma ISO 2081
- Materiale guide T e U nelle sezioni da 18: acciaio al carbonio per cuscinetti trafilato a freddo C43F
- Materiale guide K, T e U per la sezione 28 a 63: acciaio per cuscinetti trafilato a freddo CF53

Note:

- I cursori sono provvisti di perni volventi che vengono a contatto alternativamente con ambedue le piste di scorrimento. L'orientamento dei perni volventi è indicato sul corpo cursore per permettere il corretto posizionamento del cursore rispetto al carico esterno
- Mediante una semplice regolazione dei perni volventi eccentrici, il cursore viene regolato nella guida, senza gioco oppure con il precario desiderato
- Per realizzare corse più lunghe, le guide sono disponibili nella versione giuntata (vedere pag. CR-64 e seg.)
- Le guide K non sono adatte per applicazioni con guide montate in verticale
- Impiegare viti con classe di resistenza 10.9
- Prestare attenzione alle differenti misure delle viti
- Nel montaggio delle guide è fondamentale assicurare che i fori di fissaggio della struttura di fissaggio siano adeguatamente smussati (vedere pag. CR-58, tab. 41)
- Nelle immagini generali sono mostrati a titolo di esempio i cursori serie N
- I cursori delle guide serie CS e CD sono forniti standard senza tergilista. Se richiesti, i tergilista devono essere ordinati separatamente (vedere pagina CR-30, fig. 43, e codici di ordinazione a pagina CR-70)

> Configurazioni e comportamento dei cursori soggetti al momento M_z

Cursore singolo sottoposto a momento M_z

Se, in un'applicazione con un solo cursore per guida, agisce un carico a sbalzo che genera un momento M_z in una direzione, si possono usare i cursori Compact Rail con 4 o 6 perni volventi. Per quel che riguarda la disposizione dei perni volventi, ciascuno di questi cursori è disponibile nelle configurazioni A e B. La capacità di questi cursori di sopportare il momento in direzione M_z varia significativamente con il verso del momento in relazione alle diverse distanze dei cuscinetti L_1 e L_2 . In particolare

nell'applicazione a due guide parallele, ad esempio in un sistema T+U, è estremamente importante prestare attenzione alla corretta configurazione A e B dei cursori, in modo da sfruttarne la massima capacità di carico. Le figure seguenti illustrano il concetto della configurazione A e B per cursori con 4 e 6 perni volventi. Per tutti i cursori con 3 e 5 perni volventi, il momento M_z massimo ammissibile è identico nelle due direzioni.

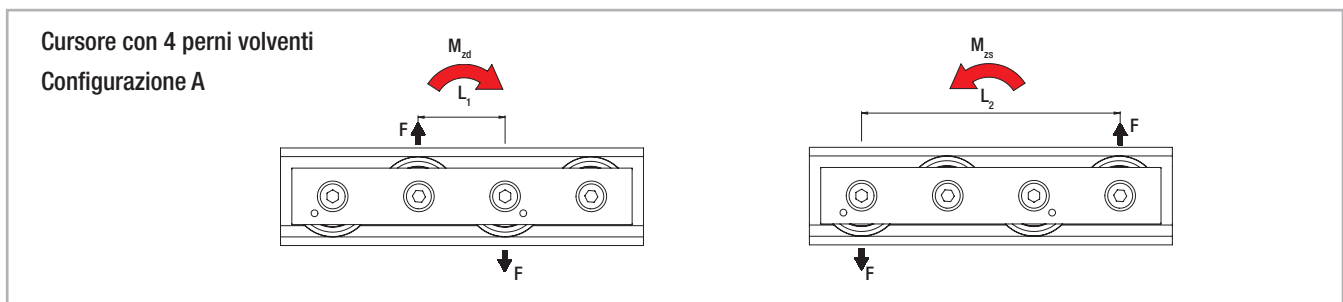


Fig. 15

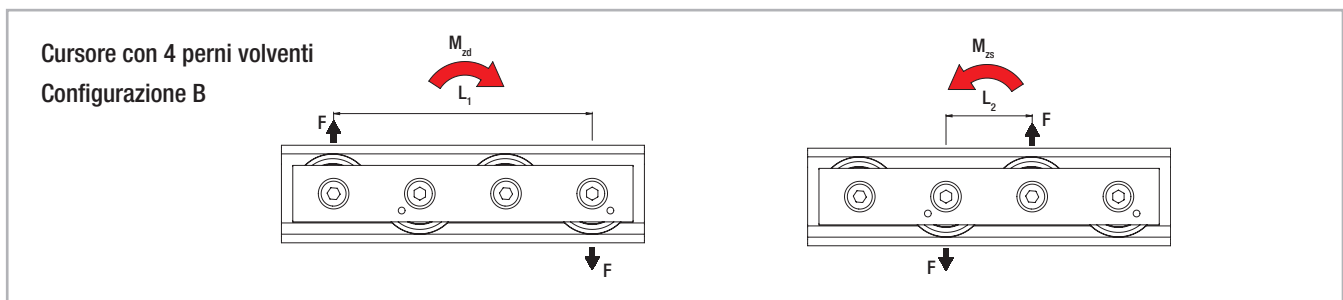


Fig. 16

Due cursori soggetti al momento M_z

Se in un'applicazione con due cursori per guida agisce un carico a sbalzo che genera un momento M_z in una direzione, si generano diverse reazioni di appoggio su ambedue i cursori.

Perciò, per raggiungere la capacità di carico massima, si deve cercare di ottenere una disposizione ottimale tra diverse configurazioni di cursori. In pratica ciò significa: Utilizzando cursori NTE, NUE e CS con 3 o 5 perni volventi, i cursori vengono montati girati di 180° uno rispetto all'altro in modo

che gli stessi siano sempre caricati dal lato con più perni volventi (ciò non è possibile per i cursori NKE per la diversa geometria delle piste).

In caso di perni volventi in numero pari ciò non ha alcun effetto. I cursori CD con possibilità di montaggio dall'alto o dal basso, vista la posizione dei perni volventi in relazione al lato di montaggio, non possono essere montati al contrario. Sono quindi disponibili nelle configurazioni A e B (vedere fig.18).

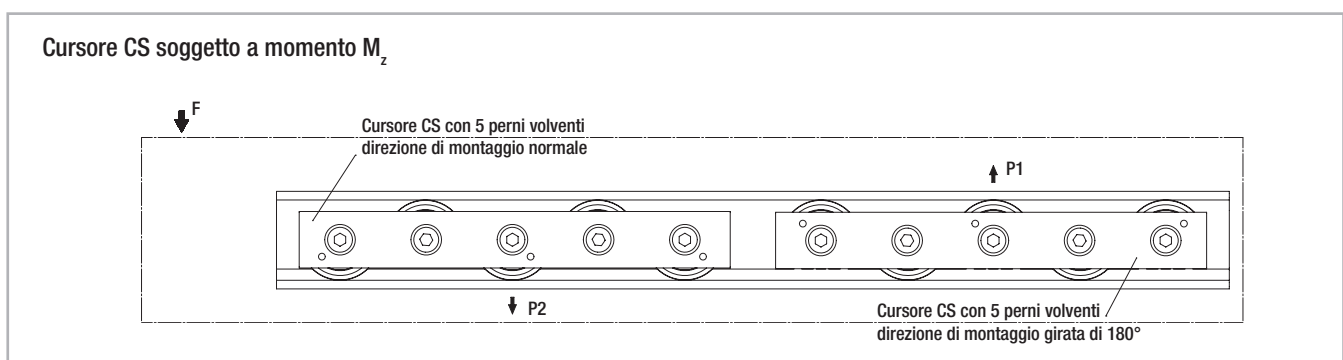


Fig. 17

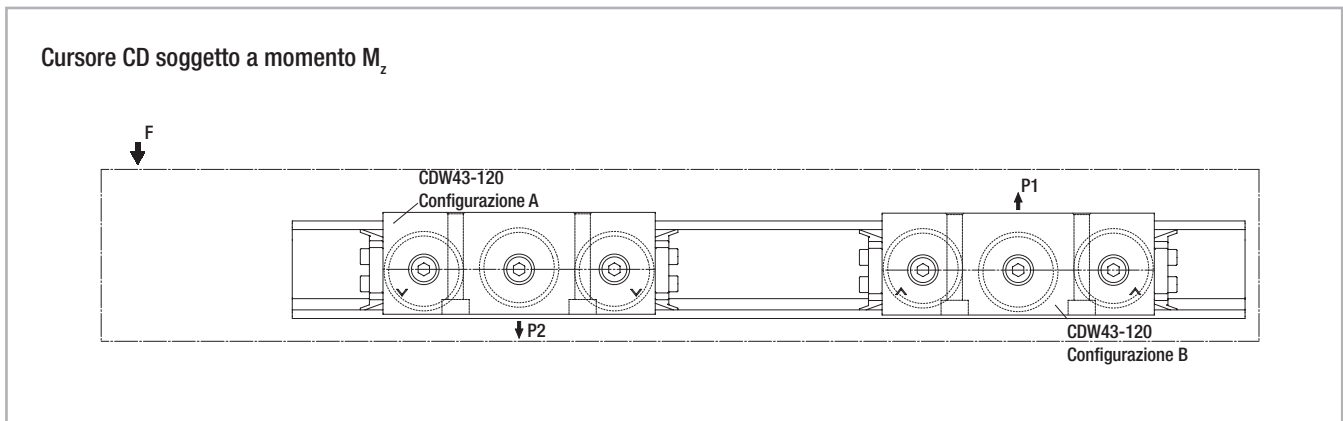


Fig. 18

Rappresentazione della disposizione dei cursori per diverse condizioni di carico

Disposizione DS

Disposizione raccomandata per l'impiego di due cursori soggetti a momento M_z nell'applicazione a una guida. Fare riferimento al punto precedente: Due cursori soggetti al momento M_z .

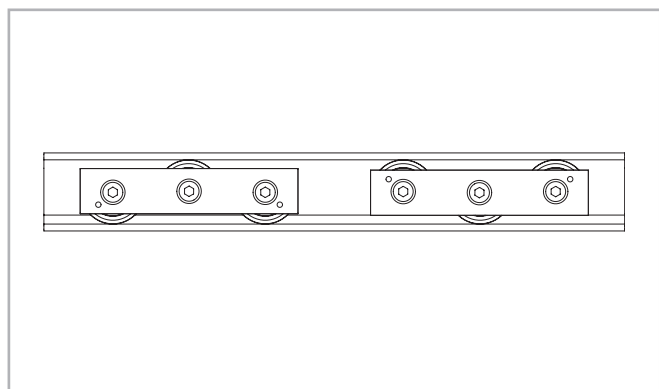


Fig. 19

Disposizione DD

Utilizzando guide a coppie, ciascuna con due cursori soggetti al momento M_z , il secondo sistema dovrebbe essere impiegato nella disposizione DD. Così si ottiene la seguente configurazione: Guida 1 con due cursori nella disposizione DS e guida 2 con due cursori nella disposizione DD. Così il momento viene assorbito in modo uniforme.

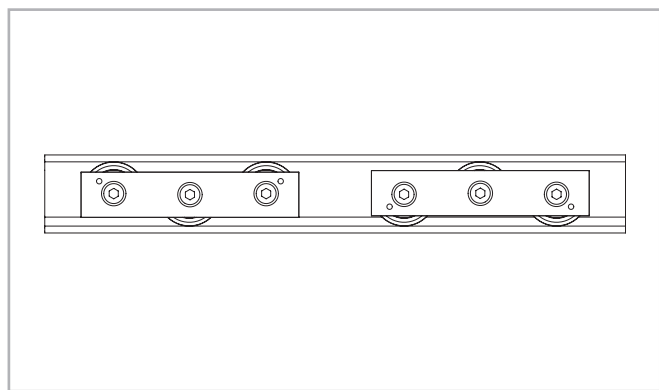


Fig. 20

Disposizione DA

Disposizione standard, se non ci sono altre indicazioni. Raccomandabile se il punto di applicazione del carico si trova nello spazio compreso tra i due punti esterni del cursore.

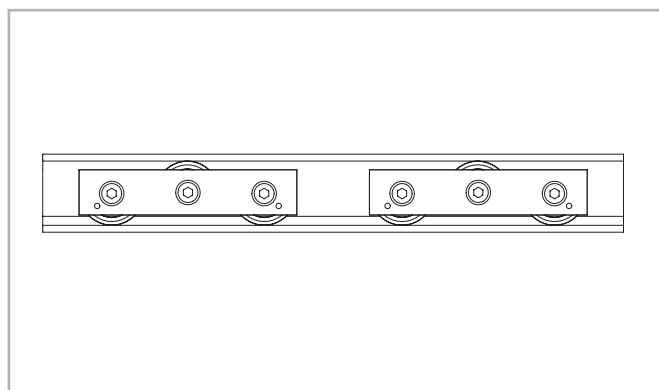


Fig. 21

> Capacità di carico

Cursore

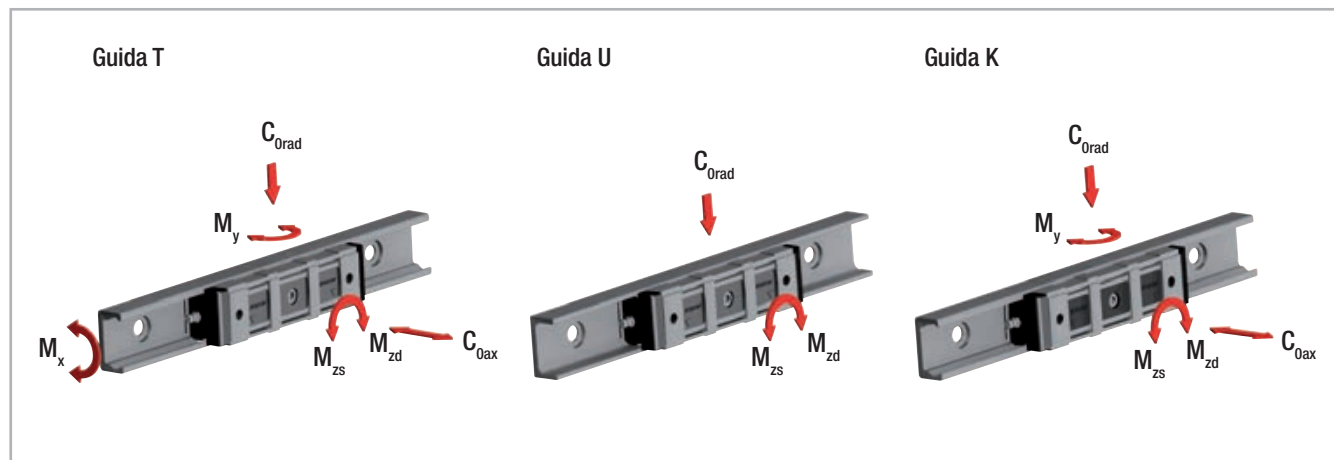


Fig. 22

I valori di capacità di carico sono riferiti ad un cursore.

Utilizzando i cursori nelle guide U (guide a piste piane) i valori sono $C_{0ax} = 0$, $M_x = 0$ e $M_y = 0$. Utilizzando i cursori nelle guide K (guide a piste sagomate miste) il valore è: $M_x = 0$.

Tipo	Numero di perni volventi	Capacità di carico e momenti							Peso [kg]
		C [N]	C_{Orad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]		
							M_{zd}	M_{zs}	
NT18	3	1530	820	260	1,5	4,7	8,2	8,2	0,03
NU18	3	1530	820	0	0	0	8,2	8,2	0,03
CS18-060-...	3	1530	820	260	1,5	4,7	8,2	8,2	0,04
CS18-080-...-A	4	1530	820	300	2,8	7	8,2	24,7	0,05
CS18-080-...-B	4	1530	820	300	2,8	7	24,7	8,2	0,05
CS18-100-...	5	1830	975	360	2,8	9,4	24,7	24,7	0,06
CS18-120-...-A	6	1830	975	440	3,3	11,8	24,7	41,1	0,07
CS18-120-...-B	6	1830	975	440	3,3	11,8	41,1	24,7	0,07

Tab. 1

Tipo	Numero di perni volventi	Capacità di carico e momenti							Peso [kg]
		C [N]	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
NTE28	3	4260	2170	640	6,2	16	27,2	27,2	0,115
NUE28	3	4260	2170	0	0	0	27,2	27,2	0,115
NTE28L-3-A	3	4260	2170	640	6,2	29	54,4	54,4	0,141
NTE28L-4-A	4	4260	2170	750	11,5	29	54,4	108,5	0,164
NTE28L-4-B	4	4260	2170	750	11,5	29	108,5	54,4	0,164
NTE28L-4-C	4	4260	2170	750	11,5	29	81,7	81,7	0,164
NTE28L-5-A	5	5065	2580	900	11,5	29	81,7	81,7	0,185
NTE28L-5-B	5	6816	3472	640	6,2	29	54,4	54,4	0,185
NUE28L-3-A	3	4260	2170	0	0	0	54,4	54,4	0,141
NUE28L-4-A	4	4260	2170	0	0	0	54,4	108,5	0,164
NUE28L-4-B	4	4260	2170	0	0	0	108,5	54,4	0,164
NUE28L-4-C	4	4260	2170	0	0	0	81,7	81,7	0,164
NUE28L-5-A	5	5065	2580	0	0	0	81,7	81,7	0,185
NUE28L-5-B	5	6816	3472	0	0	0	54,4	54,4	0,185
CS28-080-...	3	4260	2170	640	6,2	16	27,2	27,2	0,155
CS28-100-...-A	4	4260	2170	750	11,5	21,7	27,2	81,7	0,195
CS28-100-...-B	4	4260	2170	750	11,5	21,7	81,7	27,2	0,195
CS28-125-...	5	5065	2580	900	11,5	29	81,7	81,7	0,24
CS28-150-...-A	6	5065	2580	1070	13,7	36,2	81,7	136,1	0,29
CS28-150-...-B	6	5065	2580	1070	13,7	36,2	136,1	81,7	0,29
CD28-080-...	3	4260	2170	640	6,2	16	27,2	27,2	0,215
CD28-125-...	5	5065	2580	900	11,5	29	81,7	81,7	0,3
CS35-100-...	3	8040	3510	1060	12,9	33,7	61,5	61,5	0,27
CS35-120-...-A	4	8040	3510	1220	23,9	43,3	52,7	158,1	0,33
CS35-120-...-B	4	8040	3510	1220	23,9	43,3	158,1	52,7	0,33
CS35-150-...	5	9565	4180	1460	23,9	57,7	158,1	158,1	0,41
CS35-180-...-A	6	9565	4180	1780	28,5	72,2	158,1	263,4	0,49
CS35-180-...-B	6	9565	4180	1780	28,5	72,2	263,4	158,1	0,49
CD35-100-...	3	8040	3510	1060	12,9	33,7	61,5	61,5	0,39
CD35-150-...	5	9565	4180	1460	23,9	57,7	158,1	158,1	0,58

Tab. 2

Tipo	Numero di perni volventi	Capacità di carico e momenti							Peso [kg]
		C [N]	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
NTE43	3	12280	5500	1570	23,6	60	104,5	104,5	0,385
NUE43	3	12280	5500	0	0	0	104,5	104,5	0,385
NKE43	3	12280	5100	1320	0	50,4	96,9	96,9	0,385
NTE43L-3-A	3	12280	5500	1570	23,6	108,6	209	209	0,45
NTE43L-4-A	4	12280	5500	1855	43,6	108,6	209	418	0,52
NTE43L-4-B	4	12280	5500	1855	43,6	108,6	418	209	0,52
NTE43L-4-C	4	12280	5500	1855	43,6	108,6	313,5	313,5	0,52
NTE43L-5-A	5	14675	6540	2215	43,6	108,6	313,5	313,5	0,59
NTE43L-5-B	5	19650	8800	1570	23,6	108,6	209	209	0,59
NUE43L-3-A	3	12280	5500	0	0	0	209	209	0,45
NUE43L-4-A	4	12280	5500	0	0	0	209	418	0,52
NUE43L-4-B	4	12280	5500	0	0	0	418	209	0,52
NUE43L-4-C	4	12280	5500	0	0	0	313,5	313,5	0,52
NUE43L-5-A	5	14675	6540	0	0	0	313,5	313,5	0,59
NUE43L-5-B	5	19650	8800	0	0	0	209	209	0,59
NKE43L-3-A	3	12280	5100	1320	0	97,7	188,7	188,7	0,45
NKE43L-4-A	4	12280	5100	1320	0	97,7	188,7	377,3	0,52
NKE43L-4-B	4	12280	5100	1320	0	97,7	377,3	188,7	0,52
NKE43L-4-C	4	12280	5100	1320	0	97,7	283	283	0,52
NKE43L-5-A	5	14675	6065	1570	0	97,7	283	283	0,59
NKE43L-5-B	5	19650	8160	1820	0	97,7	188,7	188,7	0,59
CS43-120-...	3	12280	5500	1570	23,6	60	104,5	104,5	0,53
CS43-150-...-A	4	12280	5500	1855	43,6	81,5	104,5	313,5	0,68
CS43-150-...-B	4	12280	5500	1855	43,6	81,5	313,5	104,5	0,68
CS43-190-...	5	14675	6540	2215	43,6	108,6	313,5	313,5	0,84
CS43-230-...-A	6	14675	6540	2645	52	135,8	313,5	522,5	1,01
CS43-230-...-B	6	14675	6540	2645	52	135,8	522,5	313,5	1,01

Tab. 3

Tipo	Numero di perni volventi	Capacità di carico e momenti							Peso [kg]
		C [N]	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]		
							M _{zd}	M _{zs}	
CSK43-120-...	3	12280	5100	1320	0	50,4	96,9	96,9	0,53
CSK43-150-A	4	12280	5100	1320	0	54,3	96,9	290,7	0,68
CSK43-150-B	4	12280	5100	1320	0	54,3	290,7	96,9	0,68
CSK43-190-...	5	14675	6065	1570	0	108,7	290,7	290,7	0,84
CSK43-230-A	6	14675	6065	1570	0	108,7	290,7	484,5	1,01
CSK43-230-B	6	14675	6065	1570	0	108,7	484,5	290,7	1,01
CD43-120-...	3	12280	5500	1570	23,6	60	104,5	104,5	0,64
CD43-190-...	5	14675	6540	2215	43,6	108,6	313,5	313,5	0,95
CDK43-120-...	3	12280	5100	1320	0	50,4	96,9	96,9	0,64
CDK43-190-...	5	14675	6065	1570	0	108,7	290,7	290,7	0,95
NTE63	3	30750	12500	6000	125	271	367	367	1,07
NUE63	3	30750	12500	0	0	0	367	367	1,07
NKE63	3	30750	11550	5045	0	235	335	335	1,07
CS63-180-2ZR	3	30750	12500	6000	125	271	367	367	1,66
CS63-235-2ZR-A	4	30750	12500	7200	250	413	367	1100	2,17
CS63-235-2ZR-B	4	30750	12500	7200	250	413	1100	367	2,17
CS63-290-2ZR	5	36600	15000	8500	250	511	1100	1100	2,67
CS63-345-2ZR-A	6	36600	15000	10000	350	689	1100	1830	3,17
CS63-345-2ZR-B	6	36600	15000	10000	350	689	1830	1100	3,17
CSK63-180-2ZR	3	30750	11550	5045	0	235	335	335	1,66
CSK63-235-2ZR-A	4	30750	11550	5045	0	294	335	935	2,17
CSK63-235-2ZR-B	4	30750	11550	5045	0	294	935	335	2,17
CSK63-290-2ZR	5	36600	13745	6000	0	589	935	935	2,67
CSK63-345-2ZR-A	6	36600	13745	6000	0	589	935	1560	3,17
CSK63-345-2ZR-B	6	36600	13745	6000	0	589	1560	935	3,17

Tab. 4

Dimensioni del prodotto



> Guida T, U, K

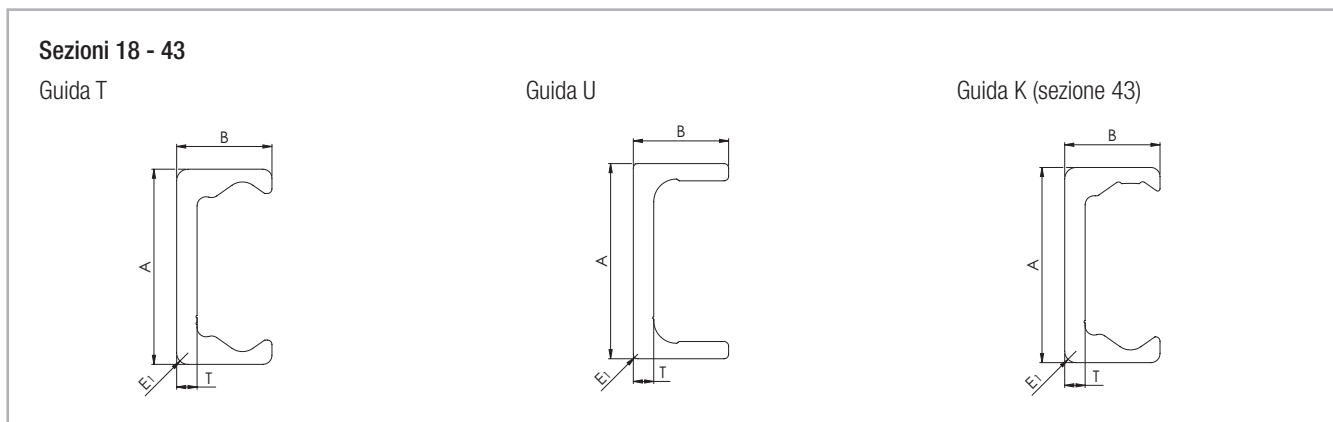


Fig. 23

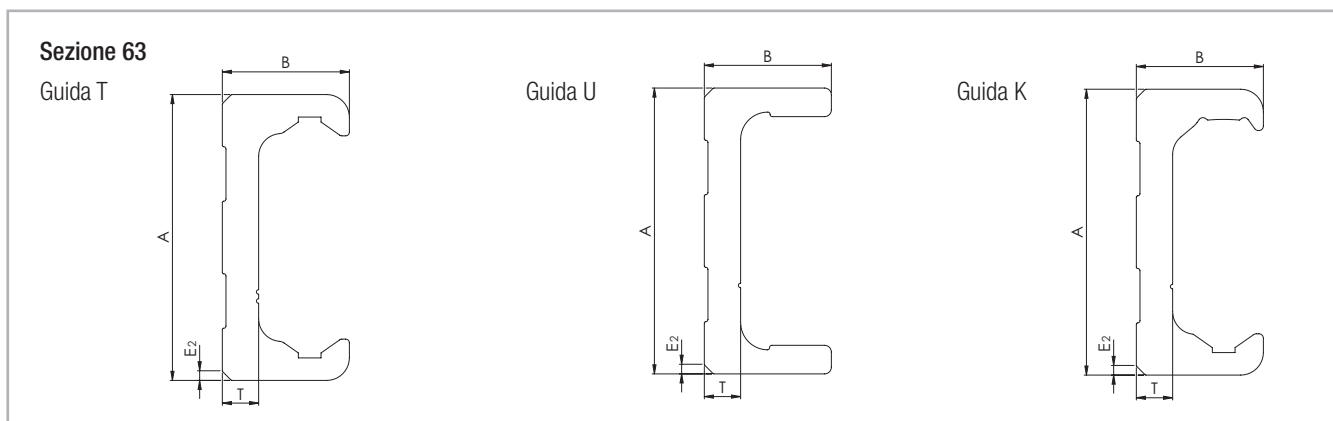


Fig. 24

Fori

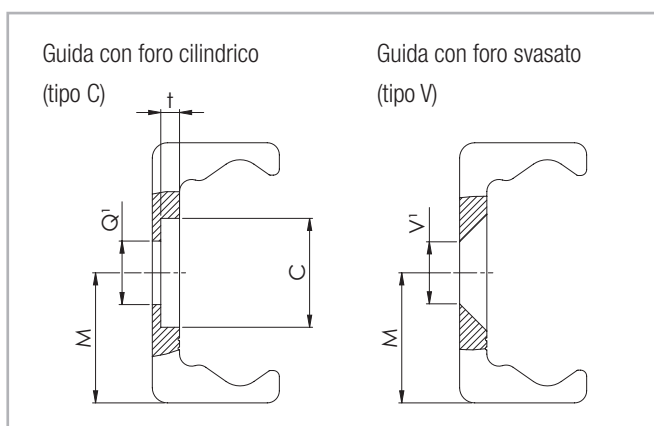


Fig. 25

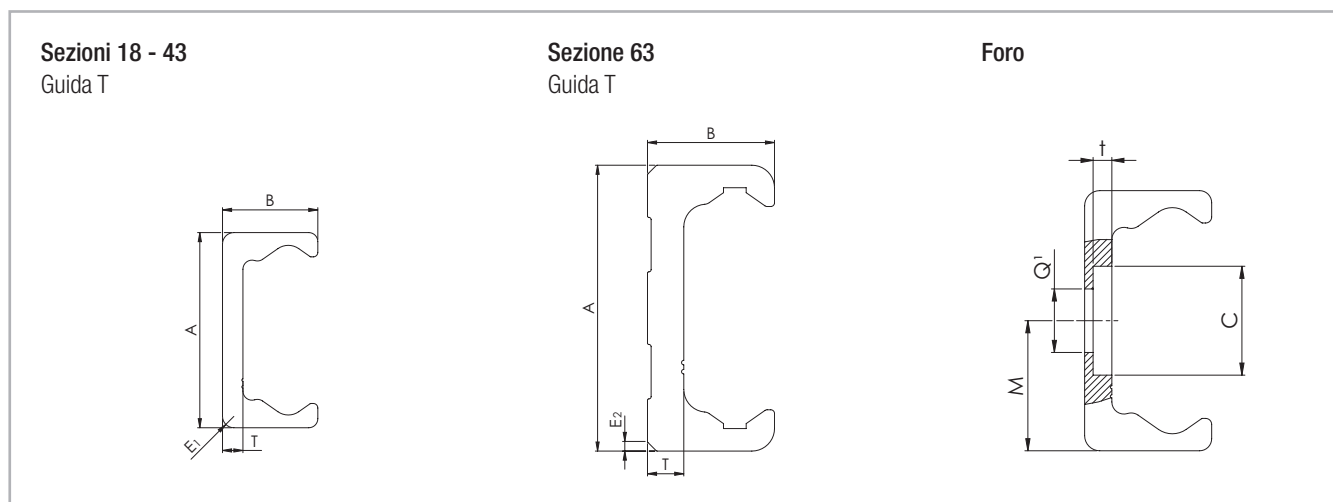
Q1 Fori di fissaggio per viti Torx® con testa ribassata (versione speciale) incluse nella fornitura

V1 Fori di fissaggio per viti a testa svasata secondo DIN 7991

Tipo	Sezio- ne	A [mm]	B [mm]	M [mm]	E ₁ [mm]	T [mm]	C [mm]	Peso [kg/m]	E ₂ [°]	t [mm]	Q ¹ [mm]	V ¹ [mm]
TLC TLV	18	18	8,25	9	1,5	2,8	9,5	0,55	-	2	M4	M4
	28	28	12,25	14	1	3	11	1,0	-	2	M5	M5
	35	35	16	17,5	2	3,5	14,5	1,65	-	2,7	M6	M6
	43	43	21	21,5	2,5	4,5	18	2,6	-	3,1	M8	M8
	63	63	28	31,5	-	8	15	6,0	2x45	5,2	M8	M10
ULC ULV	18	18	8,25	9	1	2,6	9,5	0,55	-	1,9	M4	M4
	28	28	12	14	1	3	11	1,0	-	2	M5	M5
	35	35	16	17,5	1	3,5	14,5	1,65	-	2,7	M6	M6
	43	43	21	21,5	1	4,5	18	2,6	-	3,1	M8	M8
	63	63	28	31,5	-	8	15	6,0	2x45	5,2	M8	M10
KLC KLV	43	43	21	21,5	2,5	4,5	18	2,6	-	3,1	M8	M8
	63	63	28	31,5	-	8	15	6,0	2x45	5,2	M8	M10

Tab. 5

> Guida TR (versione rettifica)



Q1 Fori di fissaggio per viti Torx® con testa ribassata (versione speciale) incluse nella fornitura

Fig. 26

Tipo	Sezio- ne	A [mm]	B [mm]	M [mm]	E ₁ [mm]	T [mm]	C [mm]	Peso [kg/m]	E ₂ [°]	t [mm]	Q ₁ [mm]
TRC	18	17,95	8	8,95	1,5	2,8	9,5	0,55	-	2	M4
	28	27,83	12,15	13,83	1	2,9	11	1,0	-	2	M5
	35	34,8	15,9	17,3	2	3,4	14,5	1,6	-	2,7	M6
	43	42,75	20,9	21,25	2,5	4,4	18	2,6	-	3,1	M8
	63	62,8	27,9	31,3	-	7,9	15	6,0	2x45	5,2	M8

Tab. 6

> Lunghezza della guida

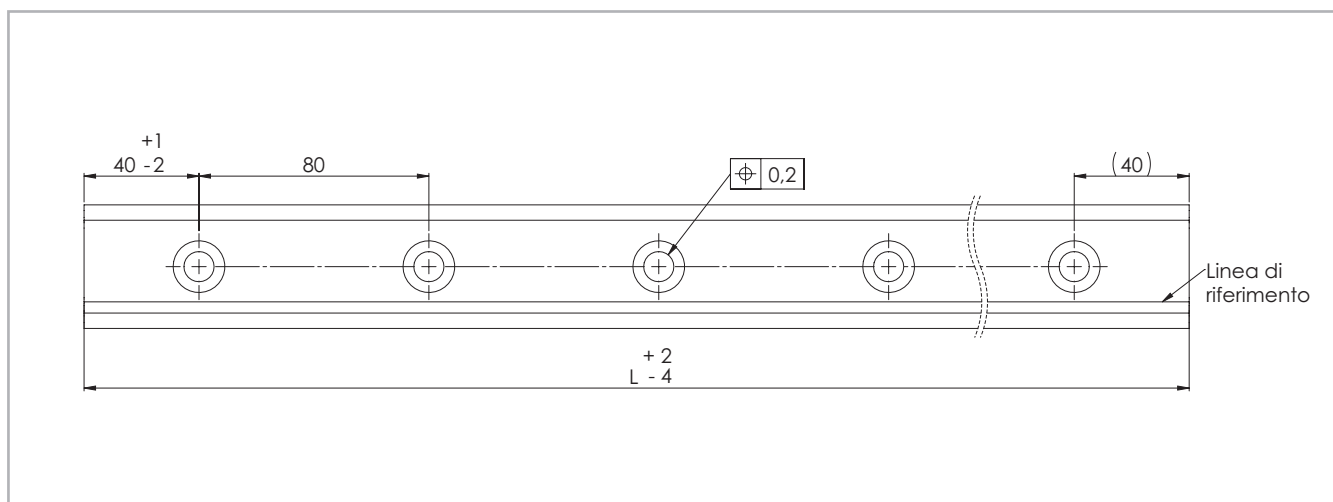


Fig. 27

Tipo	Sezione	Lun- ghezza min. [mm]	Lun- ghezza max. [mm]	Lunghezze standard disponibili L
				[mm]
TLC TLV ULC ULV	18	160	2000	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600
	28	240	3200	
	35	320	3600	
	43	400	3600	
	63	560	3600	
KLC KLV	43	400	3600	
	63	560	3600	
TRC	18	160	2000	
	28	240	2000	
	35	320	2000	
	43	400	2000	
	63	560	2000	

Tab. 7

Guide singole più lunghe fino a max. 4.080 mm su richiesta
Sistemi di guide più lunghe vedere pag. CR-66 e segg. Guide giuntate

> **Cursore versione N normale**

Serie N

Sezione 18

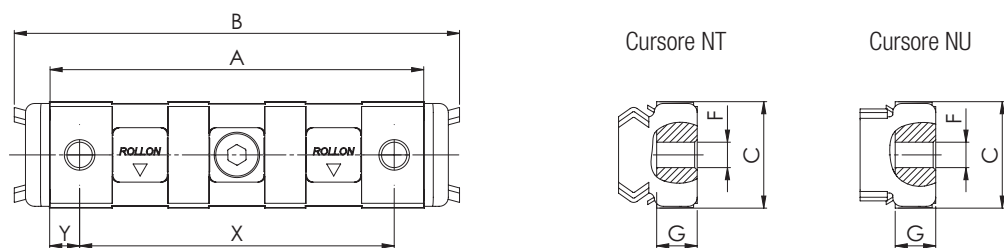


Fig. 28

Sezioni 28 e 43 (non disponibile nella sezione 35)

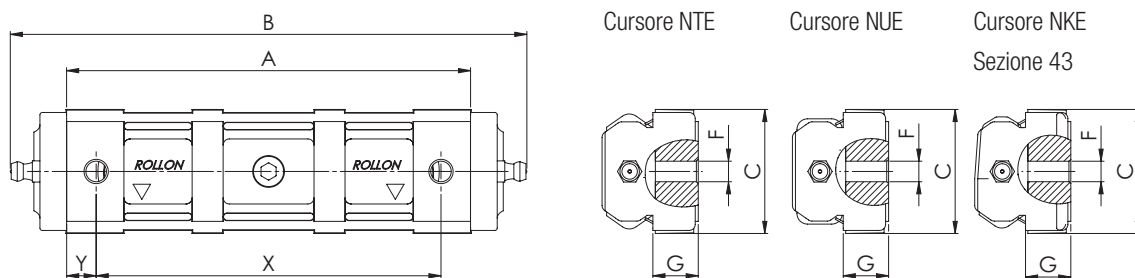


Fig. 29

Sezione 63

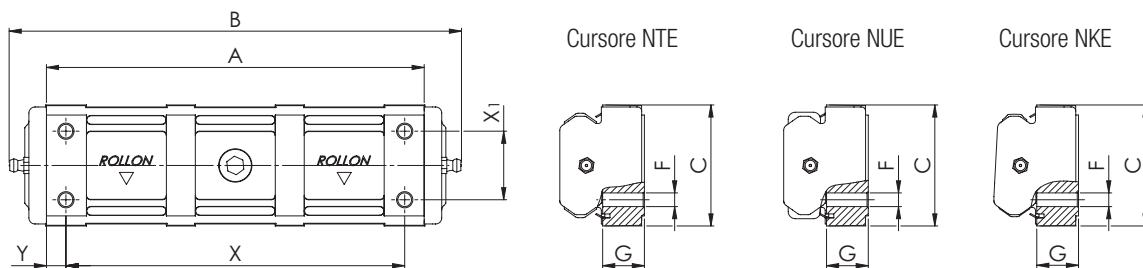


Fig. 30

Tipo	Sezio- ne	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	X ₁ [mm]	Nume- ro fori	Perni volventi utilizzati*	Numero per- ni volventi
NT NU	18	62	74	17,6	6,4	M5	52	5	-	2	CPA18-CPN18	3
NTE NUE	28	88	124	26,5	9,3	M5	78	5	-	2	CPA28-CPN28	3
NTE NUE	43	134	170	40	13,7	M8	114	10	-	2	CPA43-CPN43	3
NKE	43	134	170	40	13,7	M8	114	10	-	2	CRA43-CRN43	3
NTE NUE	63	188	225	60	20,2	M8	168	10	34	4	CPA63-CPN63	3
NKE	63	188	225	60	20,2	M8	168	10	34	4	CRA63-CRN63	3

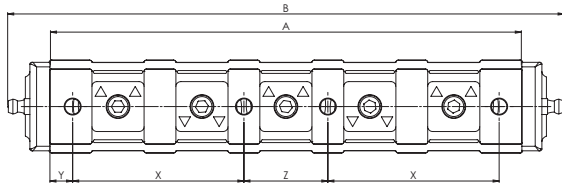
* Informazioni sui perni volventi, vedere pag. CR-29, tab. 18

Tab. 8

> **Cursore versione N lungo**

Serie N...L

Sezioni 28 e 43



Cursore NTE

Cursore NUE

Cursore NKE
Sezione 43

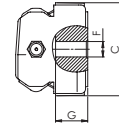
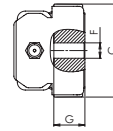
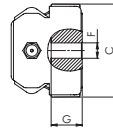
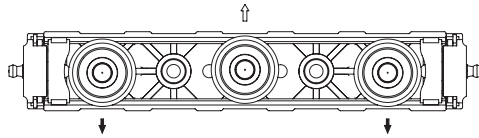


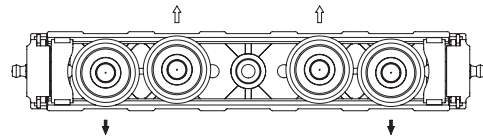
Fig. 31

Configurazioni di cursori N...L

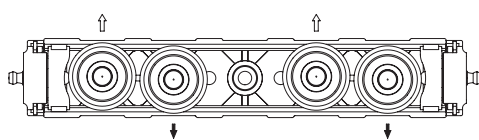
N...L-3-A



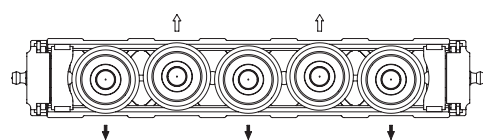
N...L-4-C



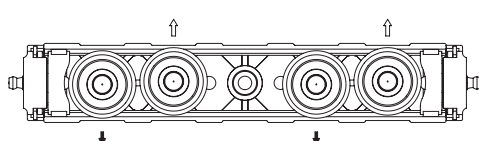
N...L-4-A



N...L-5-A



N...L-4-B



N...L-5-B

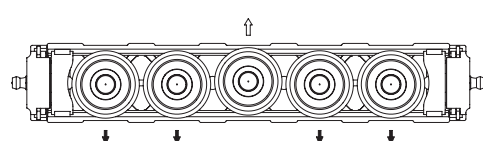


Fig. 32

Tipo	Sezio- ne	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Nume- ro fori	Perni volventi utilizzati*	Numero** Perni volventi
NTE28L NUE28L	28	140	176	26,5	9	M5	52	5	26	4	CPA28	3 4 5
NTE43L NUE43L	43	208	245	41	13,7	M8	75,5	10	37	4	CPA43	3 4 5
NKE43L											CRA43	

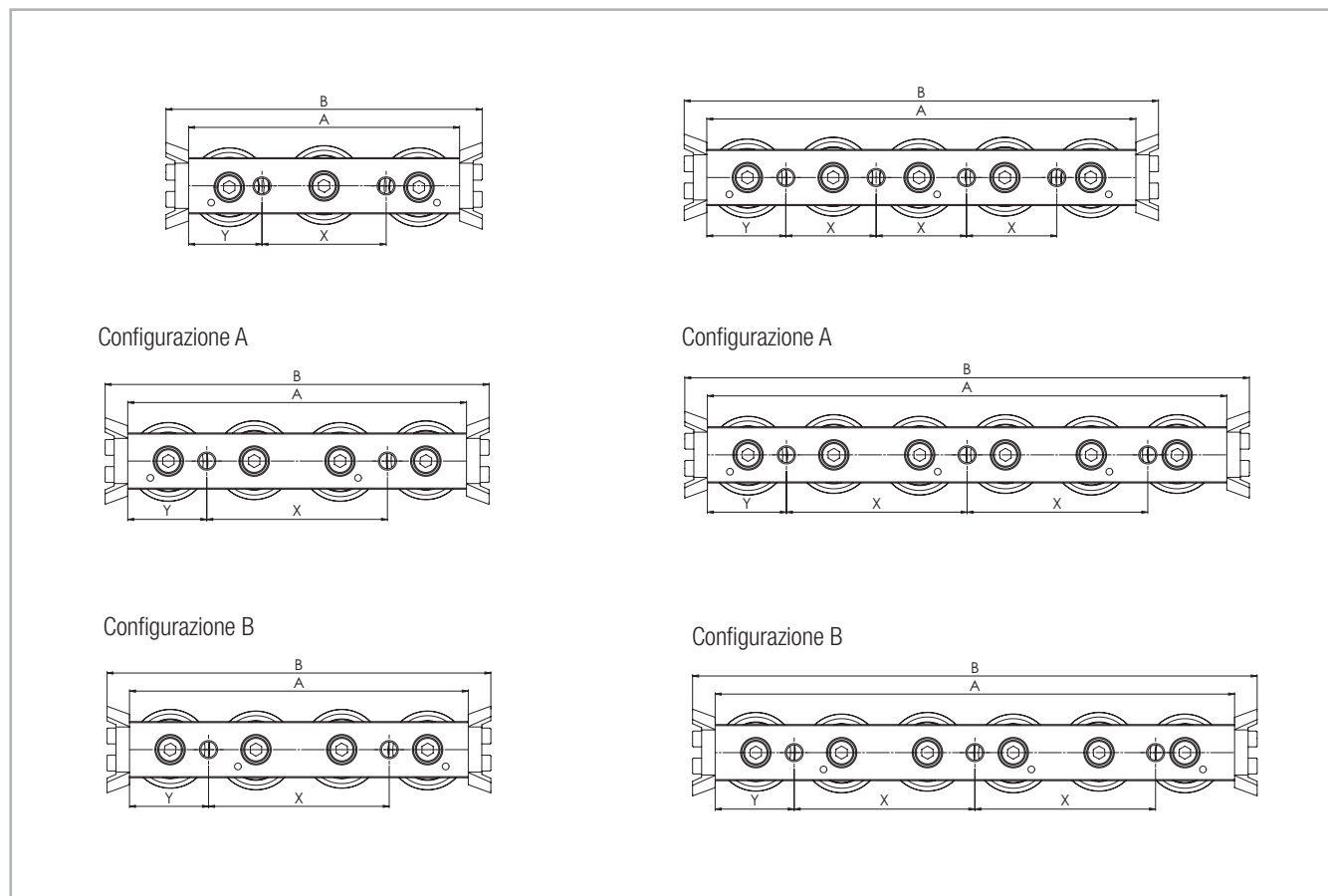
* Informazioni sui perni volventi, vedere pag. CR-29, tab. 18

** Il numero dei perni volventi varia in base alla configurazione, vedere pag. CR-19, fig. 32

Tab. 9

> **Cursore versione C**

Serie CS



Rappresentazione del cursore con tergilista

Fig. 33

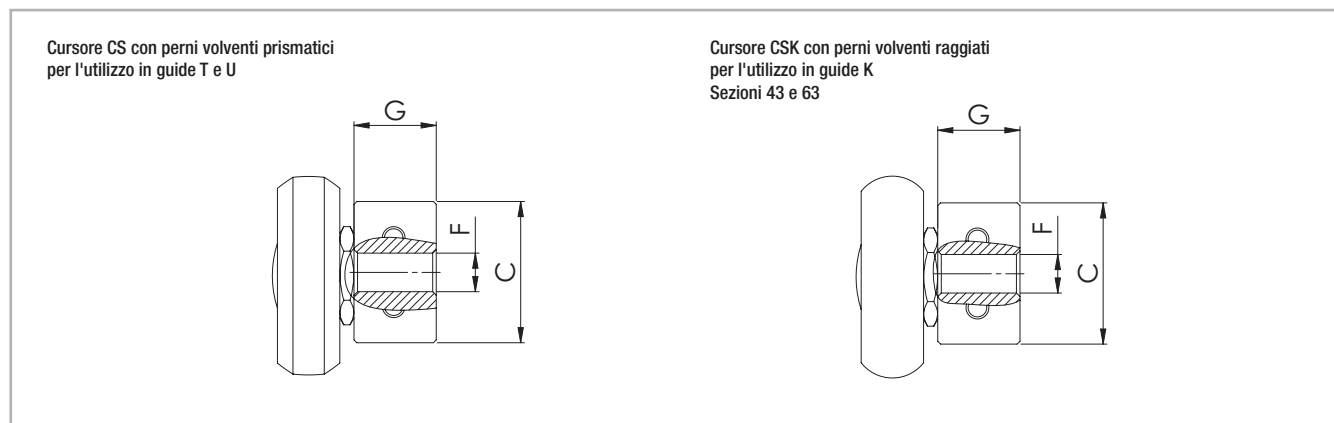


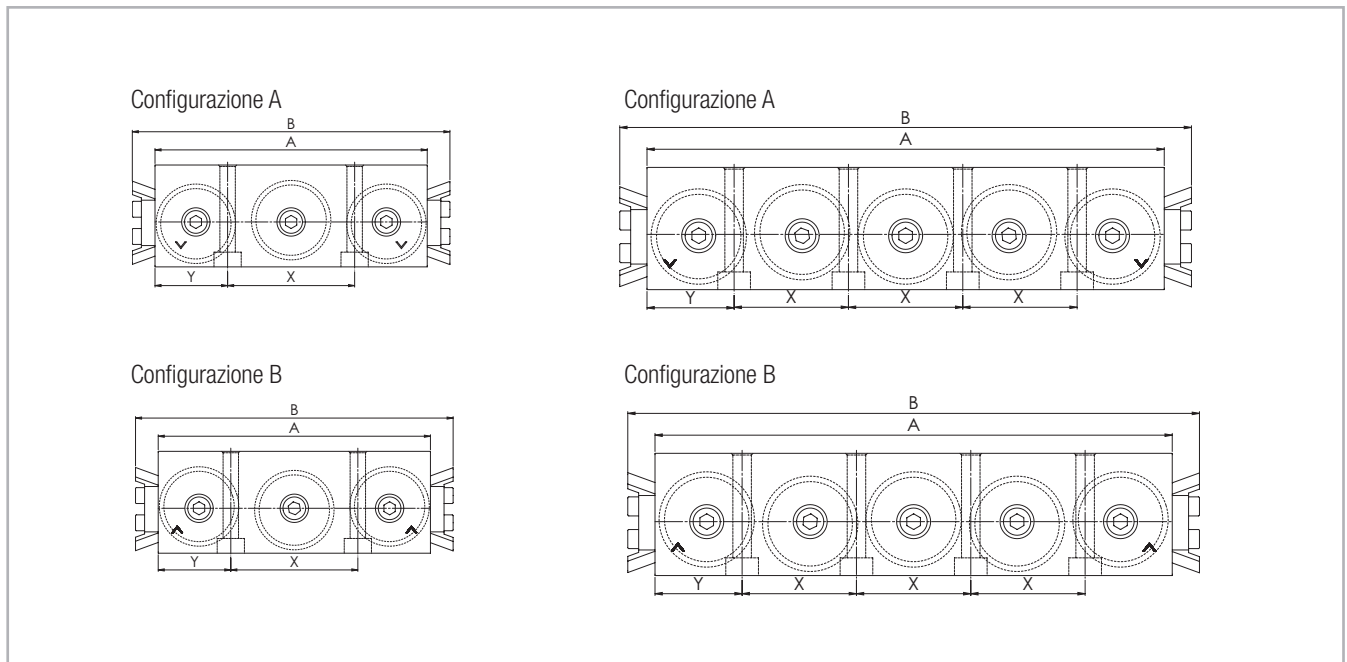
Fig. 34

Tipo	Sezio- ne	A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]	F [mm]	X [mm]	Y [mm]	Nume- ro fori	Perni volventi utilizzati*	Numero per- ni volventi
CS	18	60	76	9,5	5,7	M5	20	20	2	CPA18-CPN18	3
		80	96	9,5	5,7	M5	40	20	2	CPA18	4
		100	116	9,5	5,7	M5	20	20	4	CPA18	5
		120	136	9,5	5,7	M5	40	20	3	CPA18	6
	28	80	100	14,9	9,7	M5	35	22,5	2	CPA28-CPN28	3
		100	120	14,9	9,7	M5	50	25	2	CPA28	4
		125	145	14,9	9,7	M5	25	25	4	CPA28	5
		150	170	14,9	9,7	M5	50	25	3	CPA28	6
	35	100	120	19,9	11,9	M6	45	27,5	2	CPA35-CPN35	3
		120	140	19,9	11,9	M6	60	30	2	CPA35	4
		150	170	19,9	11,9	M6	30	30	4	CPA35	5
		180	200	19,9	11,9	M6	60	30	3	CPA35	6
	43	120	140	24,9	14,5	M8	55	32,5	2	CPA43-CPN43	3
		150	170	24,9	14,5	M8	80	35	2	CPA43	4
		190	210	24,9	14,5	M8	40	35	4	CPA43	5
		230	250	24,9	14,5	M8	80	35	3	CPA43	6
63	180	200	39,5	19,5	M8	54	9	4	CPA63	3	
	235	255	39,5	19,5	M8	54	9,5	5	CPA63	4	
	290	310	39,5	19,5	M8	54	10	6	CPA63	5	
	345	365	39,5	19,5	M8	54	10,5	7	CPA63	6	
CSK	43	120	140	24,9	14,5	M8	55	32,5	2	CRA43-CRN43	3
		150	170	24,9	14,5	M8	80	35	2	CRA43	4
		190	210	24,9	14,5	M8	40	35	4	CRA43	5
		230	250	24,9	14,5	M8	80	35	3	CRA43	6
	63	180	200	39,5	19,5	M8	54	9	4	CRA63	3
		235	255	39,5	19,5	M8	54	9,5	5	CRA63	4
		290	310	39,5	19,5	M8	54	10	6	CRA63	5
		345	365	39,5	19,5	M8	54	10,5	7	CRA63	6

* Informazioni sui perni volventi, vedere pag. CR-29, tab. 18

Tab. 10

Serie CD



Rappresentazione del cursore con tergilista

Fig. 35

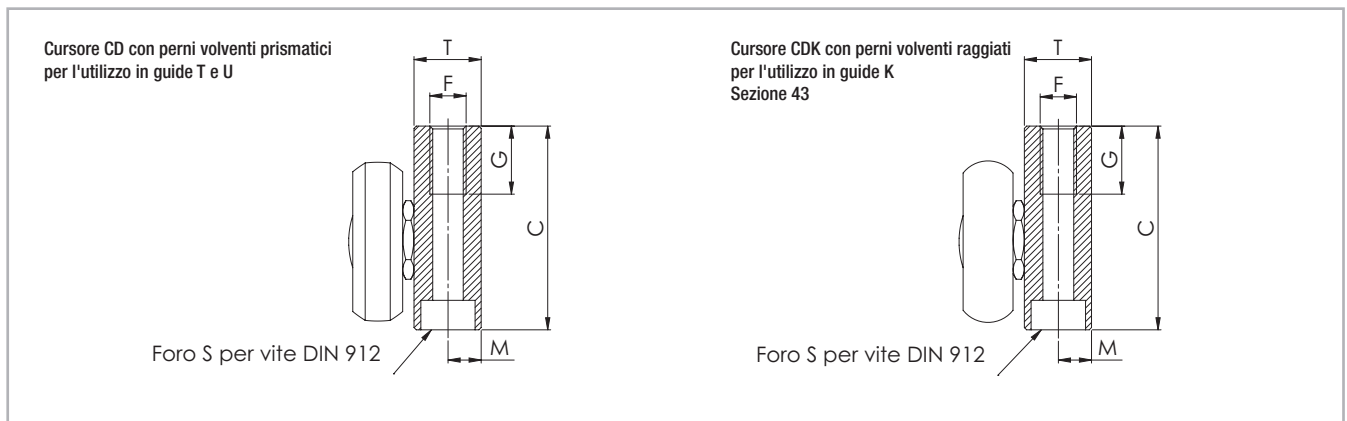


Fig. 36

Tipo	Sezio- ne	A [mm]	B [mm]	C [mm]	T [mm]	M [mm]	S	G [mm]	F	X [mm]	Y [mm]	Nume- ro fori	Perni volventi utilizzati*	Numero perni volventi
CD	28	80	100	29,9	9,9	4,9	M5	15	M6	36	22	2	CPA28	3
		125	145	29,9	9,9	4,9	M5	15	M6	27	22	4	CPA28	5
	35	100	120	34,9	11,8	5,9	M6	15	M8	45	27,5	2	CPA35	3
		150	170	34,9	11,8	5,9	M6	15	M8	30	30	4	CPA35	5
	43	120	140	44,9	14,8	7,3	M6	15	M8	56	32	2	CPA43	3
		190	210	44,9	14,8	7,3	M6	15	M8	42	32	4	CPA43	5
CDK	43	120	140	44,9	14,8	7,3	M6	15	M8	56	32	2	CRA43	3
		190	210	44,9	14,8	7,3	M6	15	M8	42	32	4	CRA43	5

* Informazioni sui perni volventi, vedere pag. CR-29, tab. 18

Tab. 11

> Guida T con cursore N / C

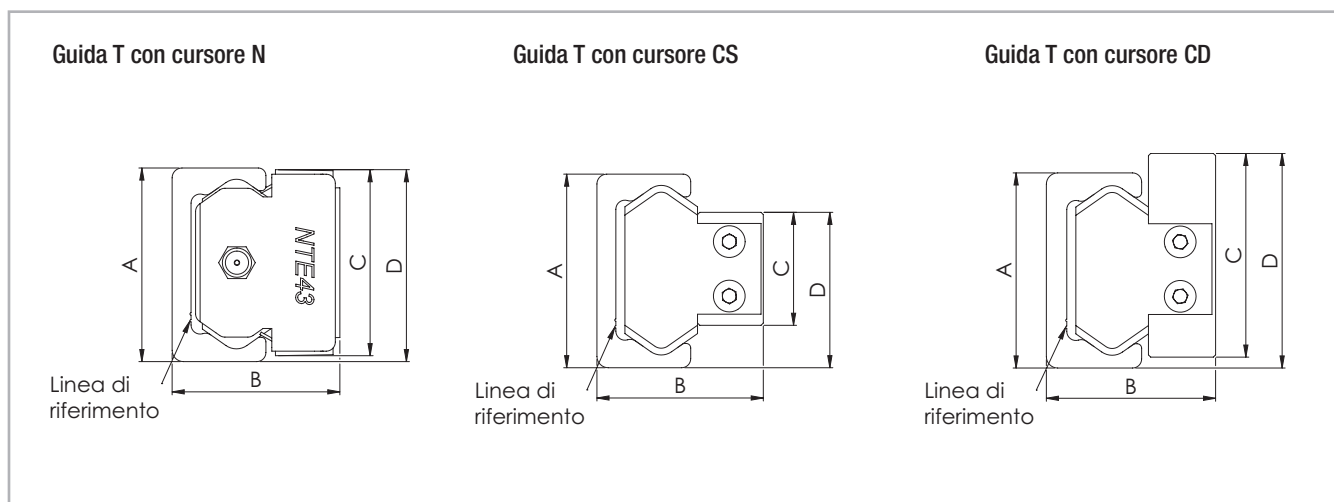


Fig. 37

Configurazione	Sezione	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
TL... / NT	18	18	+0,25 -0,10	16,5	+0,15 -0,15	17,6	0 -0,20	18,3	+0,25 -0,25
TL... / NTE	28	28	+0,25 -0,10	24	+0,25 -0,10	26,5	+0,10 -0,20	28	+0,15 -0,35
	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,25 -0,10	40	0 -0,30	41,9	+0,20 -0,35
TL... / NTE...L	63	63	+0,35 -0,10	50,5	+0,25 -0,10	60	+0,10 -0,20	62	0 -0,50
	28	28	+0,25 -0,10	24	+0,25 -0,10	26,5	+0,10 -0,20	28	+0,15 -0,35
TL... / NTE...L	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,25 -0,10	41	0 -0,30	42,4	+0,20 -0,35
	TL... / CS	18	18	+0,25 -0,10	15	+0,15 -0,15	9,5	0 -0,05	14
28		28	+0,25 -0,10	23,9	+0,15 -0,15	14,9	0 -0,10	21,7	+0,05 -0,35
35		35	+0,35 -0,10	30,2	+0,10 -0,30	19,9	+0,05 -0,15	27,85	+0,10 -0,30
43		43	+0,35 -0,10	37	+0,15 -0,15	24,9	0 -0,15	34,3	+0,10 -0,30
63		63	+0,35 -0,10	49,8	+0,15 -0,15	39,5	+0,15 0	51,6	+0,15 -0,30
TL... / CD	28	28	+0,25 -0,10	24,1	+0,20 -0,20	29,9	0 -0,50	32	+0,05 -0,35
	35	35	+0,35 -0,10	30,1	+0,20 -0,20	34,9	0 -0,50	37,85	+0,10 -0,30
	43	43	+0,35 -0,10	37,3	+0,20 -0,20	44,9	0 -0,50	47	+0,10 -0,30

Tab. 12

> Guida TR con cursore N / C

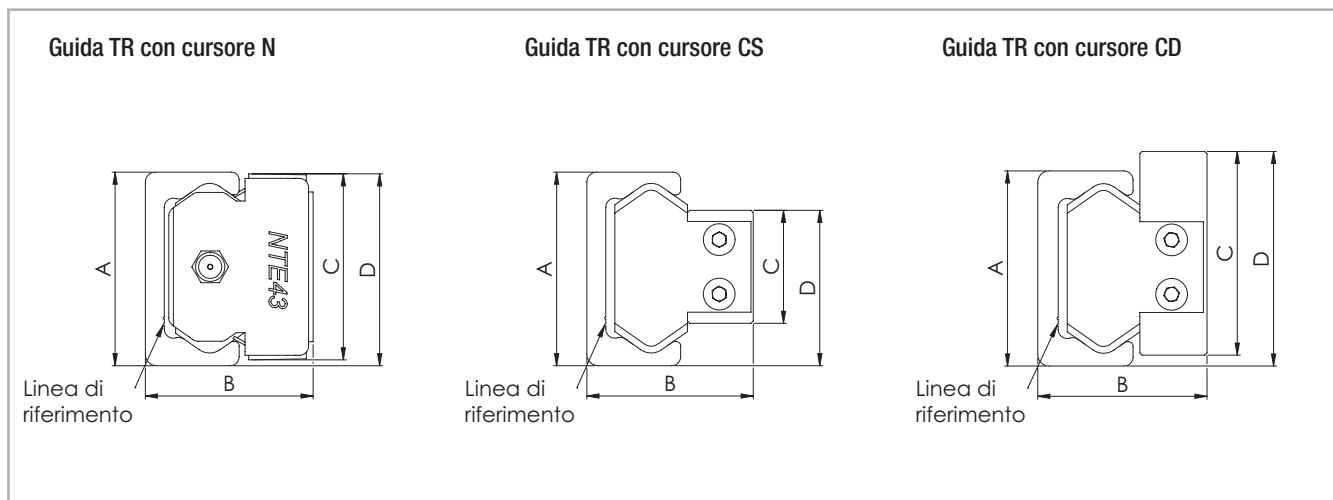


Fig. 38

Configurazione	Sezione	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
TR... / NT	18	17,95	+0,10 -0,05	16,4	+0,10 -0,05	17,6	0 -0,20	17,9	+0,15 -0,15
TR... / NTE	28	27,83	+0,10 -0,05	23,9	+0,15 -0,10	26,5	+0,10 -0,20	27,2	+0,15 -0,15
	43	42,75	+0,10 -0,05	36,9	+0,15 -0,10	40	0 -0,30	41,3	+0,15 -0,20
	63	62,8	+0,10 -0,05	50,4	+0,20 -0,10	60	+0,10 -0,30	61,3	+0,15 -0,20
TR... / NTE...L	28	27,83	+0,10 -0,05	23,9	+0,15 -0,10	26,5	+0,10 -0,20	27,2	+0,15 -0,15
	43	42,75	+0,10 -0,05	36,9	+0,15 -0,10	41	0 -0,30	41,8	+0,15 -0,20
TR... / CS	18	17,95	+0,10 -0,05	14,9	+0,10 -0,10	9,5	0 -0,05	13,8	+0,15 -0,15
	28	27,83	+0,10 -0,05	23,8	+0,10 -0,10	14,9	0 -0,10	21,3	+0,10 -0,20
	35	34,75	+0,10 -0,05	30,1	+0,10 -0,30	19,9	+0,05 -0,15	27,35	+0,10 -0,20
	43	42,75	+0,10 -0,05	36,9	+0,15 -0,10	24,9	0 -0,15	33,5	+0,10 -0,20
	63	62,8	+0,10 -0,05	49,7	+0,10 -0,15	39,5	+0,15 0	51,05	+0,15 -0,10
TR... / CD	28	27,83	+0,10 -0,05	24	+0,10 -0,20	29,9	0 -0,50	31,63	+0,10 -0,20
	35	34,75	+0,10 -0,05	30	+0,10 -0,20	34,9	0 -0,50	37,35	+0,10 -0,20
	43	42,75	+0,10 -0,05	37,2	+0,10 -0,20	44,9	0 -0,50	46,4	+0,10 -0,20

Tab. 13

> Guida U con cursore N / C

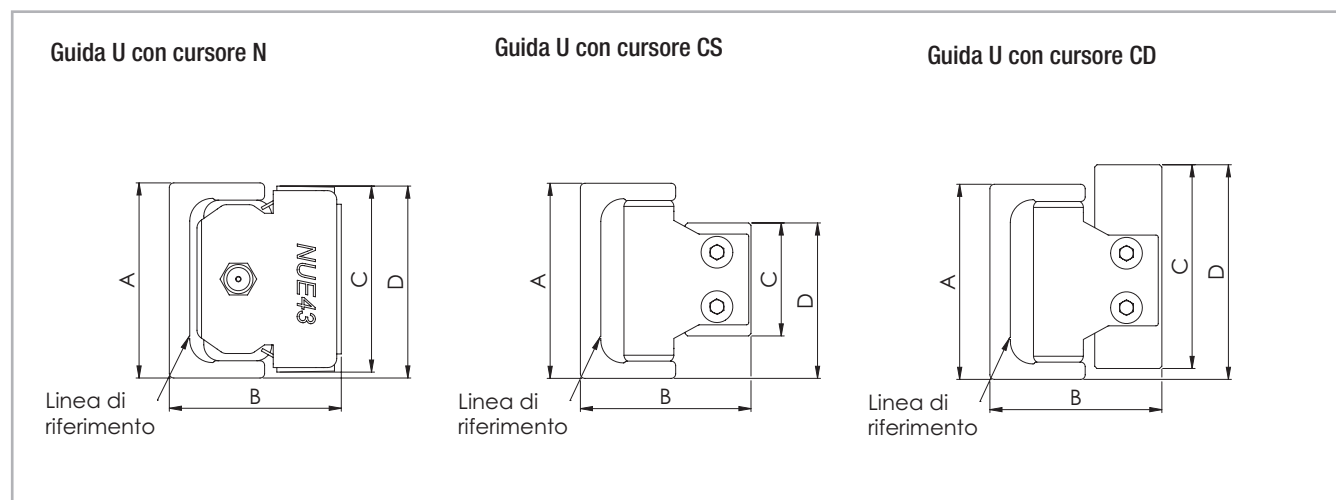


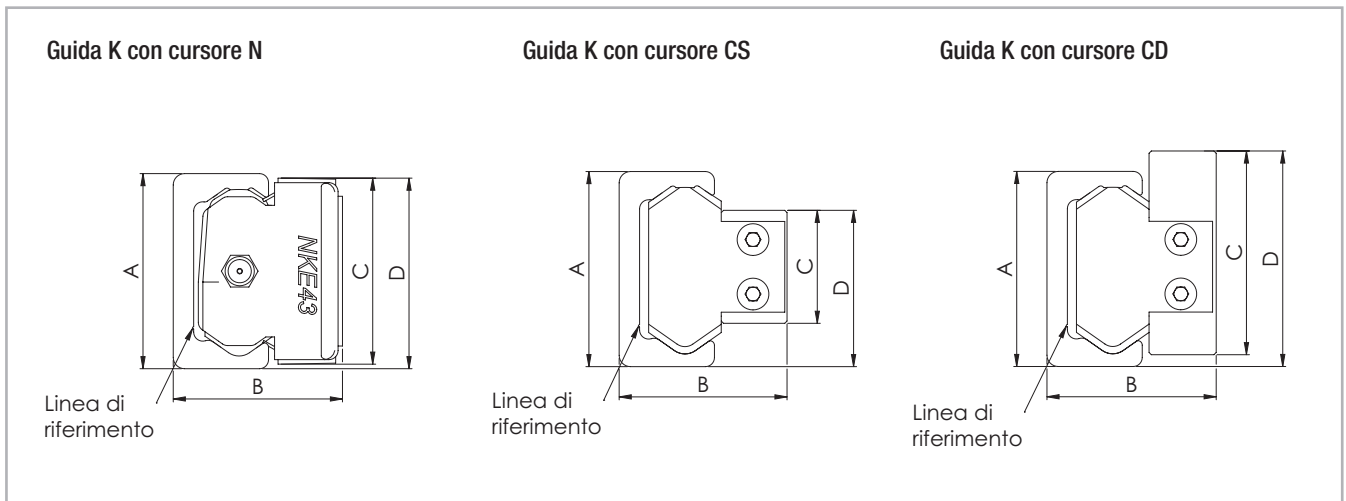
Fig. 39

Configurazione	Sezione	A [mm]		B _{nom} * [mm]	C [mm]		D [mm]	
UL... / NU	18	18	+0,25 -0,10	16,5	17,6	0 -0,20	18,3	+0,25 -0,25
UL... / NUE	28	28	+0,25 -0,10	24	26,5	0 -0,20	28	+0,15 -0,35
	43	43	+0,35 -0,10	37	40	0 -0,30	41,9	+0,20 -0,30
UL... / NUE...L	63	63	+0,35 -0,10	50,5	60	-0,20	62	0 -0,50
	28	28	+0,25 -0,10	24	26,5	0 -0,20	28	+0,15 -0,35
UL... / NUE...L	43	43	+0,35 -0,10	37	41	0 -0,30	42,4	+0,20 -0,35
	UL... / CS	18	18	+0,25 -0,10	15	9,5	0 -0,05	14
28		28	+0,25 -0,10	23,9	14,9	0 -0,10	21,7	+0,05 -0,35
35		35	+0,35 -0,10	30,2	19,9	+0,05 -0,15	27,85	+0,10 -0,30
43		43	+0,35 -0,10	37	24,9	0 -0,15	34,3	+0,15 -0,30
63		63	+0,35 -0,10	49,8	39,5	+0,15 0	51,6	+0,15 -0,30
UL... / CD	28	28	+0,25 -0,10	24,1	29,9	0 -0,50	32	+0,05 -0,35
	35	35	+0,35 -0,10	30,1	34,9	0 -0,50	37,85	+0,10 -0,30
	43	43	+0,35 -0,10	37,3	44,9	0 -0,50	47	+0,10 -0,30

* Vedere pag. CR-40 compensazione del sistema T+U
Vedere pag. CR-43 compensazione del sistema K+U

Tab. 14

> Guida K con cursore N / C



La guida K consente una rotazione del cursore attorno all'asse longitudinale (vedere pag. CR-42 e seg.)

Fig. 40

Configurazione	Sezione	A [mm]		B [mm]		C [mm]		D [mm]	
KL... / NKE	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,25 -0,10	40	0 -0,30	41,9	+0,20 -0,35
	63	63	+0,35 -0,10	50,5	+0,25 -0,10	60	+0,10 -0,20	62	0 -0,50
KL... / NKE...L	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,25 -0,10	41	0 -0,30	42,7	+0,20 -0,35
KL... / CSK	43	43	+0,35 -0,10	37	+0,15 -0,15	24,9	0 -0,15	34,3	+0,10 -0,30
	63	63	+0,35 -0,10	49,8	+0,15 -0,15	39,5	+0,15 0	51,6	+0,15 -0,30
KL... / CDK	43	43	+0,35 -0,10	37,3	+0,20 -0,20	44,9	0 -0,50	47	+0,10 -0,30

Tab. 15

> Posizione relativa dei fori di fissaggio

Rappresentazione schematica della posizione relativa dei fori di fissaggio con guide T

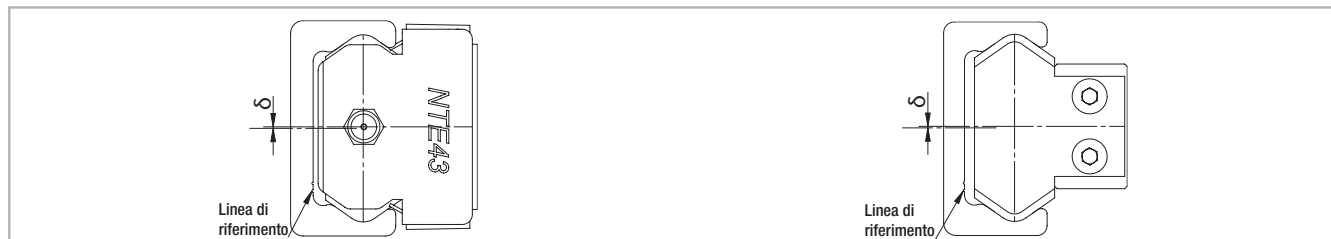


Fig. 41

Configurazione	Sezione	δ nominale [mm]	δ massimo [mm]	δ minimo [mm]	Configurazione	Sezione	δ nominale [mm]	δ massimo [mm]	δ minimo [mm]
TLC / NT	18	0,45	0,95	-0,25	ULC / CS	18	0,3	0,7	-0,2
TLC / NTE	28	0,35	0,85	-0,4		28	0,3	0,6	-0,3
	43	0,35	0,9	-0,5		35	0,35	0,7	-0,35
	63	0,35	0,8	-0,55		43	0,4	0,75	-0,35
KLC / NKE	43	0,35	0,9	-0,5		63	0,35	0,6	-0,25
	63	0,35	0,8	-0,55	TLV / CS	18	0,35	0,6	-0,15
ULC / NU	18	0,4	0,9	-0,25		28	0,25	0,45	-0,3
ULC / NUE	28	0,4	0,85	-0,3		35	0,35	0,55	-0,3
	43	0,4	0,85	-0,45		43	0,35	0,65	-0,3
	63	0,35	0,8	-0,45		63	0,35	0,45	-0,35
TLV / NT	18	0,45	0,8	-0,2	KLV / CSK	43	0,35	0,65	-0,3
TLV / NTE	28	0,35	0,7	-0,35		63	0,35	0,45	-0,35
	43	0,35	0,75	-0,45	ULV / CS	18	0,3	0,55	-0,15
	63	0,35	0,65	-0,55		28	0,3	0,45	-0,25
KLV / NKE	43	0,35	0,75	-0,45		35	0,35	0,55	-0,3
	63	0,35	0,65	-0,55		43	0,4	0,6	-0,3
ULV / NU	18	0,4	0,75	-0,2		63	0,35	0,45	-0,25
ULV / NUE	28	0,4	0,7	-0,25	TRC / NT	18	0,15	0,65	-0,2
	43	0,4	0,7	-0,4	28	0,15	-0,5	-0,25	
	63	0,35	0,65	-0,45	TRC / NTE	43	0,05	0,4	-0,3
TLC / CS	18	0,35	0,75	-0,2		63	0	0,4	-0,4
	28	0,25	0,6	-0,35		TRC / CS	18	0,05	0,45
	35	0,35	0,7	-0,35	28		0,05	0,3	-0,25
	43	0,35	0,8	-0,35	35		0,1	0,35	-0,2
	63	0,35	0,6	-0,35	43		0,05	0,35	-0,25
63	0,35	0,6	-0,35	63	0		0,2	-0,2	
KLC / CSK	43	0,35	0,8	-0,35					
	63	0,35	0,6	-0,35					

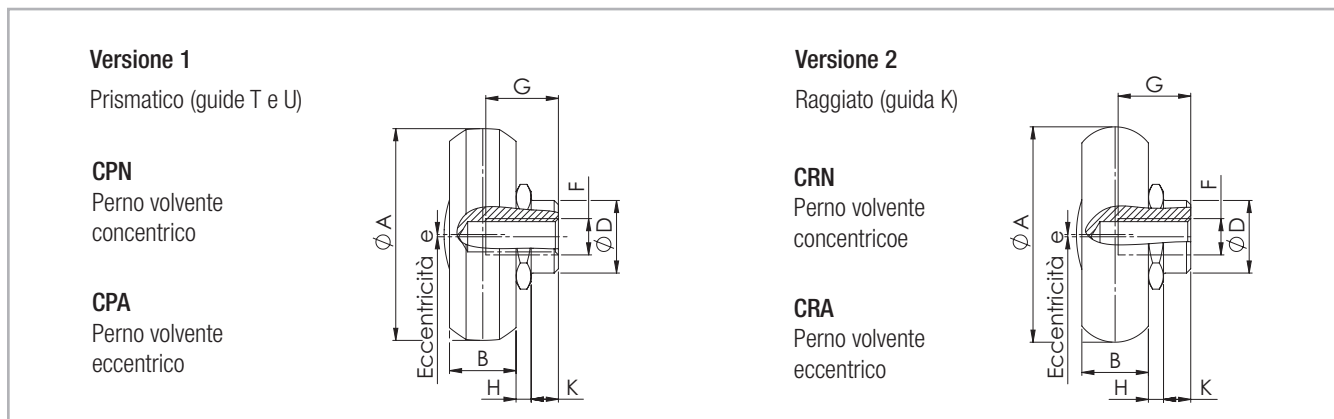
Tab. 17

Tab. 16

Accessori



> Perni volventi



Schermi protettivi: 2RS è lo schermo protettivo contro gli spruzzi d'acqua, 2Z (2ZR per la misura 63) è lo schermo di protezione in acciaio
Nota: I perni volventi sono lubrificati a vita.

Fig. 42

Tipo	A [mm]	B [mm]	D [mm]	e [mm]	H [mm]	K [mm]	G [mm]	F	C [N]	C _{Orad} [N]	Peso [kg]
CPN18-2RS	14	4	6	-	1,55	1,8	5,5	M4	765	410	0,004
CPN18-2Z	14	4	6	-	1,55	1,8	5,5	M4	765	410	0,004
CPA18-2RS	14	4	6	0,4	1,55	1,8	5,5	M4	765	410	0,004
CPA18-2Z	14	4	6	0,4	1,55	1,8	5,5	M4	765	410	0,004
CPN28-2RS	23,2	7	10	-	2,2	3,8	7	M5	2130	1085	0,019
CPN28-2Z	23,2	7	10	-	2,2	3,8	7	M5	2130	1085	0,019
CPA28-2RS	23,2	7	10	0,6	2,2	3,8	7	M5	2130	1085	0,019
CPA28-2Z	23,2	7	10	0,6	2,2	3,8	7	M5	2130	1085	0,019
CPN35-2RS	28,2	7,5	12	-	2,55	4,2	9	M5	4020	1755	0,032
CPN35-2Z	28,2	7,5	12	-	2,55	4,2	9	M5	4020	1755	0,032
CPA35-2RS	28,2	7,5	12	0,7	2,55	4,2	9	M5	4020	1755	0,032
CPA35-2Z	28,2	7,5	12	0,7	2,55	4,2	9	M5	4020	1755	0,032
CPN43-2RS	35	11	12	-	2,5	4,5	12	M6	6140	2750	0,06
CPN43-2Z	35	11	12	-	2,5	4,5	12	M6	6140	2750	0,06
CPA43-2RS	35	11	12	0,8	2,5	4,5	12	M6	6140	2750	0,06
CPA43-2Z	35	11	12	0,8	2,5	4,5	12	M6	6140	2750	0,06
CPN63-2ZR	50	17,5	18	-	2,3	6	16	M8	15375	6250	0,19
CPA63-2ZR	50	17,5	18	1,2	2,3	6	16	M10	15375	6250	0,19
CRN43-2Z	35,6	11	12	-	2,5	4,5	12	M6	6140	2550	0,06
CRA43-2Z	35,6	11	12	0,8	2,5	4,5	12	M6	6140	2550	0,06
CRN63-2ZR	49,7	17,5	18	-	2,3	6	16	M8	15375	5775	0,19
CRA63-2ZR	49,7	17,5	18	1,2	2,3	6	16	M10	15375	5775	0,19

Tab. 18

> Tergipista per i cursori C

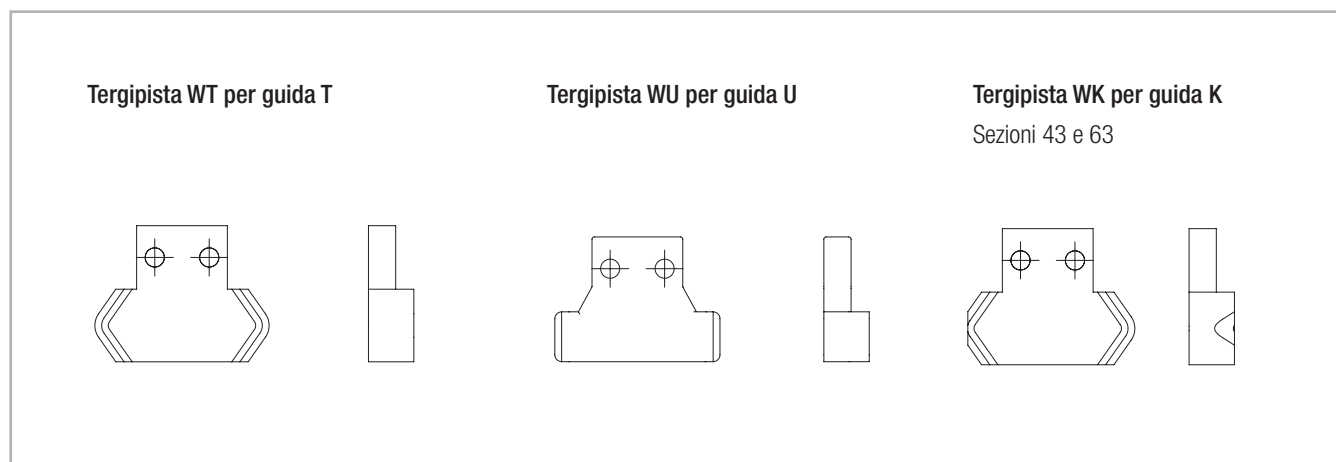


Fig. 43

> Dispositivo di allineamento AT (per guide T e U)

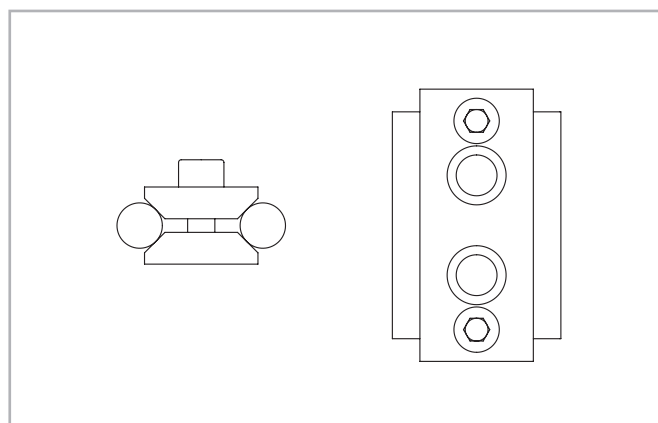


Fig. 44

Dimensioni delle guide	Dispositivo di allineamento
18	AT 18
28	AT 28
35	AT 35
43	AT 43
63	AT 63

Tab. 19

> Dispositivo di allineamento AK (per guida K)

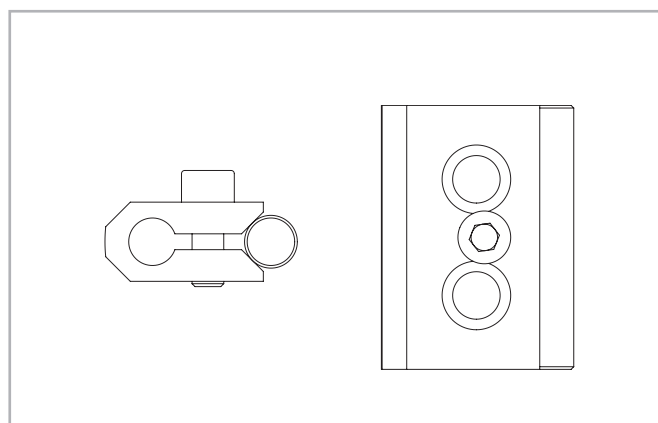


Fig. 45

Dimensioni delle guide	Dispositivo di allineamento
43	AK 43
63	AK 63

Tab. 20

> Viti di fissaggio

Quando viene consegnata una guida con fori tipo C, sono fornite anche le viti Torx® necessarie.

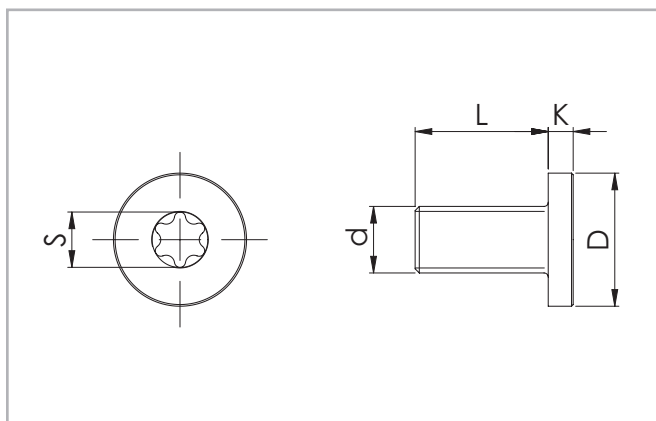


Fig. 46

Dimensioni delle guide	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Coppia di serraggio [Nm]
18	M4 x 0,7	8	8	2	T20	3
28	M5 x 0,8	10	10	2	T25	9
35	M6 x 1	13	13	2,7	T30	12
43	M8 x 1,25	16	16	3	T40	22
63	M8 x 1,25	13	20	5	T40	35

Tab. 21

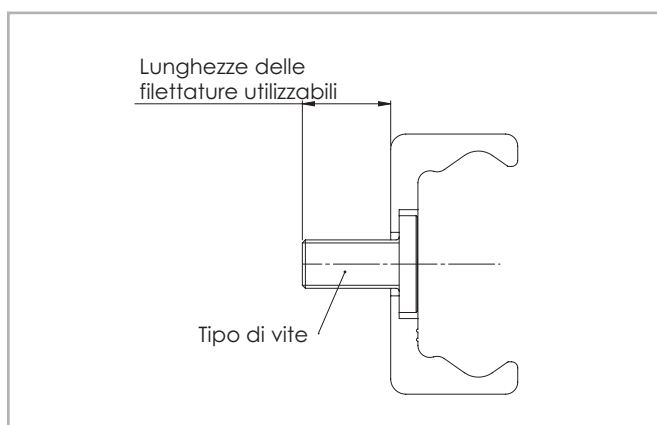


Fig. 47

Dimensioni delle guide	Tipo di vite	Lunghezze delle filettature utilizzabili [mm]
18	M4 x 8	7,2
28	M5 x 10	9
35	M6 x 13	12,2
43	M8 x 16	14,6
63	M8 x 20	17,2

Tab. 22

> Bloccaggi manuali

Le guide Compact Rail possono essere bloccate in posizione con bloccaggi manuali. I campi di applicazione sono:

- Tavole X-Y
- Regolazione di posizione e finecorsa
- Posizionamento su tavole di misura e apparecchi ottici

La serie HK è un bloccaggio ad azionamento manuale. Utilizzando la leva di bloccaggio regolabile a piacere (escluso HK18, dove si usano viti a esagono cavo M6 DIN 913 con 3 mm di corsa) i pistoni di bloccaggio premono in modo sincrono sulle superfici esterne della guida lineare. I pistoni di bloccaggio montati su cuscinetti flottanti garantiscono un'applicazione simmetrica della forza sulla guida lineare.

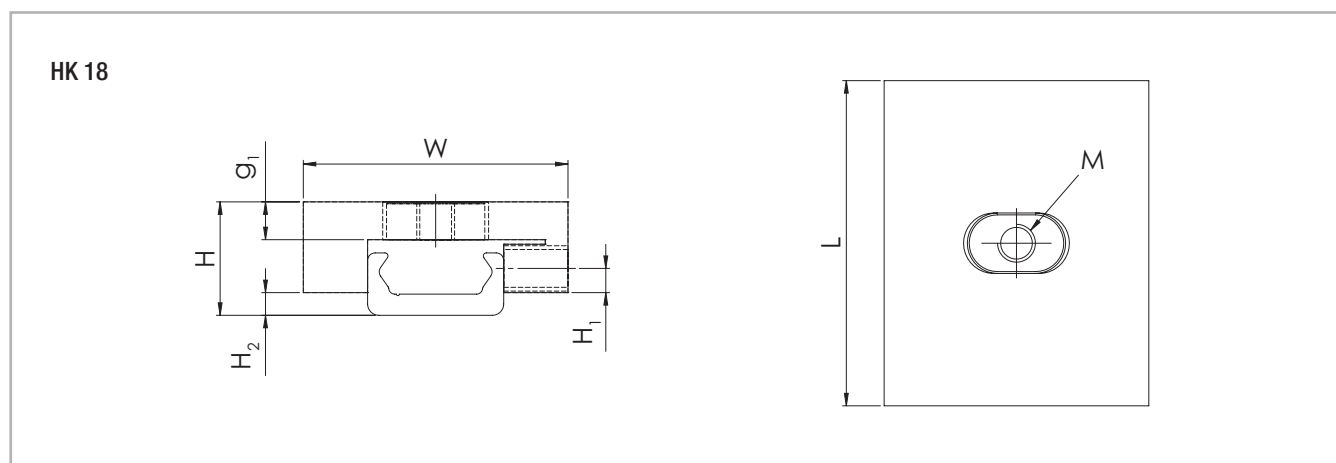


Fig. 48

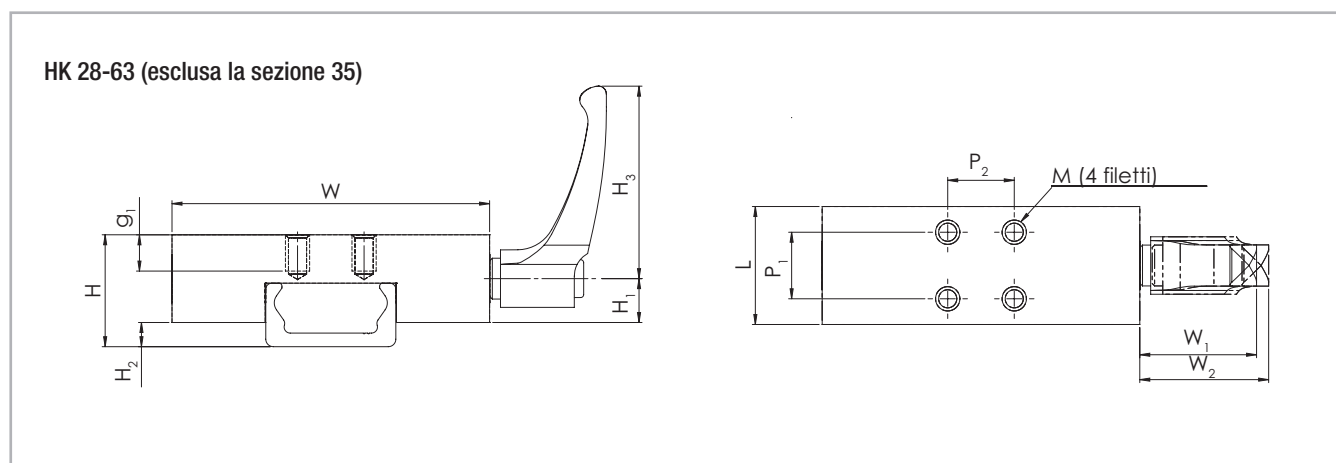


Fig. 49

Tipo	Sezione	Forza di tenuta [N]	Coppia di serraggio [Nm]	Dimensioni [mm]											M
				H	H ₁	H ₂	H ₃	W	W ₁	W ₂	L	P ₁	P ₂	g ₁	
HK1808A	18	150	0,5	15	3,2	3	-	35	-	-	43	0	0	6	M5
HK2808A	28	1200	7	24	17	5	64	68	38,5	41,5	24	15	15	6	M5
HK4308A	43	2000	15	37	28,5	8	78	105	46,5	50,5	39	22	22	12	M8
HK6308A	63	2000	15	50,5	35	9,5	80	138	54,5	59,5	44	26	26	12	M8

Tab. 23

Note tecniche

> Precisione lineare

Per precisione lineare si intende lo scostamento massimo del cursore riferito alle superfici laterali e di appoggio durante il movimento rettilineo lungo la guida.

Il dato di precisione lineare nei diagrammi seguenti vale per guide che sono state montate accuratamente su un supporto piano e rigido usando tutte le viti previste.

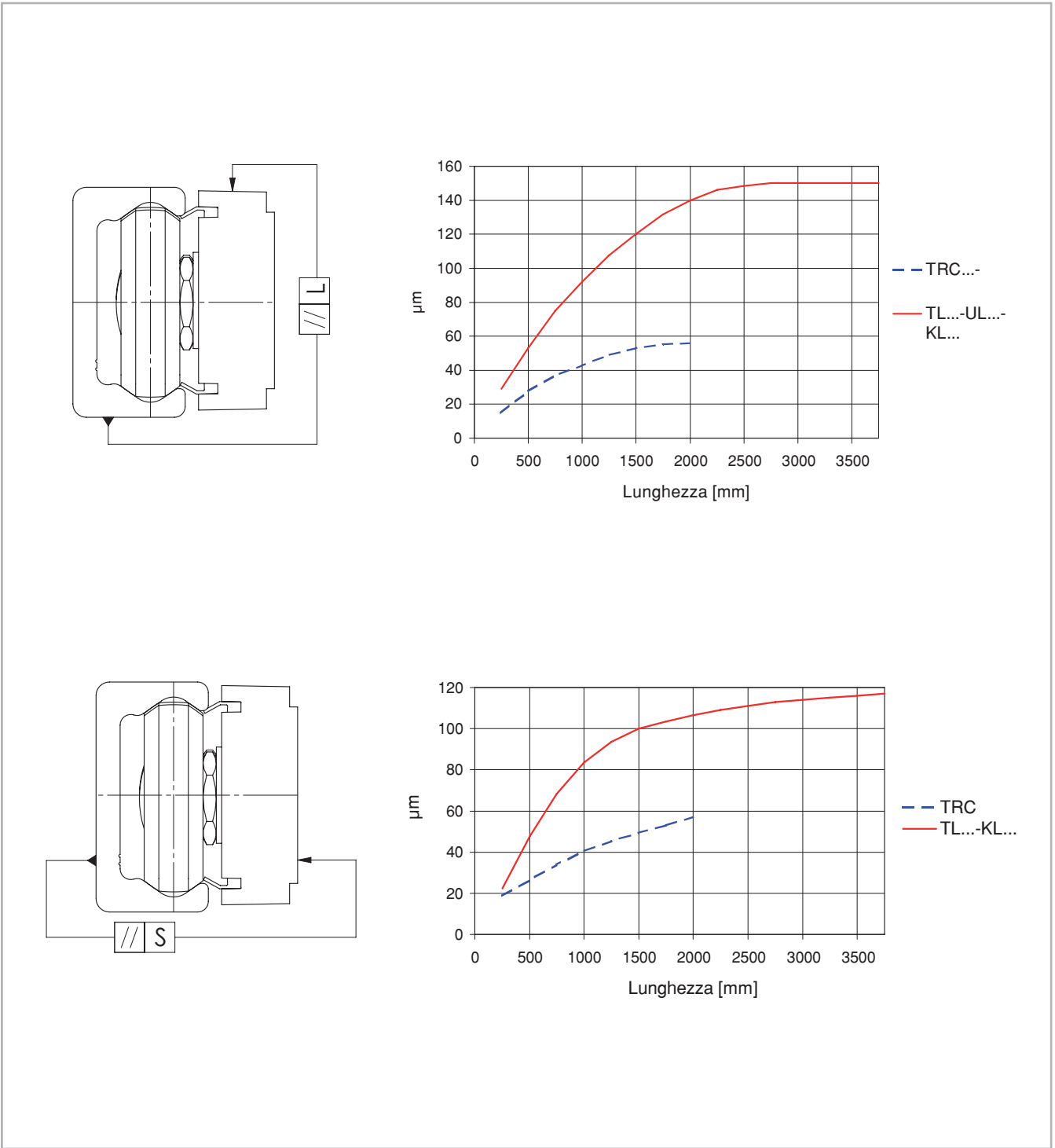
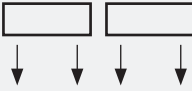
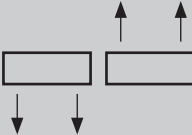


Fig. 50

Scostamento della precisione per due cursori a 3 perni volventi in una guida

Tipo	TL..., UL..., KL... TRC
ΔL [mm] Cursori con la stessa disposizione 	0,2
ΔL [mm] Cursori con la disposizione opposta 	1,0
ΔS [mm]	0,05

Tab. 24

> Rigidezza

Deformazione totale

Nei seguenti diagrammi è rappresentata la deformazione totale della guida lineare soggetta a carichi esterni P o momenti M.

Come si nota dai grafici, supportando le ali si aumenta sensibilmente la rigidità. I valori dei diagrammi rappresentano soltanto la deformazione

della guida lineare. Si assume che la struttura di supporto sia infinitamente rigida. Tutti i diagrammi si riferiscono a cursori con 3 perni volventi e precarico K1 (regolazione standard). Un precarico maggiore K2 riduce i valori di deformazione del 25 %.

Sezioni 18 - 43

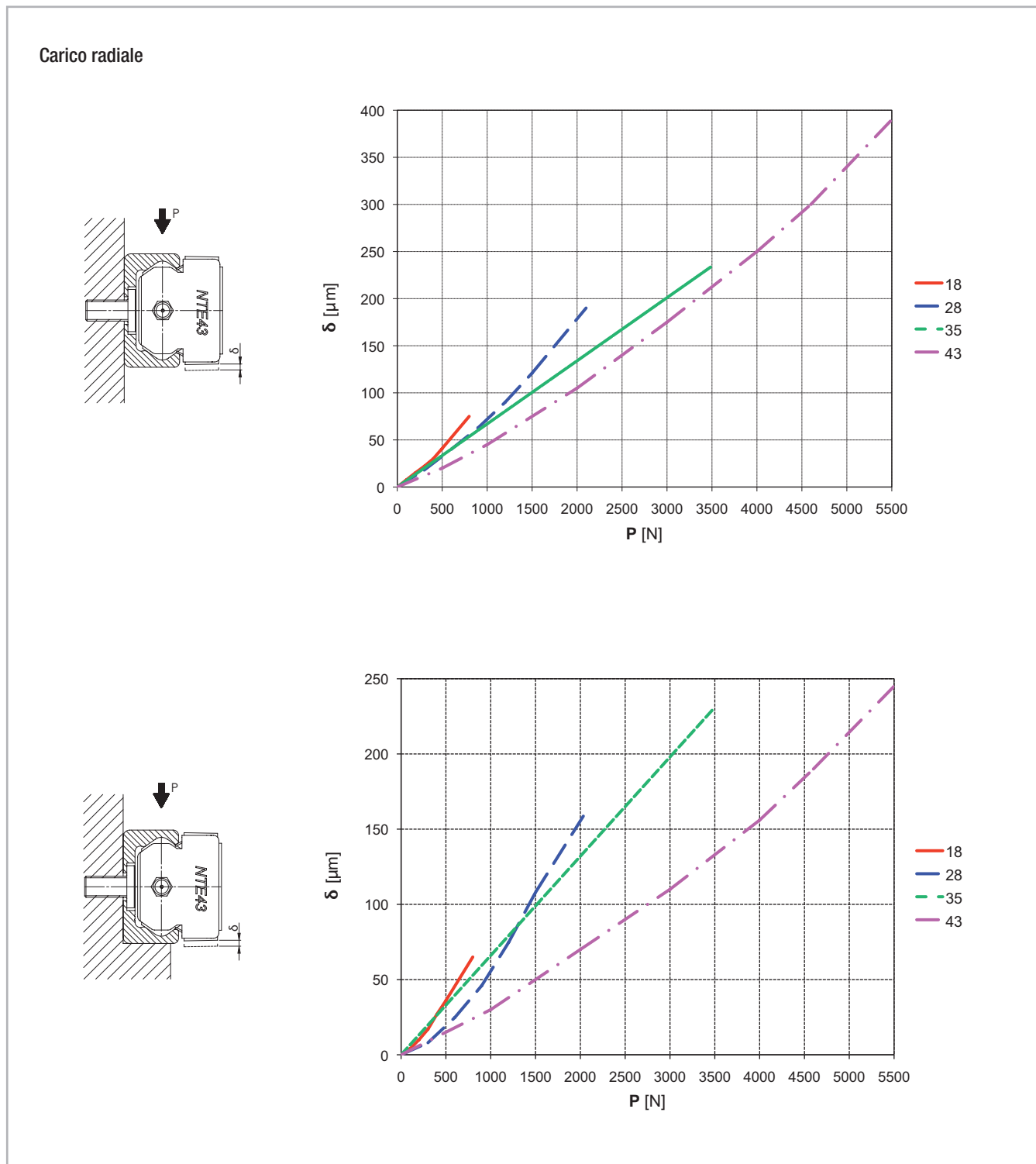
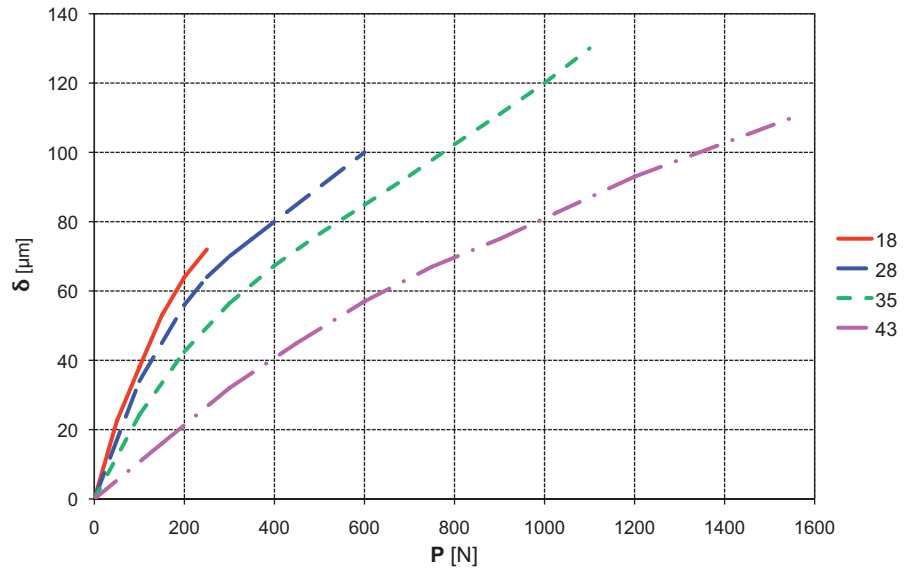
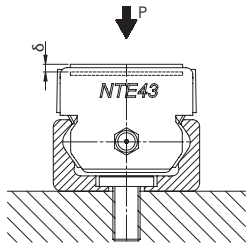


Fig. 51

Carico assiale



Momento M_x

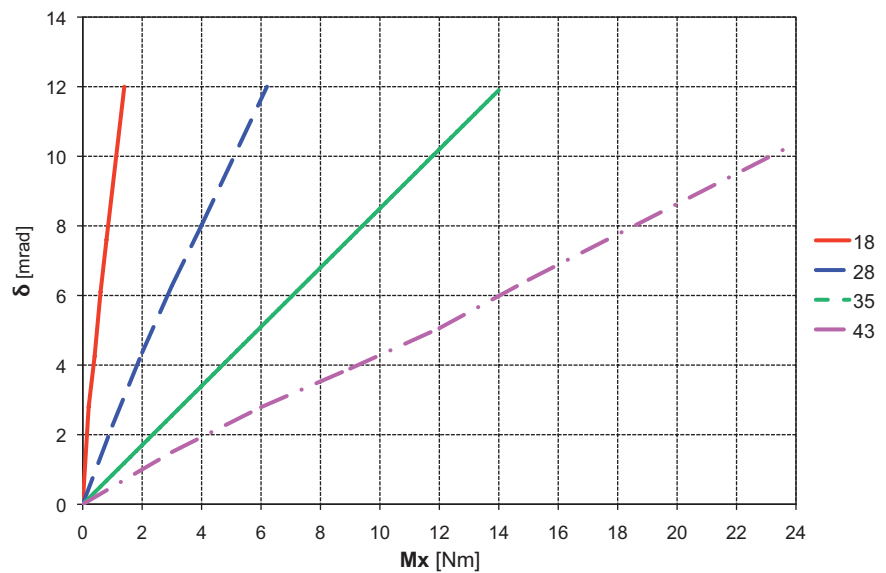
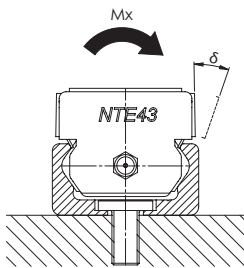


Fig. 52

Sezione 63

Carico radiale

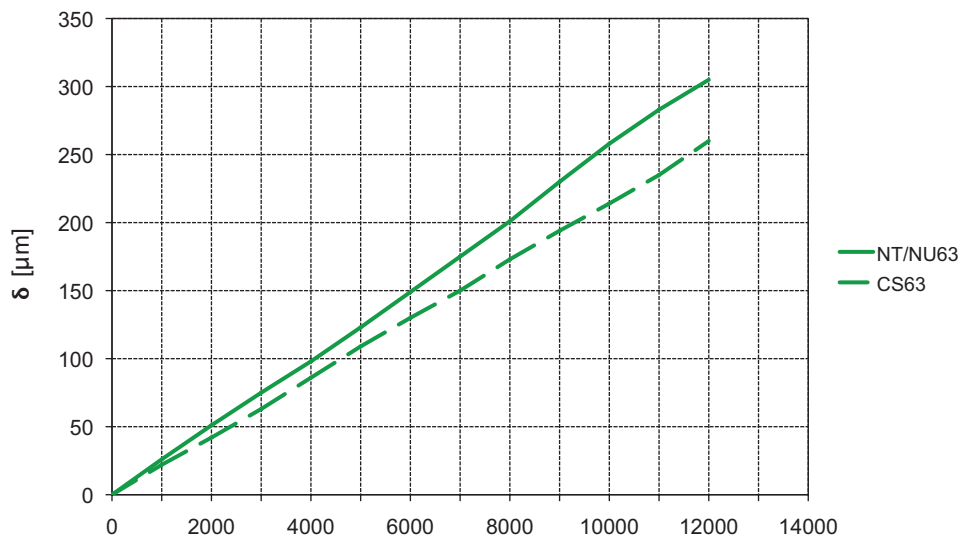
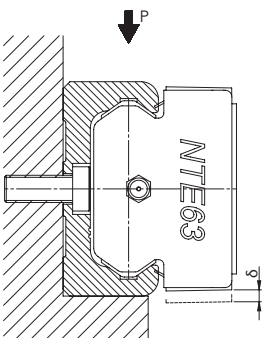
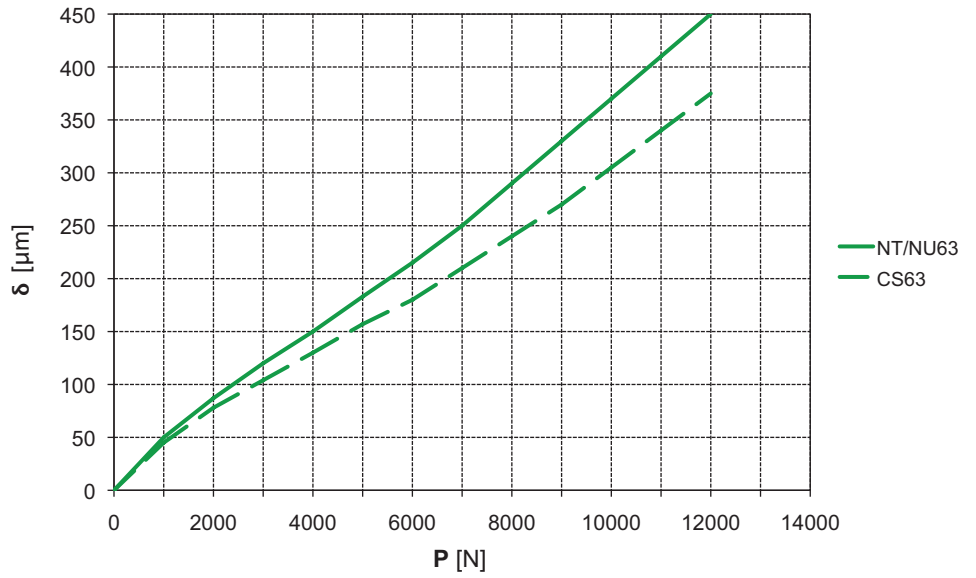
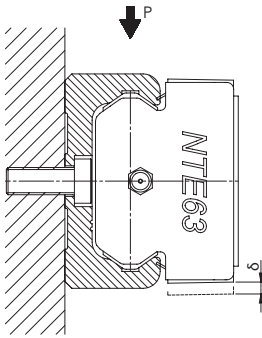
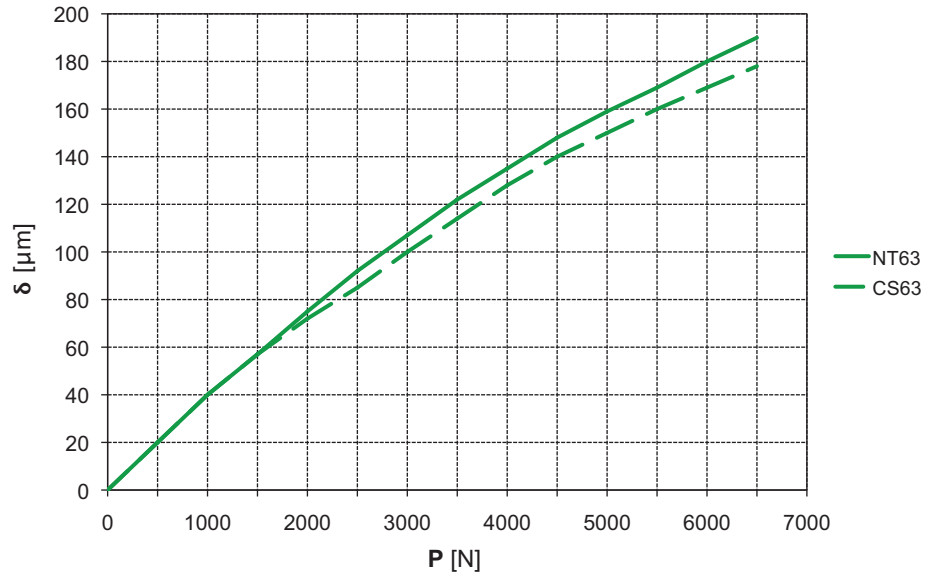
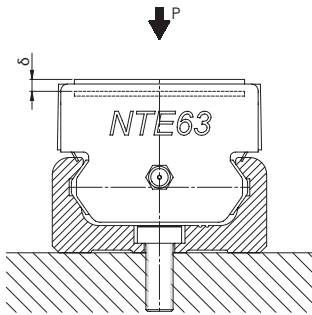


Fig. 53

Carico assiale



Momento Mx

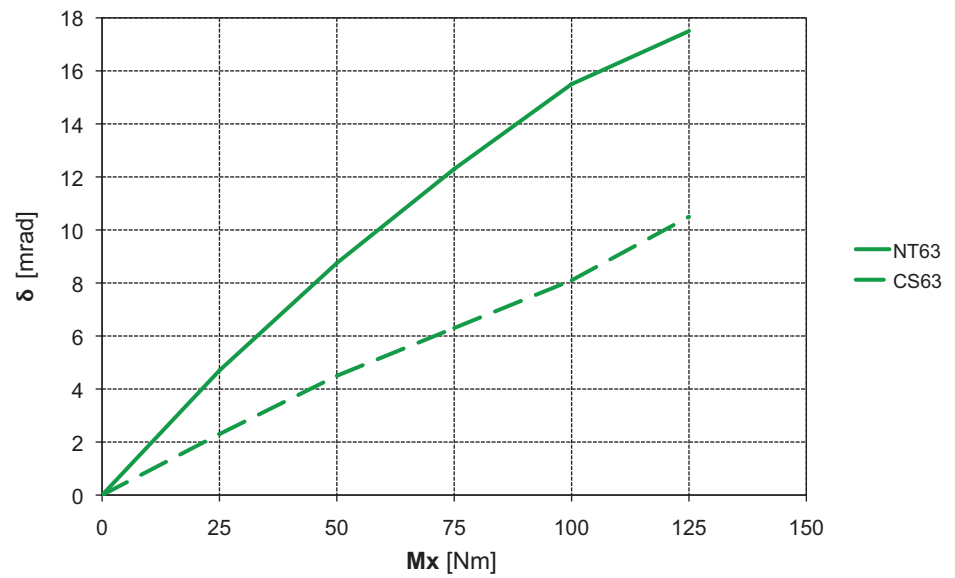
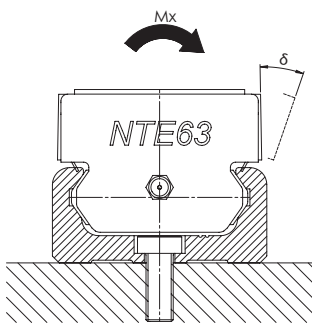


Fig. 54

> Supporto dell'ala

Se è richiesta una maggiore rigidità del sistema si raccomanda un supporto dell'ala della guida, che può essere usato anche come superficie di riferimento (vedere fig. 55). La minima superficie di appoggio richiesta si trova nella tabella a fianco (tab. 25).

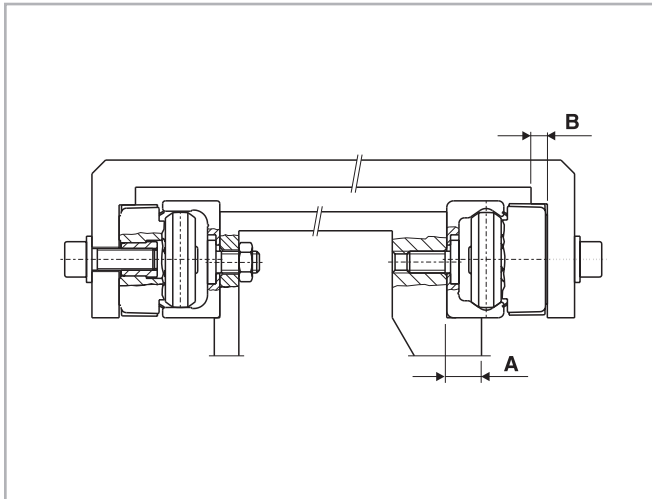


Fig. 55

Dimensioni delle guide	A [mm]	B [mm]
18	5	4
28	8	4
35	11	5
43	14	5
63	18	5

Tab. 25

> Sistema autoallineante T+U

Problema di parallelismo assiale

Questa problematica si verifica essenzialmente per un'insufficiente precisione nel parallelismo assiale delle superfici di montaggio, che produce un sovraccarico esterno dei cursori dovuto alle deformazioni prodotte, con conseguente riduzione drastica della durata.

L'uso di una guida a piste sagomate e una a piste piane (sistema T+U) risolve la particolare problematica dell'allineamento di sistemi di guida paralleli a doppio binario. Impiegando un sistema T+U, la guida T svolge la reale funzione di guida, mentre la guida U funge da supporto e assorbe in modo proporzionale esclusivamente forze radiali e momenti M_z .

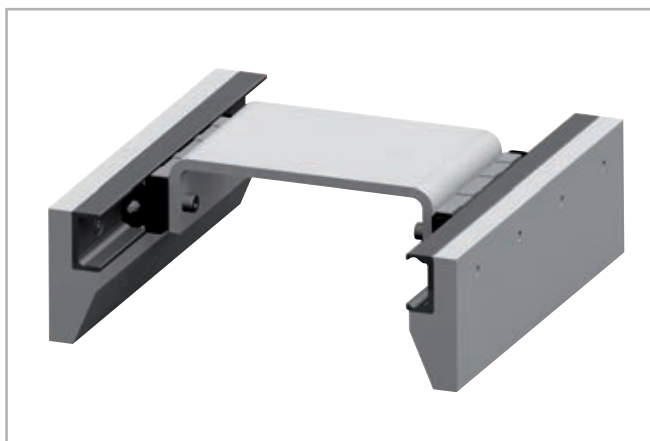


Fig. 56

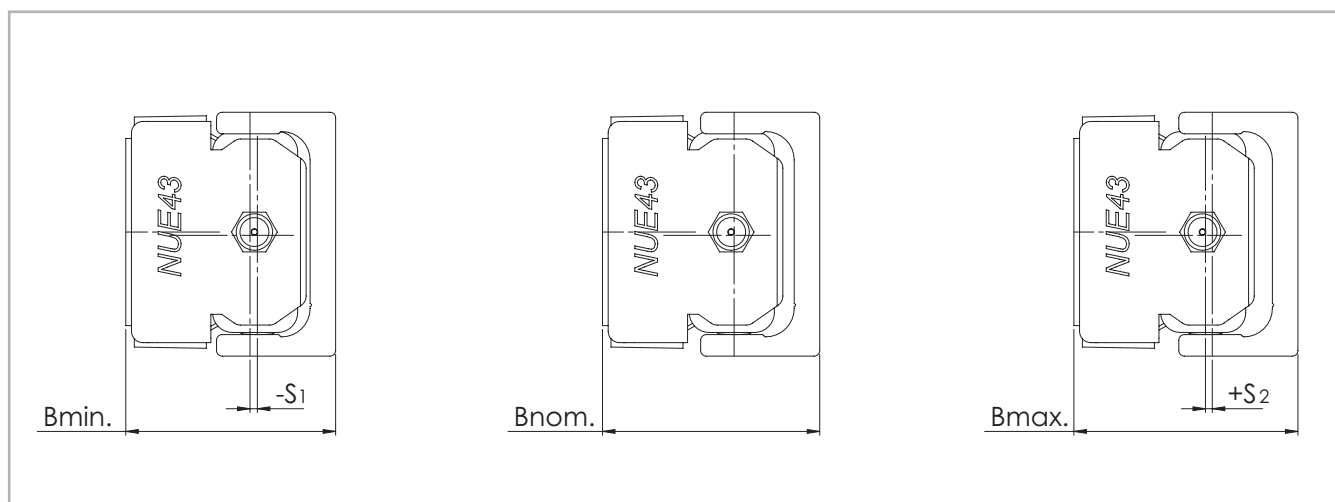


Fig. 57

Spostamento massimo sistema T+U

Le guide ad U hanno due piste di scorrimento piane e parallele che consentono al cursore una libertà di movimento laterale. Il massimo spostamento assiale di un cursore che può essere compensato in una guida ad U è dato dalla combinazione dei valori S_1 e S_2 forniti nella tabella 26. Considerando come punto di partenza un valore nominale B_{nom} , S_1 indica lo spostamento massimo verso l'interno della guida, mentre S_2 quello verso l'esterno.

Tipo di cursore	S_1 [mm]	S_2 [mm]	B_{min} [mm]	B_{nom} [mm]	B_{max} [mm]
NU18	0	1,1	16,5	16,5	17,6
CS18	0,3	1,1	14,7	15	16,1
NUE28 NUE28L	0	1,3	24	24	25,3
CS28 CD28	0,6	1,3	23,3	23,9	25,2
CS35	1,3	2,7	28,9	30,2	32,9
CD35	1,3	2,7	28,8	30,1	32,8
NUE43 NUE43L	0	2,5	37	37	39,5
CS43	1,4	2,5	35,6	37	39,5
CD43	1,4	2,5	35,9	37,3	39,8
NUE63	0	3,5	50,5	50,5	54
CS63	0,4	3,5	49,4	49,8	53,3

Tab. 26

L'esempio applicativo nello schizzo accanto (fig. 59) mostra come il sistema T+U fa sì che i cursori funzionino perfettamente anche in caso di spostamento angolare nelle superfici di montaggio.

Se la lunghezza delle guide è nota, mediante questa formula si può determinare l'errore angolare massimo ammissibile della superficie di fissaggio (dove il cursore nella guida U si sposta dalla posizione più interna S₁ a quella più esterna S₂):

$$\alpha = \arctan \frac{S^*}{L}$$

$S^* = \text{Somma di } S_1 \text{ e } S_2$
 $L = \text{Lunghezza della guida}$

Fig. 58

La tabella seguente (tab. 27) contiene valori di riferimento per tale errore angolare massimo α , ottenibile con la guida più lunga in un solo pezzo.

Sezione	Lunghezza della guida [mm]	Spostamento S [mm]	Angolo α [°]
18	2000	1,4	0,040
28	3200	1,9	0,034
35	3600	4	0,063
43	3600	3,9	0,062
63	3600	3,9	0,062

Tab. 27

Il sistema T+U può essere impiegato in diverse soluzioni costruttive (vedere fig. 60).

Una guida T sopporta le componenti verticali del carico P. Una guida U fissata nella parte inferiore impedisce l'oscillazione e sopporta il momento. Inoltre vengono compensati lo spostamento verticale nella struttura e l'eventuale irregolarità della superficie di appoggio.

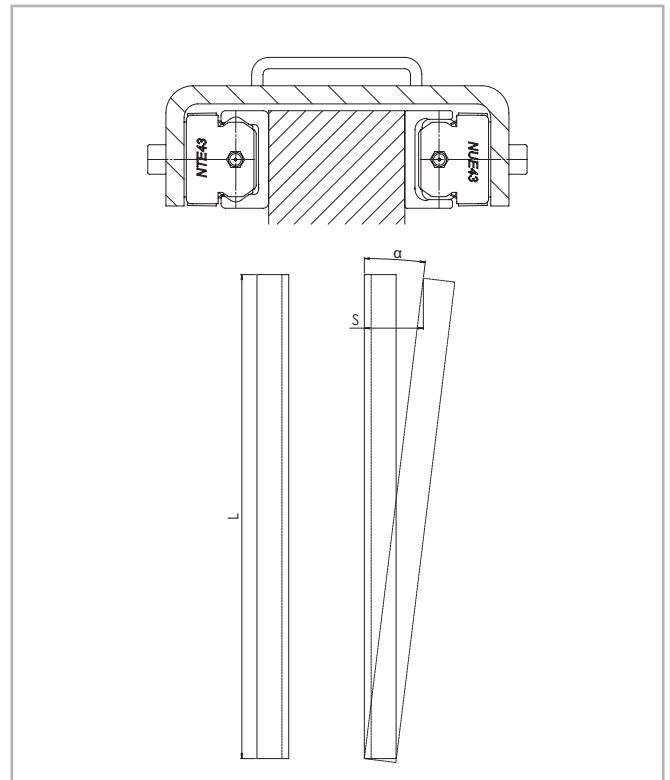


Fig. 59



Fig. 60

> Sistema autoallineante K+U

Problemi di parallelismo su due piani

Come il sistema T+U, anche quello K+U può compensare un errore di parallelismo assiale. La possibilità di rotazione dei cursori nella guida K consente al sistema K+U di compensare anche ulteriori errori di parallelismo, ad es. lo spostamento in altezza.

Il particolare profilo della pista di rotolamento della guida K, a parità di precisione lineare rispetto a una guida T, consente al cursore una certa rotazione attorno all'asse longitudinale. Impiegando un sistema K+U, la guida K assorbe il carico principale e svolge la reale funzione di guida. La guida U funge da supporto e assorbe in modo proporzionale esclusivamente forze radiali e momenti M_z . La guida K deve essere sempre montata in modo che il carico radiale del cursore sia sempre assorbito da almeno 2 cuscinetti portanti che appoggino sulla pista di rotolamento a V (linea di riferimento) della guida.

Le guide e i cursori K sono disponibili nelle due sezioni 43 e 63.

Il cursore NKE deve essere impiegato esclusivamente nelle guide K. Nella tabella 28 e nella figura 62 seguenti sono rappresentati gli angoli di torsione massimi ammissibili dei cursori NKE e NUE. α_1 l'angolo massimo di torsione in senso antiorario, α_2 quello in senso orario.

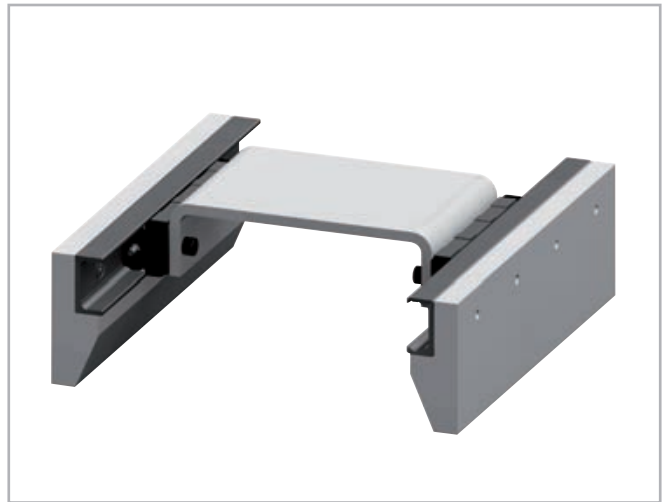


Fig. 61

Tipo di cursore	α_1 [°]	α_2 [°]
NKE43 e NUE43	2	2
NKE63 e NUE63	1	1

Tab. 28

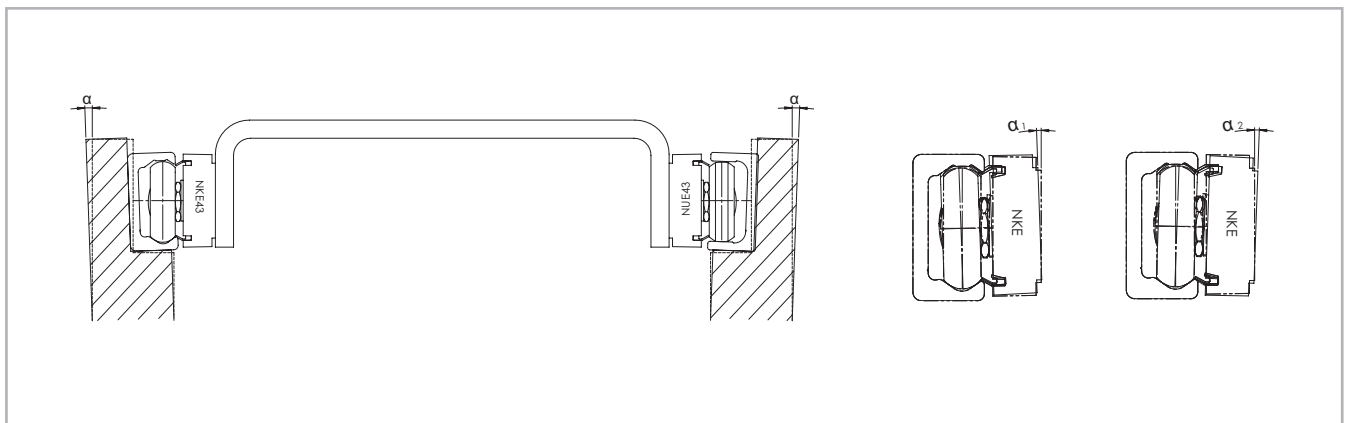


Fig. 62

Spostamento massimo sistema K+U

È da osservare che il cursore nella guida U durante il movimento e la rotazione del cursore nella guida K ruota e consente uno spostamento assiale. Nel valutare l'effetto combinato di questi spostamenti è importante assicurarsi di non superare i valori massimi (vedere tab. 29). Se si osserva un cursore NUE alla massima rotazione (2° per la sezione 43 e 1° per la sezione 63), la posizione massima e minima del cursore nella guida U si ottiene dai valori B_{0max} e B_{0min} , che tengono già conto dello spostamento assiale dovuto alla rotazione. B_{0nom} è il valore di partenza nominale raccomandato per la posizione di un cursore NUE nella guida U di un sistema K+U.

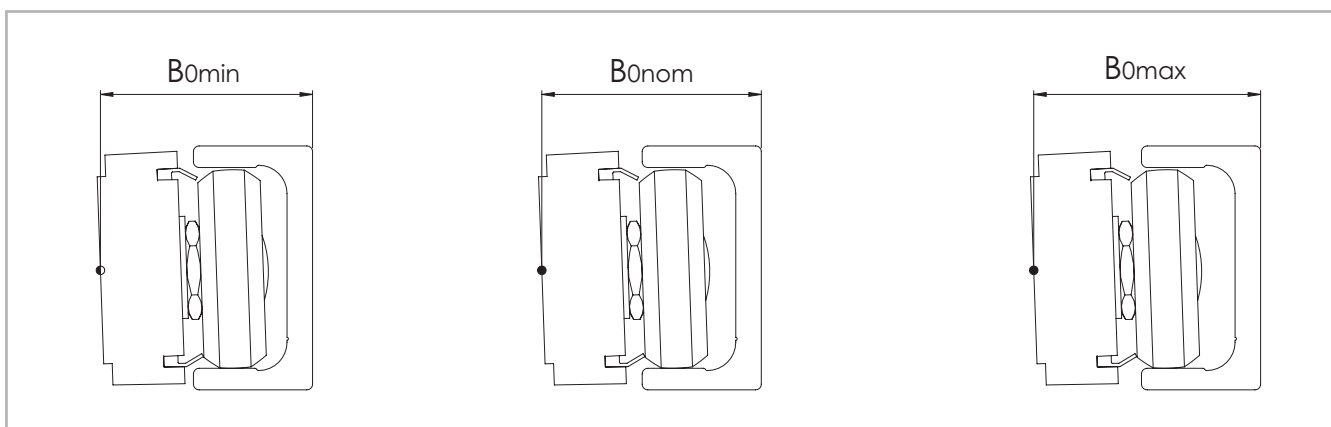


Fig. 63

Tipo di cursore	B_{0min} [mm]	B_{0nom} [mm]	B_{0max} [mm]
NUE43 NUE43L	37,6	38,85	40,1
CS43	37,6	38,85	40,1
CD43	37,9	39,15	40,4
NUE63	50,95	52,70	54,45
CS63	49,85	51,80	53,75

Tab. 29

Se si usa una guida K abbinata a una guida U si può compensare anche una marcata differenza di altezza tra le due guide, garantendo uno scorrimento ottimale e senza carico eccessivo sui cursori. La figura seguente mostra lo spostamento in altezza b massimo ammissibile nelle superfici di montaggio in funzione della distanza a tra le guide (vedere fig.64).

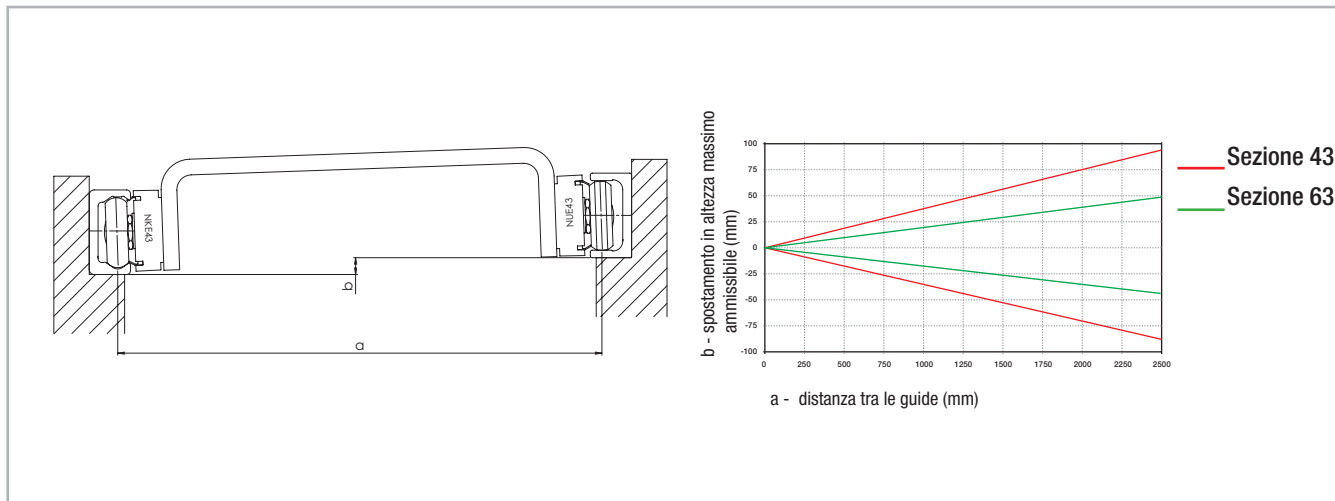


Fig. 64

Anche il sistema K+U può essere utilizzato in diverse disposizioni. Se si osserva lo stesso esempio del sistema T+U (vedere pag. CR-41, fig. 60), oltre all'eliminazione delle oscillazioni e dei momenti, questa soluzione consente di compensare grossi errori di parallelismo in direzione verticale senza influire negativamente sulle caratteristiche delle guide. Ciò è importante in quanto, in particolare per distanze tra le guide molto grandi, è difficile ottenere un buon parallelismo verticale.



Fig. 65

> Precarico

Classi di precarico

I sistemi montati in fabbrica, composti da guide e cursori, sono disponibili in due classi di precarico:

il precarico standard K1 indica una combinazione guida-cursore con caratteristiche di scorrimento ottimali, prevista con un precarico minimo o regolata senza gioco.

Il precarico medio K2 viene impiegato nei sistemi guida-cursore per aumentare la rigidezza (vedere pag. CR-35 e segg.). Se si impiega un sistema con precarico K2 bisogna mettere in conto una riduzione della capacità di carico e della durata (vedere tab. 30).

Classe di precarico	Riduzione γ
K1	-
K2	0,1

Tab. 30

Il coefficiente γ viene impiegato nelle formule di calcolo per la verifica del carico statico e della durata (vedere pag. CR-50, fig. 75 e pag. CR-54, fig. 92)

L'interferenza è la distanza tra le linee di contatto dei perni volventi e la dimensione interna delle guide.

Classe di precarico	Interferenza* [mm]	Tipo di guida
K1	0,01	tutti
K2	0,03	T, U...18
	0,04	T, U...28
	0,05	T, U...35
	0,06	T, U, K...43, T, U, K...63

* Misurata sulla dimensione interna massima tra le piste di scorrimento della guida

Tab. 31

Precarico esterno

La particolare costruzione della famiglia di prodotti Compact Rail consente l'applicazione di un precarico esterno parziale su punti prescelti lungo l'intera guida.

Il precarico esterno viene applicato mediante pressione sulle superfici laterali delle guide, come illustrato nel disegno seguente (vedere fig. 66).

Questo precarico locale genera una maggiore rigidità solo dove serve (ad es. nei punti di inversione con elevate forze dinamiche aggiuntive).

Questo precarico parziale aumenta la durata della guida lineare in quanto evita un precarico maggiore permanente sull'intera lunghezza della guida.

Inoltre la forza di azionamento della slitta lineare si riduce nelle zone senza precarico.

L'entità del precarico esterno applicato viene determinata misurando la deformazione delle ali della guida con due comparatori. Questi vengono deformati mediante tasselli di spinta con viti di pressione. L'applicazione del precarico esterno deve essere eseguita senza cursore nella zona da comprimere.

Sezione	A [mm]
18	40
28	55
35	75
43	80
63	120

Tab. 32

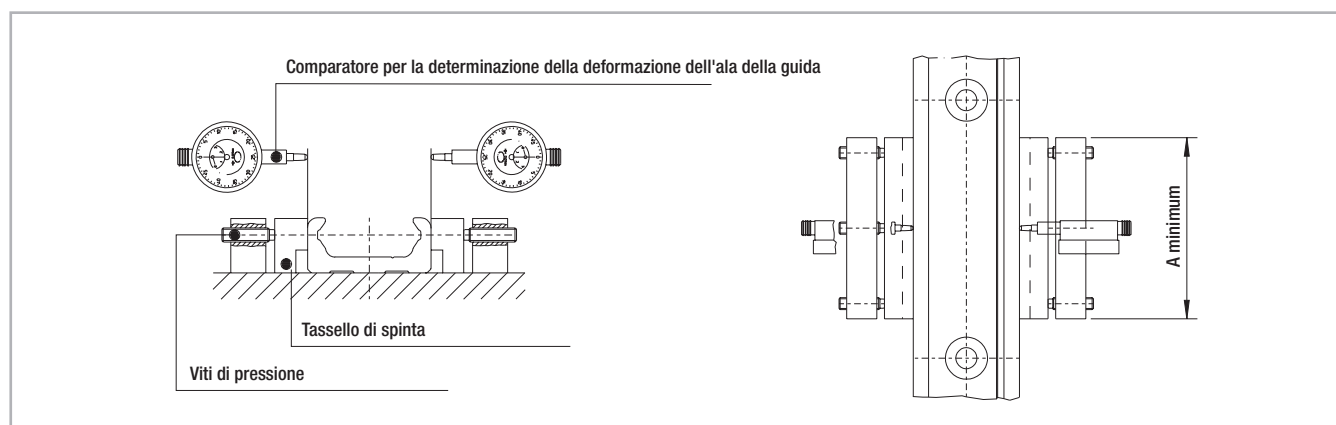


Fig. 66

Il diagramma seguente fornisce il valore del carico equivalente in funzione della deformazione totale di ambedue le ali della guida. I dati si riferiscono al cursore con tre perni volenti (vedere fig. 67).

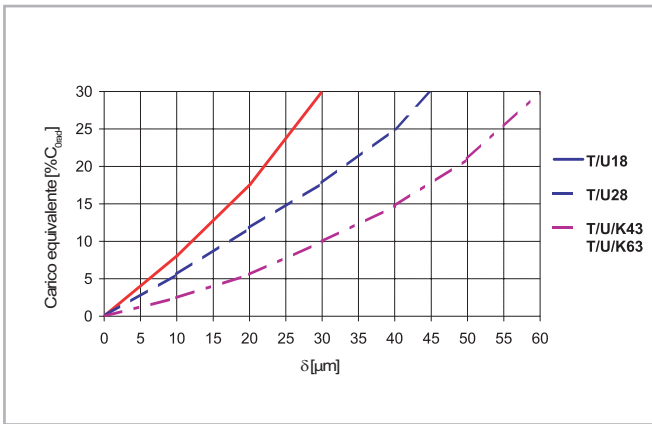


Fig. 67

> Forza di trazione

Resistenza dovuta all'attrito

La forza di azionamento necessaria per spostare il cursore viene determinata dalla resistenza dovuta all'attrito di perni volventi, tergilista e guarnizioni.

La finitura superficiale delle piste e dei perni volventi produce un coefficiente di attrito minimo, che rimane pressoché costante sia in condizioni statiche che dinamiche. I tergilista e le guarnizioni longitudinali sono concepiti per realizzare una protezione ottimale del sistema senza pregiudicare troppo le caratteristiche di scorrimento. La resistenza dovuta all'attrito delle guide Compact Rail dipende inoltre da fattori esterni come ad es. lubrificazione, precarico e momenti applicati. La tabella 33 che segue contiene i coefficienti di attrito per ogni tipo di cursore (per i cursori CSW e CDW non va considerato l'attrito μ_s).

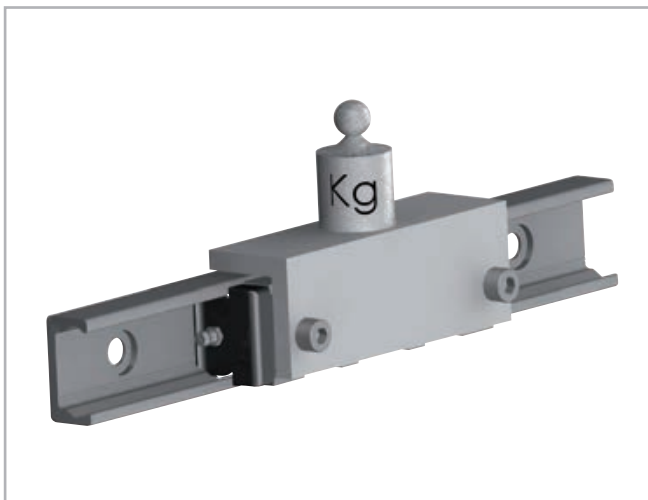


Fig. 68

Sezione	μ Attrito dei perni volventi	μ_w Attrito del tergilista	μ_s Attrito delle guarnizioni longitudinali
18	0,003	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0,98 \cdot m \cdot 1000}$	0,0015
28	0,003	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0,06 \cdot m \cdot 1000}$	$\frac{\ln(m \cdot 1000)^*}{0,15 \cdot m \cdot 1000}$
35	0,005		
43	0,005		
63	0,006		

* Inserire il carico m in chilogrammi

Tab. 33

I valori nella tabella 33 valgono per i carichi esterni che sono almeno il 10 % del coefficiente di carico massimo nel caso di cursori con tre rulli. Per calcolare la forza motrice con carichi inferiori, contattare il nostro servizio tecnico.

Calcolo della forza di azionamento

La forza minima necessaria per l'azionamento del cursore si calcola con i coefficienti di attrito (vedere tab. 33) e la seguente formula (vedere fig. 69):

$F = (\mu + \mu_w + \mu_s) \cdot m \cdot g$	$m = \text{massa (kg)}$ $g = 9,81 \text{ m/s}^2$
---	---

Fig. 69

Esempio di calcolo:

considerando un cursore NTE43 con un carico radiale di 100 kg, si ottiene $\mu = 0,005$; dalle formule si calcola:

$$\mu_s = \frac{\ln(100000)}{0,15 \cdot 100000} = 0,00076$$

$$\mu_w = \frac{\ln(100000)}{0,06 \cdot 100000} = 0,0019$$

Fig. 70

Da ciò si ottiene la forza di azionamento minima per questo esempio:

$$F = (0,005 + 0,0019 + 0,00076) \cdot 100 \cdot 9,81 = 7,51 \text{ N}$$

Fig. 71

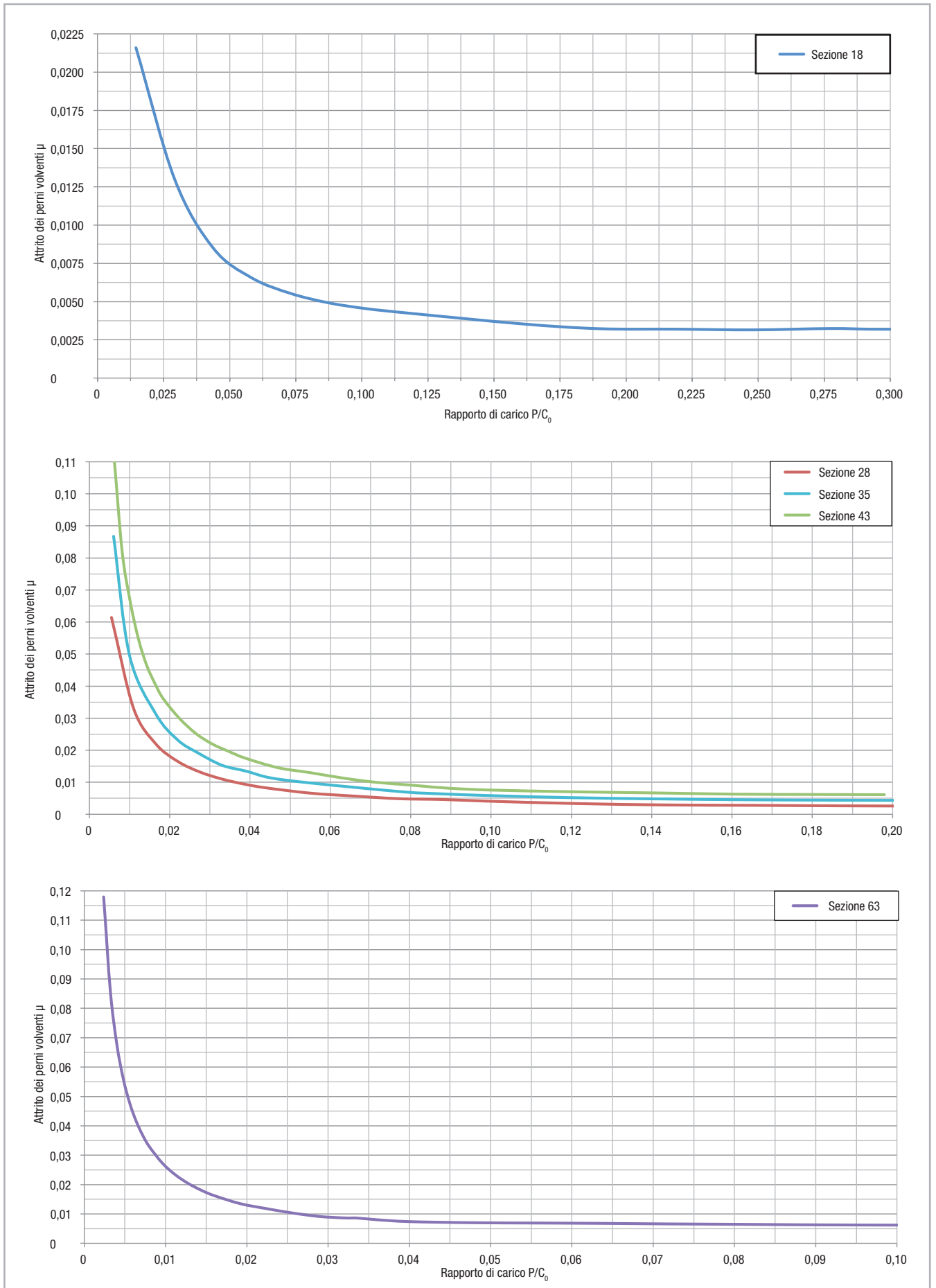


Fig. 72

> Carico statico

Per la verifica statica, la capacità di carico radiale C_{Orad} , la capacità di carico assiale C_{Oax} e i momenti M_x , M_y e M_z indicano i valori massimi di carico ammissibili (vedere pag. CR-9 e segg.). Carichi maggiori pregiudicherebbero le caratteristiche di scorrimento. Per la verifica del carico statico si impiega un fattore di sicurezza S_0 che tiene conto dei parametri dell'applicazione ed è definito più dettagliatamente nella seguente tabella:

Fattore di sicurezza S_0

Assenza di urti e vibrazioni, frequenze di inversione modeste e poco frequenti, elevata precisione di montaggio, nessuna deformazione elastica	1 - 1,5
Condizioni di montaggio normali	1,5 - 2
Urti e vibrazioni, frequenze di inversione molto frequenti, deformazioni elastiche evidenti	2 - 3,5

Fig. 73

Il rapporto tra il massimo carico ammissibile e quello effettivo deve essere almeno uguale al reciproco del fattore di sicurezza S_0 adottato.

$$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

Fig. 74

Le formule riportate sopra valgono per una singola condizione di carico. Se agiscono contemporaneamente due o più delle forze descritte, eseguire la seguente verifica:

$$\frac{P_{Orad}}{C_{Orad}} + \frac{P_{Oax}}{C_{Oax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} + y \leq \frac{1}{S_0}$$

P_{Orad} = carico radiale applicato (N)
 C_{Orad} = carico radiale ammissibile (N)
 P_{Oax} = carico assiale applicato (N)
 C_{Oax} = carico assiale ammissibile (N)
 M_1, M_2, M_3 = momenti esterni (Nm)
 M_x, M_y, M_z = momenti massimi ammissibili nelle diverse direzioni di carico (Nm)
 y = fattore di riduzione derivante dal precarico

Fig. 75

Il fattore di sicurezza S_0 può essere prossimo alla soglia inferiore indicata se è possibile determinare con sufficiente esattezza le forze in azione. Se il sistema è soggetto a urti e vibrazioni, scegliere il valore più alto. Per applicazioni dinamiche sono necessari fattori di sicurezza più elevati. Per ulteriori informazioni contattare il nostro servizio tecnico.

> Formule per la determinazione del carico sui cursori

Formule esemplificative per il calcolo delle forze sui cursori più sollecitati

Per chiarimenti sui parametri usati nelle formule vedere pag. CR-53, fig. 90

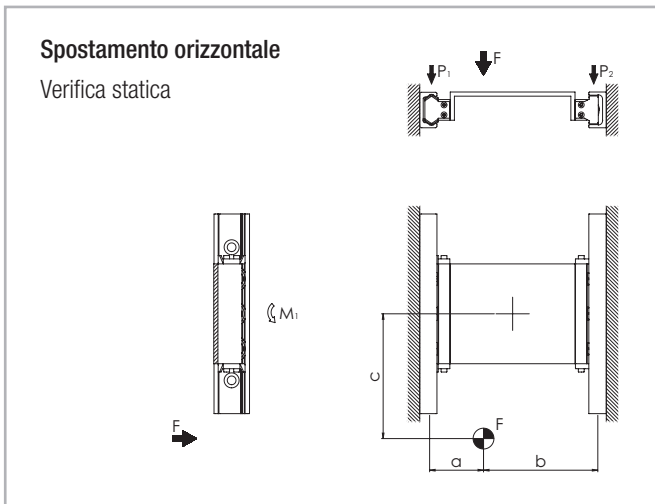


Fig. 76

Carico sul cursore:

$$P_1 = F \cdot \frac{b}{a+b}$$

$$P_2 = F - P_1$$

inoltre ciascun cursore è soggetto a un momento:

$$M_1 = \frac{F}{2} \cdot c$$

Fig. 77

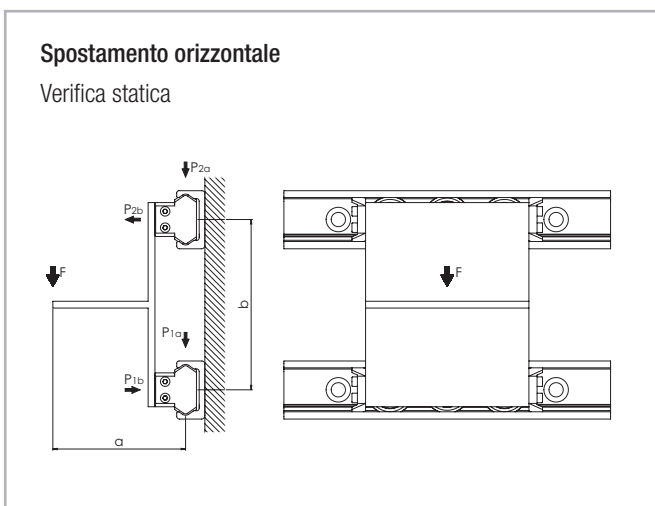


Fig. 78

Carico sul cursore:

$$P_{1a} \cong P_{2a} = \frac{F}{2}$$

$$P_{2b} \cong P_{1b} = F \cdot \frac{a}{b}$$

Fig. 79

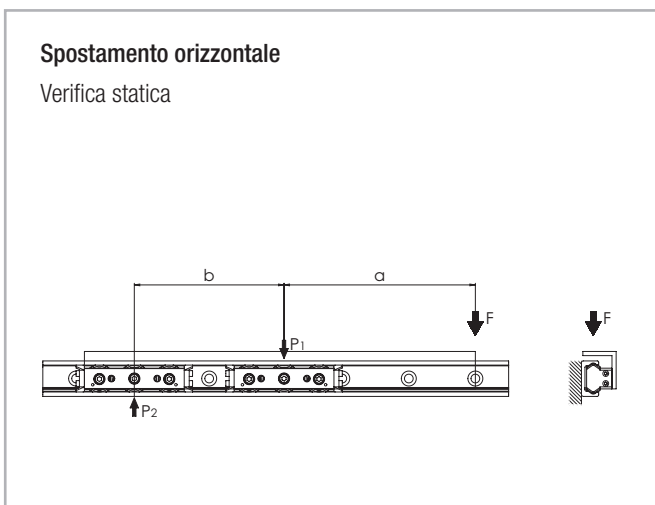


Fig. 80

Carico sul cursore:

$$P_2 = F \cdot \frac{a}{b}$$

$$P_1 = P_2 + F$$

Fig. 81

Nota: Vale solo se l'interasse del cursore $b > 2x$ lunghezza del cursore

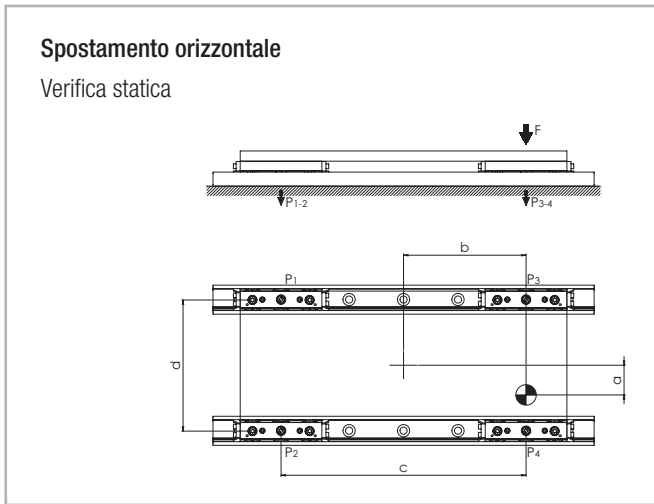


Fig. 82

Nota: Per definizione il cursore n. 4 è sempre quello che si trova più vicino al punto di applicazione della forza.

Carico sul cursore:

$$P_1 = \frac{F}{4} - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_2 = \frac{F}{4} - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_3 = \frac{F}{4} + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) - \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

$$P_4 = \frac{F}{4} + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{b}{c} \right) + \left(\frac{F}{2} \cdot \frac{a}{d} \right)$$

Fig. 83

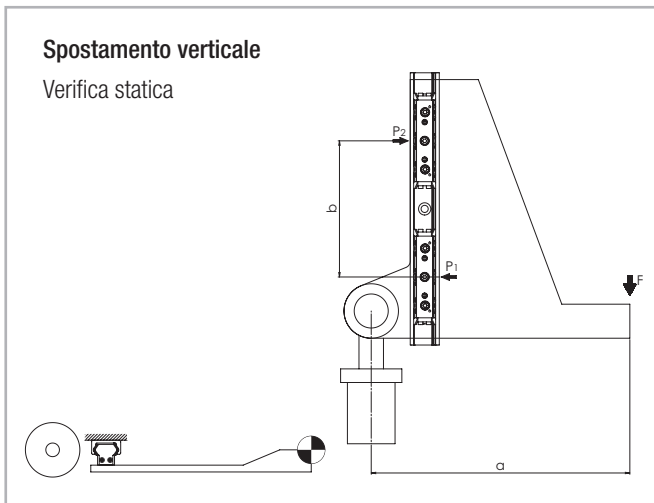


Fig. 84

Carico sul cursore:

$$P_1 \cong P_2 = F \cdot \frac{a}{b}$$

Fig. 85

Nota: Vale solo se l'interasse del cursore $b > 2x$ lunghezza del cursore

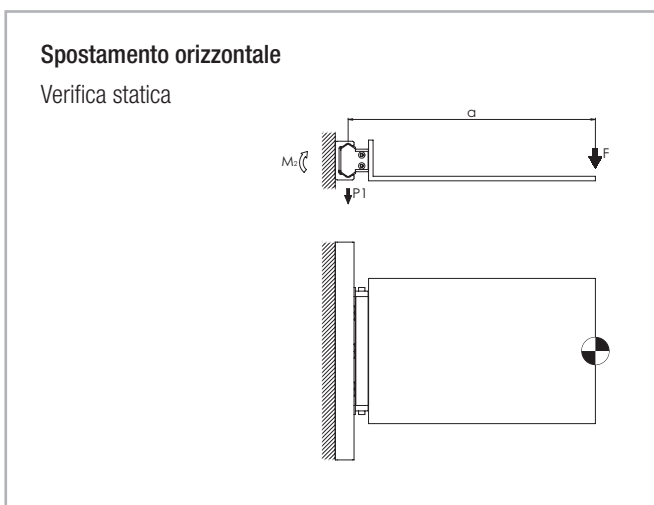


Fig. 86

Carico sul cursore:

$$P_1 = F$$

$$M_2 = F \cdot a$$

Fig. 87

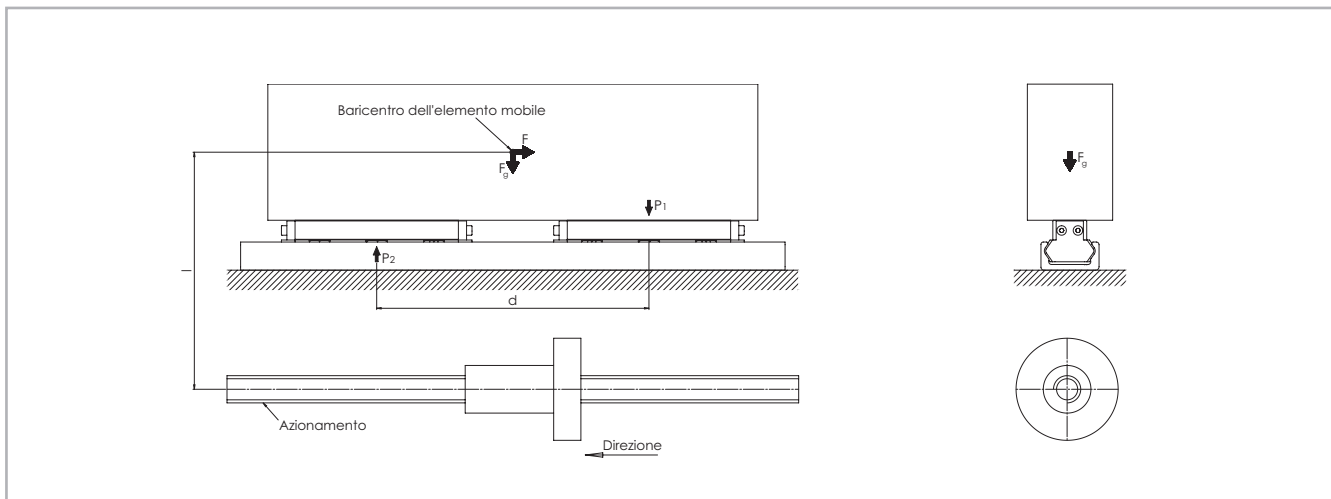


Fig. 88

Spostamento orizzontale

Verifica della fase di accelerazione di un elemento mobile di dato peso F_g

<p>Forza di inerzia</p> $F = m \cdot a$	<p>Carico sul cursore nell'istante dell'inversione</p> $P_1 = \frac{F \cdot l}{d} + \frac{F_g}{2}$ $P_2 = \frac{F_g}{2} - \frac{F \cdot l}{d}$
---	--

Fig. 89

Definizioni dei simboli per le formule di calcolo

F	=	forza applicata (N)
F_g	=	forza peso (N)
P_1, P_2, P_3, P_4	=	carico applicato sul cursore (N)
M_1, M_2	=	momento applicato (Nm)
m	=	massa (kg)
a	=	accelerazione (m/s ²)

Fig. 90

> Calcolo della durata

Il coefficiente di carico dinamico C è una misura convenzionale utilizzata per calcolare la durata utile. Questo carico corrisponde ad una durata utile nominale di 100 km. Per i valori dei singoli cursori vedere pag. CR-9 e seguenti. Capacità di carico. La formula seguente (vedere fig. 91) determina la durata teorica calcolata sulla base del coefficiente di carico dinamico e del carico equivalente:

$$L_{km} = 100 \cdot \left(\frac{C}{P} \cdot \frac{f_c}{f_i} \cdot f_h \right)^3$$

L_{km} = durata teorica (km)
 C = coefficiente di carico dinamico (N)
 P = carico applicato equivalente (N)
 f_c = coefficiente di contatto
 f_i = coefficiente di impiego
 f_h = coefficiente di corsa

Fig. 91

Il carico equivalente P corrisponde negli effetti alla somma dei momenti e delle forze in azione contemporaneamente su un cursore. Note queste diverse componenti di carico, P si ricava nel modo seguente:

$$P = P_r + \left(\frac{P_a}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} + y \right) \cdot C_{0rad}$$

y = fattore di riduzione derivante dal precarico

Fig. 92

Si considera che i carichi esterni siano costanti nel tempo. Carichi temporanei che non superano la capacità massima di carico non hanno alcun effetto rilevante sulla durata e possono essere quindi trascurati.

Il coefficiente di contatto f_c si riferisce ad applicazioni in cui più cursori scorrono nella stessa porzione di guida. Se due o più cursori scorrono sullo stesso punto di una guida, nella formula per il calcolo della durata utilizzare il coefficiente di contatto fornito nella tab. 34.

Numero di cursori	1	2	3	4
f_c	1	0,8	0,7	0,63

Tab. 34

Il coefficiente d'impiego f_i tiene conto delle condizioni d'impiego dell'applicazione. Ha un significato simile a quello del fattore di sicurezza S_0 nella verifica del carico statico. I valori sono ricavabili dalla tabella seguente:

f_i	
Assenza di urti e vibrazioni, frequenze di inversione modeste e poco frequenti, condizioni ambientali pulite, basse velocità (<1 m/s)	1 - 1,5
Leggere vibrazioni, velocità medie (1-2,5 m/s) e frequenza media di inversione del movimento	1,5 - 2
Urti e vibrazioni, velocità elevate (>2,5 m/s) e frequenze di inversione molto frequenti, molta sporcizia	2 - 3,5

Tab. 35

Il coefficiente di corsa f_n tiene conto del maggiore carico su piste e perni volventi per le corse brevi, a parità di percorso totale. Dal diagramma seguente si possono ricavare i corrispondenti valori (per corse maggiori di 1 m rimane $f_n=1$):

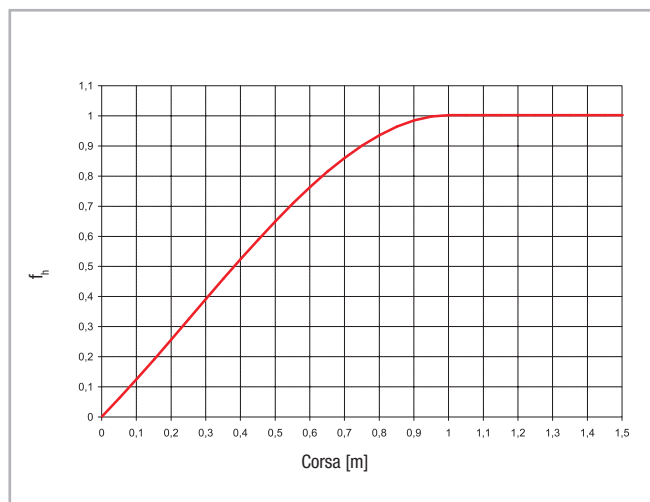


Fig. 93

> Lubrificazione

Lubrificazione dei perni volenti

I perni volenti sono lubrificati a vita. Per raggiungere la durata calcolata (vedere pag. CR-54), tra la pista ed il cuscinetto ci deve sempre essere un

velo di lubrificante, che funge anche da protezione dalla corrosione delle piste rettificate.

Lubrificazione delle piste

In condizioni normali, una regolare lubrificazione:

- riduce l'attrito
- riduce l'usura
- riduce la sollecitazione delle superfici di contatto per deformazione elastica
- riduce il rumore di scorrimento
- aumenta la silenziosità

> Lubrificazione dei cursori N

Lubrificazione in caso di utilizzo di cursori N

I cursori NTE, NUE e NKE (esclusi i tipi NT/NU18) sono provvisti di un kit autolubrificante per la lubrificazione periodica del cursore.

In questo modo, attraverso l'uso del cursore il lubrificante arriva poco a

poco sulla pista (vedere tab. 36). La durata attesa può arrivare a 2 milioni di cicli, a seconda dell'applicazione. Gli ingrassatori presenti sulle testate (vedere fig. 94) consentono una rilubrificazione.

Lubrificante	Addensante	Intervallo di temperatura [°C]	Viscosità dinamica [mPas]
Olio minerale	Sapone al litio	-20... fino a +120	< 1000

Tab. 36

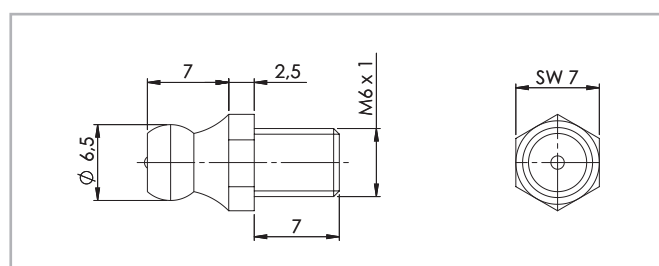


Fig. 94

In caso di sostituzione delle testate tergipista dei cursori N

Per la pulizia automatica delle piste, i cursori NTE, NUE e NKE sono provvisti di un sistema di protezione su entrambi i lati delle testate, costituito da labbra di tenuta longitudinali e da tergipista rigidi e precaricati da molle e quindi autoregolanti. Le testate dei cursori sono smontabili in caso di sostituzione del tergipista. A tale scopo, è necessario allentare l'ingrassatore (tranne i tipi NT/NU18); dopo aver montato le nuove testate, serrarlo di nuovo alla seguente coppia di serraggio:

Tipo di cursore	Coppia di serraggio [Nm]
NTE, NUE28	0,4 - 0,5
NTE, NUE, NKE43 e 63	0,6 - 0,7

Tab. 37

> Lubrificazione dei cursori C

Lubrificazione in caso di utilizzo di cursori C

Per rimuovere la sporcizia dalle piste, i cursori della serie C sono provvisti di tergipista in poliammide. Poiché tali cursori non dispongono di un kit autolubrificante, è necessario lubrificare manualmente le piste. Come valore indicativo per l'intervallo di lubrificazione si può considerare ogni

100 km oppure ogni sei mesi. Come lubrificante si consiglia un grasso per cuscinetti volventi al litio di media consistenza (vedere tab. 38).

Lubrificante	Addensante	Intervallo di temperatura [°C]	Viscosità dinamica [mPas]
Grasso per cuscinetti volventi	Sapone al litio	-20 fino a +170	4500

Tab. 38

Sono disponibili su richiesta diversi lubrificanti per applicazioni speciali:

- lubrificante con omologazione FDA per l'impiego nell'industria alimentare
- lubrificante specifico per Clean Room

- lubrificante specifico per settore marino
- lubrificante specifico per alte e basse temperature

Per informazioni specifiche contattare l'ufficio tecnico di Rollon.

> Protezione anticorrosione

La famiglia di prodotti Compact Rail è protetta dalla corrosione mediante zincatura elettrolitica a norma ISO 2081. Se è necessaria una resistenza alla corrosione più elevata, sono disponibili su richiesta

trattamenti superficiali specifici per i vari tipi di applicazioni, ad es. la versione nichelata con omologazione per l'impiego nell'industria alimentare. Per ulteriori informazioni contattare il nostro servizio tecnico.

> Velocità e accelerazione

La famiglia di prodotti Compact Rail è adatta per velocità e accelerazioni elevate.

Sezione	Velocità [m/s]	Accelerazione [m/s ²]
18	3	10
28	5	15
35	6	15
43	7	15
63	9	20

Tab. 39

> Temperature di esercizio

L'intervallo di temperatura massimo ammissibile per un funzionamento continuativo è compreso tra -20 °C e +120 °C (con picchi di temperatura temporanei fino a +150 °C). Utilizzando cursori della serie C (esclusa la sezione 63) senza tergipista, si possono raggiungere picchi di temperatura fino a +170 °C.

Note per il montaggio



> Fori di fissaggio

Fori tipo V con sede svasata a 90°

La scelta di guide con fori svasati a 90° si basa sull'esatto allineamento dei fori filettati di montaggio. In questo caso non serve più eseguire l'impegnativo allineamento della guida rispetto a un riferimento esterno. Grazie all'autocentraggio delle viti svasate, durante il montaggio la guida si allinea infatti allo schema di foratura predisposto.

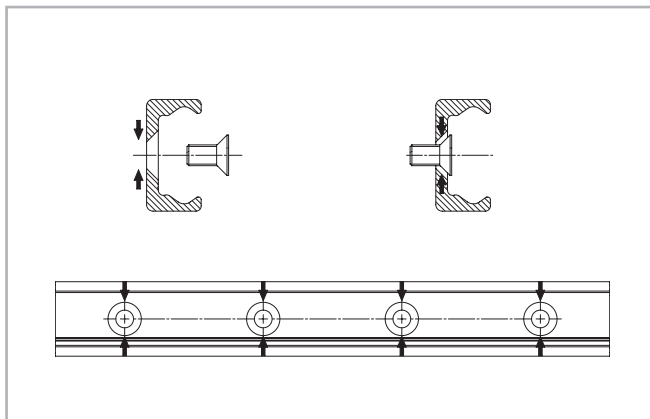


Fig. 95

Fori tipo C con sede cilindrica

Quando viene consegnata una guida con fori tipo C, sono fornite anche le viti Torx® necessarie. Come si può vedere, la vite a testa cilindrica ha un certo gioco nel foro di fissaggio, consentendo così l'allineamento ottimale della guida durante il montaggio (vedere fig. 96).

Il range T è il diametro della possibile zona di spostamento in cui il punto centrale della vite si può muovere durante l'allineamento di precisione.

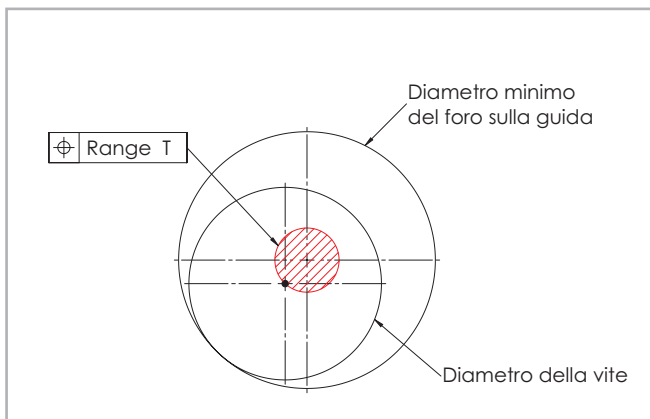


Fig. 96

Tipo di guida	Range [mm]
TLC18 - ULC18	∅ 1,0
TLC28 - ULC28	∅ 1,0
TLC35 - ULC35	∅ 1,5
TLC43 - ULC43 - KLC43	∅ 2,0
TLC63 - ULC63 - KLC63	∅ 0,5

Tab. 40

Prevedere uno smusso sufficiente sui fori filettati di fissaggio, secondo quanto riportato nella tabella seguente.

Sezione	Smusso [mm]
18	0,5 x 45°
28	0,6 x 45°
35	0,5 x 45°
43	1 x 45°
63	0,5 x 45°

Tab. 41

Rappresentazione fissaggio con vite Torx®

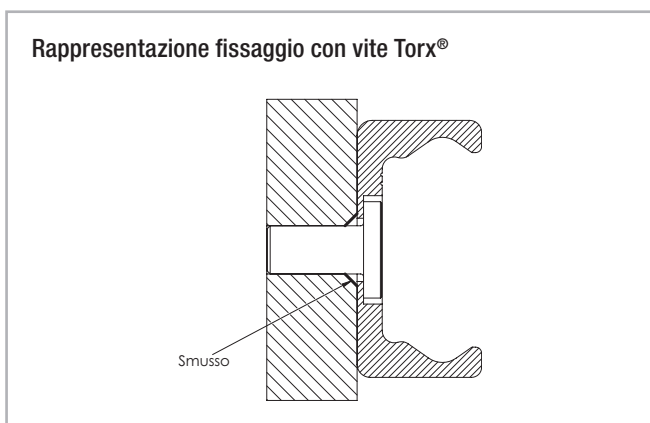


Fig. 97

> Regolazione dei cursori

Normalmente guide e cursori vengono consegnati sotto forma di sistema con la regolazione effettuata in fabbrica. Se le guide e i cursori vengono forniti separatamente o se il cursore deve essere montato in un'altra guida, bisogna eseguire la regolazione dei cuscinetti. Regolazione del precarico:

- (1) Controllare che le piste di scorrimento siano pulite.
- (2) Inserire il cursore in guida, per i cursori CSW e CDW senza i tergilista frontali. Allentare le viti di fissaggio dei perni volventi da regolare (senza marcatura).
- (3) Posizionare il cursore ad un'estremità della guida.
- (4) Per le guide ad U, inserire un supporto sottile e stabile (ad es. una chiave di regolazione) sotto l'estremità del corpo del cursore, in modo da assicurare l'allineamento orizzontale del cursore nella pista di scorrimento piana.
- (5) Inserire di lato, tra la guida e il cursore, la chiave speciale piana fornita in dotazione. Inserirla sulla testa esagonale del pernoeccentrico da regolare.
- (6) Girando la chiave di regolazione in senso orario, il cuscinetto da regolare viene spostato contro la pista di scorrimento superiore, riducendo così a

zero il gioco del cursore. Evitare un precarico troppo elevato, che causerebbe un'usura elevata e ridurrebbe la durata.

- (7) Mentre si tiene il perno volvente in posizione corretta con la chiave di regolazione, avvitare accuratamente la vite di fissaggio. L'esatta coppia di serraggio sarà verificata in seguito (vedere fig. 98 e tab. 42).
- (8) Muovere il cursore nella guida e controllare il precarico su tutta la lunghezza della guida. Il movimento deve essere scorrevole, il cursore non deve avere gioco in nessun punto della guida.
- (9) Per i cursori con più di 3 perni volventi, ripetere questa procedura per ogni perno volvente da regolare. Accertarsi che tutti i cuscinetti abbiano un contatto uniforme con le piste di rotolamento.
- (10) Serrare quindi le viti di fissaggio alla coppia di serraggio prescritta riportata in tabella, mantenendo nel contempo la posizione angolare del perno con la chiave piana. Una filettatura speciale nei perni volventi mantiene fissa questa posizione, una volta regolata.
- (11) Montare i tergilista dei cursori CSW e CDW e provvedere alla corretta lubrificazione delle piste.

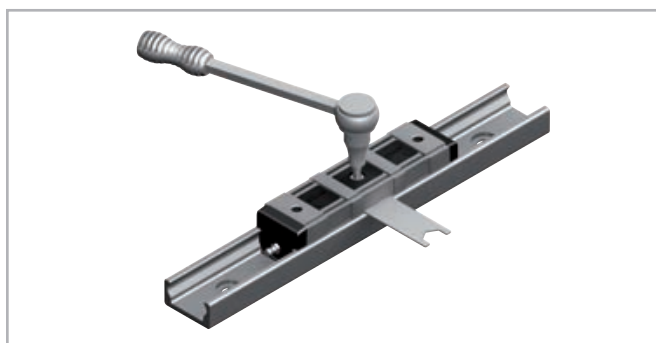


Fig. 98

Sezione	Coppia di serraggio [Nm]
18	3
28	7
35	7
43	12
63	35

Tab. 42

> Utilizzo perni volventi

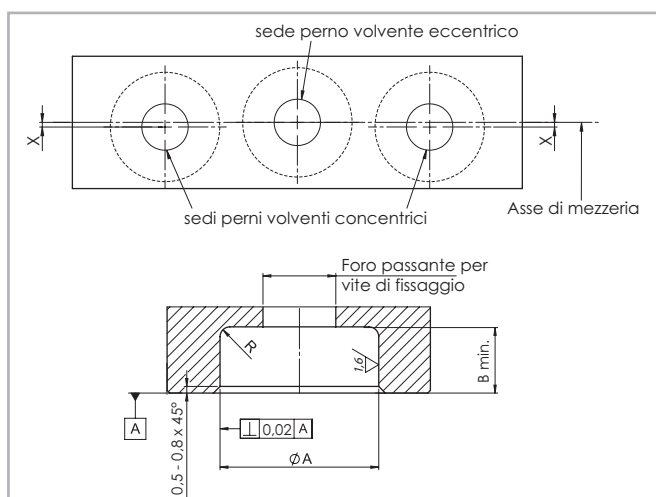


Fig. 99

Nel caso si acquistino "Perni volventi" da installare sulla propria struttura (vedi pag. CR-29) si consiglia:

- Utilizzare un massimo di 2 perni volventi concentrici
- Disassare le sedi dei perni volventi concentrici rispetto a quelle dei perni eccentrici secondo la tabella (tab. 43).

Sezione	X [mm]	Ø A [mm]	B min. [mm]	raggio R (mm)
18	0.40	6 + 0,025/+0,01	1,9	0,5
28	0.45	10 + 0,03/+0,01	4,0	0,5
35	0.60	12 + 0,05/+0,02	5,0	0,75
43	0.60	12 + 0,05/+0,02	5,5	1
63	0.55	18 + 0,02/-0,02	7,5	1

Tab. 43

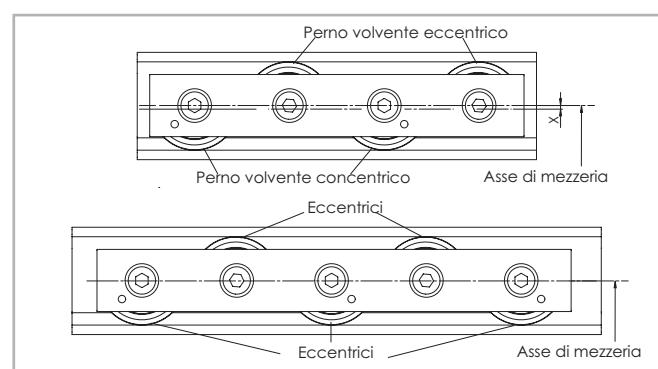


Fig. 100

> Montaggio di una guida singola

Le guide T e K possono essere montate in due posizioni in relazione alla forza esterna. In caso di sollecitazione assiale del cursore (fig. 101, pos. 2) la capacità di carico ammissibile si riduce per via dei cuscinetti radiali impiegati. Se possibile, montare pertanto le guide in modo che il carico risultante agisca sui perni volventi in direzione radiale (fig. 101, pos. 1). Il numero di fori di fissaggio nella guida è dimensionato in relazione ai valori di capacità di carico. Si raccomanda l'uso di viti con classe di resistenza 10.9. In caso di applicazioni critiche con vibrazioni o requisiti elevati di rigidità è utile prevedere un supporto della guida (fig. 101, pos. 3).

Si riduce così la deformazione delle ali ed il carico sulle viti. Il montaggio delle guide con fori svasati cilindrici richiede un riferimento esterno per l'allineamento. All'occorrenza, tale riferimento può anche fungere contemporaneamente da supporto delle guide. Tutte le informazioni sull'allineamento delle guide contenute in questo capitolo si riferiscono a guide con fori cilindrici. Le guide con fori svasati a 90° si autoallineano allo schema di foratura predisposto (vedere pag. CR-58, fig. 95).

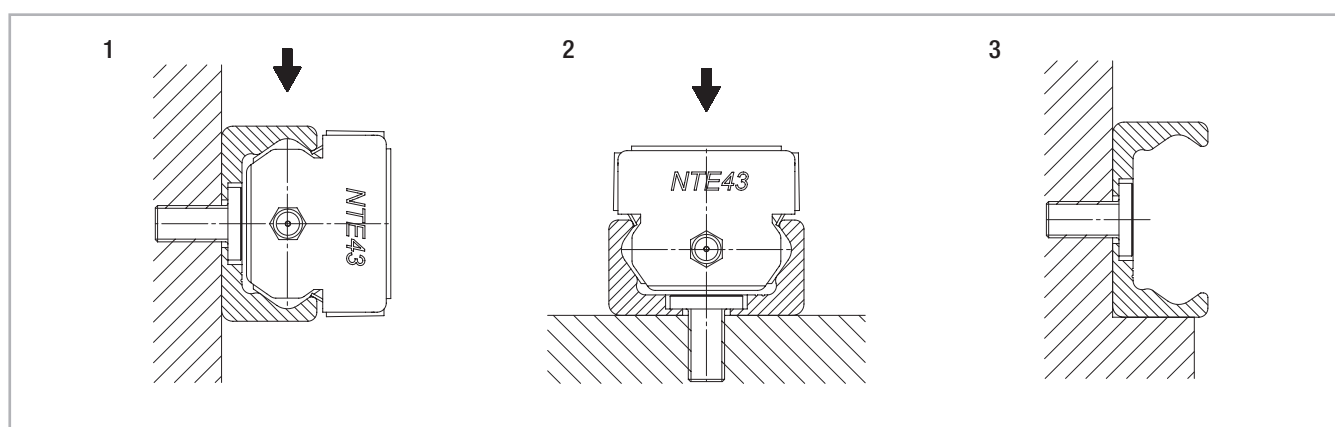


Fig. 101

Montaggio delle guide con superficie di appoggio come supporto

- (1) Rimuovere irregolarità, bave e sporizia dalla superficie di appoggio.
- (2) Premere la guida sulla superficie di appoggio e inserire tutte le viti senza serrarle del tutto.
- (3) Iniziando da un'estremità della guida, serrare le viti di fissaggio con la coppia di serraggio prevista, mantenendo la guida premuta contro la superficie di appoggio.

Tipo di vite	Coppia di serraggio viti Torx® [Nm]	Coppia di serraggio viti svasate [Nm]
M4 (T..., U... 18)	3	3
M5 (T..., U... 28)	9	6
M6 (T..., U... 35)	12	10
M8 (T..., U..., K... 43)	22	25
M8 (T..., U..., K... 63)	35	30

Tab. 44

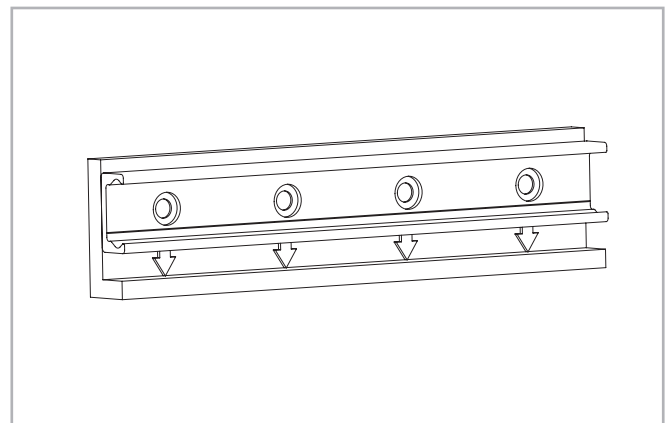


Fig. 102

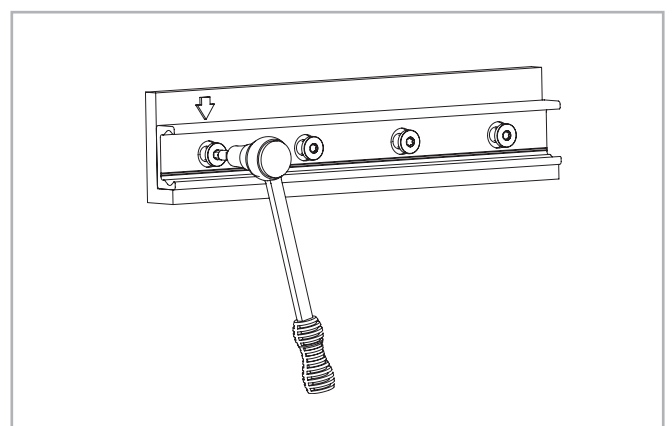


Fig. 103

Montaggio delle guide senza supporto

(1) Posizionare la guida con il cursore montato con cautela sulla superficie di montaggio. Serrare leggermente le viti di fissaggio in modo che la guida abbia un leggero contatto con la superficie di montaggio.

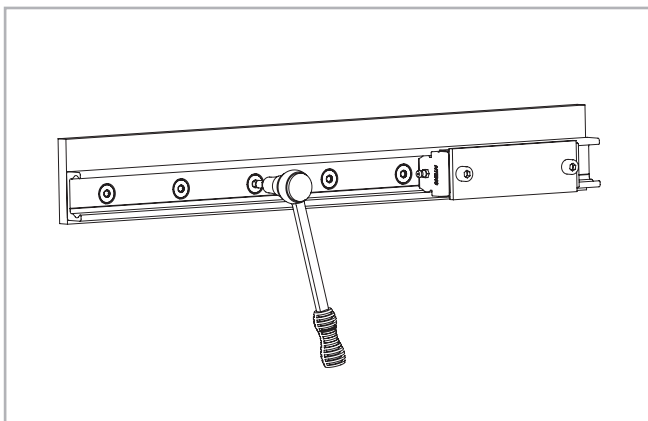


Fig. 104

(2) Montare un comparatore sul cursore in modo da misurare lo spostamento della guida rispetto ad una linea di riferimento. Posizionare ora il cursore al centro della guida e azzerare il comparatore. Muovere il cursore avanti e indietro coprendo di volta in volta la distanza tra due fori e allineare accuratamente la guida. Ora serrare le tre viti al centro di questa zona con la coppia di serraggio prescritta, vedere fig. 105.

(3) Posizionare il cursore ad un'estremità della guida e allineare con attenzione la guida al valore zero del comparatore.

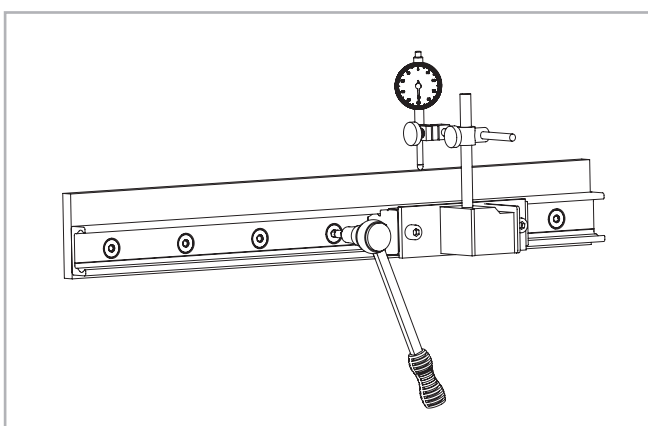


Fig. 105

(4) Iniziare a serrare le viti come prescritto, muovendo il cursore con il comparatore verso il centro della guida e verificare che il comparatore non mostri alcuna deviazione significativa. Ripetere questa procedura per l'altra estremità della guida.

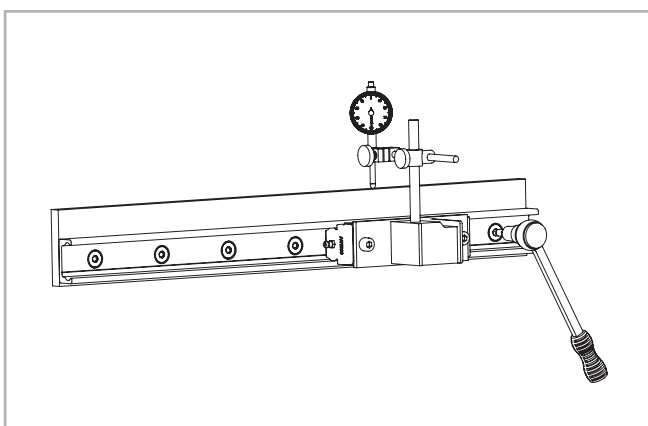


Fig. 106

> Montaggio parallelo di due guide

Se vengono montate due guide T o un sistema T+U, la differenza di altezza delle due guide non deve superare determinati valori per assicurare un corretto funzionamento. Questi valori massimi sono determinati dall'angolo di torsione massimo ammissibile dei perni volventi nelle piste (vedere tab. 45). Questi valori riducono la capacità di carico del cursore del 30 % nella guida T e devono essere rispettati in ogni caso.

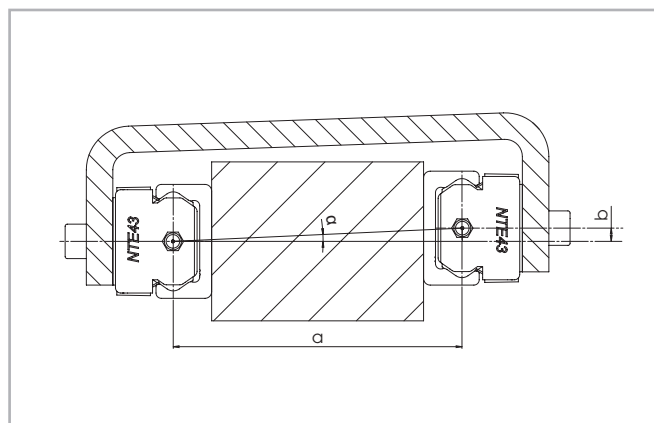


Fig. 107

Sezione	α
18	1 mrad (0,057°)
28	2.5 mrad (0,143°)
35	2.6 mrad (0,149°)
43	3 mrad (0,171°)
63	5 mrad (0,286°)

Tab. 45

Esempio:

NTE43: se $a = 500 \text{ mm}$; $b = a \cdot \tan \alpha = 1,5 \text{ mm}$

Se si usano due guide T, non si devono superare i valori massimi di errore di parallelismo (vedere tab. 46). In caso contrario, si creano sovraccarichi che comportano una riduzione della capacità di carico e della durata.

Dimensioni delle guide	K1	K2
18	0,03	0,02
28	0,04	0,03
35	0,04	0,03
43	0,05	0,04
63	0,06	0,05

Tab. 46

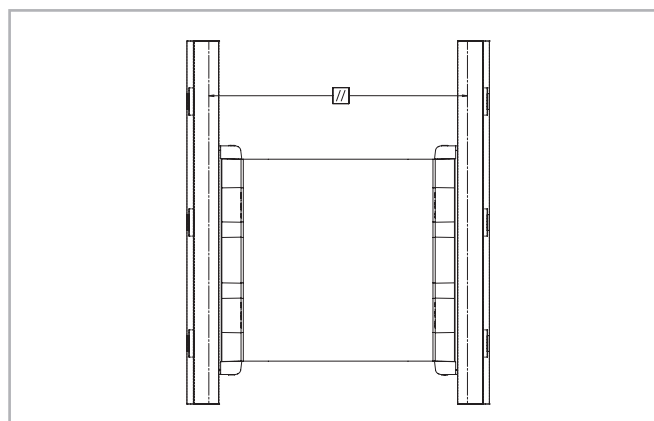


Fig. 108

Nota: In caso di problemi di parallelismo è sempre utile utilizzare un sistema T+U oppure K+U, poiché queste soluzioni combinate compensano le imprecisioni (vedere pag. CR-40 e seg. o CR-42 e seg.).

Montaggio parallelo di due guide T

(1) Rimuovere trucioli e sporcizia dalla superficie di montaggio preparata e fissare la prima guida come descritto nel capitolo relativo al montaggio di una guida singola.

(2) Fissare la seconda guida prima alle estremità e poi al centro. Serrare la vite nella posizione A e misurare la distanza tra le piste di ambedue le guide.

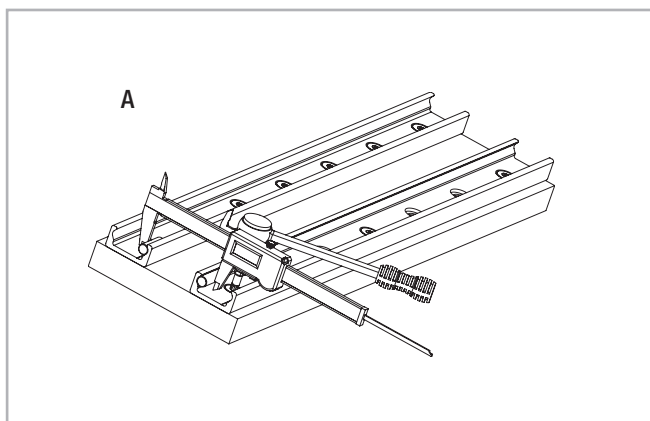


Fig. 109

(3) Fissare la guida nella posizione B in modo che la distanza delle piste nel montaggio di guide parallele non superi il valore misurato nella posizione A tenendo conto delle tolleranze (vedere pag. CR-63, tab. 46).

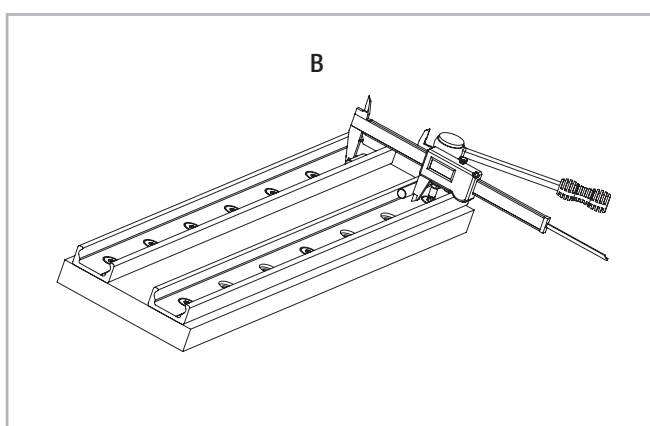


Fig. 110

(4) Fissare la vite nella posizione C in modo che la distanza delle piste abbia possibilmente un valore medio tra i due valori A e B.

(5) Serrare tutte le altre viti e verificare di aver utilizzato la giusta coppia di serraggio per tutte le viti di fissaggio (vedere pag. CR-61, tab. 44).

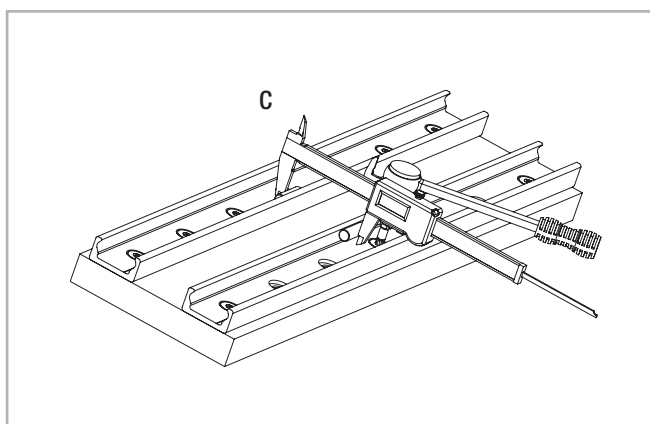


Fig. 111

> Montaggio del sistema T+U oppure K+U

Se si usa un sistema lineare a doppia guida parallela si raccomanda l'uso di un sistema autoallineante: una combinazione di guide T+U per compensare gli errori di parallelismo o un sistema K+U per compensare gli errori di parallelismo su due piani.

Fasi di montaggio

(1) In un sistema di guida autoallineante si monta sempre prima la guida con piste di scorrimento sagomate, che serve da riferimento per quella a piste piane.

Procedere ora come descritto nel capitolo montaggio di una guida singola (vedere pag. CR-60 e segg.).

(2) Montare la guida a piste piane e avvitare solo leggermente le viti di fissaggio.

(3) Inserire il cursore nella guida e montare l'elemento mobile senza serrare completamente le viti

(4) Portare l'elemento al centro della guida e avvitarlo alla corretta coppia di serraggio (vedere pag. CR-59, tab. 42).

(5) Serrare le viti di fissaggio centrali della guida con la coppia di serraggio prescritta (vedere fig. 113).

(6) Spostare l'elemento mobile ad un'estremità della guida e, iniziando da qui, serrare le rimanenti viti procedendo verso l'altra estremità.

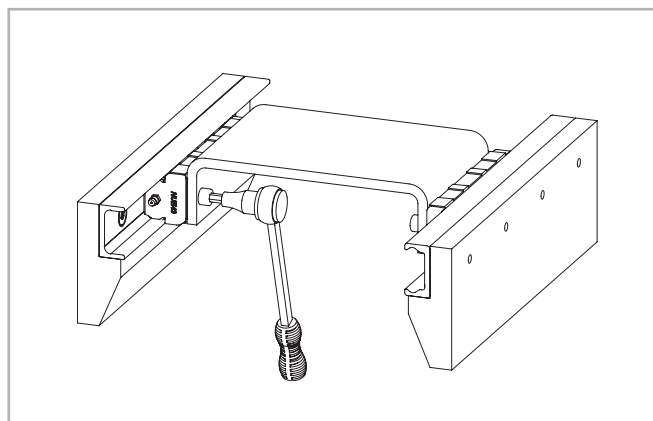


Fig. 112

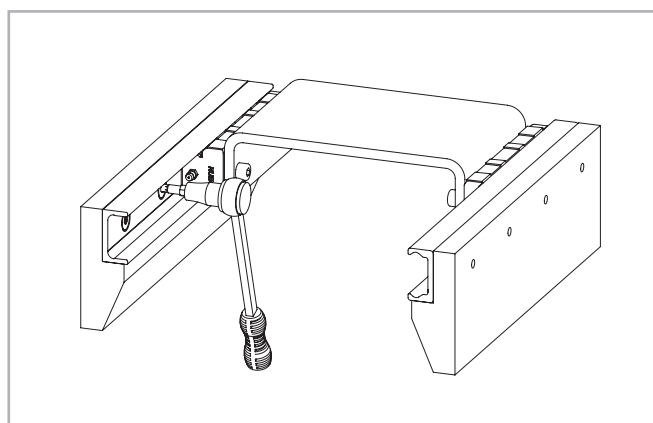


Fig. 113

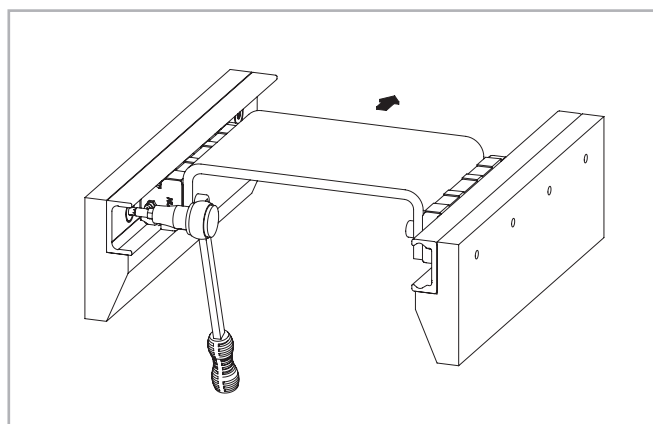


Fig. 114

> Guide giuntate

In caso di necessità di guide (e corse) molto lunghe, è possibile giuntare due o più guide fino ad ottenere la lunghezza desiderata. Nell'unire più guide, accertarsi che le linee di riferimento illustrate nella fig. 115 siano posizionate correttamente.

In caso di utilizzo in parallelo di guide giuntate, si suggerisce l'utilizzo asimmetrico degli spezzoni in modo da differenziare i punti di giunzione.

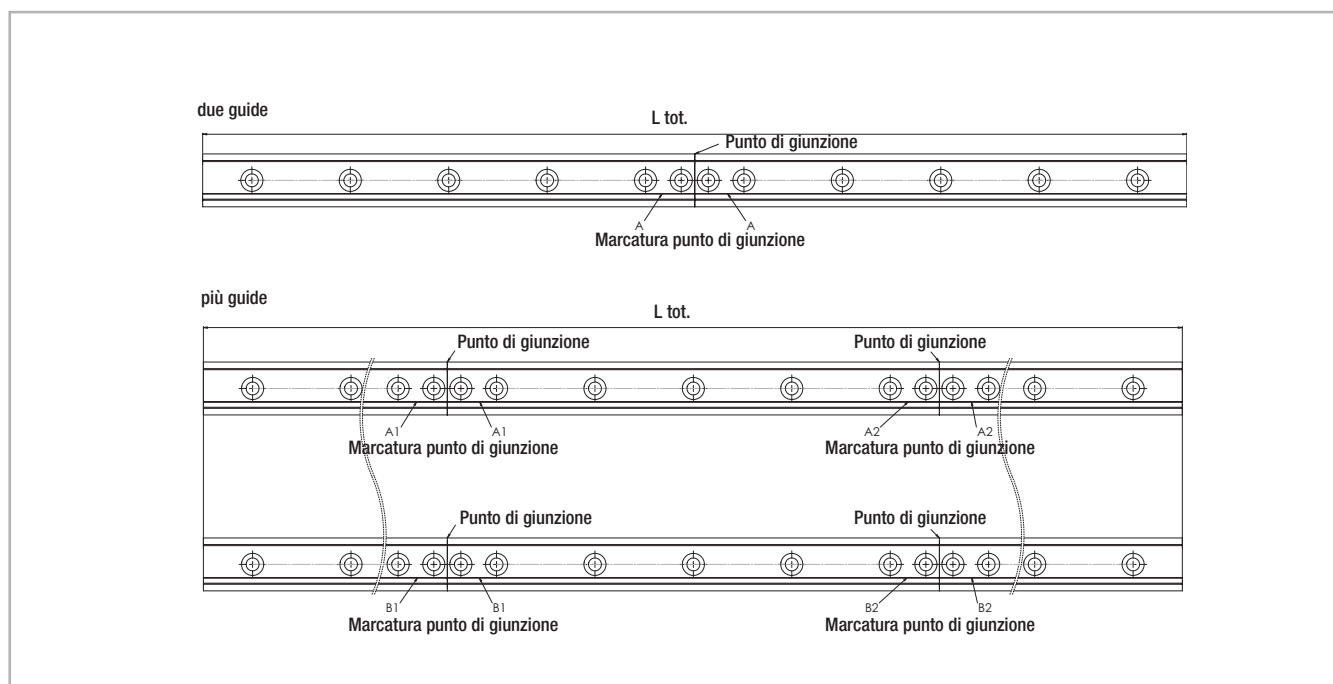


Fig. 115

Informazioni generali

La massima lunghezza disponibile per le guide mono pezzo si trova nella tab. 7 a pagina CR-16. Lunghezze maggiori possono essere ottenute giuntando due o più guide singole (guide giuntate).

Rollon lavora le estremità delle guide ad angolo retto sulle superfici di giunzione e le marca. Vengono incluse nella fornitura viti di fissaggio aggiuntive che, assieme al rispetto delle seguenti istruzioni di montaggio, garantiscono il passaggio senza problemi del cursore sui punti di giunzione. A questo scopo sono necessari due fori filettati aggiuntivi (vedere fig. 116) nella struttura portante. Le viti di fissaggio terminali incluse nella fornitura corrispondono alle viti di montaggio per guide con foratura cilindrica (vedere pag. CR-58).

L'attrezzo di allineamento per la giunzione delle guide può essere ordinato usando il codice fornito nella tabella (vedere pag. CR-30, tab. 19 e 20).

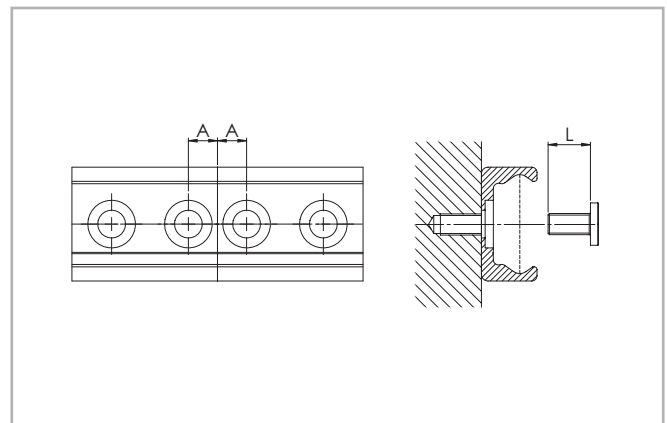


Fig. 116

Tipo di guida	A [mm]	Foro filettato (struttura portante)	Tipo di vite	L [mm]	Attrezzo di allineamento
T..., U...18	7	M4	vedere pag. CR-31	8	AT18
T..., U...28	8	M5		10	AT28
T..., U...35	10	M6		13	AT35
T..., U...43	11	M8		16	AT43
T..., U...63	8	M8		20	AT63
K...43	11	M8		16	AK43
K...63	8	M8		20	AK63

Tab. 47

> Montaggio di guide giuntate

Dopo aver eseguito i fori di fissaggio per le guide nella struttura portante, montare le guide giuntate procedendo come segue:

- (1) Fissare le guide singole sulla superficie di montaggio serrando tutte le viti tranne l'ultima sulla giunzione.
- (2) Montare le viti di fissaggio terminali senza serrarle (vedere fig. 117).

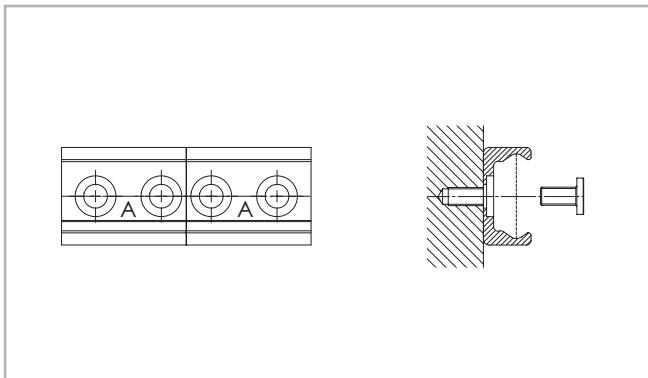


Fig. 117

- (3) Sistemare l'attrezzo di allineamento sulla giunzione delle guide e serrare uniformemente ambedue le viti di regolazione finché le piste sono allineate (vedere fig. 118).

- (4) Successivamente verificare se i lati posteriori di ambedue le guide appoggiano in piano sulla superficie di montaggio. Nel caso si fosse formata una fessura, spessorarla.

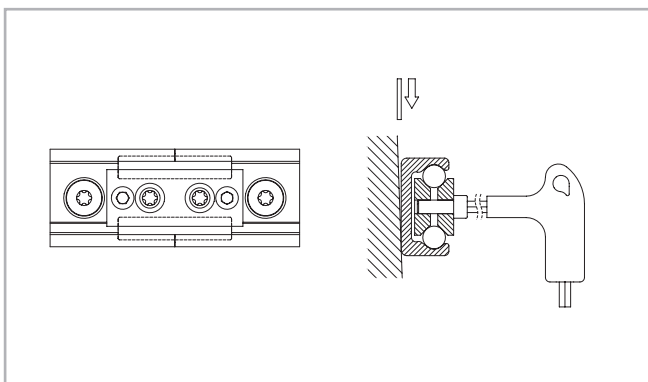


Fig. 118

- (5) Il lato inferiore delle guide dovrebbe essere supportato nella zona di giunzione. Anche qui verificare se è presente una fessura ed eventualmente eliminarla spessorando, per assicurare un supporto corretto delle estremità delle guide.

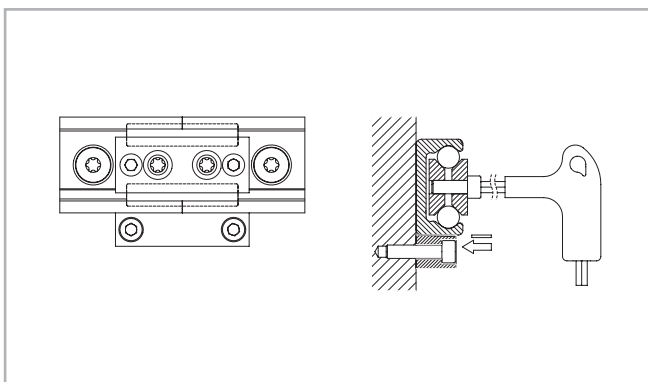


Fig. 119

- (6) Inserire la chiave attraverso i fori dell'attrezzo di allineamento e serrare le viti alle estremità delle guide.

- (7) Per le guide con fori svasati a 90° serrare le viti rimanenti procedendo dall'attrezzo di allineamento verso il centro della guida. Per le guide con fori cilindrici, per prima cosa regolare la guida rispetto a un riferimento esterno, poi procedere come descritto sopra.

- (8) Rimuovere l'attrezzo di allineamento dalla guida.

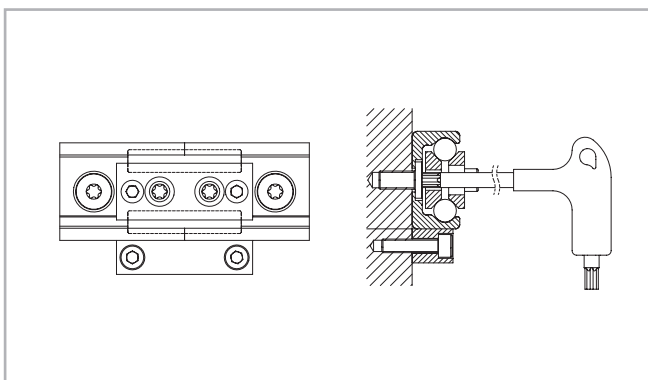


Fig. 120

Codici di ordinazione



> Assieme guida / cursore

TLC	4560	/2/	CD	W	28	-125	-2Z	-B	-NIC
Per una protezione superficiale diversa dallo standard ISO 2081 <i>v. pag. CR-57</i>									
Configurazione <i>in base al tipo di cursore</i> <i>v. pagg. CR-20 e CR-23</i>									
Schermo protettivo dei perni volventi <i>v. pag. CR-29</i>									
Lunghezza del cursore misura A <i>v. pag. CR-16 e segg., tab. 8-11</i>									
Sezione <i>v. pag. CR-16 e segg.</i>									
Tergipista <i>v. pag. CR-30, fig. 43</i>									
Tipo di cursore <i>v. pag. CR-16 e segg.</i>									
Numero di cursori per ciascuna guida									
Lunghezza della guida in mm <i>v. pag. CR-15, tab. 7</i>									
Tipo di guida <i>v. pag. CR-12 e segg.</i>									

Esempio di ordinazione: TLC-04560/2/CDW28-125-2Z-B-NIC

Composizione delle guide: 1x3280+1x1280 (solo per guide giuntate)

Schema di foratura: 40-40x80-40//40-15x80-40 (indicare sempre separatamente lo schema di foratura)

Nota per l'ordinazione: Le lunghezze delle guide vengono sempre indicate con cinque cifre, quelle dei cursori con tre cifre precedute da zeri

> Guida

TLV	-43	-5680	-NIC
Per una protezione superficiale diversa dallo standard ISO 2081 <i>v. pag. CR-57</i>			
Lunghezza della guida in mm <i>v. pag. CR-15, tab. 7</i>			
Sezione <i>v. pag. CR-12 e segg.</i>			
Tipo di guida <i>v. pag. CR-12 e segg.</i>			

Esempio di ordinazione: TLV-43-05680-NIC

Composizione delle guide: 1x880+2x2400 (solo per guide giuntate)

Schema di foratura: 40-10x80-40//40-29x80-40//40-29x80-40 (indicare sempre separatamente lo schema di foratura)

Nota per l'ordinazione: Le lunghezze delle guide vengono sempre indicate con cinque cifre precedute da zeri

> Cursore

CS	28	-100	-2RS	-B	-NIC	
						Per una protezione superficiale diversa dallo standard ISO 2081 <i>v. pag. CR-57</i>
						Configurazione <i>in base al tipo di cursore</i> <i>v. pagg. CR-20 e CR-23</i>
						Schermo protettivo dei perni volenti <i>v. pag. CR-29</i>
						Lunghezza del cursore misura A <i>v. pag. CR-16 e segg., tab. 8-11</i>
	Sezione	<i>v. pag. CR-16 e segg.</i>				
	Tipo di cursore	<i>v. pag. CR-16 e segg.</i>				

Esempio di ordinazione: CS28-100-2RS-B-NIC

Nota per l'ordinazione: le lunghezze dei cursori vengono sempre indicate con tre cifre precedute da zeri

Note per l'ordine: i cursori delle guide serie CS e CD sono forniti standard senza tergipista. Se richiesti, i tergipista devono essere ordinati separatamente.

> Tergipista

WT	28	
	Sezione	<i>v. pag. CR-16 e segg.</i>
	Tipo di tergipista	<i>v. pag. CR-30, fig. 43</i>

Esempio di ordinazione: WT28

Note per l'ordine: sono sempre necessari due tergipista per cursore.