

INDICE

COMPATTEZZA, AUTOALLINEAMENTO, RISPARMIO: CONTINUA L'INNOVAZIONE COMPACT RAIL.....	A5
VANTAGGI DEL SISTEMA COMPACT RAIL.....	A6
COMPONENTI PRINCIPALI.....	A8
PRESTAZIONI GENERALI.....	A10
SERIE 18.....	A11
SERIE 28.....	A13
SERIE 43.....	A17
SERIE 63.....	A22
PERNI VOLVENTI.....	A25
COMPACT "C" E "V" - CRITERI DI UTILIZZO.....	A26
VITI CON TESTA TIPO TORX®.....	A27
ISTRUZIONI GENERALI SULL'IMPIEGO DEI CURSORI.....	A28
TOLLERANZE GENERALI.....	A30
SISTEMA T+U.....	A32
SISTEMA K+U.....	A34
GUIDE COMPOSTE.....	A36
SISTEMI DI PROTEZIONE.....	A37
PRECARICO.....	A38
PRECISIONE LINEARE.....	A39
VERIFICA AL CARICO STATICO.....	A40
DURATA.....	A41
RIGIDITA'.....	A42
LUBRIFICAZIONE.....	A46

INDICE

DIMENSIONI E TOLLERANZE DI MONTAGGIO.....	A47
FORZA DI TRAZIONE.....	A48
ISTRUZIONI DI MONTAGGIO.....	A50
FORMULE PER LA DETERMINAZIONE DEL CARICO SUI CURSORI.....	A56
CRITERI DI SELEZIONE PER LA SCELTA DI GUIDE E CURSORI.....	A58
SETTORI DI APPLICAZIONE.....	A60
ESEMPI DI APPLICAZIONE.....	A61
CODICI DI ORDINAZIONE.....	A66

COMPATTEZZA, AUTOALLINEAMENTO, RISPARMIO: COMPACT RAIL

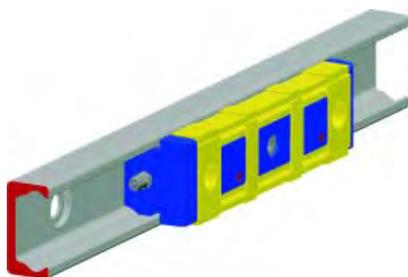
ROLLON presenta la nuova "evoluzione" della famiglia **COMPACT RAIL**, frutto della continua ricerca di soluzioni innovative volte soprattutto a semplificare il lavoro del cliente, partendo dalle fasi di progettazione iniziale fino ad arrivare all'utilizzo vero e proprio.

Le caratteristiche fondamentali di questa famiglia di prodotti, ormai ampiamente conosciuta ed affermata sul mercato, sono da ricercare nell'estrema **compattezza** del sistema (grazie al **cursore a perni volventi ad alte prestazioni** che scorre sempre all'interno della guida in acciaio temprato) e nella grande opportunità offerta agli utilizzatori di **risparmiare tempo nelle fasi di preparazione** delle superfici di montaggio e nelle operazioni di allineamento di due guide parallele, grazie alla geometria stessa delle guide **COMPACT RAIL**, che di fatto si "**adattano**" alle esigenze, pur mantenendo intatte le caratteristiche di **capacità di carico, qualità di scorrimento e precarico del sistema**; tutto ciò ovviamente si traduce in un **notevole risparmio di denaro**.

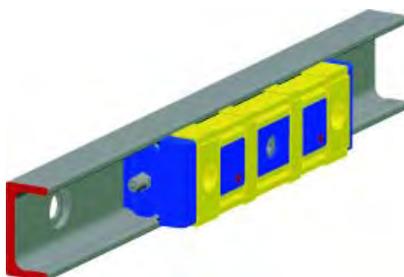
Questo aspetto è stato ancor maggiormente preso in considerazione dal nostro reparto Ricerca & Sviluppo, che ha concentrato i propri sforzi anche sulla **risoluzione delle problematiche di manutenzione**; infatti, sono state progettate delle particolari **testate tergipista**, contenenti un **sistema di "autolubrificazione"** che consente di **umentare fino a 12 volte l'intervallo di lubrificazione** standard, arrivando in pratica ad **eliminare**, per la maggior parte di applicazioni, **gli interventi di manutenzione periodica**! E' inutile sottolineare i vantaggi, soprattutto economici, che otterrà chi sceglierà questo tipo di soluzione.

Altra importantissima novità è costituita dal nuovo **cursore "lungo" in pressofusione d'alluminio**, che alloggia ben 5 perni volventi ed è frutto di un'**analisi di mercato** svolta da **ROLLON**, che ha indicato questa come la più importante innovazione del prodotto per poter offrire un range veramente completo di soluzioni, per tutte le esigenze del settore di riferimento.

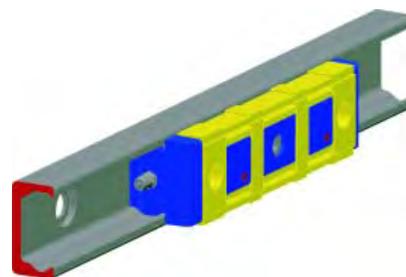
Velocità e silenziosità di movimento ai vertici assoluti di mercato completano l'insieme di caratteristiche vincenti della famiglia **COMPACT RAIL**; non resta che sfogliare attentamente il catalogo, che in pratica è un vero "manuale di calcolo", per scoprire tutto questo e altro ancora.



GUIDA "T"



GUIDA "U"



GUIDA "K"

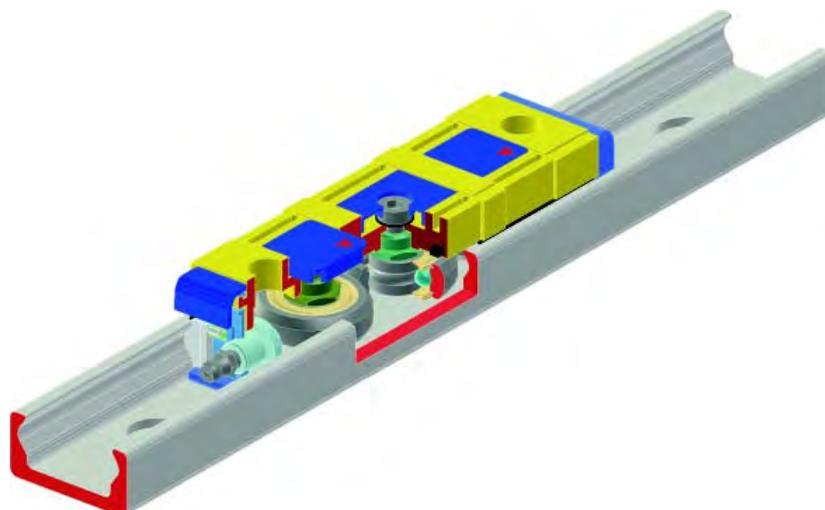
VANTAGGI DEL SISTEMA COMPACT RAIL

Notevoli sono le peculiarità del sistema **COMPACT RAIL** che lo rendono particolarmente interessante ed utile, distinguendosi per originalità, caratteristiche funzionali e prestazionali da quanto, sino ad oggi, offriva il mercato dei sistemi lineari.

COMPATTEZZA E PISTE INTERNE

La **compattezza** è la caratteristica distintiva di tutti i prodotti **COMPACT RAIL**. Le guide hanno le piste di scorrimento in posizione interna e sono ben protette da urti accidentali esterni, con la conseguenza di una sezione assai compatta.

Come si può vedere nel disegno sotto riportato, i cursori sono anche molto ben protetti da impurità e sporcizia e dunque particolarmente adatti per applicazioni in condizioni ambientali critiche.



SENZA MANUTENZIONE

Grazie al KIT di **testate opzionali**, predisposte con un sistema di auto lubrificazione delle piste di scorrimento, potranno essere eliminati gli interventi periodici di manutenzione. Il KIT assicura una durata pari a **600 km** di percorrenza. In caso la durata del vostro sistema oltrepassi la vita del KIT e' possibile "ricaricarlo" attraverso gli ingrassatori presenti sulle testate.

Il vantaggio dell'assenza di manutenzione non comporta alcuna rinuncia in termini di ingombro cursore, infatti le testate con auto lubrificazione hanno le medesime dimensioni delle testate standard (vedi pag. A46).

ALTA VELOCITA'

I cursori **COMPACT RAIL** possono raggiungere **elevate velocità** (fino ad un max. di 9 m/s), grazie alla loro costruzione e design. Rappresentano la migliore soluzione per applicazioni a ciclo continuo, dove la velocità è uno dei requisiti fondamentali richiesti.

Nel grafico sono indicate le velocità massime raggiungibili da cursori ben lubrificati in condizioni di lavoro ideali.

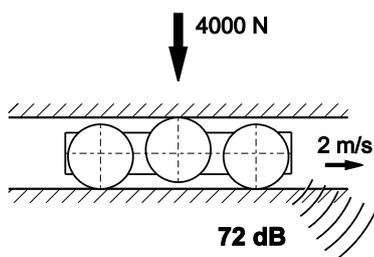
Sezione	Velocità [m/s]
18	3
28	5
43	7
63	9

SILENZIOSITA' DI MOVIMENTO

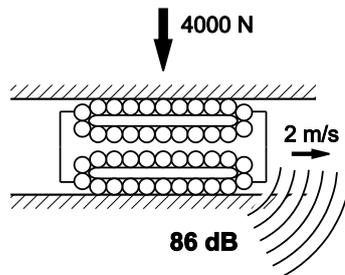
I cursori **COMPACT RAIL** lavorano con un livello di rumorosità assai contenuto.

Generalmente, a parità di condizioni di lavoro, i cursori **ROLLON** sono meno rumorosi (da 10 a 15 dB in meno) rispetto ai cursori a ricircolazione di sfere. I nostri cursori, utilizzando perni volventi, non risentono dei problemi di urti e sfregamenti tra le sfere in movimento. La **silenziosità** risulta essere una caratteristica sempre più importante considerando le attuali rigide norme riguardanti l'inquinamento acustico.

CURSORE COMPACT RAIL

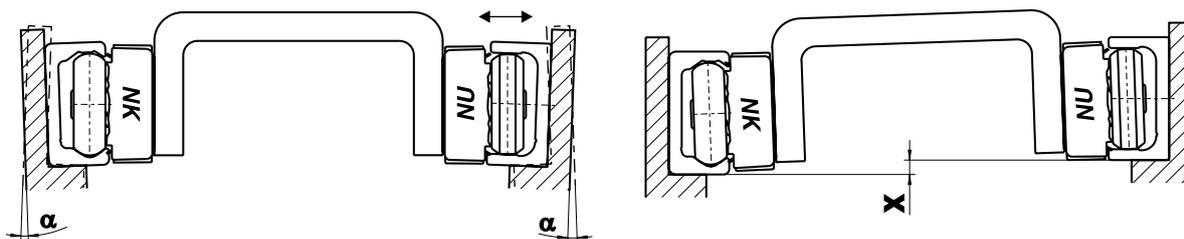


CURSORE A RICIRCOLO DI SFERE



FACILITA' DI MONTAGGIO

I cursori e le guide **COMPACT RAIL** possono essere **facilmente montati** su qualsiasi tipo di struttura, poichè non richiedono necessariamente superfici rettificate o tolleranze di parallelismo troppo accurate. Infatti, i sistemi **T+U** o **K+U** sono stati studiati appositamente con l'intento di rendere minimi i tempi ed i costi di montaggio. (vedi pagine A32 ed A34)

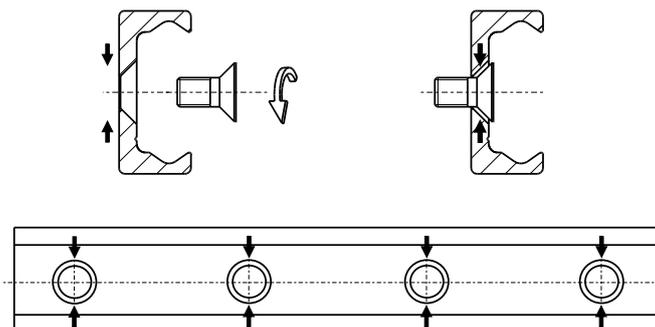


INTERCAMBIABILITA'

I cursori e le guide **COMPACT RAIL** possono essere forniti già montati e registrati in guida. Comunque, il sistema a perni volventi consente la regolazione degli eccentrici e quindi l'**adattamento dei cursori in una qualsiasi guida** (di pari dimensione). Quindi, cursori e guide possono essere ordinati e stoccati separatamente e successivamente regolati in base alle specifiche esigenze di rigidità.

AUTOALLINEAMENTO DELLE GUIDE

Le guide **COMPACT RAIL** aventi fori di fissaggio svasati hanno il notevole vantaggio di rendere il loro **allineamento "automatico"**, grazie alla forma della testa delle viti, che allinea i fori della guida a quelli sulla struttura di montaggio (vedi pag. A26).



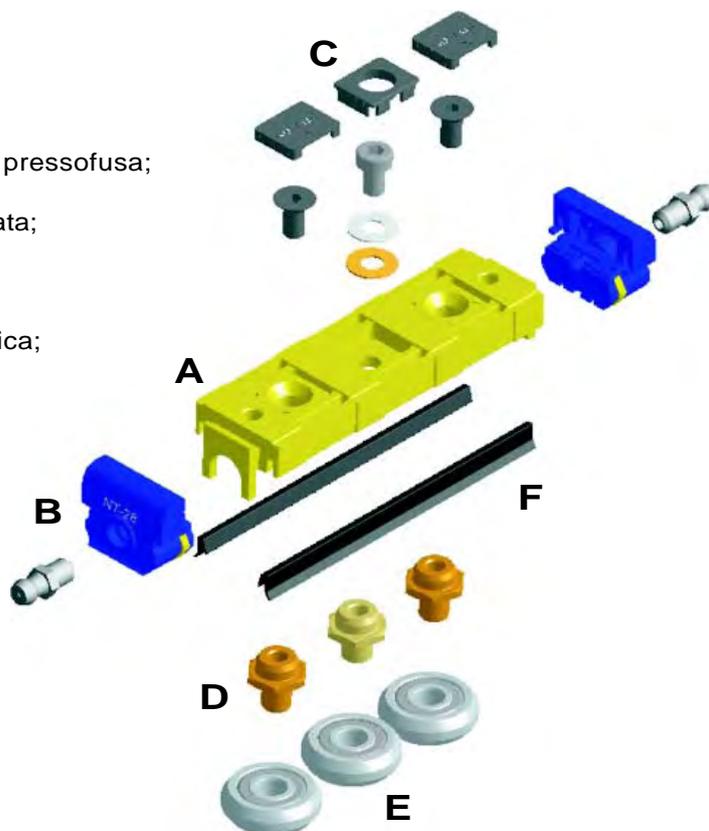
COMPONENTI PRINCIPALI

CURSORI

- SERIE N....

Materiali:

- A. Corpo cursore: Lega d'alluminio pressofusa;
- B. Gruppo testata: Poliestere,
Tergipista in poliammide modificata;
- C. Tappi: Poliestere;
- D. Perni: Acciaio;
- E. Cuscinetti: Acciaio 100Cr6;
- F. Guarnizioni laterali: Gomma nitrilica;



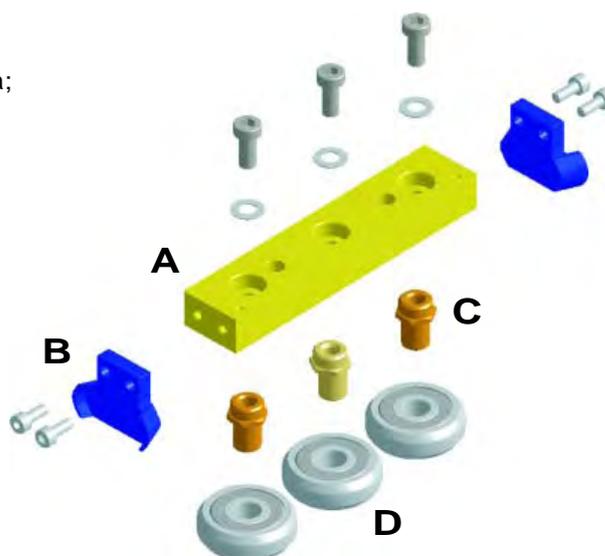
Trattamento superficiale:

Il corpo cursore è nichelato chimicamente.

- SERIE C..

Materiali:

- A. Corpo cursore: Acciaio;
- B. Tergipista: Poliammide modificata;
- C. Perni: Acciaio;
- D. Cuscinetti: Acciaio 100Cr6;

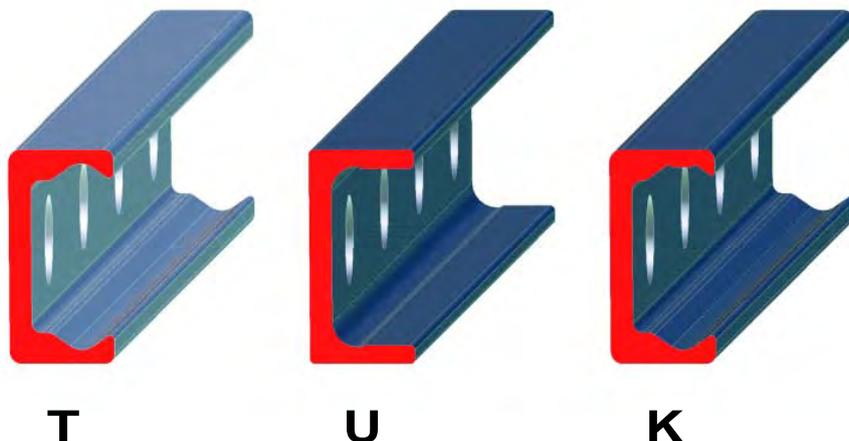


Trattamento superficiale:

Il corpo cursore è zincato elettroliticamente secondo le norme ISO 2081.

GUIDE

Le guide sono disponibili in tre diverse tipologie, definite dalla forma del profilo delle piste di scorrimento: **T**, **U** e **K**.



- CARATTERISTICHE GENERALI

Materiale:

Acciaio;

Piste di scorrimento:

Temperate ad induzione;

Tolleranze:

Vedi pag. A31;

Trattamento superficiale:

Zincatura elettrolitica secondo le norme ISO 2081 (non presente sulle piste).

Vedi anche pag. A37

- FORI DI FISSAGGIO

Le guide possono essere fornite con fori per viti cilindriche o svasate, a seconda del metodo di fissaggio preferito (vedi pag. A26 per ulteriori dettagli).

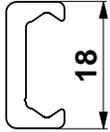
- FINITURA SUPERFICIALE

Le guide vengono fornite con **piste di rotolamento rettificate**.

PRESTAZIONI GENERALI

MASSIME CAPACITA' DI CARICO

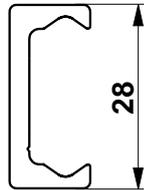
- SERIE 18



Tipo di cursore	N. di perni	C_{0rad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
NT18	3	820	260	1.5	4.7	8.2
CSW18-60	3	820	260	1.5	4.7	8.2
CSW18-80	4	820	300	2.8	7.0	24.7
CSW18-100	5	975	360	2.8	9.4	24.7
CSW18-120	6	975	440	3.3	11.8	41.1

Nota: per dettagli sulla serie 18, vedi pag. A12

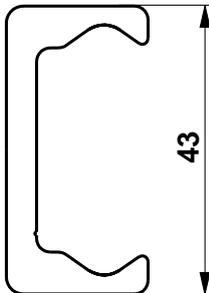
- SERIE 28



Tipo di cursore	N. di perni	C_{0rad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
NTE28	3	2170	640	6.2	16.0	27.2
NTE28L-5-A	5	2580	900	11.5	29.9	81.7
CSW28-80	3	2170	640	6.2	16.0	27.2
CDW28-80	3	2170	640	6.2	16.0	27.2
CSW28-100	4	2170	750	11.5	21.7	81.7
CSW28-125	5	2580	900	11.5	29.0	81.7
CDW28-125	5	2580	900	11.5	29.0	81.7
CSW28-150	6	2580	1070	13.7	36.2	136.1

Nota: per dettagli sulla serie 28, vedi pag. A16

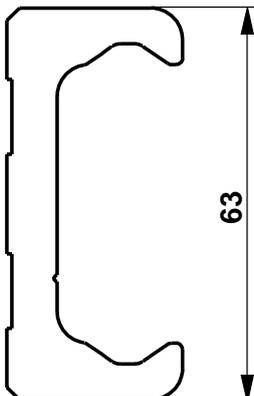
- SERIE 43



Tipo di cursore	N. di perni	C_{0rad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
NTE43	3	5500	1570	23.6	60.0	104.5
NTE43L-5-A	5	6540	2215	43.6	108.6	313.5
CSW43-120	3	5500	1570	23.6	60.0	104.5
CDW43-120	3	5500	1570	23.6	60.0	104.5
CSW43-150	4	5500	1855	43.6	81.5	313.5
CSW43-190	5	6540	2215	43.6	108.6	313.5
CDW43-190	5	6540	2215	43.6	108.6	313.5
CSW43-230	6	6540	2645	52.0	135.8	522.5

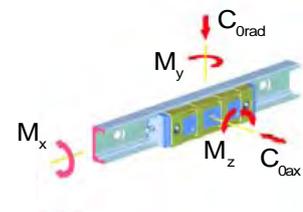
Nota: per dettagli sulla serie 43, vedi pag. A20 ed A21

- SERIE 63



Tipo di cursore	N. di perni	C_{0rad} [N]	C_{0ax} [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
NTE63	3	12500	6000	125	271	367
CSW63-180	3	12500	6000	125	271	367
CSW63-235	4	12500	7200	250	413	1100
CSW63-290	5	15000	8500	250	511	1100
CSW63-345	6	15000	10000	350	689	1830

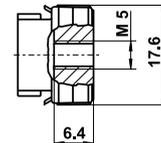
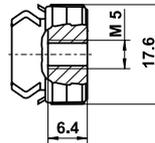
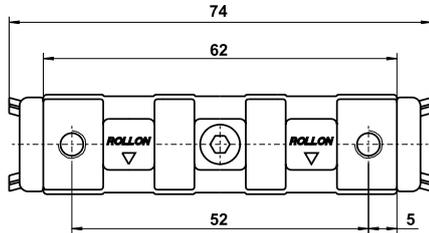
Nota: per dettagli sulla serie 63, vedi pag. A24



SERIE 18

CURSORI

- SERIE N...



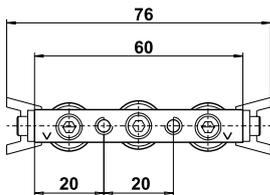
Tipo:  **NT18**
da utilizzare con
guide TL.18

Tipo:  **NU18**
da utilizzare con
guide UL.18

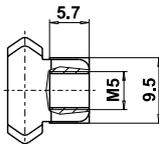
Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
NT18 - NU18	3	CPA18 - CPN18	2	30	CK18

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

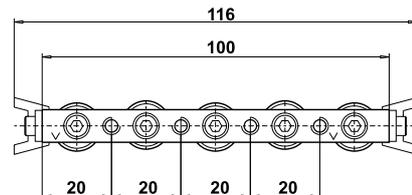
- SERIE CSW..



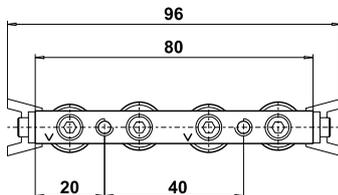
CSW18-60



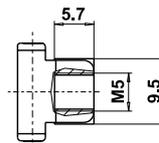
CSW18-T
da utilizzare con
guide TL.18



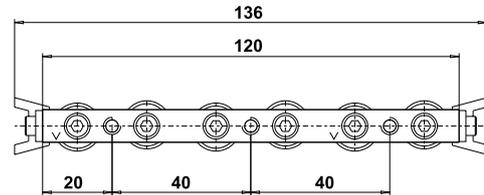
CSW18-100



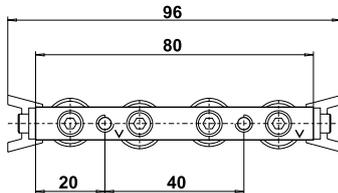
**CSW18-80
configurazione A**



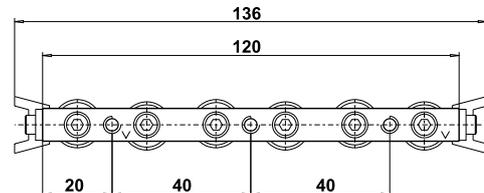
CSW18-U
da utilizzare con
guide UL.18



**CSW18-120
configurazione A**



**CSW18-80
configurazione B**



**CSW18-120
configurazione B**

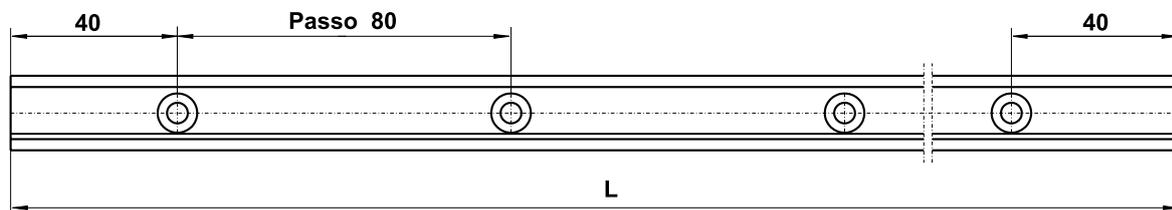
Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
CSW18-60-2Z CSW18-60-2RS	3	CPA18 - CPN18	2	40	CK18
CSW18-80-2Z CSW18-80-2RS	4	CPA18	2	50	CK18
CSW18-100-2Z CSW18-100-2RS	5	CPA18	4	60	CK18
CSW18-120-2Z CSW18-120-2RS	6	CPA18	3	70	CK18

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

GUIDE

SERIE 18

Peso guide:
550 g/m

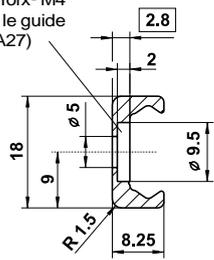


Con fori cilindrici

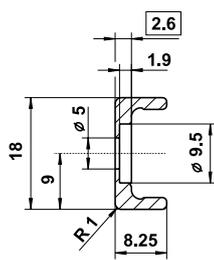
Con fori svasati

Fori per viti Torx® M4 fornite con le guide (vedi pag. A27)

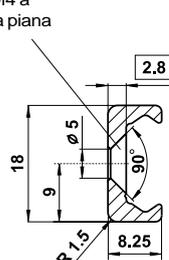
Fori per viti M4 a testa svasata piana UNI 5933



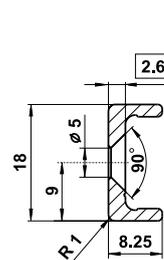
TLC18



ULC18



TLV18



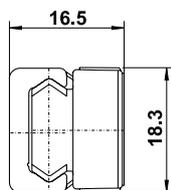
ULV18

Tipo guida	Lunghezze disponibili L [mm]
TLC18 - ULC18	160 - 240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880
TLV18 - ULV18	960 - 1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520
	1600 - 1680 - 1760 - 1840 - 1920 - 2000*

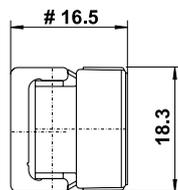
* disponibile su richiesta anche nella lunghezza di 3760 mm (consegna da concordare).
Per maggiori informazioni contattare in nostro Ufficio Commerciale.

ASSIEME GUIDA/CURSORE

TL.../NT18

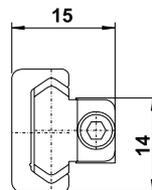


UL.../NU18

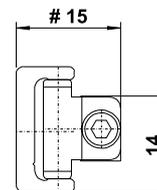


min. 16.5
max. 17.6

TL.../CSW18-T



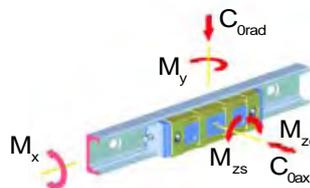
UL.../CSW18-U



min. 14.7
max. 16.1

CAPACITA' DI CARICO

Le capacità di carico indicate in tabella si riferiscono al posizionamento ottimale del cursore nella guida, cioè con la direzione dei perni fissi uguale a quella del carico radiale.



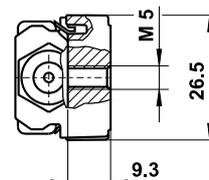
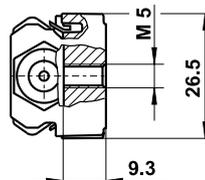
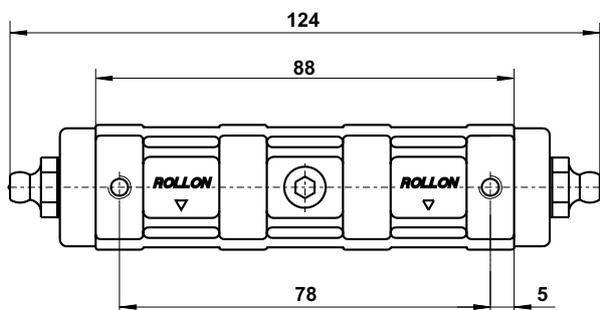
Tipo di cursore	C [N]	C _{0rad} [N]	C _{0ax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	
						M _{zd}	M _{zs}
NT18	1530	820	260	1.5	4.7	8.2	
NU18	1530	820	0	0	0	8.2	
CSW18-60-..	1530	820	260	1.5	4.7	8.2	
CSW18-80-..-A	1530	820	300	2.8	7.0	8.2	24.7
CSW18-80-..-B	1530	820	300	2.8	7.0	24.7	8.2
CSW18-100-..	1830	975	360	2.8	9.4	24.7	
CSW18-120-..-A	1830	975	440	3.3	11.8	24.7	41.1
CSW18-120-..-B	1830	975	440	3.3	11.8	41.1	24.7

Nota: Le capacità di carico indicate in tabella, riguardanti i cursori CSW e CDW, sono riferite all'utilizzo in guide T; se usati in guide U, i valori di C_{0ax}, M_x e M_y sono pari a 0.

SERIE 28

CURSORI

- SERIE N....



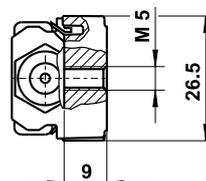
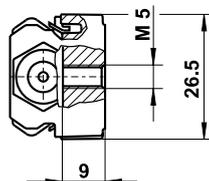
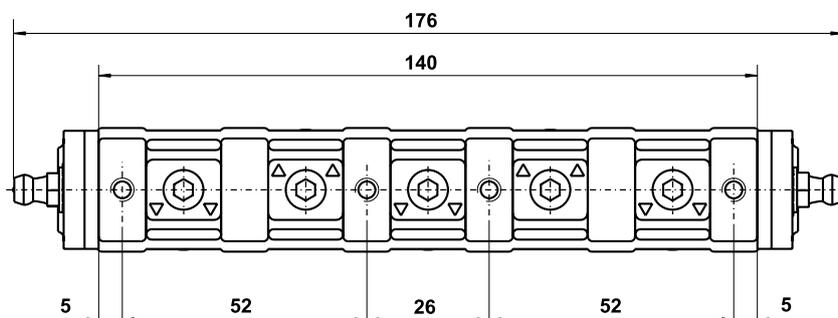
Tipo:  **NTE28**
da utilizzare con
guide TL.28

Tipo:  **NUE28**
da utilizzare con
guide UL.28

Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
NTE28 - NUE28	3	CPA28 - CPN28	2	115	CK28

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

- SERIE N....L



Tipo:  **NTE28L**
da utilizzare con
guide TL.28

Tipo:  **NUE28L**
da utilizzare con
guide UL.28

Tipo di cursore***	N. perni volventi*	Perni volventi utilizzati**	N. fori fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
NTE28L - NUE28L	3 - 5	CPA28	4	200	CK28

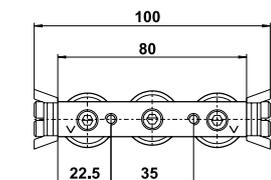
* Il numero di perni volventi varia a seconda della configurazione scelta (vedi pag. A16)

** Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

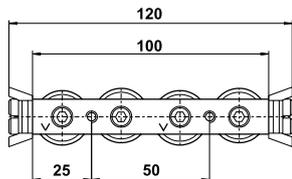
*** Per i codici di ordinazione completi vedi pag. A66

- SERIE CSW..

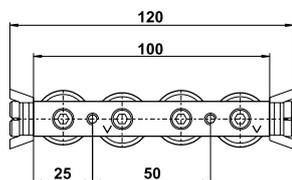
SERIE 28



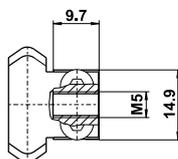
CSW28-80



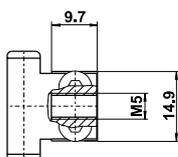
**CSW28-100
configurazione A**



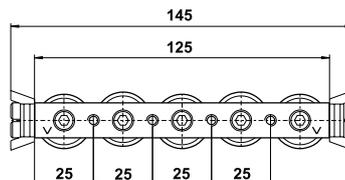
**CSW28-100
configurazione B**



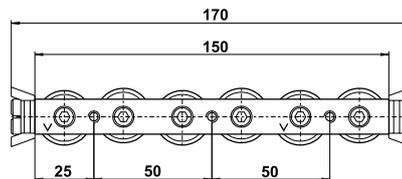
CSW28-T
da utilizzare con
guide TL.28



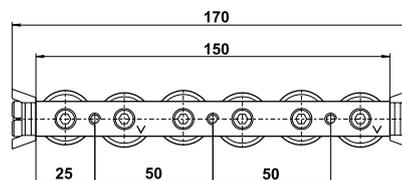
CSW28-U
da utilizzare con
guide UL.28



CSW28-125



**CSW28-150
configurazione A**

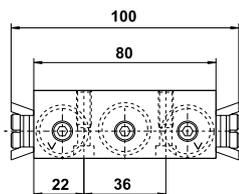


**CSW28-150
configurazione B**

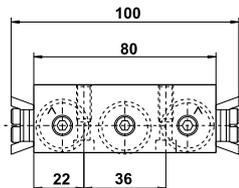
Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
CSW28-80-2Z CSW28-80-2RS	3	CPA28 - CPN28	2	155	CK28
CSW28-100-2Z CSW28-100-2RS	4	CPA28	2	195	CK28
CSW28-125-2Z CSW28-125-2RS	5	CPA28	4	240	CK28
CSW28-150-2Z CSW28-150-2RS	6	CPA28	3	290	CK28

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

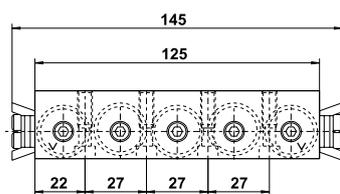
- SERIE CDW..



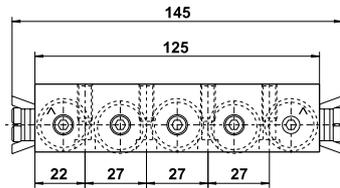
**CDW28-80
configurazione A**



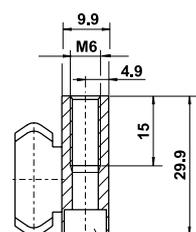
**CDW28-80
configurazione B**



**CDW28-125
configurazione A**

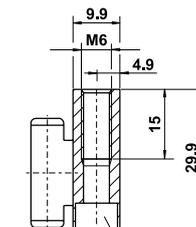


**CDW28-125
configurazione B**



Sede per vite M5 UNI 5931

CDW28-T
da utilizzare con
guide TL.28



Sede per vite M5 UNI 5931

CDW28-U
da utilizzare con
guide UL.28

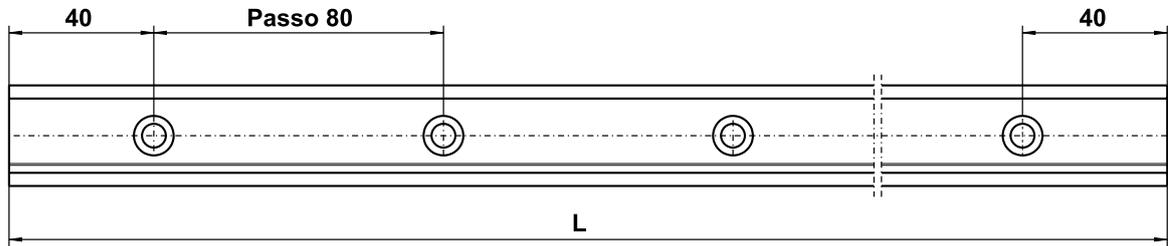
Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
CDW28-80-2Z CDW28-80-2RS	3	CPA28	2	215	CK28
CDW28-125-2Z CDW28-125-2RS	5	CPA28	4	300	CK28

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

GUIDE

SERIE 28

Peso guide:
1000 g/m

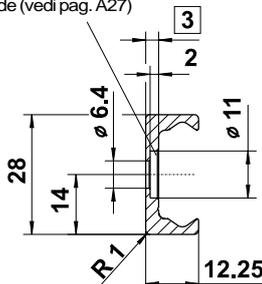


Con fori cilindrici

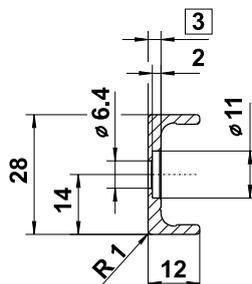
Con fori svasati

Fori per viti Torx® M5 fornite
con le guide (vedi pag. A27)

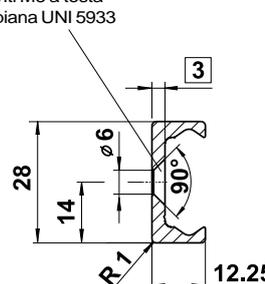
Fori per viti M5 a testa
svasata piana UNI 5933



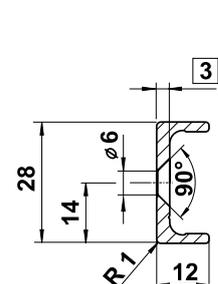
TLC28



ULC28



TLV28

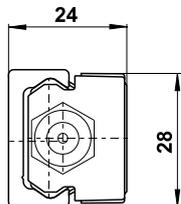


ULV28

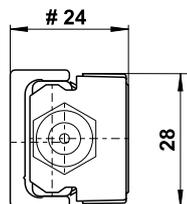
Tipo guida	Lunghezze disponibili L [mm]
TLC28 - ULC28	240 - 320 - 400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960
	1040 - 1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680
TLV28 - ULV28	1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400
	2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120
	3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600 - 3680 - 3760 - 3840
	3920 - 4000 - 4080

ASSIEME GUIDA/CURSORE

TL.../NTE28
TL.../NTE28L

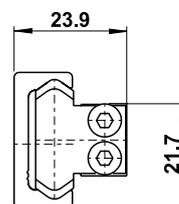


UL.../NUE28
UL.../NUE28L

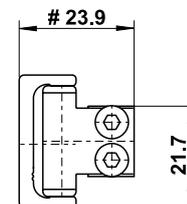


min. 24
max. 25.3

TL.../CSW28-T

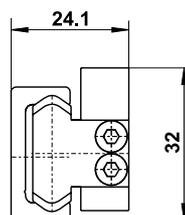


UL.../CSW28-U

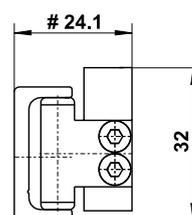


min. 23.3
max. 25.2

TL.../CDW28-T



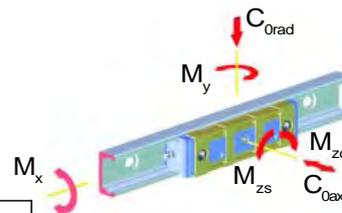
UL.../CDW28-U



min. 23.5
max. 25.4

CAPACITA' DI CARICO

Le capacità di carico indicate in tabella si riferiscono al posizionamento ottimale del cursore nella guida, cioè con la direzione dei perni fissi uguale a quella del carico radiale.



Tipo di cursore	C [N]	C _{Orad} [N]	C _{0ax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	
						M _{zd}	M _{zs}
NTE28	4260	2170	640	6.2	16.0	27.2	
NUE28	4260	2170	0	0	0	27.2	
CSW28-80-..	4260	2170	640	6.2	16.0	27.2	
CSW28-100-..-A	4260	2170	750	11.5	21.7	27.2	81.7
CSW28-100-..-B	4260	2170	750	11.5	21.7	81.7	27.2
CSW28-125-..	5065	2580	900	11.5	29.0	81.7	
CSW28-150-..-A	5065	2580	1070	13.7	36.2	81.7	136.1
CSW28-150-..-B	5065	2580	1070	13.7	36.2	136.1	81.7
CDW28-80-..	4260	2170	640	6.2	16.0	27.2	
CDW28-125-..	5065	2580	900	11.5	29.0	81.7	

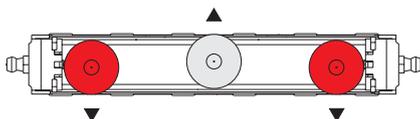
Nota: Le capacità di carico indicate in tabella, riguardanti i cursori **CSW** e **CDW**, sono riferite all'utilizzo in guide **T**; se usati in guide **U**, i valori di C_{0ax}, M_x e M_y sono pari a 0.

I cursori della serie N..28L sono disponibili nelle seguenti configurazioni standard che offrono massima versatilità:

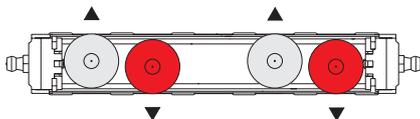
Tipo di cursore	C [N]	C _{Orad} [N]	C _{0ax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	
						M _{zd}	M _{zs}
NTE28L-3-A	4260	2170	640	6.2	29.0	54.4	
NTE28L-4-A	4260	2170	750	11.5	29.0	54.4	108.5
NTE28L-4-B	4260	2170	750	11.5	29.0	108.5	54.4
NTE28L-4-C	4260	2170	750	11.5	29.0	81.7	
NTE28L-5-A	5065	2580	900	11.5	29.0	81.7	
NTE28L-5-B	6816	3472	640	6.2	29.0	54.4	
NUE28L-3-A	4260	2170	0	0	0	54.4	
NUE28L-4-A	4260	2170	0	0	0	54.4	108.5
NUE28L-4-B	4260	2170	0	0	0	108.5	54.4
NUE28L-4-C	4260	2170	0	0	0	81.7	
NUE28L-5-A	5065	2580	0	0	0	81.7	
NUE28L-5-B	6816	3472	0	0	0	54.4	

CONFIGURAZIONI CURSORI

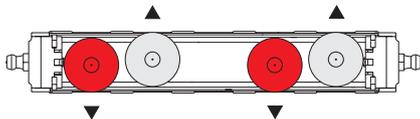
NTE28L-3-A / NUE28L-3-A



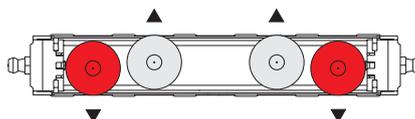
NTE28L-4-A / NUE28L-4-A



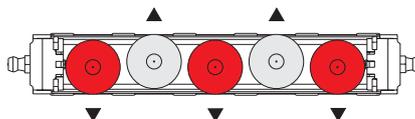
NTE28L-4-B / NUE28L-4-B



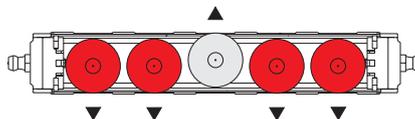
NTE28L-4-C / NUE28L-4-C



NTE28L-5-A / NUE28L-5-A



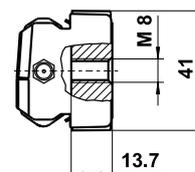
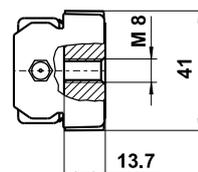
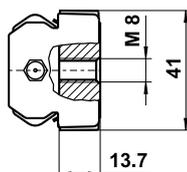
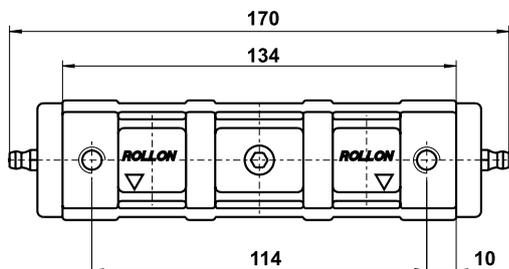
NTE28L-5-B / NUE28L-5-B



SERIE 43

CURSORI

- SERIE N....



Tipo: **T** **NTE43**
da utilizzare con
guide TL.43

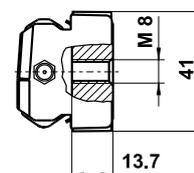
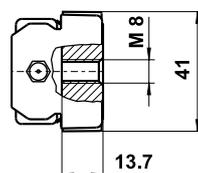
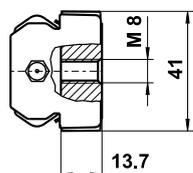
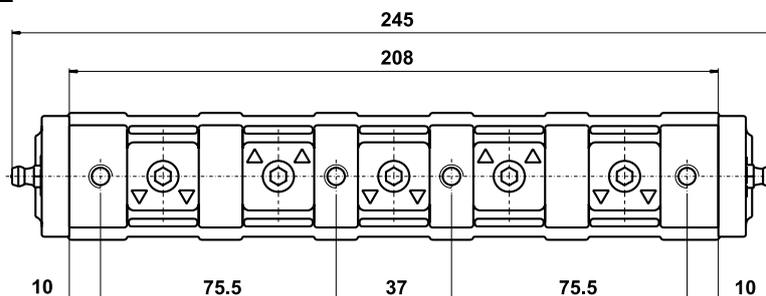
Tipo: **U** **NUE43**
da utilizzare con
guide UL.43

Tipo: **K** **NKE43**
da utilizzare con
guide KL.43

Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
NTE43 - NUE43	3	CPA43 - CPN43	2	385	CK43
NKE43	3	CRA43 - CRN43	2	385	CK43

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

- SERIE N....L



Tipo: **T** **NTE43L**
da utilizzare con
guide TL.43

Tipo: **U** **NUE43L**
da utilizzare con
guide UL.43

Tipo: **K** **NKE43L**
da utilizzare con
guide KL.43

Tipo di cursore***	N. perni volventi*	Perni volventi utilizzati**	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
NTE43L - NUE43L	3 - 5	CPA43	4	600	CK43
NKE43L	3 - 5	CRA43	4	600	CK43

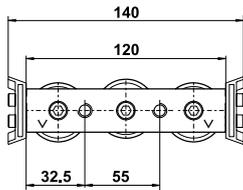
* Il numero di perni volventi varia a seconda della configurazione scelta (vedi pag. A21)

** Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

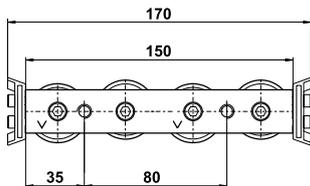
*** Per i codici di ordinazione completi vedi pag. A66

- SERIE CSW..

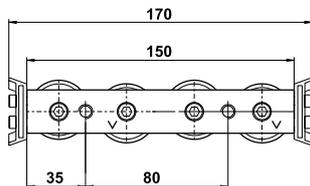
SERIE 43



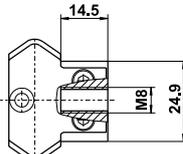
CSW43-120



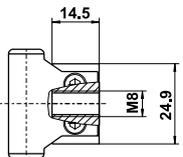
**CSW43-150
configurazione A**



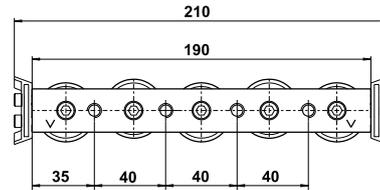
**CSW43-150
configurazione B**



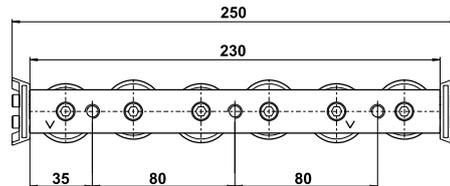
CSW43..-T
da utilizzare con
guide TL.43



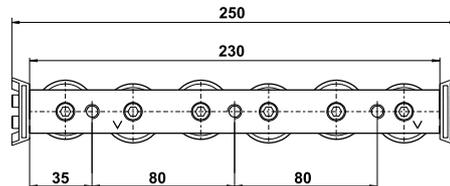
CSW43..-U
da utilizzare con
guide UL.43



CSW43-190



**CSW43-230
configurazione A**

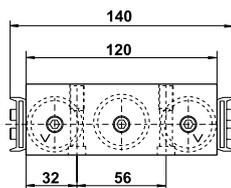


**CSW43-230
configurazione B**

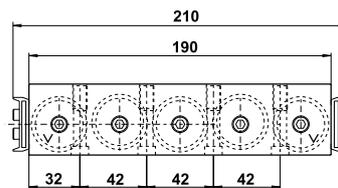
Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
CSW43-120-2Z	3	CPA43 - CPN43	2	530	CK43
CSW43-120-2RS	3	CPA43 - CPN43	2	530	CK43
CSW43-150-2Z	4	CPA43	2	680	CK43
CSW43-150-2RS	4	CPA43	2	680	CK43
CSW43-190-2Z	5	CPA43	4	840	CK43
CSW43-190-2RS	5	CPA43	4	840	CK43
CSW43-230-2Z	6	CPA43	3	1010	CK43
CSW43-230-2RS	6	CPA43	3	1010	CK43

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

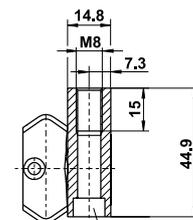
- SERIE CDW..



**CDW43-120
configurazione A**

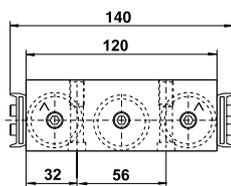


**CDW43-190
configurazione A**

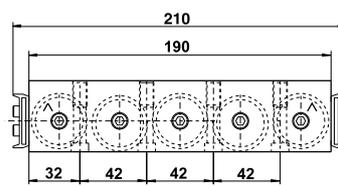


Sede per vite M6 UNI 5931

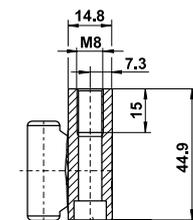
CDW43-T
da utilizzare con
guide TL.43



**CDW43-120
configurazione B**



**CDW43-190
configurazione B**



Sede per vite M6 UNI 5931

CDW43-U
da utilizzare con
guide UL.43

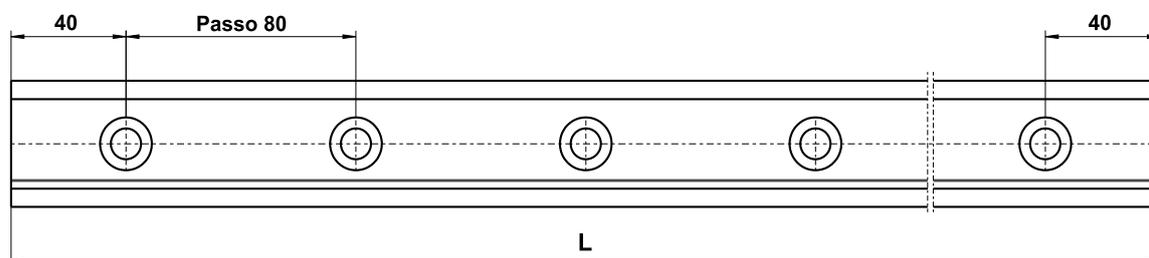
Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
CDW43-120-2Z	3	CPA43	2	640	CK43
CDW43-120-2RS	3	CPA43	2	640	CK43
CDW43-190-2Z	5	CPA43	4	950	CK43
CDW43-190-2RS	5	CPA43	4	950	CK43

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

SERIE 43

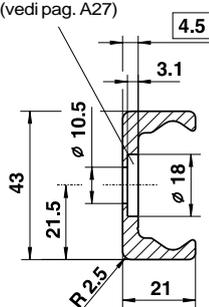
GUIDE

Peso guide:
2600 g/m

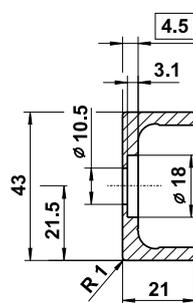


Con fori cilindrici

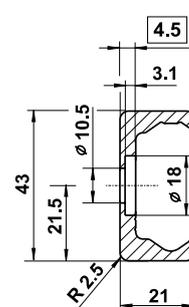
Fori per viti Torx® M8 fornite con le guide (vedi pag. A27)



TLC43



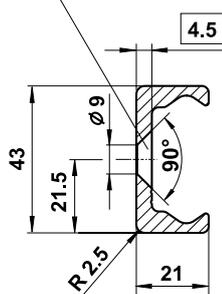
ULC43



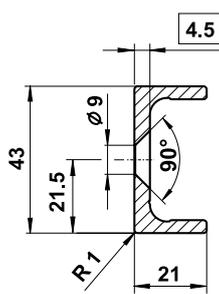
KLC43

Con fori svasati

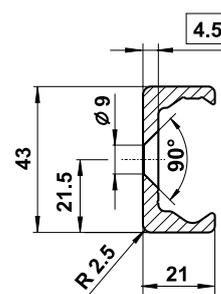
Fori per viti M8 a testa svasata piana UNI 5933



TLV43



ULV43



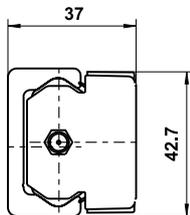
KLV43

Tipo guida	Lunghezze disponibili L [mm]
TLC43 - TLV43	400 - 480 - 560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040
ULC43 - ULV43	1120 - 1200 - 1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680
KLC43 - KLV43	1760 - 1840 - 1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320
	2400 - 2480 - 2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960
	3040 - 3120 - 3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600
	3680 - 3760 - 3840 - 3920 - 4000 - 4080

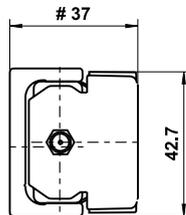
SERIE 43

ASSIEME GUIDA/CURSORE

TL.../NTE43
TL.../NTE43L

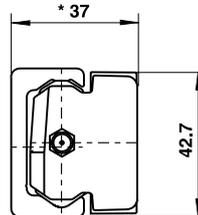


UL.../NUE43
UL.../NUE43L

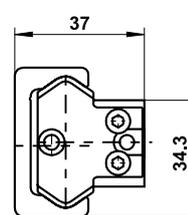


min. 37
max. 39.5

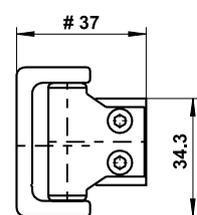
KL.../NKE43
KL.../NKE43L



TL.../CSW43-T

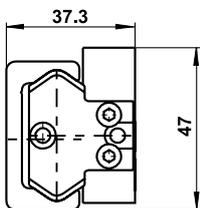


UL.../CSW43-U

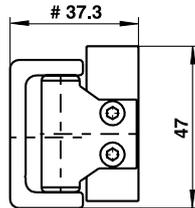


min. 35.6
max. 39.5

TL.../CDW43-T



UL.../CDW43-U

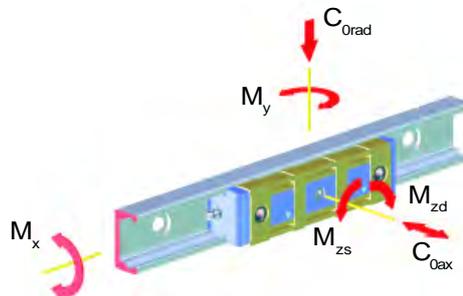


min. 35.9
max. 39.8

* La guida "K" consente al cursore di ruotare attorno al suo asse longitudinale, offrendo di conseguenza l'opportunità di assorbire elevati errori di parallelismo durante il montaggio. E' però necessario che la direzione del carico radiale sia sempre la stessa di quella dei perni volventi fissi. Per maggiori dettagli, anche riguardo agli angoli di rotazione ecc., vedi pag. A34

CAPACITA' DI CARICO

Le capacità di carico indicate in tabella si riferiscono al posizionamento ottimale del cursore nella guida, cioè con la direzione dei perni fissi uguale a quella del carico radiale.



Tipo di cursore	C [N]	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	
						M _{zd}	M _{zs}
NTE43	12280	5500	1570	23.6	60.0	104.5	
NUE43	12280	5500	0	0	0	104.5	
NKE43	12280	5100	1320	0	50.4	96.9	
CSW43-120-..	12280	5500	1570	23.6	60.0	104.5	
CSW43-150-..-A	12280	5500	1855	43.6	81.5	104.5	313.5
CSW43-150-..-B	12280	5500	1855	43.6	81.5	313.5	104.5
CSW43-190-..	14675	6540	2215	43.6	108.6	313.5	
CSW43-230-..-A	14675	6540	2215	52.0	135.8	313.5	522.5
CSW43-230-..-B	14675	6540	2215	52.0	135.8	522.5	313.5
CDW43-120-..	12280	5500	1570	23.6	60.0	104.5	
CDW43-190-..	14675	6540	2215	43.6	108.6	313.5	

Nota: Le capacità di carico indicate in tabella, riguardanti i cursori **CSW** e **CDW**, sono riferite all'utilizzo in guide **T**; se usati in guide **U**, i valori di C_{Oax}, M_x e M_y sono pari a 0.

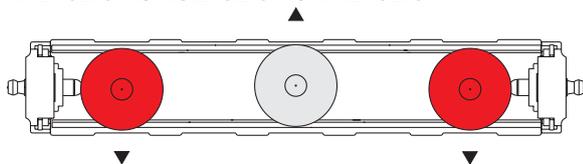
SERIE 43

I cursori della serie N..43L sono disponibili nelle seguenti configurazioni standard che offrono massima versatilità:

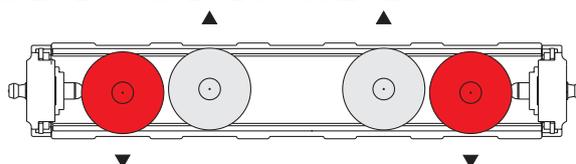
Tipo di cursore	C [N]	C _{0rad} [N]	C _{0ax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	
						M _{zd}	M _{zs}
NTE43L-3-A	12280	5500	1570	23.6	108.6	209	
NTE43L-4-A	12280	5500	1855	43.6	108.6	209	418
NTE43L-4-B	12280	5500	1855	43.6	108.6	418	209
NTE43L-4-C	12280	5500	1855	43.6	108.6	313.5	
NTE43L-5-A	14675	6540	2215	43.6	108.6	313.5	
NTE43L-5-B	19650	8800	1570	23.6	108.6	209	
NUE43L-3-A	12280	5500	0	0	0	209	
NUE43L-4-A	12280	5500	0	0	0	209	418
NUE43L-4-B	12280	5500	0	0	0	418	209
NUE43L-4-C	12280	5500	0	0	0	313.5	
NUE43L-5-A	14675	6540	0	0	0	313.5	
NUE43L-5-B	19650	8800	0	0	0	209	
NKE43L-3-A	12280	5100	1320	0	97.7	188.7	
NKE43L-4-A	12280	5100	1320	0	97.7	188.7	377.3
NKE43L-4-B	12280	5100	1320	0	97.7	377.3	188.7
NKE43L-4-C	12280	5100	1320	0	97.7	283	
NKE43L-5-A	14675	6065	1980	0	97.7	283	
NKE43L-5-B	19650	8160	1320	0	97.7	188.7	

CONFIGURAZIONI CURSORI

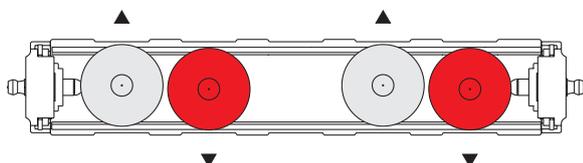
NTE43L-3-A / NUE43L-3-A / NKE43L-3-A



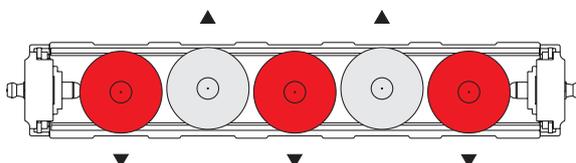
NTE43L-4-C / NUE43L-4-C / NKE43L-4-C



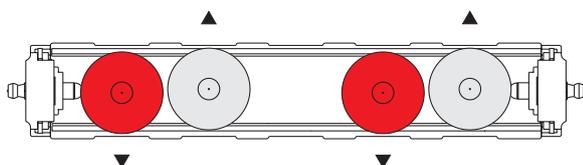
NTE43L-4-A / NUE43L-4-A / NKE43L-4-A



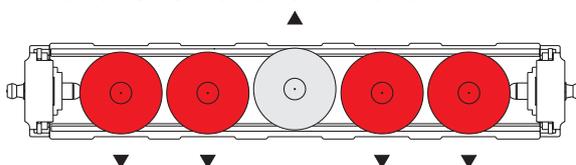
NTE43L-5-A / NUE43L-5-A / NKE43L-5-A



NTE43L-4-B / NUE43L-4-B / NKE43L-4-B



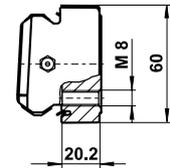
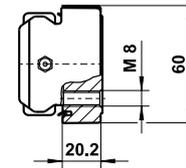
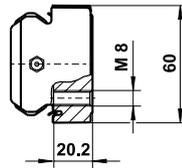
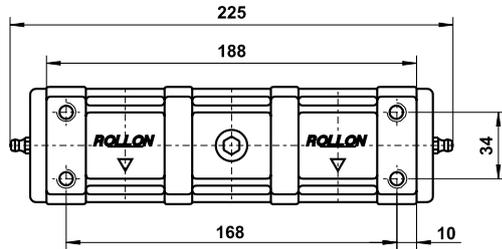
NTE43L-5-B / NUE43L-5-B / NKE43L-5-B



SERIE 63

CURSORI

- SERIE N...



Tipo: **NTE63**
da utilizzare con
guide TL.63

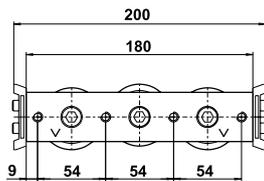
Tipo: **NUE63**
da utilizzare con
guide UL.63

Tipo: **NKE63**
da utilizzare con
guide KL.63

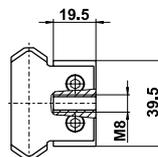
Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
NTE63 - NUE63	3	CPA63 - CPN63	4	1070	CK63
NKE63	3	CRA63 - CRN63	4	1070	CK63

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

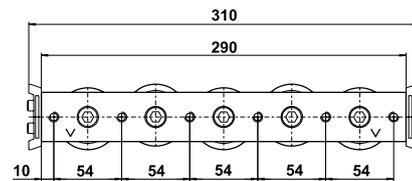
- SERIE CSW..



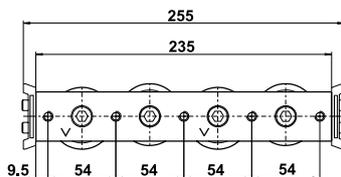
CSW63-180



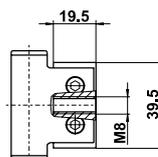
CSW63-T
da utilizzare con
guide TL.63



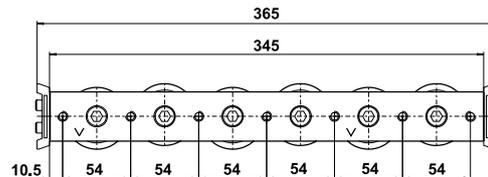
CSW63-290



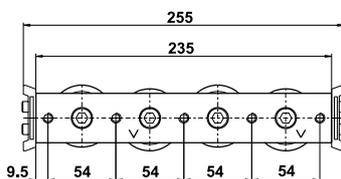
**CSW63-235
configurazione A**



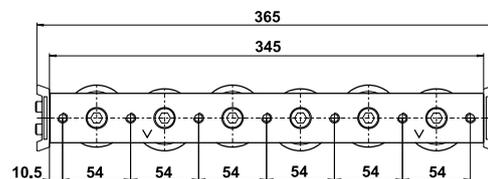
CSW63-U
da utilizzare con
guide UL.63



**CSW63-345
configurazione A**



**CSW63-235
configurazione B**



**CSW63-345
configurazione B**

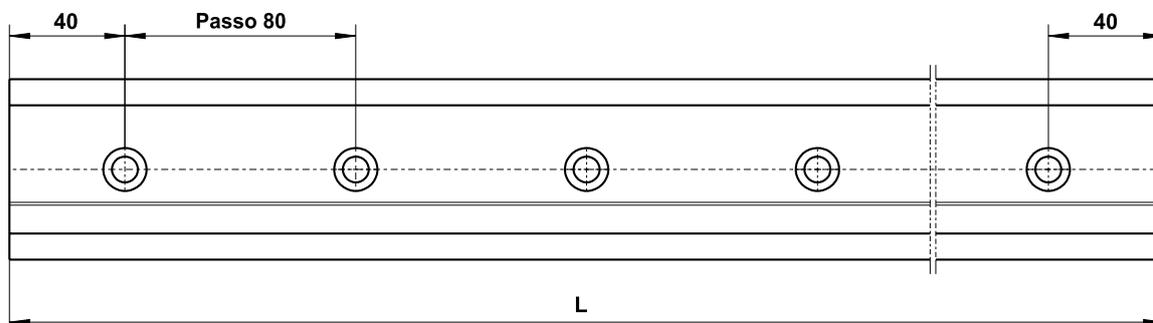
Tipo di cursore	N. perni volventi	Perni volventi utilizzati*	N. fori di fissaggio	Peso [g]	Chiave registr.
CSW63-180-2ZR	3	CPA63	4	1660	CK63
CSW63-235-2ZR	4	CPA63	5	2170	CK63
CSW63-290-2ZR	5	CPA63	6	2670	CK63
CSW63-345-2ZR	6	CPA63	7	3170	CK63

* Per le caratteristiche dei perni volventi vedi pag. A25

SERIE 63

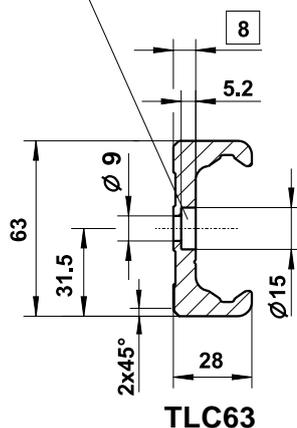
GUIDE

Peso guide:
6000 g/m

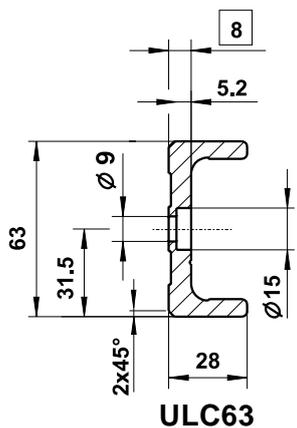


Con fori cilindrici

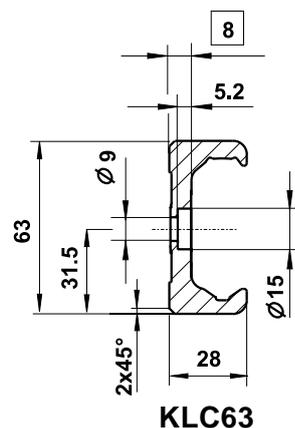
Fori per viti Torx® M8 fornite con le guide (vedi pag. A27)



TLC63



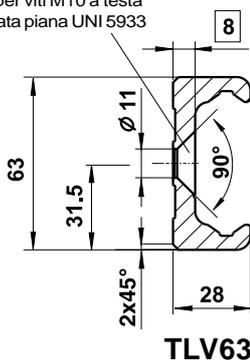
ULC63



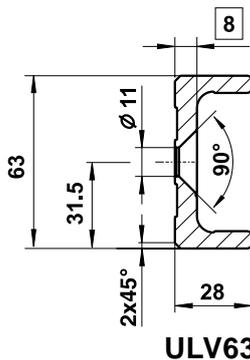
KLC63

Con fori svasati

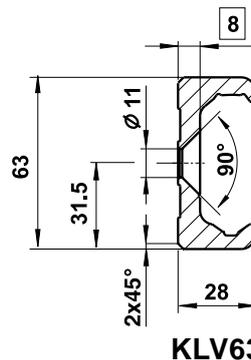
Fori per viti M10 a testa svasata piana UNI 5933



TLV63



ULV63



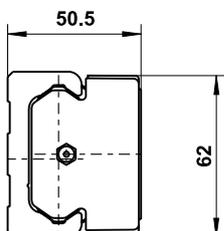
KLV63

Tipo guida	Lunghezze disponibili L [mm]
TLC63 - TLV63	560 - 640 - 720 - 800 - 880 - 960 - 1040 - 1120 - 1200
ULC63 - ULV63	1280 - 1360 - 1440 - 1520 - 1600 - 1680 - 1760 - 1840
KLC63 - KLV63	1920 - 2000 - 2080 - 2160 - 2240 - 2320 - 2400 - 2480
	2560 - 2640 - 2720 - 2800 - 2880 - 2960 - 3040 - 3120
	3200 - 3280 - 3360 - 3440 - 3520 - 3600 - 3680 - 3760
	3840 - 3920 - 4000 - 4080

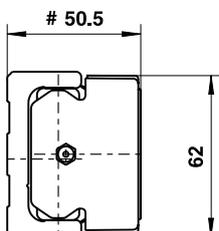
SERIE 63

ASSIEME GUIDA/CURSORE

TL.../NTE63

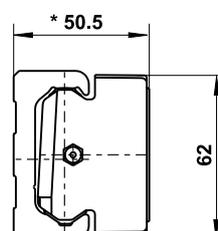


UL.../NUE63

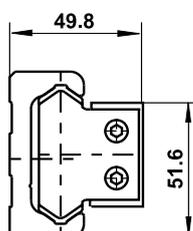


min. 50.5
max. 54

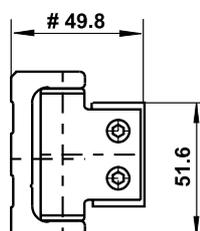
KL.../NKE63



TL.../CSW63-T



UL.../CSW63-U



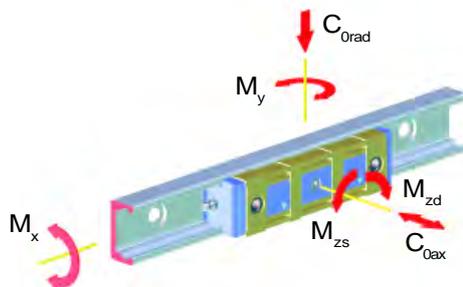
min. 49.4
max. 53.3

* La guida "K" consente al cursore di ruotare attorno al suo asse longitudinale, offrendo di conseguenza l'opportunità di assorbire elevati errori di parallelismo durante il montaggio.

E' però necessario che la direzione del carico radiale sia sempre la stessa di quella dei perni volenti fissi. Per maggiori dettagli, anche riguardo agli angoli di rotazione ecc., vedi pag. A34

CAPACITA' DI CARICO

Le capacità di carico indicate in tabella si riferiscono al posizionamento ottimale del cursore nella guida, cioè con la direzione dei perni fissi uguale a quella del carico radiale.



Tipo di cursore	C [N]	C _{Orad} [N]	C _{Oax} [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]	
						M _{zd}	M _{zs}
NTE63	30750	12500	6000	125	271	367	
NUE63	30750	12500	0	0	0	367	
NKE63	30750	11550	5045	0	235	335	
CSW63-180-2ZR	30750	12500	6000	125	271	367	
CSW63-235-2ZR-A	30750	12500	7200	250	413	367	1100
CSW63-235-2ZR-B	30750	12500	7200	250	413	1100	367
CSW63-290-2ZR	36600	15000	8500	250	511	1100	
CSW63-345-2ZR-A	36600	15000	10000	350	689	1100	1830
CSW63-345-2ZR-B	36600	15000	10000	350	689	1830	1100

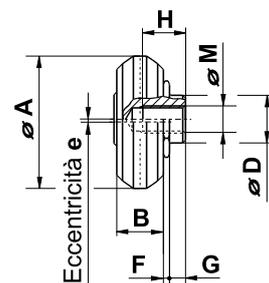
Nota: Le capacità di carico indicate in tabella, riguardanti i cursori CSW e CDW, sono riferite all'utilizzo in guide T; se usati in guide U, i valori di C_{Oax}, M_x e M_y sono pari a 0.

PERNI VOLVENTI

TIPO CPA / CPN

Questi perni possono essere utilizzati su guide T ed U fissandoli direttamente sulla parte mobile della macchina. CPN rappresenta il perno volvente concentrico mentre il CPA è il perno volvente eccentrico.

La filettatura interna del perno ha un profilo speciale antiallentamento utilizzabile con viti standard.

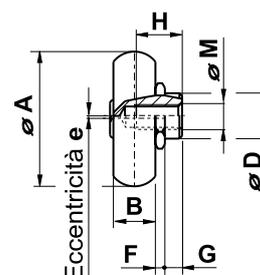


Tipo	Dimensioni [mm]								C [N]	C _{0rad} [N]	Peso [g]
	A	B	F	G	D	M	H	e			
CPA18-2Z CPA18-2RS	14	4	1.55	1.8	6	M4	5.5	0.4	765	410	4
CPA28-2Z CPA28-2RS	23.2	7	2.2	3.8	10	M5	7	0.6	2130	1085	19
CPA43-2Z CPA43-2RS	35	11	2.5	4.5	12	M6	12	0.8	6140	2750	60
CPA63-2ZR	50	17.5	2.3	6	18	M10	16	1.2	15375	6250	190
CPN18-2Z CPN18-2RS	14	4	1.55	1.8	6	M4	5.5	-	765	410	4
CPN28-2Z CPN28-2RS	23.2	7	2.2	3.8	10	M5	7	-	2130	1085	19
CPN43-2Z CPN43-2RS	35	11	2.5	4.5	12	M6	12	-	6140	2750	60
CPN63-2ZR	50	17.5	2.3	6	18	M8	16	-	15375	6250	190

TIPO CRA / CRN

Questi perni possono essere utilizzati esclusivamente su guide K fissandoli direttamente sulla parte mobile della macchina. CRN rappresenta il perno volvente centrato mentre il CRA è il perno volvente eccentrico.

La filettatura interna del perno ha un profilo speciale antiallentamento utilizzabile con viti standard.



Tipo	Dimensioni [mm]								C [N]	C _{0rad} [N]	Peso [g]
	A	B	F	G	D	M	H	e			
CRA43-2Z	35.6	11	2.5	4.5	12	M6	12	0.8	6140	2550	60
CRA63-2ZR	49.7	17.5	2.3	6	18	M10	16	1.2	15375	5775	190
CRN43-2Z	35.6	11	2.5	4.5	12	M6	12	-	6140	2550	60
CRN63-2ZR	49.7	17.5	2.3	6	18	M8	16	-	15375	5775	190

CURSORI SPECIALI

Utilizzando i perni volventi sopra descritti, **ROLLON** è in grado di fornire, a richiesta, cursori speciali del tipo **CSW** con lunghezza, forature, posizione dei perni volventi differenti dai cursori standard. Richiedete informazioni al nostro Servizio Commerciale e Tecnico.

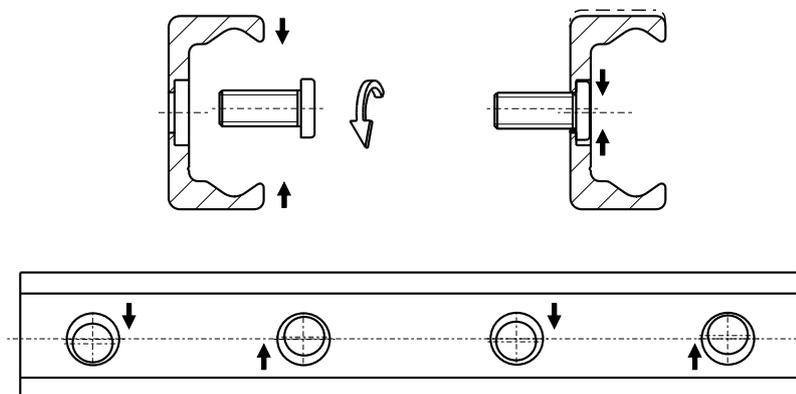
COMPACT “C” E “V” CRITERI DI UTILIZZO

ROLLON ha introdotto per la gamma **COMPACT RAIL** la **doppia versione dei fori di fissaggio** delle guide. C'è dunque la possibilità di avere fori cilindrici (identificati nel codice guida dalla lettera **C**) e fori svasati (identificati nel codice guida dalla lettera **V**).

Nei successivi paragrafi vi è una semplice descrizione delle principali caratteristiche dei due diversi tipi di fissaggio, in modo da semplificare la scelta tra i due.

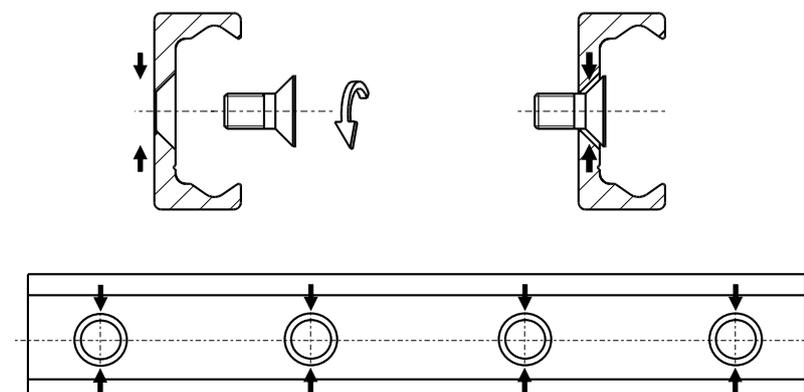
COMPACT “C” - Guide con fori cilindrici

Questa soluzione è molto utile nel caso i fori sulla struttura di fissaggio delle guide non siano eseguiti con tolleranze di allineamento particolarmente ristrette. Infatti, i fori della guida hanno un diametro maggiorato rispetto a quello della vite consentendo quindi un leggero “aggiustamento” della guida durante il montaggio. E' bene ricordare però che, dopo il montaggio, la guida potrebbe rimanere non perfettamente allineata a causa della mancanza di precisione nel posizionamento dei fori della struttura. Per dare alla guida un allineamento perfetto è auspicabile utilizzare quindi un piano di riferimento esterno.



COMPACT “V” - Guide con fori svasati

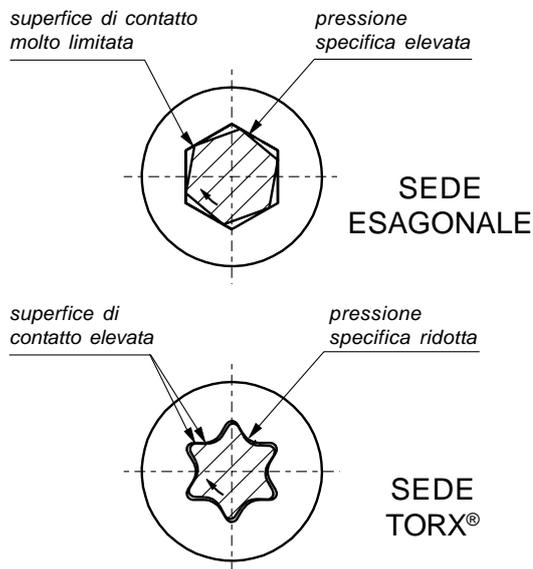
Questa soluzione è molto utile nel caso i fori sulla struttura di fissaggio delle guide siano eseguiti con tolleranze di allineamento particolarmente ristrette. Infatti, con i fori svasati la guida sarà sottoposta ad una specie di autoallineamento poichè le viti, durante il montaggio, sono in pratica costrette a posizionare il loro asse in quello dei fori sulla struttura trascinando con sè anche la guida. Per questa ragione, una volta eseguiti i fori di fissaggio sulla struttura nel modo corretto, la sola operazione che deve essere eseguita al montaggio è quella del serraggio delle viti senza la necessità di avere alcun riferimento esterno per l'allineamento della guida.



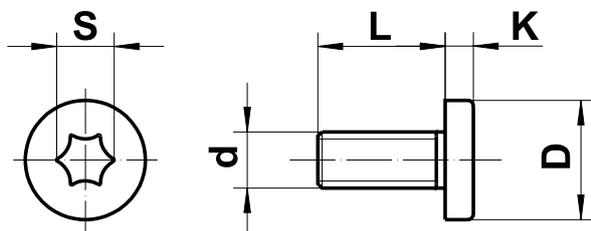
VITI CON TESTA TIPO TORX®

CARATTERISTICHE GENERALI

Lo sviluppo del sistema **COMPACT RAIL** relativo alle guide con fori cilindrici è stato accompagnato da un'importante evoluzione nel tipo di viti da adottare per il fissaggio. Le nuove viti speciali tipo TORX® a testa ribassata sono in grado di garantire elevate coppie di serraggio, senza deformazioni plastiche o rotture. Ciò consente di ottenere un perfetto allineamento della guida ed, inoltre, evita i problemi di allentamento dovuti a vibrazioni che si potrebbero avere durante il funzionamento. La coppia di serraggio è trasmessa con estrema sicurezza, poichè l'angolo di guida dell'impronta, pari a 15°, è molto simile al valore ottimale utilizzato per la trasmissione della coppia degli ingranaggi; l'elevata superficie di contatto tra la chiave e l'impronta della vite riduce sensibilmente le sollecitazioni concentrate e le deformazioni con un rischio praticamente nullo di mancanza di presa della chiave e di arrotondamento dell'impronta pur avendo profondità molto ridotta della stessa. Le sei superfici verticali dell'impronta mantengono la chiave nella giusta posizione evitando danneggiamenti conseguenti a carichi di punta eccessivi.



DATI TECNICI



Tipo guida	d	D [mm]	L [mm]	K [mm]	S	Coppia di serraggio
18	M4 x 0.7	8	8	2	T20	3 Nm
28	M5 x 0.8	10	10	2	T25	9 Nm
43	M8 x 1.25	16	16	3	T40	22 Nm
63	M8 x 1.25	13	20	5	T40	35 Nm

Lunghezza utile parte filettata



Tipo guida	Tipo di vite	Profondità utile filetto
18	M4 x 8	7.2 mm
28	M5 x 10	9 mm
43	M8 x 16	14.6 mm
63	M8 x 20	17.2 mm

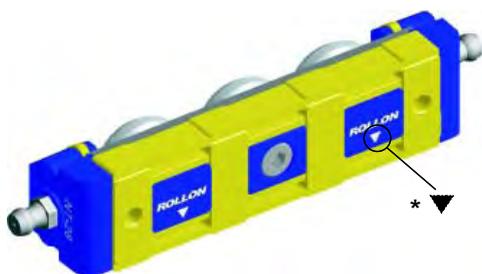
Nota: tutte le guide aventi fori cilindrici sono fornite complete delle necessarie viti TORX®. Inoltre, vi è la possibilità di ordinare separatamente altre viti ed inserti TORX® per chiavi di serraggio utilizzando i seguenti codici riferiti ad un "kit" che include il materiale indicato nella tabella a lato.

Codici di ordinazione	Tipo guida	Contenuto del "Kit"
31-30	18	100 viti M4 + 4 inserti T20
31-31	28	100 viti M5 + 4 inserti T25
31-32	43	50 viti M8 + 2 inserti T40
31-33	63	50 viti M8 + 2 inserti T40

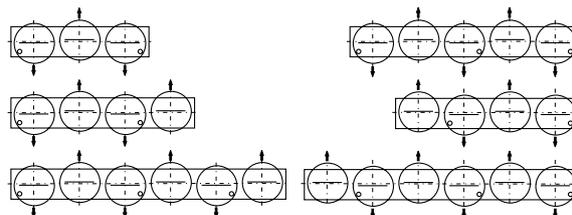
ISTRUZIONI GENERALI SULL'IMPEGGO DEI CURSORI

DISPOSIZIONE DEI PERNI VOLVENTI

I cursori NTE, NUE, NKE sono muniti di perni volventi che appoggiano alternativamente su una pista e quella opposta della guida.
Un **simbolo triangolare***, stampigliato sui coperchietti in plastica del cursore, identifica il loro lato di appoggio.



I cursori CSW e CDW sono muniti di una serie di perni volventi disposti nel modo seguente (si può notare che i perni fissi sono identificati da una stampigliatura "o" sulla barretta in acciaio in corrispondenza dei perni fissi):



IMPORTANTE !

Controllare che l'orientamento dei perni corrisponda alla direzione del carico esterno.

REGISTRAZIONI DEI CURSORI

- (1) Inserire il cursore nella guida verificando che le viti di fissaggio dei perni volventi da registrare siano allentate. Nel caso di cursori CSW e CDW non montare i tergipista.
- (2) Posizionarsi ad uno degli estremi della guida.
- (3) Nel caso del montaggio di cursori nelle guide U si consiglia di mettere uno spessore sotto il cursore evitando però di interessare i perni da registrare; tale operazione consente di mantenere orizzontale il cursore. (Esempio: in un cursore a 3 perni mettere due spessori - anche le stesse chiavi di registrazione- sotto i due perni esterni).
- (4) Inserire la chiave di registrazione fra cursore e guida, dalla parte indicata dal simbolo triangolare dei perni fissi (NTE, NUE, NKE), triangolare associato alla vite di colore rosso (NTE..L, NUE..L, NKE..L) o circolare (CSW, CDW), impegnandola nell'esagono dell'eccentrico.
- (5) Tensionare leggermente le viti di fissaggio dei perni volventi da registrare.
- (6) Appoggiare il perno volvente sulla pista ruotando la chiave piatta in senso orario fino ad eliminare completamente il gioco, evitando però un eccessivo precarico.
- (7) Stringere la vite di fissaggio senza bloccarla, assicurandosi di mantenere fissa la posizione del perno con la chiave piatta.
- (8) Muovere il cursore valutando il precarico ed il movimento, che deve essere scorrevole senza strappi, controllando che in nessun punto della guida il cursore abbia gioco e, nel caso di versioni a più di 3 perni volventi, valutare la rotazione contemporanea di tutti i perni, sia quelli prefissati da **ROLLON** che quelli fino a quel momento registrati. In caso negativo ripetere la registrazione.
- (9) Per le versioni a più di 3 perni volventi ripetere le fasi precedenti per ognuno dei perni da regolare. Si consiglia di iniziare dal perno immediatamente successivo al primo già prefissato da **ROLLON** ed identificato con la vernice rossa sulla vite.
- (10) Serrare a fondo la vite di fissaggio dei perni registrati con la coppia di chiusura specificata nella tabella a lato, avendo cura di mantenere fissa la posizione del perno con la chiave piatta.
- (11) Nel caso di cursori CSW e CDW montare i tergipista.



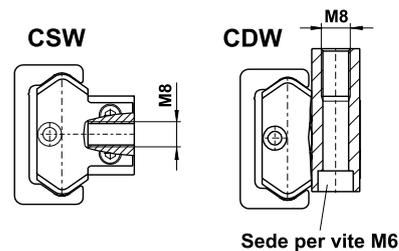
Tipo di cursore	Coppia di serraggio [Nm]
serie 18	3
serie 28	7
serie 43	12
serie 63	35

Nota:

L'adozione di una filettatura speciale all'interno del perno garantisce il mantenimento della registrazione nel tempo.

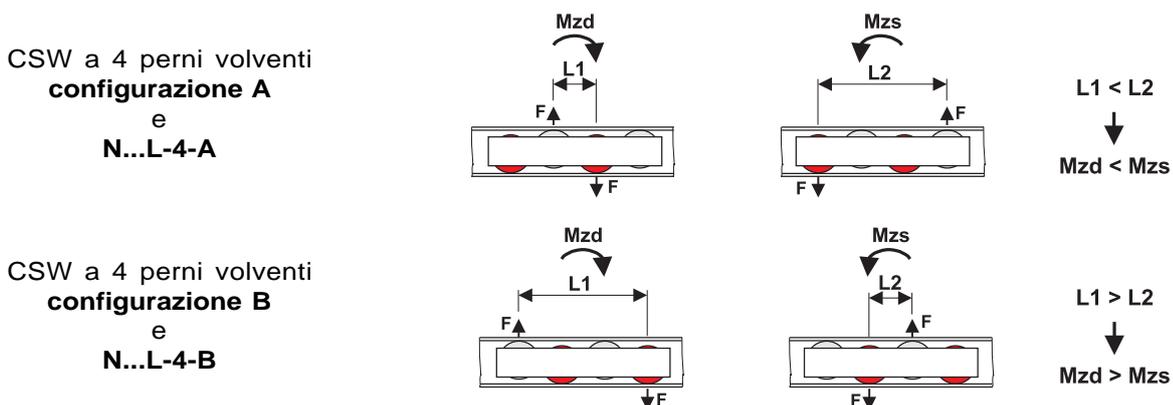
POSSIBILITA' DI FISSAGGIO DEI CURSORI

I cursori **COMPACT RAIL** offrono una gamma completa di possibilità di fissaggio. Infatti, i cursori NTE, NUE, NKE e CSW danno l'opportunità di fissare l'elemento mobile dall'esterno verso l'interno (direzione assiale) mentre i cursori CDW, avendo una barretta più larga, permettono un fissaggio da sopra o da sotto (direzione radiale).



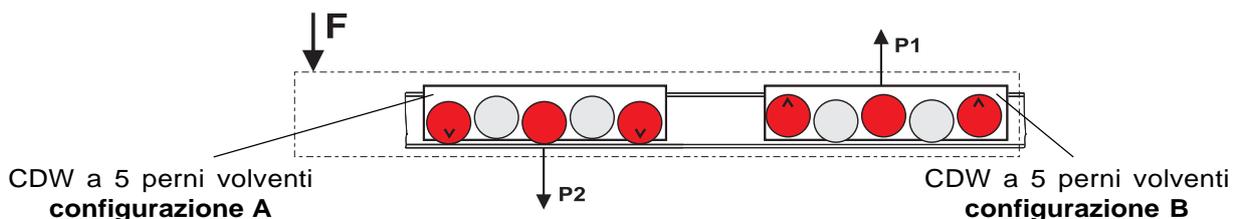
CURSORI CSW E N..L SOTTOPOSTI A "Mz"

I cursori a 4 e 6 perni volventi sono fornibili in differenti configurazioni a seconda della regolazione dei perni fissi. Ciò risulta particolarmente importante in presenza di momenti M_z ; infatti, il comportamento dei cursori cambia radicalmente a seconda delle configurazioni (vedi figura sotto). Per questo motivo è molto importante utilizzare i cursori nella giusta configurazione quando si usano due guide parallele. In un sistema T+U, per esempio, sottoposto ad un momento M_{zs} , la migliore soluzione è di utilizzare un cursore configurazione "A" in una guida ed uno configurazione "B" nell'altra, in modo da utilizzare al meglio la loro capacità di carico.



CURSORI CDW SOTTOPOSTI A CARICO A SBALZO

I cursori CDW sono disponibili in due configurazioni differenti fra loro per la regolazione dei perni volventi. Nella configurazione "A" i perni fissi sono regolati verso la parte non sporgente della barretta, mentre nella configurazione "B" la regolazione è esattamente opposta. Questa doppia possibilità risulta particolarmente vantaggiosa quando vengono usati due cursori all'interno della stessa guida, sottoposti ad un carico a sbalzo, come indicato nel disegno; in questo caso, un cursore in configurazione "A" ed uno in configurazione "B" rappresentano la miglior soluzione (notare che per i cursori NTE, NUE e CSW, lo stesso risultato si ottiene semplicemente ruotando uno dei due cursori di 180°).

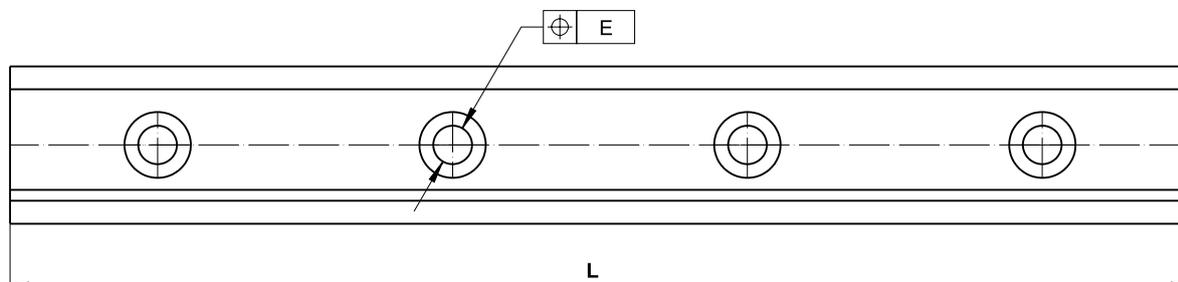


TEMPERATURA DI UTILIZZO

La temperatura di esercizio in servizio continuo varia tra -30°C e +120°C, con punte fino a 150°C. Con cursori di tipo C., rimuovendo i tergilista, si può arrivare a punte di 160-170°C (solamente sezioni 18, 28 e 43).

TOLLERANZE GENERALI

TOLLERANZE DELLE GUIDE



Tipo di guida	L [mm]	E [mm]
T..18 e U..18	+2	∅ 0.2
T..28 e U..28		
T..43 - U..43 - K..43	-4	
T..63 - U..63 - K..63		

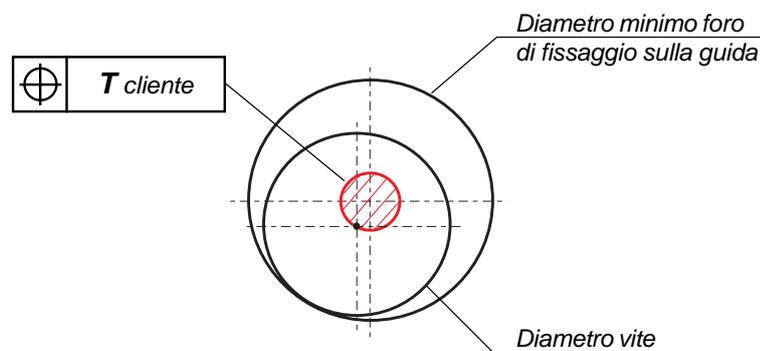
L - Tolleranza dimensionale sulla lunghezza guida

E - Tolleranza di vera posizione:

l'area di tolleranza è delimitata da un cerchio di diametro E, il cui centro è esattamente nel centro teorico del punto considerato.

- Note per il montaggio di viti a testa cilindrica nei relativi fori:

Come già indicato precedentemente (vedi pag. A26), le viti a testa svasata sono in pratica costrette a posizionare il loro asse in quello dei fori sulla struttura; al contrario invece, le viti a testa cilindrica consentono un piccolo disallineamento tra il loro asse e quello dei relativi fori di fissaggio sulla guida. Vedi disegno e tabella per i dati a riguardo:



Tipo di guida	T cliente [mm]
TLC18 e ULC18	∅ 0.4
TLC28 e ULC28	∅ 0.8
TLC43 - ULC43 - KLC43	∅ 1.2
TLC63 - ULC63 - KLC63	∅ 0.6

T cliente - è il diametro dell'area che rappresenta la posizione teorica che il centro della vite (e di conseguenza quello del foro sulla struttura di fissaggio) può assumere, mantenendo integra la possibilità di fissaggio della guida.

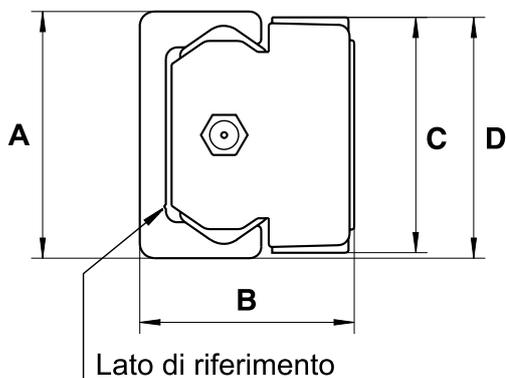
IMPORTANTE !

Nel caso di utilizzo di guide con fori cilindrici, è necessario eseguire degli smussi sui fori di fissaggio della struttura cui la guida viene montata (vedi pag. A47 per dettagli).

TOLLERANZE D'ASSIEME

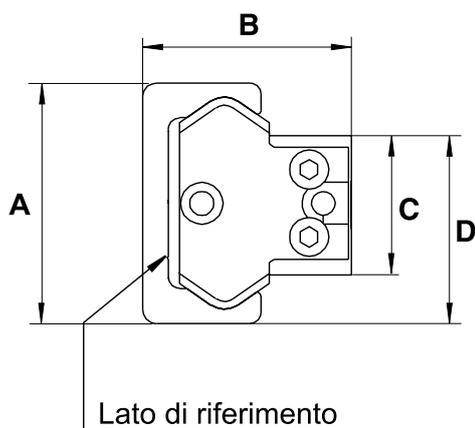
Le tolleranze d'assieme indicate in questo paragrafo considerano come lato di riferimento quello indicato dalla linea longitudinale posta sul fondo della guida.

- Guide con cursori tipo N:



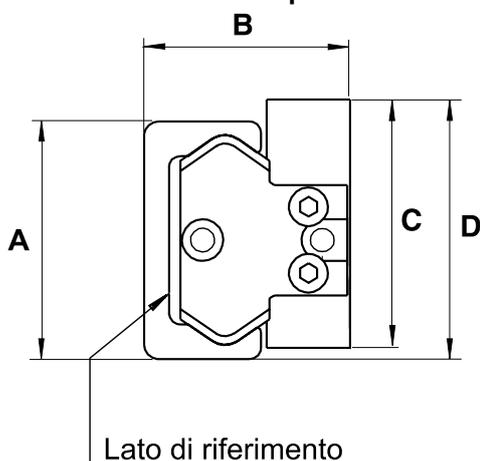
TL.../ NTE... UL.../ NUE... KL.../ NKE...				
	18	28	43	63
A	+0.25 -0.10		+0.35 -0.10	
B	+0.15 -0.15	+0.25 -0.10		
C	0 -0.20		0 -0.30	
D	+0.25 -0.25	+0.15 -0.35	+0.20 -0.35	0 -0.50

- Guide con cursori tipo CSW:



TL../ CSW-..T UL../ CSW-..U				
	18	28	43	63
A	+0.25 -0.10		+0.35 -0.10	
B	+0.15 -0.15			
C	0 -0.05	0 -0.10	0 -0.15	+0.15 0
D	+0.05 -0.25	+0.05 -0.35	+0.10 -0.30	+0.15 -0.30

- Guide con cursori tipo CDW:

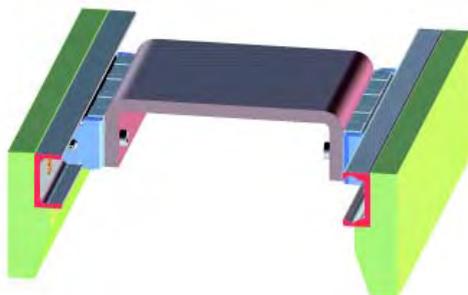


TL../ CDW-..T UL../ CDW-..U		
	28	43
A	+0.25 -0.10	+0.35 -0.10
B	+0.20 -0.20	
C	0 -0.10	0 -0.15
D	+0.05 -0.35	+0.10 -0.30

SISTEMA T+U

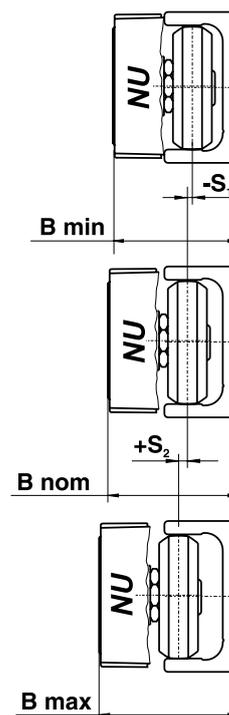
PROBLEMI DI PARALLELISMO ASSIALE

Le guide serie U sono state sviluppate per essere utilizzate in coppia con le guide serie T al fine di risolvere i problemi di montaggio di due guide parallele nei casi in cui la precisione di parallelismo delle superfici di appoggio delle guide sia insufficiente e perciò provochi sovraccarichi ai cursori collegati alla parte mobile.



Le guide serie U.. dispongono di piste di rotolamento piane che offrono un grado di libertà assiale al cursore. I massimi spostamenti assiali raggiungibili dai cursori nelle guide U sono dati dai valori S_1 e S_2 indicati nella tabella sotto (S_1 è il massimo spostamento del cursore verso la parte interna della guida, mentre S_2 è lo spostamento max. verso la parte opposta, considerando come partenza la dimensione nominale B_{nom}):

Tipo di cursore	S_1 [mm]	S_2 [mm]	B nom [mm]	
			min	max
NU18	0	1.1	Vedi pag. A12	
CSW18	0.3	1.1	Vedi pag. A12	
NUE28 NUE28L	0	1.3	Vedi pag. A15	
CSW28 CDW28	0.6	1.3	Vedi pag. A15	
NUE43 NUE43L	0	2.5	Vedi pag. A20	
CSW43 CDW43	1.4	2.5	Vedi pag. A20	
NUE63	0	3.5	Vedi pag. A24	
CSW63	0.4	3.5	Vedi pag. A24	



Quando si utilizzano guide T e guide U in coppia si ricorda che la funzione di posizionamento e di guida rettilinea della parte mobile è affidata alla sola guida T. Inoltre il contributo al sostegno dei carichi applicati da parte dei cursori montati sulla guida U è limitato ai carichi in direzione puramente radiale. La capacità di carico dei cursori montati su guide U è indicata nelle pag. A12, A16, A20, A21 ed A24.

I cursori montati su guide serie U differiscono dai normali cursori per guide serie T solo per la forma dei tergipista. Nel caso quindi che cursori CSW o CDW vengano ordinati separatamente dalla guida al codice deve essere aggiunto un suffisso -U (vedi **Codici di Ordinazione** a pagina A66).

Un esempio di applicazione è illustrato nella figura a lato; è possibile osservare che una coppia di guide T ed U consente il perfetto funzionamento dei cursori anche se l'angolo tra i piani di fissaggio è diverso da 0.

Conoscendo la lunghezza delle guide è possibile calcolare il valore massimo dell'angolo che i due piani possono avere (viene inteso che il cursore della guida U può muoversi da una posizione minima interna S_1 fino alla massima esterna S_2) utilizzando la seguente formula:

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

dove:

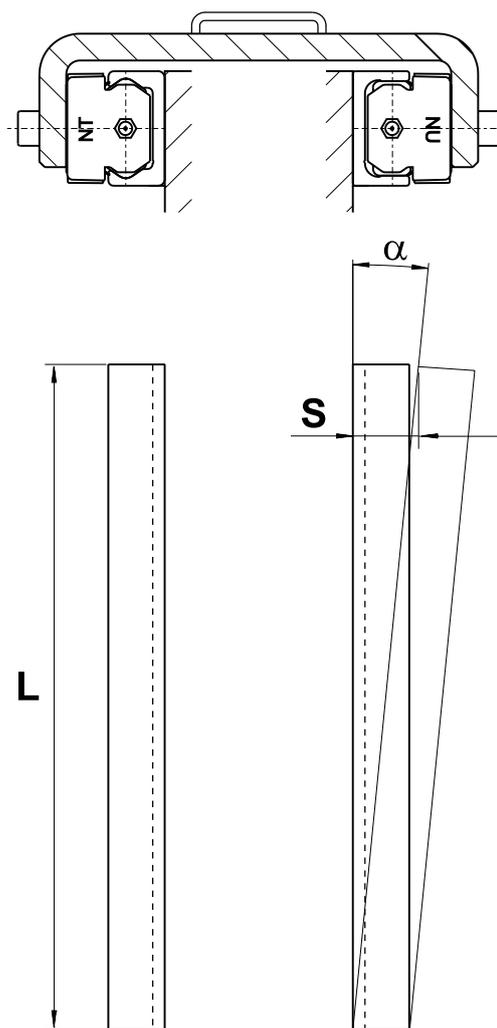
- S^* è la somma di S_1 e S_2 (vedi pag. precedente)
- L è la lunghezza delle guide

Come indicazione, nella seguente tabella vengono menzionati i valori massimi di α raggiungibili con la massima lunghezza di guide in un solo pezzo:

Tipo di Guida	Lunghezza [mm]	Spostam. S [mm]	Angolo α [°]
serie 18	2000	1.4	0.040
serie 28	4080	1.9	0.026
serie 43	4080	3.9	0.054
serie 63	4080	3.9	0.054

E' naturalmente possibile utilizzare il sistema T+U in altre configurazioni geometriche.

Nell'esempio illustrato a lato una guida T sostiene la componente verticale del carico esterno nel piano dei perni volventi. Se utilizzata da sola potrebbe essere soggetta a pericolosi momenti di ribaltamento nel caso di sbandieramento dell'elemento mobile. Per tale motivo sotto l'elemento mobile è stata montata una guida serie U che evita lo sbandieramento e nello stesso tempo consente una certa escursione dell'elemento mobile nel piano verticale.



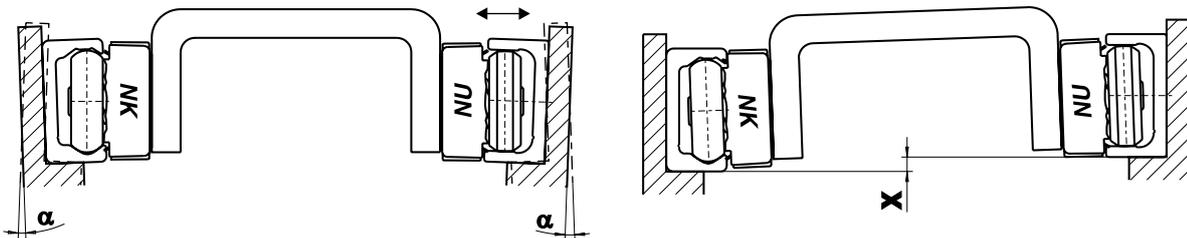
SISTEMA K+U

PROBLEMI DI PARALLELISMO IN OGNI DIREZIONE

La guida K ha introdotto una nuova e "rivoluzionaria" possibilità nel montaggio di due guide parallele. Infatti, oltre alla possibilità di assorbire elevati errori di posizionamento assiale consentiti dal sistema T+U, l'uso di una guida K, assieme ad una guida U, consente una soluzione di montaggio assai semplice grazie alla capacità di rotazione che il cursore della guida K ha, offrendo così la possibilità di assorbire errori in ogni direzione.

La funzione di posizionamento e di guida rettilinea della parte mobile è affidata alla guida K mentre la guida U contribuisce a sostenere la sua porzione di carico radiale.

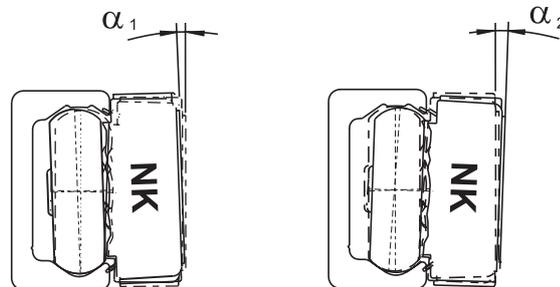
A causa della forma particolare del profilo delle piste della guida K, la capacità di carico del sistema è particolarmente buona solo in direzione radiale (per le capacità di carico, vedi pag. A20, A21 ed A24).



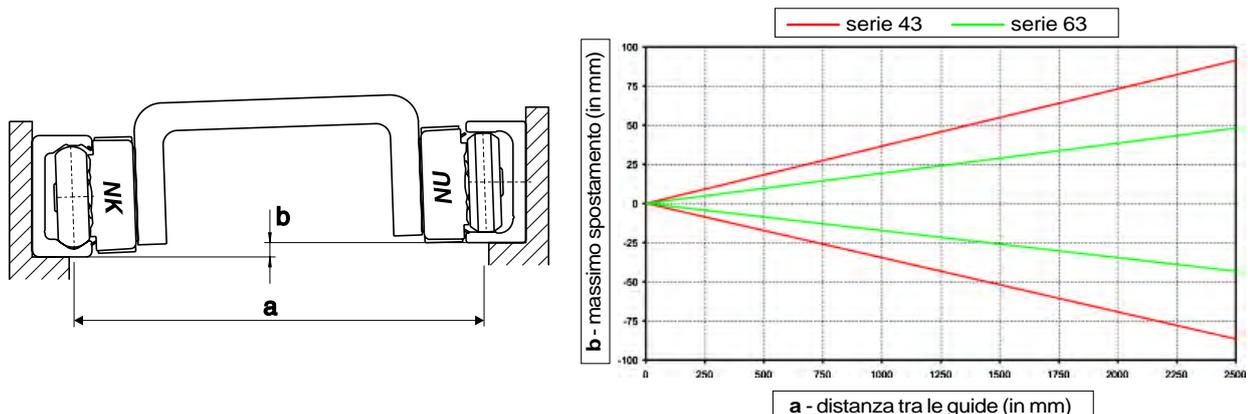
Le guide serie K sono disponibili in due dimensioni, 43 e 63, ed i cursori, denominati NKE, utilizzano dei perni volventi con un profilo particolare che rende possibili le migliori prestazioni (per le caratteristiche dei perni vedi pag. A25). Per questa ragione questi cursori non sono intercambiabili con altri e possono essere utilizzati solo in guide K.

Nei seguenti disegni e tabella è possibile vedere i valori massimi di rotazione che il cursore NKE può effettuare nella guida K: α_1 è l'angolo max. in senso antiorario, mentre α_2 è l'angolo max. in senso orario.

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



Un esempio di applicazione è visibile nella figura sotto; si può notare come una coppia di guide K ed U consentono il corretto funzionamento dei cursori anche se la differenza in altezza tra le guide è molto grande. Conoscendo la distanza tra le guide "a" è possibile rilevare il massimo disassamento in altezza tra le guide "b" dal grafico sottostante:



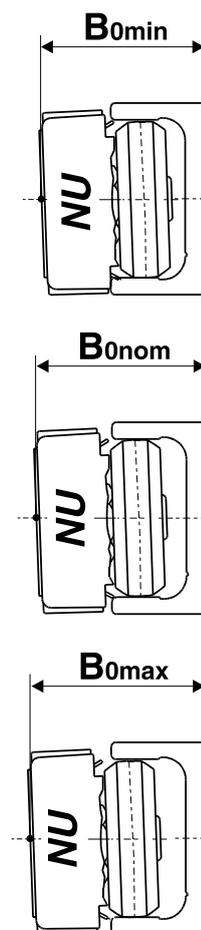
Per ottenere i migliori risultati con il sistema K+U si consiglia di utilizzare nella guida U dei cursori tipo NUE. Tutti i successivi dati riguardanti le guide U sono riferite a questa soluzione.

E' importante sottolineare che durante la rotazione del cursore NKE all'interno della guida K, il cursore della guida U subisce uno spostamento assiale ed anche una rotazione; quindi, per ottenere il corretto funzionamento del sistema, è necessario considerare assieme i due possibili spostamenti in modo da non eccedere dalle massime prestazioni. Con riferimento al disegno a lato ed alla tabella sotto e, considerando il cursore NUE completamente ruotato al massimo delle sue possibilità (2° per la serie 43 ed 1° per la serie 63), le posizioni massime e minime di spostamento assiale sono identificate dai valori B_{0max} e B_{0min} che tengono già conto dello spostamento assiale provocato dalla rotazione. B_{0nom} è il valore consigliato come posizionamento "ideale" di partenza del cursore NUE nella guida U, per il sistema K+U:

Tipo di guida	B_{0min} [mm]	B_{0nom} [mm]	B_{0max} [mm]
U...43	37.4	38.7	40
U...63	51	52.8	54.6

Il sistema K+U può essere utilizzato in diverse configurazioni.

Considerando lo stesso esempio fatto nel capitolo precedente, questa soluzione, oltre ad evitare oscillazioni e conseguenti momenti ribaltanti, consente di assorbire elevati errori di perpendicolarità e disallineamento tra i piani d'appoggio senza compromettere assolutamente la qualità di scorrimento. Ciò è molto importante, a causa delle consuete difficoltà di montaggio delle guide, soprattutto quando la distanza tra le stesse è notevole.



GUIDE COMPOSTE

INFORMAZIONI GENERALI

Le guide possono essere fornite in un solo pezzo fino alle lunghezze massime specificate per ciascuna serie nelle pagine A12, A15, A19 ed A23. Lunghezze superiori possono essere ottenute giuntando due o più spezzoni di guida (**guide composte**).

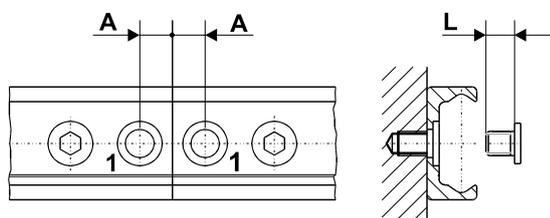
Le estremità che vanno fra loro in contatto sono contrassegnate a coppie nello stesso modo.

Le guide composte sono fornite con le estremità lavorate e con due viti aggiuntive che consentono, rispettando la procedura indicata di seguito, il regolare passaggio del cursore sulla giunzione.

E' necessario prevedere dei **fori filettati aggiuntivi da eseguire sulla struttura di sostegno** della guida nelle posizioni indicate nella tabella a lato.

Le viti di estremità, per tutte le serie, sono fornite assieme alle guide composte e sono identiche a quelle standard utilizzate per il fissaggio delle guide con fori cilindrici (vedi pag. A27).

L'attrezzo di allineamento può essere ordinato tramite il codice indicato in tabella.



Tipo guida	A [mm]	Foro filettato (x struttura)	Tipo vite	L [mm]	Attrezzo allineamento
T...U..18	7	M4	Vedi Pag. A27	8	AT18
T...U..28	8	M5		10	AT28
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

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

Una volta realizzati i fori sull'elemento di supporto della guida, su una linea retta, il montaggio delle guide composte prevede le seguenti fasi:

(1) fissare le guide stringendo a fondo tutte le viti di fissaggio tranne quelle poste vicino alle estremità da congiungere;

(2) avvitare le viti speciali di estremità senza stringerle a fondo (vedi Fig. A);

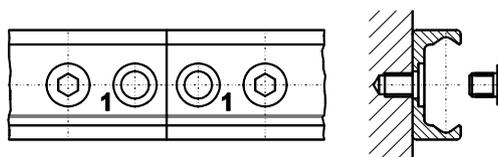


Fig. A

(3) inserire l'apposito attrezzo di allineamento a cavallo delle due estremità, serrando le due viti di espansione uniformemente fino ad allineamento avvenuto (vedi Fig. B);

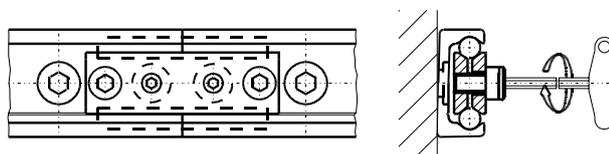


Fig. B

(4) le basi delle guide a questo punto potrebbero risultare disallineate, scostandosi dal piano di fissaggio. In tal caso è necessario garantire l'appoggio inserendo opportuni spessori;

(5) Il lato inferiore della guida composta deve essere sostenuto nel tratto di giunzione. Se a questo punto anche tale lato risultasse disallineato, inserire gli opportuni spessori garantendo così l'appoggio ad entrambi i pezzi di guida (vedi Fig. C);

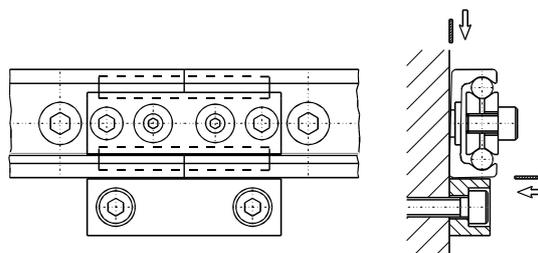


Fig. C

(6) stringere a fondo le viti speciali di estremità introducendo la chiave di serraggio attraverso gli appositi fori dell'attrezzo di allineamento (vedi Fig. D);

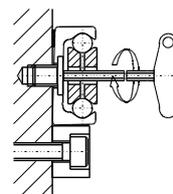


Fig. D

(7) stringere le viti poste vicino alle estremità da congiungere;

(8) rimuovere l'attrezzo di allineamento .

SISTEMI DI PROTEZIONE

PROTEZIONE ANTICORROSIVA

Le guide e i corpi cursori serie CSW e CDW sono protetti dalla corrosione mediante zincatura elettrolitica (la levigatura effettuata sulle piste di scorrimento delle guide elimina la zincatura; tale zona è ricoperta da uno strato di lubrificante).

Se l'applicazione richiede componenti con una protezione superiore è possibile utilizzare un procedimento di nichelatura chimica. In tal caso la nichelatura è presente anche sulle piste di scorrimento. I corpi cursore NTE-NUE-NKE sono protetti tramite nichelatura chimica.

PROTEZIONE CONTRO LE IMPURITA'

Il calcolo della durata (pag. A41) presuppone che l'ambiente di lavoro dove opera il cuscinetto lineare sia pressochè esente da impurità. Per avvicinarsi il più possibile a tale condizione di lavoro i cuscinetti lineari sono stati dotati di opportuni sistemi di protezione.

I cursori NTE, NUE, NKE sono dotati di un sistema di protezione con guarnizioni di tenuta longitudinali e robusti tergipista rigidi a molle sulle due testate per la pulizia delle piste.

Le testate possono essere sostituite facilmente, anche nell'eventualità che uno stesso cursore possa essere utilizzato sia su guide T che U (si ricorda che i cursori NKE usano dei perni diversi). In questi casi è necessario smontare l'ingrassatore (tranne che per gli NT e NU 18, che non hanno gli ingrassatori), montare le nuove testate, rimontare gli ingrassatori usando le seguenti coppie di serraggio:

Tipo di cursore	Coppia di serraggio [Nm]
NTE, NUE 28	0.4 - 0.5
NTE, NUE, NKE 43 e 63	0.6 - 0.7

I cursori CSW e CDW sono dotati di tergipista elastici, in grado di pulire le piste.

PRECARICO

CLASSI DI PRECARICO

I cursori preregistrati in fabbrica e montati in guida sono disponibili in due classi di precarico:

- **precarico standard K1**, equivalente ad un accoppiamento senza gioco o con un minimo precarico, per la massima scorrevolezza;
- **precarico medio K2**, equivalente ad un accoppiamento con precarico per incrementare le caratteristiche di rigidità (vedi pagine da A42 ad A45).

Quando si utilizzano cursori con precarico K2 è necessario tener conto di una riduzione della capacità carico secondo la tabella:

Classe di precarico	Riduzione "y"
K1	-
K2	0.1

Il coefficiente "y" è quello da utilizzare nell'espressione (1) a pag. A40 per la verifica al carico statico. Se la registrazione viene effettuata dall'utilizzatore o si desidera modificare la registrazione sui cursori già montati; il precarico potrà essere valutato sia, empiricamente, valutando la scorrevolezza, sia, preferibilmente, effettuando una registrazione fuori guida, stabilendo con precisione il valore di interferenza fra interasse perni volventi del cursore e interasse piste della guida nel rispetto della tabella sottostante:

Classe di precarico	Interferenza * [mm]	Tipo di guida
K1	0.01	tutte
K2	0.03	T,U..18
	0.04	T,U..28
	0.06	T,U,K..43, T,U,K..63

* misurato nel punto della guida dove l'interasse è maggiore

La registrazione fuori guida è realizzata attraverso una apposita strumentazione fornibile a richiesta. **Si ricorda che l'aumento del precarico riduce la durata** (vedi pag. A41).

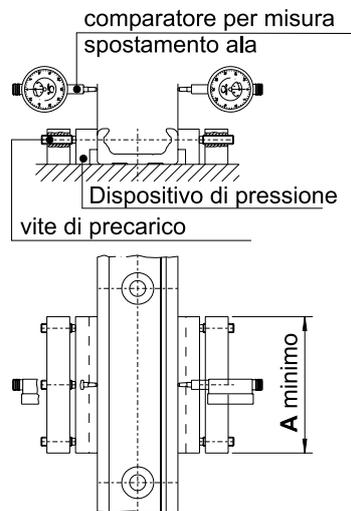
PRECARICO ESTERNO

Il tipo di costruzione del cuscinetto lineare consente di applicare un precarico dall'esterno limitatamente a determinate zone della guida.

Ciò può essere realizzato chiudendo le ali della guida come indicato nello schema a fianco.

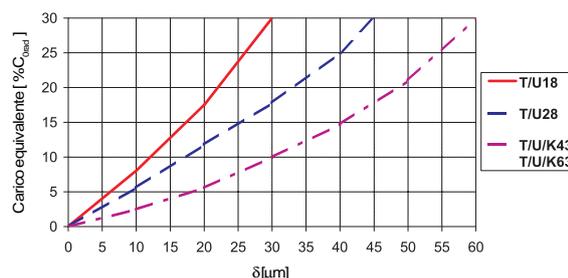
Il precarico esterno a zone consente di ottenere maggiore rigidità limitatamente ai punti dove tale rigidità è effettivamente necessaria (per esempio nei punti di inversione del movimento dove si manifestano forti carichi dinamici inerziali che si sommano ai carichi statici applicati). Ciò permette di aumentare la durata del cuscinetto lineare evitando di penalizzare il cursore con un precarico costante su tutta la lunghezza della guida. Inoltre si riduce la forza necessaria per spostare il cursore nei tratti non interessati dal precarico.

Il controllo del valore del precarico esterno applicato si ottiene mediante lettura tramite comparatori dello spostamento delle due ali della guida deformate da viti che agiscono tramite un distributore di pressione sulle ali stesse (vedi schema). Durante tale operazione il cursore deve essere spostato dalla zona della guida interessata al precarico.



Serie	A [mm]
18	10
28	55
43	80
63	120

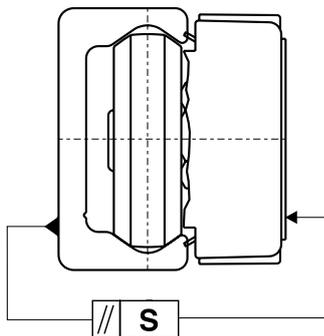
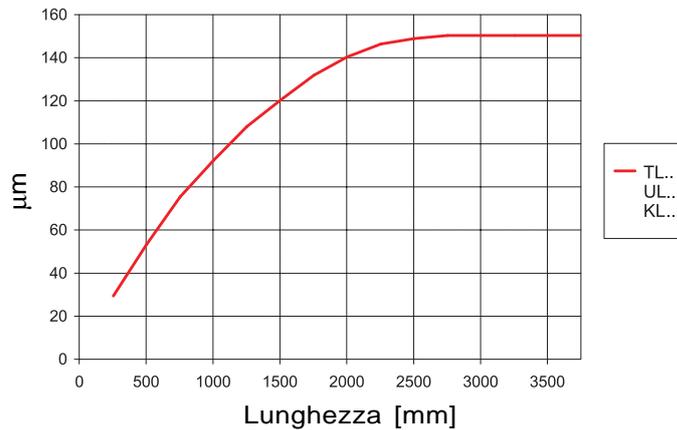
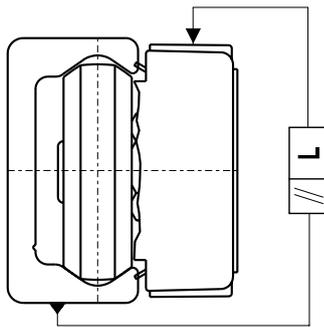
Dal grafico sottostante è possibile ricavare il valore del carico equivalente (come percentuale di C_{0rad}) in funzione della deformazione totale (δ) applicata alle due ali della guida.



PRECISIONE LINEARE

PARALLELISMO DI CORSA

La precisione del sistema **COMPACT RAIL** è determinata dalla precisione della guida.
 Per **precisione lineare** si intende il parallelismo di corsa del cursore, ovvero la massima deviazione del cursore durante la sua corsa, rispetto al piano di appoggio ed al piano laterale della guida.
La precisione lineare indicata nelle tabelle si intende per guide fissate con tutte le viti a strutture rigide e piane. La guida libera può presentare delle flessioni che non ne pregiudicano la funzionalità.



Variation of height between two cursors with 3 rollers in the same guide:

Tipo	TL.., UL.., KL..
ΔL [mm] Cursori orientati nella stessa direzione 	0.2
ΔL [mm] Cursori orientati in direzioni opposte 	1.0
ΔS [mm]	0.05

VERIFICA AL CARICO STATICO

CALCOLO

I valori di carico statico, riportati per ogni cursore nelle tabelle delle pagine A12, A16, A20, A21 ed A24, indicano i valori del carico massimo ammissibile oltre i quali si avrà una deformazione permanente sulla pista tale da pregiudicare la qualità dello scorrimento.

La verifica al carico statico va effettuata determinando il valore delle forze e dei momenti che agiscono simultaneamente su ogni singolo cursore e confrontando questi valori con le corrispondenti capacità di carico.

Se:

P_r , P_a sono le componenti radiale ed assiale dei carichi esterni applicati, in Newton;

M_1 , M_2 , M_3 sono i momenti esterni, in Nm;

C_{0rad} , C_{0ax} , M_x , M_y , M_z rappresentano le caratteristiche prestazionali nelle varie direzioni, riportate nelle tabelle delle pagine A12, A16, A20, A21 ed A24;

z è il coefficiente di sicurezza (vedi tabella sotto riportata);

$$\frac{P_r}{C_{0rad}} < \frac{1}{z} \quad \frac{P_a}{C_{0ax}} < \frac{1}{z} \quad \frac{M_1}{M_x} < \frac{1}{z} \quad \frac{M_2}{M_y} < \frac{1}{z} \quad \frac{M_3}{M_z} < \frac{1}{z}$$

Valori indicativi del coefficiente di sicurezza z :

z	
assenza di urti e vibrazioni; inversione dolce; bassa frequenza; alta precisione di montaggio; nessun cedimento elastico	1 – 1.5
normali condizioni di montaggio; errori massimali di parallelismo nei limiti consentiti	1.5 – 2
urti e vibrazioni; cedimenti elastici notevoli; alta frequenza di inversione	2 – 3.5

Il coefficiente di sicurezza z sarà scelto tanto più basso quanto più si è in grado di determinare con esattezza il valore delle forze dinamiche da aggiungere al carico statico nella formula (1) e tanto più elevato quanto più esiste l'eventualità di sovraccarichi, soprattutto di tipo dinamico, quali urti e vibrazioni.

Il Servizio Tecnico è a disposizione per fornire le corrette interpretazioni e soluzioni.

Nel caso in cui concorrano due o più delle sollecitazioni sopra elencate occorrerà verificare che sia:

$$\frac{P_r}{C_{0rad}} + \frac{P_a}{C_{0ax}} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{z} \quad [1]$$

In presenza di precarico, se:

$$y > \frac{P_R}{C_{0rad}}$$

Classe di precarico	Tipo guida	riduzione y
K1 prec. standard	tutte	-
K2 prec. medio	tutte	0.1

occorre tenerne conto, sommando y nella formula (1)

DURATA

CALCOLO DELLA DURATA TEORICA PREVISTA

Il fattore di carico dinamico **C** è una grandezza convenzionale che viene utilizzata per il calcolo della durata. La durata base a cui tale fattore è riferito è pari a 100 km. Tale fattore è riportato per le diverse serie di cursori nelle tabelle delle pagine A12, A16, A20, A21 ed A24.

La relazione tra la durata calcolata, il fattore di carico dinamico e il carico esterno equivalente applicato è dato dalla formula seguente:

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

- L_{km} è la durata calcolata, in km;
- **C** è il fattore di carico dinamico, in Newton;
- **P** è il carico esterno equivalente applicato sul carrello;
- f_c è il coefficiente di contatto;
- f_i è il coefficiente di impiego;
- f_h è il coefficiente dipendente dalla corsa;

Il carico esterno equivalente **P** rappresenta il carico equivalente alla somma degli effetti delle forze e dei momenti che agiscono simultaneamente sul carrello. **P** è determinabile dall'espressione:

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

L'espressione è valida nell'ipotesi di carichi costanti nel tempo. Carichi istantanei non influiscono sensibilmente sulla durata e possono essere trascurati.

Il coefficiente di contatto f_c tiene conto del passaggio di più di un cursore sullo stesso punto della guida ed assume i seguenti valori:

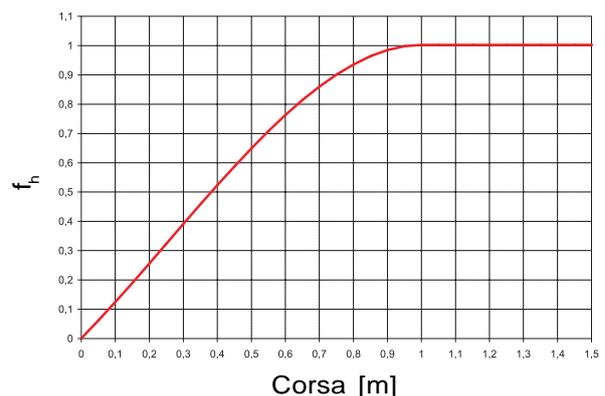
N° di cursori per guida	1	2	3	4
f_c	1	0.8	0.7	0.63

Il coefficiente di impiego f_i ha un significato simile a quello del coefficiente **z** nella verifica al carico statico e vale:

f_i	
assenza di urti e vibrazioni; inversione dolce e di bassa frequenza; ambiente di lavoro pulito; bassa velocità (<1 m/s)	1 – 1.5
leggere vibrazioni; medie velocità (tra 1 e 2.5 m/s) e frequenze di inversione	1.5 – 2
urti e vibrazioni; alte velocità (>2.5 m/s) e frequenze di inversione; ambiente di lavoro fortemente inquinato	2 – 3.5

Il coefficiente dipendente dalla corsa f_h tiene conto del fatto che le piste della guida sono sollecitate dal cursore con maggior frequenza nel caso di corse brevi rispetto al caso di corse lunghe, a parità di percorrenza totale.

Dal grafico sulla destra è possibile ricavare il valore di f_h (con corse superiori a 1 m, f_h è sempre uguale a 1):



RIGIDITA'

DEFORMAZIONE TOTALE

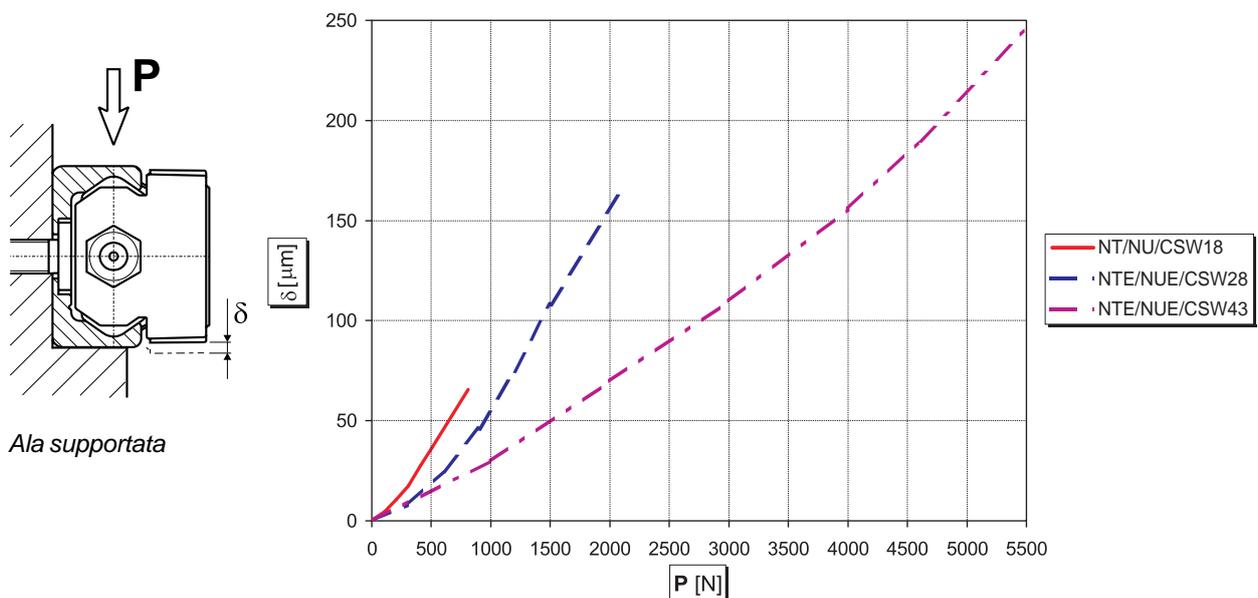
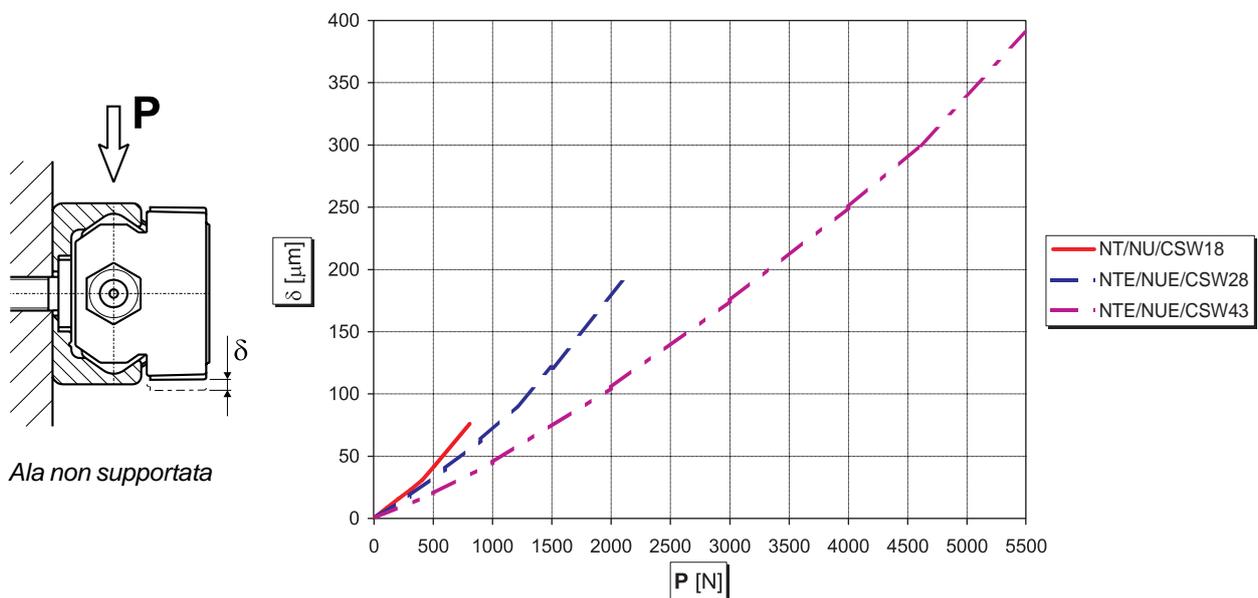
Viene qui di seguito indicata la deformazione totale del cuscinetto lineare sottoposto a carichi esterni P oppure a momenti esterni M (di tipo M_x applicati ad un solo cursore).

Si potrà notare come la rigidità del sistema può essere aumentata supportando le ali della guida. I valori indicati si riferiscono alla sola deformazione del cuscinetto; le strutture a cui cursore e guida sono applicati vengono considerate indeformabili.

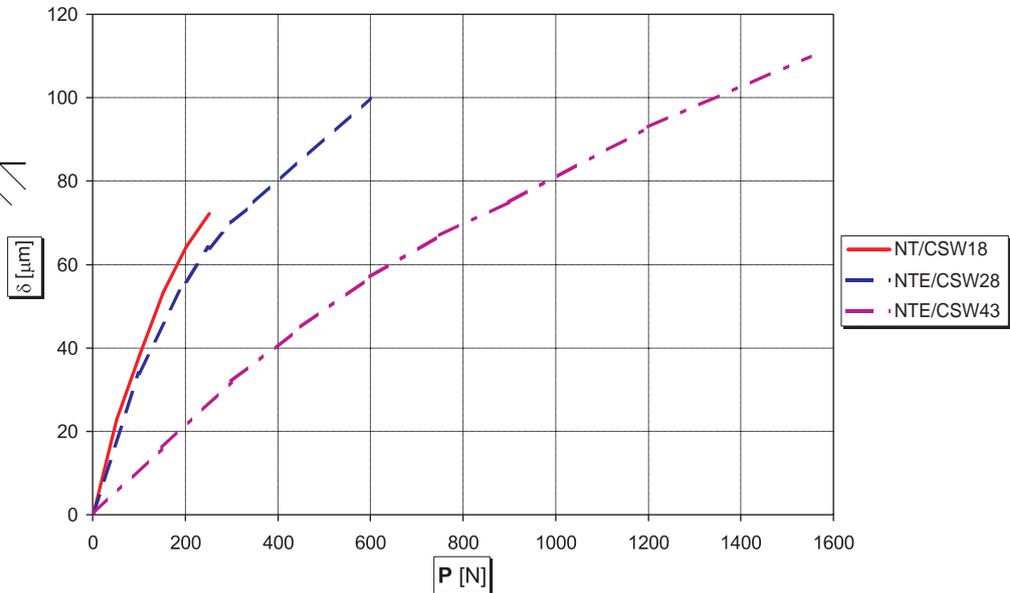
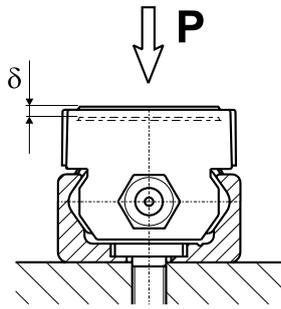
SERIE 18, 28, 43

La deformazione indicata nei diagrammi si riferisce a cursori con tre perni volventi e con precarico K1. Tali valori si riducono del 25% se i cursori sono montati con precarico K2.

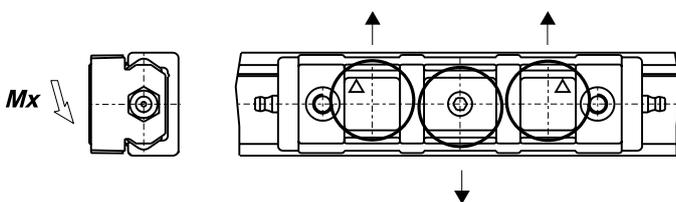
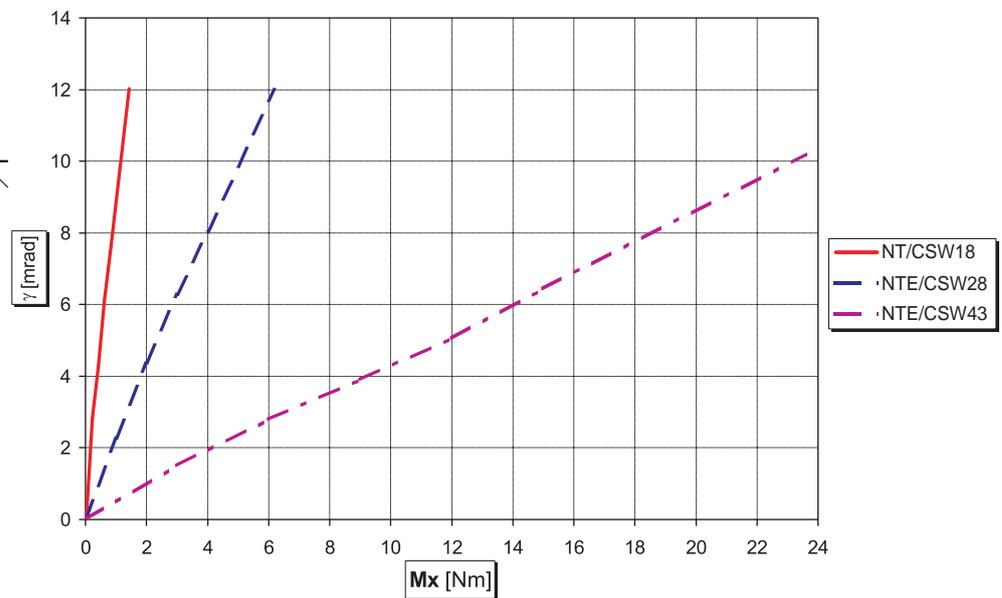
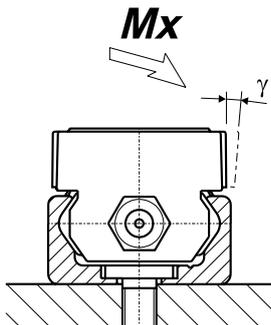
- Carico radiale



- Carico assiale



- Momento Mx

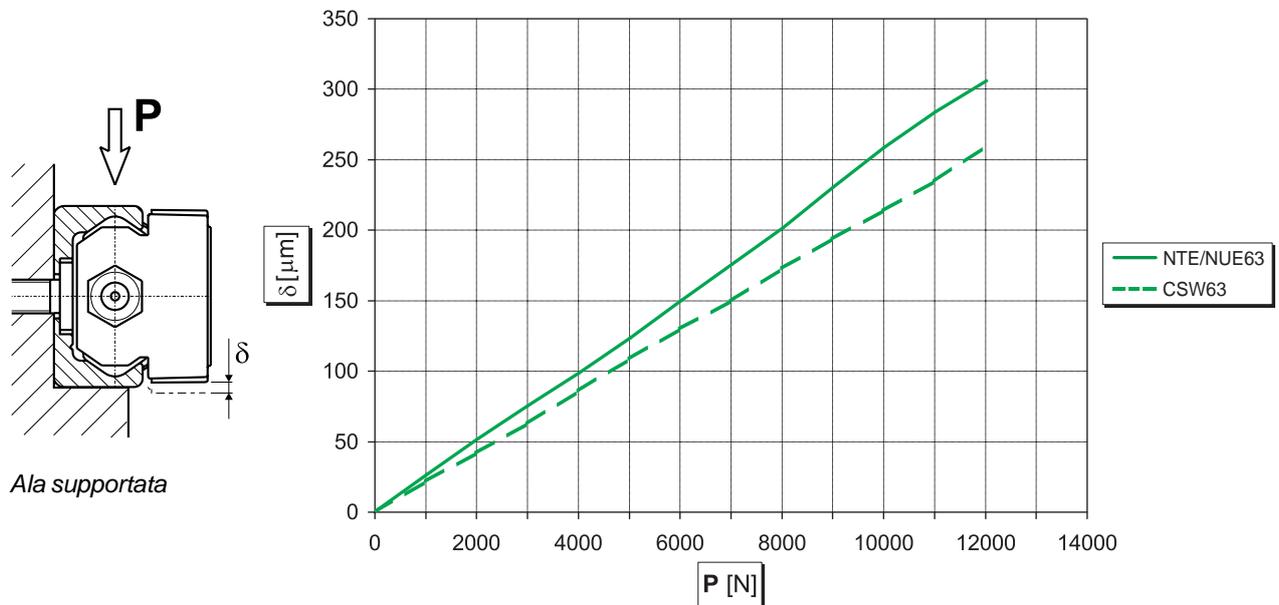
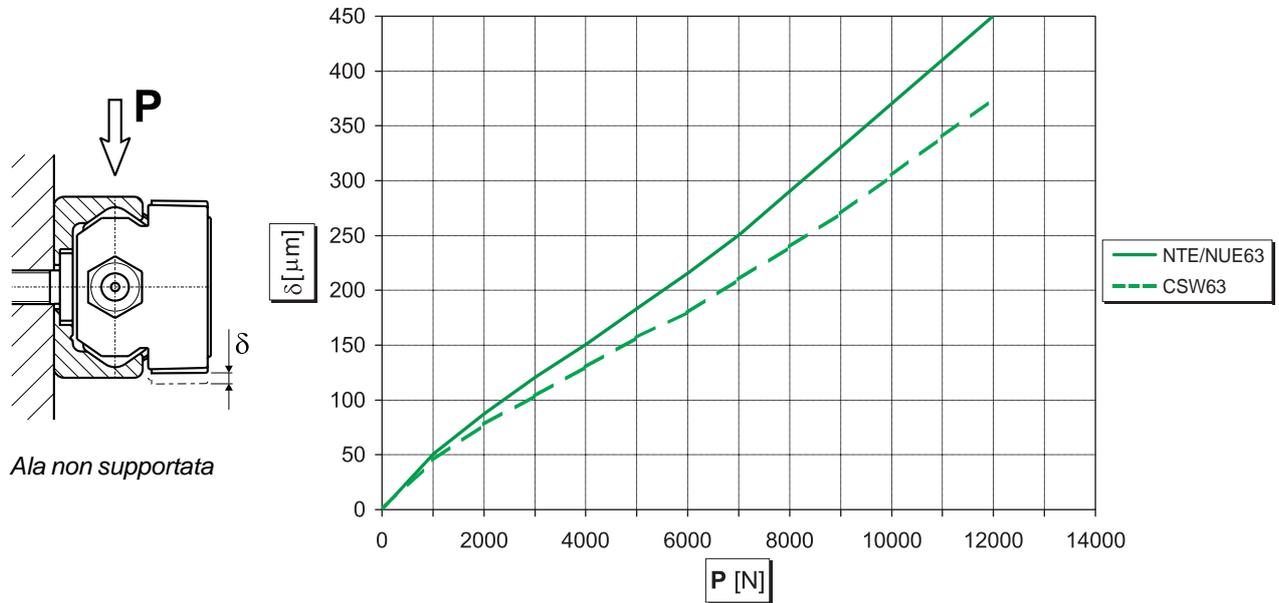


Quando è applicato al cursore un momento Mx si ottiene il valore più alto di rigidità orientando il cursore rispetto al momento come indicato in figura. I valori riportati nei diagrammi si riferiscono a questa configurazione.

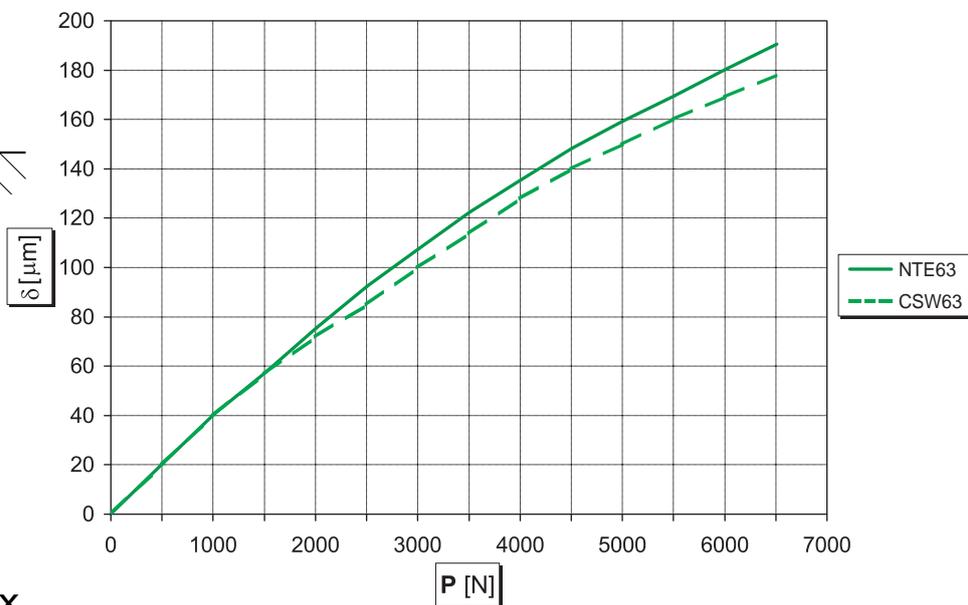
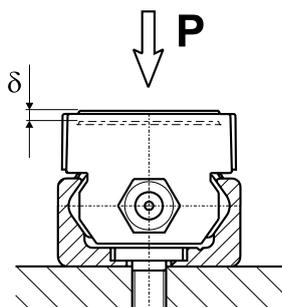
SERIE 63

La deformazione indicata nei diagrammi si riferisce a cursori con tre perni volventi e con precarico K1. Tali valori si riducono del 25% se i cursori sono montati con precarico K2.

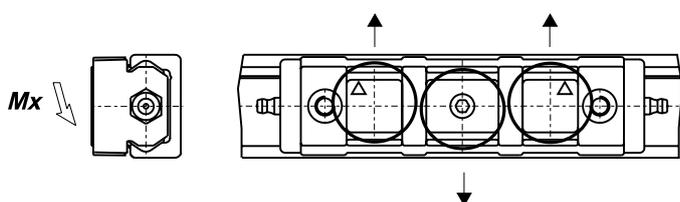
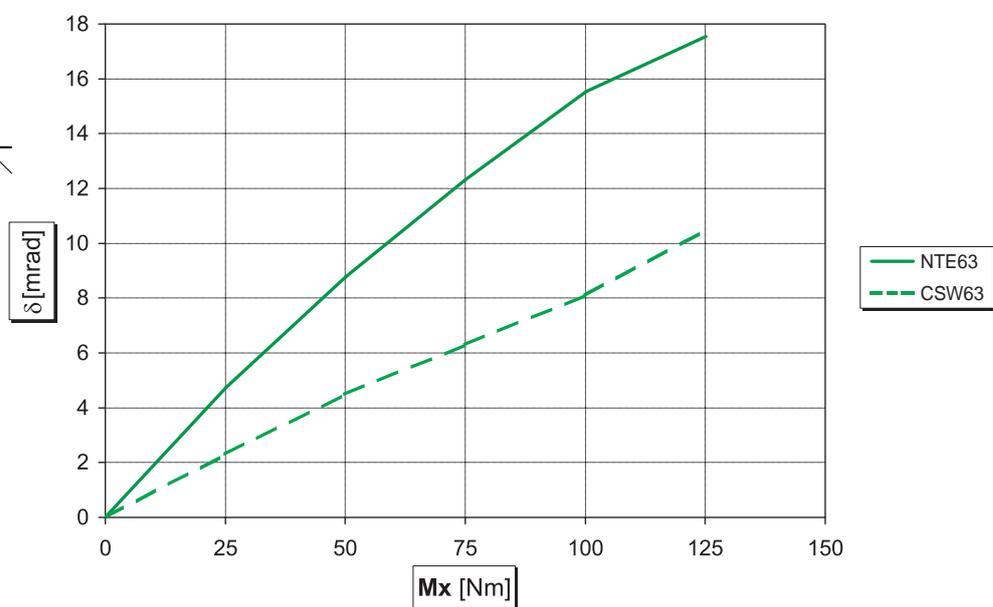
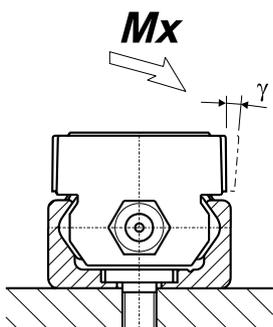
- Carico radiale



- Carico assiale



- Momento Mx



Quando è applicato al cursore un momento Mx si ottiene il valore più alto di rigidità orientando il cursore rispetto al momento come indicato in figura. I valori riportati nei diagrammi si riferiscono a questa configurazione.

LUBRIFICAZIONE

LUBRIFICAZIONE DEI PERNI VOLVENTI

L'interno del cuscinetto che costituisce il perno volvente è lubrificato a vita.

LUBRIFICAZIONE DELLE PISTE DI SCORRIMENTO

L'uso di un grasso lubrificante ha come scopi principali di:

- ridurre al minimo l'attrito;
- ridurre l'usura;
- ridurre le sollecitazioni sulle superfici di contatto causate da deformazioni elastiche.

E' per cui necessario avere una pellicola lubrificante che eviti il contatto diretto tra le superfici metalliche, il che permette di poter raggiungere le durate indicate a pag. A41 e **contribuisce a proteggere le superfici metalliche contro la corrosione.**

- Sistema per la lubrificazione continua

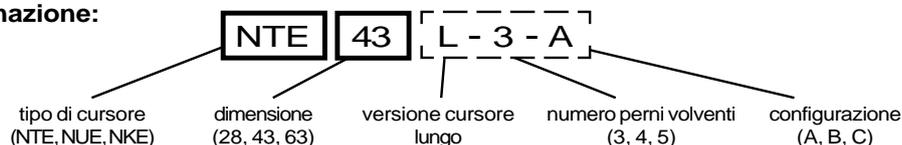
Attraverso i kit testate standard, disponibili per i cursori NTE, NUE ed NKE nelle sezioni 28, 43 e 63 (di entrambe le versioni base ed "L"), è possibile eliminare gli interventi di lubrificazione periodica. Il kit è dotato di feltri, impregnati di grasso fluido che, mantenendo un contatto costante con le piste di scorrimento, rilasciano gradualmente un film di lubrificante.

La durata del kit è pari a 600 km di percorrenza del cursore.

Per mezzo degli ingrassatori presenti sulle testate (vedi disegno sotto) è possibile "ricaricare" il kit. Sarà sufficiente inserire un grasso fluido con le caratteristiche specificate nella tabella seguente:

Olio base	Addensante	Temperatura di utilizzo [°C]	Viscosità dinamica [mPas]
Olio minerale	Sapone di litio	-30... / +120	< 1000

Codice di Ordinazione:



In alternativa è possibile acquistare il kit testata per modificare cursori standard acquistati in precedenza. **Le dimensioni di ingombro sono identiche a quelle delle testate standard.**

Codice di Ordinazione:



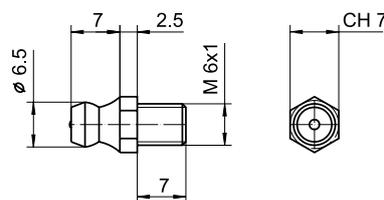
- Con interventi periodici di lubrificazione

L'intervallo di lubrificazione dipende da molti fattori, come condizioni d'utilizzo, velocità e temperatura. A livello indicativo, è da consigliarsi una rilubrificazione ogni 100 km di corsa.

I cursori NTE, NUE e NKE (eccetto i tipi NT/NU18) sono provvisti di ingrassatori (vedi disegno sotto), da utilizzarsi per la rilubrificazione.

E' consigliabile utilizzare un grasso per cuscinetti a base di saponi di Litio di consistenza media (vedi tabella sotto):

Olio base	Addensante	Temperatura di utilizzo [°C]	Viscosità dinamica [mPas]
Olio minerale	Sapone di litio	-30... +160 / +170	4500

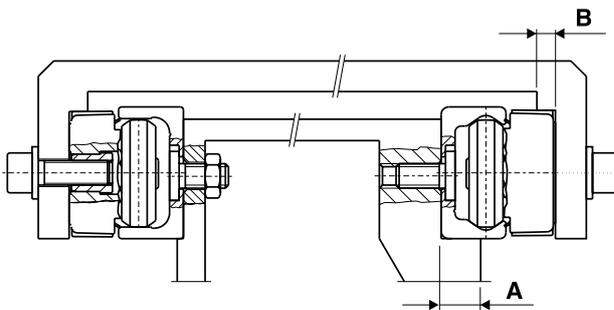


Con filettatura UNI 5541-65

DIMENSIONI E TOLLERANZE DI MONTAGGIO

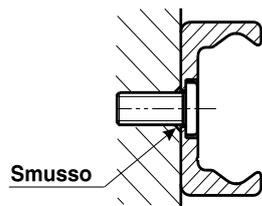
Per ottenere un montaggio corretto delle guide alle strutture di fissaggio e delle parti mobili ai cursori è necessario rispettare alcune dimensioni particolari.

Riferirsi al disegno e alla tabelle per i valori; in particolare, A è la minima dimensione possibile, onde garantire il supporto inferiore della guida, B è la minima dimensione che garantisce l'appoggio della parte mobile sul lato del cursore.



Tipo guida	A [mm]	B [mm]
serie 18	5	4
serie 28	8	4
serie 43	14	5
serie 63	18	5

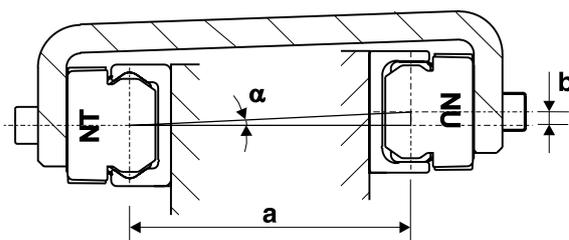
Viene inoltre indicato anche il valore dello smusso che si deve eseguire sulla struttura d'appoggio delle guide, nel caso si utilizzino viti a testa cilindrica.



Tipo guida	Smusso [mm]
serie 18	0.5 x 45°
serie 28	0.6 x 45°
serie 43	1 x 45°
serie 63	0.5 x 45°

L'uso di una coppia di guide T-T e T-U prevede il rispetto di alcune tolleranze, in modo da garantire il funzionamento corretto, senza sovraccarichi.

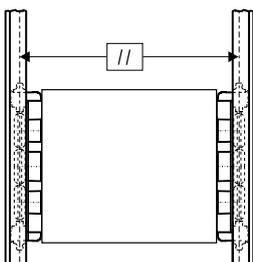
Il massimo disallineamento possibile nel montaggio di due guide parallele è dato dal massimo angolo di rotazione che i perni volventi possono fare all'interno delle guide. Con i valori indicati nella tabella sotto ci sarà una riduzione del 30% della capacità di carico. Non è consigliabile oltrepassare questi valori.



Tipo di cursore	α
serie 18	1 mrad (0.057°)
serie 28	2.5 mrad (0.143°)
serie 43	3 mrad (0.171°)
serie 63	5 mrad (0.286°)

Esempio: NT43: se $a = 500$ mm; $b = a \cdot \text{tg} \alpha = 1.5$ mm

E' importante ricordare che dovendo realizzare una tavola mobile utilizzando una coppia di guide T è necessario assicurare in fase di montaggio un errore massimo di parallelismo indicato nella tabella seguente, in funzione anche dell'eventuale precarico applicato. Errori di parallelismo superiori riducono la capacità di carico in base al coeff. di sicurezza z (vedi pag. A40).



Tipo guida	K1	K2
serie 18	0.03	0.02
serie 28	0.04	0.03
serie 43	0.05	0.04
serie 63	0.06	0.05

IMPORTANTE !

Se gli errori di parallelismo sono superiori e le superfici d'appoggio grossolane si consiglia sempre l'impiego di una guida T in coppia con una guida U (vedi pag. A32), oppure una guida K, sempre combinata con una guida U (vedi pag. A34).

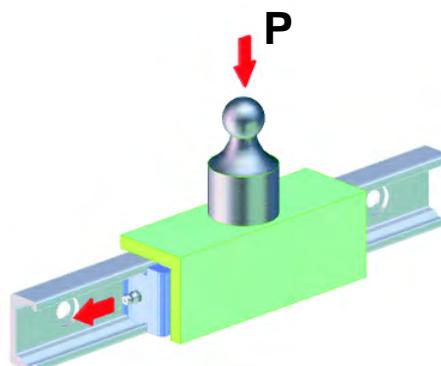
FORZA DI TRAZIONE

RESISTENZA D'ATTRITO

La forza che è necessaria per muovere un cursore è determinata dalla resistenza d'attrito dei perni volventi e dall'attrito dei tergipista e delle guarnizioni laterali.

La finitura delle superfici delle piste delle guide e dei perni volventi consente di ottenere un coeff. d'attrito molto basso con un valore di primo distacco molto simile a quello dinamico. I tergipista e le guarnizioni laterali sono state studiate per consentire elevati valori di protezione ma senza compromettere di molto la scorrevolezza.

La resistenza d'attrito del sistema **COMPACT RAIL** dipende anche da molti fattori esterni, quali lubrificazione, precarico e presenza di momenti. Nella seguente tabella sono indicati i coeff. d'attrito di ogni cursore (per cursori CSW e CDW, il fattore μ_s non deve essere considerato).



Tipo di cursore	μ (attrito perni)	μ_w (attrito tergipista)	μ_s (attrito guarnizioni laterali)
SERIE 18	0.003	$\frac{\ln(P)}{0.98 \cdot P}$	0.0015
SERIE 28	0.003	$\frac{\ln(P)}{0.06 \cdot P}$	$\frac{\ln(P)}{0.15 \cdot P}$
SERIE 43	0.005		
SERIE 63	0.006		

I valori indicati in tabella sono validi se si considera un carico applicato maggiore al 10% del massimo.

Per carichi minori è possibile calcolare il valore di μ dai grafici nella pagina seguente (riferiti a cursori aventi tre perni volventi); le formule indicate in tabella per il calcolo di μ_w e μ_s sono invece ancora valide.

CALCOLO DELLA FORZA DI TRAZIONE

Con i dati indicati nella tabella sopra è possibile calcolare il valore della forza minima necessaria per muovere il cursore, utilizzando la seguente formula:

$$F = (\mu + \mu_w + \mu_s) \cdot P \cdot 9.81$$

dove μ_w e μ_s devono essere calcolati con le formule indicate nella medesima tabella.

Esempio di calcolo:

Considerando un cursore NTE43 sottoposto ad un carico radiale di 100 Kg, dalla tabella otteniamo un μ di 0.005, mentre dalle formule si avrà:

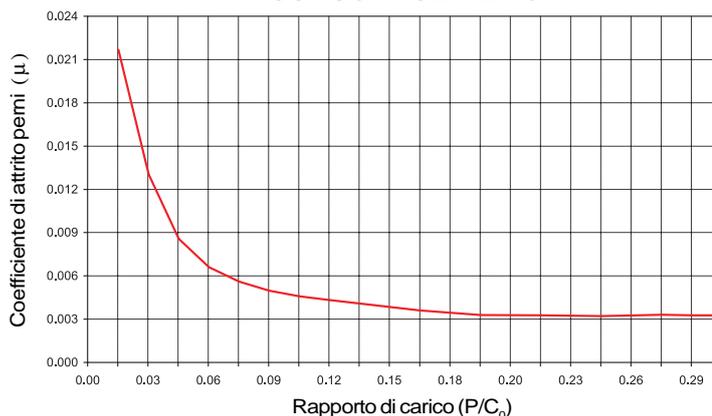
$$\mu_s = \frac{\ln(100000)}{0.15 \cdot 100000} = 0.00076 \quad \mu_w = \frac{\ln(100000)}{0.06 \cdot 100000} = 0.0019$$

da ciò, la forza minima di trazione risulta essere:

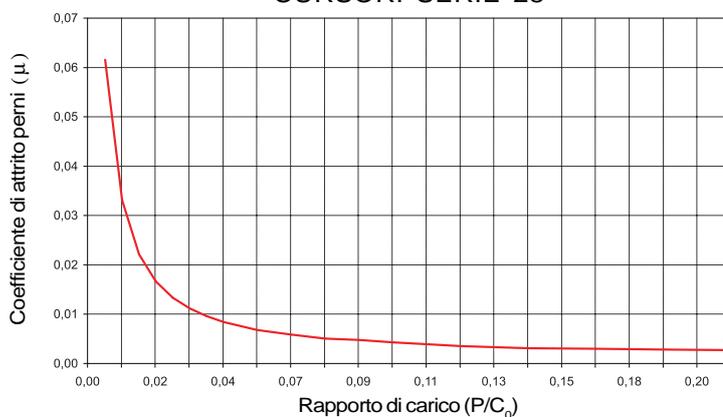
$$F = (0.005 + 0.0019 + 0.00076) \cdot 100 \cdot 9.81 = 7.51 \text{ [N]}$$

Grafici riportanti i coefficienti d'attrito dei perni (μ), per le varie sezioni di cursore (aventi 3 perni volventi), in funzione del rapporto di carico applicato (P) su coeff. di carico (C_0):

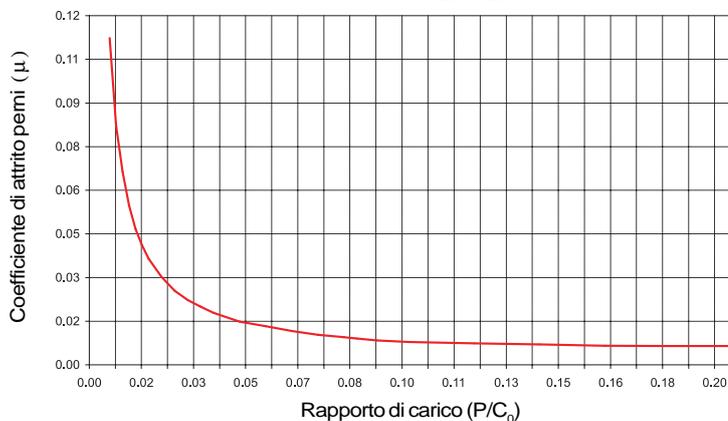
CURSORI SERIE 18



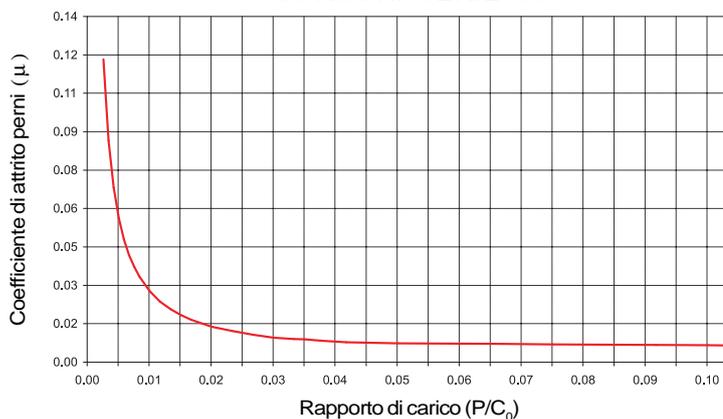
CURSORI SERIE 28



CURSORI SERIE 43



CURSORI SERIE 63



ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

MONTAGGIO DI UNA SINGOLA GUIDA

Il montaggio delle guide con fori cilindrici richiede la presenza di un riferimento esterno da utilizzare per l'allineamento; questo riferimento può essere o meno utilizzato come piano di appoggio della guida (tutte le procedure di allineamento indicate in questo capitolo si riferiscono a guide con fori cilindrici poichè l'allineamento delle guide con fori svasati è dovuto unicamente alla qualità dell'allineamento dei fori sulla struttura di fissaggio; vedi pag. A26).

Rispetto al carico esterno la guida può essere utilizzata in ambedue le posizioni mostrate nella figura A. E' necessario ricordare che quando è impiegata nel modo (2) "assialmente" la capacità di carico si riduce poichè i cuscinetti a sfere che costituiscono i perni volventi sono prevalentemente radiali. Quando possibile si consiglia di fissare la guida in modo che i carichi ed i momenti esterni sollecitino i perni volventi prevalentemente in senso radiale.

Il numero di fori di fissaggio previsti per le guide di lunghezza standard, utilizzando viti di classe di resistenza 10.9, assicura il sostentamento dei carichi dichiarati. E' tuttavia utile prevedere una spalla di sostegno come indicato in Fig.B. Ciò riduce le sollecitazioni a taglio delle viti e aumenta la rigidità dell'insieme.

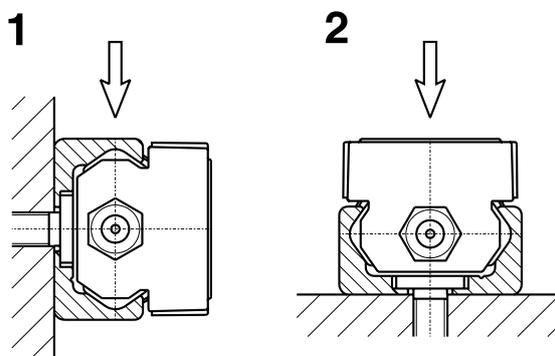


Fig. A

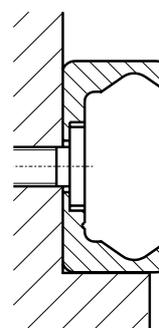


Fig. B

- Montaggio di una guida, utilizzando il piano di riferimento anche come appoggio inferiore

(1) Eseguire i fori sulla struttura di fissaggio ed assicurarsi che il piano d'appoggio sia perfettamente pulito.

(2) Appoggiare la guida, accostandola bene al piano, ed inserire tutte le viti di fissaggio senza serrarle (vedi Fig. C);

(3) Mantenendo la guida molto saldamente appoggiata al piano, serrare le viti, partendo da una delle due estremità della guida con la coppia indicata nella tabella (vedi Fig. D);

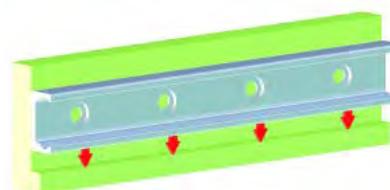


Fig. C

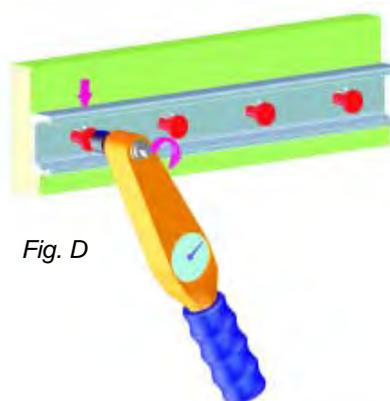


Fig. D

Tipo di vite	Coppia di serraggio
M4 (T..,U.. 18)	3 Nm
M5 (T..,U.. 28)	9 Nm
M8 (T..,U..,K.. 43)	22 Nm
M8 (T..,U..,K.. 63)	35 Nm

- Montaggio di una guida, utilizzando il piano di riferimento anche come appoggio inferiore

(1) Eseguire i fori sulla struttura di fissaggio e posizionare la guida, inserire poi il cursore e le viti senza serrarle (vedi Fig. E);

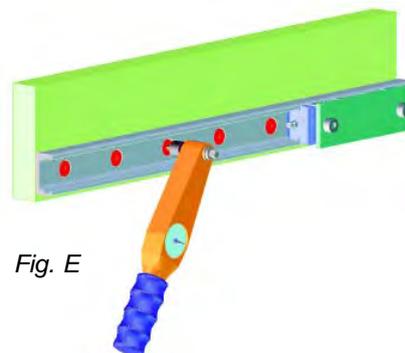


Fig. E

(2) Montare un comparatore sul cursore (in modo da misurare la differenza di posizione tra il cursore ed il piano di riferimento), muoverlo fino al centro della guida ed azzerare il comparatore. Muovere poi il cursore, avanti e indietro, per un tratto totale pari a due passi fori della guida, e posizionare attentamente la guida finchè la lancetta del comparatore indica "0" sull'intero tratto di guida. Serrare le tre viti posizionate in questa parte centrale della guida con la coppia indicata nella tabella precedente (vedi Fig. F);

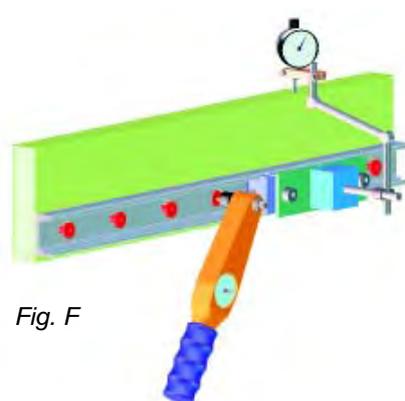


Fig. F

(3) Posizionare il cursore ad una delle estremità della guida ed "aggiustare" attentamente la guida finchè la lancetta del comparatore indica "0" anche in questa parte di guida. Serrare l'ultima vite della guida con la coppia corretta e poi ripetere la stessa operazione per l'altra estremità della guida (vedi Fig. G);

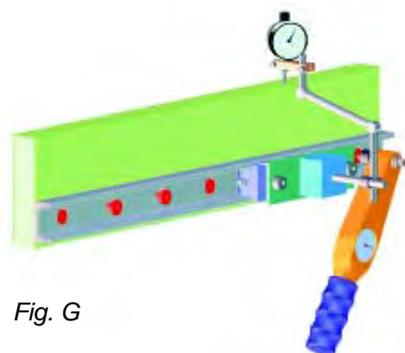


Fig. G

(4) Partendo da una delle estremità della guida muovere il cursore verso il centro della stessa e serrare tutte le altre viti facendo attenzione a posizionare la guida in modo da leggere sul comparatore un valore sempre vicino a "0". Ripetere poi la stessa operazione per l'altra estremità.

MONTAGGIO DI DUE GUIDE "T" PARALLELE

(1) Preparare il piano di fissaggio, pulendolo accuratamente da scorie metalliche e dalla sporcizia, fissare poi la prima guida seguendo le istruzioni di montaggio indicate nel paragrafo precedente.

(2) Montare la seconda guida utilizzando solo le viti posizionate alle estremità e nella parte centrale della guida. Serrare la vite posizionata in **A** e misurare la distanza tra le piste delle due guide (vedi Fig. H);

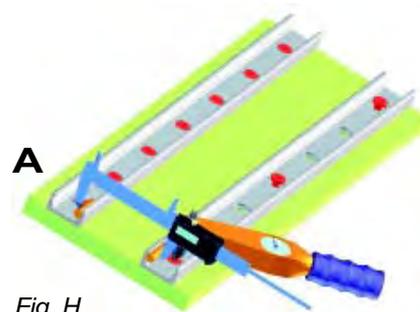


Fig. H

(3) Serrare la vite posizionata in **B**, in modo che la distanza tra le piste in questo punto sia molto simile a quella misurata nel punto **A** (differenza max: 0.1 mm). (vedi Fig. I);

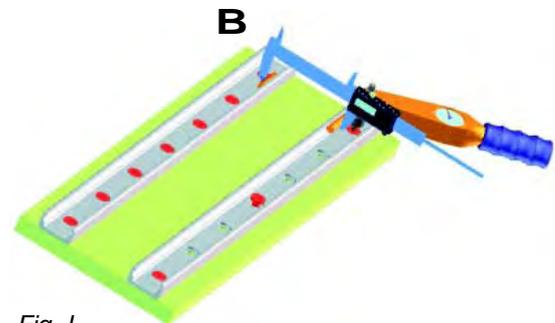


Fig. I

(4) Serrare la vite posizionata in **C**, in modo che la distanza tra le piste abbia un valore compreso tra quelli misurati in **A** e **B**, o con una differenza max. di 0.1 mm. (Esempio: se **A**=0 e **B**=+0.1, **C** deve essere compreso nell'intervallo: +0.2 mm, -0.1 mm). (vedi Fig. L);

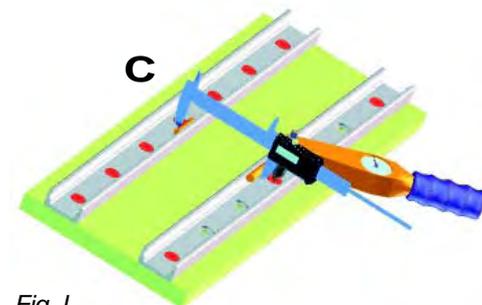


Fig. L

(5) Serrare tutte le altre viti con la coppia corretta. (vedi Fig. M).

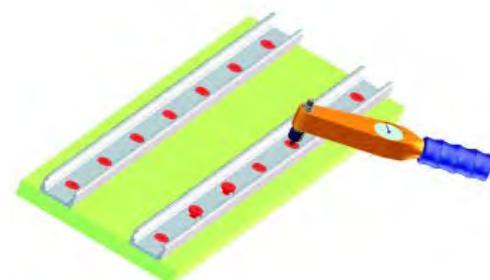


Fig. M

MONTAGGIO DI DUE GUIDE “T+U”

Il montaggio delle guide può essere effettuato seguendo due diversi metodi, il primo richiede meno tempo, ma è anche il meno preciso:

- Metodo 1

Si consiglia di utilizzare questo metodo quando la distanza tra le guide è inferiore a 350 mm; per distanze superiori, usare il METODO 2.

- (1) Fissare la guida T alla struttura, utilizzando le istruzioni d'allineamento indicate nelle pagine A50 ed A51;
- (2) Fissare la guida U senza serrare le viti;
- (3) Inserire i cursori nelle guide e montare la tavola mobile senza serrare le relative viti di fissaggio;
- (4) Muovere la tavola verso il centro della guida; e fissare le relative viti di fissaggio con la coppia corretta;
- (5) Serrare le viti centrali della guida con la coppia corretta (vedi Fig. N);
- (6) Muovere la tavola verso un'estremità delle guide e serrare le altre viti partendo da questa estremità ed andando verso l'altra. (vedi Fig. O).

Fig. N

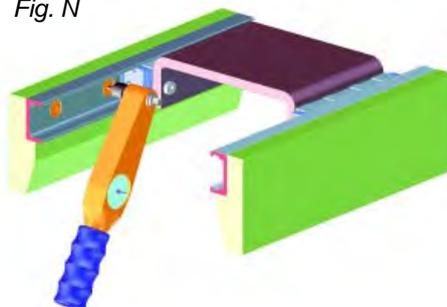
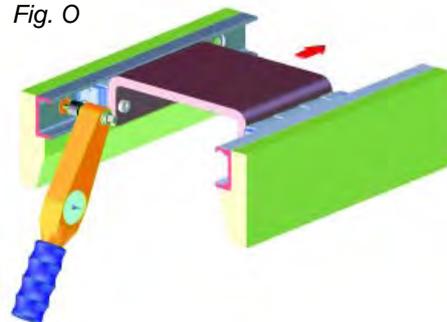


Fig. O



- Metodo 2

Questa procedura consente di ottenere un'elevata precisione di montaggio.

- (1) Fissare la guida T alla struttura, seguendo la procedura di allineamento indicata nelle pagine A50 ed A51;
- (2) Fissare la guida U utilizzando la stessa procedura. E' necessario usare lo stesso piano di riferimento utilizzato per l'allineamento della guida T;
- (3) Montare la tavola mobile ai cursori e serrare le relative viti di fissaggio.

MONTAGGIO DEL SISTEMA “K+U”

Considerando che il sistema K+U è stato appositamente studiato per assorbire errori di parallelismo in ogni direzione nel caso di utilizzo di due guide parallele (vedi pag. A34 per dettagli), il metodo di montaggio più semplice è dato dall'utilizzo di viti a testa svasata, poichè in questo modo i possibili errori di disallineamento non rappresentano un problema grazie alla “flessibilità” del sistema.

Al contrario, quando è comunque richiesta un'ottima qualità di allineamento finale tra le guide è possibile usare guide con fori cilindrici e seguire una particolare procedura di montaggio che verrà descritta in queste pagine. Poichè i cursori delle guide K ed U possono ruotare attorno al loro asse longitudinale per ottenere l'allineamento desiderato è necessario utilizzare un riferimento esterno; nell'esempio seguente i due piani di riferimento delle guide K ed U sono anche usati quali piani d'appoggio delle guide.

- Procedura di montaggio

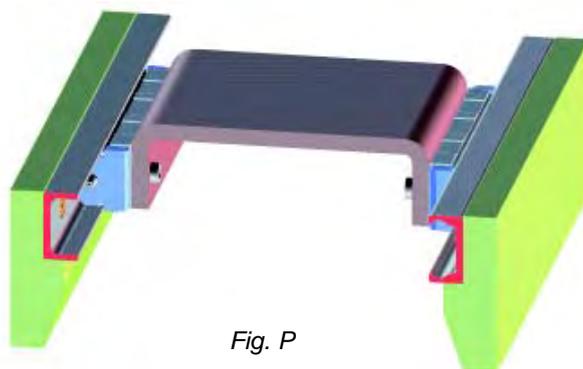


Fig. P

(1) Fissare la guida K alla struttura seguendo questa procedura:
eseguire i fori sulla struttura di fissaggio ed assicurarsi che il piano d'appoggio sia pulito e privo di bave;

(2) Appoggiare la guida, accostandola bene al piano, ed inserire tutte le viti di fissaggio ma senza serrarle (vedi Fig. Q);

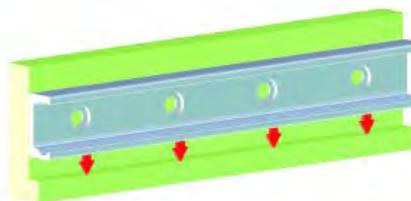


Fig. Q

(3) Mantenendo la guida molto ben appoggiata al piano, serrare le viti, partendo da una delle due estremità della guida con la coppia indicata nella tabella (vedi Fig. R);

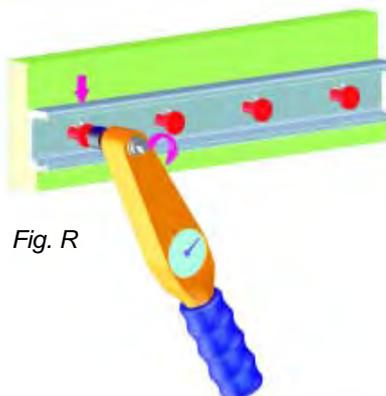


Fig. R

Tipo di vite	Coppia di serraggio
M8 (K., U.. 43)	22 Nm
M8 (K., U.. 63)	35 Nm

(4) Fissare la guida U seguendo la stessa procedura indicata nei precedenti punti **(1)** e **(2)**;

(5) Inserire i cursori nelle guide e montare la tavola mobile senza serrare le relative viti di fissaggio;

(6) Muovere la tavola verso la parte centrale della guida, e serrare le relative viti di fissaggio con la coppia corretta;

(7) Serrare le viti centrali della guida con la coppia corretta (vedi Fig. S);

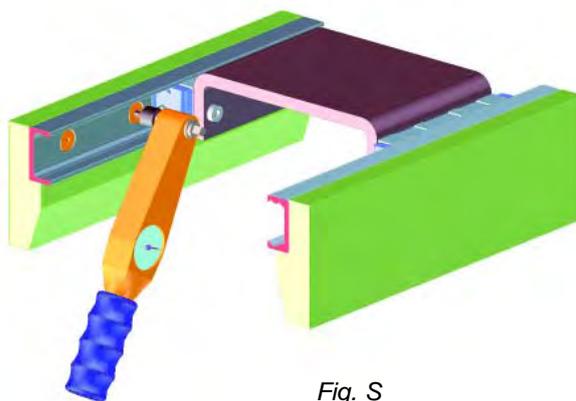


Fig. S

(8) Muovere la tavola verso una delle estremità della guida e serrare il resto delle viti partendo da questa estremità ed andando verso l'altra (vedi fig. T);

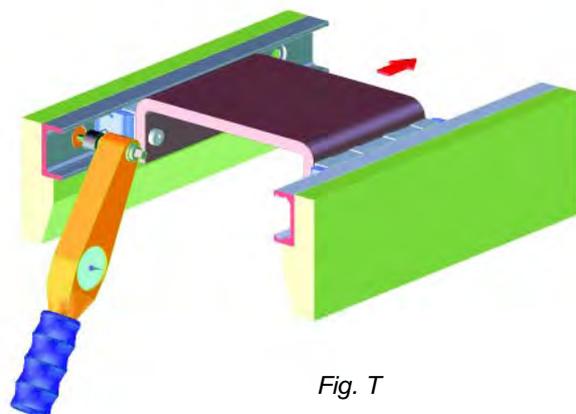
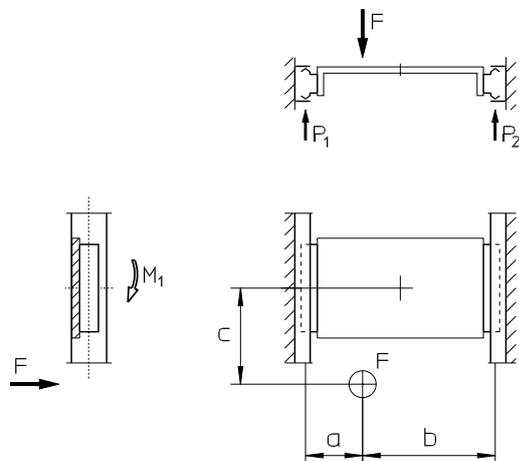


Fig. T

FORMULE PER LA DETERMINAZIONE DEL CARICO SUI CURSORI



**MOVIMENTO ORIZZONTALE
VERIFICA STATICA**

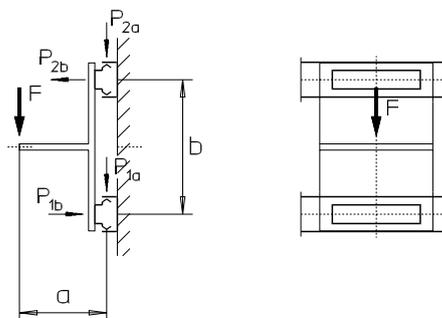
Carico sui cursori:

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

$$P_2 = F - P_1$$

inoltre ogni cursore è sottoposto ad un momento:

$$M_1 = \frac{F}{2} \times C$$

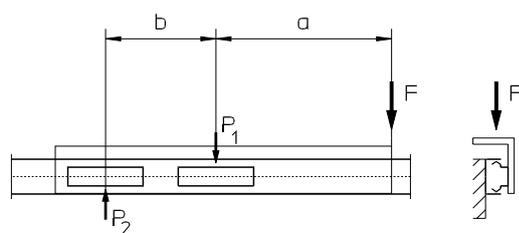


**MOVIMENTO ORIZZONTALE
VERIFICA STATICA**

Carico sui cursori:

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

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

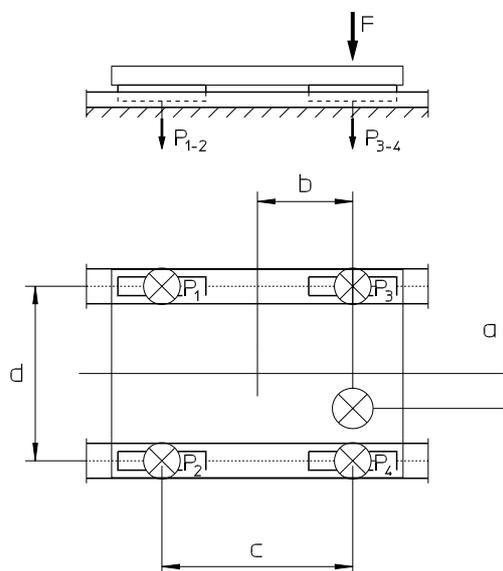


**MOVIMENTO ORIZZONTALE
VERIFICA STATICA**

Carico sui cursori:

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

$$P_1 = P_2 + F$$



**MOVIMENTO ORIZZONTALE
VERIFICA STATICA**

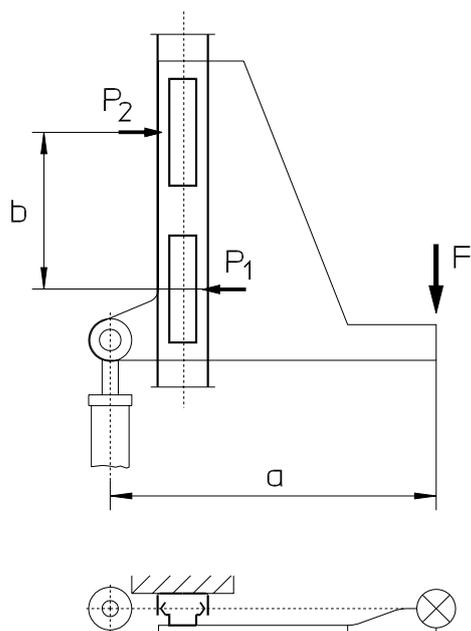
$$P_1 = \frac{F}{4} - \left(\frac{F}{2} \times \frac{b}{c}\right) - \left(\frac{F}{2} \times \frac{a}{d}\right)$$

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

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

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

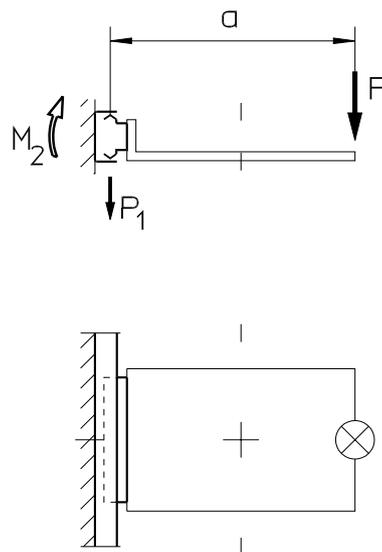
P.S. Si intende che il cursore N°4 è sempre quello più vicino al punto di applicazione del carico



**MOVIMENTO VERTICALE
VERIFICA STATICA**

Carico sui cursori:

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



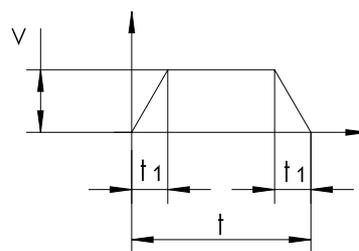
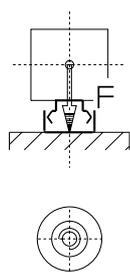
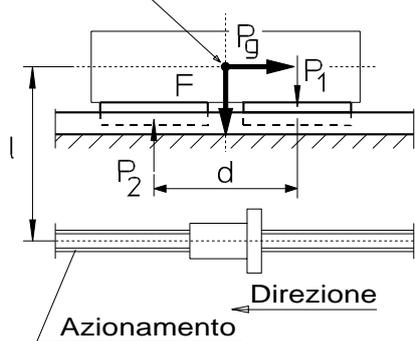
**MOVIMENTO ORIZZONTALE
VERIFICA STATICA**

Carico sui cursori:

$$P_1 = F$$

$$M_2 = F \times a$$

Centro di gravità dell'elemento mobile



MOVIMENTO ORIZZONTALE

Verifica con elemento mobile di peso F in fase di inversione

Forza d'inerzia -- $P_g = \frac{F}{g} \times \frac{v}{t_1}$

dove **g** -- accelerazione di gravità
v -- velocità dell'elemento mobile
t₁ -- tempo di accelerazione e decelerazione
t -- tempo totale

Carico sui cursori all'inversione del movimento:

$$P_1 = \frac{P_g \times l}{d} + \frac{F}{2}$$

$$P_2 = \frac{F}{2} - \frac{P_g \times l}{d}$$

CRITERI DI SELEZIONE PER LA SCELTA DI GUIDE E CURSORI

IMPORTANZA DELLA SCELTA CORRETTA

La scelta del prodotto migliore (dimensione di guida, tipo di cursore ecc.) per ogni applicazione è sempre molto impegnativa ed assai importante.

COMPACT RAIL offre una gamma completa di possibili soluzioni per svariate applicazioni. Le combinazioni di guide e cursori possono risolvere qualsiasi problema applicativo.

Infatti, i prodotti **COMPACT RAIL** sono progettati in modo che l'intera capacità di carico indicata a catalogo possa essere utilizzata con sicurezza grazie alla particolare "flessibilità" del sistema guida/cursore che evita sempre dei pericolosi sovraccarichi, tipici sistemi lineari troppo rigidi e che, per questa ragione, devono essere spesso sovra-dimensionati.

Nel seguente paragrafo sono descritte le caratteristiche principali di un'applicazione che possono essere considerate come criteri di selezione per la scelta finale del prodotto **COMPACT RAIL**.

DESCRIZIONE DEI CRITERI DI SELEZIONE

I criteri descritti in questa sezione sono di solito sufficienti per fare una scelta corretta del prodotto. Tutti questi criteri sono inseriti anche nel diagramma di flusso del paragrafo successivo che suggerisce, secondo un processo logico, la scelta finale del prodotto.

CARICHI:

E' necessario definire nel modo corretto tutti i diversi carichi (radiali, assiali, momenti ecc.) che agiscono nel sistema. Per questa ragione tutti i dati riguardanti il peso della parte mobile, la posizione del suo centro di gravità rispetto alle guide o all'azionamento, forze esterne ecc. devono essere note. In caso di accelerazioni è anche molto importante calcolare il valore dei carichi dinamici, dovuti alle forze d'inerzia, che possono causare dei gravosi carichi istantanei.

Con questi dati e conoscendo il numero ed il tipo di guide e cursori (tipologia dei fori, sistema T+U o K+U ecc.) che si possono usare nell'applicazione, è possibile calcolare i carichi agenti sul cursore più sollecitato che saranno poi usati per il calcolo della durata.

Per maggiori informazioni su questo criterio, vedi pag. A56 ed A57.

VELOCITA':

Questo parametro è molto importante per la scelta finale poichè i cursori, a seconda della loro dimensione, possono raggiungere diverse velocità massime.

Per maggiori informazioni su questo criterio, vedi pag. A6.

RIGIDITA':

Nel caso venga richiesta elevata rigidità, guide/cursori di grossa dimensione sono preferibili (vedi pag. A42)

PRECISIONE LINEARE:

La precisione lineare del sistema **COMPACT RAIL** è indicata a pag. A39.

DURATA:

Molto spesso la durata teorica prevista (vedi pag. A41) diventa il fattore determinante per la scelta finale. Per determinarla nel modo migliore devono essere conosciuti questi dati:

CORSA - Il valore della corsa è assai importante per la durata poichè le piste della guida sono sollecitate con maggior frequenza nel caso di corse brevi, a parità di percorrenza totale.

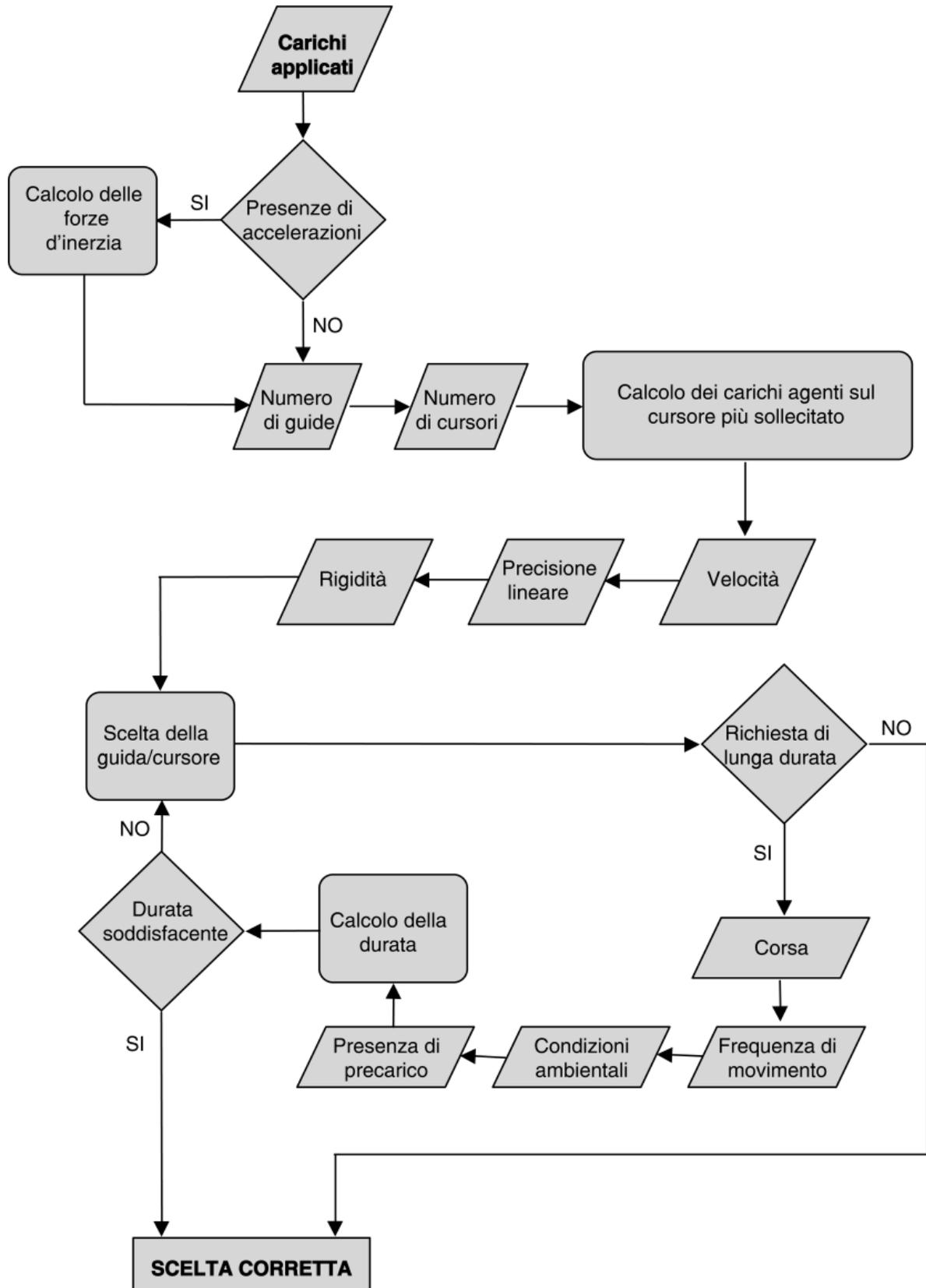
FREQUENZA DI MOVIMENTO - Un elevato numero di cicli può causare dei sovraccarichi sui cursori dovuti alle accelerazioni/decelerazioni in fase di inversione con conseguente precoce usura.

CONDIZIONI AMBIENTALI - Un ambiente molto inquinato o applicazioni all'esterno possono rappresentare grossi problemi. In questo caso cursori del tipo N.. molto ben protetti e guide nichelate possono rappresentare una buona soluzione per polverosità ambientali, resistenza all'abrasione ed agli agenti atmosferici (vedi pag. A37).

PRESENZA DI PRECARICO - Un precarico maggiorato può causare una riduzione della durata (vedi pag. A38).

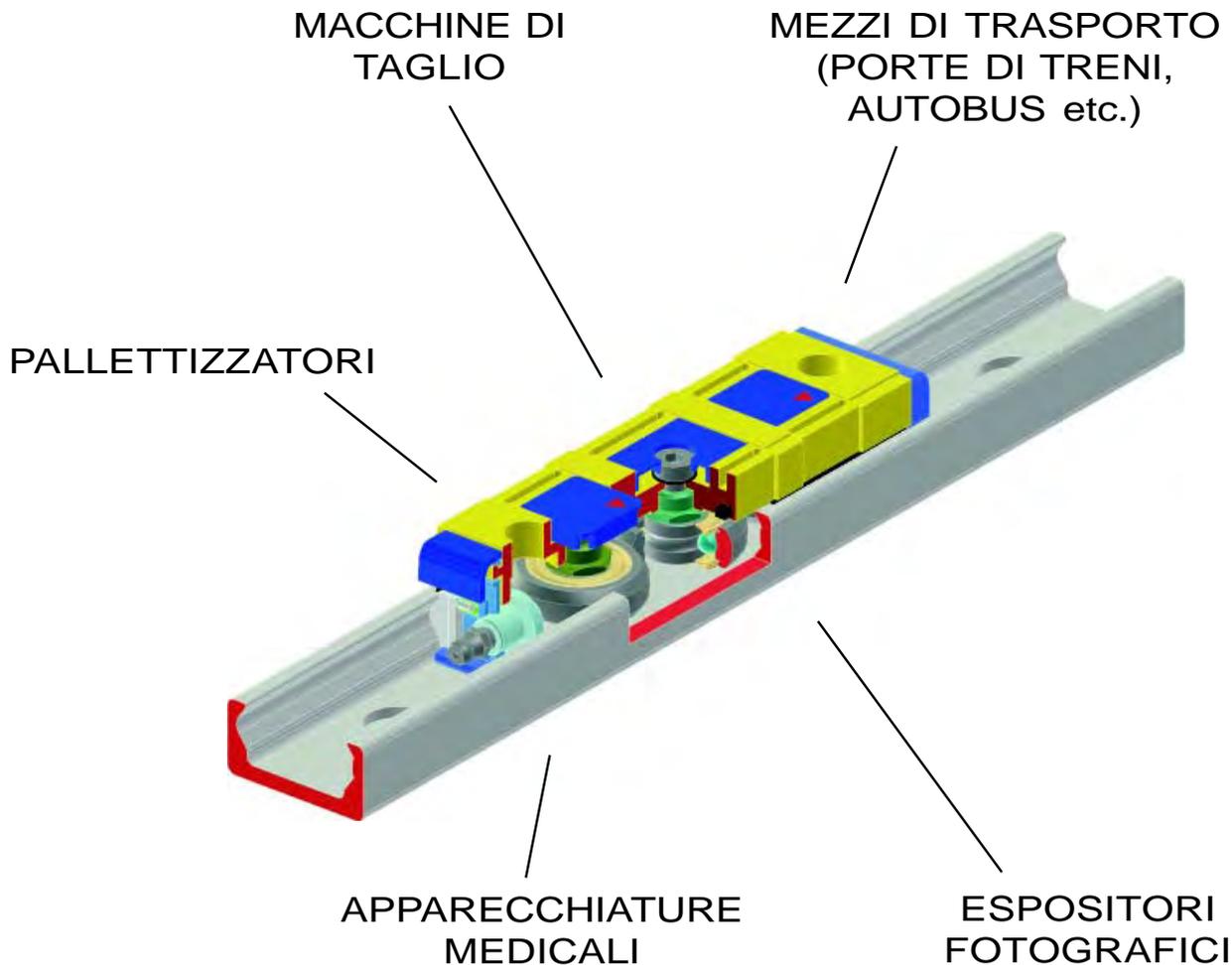
DIAGRAMMA DI FLUSSO

Questo diagramma può dare un aiuto per la scelta corretta di guide e cursori per ogni particolare applicazione.



SETTORI DI APPLICAZIONE

Questi sono i settori d'applicazione dei prodotti **COMPACT RAIL**, di cui è possibile trovare maggiori dettagli nelle prossime pagine.



Altri importanti settori applicativi sono:

- Robot e manipolatori
- Macchine d'imballaggio
- Macchinari tessili
- Linee d'assemblaggio
- Plotter, sistemi di incisione
- Sportelli di protezione per macchine utensili
- Sistemi di immagazzinamento automatici
- Costruzioni meccaniche generali

ESEMPI DI APPLICAZIONE

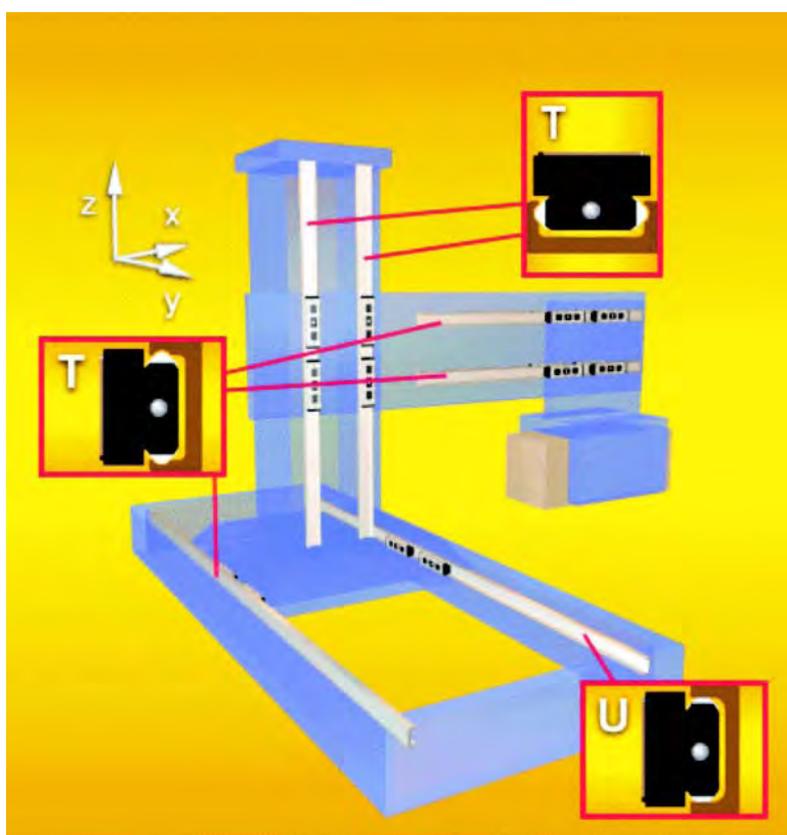
PALLETTIZZATORE A 3 ASSI

Questo pallettizzatore è utilizzato per muovere colli in legno, plastica od altro, attraverso una pinza di presa.

I movimenti dei tre assi sono effettuati tramite l'utilizzo di coppie di guide **ROLLON**, dimensionate secondo i dati indicati in tabella.

Semplicità costruttiva ed affidabilità sono i requisiti principali di questa macchina.

Il sistema T+U, utilizzato per l'asse Y, assicura un'alta facilità di montaggio, particolarmente utile in presenza di un elevato valore di corsa dell'elemento mobile; la coppia di guide T impiegata per gli altri due assi assicura la rigidità richiesta dal sistema.



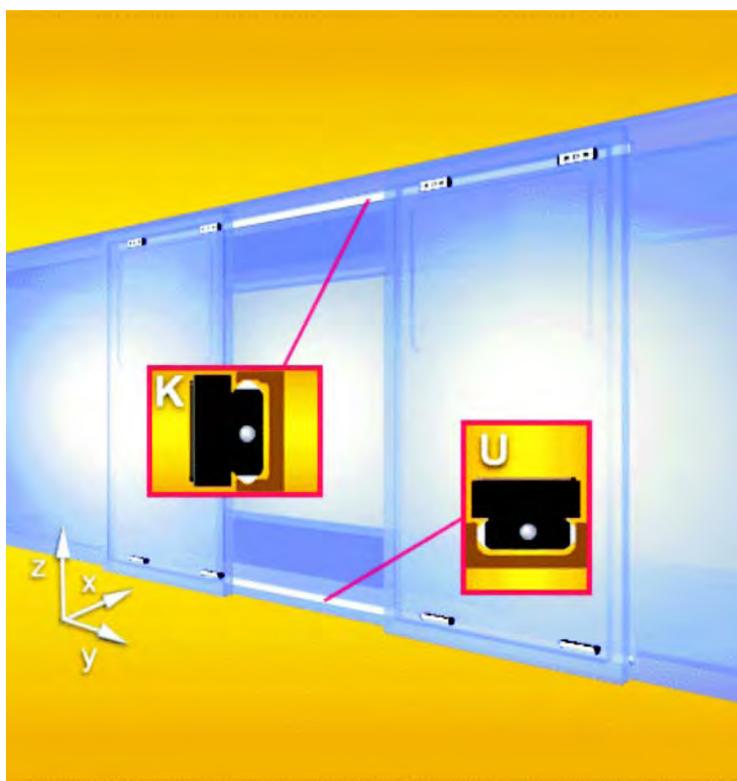
Dati applicativi	Asse X	Asse Y	Asse Z
Peso della parte mobile [N]	1000	2500	1200
Dimensioni della parte mobile [mm]	300x700	500x2000	300x1500
Corsa [mm]	1000	3600	1400
Velocità [m/s max]	1.5	2.5	1.8
Frequenza di corsa [cicli/min]	25	10	25
Precisione del movimento [mm/m]	0.1	0.2	0.1
Condizioni ambientali	Normali	Normali	Normali
Altre particolarità applicative			
Prodotti impiegati	N°2 TLC28-1360/2/NTE28	TLV63-4160(3600+560) /2/NTE63 ULV63-4160(3600+560) /2/NUE63	N°2 TLC43-1840/2/NTE43L

APERTURA PORTE TRENO

Le applicazioni su mezzi di trasporto sono una delle tipiche applicazioni dei prodotti **ROLLON**. In questo caso, il movimento delle porte esterne di un treno è ottenuto tramite l'utilizzo di una guida K posizionata in alto e di una guida U in basso.

La guida K consente ai cursori NKE (due per ogni anta) di ruotare attorno all'asse di scorrimento, consentendo una notevole semplificazione delle operazioni di montaggio delle ante. La guida U con i cursori NUE (due per ogni anta) funge da anti-ribaltamento. **Silenziosità di movimento, resistenza a vibrazioni e lunga durata sono i requisiti principali di questa applicazione.**

Potendo le guide venire a contatto con l'ambiente esterno, esse sono nichelate chimicamente, così da aumentare la loro resistenza alla corrosione.



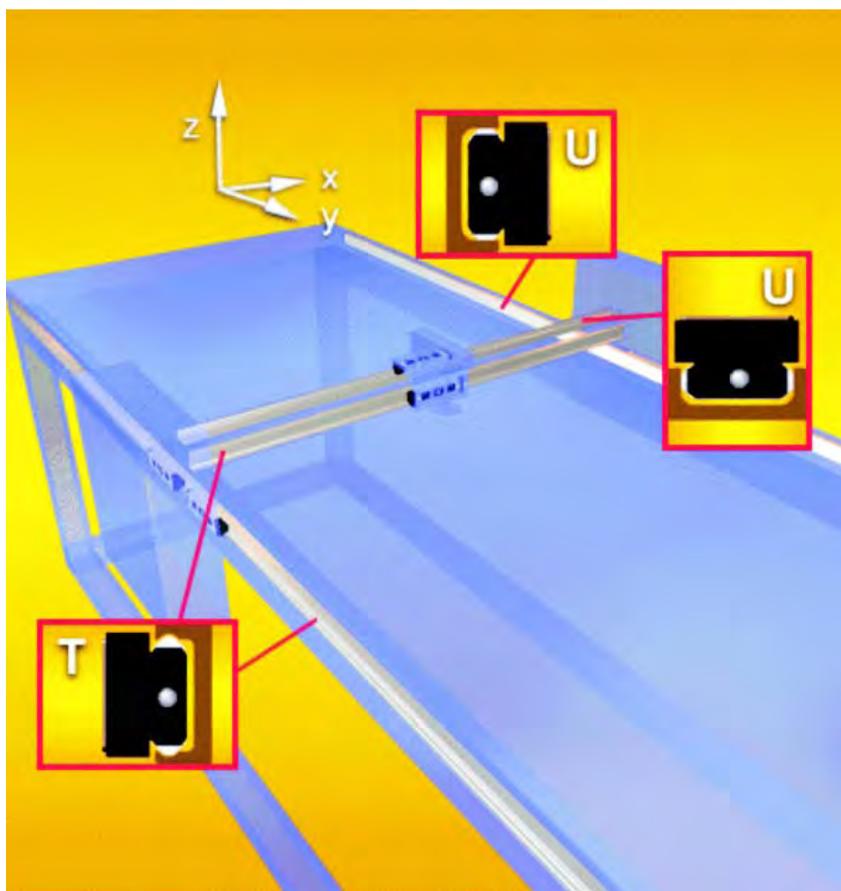
Dati applicativi	Asse X	Asse Y	Asse Z
Peso della parte mobile [N]		800	
Dimensioni della parte mobile [mm]		700x2200	
Corsa [mm]		700	
Velocità [m/s max]		1.2	
Frequenza di corsa [cicli/min]		1	
Precisione del movimento [mm/m]		0.2	
Condizioni ambientali		Ambiente esterno	
Altre particolarità applicative		Lunghissima durata e resistenza a vibrazioni	
Prodotti impiegati		KL V43-2960/4/ NKE 43 UL V43-2960/4/ NUE 43 (guide nichelate)	

MACCHINA DI TAGLIO AL PLASMA

Questa macchina appartiene alla nuova generazione di macchine da taglio al plasma in grado di ottenere svariate forme partendo da una lamiera metallica.

I movimenti dei due assi sono stati eseguiti utilizzando due coppie di guide **ROLLON**, dimensionate e posizionate secondo le specifiche richieste dall'applicazione.

Movimento silenzioso, veloce e preciso sono i principali requisiti di questa macchina. I due sistemi T+U, utilizzati per entrambi gli assi, assicurano un movimento ad alta precisione, con un montaggio semplice.

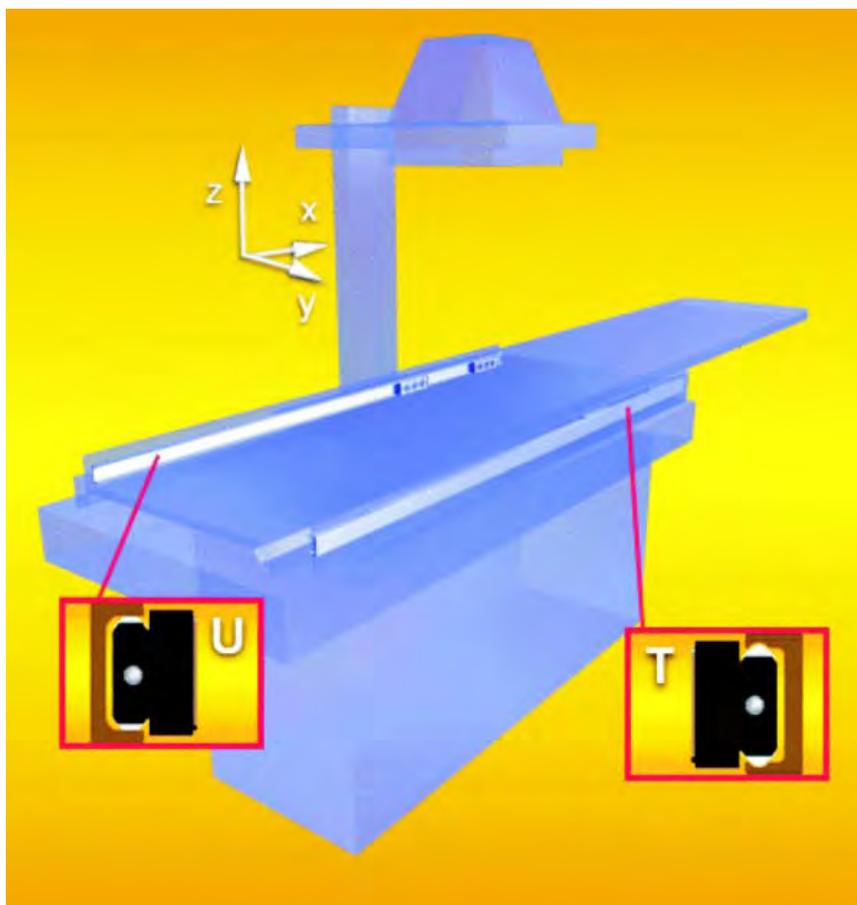


Dati applicativi	Asse X	Asse Y	Asse Z
Peso della parte mobile [N]	200	600	
Dimensioni della parte mobile [mm]	250x350	500x2200	
Corsa [mm]	1800	4600	
Velocità [m/s max]	2	2	
Frequenza di corsa [cicli/min]	20	10	
Precisione del movimento [mm/m]	0.1	0.2	
Condizioni ambientali	Normali	Normali	
Altre particolarità applicative			
Prodotti impiegati	TLC28-2160/2/NTE28L-D ULC28-2160/2/NUE28L-D	TLV43-5120(3600+1520) /2/NTE43 ULV43-5120(3600+1520) /2/NUE43	

TAVOLO RADIOLOGICO

Questa apparecchiatura fa parte di un altro importante campo applicativo della **ROLLON**: le attrezzature medicali. Nel caso in oggetto il movimento del lettino per analisi ai raggi X è ottenuto tramite un sistema T+U, opportunamente dimensionato, in modo da ottemperare alle rigide specifiche, tipiche del campo medicale.

Dolcezza di movimento, silenziosità, basso attrito ed assenza di manutenzione sono i requisiti fondamentali di questa applicazione.

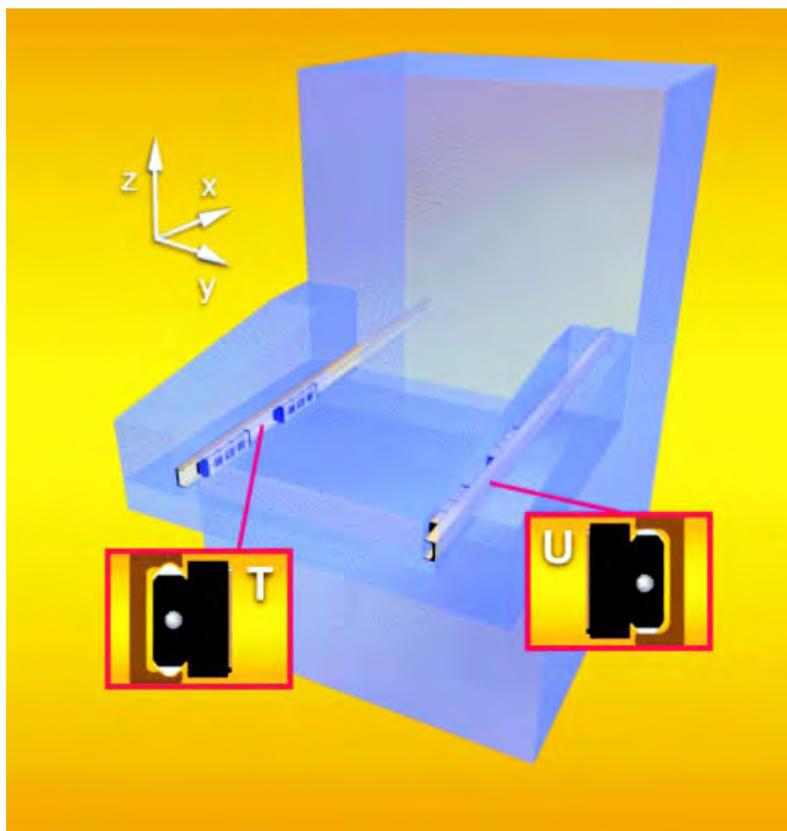


Dati applicativi	Asse X	Asse Y	Asse Z
Peso della parte mobile [N]	2000 (fino a 5000 per motivi di sicurezza)		
Dimensioni della parte mobile [mm]	1200x700		
Corsa [mm]	900		
Velocità [m/s max]	bassa		
Frequenza di corsa [cicli/min]	5		
Precisione del movimento [mm/m]	0.1		
Condizioni ambientali	Ambiente ospedaliero		
Altre particolarità applicative	Assenza di manutenzione		
Prodotti impiegati	TLC43-1440/2/NTE43 ULC43-1440/2/NUE43		

UNITÀ DI ESPOSIZIONE FOTOGRAFICA

Questa unità consente di guidare una lastra fotografica verso il dispositivo di sviluppo. Il movimento è ottenuto tramite un sistema T+U che consente di assorbire elevati errori di parallelismo dando quindi un vantaggio essenziale se si considera che le strutture di fissaggio sono saldate.

Estrema dolcezza di movimento e silenziosità, accoppiata alla assenza di lubrificante per non inquinare l'ambiente, sono i requisiti fondamentali di questa applicazione; per questo motivo le guide sono protette da nichelatura, che offre buona resistenza all'aggressione chimica ed ha proprietà autolubrificanti.



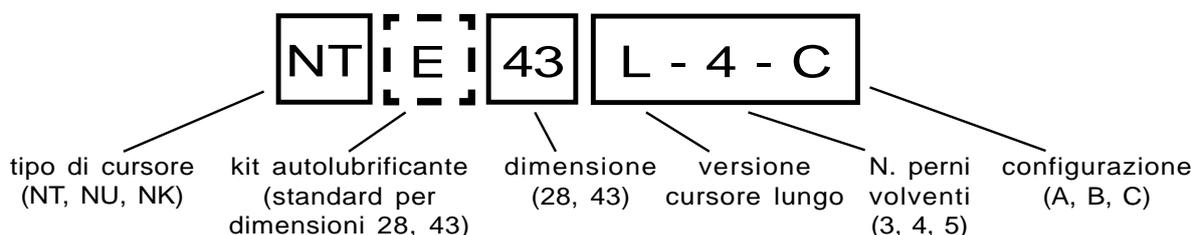
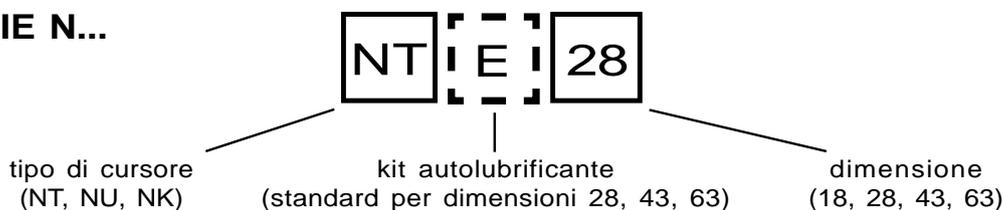
Dati applicativi	Asse X	Asse Y	Asse Z
Peso della parte mobile [N]	1000		
Dimensioni della parte mobile [mm]	800x800		
Corsa [mm]	800		
Velocità [m/s max]	1.5		
Frequenza di corsa [cicli/min]	30		
Precisione del movimento [mm/m]	0.1		
Condizioni ambientali	Ambiente esente da polvere		
Altre particolarità applicative	No lubrificazione		
Prodotti impiegati	TLV28-1680/2/NTE28 ULV28-1680/2/NUE28 (guide nichelate)		

CODICI DI ORDINAZIONE

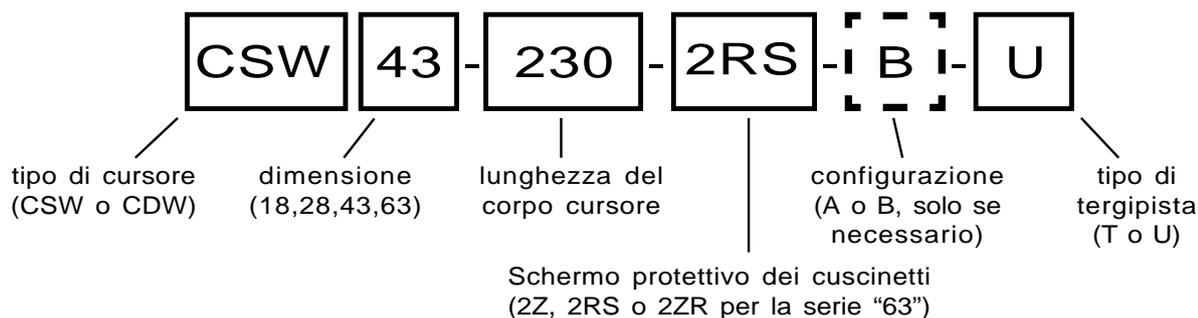
Cursori e guide possono essere ordinati separatamente o assemblati.
In queste pagine sono indicate tutte le varie possibilità.

CURSORI

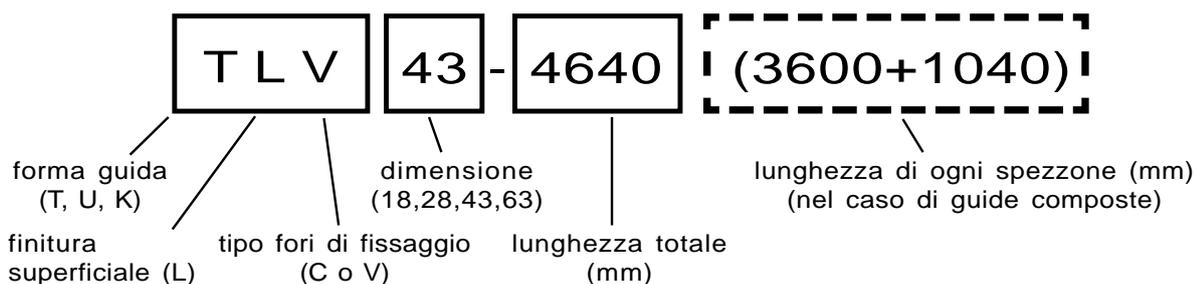
- SERIE N...



- SERIE C..



GUIDE



GUIDE E CURSORI GIA' ASSEMBLATI

