



ROLLON[®]
BY TIMKEN

Cuscinetti lineari e tavole di precisione



Ultima versione:

Sul nostro sito troverete sempre la versione aggiornata dei nostri cataloghi.

Tutte le informazioni contenute in questo catalogo sono state preparate e controllate con cura. Tuttavia non si assume nessuna responsabilità per errori o informazioni incomplete. Ci riserviamo di apportare modifiche dimensionali, ampliamenti o riduzioni alla tipologia dei ns prodotti senza preventive comunicazioni scritte.

Indice

Introduzione	2
Utilizzatori dei nostri prodotti divisi per settori	3
Caratteristiche tecniche	4
Condizioni ideali per il montaggio delle guidee	7
Applicazione di guide di diversa lunghezza con gabbie sporgenti	10
Esempio di tabella di collaudo	11
Esempio di calcolo e verifica dei carichi	13
Guide GR a rulli incrociati o a sfere	15
Guide NG a rulli incrociati	21
Guide M/V con riporto di materiale antifrizione	25
Guide RM/RV a rullini	29
Guide RM/RVA con riporto di materiale antifrizione	39
Applicazioni	43
Guide GRD a doppio prisma	45
Pattini a sfere RK	49
Prodotti speciali	51
Tavole TR (acciaio e ghisa)	53
Tavole TRL (in lega leggera)	61
Tavole TRKD	69
Tavole di precisione TV	73

ROLLON®

BY TIMKEN



durbal



Rollon: Tecnologia di movimento per tutti i tipi di automazione

Fondata nel 1975, da oltre 45 anni Rollon è specializzata nella produzione e nello sviluppo di sistemi di movimento lineare. Dal 2018, Rollon fa parte di The Timken Company, rappresentando l'unità di movimento lineare all'interno della divisione Industrial Motion di Timken. Le soluzioni di Rollon sono adottate a livello globale nei settori dell'automazione industriale, dell'aerospaziale, delle apparecchiature medicali, della movimentazione dei materiali e in altri settori in cui le prestazioni, l'efficienza e l'affidabilità dei prodotti sono essenziali. Con l'acquisizione da parte di The Timken Company di **Nadella, Chiavette Unificate, Durbal, Shuton-Ipiranga e Rosa Sistemi**, Rollon è ora in grado di offrire ai propri clienti una gamma di prodotti ancora più completa - dai componenti **lineari, agli attuatori e ai sistemi, alle viti a ricircolo di sfere e teste a snodo**.

Quattro decenni di risultati pionieristici nella tecnologia di movimento lineare all'avanguardia: Rosa Sistemi

Con oltre quattro decenni di esperienza nel campo delle guide prismatiche, a ricircolo di rulli e a ricircolo di sfere, delle tavole lineari e dei sistemi lineari personalizzati, Rosa Sistemi ha raggiunto traguardi notevoli nella tecnologia del movimento lineare all'avanguardia. Il loro contributo alla divisione lineare di Rollon è davvero notevole. All'interno del proprio portafoglio prodotti, Rosa Sistemi offre soluzioni tecniche all'avanguardia, adattate ai requisiti specifici di diversi settori industriali esigenti, tra cui macchine utensili, aerospaziale, metrologia, medicale, elettronica, macchine per l'oro e occhialeria. Alla base del successo di Rosa Sistemi c'è un gruppo di professionisti altamente qualificati, che svolgono un ruolo fondamentale nel fornire soluzioni tecniche innovative e nell'anticipare le richieste del mercato.

Utilizzatori dei nostri prodotti divisi per settori

Macchine utensili in generale, ed in particolare:

- Rettificatrici senza centri
- Rettificatrici per interni
- Rettificatrici per esterni
- Rettificatrici per cuscinetti
- Foratrici
- Fresatrici
- Pantografi
- Affilatrici per utensili

Macchine varie

- Macchine per deformazione materiali
- Elettroerosioni
- Saldatrici speciali
- Macchine per montaggi
- Manipolatori
- Robot
- Industria ottica, meccanica fine, elettronica
- Strumentazione scientifica
- Macchine fotografiche e cinematografiche industriali
- Metrologia ed applicazioni su calibri speciali, presetting e robot di controllo

Macchine per

- Costruzione calzature
- Costruzione occhialeria e componenti
- Bisellatura delle lenti
- Serigrafia
- Microforature
- Lavorazione dell'oro
- Lavorazione delle pietre preziose
- Orologeria
- Bigiotteria
- Lavorazione della gomma e lavorazione pneumatici
- Lavorazione del marmo e del vetro
- Lavorazione del legno
- Industrie tessili
- Ultrasuoni

Industrie costruttrici di macchine elettromedicali

- Macchine per radiologia (TAC)
- Ortopantomografi
- Elettroforesi del sangue
- Controllo della vista

Particolari applicazioni sono effettuate da Università (Politecnici), Centri di ricerca, laboratori chimici e di analisi ecc. Possiamo confermare che l'applicazione dei ns. prodotti è effettuata in tutti i rami artigianali ed industriali dove è richiesta in modo specifico la precisione e la sensibilità di qualsiasi parte in movimento.

Caratteristiche tecniche

Le guide sono realizzate con acciai speciali per utensili e temprate a cuore con una durezza pari a 60 ± 2 HRC. Le precisioni ottenibili per quanto riguarda la divergenza del parallelismo tra la pista di rotolamento ed il piano di riscontro sono diversificate a seconda della qualità e cioè: 10 micron su 1600 mm per la qualità normale, 5 micron su 1600 mm per la qualità scelta.

Si precisa inoltre che detti elementi vengono controllati singolarmente durante tutte le fasi di lavorazione sino al collaudo finale. Viene inoltre eseguita una prova di controllo antidistruttiva per accertare che durante il trattamento termico non abbiano subito internamente delle incrinature che potrebbero alterare sia la precisione quanto la durata.

I vantaggi derivati dall'impiego di guide su rulli si possono riassumere in 6 punti:

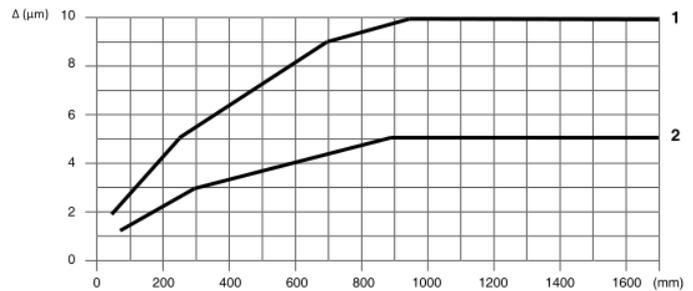
- Movimenti molto sensibili (coefficiente d'attrito 0,003)
- Assenza dell'attrito di primo distacco (effetto Stik-Slip)
- Usura minima
- Capacità di carico elevata
- Massima precisione
- Disponibilità a magazzino di tutti i tipi a catalogo

Esiste già nel programma di produzione una gamma completa di tavole normalizzate su rulli da 25 mm fino a 1010 mm di lunghezza con larghezze variabili da 30 a 145 mm e capacità di carico dinamico da 250 N fino a 48100 N. La struttura delle tavole può essere realizzata in ghisa G25 invecchiata oppure in acciaio. È disponibile inoltre una gamma di tavole aventi strutture in alluminio anticorrosivo che per l'esiguità della loro massa consentono di ridurre le forze inerziali.

Tolleranze di fabbricazione e di lavorazione delle superfici

1. Qualità normale
2. Qualità scelta

Le guide Rosa temprate a cuore con una durezza in HRC 60 ± 2 sono realizzate con acciai speciali per utensili da taglio secondo (DIN 1,2842). Ogni singola guida viene seguita accuratamente durante tutte le fasi di lavorazione ed infine è soggetta ad un ulteriore controllo per quanto riguarda: geometria, durezza, rugosità della pista di rotolamento e delle altre superfici.



Durezza

La durezza ha una grande importanza in quanto è uno dei fattori che determinano la durata delle guide. È importante sapere che ad una durezza di 58 HRC corrisponde un fattore di durezza ($F_d = 1$), quindi la guida sarà nella migliore condizione di lavoro. A durezze inferiori ai 58 HRC corrispondono dei fattori di durezza che moltiplicati per la capacità di carico normale (cioè con durezza pista HRC = 58) la riducono proporzionalmente. Se ne deduce che una guida con durezza HRC = 55 e capacità di carico ipotetica di C 3000 N avrà una P reale = $C \times F_d = 3000 \times 0,78 = 2340$ N.

HRC	Fd
20	0.10
30	0.25
40	0.34
45	0.42
50	0.53
55	0.78
57	0.90
58	1.00

Temperatura

Anche la temperatura ha una notevole influenza sulla durata delle guide. Per temperature superiori a 80°C, si dovrà usare, caso per caso, il fattore correttivo Ft corrispondente alla temperatura presente TrC°. Nel riquadro a lato sono indicati quattro fattori di correzione, i quali dovrebbero contemplare i casi più frequenti. Se la capacità di carico di un elemento a ricircolazione di sfere RK 6100 è di 715 N, con una temperatura di 250°C sarà di $715 \times 0,75 = 536,25$ N. Il range di utilizzo delle guide è compreso tra -40°C e +80°C.

TrC°	Ft
300	0.60
250	0.75
120	0.90
80	1.00

Accelerazioni

Sono consentite al limite dei 50 m/sec², purché siano verificate tutte le condizioni ideali per un perfetto funzionamento del sistema di scorrimento.

Velocità

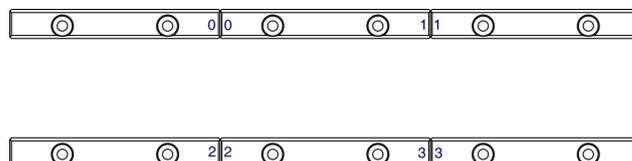
Le guide a rulli tipo GR possono essere utilizzate per velocità fino a 50 m/min. Per velocità maggiori è bene che il Cliente consulti il ns. ufficio tecnico.

Protezione

È assolutamente necessario che le guide vengano protette da possibili infiltrazioni di impurità sia solide che liquide.

Guide rettificate in linea

È possibile realizzare carri con guide più lunghe dei tipi standard. A questo proposito le guide vengono intestate e rettificate in linea sulla lunghezza voluta. Non si otterrà in tal modo alcuna differenza di precisione, di dolcezza del movimento e di scorrevolezza. Nel caso di una fornitura del suddetto tipo, le guide verranno numerate in modo che l'utilizzatore possa eseguire un corretto montaggio.



Lubrificazione

Normalmente le guide a rulli vengono lubrificate con un leggerissimo velo di olio per cuscinetti, molto fluido, applicato in fase di montaggio. In pratica è come se lavorassero a secco, proprio per sfruttare maggiormente le caratteristiche di scorrevolezza e precisione. Si possono utilizzare, soprattutto in caso di alte velocità, olii (tipo CLP o HLP tipo olio con viscosità da ISO V6 15 e 100 secondo DIN 51519).

Precarico

Avviene normalmente con grani di registrazione in corrispondenza alle viti di ancoraggio, utilizzando appropriate chiavi dinamometriche. Un sistema di guide può essere precaricato tramite lardone conico oppure tramite un cilindro o un cuneo, ma questi tipi di precarico, molto più complessi, richiedono un'esecuzione perfetta delle lavorazioni delle strutture portanti le guide, cosa che non in tutti i casi il Cliente può o vuole predisporre. Il precarico può variare da un 2% a un 20% della massima capacità di carico ammissibile C.

Durata

Abbiamo avuto modo di constatare quali fattori possano influenzare negativamente la durata di un sistema di guide a rulli (temperatura e durezza). Oltre a quelli già esposti ne ricordiamo altri che sono non meno importanti dei primi:

1. Tolleranze di lavorazione dei supporti delle guide non rispondenti a quanto indicato nelle condizioni ideali per il montaggio delle guide;
2. Montaggi non rispondenti a quanto indicato nel ns. catalogo o dalle indicazioni del ns. Uff. Tecnico;
3. Presenza di particelle solide o impurità tra gli elementi volventi;
4. Si deve sempre evitare di sottoporre il sistema al carico statico massimo ammissibile prima che sia stato effettuato un breve rodaggio dello stesso.

Appurato che le condizioni di cui sopra siano rispettate, la durata delle guide si può calcolare tenendo conto della seguente formula:

$$L = FD \times \left(\frac{C}{P}\right)^a \times 10^5 \text{ (m)}$$

- L = Durata nominale espressa in metri (m)
FD = Fattore della durata corrispondente alla percentuale di superamento che si vuole ottenere (tabella a lato)
C = Capacità di carico massimo ammissibile del rullo in esame (N)
P = Carico a cui è sottoposto il rullo maggiormente sollecitato (N)
a = Esponente dell'equazione della durata (10/3 per rulli, 3 per sfere)
Lh = Durata nominale espressa (ore)
Nc = Numero dei cicli completi al minuto
H = Corsa espressa (mm)

Con i seguenti dati possiamo calcolare la durata dello scorrimento: Per rulli diametro 9 mm.

- C = 1300 N
P = 200 N
Durezza guida = HRC 58
Temperatura = 100 °C
Probabilità di superamento 90% FD = 1

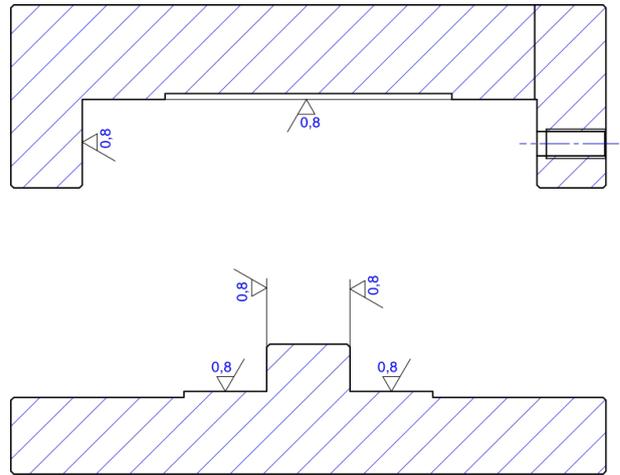
$$L = 1 \times \left(\frac{1300}{200}\right)^{10/3} \times 10^5 = 513 \text{ in } 10^5 \text{ (m)}$$

$$Lh = \frac{8.33}{H \times Nc} \times L = \frac{8.33 \times 513 \times 105}{400 \times 30} = 3610 \text{ ore}$$

%	FD
90	1.00
95	0.62
96	0.53
97	0.44
98	0.33
99	0.21

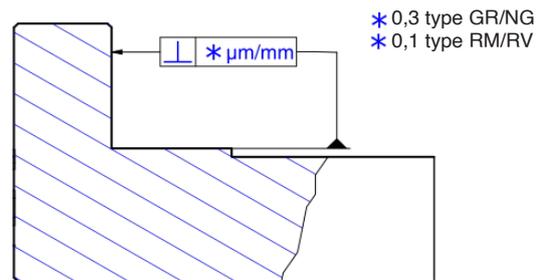
Condizioni ideali per il montaggio delle guide

La figura 2 rappresenta le due strutture sulle quali normalmente vengono montate le guide a rulli, rullini o sfere. Affinché le guide possano rispondere integralmente ai requisiti riportati sul ns. catalogo è assolutamente necessario che la struttura sulla quale vengono montate, dia delle buone garanzie di rigidità in modo tale che sottoposte allo sforzo del precarico non assumano posizioni particolari variando la geometria ideale del contatto tra rulli e pista di rotolamento:

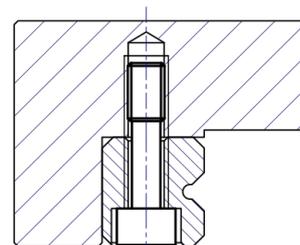
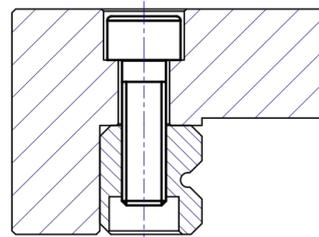


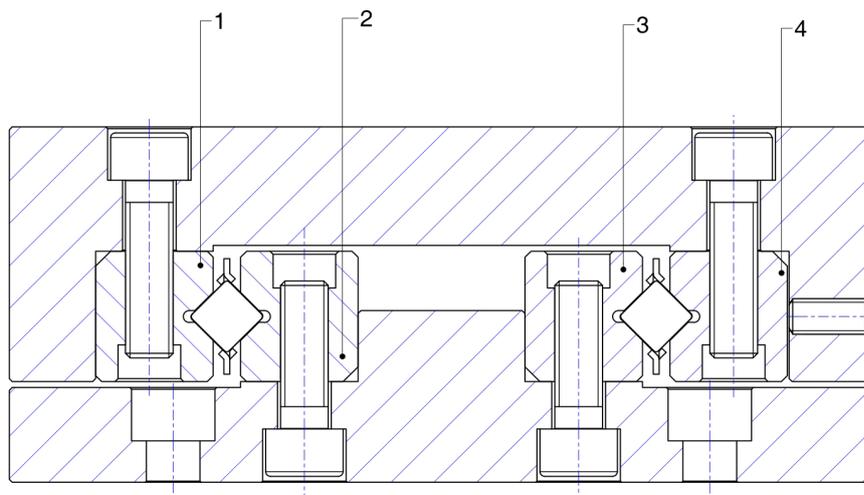
Per un corretto montaggio si devono assolutamente verificare le seguenti condizioni:

1. Le superfici di appoggio devono essere rettificate o nel peggiore dei casi fresate, cercando, nel secondo caso, di curare la lavorazione in modo particolare;
2. Dalla lavorazione dipende quindi la planarità ed il parallelismo dei piani indicati con il convenzionale segno di rettifica, i quali devono rispettare le tolleranze riportate nel grafico sopra;
3. È molto importante che il piano di appoggio delle guide rispetto alla spalla relativa, abbia un angolo di 90°;
4. I fori devono essere svasati onde evitare che le guide possano assumere una posizione non corretta.



Tutte le guide sono dotate di fori di ancoraggio filettati. Ciò per consentire di fissare la guida in due modi.

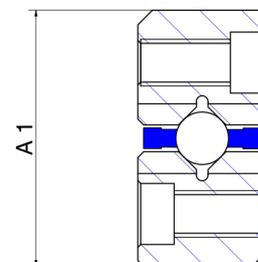
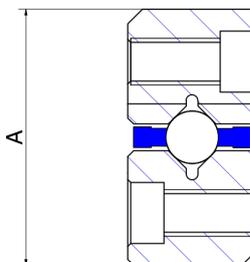




Montaggio delle guide

Comunque sia il tipo di montaggio consigliamo di seguire ordinatamente le seguenti fasi:

1. Montaggio delle guide n. 2 e n. 3, le quali, prima del fissaggio, devono essere tenute ben pressate contro le loro superfici di appoggio;
2. Controllo del planparallelismo delle guide montate;
3. Montaggio della guida n. 1 osservando le stesse norme usate per la n. 2 e la n. 3;
4. Montaggio della guida di registrazione n. 4 senza bloccare le viti di fissaggio;
5. Inserire le relative gabbie;
6. Montare le viti o piastrine terminali;
7. Spostare la parte mobile a fine corsa, indifferentemente in un senso o nell'altro, in modo che le gabbie si centrino da sole;
8. Precaricare i grani di registrazione in modo da eliminare totalmente i giochi, senza serrare eccessivamente le viti. I valori di precarico variano da un 2% a un 20% della capacità di carico dinamico C del rullo (vedi tabella a pag. 20), in conformità del tipo di applicazione e quindi in funzione del tipo di guida, della rigidità che si vuole ottenere e della disposizione dei carichi stessi. Comunque sia, la tavola dovrà sempre avere una grande sensibilità di scorrimento;
9. Bloccare le viti di fissaggio della guida n. 4;
10. **Il marchio "ROSA" della guida deve sempre essere visibile affinché la guida sia montata correttamente;**
11. Per guide in coppia, come la fig. 6, le quote A e A1 saranno contenute in $\pm 0,01$ mm (a richiesta con supplemento prezzo).
12. A montaggio effettuato assicurarsi che il fine corsa del comando agisca prima che le gabbie urtino le viti o le piastrine di arresto;



Note: Nella fase di precarico accertarsi che le gabbie siano sempre dietro il grano di registro sul quale si sta agendo.

Calcolo della lunghezza della gabbia

- t = Passo dei rulli
- L = Lunghezza guida
- H = Corsa
- Lg = Lunghezza gabbia
- NR = Numero dei rulli

Supponiamo di aver scelto il tipo di guida GR9 400 in quanto la ns. corsa è H = 250 mm.

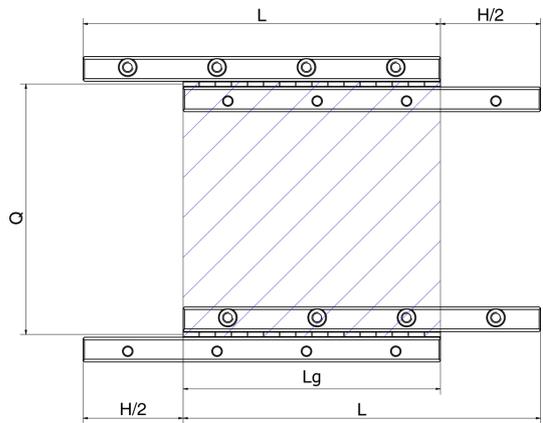
La lunghezza della gabbia sarà data dalla relazione:

$$Lg = L - \frac{H}{2}$$

$$Lg = 400 - (250/2) = 275 \text{ mm}$$

N.B.: Nella scelta della lunghezza della guida, in funzione di una determinata corsa, si devono tenere in considerazione i seguenti punti:

1. Se la guida avrà una lunghezza fino a 400 mm saranno accettabili tutte le corse da 1 mm a 2/3 della lunghezza della guida stessa;
2. Se la guida avrà una lunghezza oltre 400 mm saranno accettabili tutte le corse da 1 mm fino alla stessa lunghezza della guida. Se ne deduce che in una slitta formata da quattro guide di uguale lunghezza, per es. pari a 500 mm, la parte mobile potrà sporgere della metà della propria lunghezza (condizione limite) fig. 8.

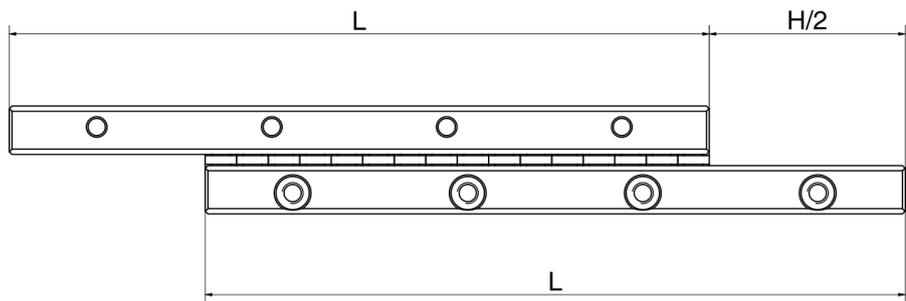


Calcolo del numero dei rulli di una gabbia e della relativa capacità di carico

Dalla relazione precedente $Lg = 275 \text{ mm}$
 Tipo guida GR9 - Rullo diam. 9 mm
 Analizzando la tabella "Dimensioni gabbie" a pag. 20 troveremo il valore del passo "t" relativo al rullo in esame = 18 mm quindi
 $NR = 275 : 18 = 15$.

È molto importante considerare che i rulli portanti sono esattamente la metà di 15 in quanto alternati. La massima capacità di carico del sistema, essendo quest'ultimo composto da n. 2 gabbie, equivale alla sommatoria dei rulli in una sola gabbia.

Essendo C = 1300 N capacità di carico di un rullo (vedi tabella dimensioni gabbie a pag. 20), la capacità di carico totale del sistema sarà: $C \times NR = 1300 \times 15 = 19500 \text{ N}$.



Applicazione di guide di diversa lunghezza con gabbie sporgenti

Nel caso in cui si voglia realizzare un movimento composto da un cursore per esempio lungo 200 mm che scorra su una struttura lunga 800 mm per una corsa $H = 600$ mm e supposto che i carichi siano stati verificati si dovranno scegliere i seguenti materiali:

- 2 guide - GR9 800
- 2 guide - GR9 200 con smussi
- 2 gabbie - AA9 con 27 rulli
- 4 piastrine terminali - GC9

In questo caso il calcolo verrà eseguito considerando la lunghezza della guida più lunga quindi:

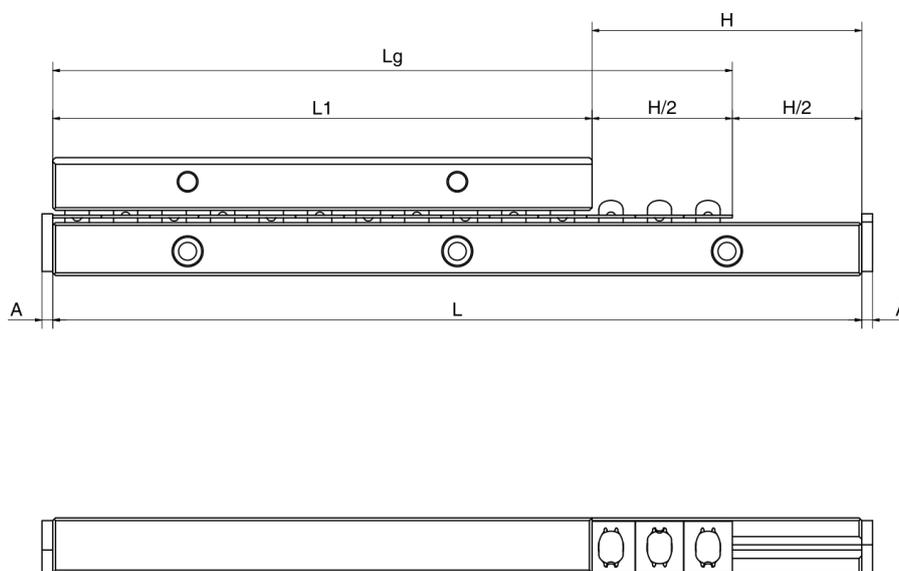
$$L_g = L - H/2 = 800 - 300 = 500 \text{ mm}$$

$$NR = L_g/t = 500/18 = 27,7 \text{ (quindi 27 rulli)}$$

Necessitano inoltre gli smussi sulle guide GR9 200 in quanto non devono assolutamente alterare lo scorrimento della tavola quando, spostandosi, entra sui rulli.

$$NR = L_1/t = 200/18 = 11,1 \text{ (quindi 11 rulli)}$$

Per cui essendo: $C 1300$ N, sarà $11 \times 1300 = 14300$ N



Esempio di tabella di collaudo



Via Quasimodo 22/24
20025 LEGNANO MI
- ITALY -

TAB.801-1 Rev. 2

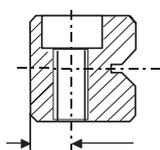
TABELLA DI COLLAUDO

Data: _____

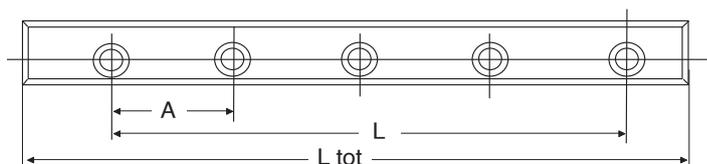
Guida Tipo: GR_____

Resp.: _____

Numero ordine: _____



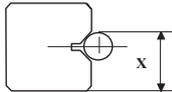
Errore max. ammesso	$\pm 0.2 \text{ mm}$
Errore rilevato	



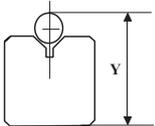
	GR1	GR2	GR3	GR6	GR9	GR12
A	10	15	25	50	100	100
Errore max. ammesso	$\pm 0.3 \text{ mm}$					
Errore rilevato						
L	L \leq 350 mm			L > 350 mm		
Errore max. ammesso	$\pm 0.3 \text{ mm}$			$\pm 0.8 \% L$		
Errore rilevato						
Errore max. ammesso sulla lunghezza della guida (Ltot)	Ltot \leq 300 mm $\pm 0.3 \text{ mm}$			Ltot > 300 mm $\pm 1 \% L_{tot}$		
Errore rilevato						

Rugosità max ammessa riferita alle piste di rotolamento	0.300 RA
Rugosità rilevata	
Durezza	60 \pm 2 HRC
Durezza rilevata	

Esempio di tabella di collaudo

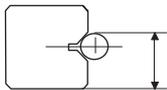


	GR	GR (QS)
Errore max. ammesso "X"	± 0.005 mm	± 0.0025 mm
Errore rilevato		

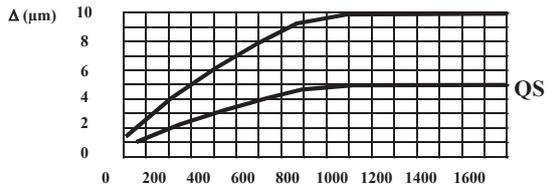


Errore max. ammesso "Y"	0 / -0.1 mm
Errore rilevato	0 / -0.1 mm

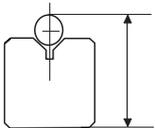
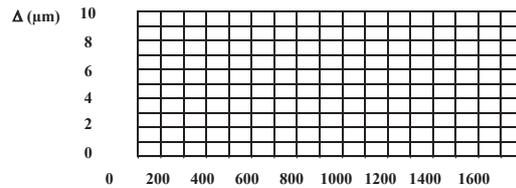
Parallelism variation vs length



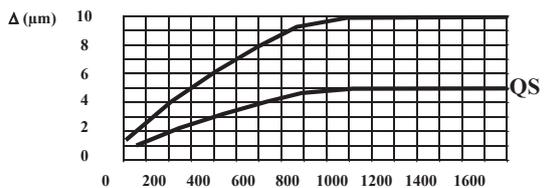
ERRORE AMMESSO



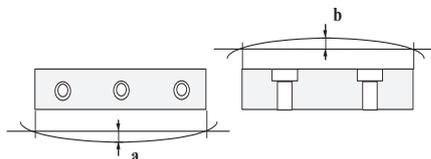
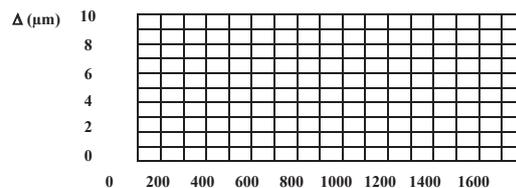
ERRORE RILEVATO



ERRORE AMMESSO



ERRORE RILEVATO



	AMMESSO	RILEVATO
Freccia (a)		
Freccia (b)		

(mm)

Esempio di calcolo e verifica dei carichi

A causa delle deformazioni elastiche di un sistema lineare e quindi della inuniformità della disposizione dei carichi unitari, sono stati adottati dei coefficienti teorici di sicurezza (CTS) i quali considerano il perfetto contatto dell'elemento volvente con le piste nella quantità indicata in tabella:

CTS rulli incrociati	2
CTS sfere	4
CTS rullini	1

Esempio N. 1

Le caratteristiche delle guide, gabbie e corsa, corrispondono alla tavola tipo TR9-310, con carico centrato.

- Guide = GR9 300
- Corsa = 180 mm
- Gabbie = AA9 con 11 rulli
- Carico (P) = 6000 N
- Lg = 210 mm
- Precarico = 10%

Carico al quale è sottoposto ogni rullo = $\frac{6000}{11} = 545,5$ N

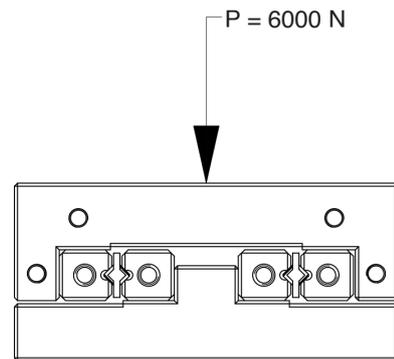
Peso parte mobile su un rullo NR = $80/11 = 7,3$ N

È necessario inoltre, tener conto del precarico dato alle guide, che espresso in N è il 10% di 545,5 N = 54,6 N. La sommatoria delle P che agiscono sulla tavola sotto forme diverse (precarico, carico effettivo, peso ecc.) deve essere inferiore a C che nel ns. caso corrisponde a 1300 N.

Quindi:

$$545,5 + 7,3 + 54,6 = 607,4 \text{ N} \quad 607,4 \text{ N} < 1300 \text{ N}$$

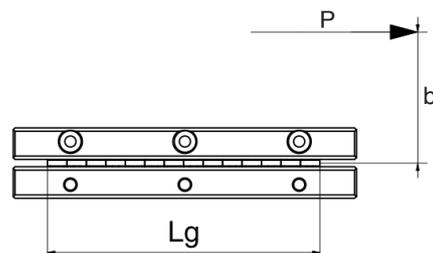
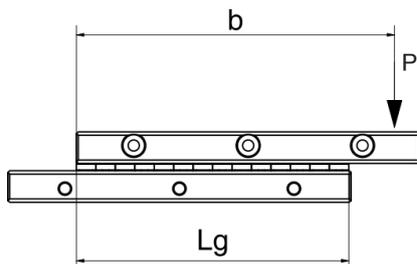
Verificato positivamente.



Esempio N. 2

Condizioni di carico come indicate nelle figure sottostanti. Le caratteristiche delle guide, gabbie e corsa, corrispondono alla tavola tipo TR6 310.

- NR = 16
- NRP (numero rulli portanti) = $16:2 = 8$
- Precarico = 8% (P3)
- Peso tavola superiore = 45 N (P2)
- Carico applicato = 200 N (P)
- b = 300 mm
- Lg = 180 mm
- CTS = 2



Il calcolo da eseguire vale sia per entrambi gli esempi mostrati e tiene conto delle seguenti relazioni:

$$P1 = \frac{P \times b}{C \times CTS} = \frac{200 \times 300}{180 \times 2} = 166,7 \text{ N}$$

$$P2 = 45 \text{ N}/16 = 2,8 \text{ N}$$

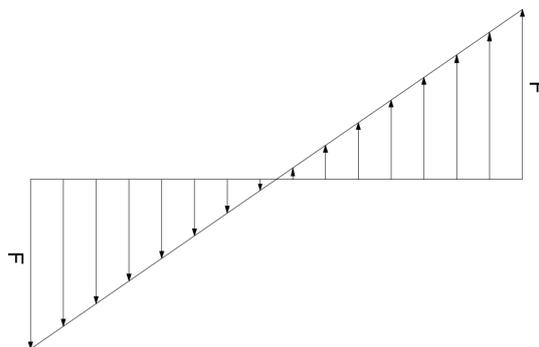
$$P3 = 8\% \times 166,7 \text{ N} = 13,3 \text{ N}$$

$$\Sigma P = P1 + P2 + P3 = 166,7 + 2,8 + 13,3 = 182,8 \text{ N} < 530 \text{ N}$$

530 N rappresentano la capacità di carico max. ammissibile di un rullo diametro 6 (vedi tabella a pag. 20).

Questo tipo di calcolo tiene conto solo dei rulli posti alle estremità e quindi della situazione di lavoro meno favorevole. È anche vero che se solo i rulli alle estremità fossero sottoposti al carico massimo, le guide e la struttura sulla quale sono fissate dovrebbero deformarsi permanentemente.

Avremo in tal modo un carico massimo alle estremità che decrescerà nel centro sino a raggiungere un valore prossimo allo 0 (vedi fig. a lato).



Esempio N. 3

Le caratteristiche delle guide, gabbie e corsa corrispondono alla tavola tipo TR3-155, quindi:

b	= 120 mm
Q	= 28 mm
NR	= 21
NRP	= 21/2 = 10,5 (10)
Precarico	= 10% (P3)
Peso tavola superiore	= 7 N (P2)
C	= 130 N/Rullo
P	= 2

$$P1 = \frac{P \times b}{Q \times NRP} = \frac{160 \times 120}{28 \times 10} = 68,6 \text{ N}$$

$$P2 = 0,33 \text{ N}$$

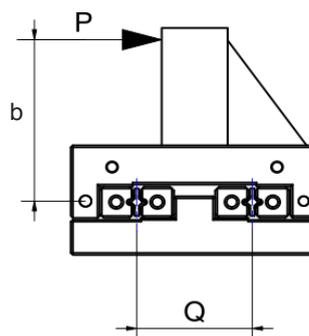
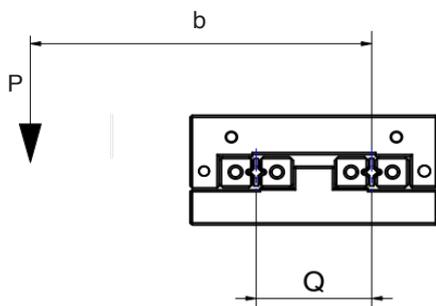
$$P3 = 10\% \times 68,6 = 6,86 \text{ N}$$

$$\Sigma P = P1 + P2 + P3 = 75,8 \text{ N} < 130 \text{ N}$$

C rullo diametro 3 = 130 N (vedi tabella a pag. 20).

Quindi l'applicazione è verificata positivamente

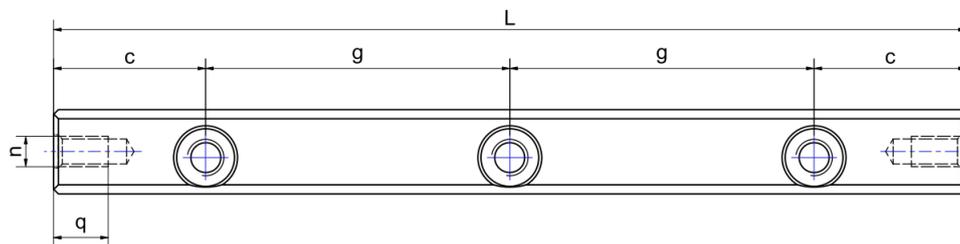
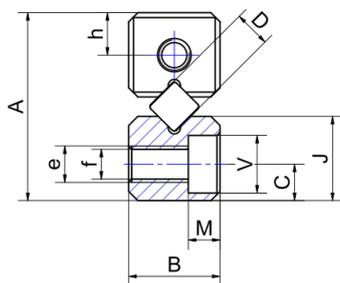
Note: per applicazioni non contemplate nel catalogo interpellate il ns. ufficio tecnico.



Guide GR a rulli incrociati o a sfere

Le guide tipo GR sono dei cuscinetti lineari il cui movimento può avvenire su rulli incrociati o su sfere. La differenza sostanziale è la diversa capacità di carico tra rulli e sfere che si può esprimere con un rapporto di circa 10:1 variabile a seconda del diametro dell'elemento volvente preso in considerazione. La sfera ha il vantaggio di un miglior funzionamento nella malaugurata eventualità in cui dovessero entrare delle impurità sulle piste di rotolamento, come nel caso in cui non venga rispettata la geometria delle lavorazioni della struttura sulla quale sono ancorate le guide, obbligandole ad una posizione non corretta. Queste guide hanno delle buone capacità di carico in funzione delle sezioni, della lunghezza e delle relative corse. Le stesse offrono inoltre la possibilità di realizzare movimenti con ingombri minimi. A seconda del tipo di applicazione, orizzontale, ribaltata o verticale vengono utilizzate gabbie e terminali diversi (vedi pag. 20 e 21).

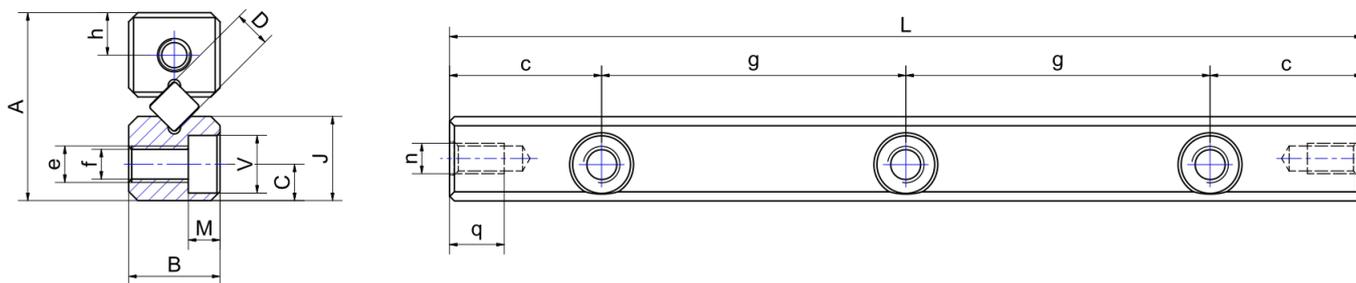




Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g	g	c	D	A 0 -0.3	B	J	C	e	f	V	M	h	q	n	Opzioni	Accessori
GR	1	020	2	10	5	1,5	8,5	4	3,9	1,8	M2	1,65	3	1,4	1,9	2,5	M1,7	01 02 13	Tipo gabbia • PR1 • PS1 Piastrine • GA1
		030	3																
		040	4																
		050	5																
		060	6																
		070	7																
		080	8																
		090	9																
		100	10																
		120	12																
140	14																		
GR	2	030	6	15	7,5	2	12	6	5,5	2,5	M3	2,5	4,3	2	2,7	3,5	M2,5	01 02 13	Tipo gabbia • PR2 • PS2 • AA2 Piastrine • GA2 • GB2
		045	9																
		060	12																
		075	15																
		090	18																
		105	22																
		120	25																
		135	28																
		150	31																
		180	37																
210	44																		
GR	3	050	23	25	12,5	3	18	8	8,2	3,5	M4	3,3	6	3,2	4	5,5	M3	01 02 13	Tipo gabbia • PR3 • PS3 • AA3 Piastrine • GA3 • GB3 • GC3 • GC3.08 Vite di fissaggio • VM3
		075	34																
		100	45																
		125	56																
		150	67																
		175	78																
		200	89																
		225	100																
		250	111																
		275	122																
300	133																		

Opzioni

01 - smussi | 02 - QS | 08 - tergilista | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm



Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g	g	c	D	A 0 -0.3	B	J	C	e	f	V	M	h	q	n	Opzioni	Accessori
GR	6	100	145	50	25	6	31	15	13,9	6	M6	5,2	9,5	5,2	7	9	M5	01 02 13	Tipo gabbia • PR6 • PS6 • AA6 • AL6 Piastrine • GA6 • GB6 • GC6 • GC6.08 Vite di fissaggio • VM5
		150	220																
		200	325																
		250	370																
		300	445																
		350	520																
		400	595																
		450	670																
		500	745																
		550	815																
600	885																		
GR	9	200	630	100	50	9	44	22	19,7	9	M8	6,8	10,5	6,2	10	9	M6	01 02 13	Tipo gabbia • PR9 • PS9 • AA9 • AL9 Piastrine • GA9 • GB9 • GC9 • GC9.08 Vite di fissaggio • VM6
		300	945																
		400	1260																
		500	1575																
		600	1890																
		700	2205																
		800	2520																
		900	2835																
		1000	3150																
		1100	3465																
		1200	3780																
		GR	12																
300	1565																		
400	2090																		
500	2615																		
600	3140																		
700	3665																		
800	4190																		
900	4715																		
1000	5240																		
1100	5765																		
1200	6290																		

Opzioni

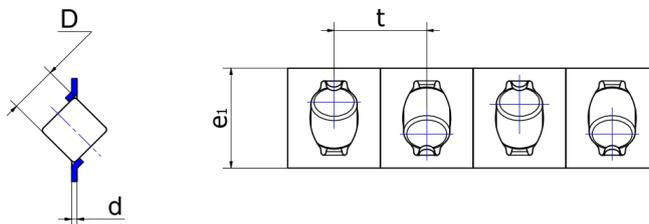
01 - smussi | 02 - QS | 08 - tergilista | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm

Gabbia

Tipo AA

A rulli incrociati trattenuto per guide **GR 2 ÷ GR 12** per applicazione orizzontale. Materiale: lamierino in acciaio

GR 2 ÷ GR 12 passo t

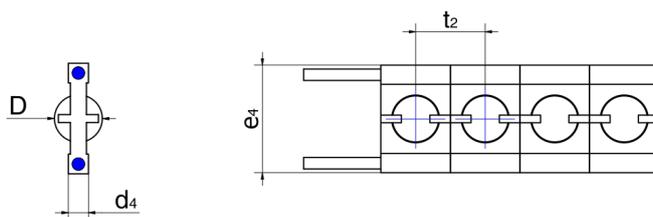


Tipo PS

A sfere trattenute per guide **GR 1 ÷ GR 12** per corsa orizzontale e verticale. Materiale: polyamide.

GR 1 ÷ GR 12 passo t_2

PS 6 ÷ PS 12 rinforzate con anima in acciaio.



Tipo PR

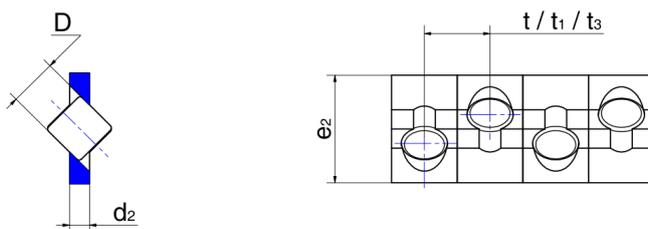
A rulli incrociati trattenuti per guide **GR 1 ÷ GR 12** per corsa orizzontale e verticale. Materiale: polyamide.

GR 1 ÷ GR 3 passo t

GR 6 passo t_3

GR 9 passo t_1

GR 12 passo t_3

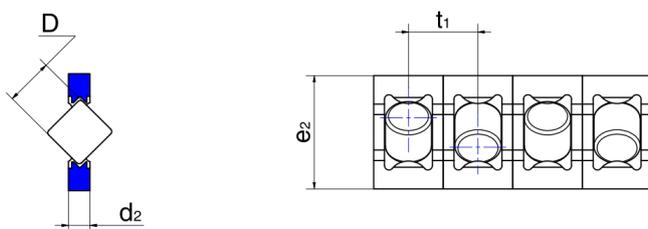


Tipo AL

A rulli incrociati trattenuti per guide **GR 6 ÷ GR 9** per corsa orizzontale e verticale. Materiale: alluminio.

GR 6 passo t_1

GR 9 passo t_1

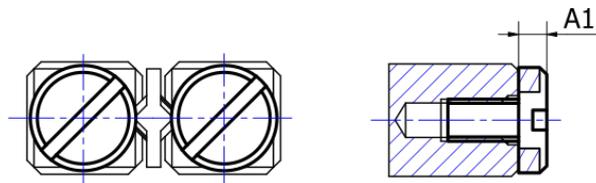


Tipo guida												C (N)	
	D	t	t ₁	t ₂	t ₃	d	d ₂	d ₄	e ₁	e ₂	e ₄	C rullo	C sfere
GR 1	1,5	3	-	2,2	-	0,5	0,5	0,45	-	3,8	3,5	50	9
GR 2	2	4	-	4	-	0,8	0,8	0,75	5,5	5,5	5	85	15
GR 3	3	5	-	4,2	-	0,5	1	1	7	7	7	130	25
GR 6	6	12	9	9	8,5	0,8	2,7	2,5	14	15	14	530	65
GR 9	9	18	14	14	-	1	4	3,2	19,5	20	20	1300	150
GR 12	12	22	18	15,5	16	1,2	4	4	25	25	20	2500	260

Terminali

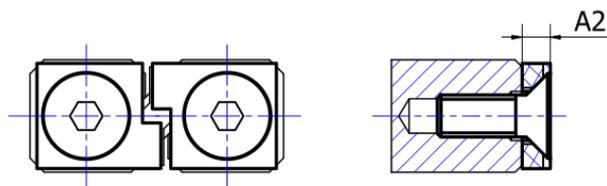
Tipo GA

Per applicazioni orizzontali



Tipo GB

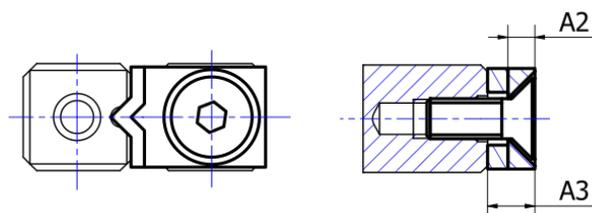
Per applicazioni verticali e orizzontali con accelerazioni.
(non disponibile per guida tipo **GR 1**)



Tipo GC

Per applicazioni orizzontali, verticali e con guide di diversa lunghezza con o senza tergilista (montaggio sulle guide più lunghe)

(non disponibile per guida tipo **GR 1 ÷ GR 2**)

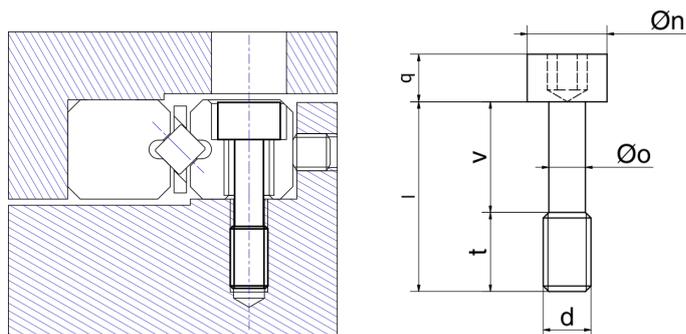


Dimensioni	GR 1	GR 2	GR 3	GR 6	GR 9	GR 12
A1	1,5	2	2	3	3	3
A2	-	3	2	3	4	5
A3	-	-	3	5	6	8

Viti di fissaggio con gambo scaricato

I vantaggi ottenibili con dette viti sono i seguenti:

- La possibilità di montare le guide anche dove la struttura portante non è stata forata nel modo più perfetto
- L'eliminazione degli errori da foro a foro che inevitabilmente si vengono a creare sulla guida durante il trattamento termico
- La possibilità di applicazione delle guide nel caso in cui per la guida registrabile siano usate viti passanti



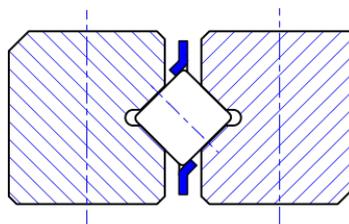
Dimensioni	GR 3	GR 6	GR 9	GR 12
l	12	20	30	40
Øn	5	8	8,5	11,3
Øo	2,3	3,9	4,6	6,25
d	M3	M5	M6	M8
q	3	5	6	8
v	7	12	18	23
t	5	8	12	17
s	2,5	4	5	6
Code	VM3	VM5	VM6	VM8

Esempi di ordinazione

Per facilitare gli uffici acquisti e per snellire le ordinazioni e quindi le consegne, Vi consigliamo di comunicarci i seguenti dati: tipo e n. delle guide, tipo e n. delle gabbie, n. dei rulli per gabbia, o lunghezza gabbia o corsa, tipo e n. delle viti o piastrine terminali, tipo di applicazione se orizzontale o verticale. Un movimento completo è composto da: n. 4 guide, n. 2 gabbie e n. 8 viti o piastrine terminali.

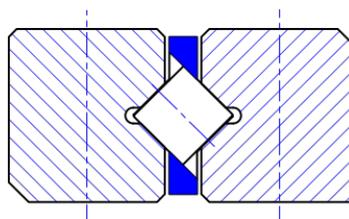
Per movimenti orizzontali a rulli

Guide GR3 125
Corsa = 35 mm
4 guide tipo GR3 125
2 gabbie tipo AA3 con 21 rulli
8 viti terminali GA3



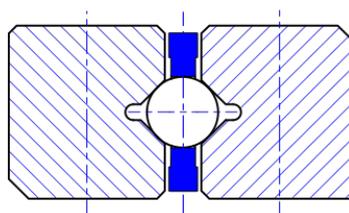
Per movimenti verticali a rulli

Guide GR6 300
Corsa = 120 mm
4 guide tipo GR6 300
2 gabbie tipo PR6 con 28 rulli
8 piastrine terminali GB6



Per movimenti orizzontali e verticali a sfere

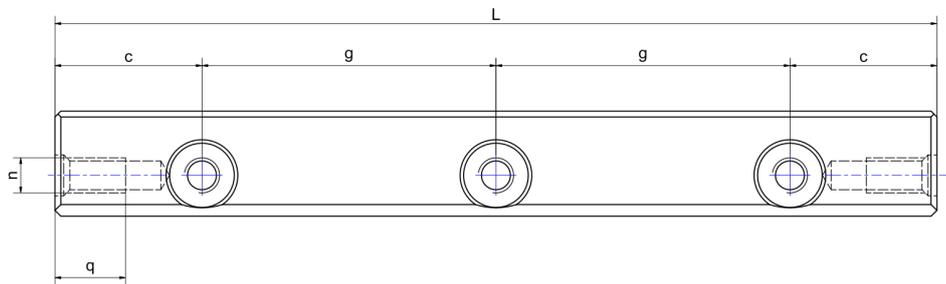
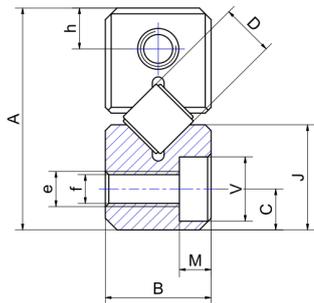
Guide GR9 400
Corsa = 185 mm
Passo ridotto t_2
4 guide tipo GR9 400
2 gabbie tipo PS9 con 21 rulli
4 piastrine con tergipista GCT9.08



Guide NG a rulli incrociati

L'evoluzione delle guide GR ha portato alla realizzazione di guide dimensionalmente più piccole di sezione ma con migliori caratteristiche di capacità di carico e quindi di rigidità. Questo nuovo tipo di guida, denominata NG, prevede due tipi di sezione le cui dimensioni sono riportate nella pagina seguente.





Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g	g	c	D	A 0 -0,3	B	J	C	e	f	V	M	h	q	n	Opzioni	Accessori
NG	4	050	27	25	12,5	4,5	19	9	9	3,5	M3	2,65	5,5	2,7	3,5	6	M3	01 02 13	Tipo gabbia • BN4 Piastrine • NB4 • NC4 • NC4.08 Vite di fissaggio • VBN4
		075	41																
		100	55																
		125	69																
		150	83																
		175	97																
		200	111																
		225	125																
		250	139																
		275	153																
300	167																		
NG	6	100	92	25	12,5	6,5	25	12	12	5	M4	3,3	7	3,2	5	6	M3	01 02 13	Tipo gabbia • BN6 Piastrine • NB6 • NC6 • NC6.08 Vite di fissaggio • VBN6
		150	138																
		200	184																
		250	230																
		300	276																
		350	322																
		400	368																

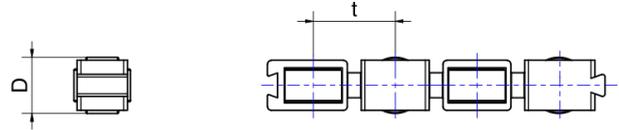
Opzioni

01 - smussi | 02 - QS | 08 - tergipista | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm

Gabbia

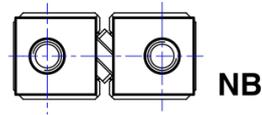
A rulli trattenuti; per corsa orizzontale e verticale.
Materiale: delrin

Tipo gabbia	Tipo guida	t	D	C (N)
BN 4	NG 4	6,5	4,5	850
BN 6	NG 6	8,5	6,5	1800

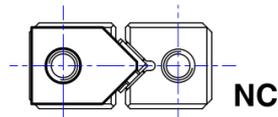


Piastrine

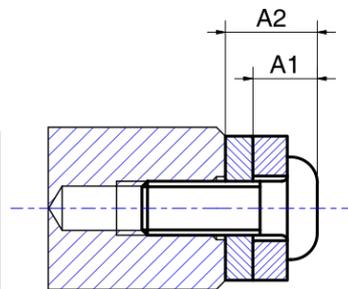
Tipo NB
per applicazioni orizzontali e verticali



Tipo NC
per applicazioni con guide di diversa lunghezza.
Vengono applicate sulle guide più lunghe.
Possono essere corredate da tergilista.

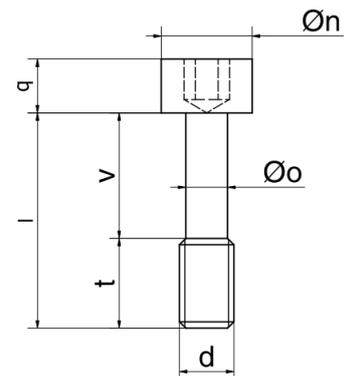


Tipo piastrina	Dimensioni	Guida NG 4	Guida NG 6
NB / NC	A1	4	4
NC	A2	5,5	5,5



Viti di fissaggio con gambo scaricato

Dimensioni	NG 4	NG 6
l	12	16
\varnothing_n	4,5	5,5
\varnothing_o	1,85	2,3
d	M2,5	M3
q	2,5	3
v	7	11
t	5	5
s	2	2,5
Codice	VBN 4	VBN 6



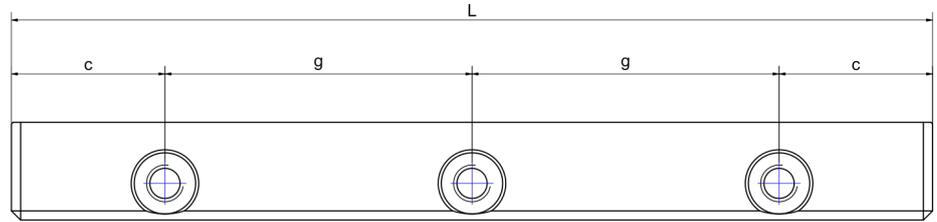
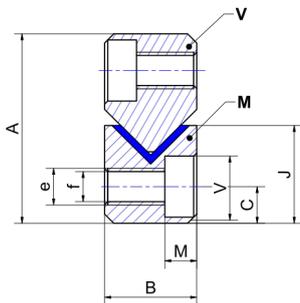


Guide M/V con riporto di materiale antifrizione

Le guide lineari tipo M/V sono guide con riporto di materiale antifrizione le cui caratteristiche sono identiche alle guide RVA. Sostituiscono dimensionalmente le guide GR migliorandone chiaramente la rigidità. Sono indifferenti allo sporco e vengono utilizzate soprattutto per eliminare eventuali vibrazioni del sistema. La capacità di carico unitaria per cm² varia da 4500 N (dinamico) a 7500 N (statico).

Tipo guida	Larghezza fascia d'appoggio
M 3	0,3 cm
M 6	0,6 cm
M 9	1,2 cm
M 12	1,6 cm

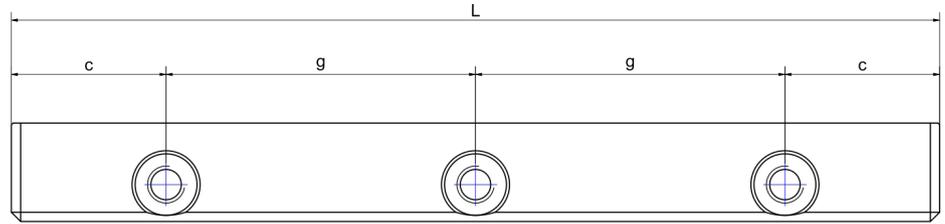
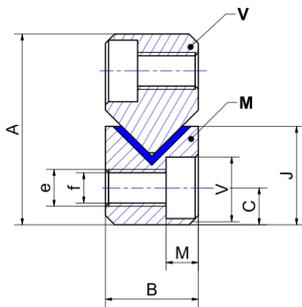




Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g M guida	Peso in g V guida	g	c	A 0 -0,3	B	J	J ₁	C	e	f	V	M	Opzioni	Accessori
M/V	3	050	19	25	25	12,5	18	8	9	10,8	3,5	M4	3,3	6	3,1	02 03 13	Vite di fissaggio • VM3
		075	30	38													
		100	41	51													
		125	52	64													
		150	63	77													
		175	74	90													
		200	85	103													
		225	96	116													
		250	107	129													
		275	118	142													
		300	130	155													
M/V	6	100	145	175	25	25	31	15	16	19,3	6	M6	5,3	10	5,2	02 03 13	Vite di fissaggio • VM5
		150	218	263													
		200	290	350													
		250	363	438													
		300	435	525													
		350	508	613													
		400	580	700													
		450	653	788													
		500	725	875													

Opzioni

02 - QS | 03 - fori e ragnature di lubrificazione | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm



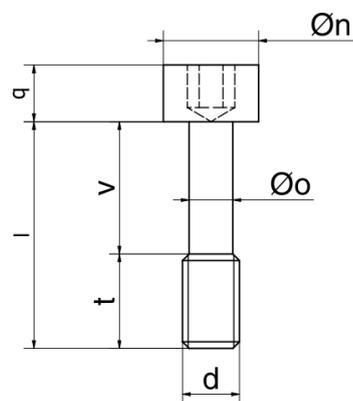
Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g M guida	Peso in g V guida	g	c	A 0 -0.3	B	J	J ₁	C	e	f	V	M	Opzioni	Accessori
M/V	9	200	640	770	100	50	44	22	24	28	9	M8	6,8	11	6,2	02 03 13	Vite di fissaggio • VM6
		300	955	1156													
		400	1270	1543													
		500	1585	1930													
		600	1900	2316													
		700	2215	2703													
		800	2530	3089													
		900	2845	3476													
		1000	3160	3862													
M/V	12	200	1130	1224	100	50	58	28	33	35,5	12	M10	8,5	15	8,2	02 03 13	Vite di fissaggio • VM8
		300	1690	1836													
		400	2250	2448													
		500	2810	3060													
		600	3370	3672													
		700	3930	4284													
		800	4490	4896													
		900	5050	5508													
		1000	5610	6120													
		1100	6175	6732													
		1200	6740	7244													

Opzioni

02 - QS | 03 - fori e ragnature di lubrificazione | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm

Viti di fissaggio con gambo scaricato

Dimensioni	M/V 3	M/V 6	M/V 9	M/V 12
l	12	20	30	40
Øn	5	8	8,5	11,3
Øo	2,3	3,9	4,6	6,25
d	M3	M5	M6	M8
q	3	5	6	8
v	7	12	18	23
t	5	8	12	17
s	2,5	4	5	6
Codice	VM3	VM5	VM6	VM8

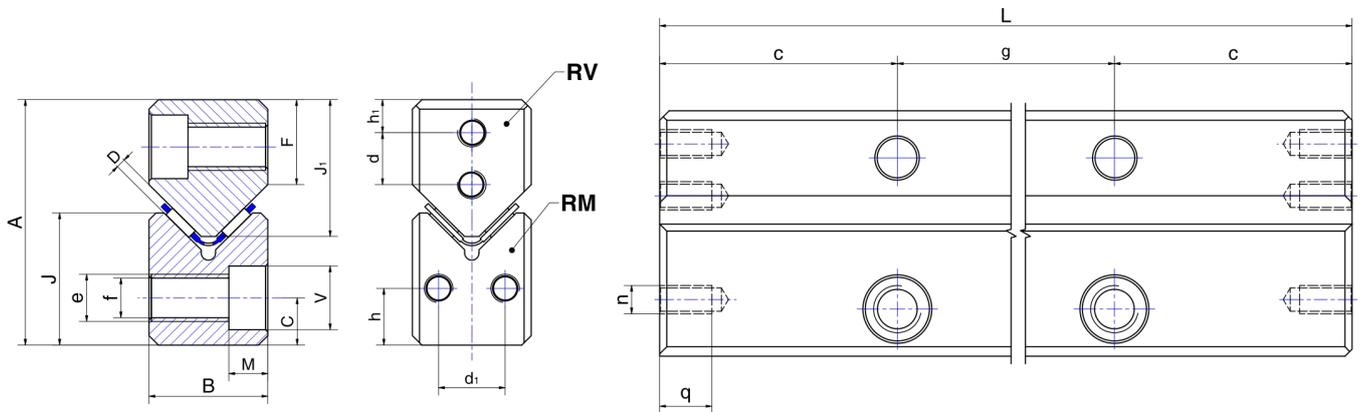


Guide RM/RV a rullini

Per le guide RM/RV a rullini, valgono gli stessi criteri di calcolo usati per le guide GR. Nei riquadri a pag. 37 si possono rilevare: il dimensionamento delle gabbie e le capacità di carico relative. Le guide RM/RV si differiscono dai tipi GR per le seguenti caratteristiche:

- Capacità di carico notevolmente a favore delle prime;
- Costruzione di tavole con una elevata rigidità superiore ai tipi GR in quanto il passo dei rullini è minimo, con una conseguente maggiore continuità di rotolamento
- Miglior funzionamento nei casi in cui la corsa sia di piccola entità in quanto un rullo di piccolo diametro riesce a lavorare su tutta la sua circonferenza. Inoltre c'è la possibilità di precaricare con più N, perché come già detto, le guide RM/RV sopportano carichi elevatissimi ed il precarico, percentualmente, è in funzione di quest'ultimi;
- E molto importante, ancor più che nei tipi GR a rulli incrociati, curare il sistema di protezione delle guide.

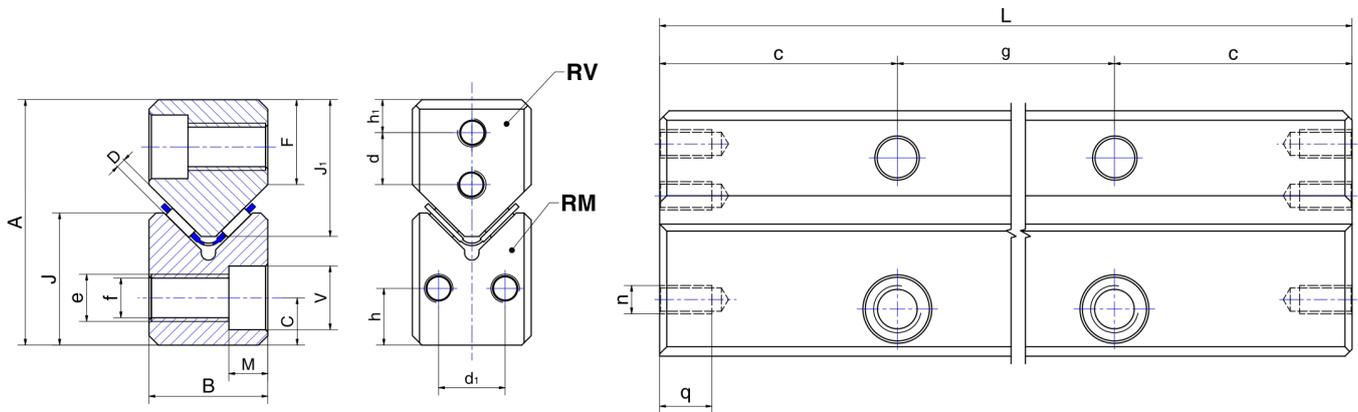




Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g M guida	Peso in g V guida	g	c	D	A 0 -0,3	B	F	J ₁	J	C	e	f	V	M	n	q	h	h ₁	d	d ₁	Opzioni	Accessori
RM RV	3115	100	161	143	50	25	2	31	15	11	17,5	16	6	M6	5,2	9,5	5,2	M3	7	7,5	4,5	7	7	01 02 13 18	Tipo gabbia • HW10 AL • HW10 OT Piastrine • GM3115 • GM3115.08 • GV3115 • GV3115.08 Vite di fissaggio • VM5
		150	243	216																					
		200	324	289																					
		250	406	361																					
		300	487	434																					
		350	569	507																					
		400	651	580																					
		450	732	652																					
		500	814	725																					
		550	895	798																					
600	977	871																							
RM RV	92025	200	685	695	100	50	2	44	22	15	24,5	24	9	M8	6,8	10,5	6,2	M4	10	11	6	10	10	01 02 13 18	Tipo gabbia • HW15 AL • HW15 OT Piastrine • GM92025 • GM92025.08 • GV92025 • GV92025.08 • GFM92025 • GFV92025 Vite di fissaggio • VM6
		300	1020	1030																					
		400	1355	1365																					
		500	1690	1700																					
		600	2025	2035																					
		700	2360	2370																					
		800	2695	2705																					
		900	3030	3040																					
		1000	3365	3375																					
		1100	3700	3710																					
		1200	4035	4045																					

Opzioni

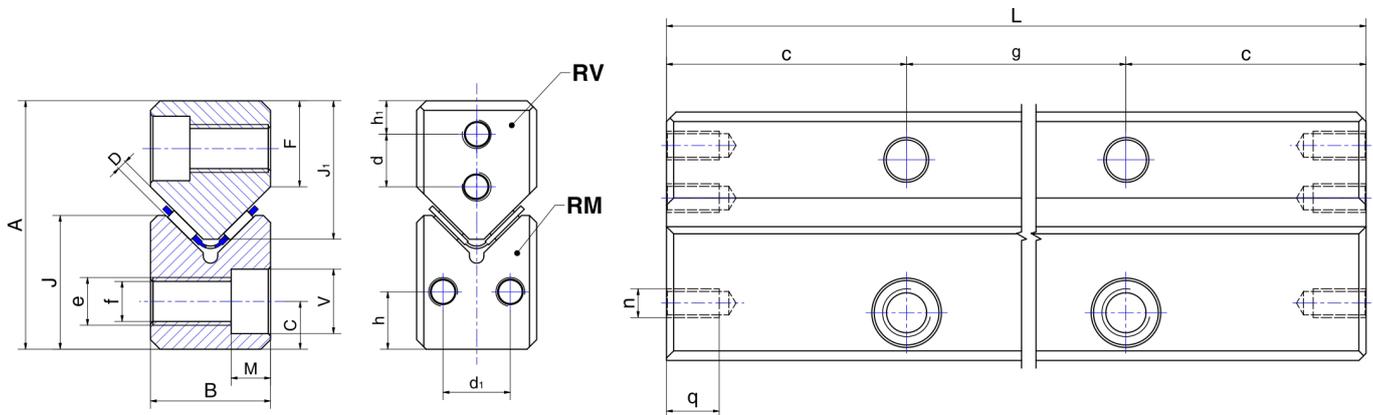
01 - smussi | 02 - QS | 08 - tergipista | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm | 18 - con cremagliera e pignone | AL - alluminio | OT - ottone



Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g M guida	Peso in g V guida	g	c	D	A 0 -0,3	B	F	J ₁	J	C	e	f	V	M	n	q	h	h ₁	d	d ₁	Opzioni	Accessori			
RM RV	2025	200	900	900																					Tipo gabbia • HW15 AL • HW15 OT Piastrine 01 • GM2025 02 • GM2025.08 13 • GV2025 18 • GV2025.08 • GFM2025 • GFV2025 Vite di fissaggio • VM8			
		300	1365	1350																								
		400	1830	1800																								
		500	2295	2250																								
		600	2760	2700																								
		700	3225	3150	100	50	2	52	25	18	29	28	10	M10	8,5	13,5	8,2	M6	11	10	7	11	14					
		800	3690	3600																								
		900	4155	4050																								
		1000	4620	4500																								
		1100	5085	4950																								
1200	5550	5400																										
RM RV	2535	300	1905	1965																					Tipo gabbia • HW20 AL • HW20 OT Piastrine 01 • GM2535 02 • GM2535.08 13 • GV2535 18 • GV2535.08 • GFM2535 • GFV2535 Vite di fissaggio • VM10			
		400	2540	2620																								
		500	3175	3275																								
		600	3810	3930																								
		700	4445	4585																								
		800	5080	5240	100	50	2,5	62	30	22	35	34	12	M12	10,5	16,5	10,2	M6	11	15	8	12	18					
		900	5715	5895																								
		1000	6350	6650																								
		1100	6985	7205																								
		1200	7620	7860																								

Opzioni

01 - smussi | 02 - QS | 08 - tergipista | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm | 18 - con cremagliera e pignone | AL - alluminio | OT - ottone



Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g M guida	Peso in g V guida	g	c	D	A 0 -0,3	B	F	J ₁	J	C	e	f	V	M	n	q	h	h ₁	d	d ₁	Opzioni	Accessori	
RM RV	3045	400	3660	3460																					Tipo gabbia • HW25 AL • HW25 OT Piastrine 01 • GM3045 02 • GM3045.08 13 • GV3045 18 • GV3045.08 • GFM3045 • GFV3045 Vite di fissaggio • VM12	
		500	4575	4325																						
		600	5490	5190																						
		700	6405	6055																						
		800	7320	6920	100	50	3	74	35	25	40	42,5	14	M14	12,5	18,5	12,2	M6	11	18	10	16	19			
		900	8235	7785																						
		1000	9150	8650																						
		1100	10065	9515																						
		1200	10980	10380																						
RM RV	3555	500	6710	6100																					Tipo gabbia • HW30 AL • HW30 OT Piastrine 01 • GM3555 02 • GM3555.08 13 • GV3555 18 • GV3555.08 • GFM3555 • GFV3555 Vite di fissaggio • VM12/L	
		600	7410	7320																						
		700	8650	8540																						
		800	9890	9760	100	50	3,5	78	45	25	45	45	14	M14	12,5	18,5	12,2	M6	11	18	12	20	29			
		900	11130	10980																						
		1000	12370	12200																						
		1100	13610	13420																						
		1200	14850	14640																						

Opzioni

01 - smussi | 02 - QS | 08 - tergipista | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm | 18 - con cremagliera e pignone | AL - alluminio | OT - ottone

Descrizione delle gabbie a rullini

Le guide tipo RM/RV devono essere corredate di gabbie a rullini. I rullini sono selezionati disponendo di una tolleranza sul diametro pari a 0,001 mm. Per quanto riguarda l'ingombro, quote e caratteristiche si consulti la tabella relativa sottostante.

Calcolo della lunghezza della gabbia e della capacità di carico

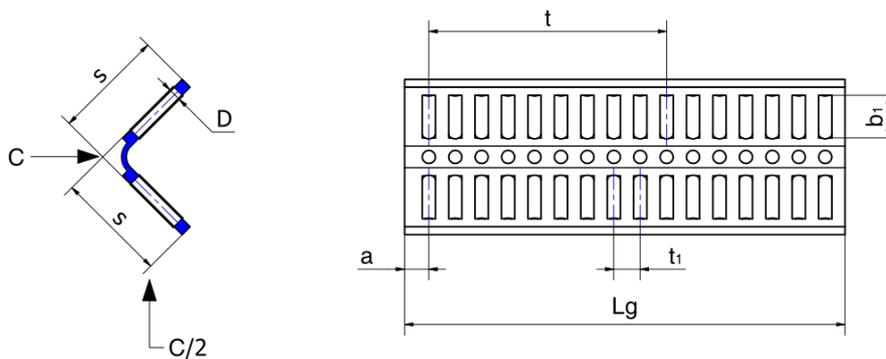
Prendiamo in esame guide tipo RM/RV 2025-500 per ottenere una corsa di mm 200 e con un carico applicato di $P = 15.000 \text{ N}$
 Per il calcolo della lunghezza della gabbia (L_g) vale sempre la formula
 $L_g = L - H/2$ is

$$L_g = 500 - 200/2 = 400 \text{ mm}$$

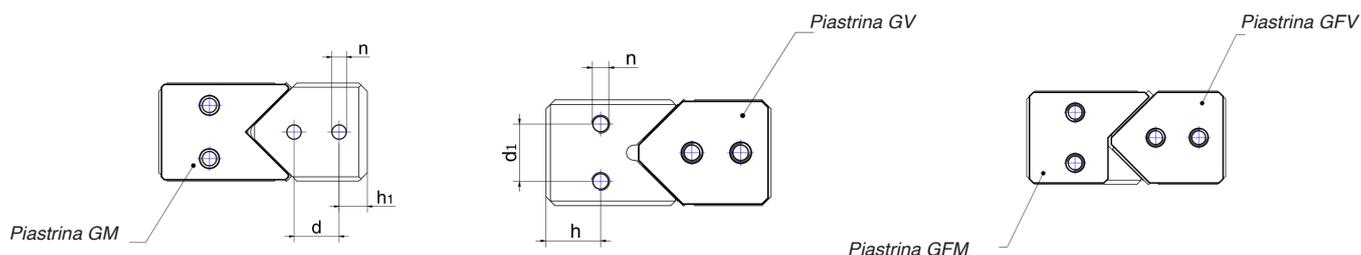
Ne deriva che se la C/t è di 8.680 N, la capacità di carico dell'intero sistema sarà di 104160 N

A questo punto si deve verificare sempre la condizione: $C > P$ quindi
 $104.160 \text{ N} > 15.000 \text{ N}$.

Tipo guida	Tipo gabbia	Ø D	b ₁	S	t	t ₁	a	N° rulli x t	C/t (N)
3115	HW10	2	4,8	10	26	4	2	6	5140
92025	HW15	2	6,8	15	32	4,5	2	7	8680
2025	HW15	2	6,8	15	32	4,5	2	7	8680
2535	HW20	2,5	9,8	20,5	45	5,5	2,4	8	17920
3045	HW25	3	13,8	26	60	6	3	9	33750
3555	HW30	3,5	17,8	31,5	75	7	3,2	10	55000

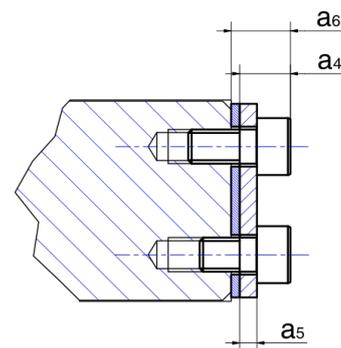


Piastrine terminali con/senza tergilista per corsa orizzontale e verticale



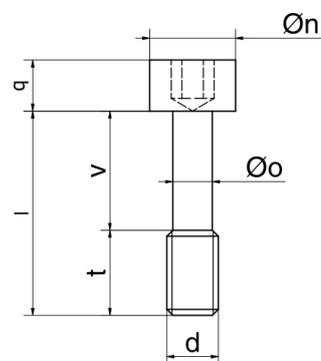
Le piastrine GM e GV non possono essere montate contemporaneamente.

Dimensioni	RM/RV 3115	RM/RV 92025	RM/RV 2025	RM/RV 2535	RM/RV 3045	RM/RV 3555
a_4	4,7	8	9	11	11	11
a_5	3	3	3	3	3	3
a_6	6,2	10	11	13	13	13
n	M3	M4	M6	M6	M6	M6
d_1	7	10	14	18	19	29
d	7	10	11	12	16	20
h	6,5	11	12	15	18	18
h_1	3,5	6	7	8	10	12



Viti di fissaggio con gambo scaricato

Dimensioni	RM/RV 3115	RM/RV 92025	RM/RV 2025	RM/RV 2535	RM/RV 3045	RM/RV 3555
l	20	30	40	40	50	60
$\varnothing n$	8	8,5	11,3	13,9	15,8	15,8
$\varnothing o$	3,9	4,6	6,25	7,9	9,5	9,5
d	M5	M6	M8	M10	M12	M12
q	5	6	8	10	12	12
v	12	18	23	22	25	35
t	8	12	17	18	25	25
s	4	5	6	8	10	10
codice	VM5	VM6	VM8	VM10	VM12	VM12/L



Esempi di ordinazione

Per movimenti verticali guide tipo RM/RV 2535 700

Corsa = 480 mm.

2 guide tipo RM 2535 700

2 guide tipo RV 2535 700

2 gabbie tipo HW 20 Lg = 460mm

4 piastrine terminale tipo GM2535

Per movimenti orizzontali e verticali con guide di diversa lunghezza tipo

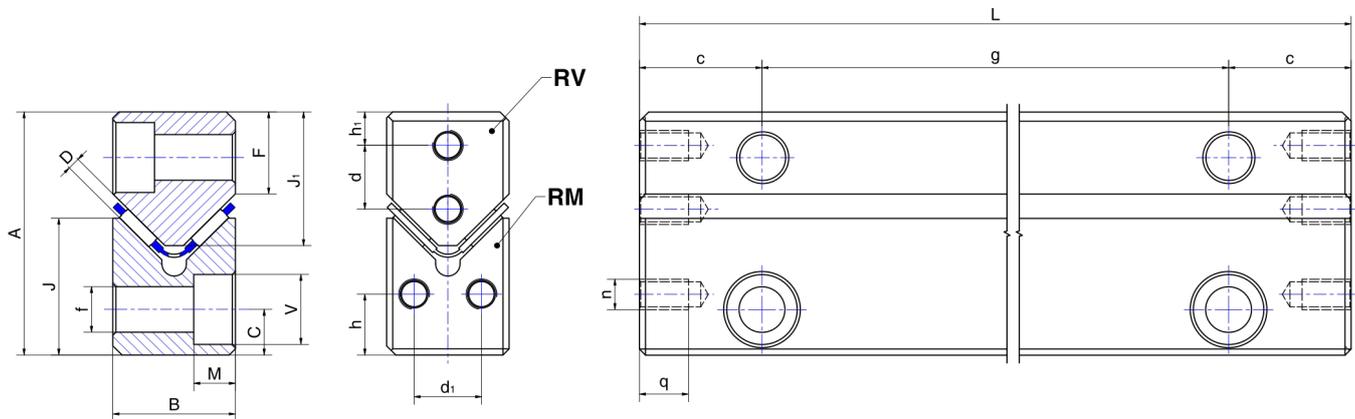
RM 3045 400 mabbinate a guide tipo RV 3045 800 corsa = 400 mm.

2 guide tipo RM 3045 400 complete di smussi d'invito

2 guide tipo RV 3045 800

2 gabbie tipo HW 25 Lg = 600mm

4 piastrine terminali tipo GV3045



Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g M guida	Peso in g V guida	g	c* min.	D	A 0 -0,3	B	F	J ₁	J	C	f	V	M	n	q	d	h ₁	h	d ₁	Opzioni	Accessori
RM RV	3015	100	139	156	1)40	15	2	30	15	10,5	17	15,5	5,5	5,25	8,5	4,5	M3	7	7	5,5	8	7	01 02 13 18	Tipo gabbia • HW10 OT Piastrine • GM3015 • GM3015.08 • GV3015 • GV3015.08 Vite di fissaggio • VM5
		150	206	232																				
		200	276	311																				
		300	417	469																				
		400	554	623																				
		500	695	781																				
		600	832	935																				
RM RV	4020	100	262	263	2)80	20	2	40	20	13,5	22	22,5	7,5	7,5	11,5	6,8	M5	8	10,5	5,5	10	11	01 02 13 18	Tipo gabbia • HW15 AL • HW15 OT Piastrine • GM4020 • GM4020.08 • GV4020 • GV4020.08 Vite di fissaggio • VM6
		150	405	407																				
		200	538	541																				
		300	815	820																				
		400	1092	1098																				
		500	1368	1376																				
		600	1635	1644																				

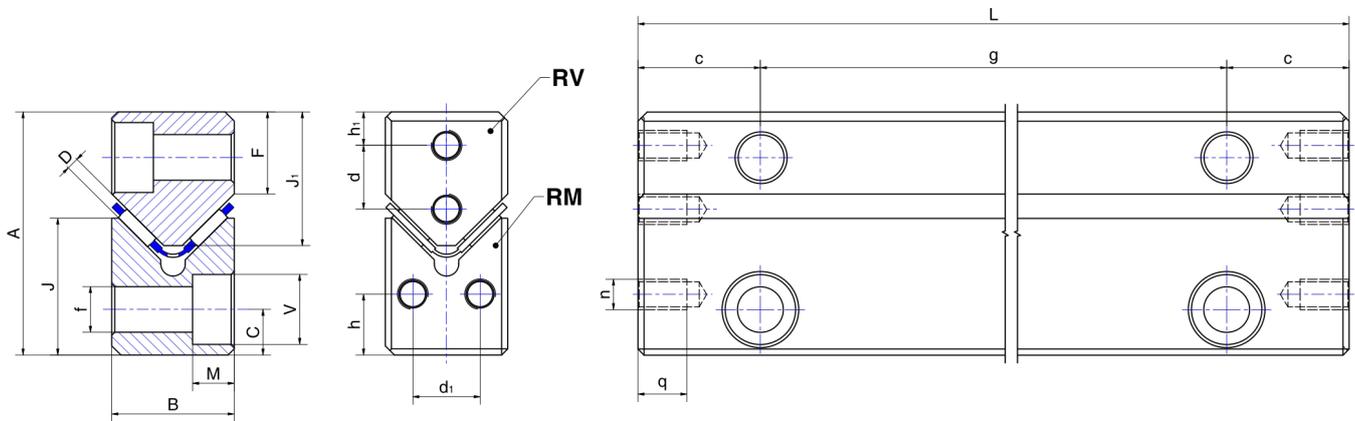
1) per L = 100 mm g = 35 mm

2) per L = 100 mm g = 50 mm

*) $c = [L - (n^{\circ} \text{ passo} \times g)] / 2$

Opzioni

01 - smussi | 02 - QS | 08 - tergilista | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm | 18 - con cremagliera e pignone | AL - alluminio | OT - ottone



Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g M guida	Peso in g V guida	g	c* min.	D	A 0 -0,3	B	F	J ₁	J	C	f	V	M	n	q	d	h ₁	h	d ₁	Opzioni	Accessori
RM RV	5025	100	426	421	80	20	2	50	25	17	28	28	10	7,5	11,5	6,8	M6	9	13	7	12	13	01 02 13 18	Tipo gabbia • HW15 AL • HM15 OT Piastrine • GM5025 • GM5025.08 • GV5025 • GV5025.08 Vite di fissaggio • VM6
		200	871	862																				
		300	1316	1303																				
		400	1761	1744																				
		500	2206	2185																				
		600	2639	2614																				
		700	3084	3054																				
		800	3529	3495																				
		900	3974	3936																				
		1000	4407	4365																				
RM RV	6035	200	1426	1489	100	50	2.5	60	35	20	35	35	11	10	15	9	M6	9	18	8	14	20	01 02 13 18	Tipo gabbia • HW20 AL • HW20 OT Piastrine • GM6035 • GM6035.08 • GV6035 • GV6035.08 Vite di fissaggio • VM8
		300	2143	2239																				
		400	2859	2988																				
		500	3576	3737																				
		600	4293	4487																				
		700	5010	5236																				
		800	5726	5985																				
		900	6443	6735																				
		1000	7160	7484																				

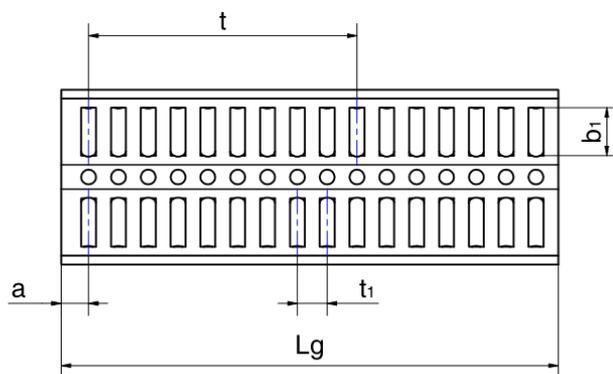
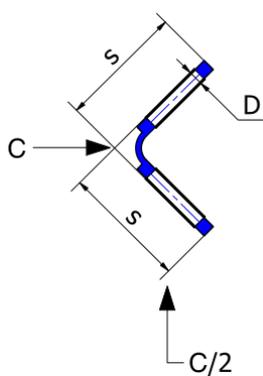
*) $c = [L - (n^\circ \text{ passo} \times g)] / 2$

Opzioni

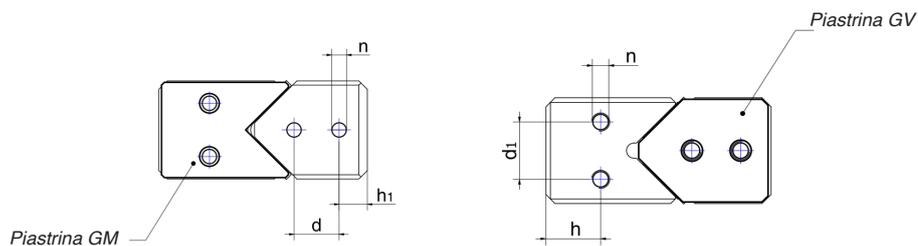
01 - smussi | 02 - QS | 08 - tergilista | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm | 18 - con cremagliera e pignone | AL - alluminio | OT - ottone

Gabbia a rullini

Tipo guida	Tipo gabbia	$\varnothing D$	b_1	S	t	t_1	a	N° rulli x t	C/t (N)
3015	HW10	2	4,8	10	26	4	2	6	5140
4020	HW15	2	6,8	15	32	4,5	2	7	8680
5025	HW15	2	6,8	15	32	4,5	2	7	8680
6035	HW20	2.5	9,8	20,5	45	5,5	2,4	8	17920

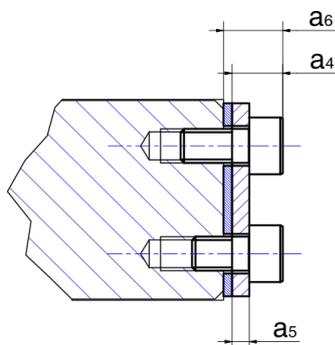


Piastrine terminali con/senza tergipista per corsa orizzontale e verticale



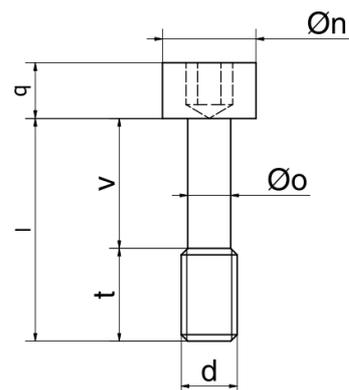
Le piastrine GM e GV non possono essere montate contemporaneamente.

Dimensioni	RM/RV 3015	RM/RV 4020	RM/RV 5025	RM/RV 6035
a_4	4,7	5,8	6,3	6,3
a_5	3	3	3	3
a_6	6,2	7,3	7,8	7,8
n	M3	M5	M6	M6
d_1	7	11	13	20
d	7	10,5	10,5	18
h	6,5	9,5	12	14
h_1	5,5	4,8	7	8



Viti di fissaggio con gambo scaricato

Dimensioni	RM/RV 3015	RM/RV 4020	RM/RV 5025	RM/RV 6035
l	20	30	30	40
$\varnothing n$	8	8,5	8,5	11,3
$\varnothing o$	3,9	4,6	4,6	6,25
d	M5	M6	M6	M8
q	5	6	6	8
v	12	18	18	23
t	8	8	8	17
s	4	4	4	6
codice	VM5	VM6	VM6	VM8

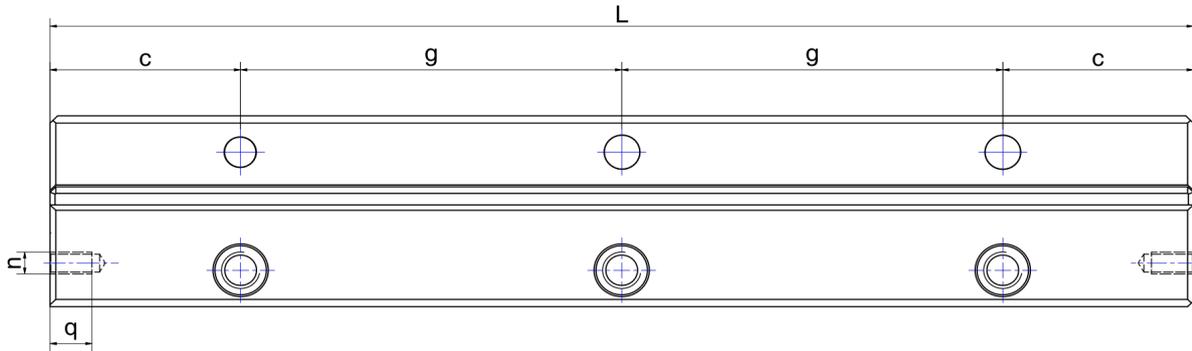


Guide RM/RVA con riporto di materiale antifrizione

Ad integrazione delle guide RM/RV, si possono fornire set complete di guide RM accoppiate con guide RVA le cui piste di lavoro sono ricoperte con riporti di materiale antifrizione. Questo tipo di guida è utilizzato dove le velocità non siano eccessivamente elevate (max. 20 m/min) e dove si abbia la necessità di ottenere un'ottima rigidità del sistema di scorrimento. Il set di guide completo è composto da due guide RM temprate a cuore e da due RVA con riporto di materiale antifrizione. Per le medesime aratteristiche dimensionali le guide RV con la relativa gabbia e le RVA sono perfettamente intercambiabili fra di loro. È importante che la temperatura di esercizio non superi i 50°C. La capacità di carico unitario per cm² varia da 4500 N (dinamico) ÷ 7500 N (statico). È possibile inoltre predisporre dei fori a richiesta e le relative canaline di lubrificazione.

Tipo guida	Larghezza fascia d'appoggio
RVA 9 2025	1,05 cm
RVA 2025	1,15 cm
RVA 2535	1,50 cm
RVA 3045	1,75 cm
RVA 3555	2,45 cm

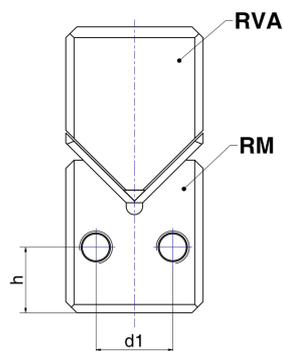
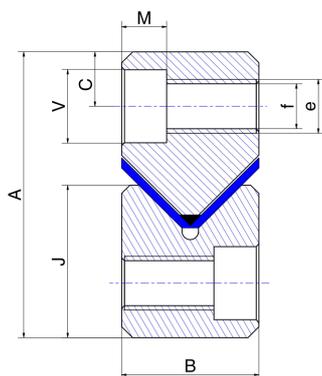




Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g RM guida	Peso in g RVA guida	g	c	A 0 -0,3	B	J	C	e	f	V	M	n	q	h	d	d ₁	Opzioni	Accessori
RM RVA	92025	200	685	695	100	50	44	22	24	9	M8	6,8	10,5	6,2	M4	10	11	10	10	02 03 13	Vite di fissaggio • VM6
		300	1020	1030																	
		400	1355	1365																	
		500	1690	1700																	
		600	2025	2035																	
		700	2360	-																	
		800	2695	-																	
		900	3030	-																	
		1000	3365	-																	
		1100	3700	-																	
		1200	4035	-																	
RM RVA	2025	200	900	900	100	50	52	25	28	10	M10	8,5	13,5	8,2	M6	11	10	11	14	02 03 13	Vite di fissaggio • VM8
		300	1365	1350																	
		400	1830	1800																	
		500	2295	2250																	
		600	2760	2700																	
		700	3225	-																	
		800	3690	-																	
		900	4155	-																	
		1000	4620	-																	
		1100	5085	-																	
		1200	5550	-																	
RM RVA	2535	300	1905	1965	100	50	62	30	34	12	M12	10,5	16,5	10,2	M6	11	15	12	18	02 03 13	Vite di fissaggio • VM10
		400	2540	2620																	
		500	3175	3275																	
		600	3810	3930																	
		700	4445	-																	
		800	5080	-																	
		900	5715	-																	
		1000	6350	-																	
		1100	6985	-																	
		1200	7620	-																	

Opzioni

02 - QS | 03 - fori e ragnature di lubrificazione | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm



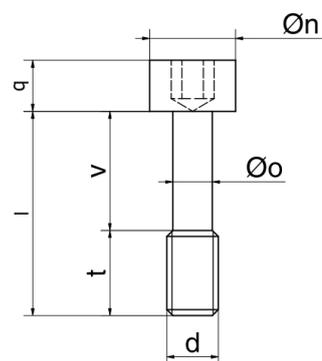
Tipo	Taglia	L in mm	Peso in g RM guida	Peso in g RVA guida	g	c	A 0 -0,3	B	J	C	e	f	V	M	n	d	h	d	d ₁	Opzioni	Accessori
RM RVA	3045	400	3660	3460	100	50	74	35	42,5	14	M14	12,5	18,5	12,2	M6	11	18	16	19	02 03 13	Vite di fissaggio • VM12
		500	4575	4325																	
		600	5490	5190																	
		700	6405	-																	
		800	7320	-																	
		900	8235	-																	
		1000	9150	-																	
		1200	10980	-																	
RM RVA	3555	500	6710	6100	100	50	78	45	45	14	M14	12,5	18,5	12,2	M6	11	18	20	29	02 03 13	Vite di fissaggio • VM12/L
		600	7410	7320																	
		700	8650	-																	
		800	9890	-																	
		900	11130	-																	
		1000	12370	-																	
		1100	13610	-																	
		1200	14850	-																	

Opzioni

02 - QS | 03 - fori e ragnature di lubrificazione | 13 - selezionate A = +/- 0,01 mm

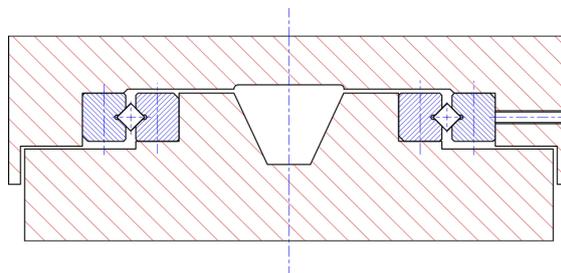
Viti di fissaggio con gambo scaricato

Dimensioni	RM/RVA 3115	RM/RVA 92025	RM/RVA 2025	RM/RVA 2535	RM/RVA 3045	RM/RVA 3555
l	20	30	40	40	50	60
Øn	8	8,5	11,3	13,9	15,8	15,8
Øo	3,9	4,6	6,25	7,9	9,5	9,5
d	M5	M6	M8	M10	M12	M12
q	5	6	8	10	12	12
v	12	18	23	22	25	35
t	8	12	17	18	25	25
s	4	5	6	8	10	10
codice	VM5	VM6	VM8	VM10	VM12	VM12/L

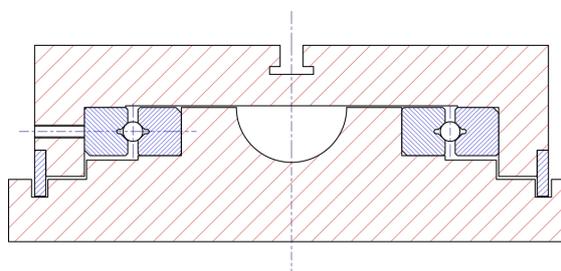


Applicazioni

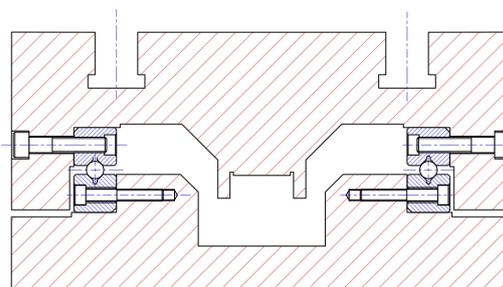
Ecco alcuni esempi di come utilizzare le guide GRD



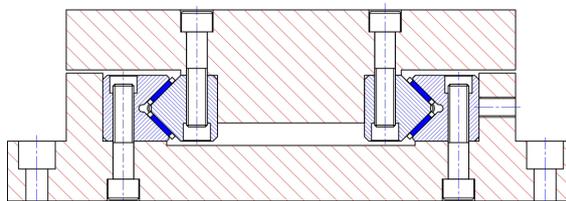
Aiutano a ridurre i tempi e i costi di assemblaggio. E' sufficiente infatti predisporre un piano rettificato sul quale poter ancorare la guida GRD



Le guide GRD sono state realizzate per eliminare le lavorazioni della struttura sulla quale normalmente si montano le guide GR



Possono essere usate anche come parte mobile nell'applicazione

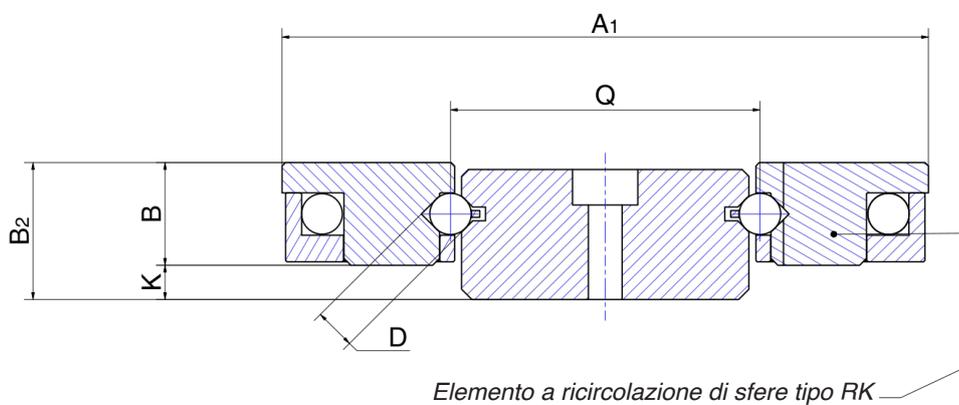
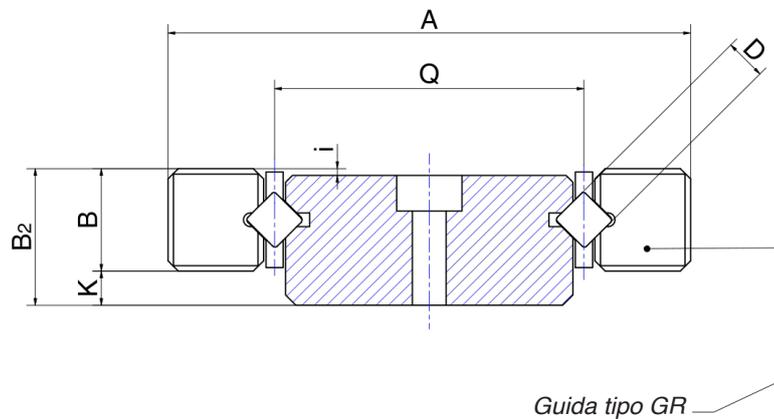




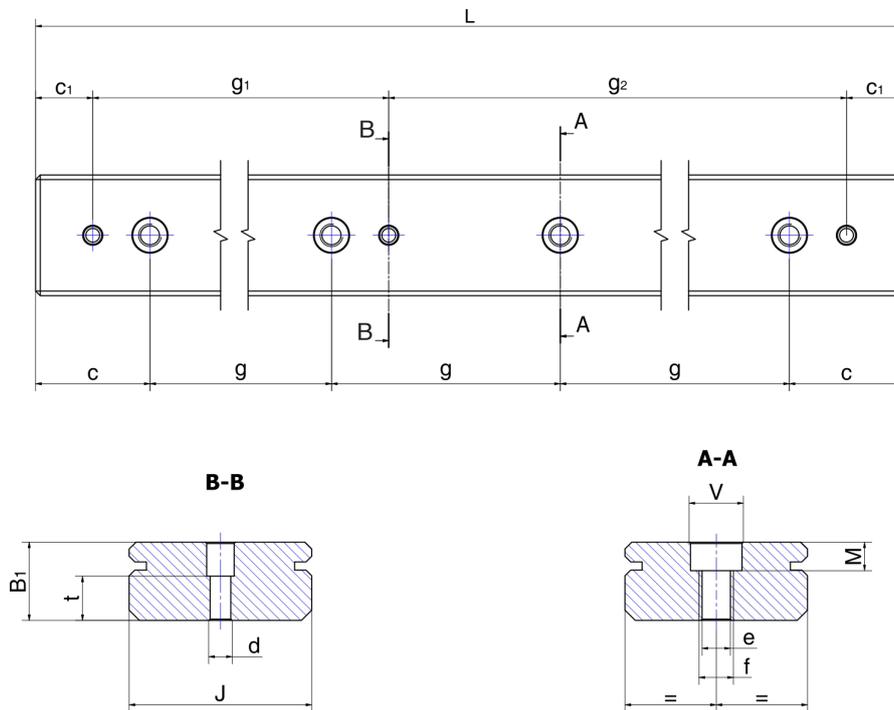
Guide GRD a doppio prisma

Le guide GRD sono state concepite con il doppio prisma per semplificare i montaggi, irrobustire le strutture e per speciali applicazioni in cui è richiesta una traslazione a sbalzo di un cursore. Possono essere inoltre accoppiate con la struttura superiore delle tavole tipo TR o TRL formando in tal modo una tavola più economica. Sono anche parte integrante dei tipi TRKD rappresentati nelle pagine successive.





Denominazione tavola	K	i	D	Q	B ₂	B	A ₁	A
GRD3 200	4	0,5	3	28	12	8	57	46
GRD3 300								
GRD3 400								
GRD3 500								
GRD6 200	5	1	6	45	20	15	94	76
GRD6 300								
GRD6 400								
GRD6 500								
GRD6 700								
GRD6 800								
GRD6 900								
GRD6 1000								
GRD9 300	6	1	9	72	28	22	150	116
GRD9 400								
GRD9 500								
GRD9 600								
GRD9 700								
GRD9 800								
GRD9 900								
GRD9 1000								

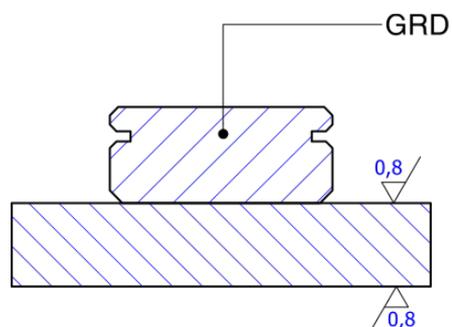


Tipo	Taglia	L in mm	g	c	e	f	V	M	J	B ₁	g ₁	g ₂	c ₁	d	t
GRD	3	200	50	25	M5	4,2	7,5	4,2	26,6	11,5	1 x 175	-	12,5	3	6,5
		300									125	150			
		400									187,5	187,5			
		500									225	250			
GRD	6	200	100	50	M6	5,2	9,5	5,2	41,8	19	1 x 150	-	25	6	12
		300									1 x 250	-			
		400									175	175			
		500									210	240			
		600									275	275			
		700									310	340			
		800									375	375			
		900									410	440			
		1000									475	475			
GRD	9	300	100	50	M8	6,8	10,5	6,2	67,4	27	1 x 250	-	25	8	16
		400									175	175			
		500									210	240			
		600									275	275			
		700									310	340			
		800									375	375			
		900									410	440			
		1000									475	475			

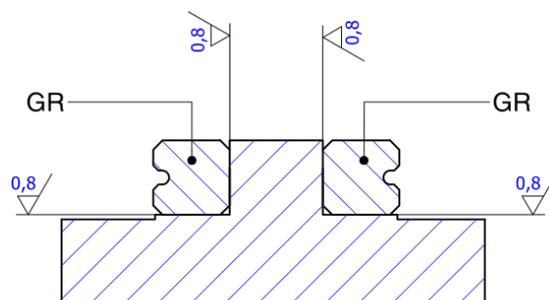
Come utilizzare le guide GRD

Di seguito alcuni esempi di applicazione delle guide GRD

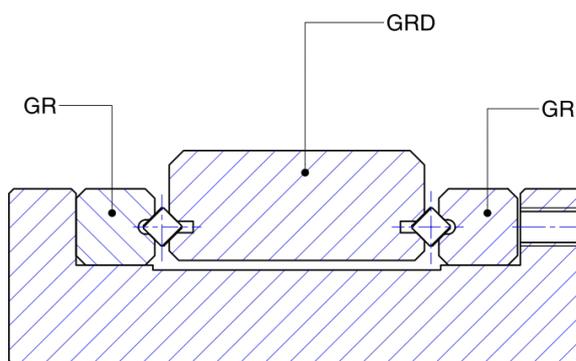
Queste guide semplificano notevolmente il montaggio riducendone sensibilmente i tempi ed i costi. E' sufficiente infatti predisporre un piano rettificato sul quale poter ancorare e spinare la guida GRD.



Sono state realizzate in modo da evitare le lavorazioni della struttura sulla quale normalmente si montano le due guide GR.



Le guide GRD possono essere usate anche come parte mobile.



Pattini a sfere RK

I pattini a ricircolazione di sfere tipo RK sono formati principalmente da tre elementi. Il primo di essi è composto da un corpo centrale di acciaio temperato a cuore (durezza HRC 60 ± 2) che ha la funzione di supportare il carico. Le sfere vengono incanalate nella pista di rotolamento a V della guida, trattenute opportunamente da un monoblocco realizzato in poliammide avente funzione di contenimento delle sfere dando loro la direzionalità.

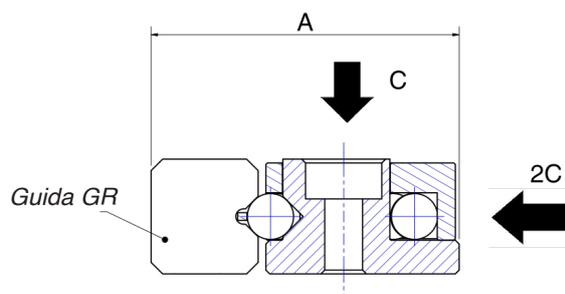
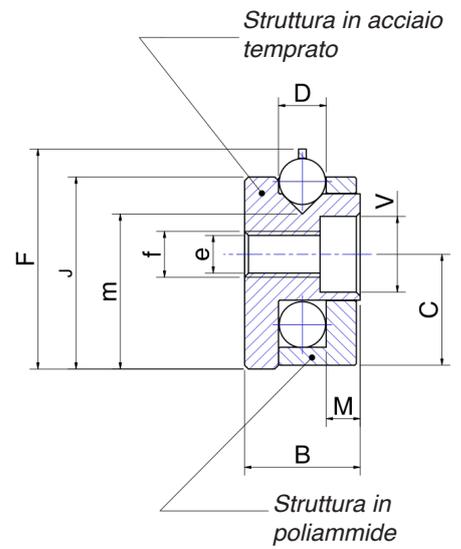
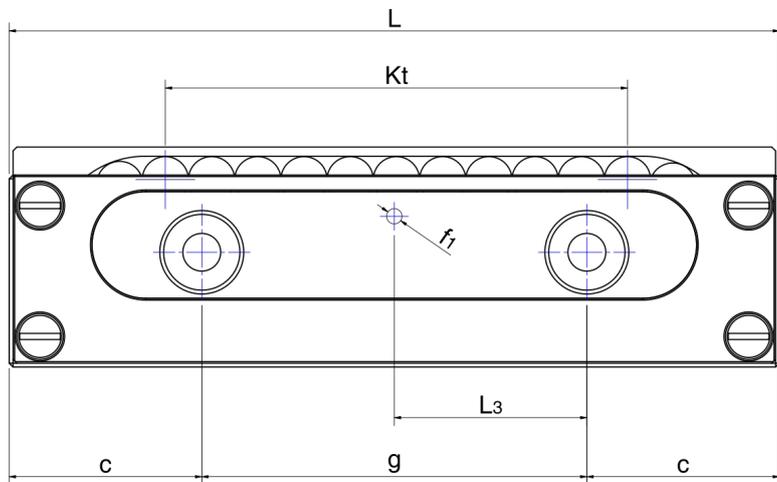
I pattini accoppiati con i tipi di guide GR o GRD, consentono traslazioni lineari limitate solo dalla lunghezza della guida stessa. Molto importante è la possibilità di realizzare su due guide più carrelli montati su pattini i quali hanno scorrimenti indipendenti tra di loro.

Velocità max consentita: 120 m/min.

Accelerazione max consentita: 50 m/sec²

Nel caso in cui in una tavola vengano montati più di due pattini, questi ultimi devono essere selezionati in altezza.





Tipologia pattino	RK3 075	RK6 100	RK6 150	RK9 150	RK9 200
L	75	100	150	150	200
B	8	15	15	22	22
F	16,9	29	29	45,2	45,2
g	25	50	2 x 50	100	100
c	25	25	25	25	50
J	14,7	25,7	25,7	38,7	38,7
C	9	15	15	26	26
e	M4	M6	M6	M8	M8
f	3,3	5,2	5,2	6,8	6,8
V	6	9,5	9,5	10,5	10,5
M	3,2	5,2	5,2	6,2	6,2
D	3	6	6	9	9
Kt	48	60	102	90	144
Carico max. ammissibile C (N)	425	715	1170	1650	2550
A	23,5	40	40	61	61
L ₃	12,5	25	25	50	50
m	11,5	19,7	19,7	32,4	32,4
f ₁	Ø 1,5	Ø 2	Ø 2	Ø 3	Ø 3

Prodotti speciali

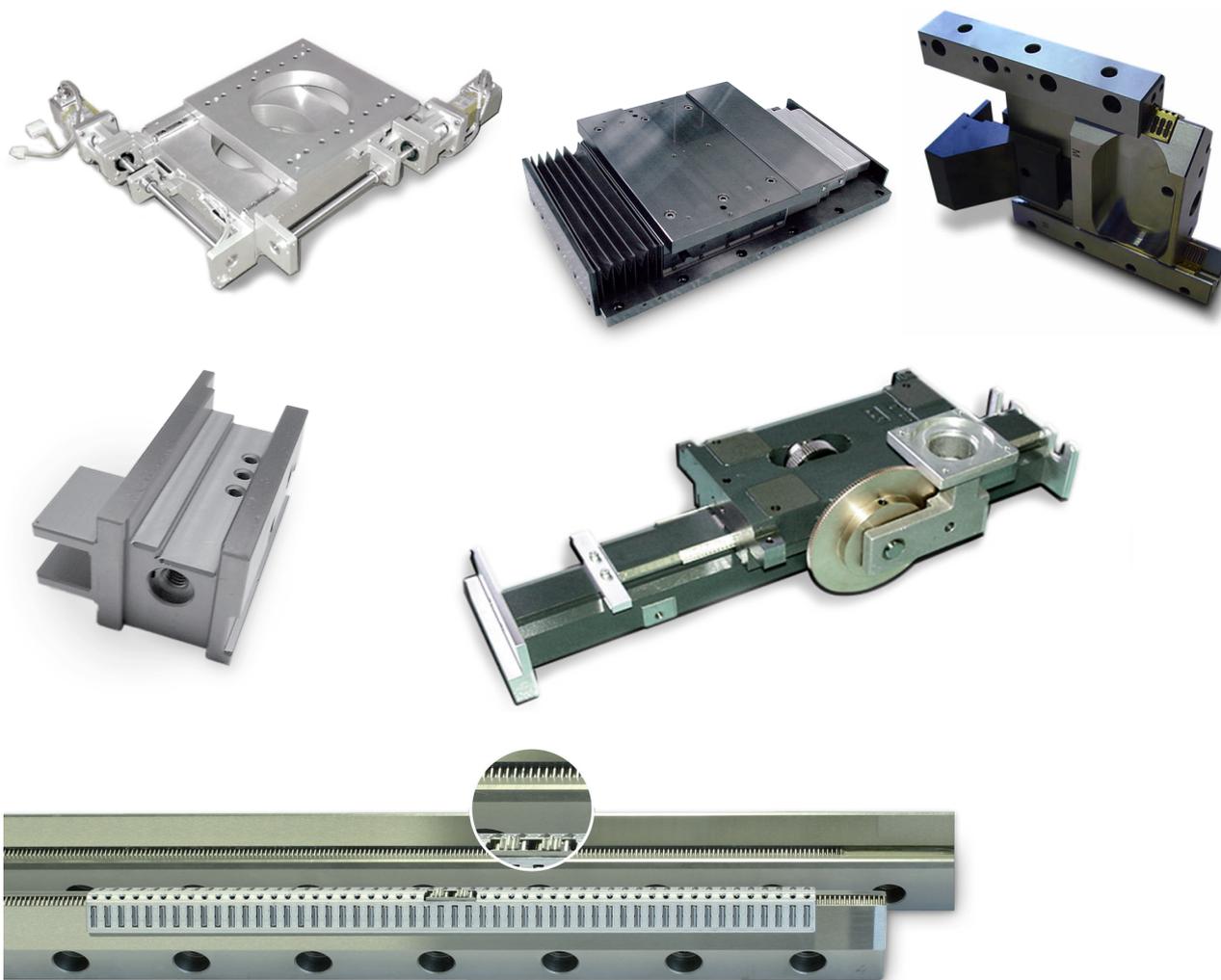
Rosa Sistemi S.r.l., in un'ottica globale di fornitura che spazia dai sistemi di movimentazione lineare più piccoli e compatti a quelli più grandi e complessi, è in grado di offrire soluzioni tecnologiche per gli utenti più esigenti che operano nei settori più innovativi dell'industria HiTech.

Grazie al know-how acquisito nella produzione dei singoli componenti e gli importanti investimenti effettuati nel settore della ricerca e sviluppo, la nostra azienda ha sviluppato sistemi lineari meccanici complessi di alta precisione.

Il rapporto di fiducia tra la Rosa Sistemi e il cliente è la base del successo della nostra azienda.

Ecco alcune soluzioni innovative nella produzione di componenti lineari di precisione, come:

- Sistemi personalizzati
- Parti meccaniche realizzate a disegno

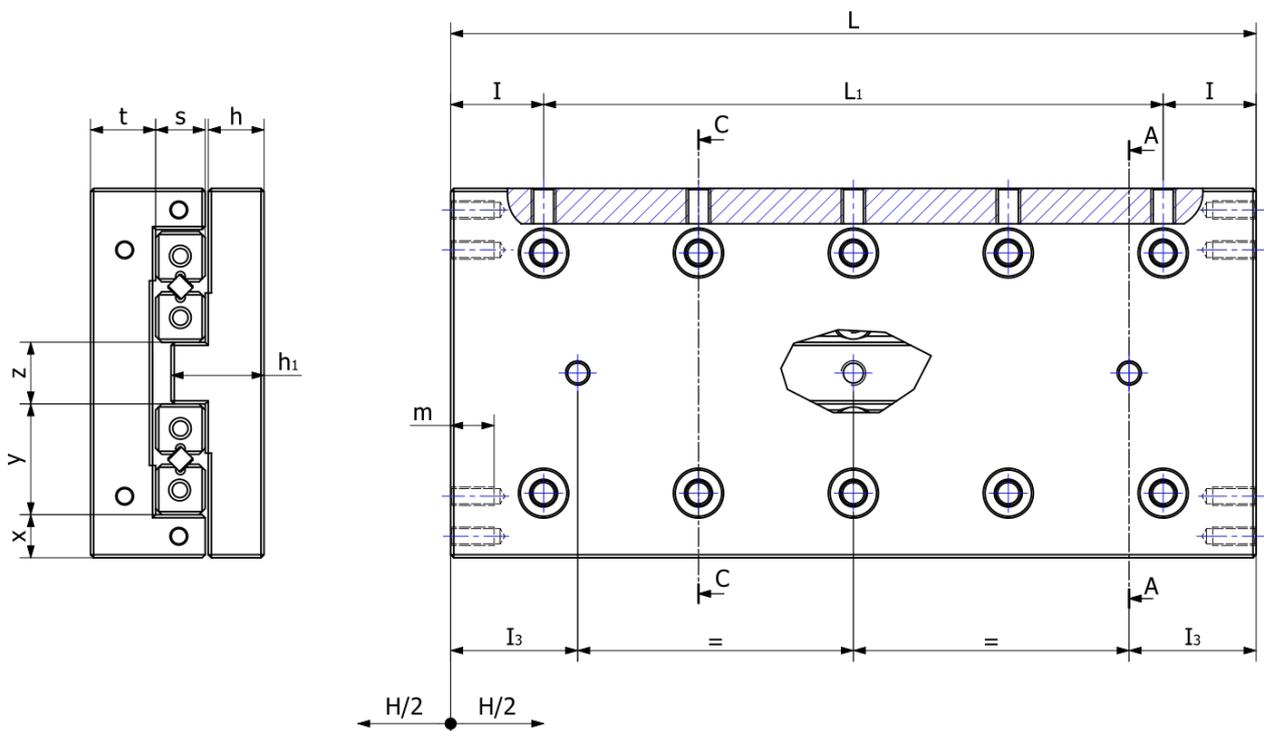


Tavole TR (acciaio e ghisa)

Le tavole tipo TR1-2 in acciaio e tipo TR3-6-9 ricavate da fusioni in ghisa, costituiscono un chiaro esempio di applicazione delle guide GR e sono dei componenti già montati e precaricati con delle tolleranze ben precise (vedi tabelle di collaudo). Vengono utilizzate per realizzare movimenti rettilinei di grande precisione, con corse variabili da 10 mm a 950 mm e con capacità di carico da 250 N a 48100 N. La loro struttura inferiore (fissa) è dotata di fori normalizzati per l'ancoraggio della stessa. La struttura superiore (mobile), può essere utilizzata per il fissaggio di particolari o attrezzature atte all'uso appropriato della tavola. Il cliente ha pertanto la possibilità di forare e filettare il piano dove più lo ritiene necessario. Si consiglia comunque di eseguire possibilmente queste lavorazioni a tavola smontata. Nel caso in cui ciò fosse impossibile, i fori non dovranno assolutamente essere passanti. La tavola dovrà essere inoltre protetta sia lateralmente che in testa, per evitare l'entrata di impurità.

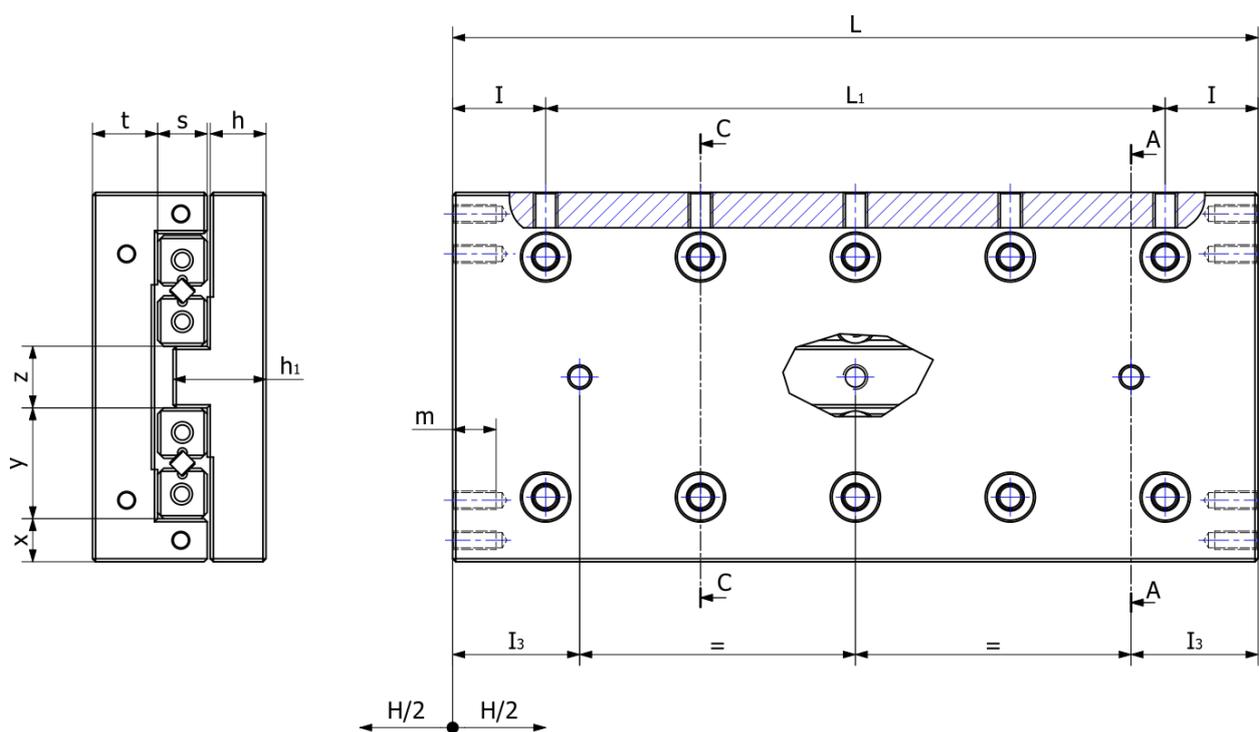
Saranno montate gabbie e terminali adeguati all'uso della tavola, verticale ed orizzontale. Sulle tavole tipo TR9 possono essere montate guide tipo RM/RV o RM/RVA 9 2025 per aumentarne la capacità di carico.





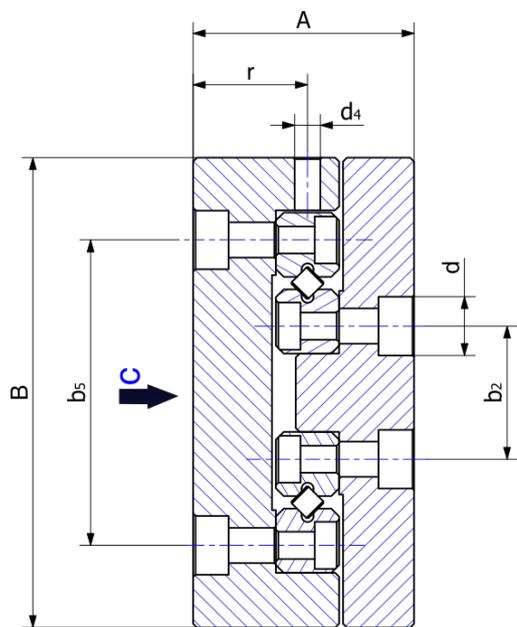
Denominazione tavola	Corsa H	L ($\pm 0,1$)	L_1	\emptyset Rullo	h	h_1	l	l_3	m	s	t	x	y	z
TR1 25	10	25	1 x 10	1,5	5,5	9	7,5	2,5	6	4	7	3,8	8,5	5
TR1 35	18	35	2 x 10					4,5						
TR1 45	25	45	3 x 10					6						
TR1 55	32	55	4 x 10					7,5						
TR1 65	40	65	5 x 10					8,5						
TR1 75	45	75	6 x 10					11						
TR1 85	50	85	7 x 10					13,5						
TR1 95	55	95	8 x 10					16						
TR1 105	60	105	9 x 10					18,5						
TR2 35	18	35	1 x 15	2	6,5	11	10	3	6	6	7,8	4,8	12	6
TR2 50	30	50	2 x 15					4,5						
TR2 65	40	65	3 x 15					7						
TR2 80	50	80	4 x 15					9,5						
TR2 95	60	95	5 x 15					12						
TR2 110	70	110	6 x 15					14,5						
TR2 125	80	125	7 x 15					17						
TR2 140	90	140	8 x 15					19,5						
TR2 155	100	155	9 x 15					22						

Foratura supplementare sulla struttura superiore come da disegno e tabelle per TRL1 - TRL2 a richiesta (indicare esecuzione "B" sull'ordine).

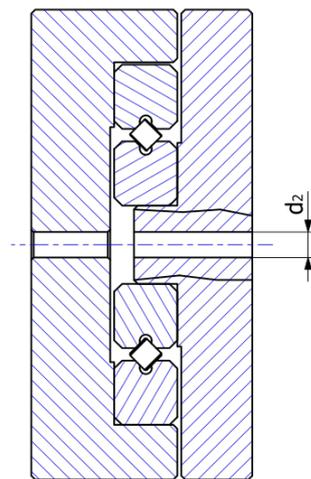
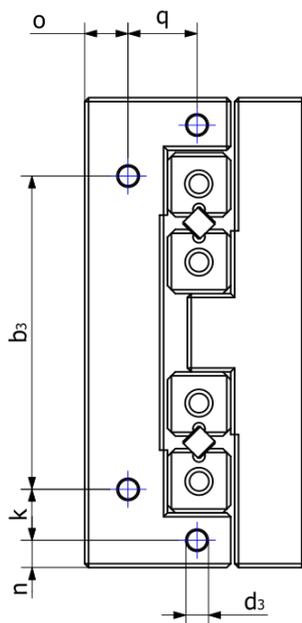


Denominazione tavola	Corsa H	L ($\pm 0,1$)	L ₁	Ø Rullo	h	h ₁	l	I ₃	m	s	t	x	y	z
TR3 55	30	55	1 x 25	3	9	15	15	5,5	7	8	10,5	7	18	10
TR3 80	45	80	2 x 25					10,5						
TR3 105	60	105	3 x 25					15,5						
TR3 130	75	130	4 x 25					20,5						
TR3 155	90	155	5 x 25					25,5						
TR3 180	105	180	6 x 25					30,5						
TR3 205	130	205	7 x 25					30,5						
TR6 110	60	110	1 x 50	6	13	22	30	16,5	8	15	16	12	31	14
TR6 160	95	160	2 x 50					24						
TR6 210	130	210	3 x 50					31,5						
TR6 260	165	260	4 x 50					39						
TR6 310	200	310	5 x 50					46,5						
TR6 360	235	360	6 x 50					54						
TR6 410	265	410	7 x 50					64						
TR9 210	130	210	1 x 100	9	16	29	55	27	10	22	21	14.5	44	28
TR9 310	180	310	2 x 100					52						
TR9 410	350	410	3 x 100					17						
TR9 510	450	510	4 x 100					17						
TR9 610	550	610	5 x 100					17						
TR9 710	650	710	6 x 100					17						
TR9 810	750	810	7 x 100					17						
TR9 910	850	910	8 x 100					17						
TR9 1010	950	1010	9 x 100					17						

Foratura supplementare sulla struttura superiore come da disegno e tabelle per TRL1 - TRL2 a richiesta (indicare esecuzione "B" sull'ordine).

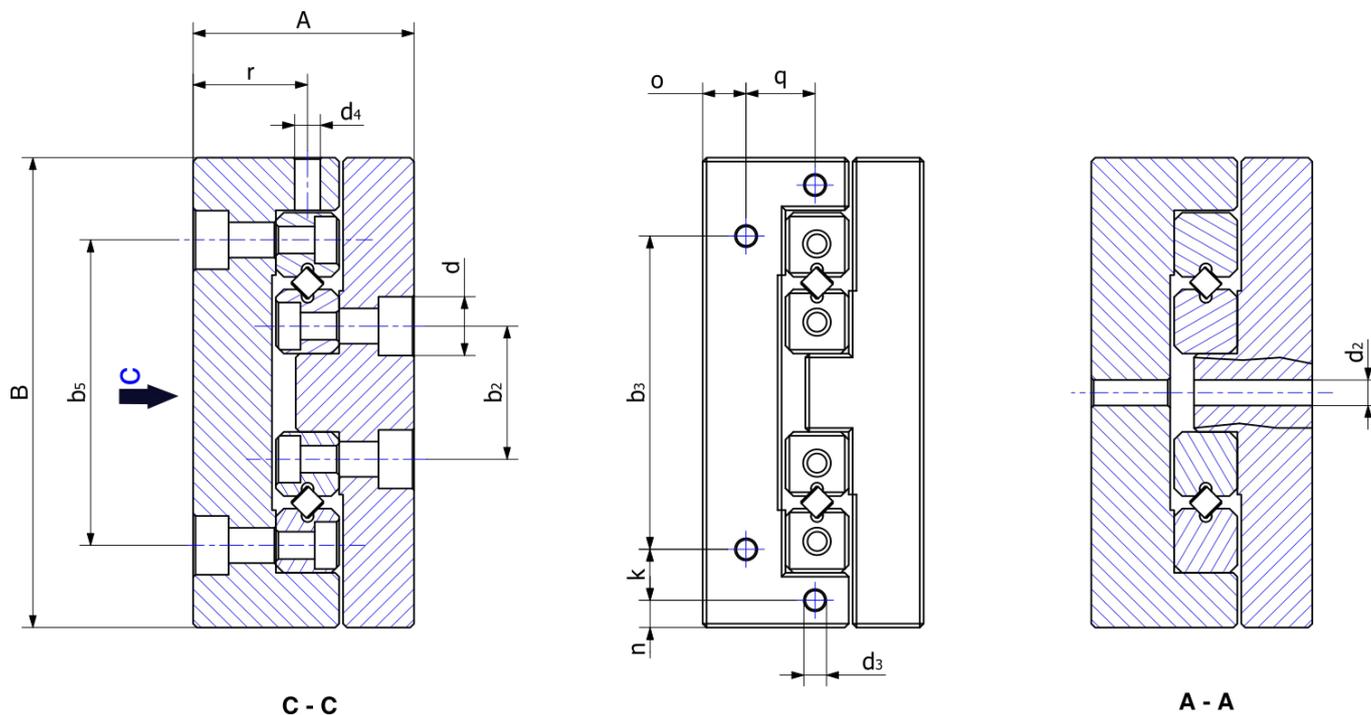


C - C



A - A

Denominazione tavola	A	B	b ₅	b ₂	b ₃	d	d ₂	d ₃	d ₄	k	n	o	q	r	Carico max. ammissibile C (N)	Peso della tavola (kg)
TR1 25	17 ±0,1	30 +0,1 -0,4	18,4	8,6	12	4,1	M2	M2	M2,5	-	-	2,5	-	9	250	0,080
TR1 35															350	0,116
TR1 45															450	0,150
TR1 55															550	0,179
TR1 65															650	0,213
TR1 75															750	0,246
TR1 85															900	0,278
TR1 95															1000	0,312
TR1 105															1150	0,349
TR2 35	21 ±0,1	40 +0,1 -0,4	25	11	16	6	M3	M2	M3	-	-	3,5	-	11	425	0,183
TR2 50															595	0,263
TR2 65															850	0,348
TR2 80															1020	0,425
TR2 95															1275	0,504
TR2 110															1445	0,586
TR2 125															1700	0,670
TR2 140															1870	0,750
TR2 155															2125	0,832



Denominazione tavola	A	B	b ₅	b ₂	b ₃	d	d ₂	d ₃	d ₄	k	n	o	q	r	Carico max. ammissibile C (N)	Peso della tavola (kg)
TR3 55	28 ±0,1	60 +0,1 -0,4	39	17	40	7,5	M4	M3	M4	-	-	5,5	-	14,5	910	0,57
TR3 80															1300	0,8
TR3 105															1820	1,3
TR3 130															2210	1,26
TR3 155															2730	1,49
TR3 180															3120	1,72
TR3 205															3510	1,95
TR6 110	45 ±0,1	100 ±0,2	64	26	60	11	M5	M4	M5	16	4	8	15	23,5	3710	3,07
TR6 160															5830	4,46
TR6 210															7420	5,85
TR6 260															9540	7,24
TR6 310															11660	8,63
TR6 360															13250	10,02
TR6 410															15370	11,41
TR9 210	60 ±0,1	145 ±0,2	98	46	90	14,5	M8	M4	M6	22,5	5	11	20	32	11700	11,8
TR9 310															18200	17,3
TR9 410															20800	22,8
TR9 510															24700	28,3
TR9 610															29900	33,8
TR9 710															33800	39,3
TR9 810															39000	44,8
TR9 910															42900	50,3
TR9 1010															48100	55,8

Fori di ancoraggio sulla struttura inferiore per tavole TR

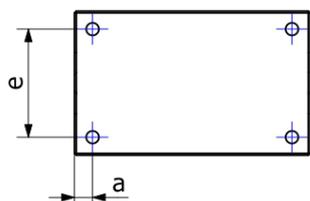
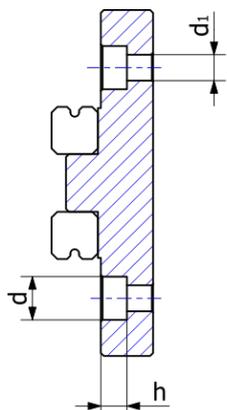


Fig. 1

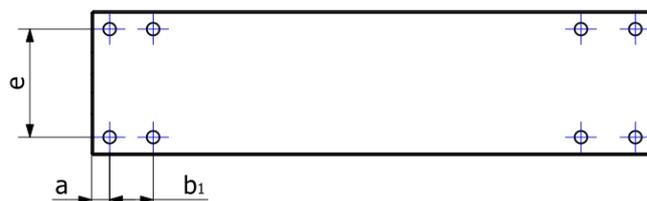
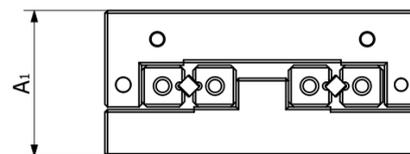
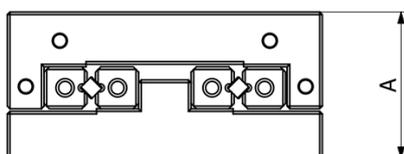


Fig. 2

Possono essere fornite più tavole selezionate in altezza con una tolleranza $\pm 0,01$ mm sulla quota A ($A-A_1$)



Denominazione tavola	a	b ₁	Fig.	e	h	d	d ₁
TR1 25	3,5	10	1	22	2,5	4,1	2,5
TR1 35			1				
TR1 45			1				
TR1 55			2				
TR1 65			2				
TR1 75			2				
TR1 85			2				
TR1 95			2				
TR1 105			2				
TR2 35	5	15	1	30	3,5	6	3,5
TR2 50			1				
TR2 65			1				
TR2 80			2				
TR2 95			2				
TR2 110			2				
TR2 125			2				
TR2 140			2				
TR2 155			2				

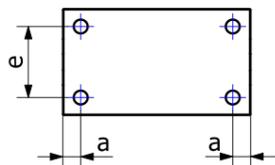
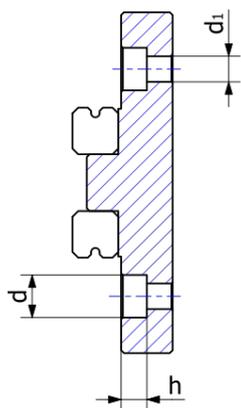


Fig. 1

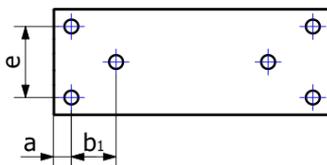


Fig. 3

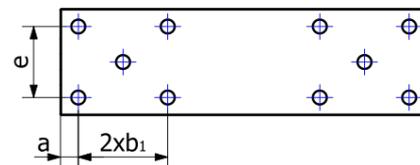


Fig. 4

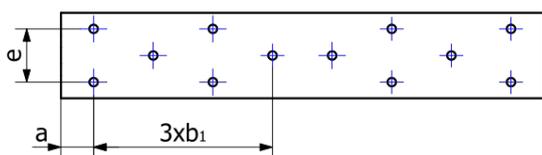


Fig. 5

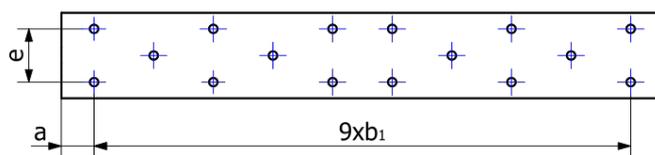
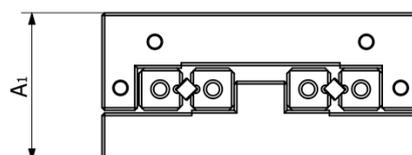
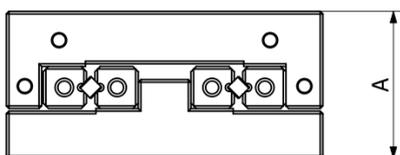


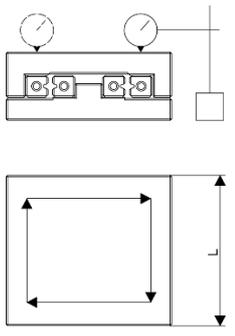
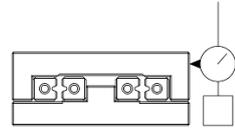
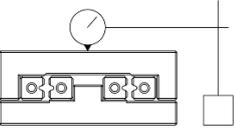
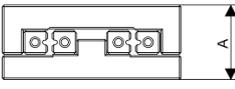
Fig. 6

Possono essere fornite più tavole selezionate in altezza con una tolleranza $\pm 0,01$ mm sulla quota A ($A-A_1$)



Denominazione tavola	a	b ₁	Fig.	e	h	d	d ₁
TR3 55	10	25	1	40	5	7,5	4,5
TR3 80			1				
TR3 105			1				
TR3 130			1				
TR3 155			3				
TR3 180			3				
TR3 205			4				
TR6 110	10	50	1	60	7	11	7
TR6 160			1				
TR6 210			3				
TR6 260			3				
TR6 310			3				
TR6 360			4				
TR6 410			4				
TR9 210	55	100	1	90	9	14	9
TR9 310			1				
TR9 410			3				
TR9 510			3				
TR9 610			4				
TR9 710			4				
TR9 810			5				
TR9 910			5				
TR9 1010			6				

Tabella di collaudo per tavole TR

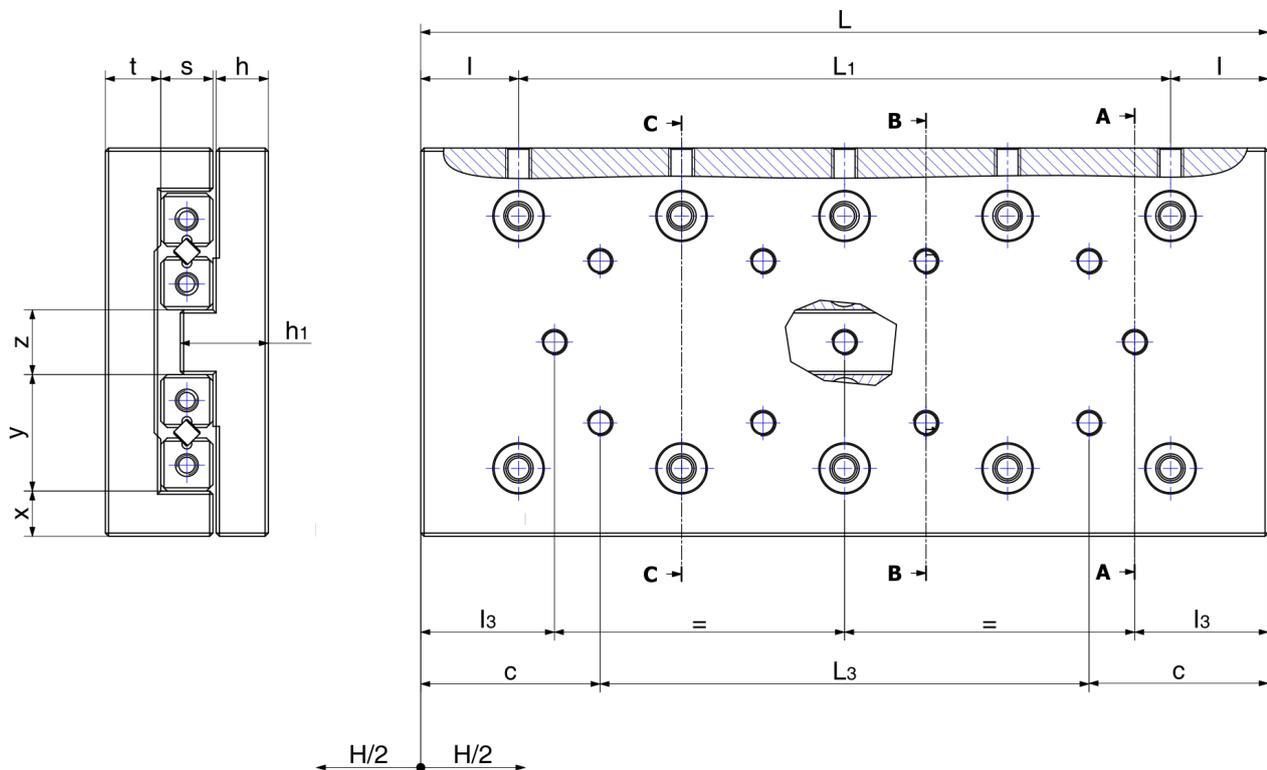
Lunghezza delle tavole (mm) / Tolleranze (μm)			da 25 a 50	da 55 a 100	da 110 a 160	da 180 a 310	da 410 a 510	da 610 a 710	da 810 a 1010
	<p>Planarità controllata sul longitudinale e trasversale di tutta la superficie della tavola</p>	Errore ammesso	5	10	15	20	25	30	40
	<p>Parallelismo di movimento laterale</p>	Errore ammesso	2	3	3	4	5	6	6
	<p>Parallelismo del movimento della struttura superiore controllato in mezzeria</p>	Errore ammesso	2	2	3	3	4	4	5
	<p>Quota dell'altezza A della tavola controllata con micrometro</p>	Errore ammesso	± 100						

Tavole TRL (in lega leggera)

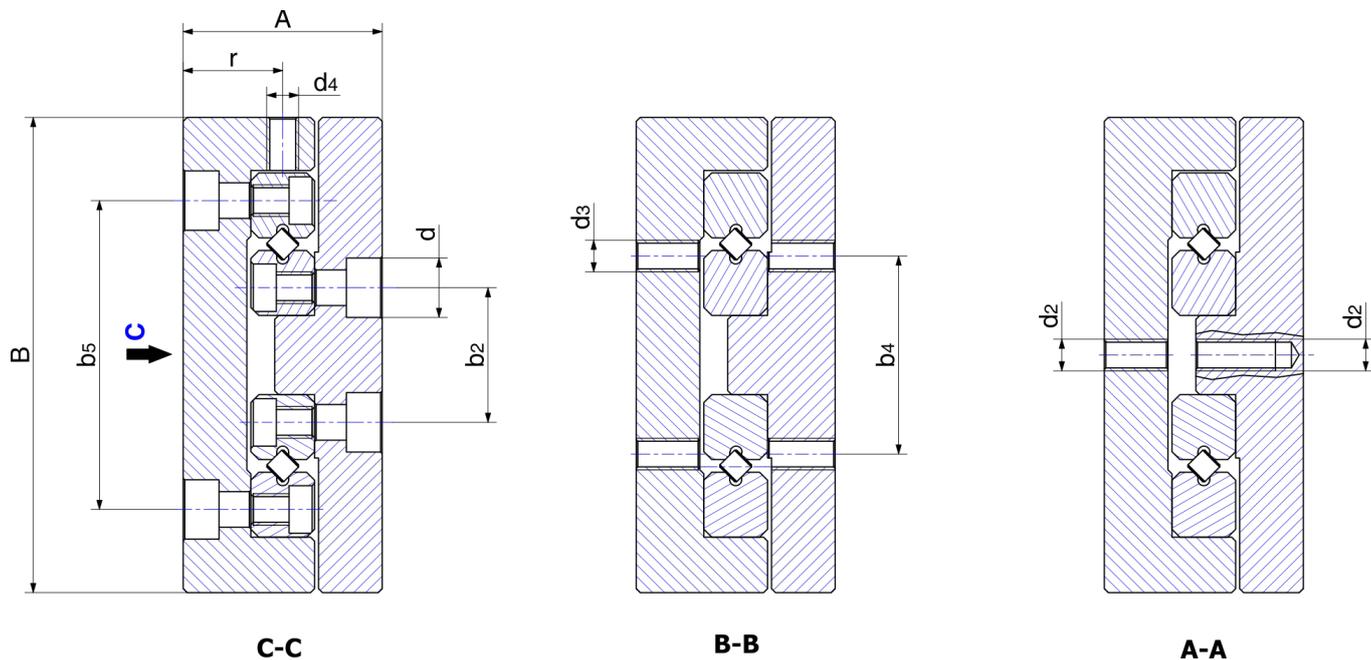
Quanto precedentemente detto per le tavole tipo TR vale anche per la serie in lega leggera, con alcune differenze per quanto riguarda il dimensionamento. La quota A è inferiore per i tipi TRL1, TRL3 e TRL6 (vedere tabelle dimensionali).

La serie di tavole TRL6 contempla inoltre due lunghezze in più rispetto al tipo TR, e la serie TRL3 ne contempla quattro in più. Esse si differenziano inoltre per il peso decisamente inferiore. Ne deriva che le tavole TRL, sono più indicate per movimenti con grandi accelerazioni in quanto diminuisce la massa e quindi l'inerzia. Le tavole sono tutte provviste di fori maschiati di fissaggio.

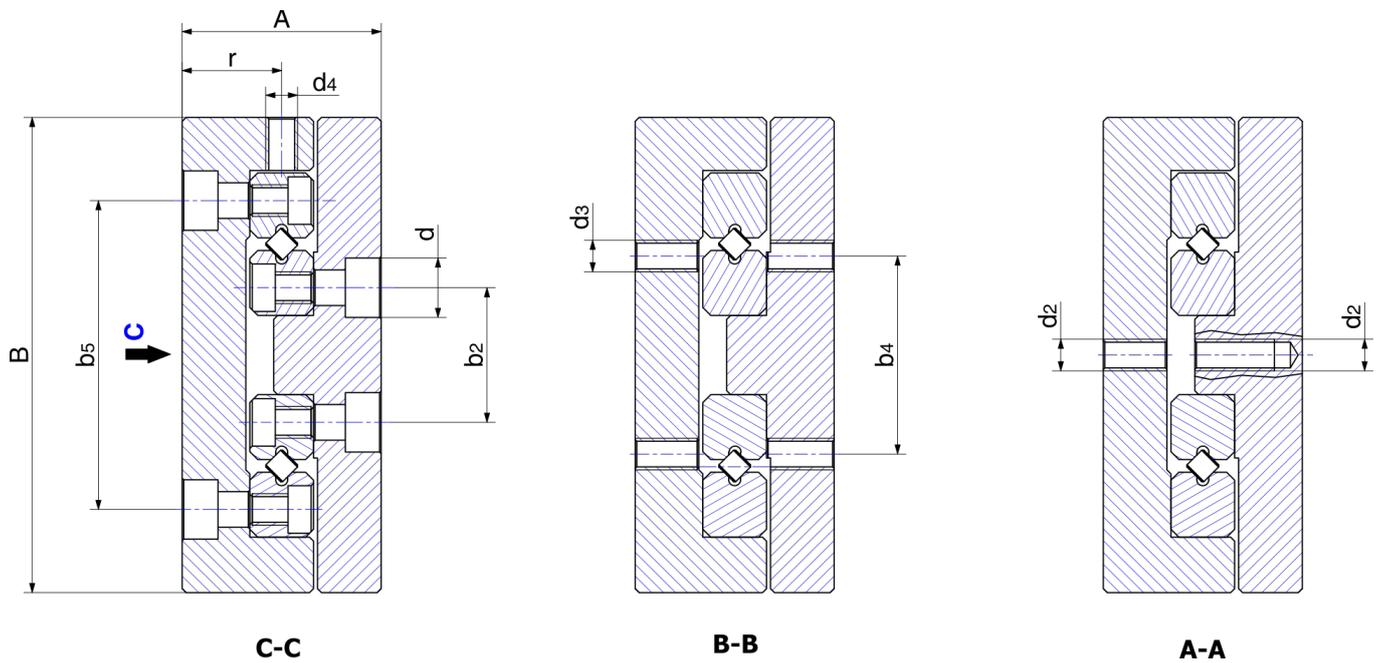




Denominazione tavola	Corsa H	L ($\pm 0,1$)	\emptyset Rullo	L_1	L_3	c	h	h_1	l	l_3	s	t	x	Y	z
TRL3 55	30	55	3	1 x 25	-	27,5	8,2	12,5	15	5,5	8	8,5	7	18	10
TRL3 80	45	80		2 x 25	1 x 25					10,5					
TRL3 105	60	105		3 x 25	2 x 25					15,5					
TRL3 130	75	130		4 x 25	3 x 25					20,5					
TRL3 155	90	155		5 x 25	4 x 25					25,5					
TRL3 180	105	180		6 x 25	5 x 25					30,5					
TRL3 205	130	205		7 x 25	6 x 25					30,5					
TRL3 230	155	230		8 x 25	7 x 25					30,5					
TRL3 255	180	255		9 x 25	8 x 25					30,5					
TRL3 280	205	280		10 x 25	9 x 25					30,5					
TRL3 305	230	305		11 x 25	10 x 25					30,5					
TRL6 110	60	110	6	1 x 50	-	55	11,5	19,5	30	16	15	13	12	31	14
TRL6 160	95	160		2 x 50	1 x 50					23,5					
TRL6 210	130	210		3 x 50	2 x 50					31					
TRL6 260	165	260		4 x 50	3 x 50					38,5					
TRL6 310	200	310		5 x 50	4 x 50					46					
TRL6 360	265	360		6 x 50	5 x 50					38,5					
TRL6 410	280	410		7 x 50	6 x 50					56					
TRL6 460	325	460		8 x 50	7 x 50					58,5					
TRL6 510	380	510		9 x 50	8 x 50					56					



Denominazione tavola	A	B	b ₅	b ₂	b ₄	d	d ₂	d ₃	d ₄	r	Carico max. ammissibile C (N)	Peso della tavola (kg)
TRL1 25	13 ±0,1	30 ±0,2	18,4	8,6	10	4,1	M2	M2	M2.5	9	250	0,03
TRL1 35											350	0,05
TRL1 45											450	0,06
TRL1 55											530	0,08
TRL1 65											650	0,09
TRL1 75											750	0,11
TRL1 85											900	0,12
TRL1 95											1000	0,14
TRL1 105											1150	0,16
TRL2 35	21 ±0,1	40 ±0,2	25	11	15	6	M3	M3	M3	11	425	0,09
TRL2 50											595	0,15
TRL2 65											850	0,19
TRL2 80											1020	0,23
TRL2 95											1275	0,27
TRL2 110											1445	0,31
TRL2 125											1700	0,35
TRL2 140											1870	0,39
TRL2 155											2125	0,43



Denominazione tavola	A	B	b ₅	b ₂	b ₄	d	d ₂	d ₃	d ₄	r	Carico max. ammissibile C (N)	Peso della tavola (kg)
TRL3 55	25 ±0,1	60 ±0,2	39	17	25	7,5	M4	M4	M4	12,5	910	0,29
TRL3 80											1300	0,42
TRL3 105											1820	0,55
TRL3 130											2220	0,68
TRL3 155											2730	0,81
TRL3 180											3120	0,94
TRL3 205											3510	1,07
TRL3 230											3770	1,2
TRL3 255											4160	1,33
TRL3 280											4420	1,46
TRL3 305	4820	1,59										
TRL6 110	40 ±0,1	100 ±0,2	64	26	50	11	M5	M6	M5	20,5	3710	1,5
TRL6 160											5830	2,25
TRL6 210											7420	3
TRL6 260											9540	3,75
TRL6 310											11660	4,5
TRL6 360											12720	5,25
TRL6 410											14840	6
TRL6 460											16430	6,75
TRL6 510											18020	7,5

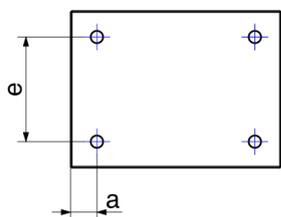
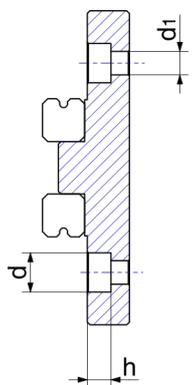


Fig.1

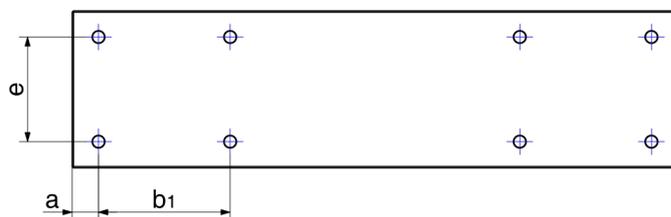
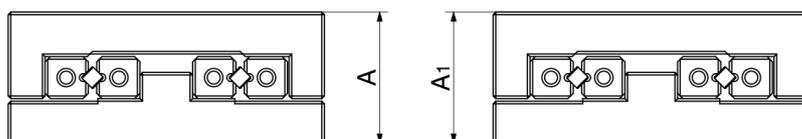


Fig. 2

Possono essere fornite più tavole selezionate in altezza con una tolleranza $\pm 0,01$ mm sulla quota A (A-A₁)



Denominazione tavola	a	b ₁	Fig.	e	h	d	d ₁
TRL1 25	3,5	10	1	22	2,5	4,1	2,5
TRL1 35			1				
TRL1 45			1				
TRL1 55			2				
TRL1 65			2				
TRL1 75			2				
TRL1 85			2				
TRL1 95			2				
TRL1 105			2				
TRL2 35	5	15	1	30	3,5	6	3,5
TRL2 50			1				
TRL2 65			1				
TRL2 80			2				
TRL2 95			2				
TRL2 110			2				
TRL2 125			2				
TRL2 140			2				
TRL2 155			2				

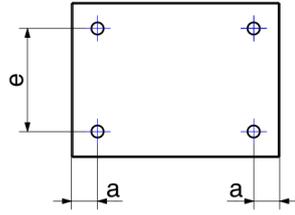
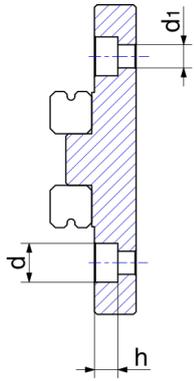


Fig. 1

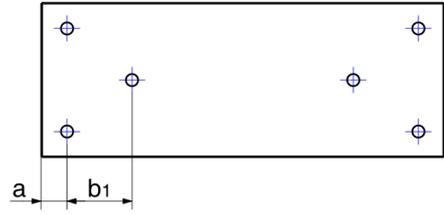


Fig. 3

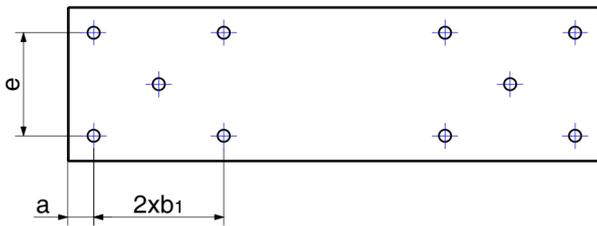


Fig. 4

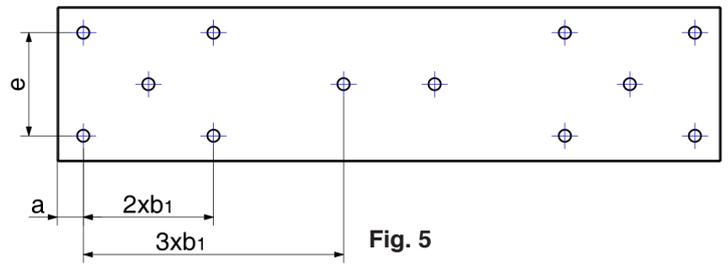
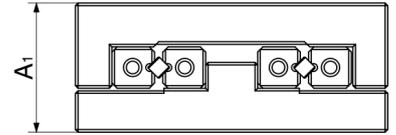
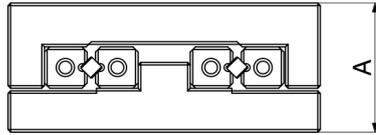


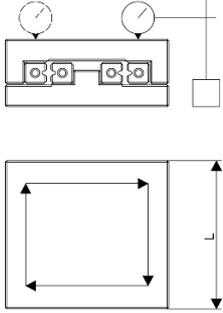
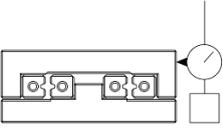
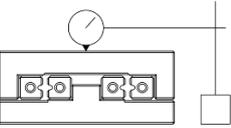
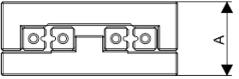
Fig. 5

Possono essere fornite più tavole selezionate in altezza con una tolleranza $\pm 0,01$ mm sulla quota A ($A-A_1$)



Denominazione tavola	a	b ₁	Fig.	e	h	d	d ₁
TRL3 55	10	25	1	40	5	7,5	4,5
TRL3 80			1				
TRL3 105			1				
TRL3 130			1				
TRL3 155			3				
TRL3 180			3				
TRL3 205			4				
TRL3 230			4				
TRL3 255			5				
TRL3 280			5				
TRL3 305			5				
TRL6 110			10				
TRL6 160	1						
TRL6 210	3						
TRL6 260	3						
TRL6 310	3						
TRL6 360	3						
TRL6 410	4						
TRL6 460	4						
TRL6 510	5						

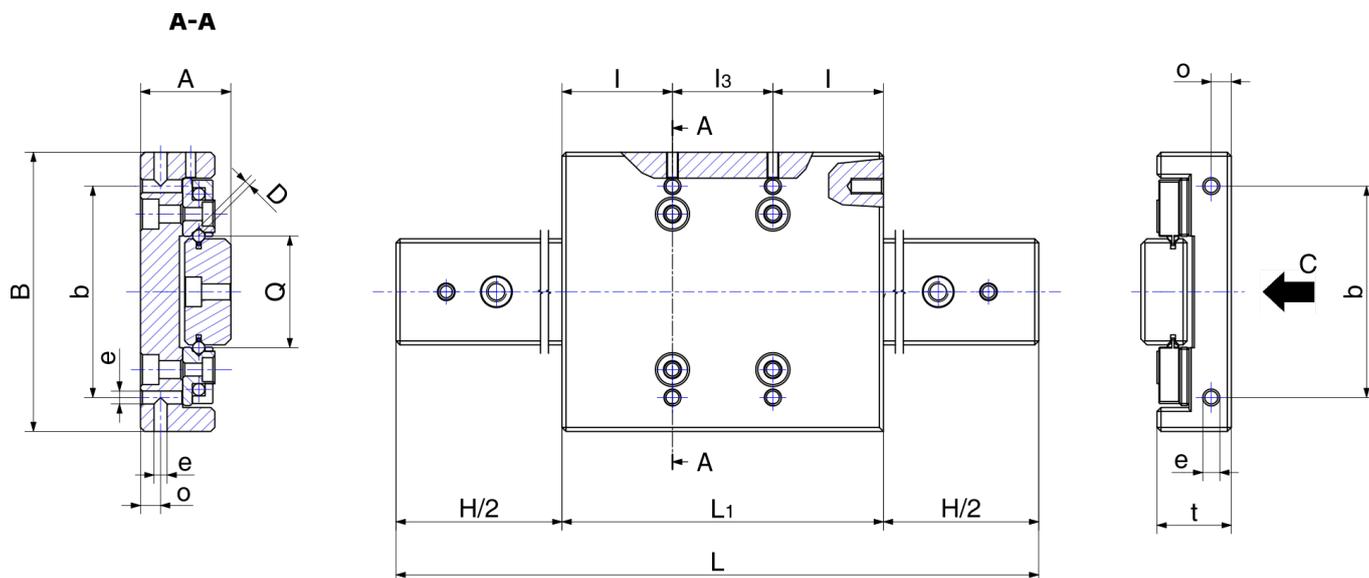
Tabella di collaudo per tavole TRL

Lunghezza delle tavole (mm) / Tolleranze (μm)			da 25 a 50	da 55 a 100	da 110 a 160	da 180 a 310	da 410 a 510
	Planarità controllata sul longitudinale e trasversale di tutta la superficie della tavola	Errore ammesso	10	10	15	20	25
	Parallelismo di movimento laterale	Errore ammesso	4	5	6	8	9
	Parallelismo del movimento della struttura superiore controllato in mezzeria	Errore ammesso	2	4	6	8	9
	Quota dell'altezza A della tavola controllata con micrometro	Errore ammesso	± 100				

Tavole TRKD

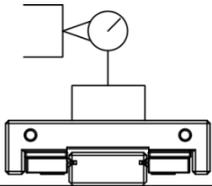
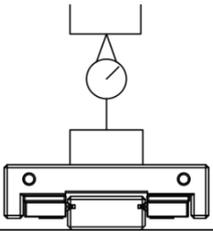
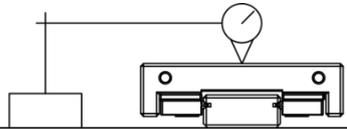
La tavola TRKD composta da una struttura in lega, sulla quale sono montati due pattini RK scorrevoli su di una guida a doppio prisma GRD, permette di risolvere il problema delle lunghe traslazioni. La possibilità infatti di abbinare diverse guide a doppio prisma rettificandole in linea determina una corsa delle tavolette con dei limiti ancora da stabilire, ma che sarebbe ovviamente assurdo dire illimitati. Quanto già detto nella parte riguardante le guide GRD vale in parte anche in questo caso, ma con l'alternativa di avere la tavoletta già montata con i pattini a ricircolazione di sfere. È pertanto evidente che la portata e la velocità saranno relative alle dimensioni dei pattini, comunque sempre valida la velocità sino a 120 m/min. con accelerazioni fino a 50 m/sec² e la portata da 850 N a 3300 N. Va tenuta, pure sempre presente, la possibilità di abbinare più carrelli su di un'unica guida, richiedendone espressamente l'allineamento dei piani, in fase di ordinazione.





Tipo tavola	Corsa H	A	B	L	L ₁	Q	D	b	e	I	I ₃	o	t	Carico max. ammissibile C (N)
TRKD3	120	22,5	70	200	80	28	3	53	M4	27,5	25	5	18,5	850
	220			300										
	320			400										
	420			500										
TRKD6	95	36	120	200	105	45	6	86	M6	27,5	50	8	31	1430
	195			300										
	295			400										
	395			500										
	495			600										
	595			700										
	695			800										
	795			900										
	895			1000										
TRKD9	145	49	180	300	155	72	9	126	M8	27,5	100	10	43	3300
	245			400										
	345			500										
	445			600										
	545			700										
	645			800										
	745			900										
	845			1000										

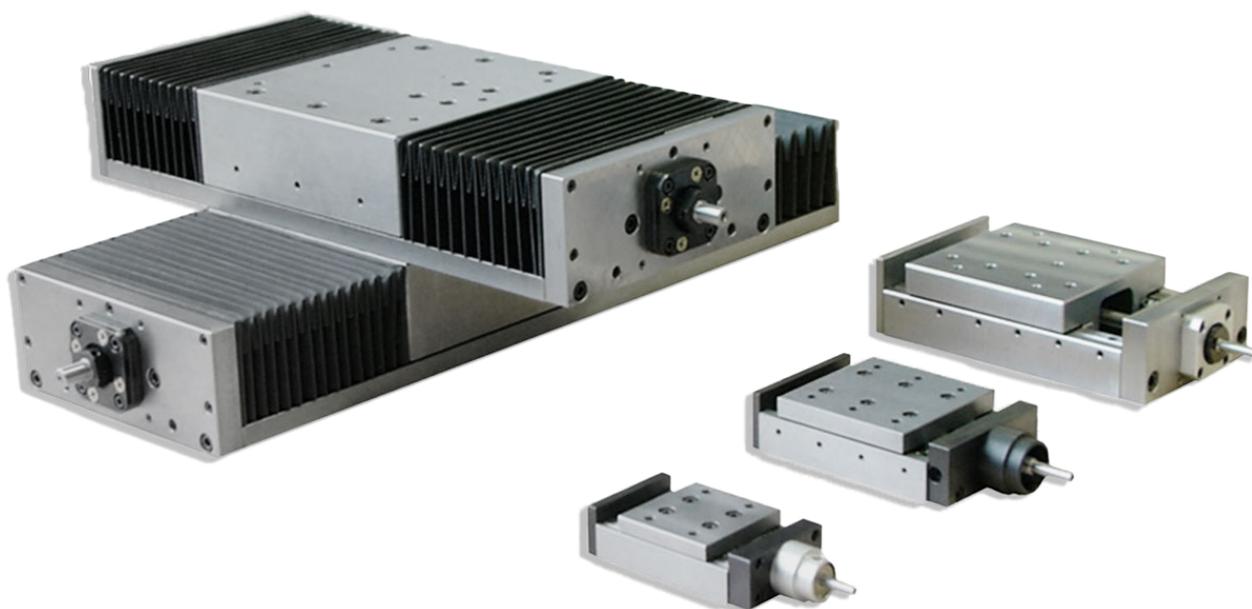
Tabella di collaudo per tavole TRKD

Tolleranze (μm)				
Denominazione		Parallelismo dello scorrimento controllato lateralmente sull'intera corsa	Parallelismo dello scorrimento controllato verticalmente sull'intera corsa	Parallelismo della struttura superior controllato sulla mezzaria
TRKD3	200	10	4	15
	300	10	5	20
	400	16	7	20
	500	24	7	20
TRKD6	200	10	4	15
	300	10	5	20
	400	18	8	20
	500	24	8	20
	600	10	8	25
	700	15	9	25
	800	18	9	25
	900	24	9	25
	1000	26	10	25
TRKD9	300	10	5	20
	400	10	6	25
	500	10	7	25
	600	10	8	30
	700	12	9	30
	800	12	9	30
	900	14	10	30
	1000	14	10	30



Tavole di precisione TV

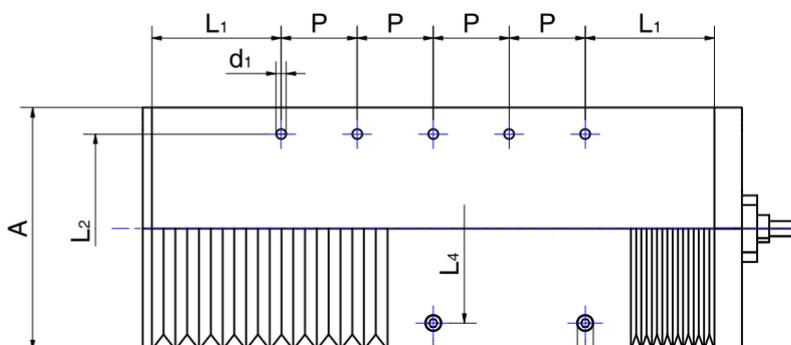
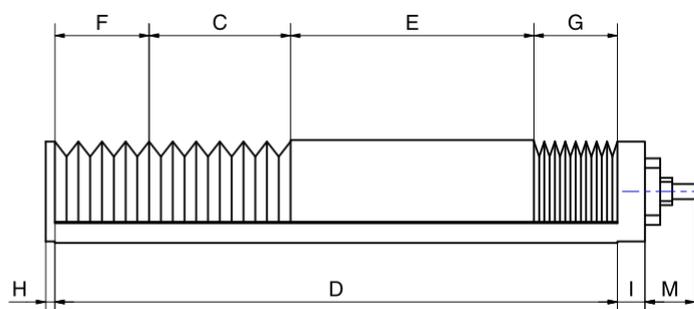
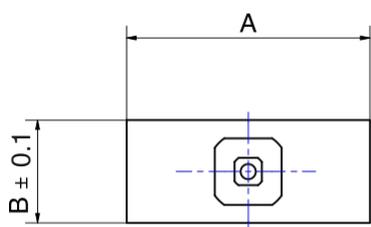
Tavole lineari di precisione, componibili per il montaggio X Y Z e multiasse. Motorizzabili con comando CNC, movimento su guide a rulli e viti a ricircolo di sfere. Elevata rigidità e capacità di carico.



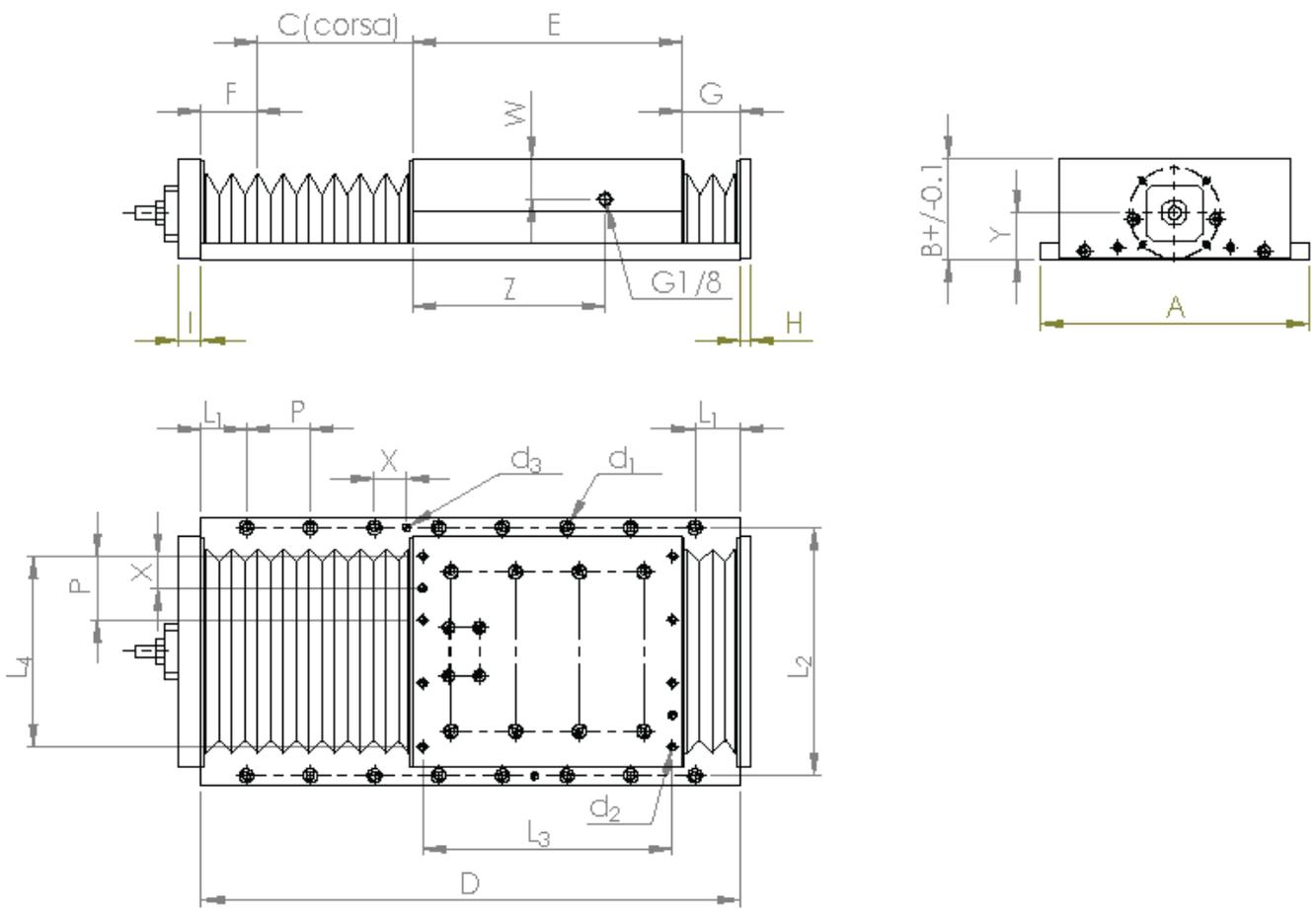
Dimensioni ingombro

Denominazione tavola		Dimensioni (mm)															
		A	B	C	D	E	F-G	H	I	L ₁	L ₂	P	d ₁	L ₃	L ₄	d ₂	M
TV00	75/50	52	25	25	75	50	-	6	12	2 x 12,5	20	1 x 50	4,5	25	38	M5	Secondo il tipo di motore
	125/75			50	125	75				2 x 25		1 x 70		30			
TV0	100/75	75	32	5	100	75	-	6	12	2 x 12,5	32	1 x 75	5,5	50	52	M5	
	150/100			50	150	100				2 x 25		1 x 100		75			
TV01	150/100	100	45	50	150	100	-	6	15	2 x 37,5	50	1 x 75	5,5	50	75	M5	
	200/100			100	200	2 x 62,5											
TV1	125/250	125	50	50	250	125	37,5	6	15	2 x 25	90	4 x 50	5,5	90	100	M5	
	125/300			100	300					2 x 50							
TV2N	C100	210	80	100	420	210	55	8	18	2 x 35	195	7 x 50	6,6	195	150	M6	
	C150			150	470					2 x 60							
	C200			200	520					2 x 85							
TV3N	C100	260	85	100	500	260	70	8	18	2 x 50	240	4 x 100	8,5	240	200	M8	
	C150			150	550					2 x 75							
	C200			200	600					2 x 100							

(C = Corsa)



Tipo tavola	X	W	Z	Y	d ₃
TV2N	25	32	150	37	6 H7
TV3N	50	29	160	41	8 H7



Design features

Tipo tavola	Vite		Tipologia guide utilizzate		Struttura tavola	Protezioni
	Tipo*	Ø x passo (mm)				
TV00	T	6 x 1	3 mm Ø rulli		Ghisa con piani rettificati	-
TV0	T-RG	8 x 1				
TV01	T-RG / RDS	8 x 1 / 8 x 2	4,5 mm Ø rulli			
TV1	RDS	10 x 2				
TV2N	RDS	16 x 5	6 mm Ø rulli	Strisciamento con materiale antifrizione		
TV3N	RDS	20 x 5				

Tipo di vite

- T** tornite di precisione
T-RG tornite di precisione - con recupero di gioco
RDS a ricircolazione di sfere rettificate e precaricate

Su richiesta, viti con passi diversi da quelli in tabella.

Accessori

Supporto giunto motore
 Fine corsa d'emergenza
 Impianto di lubrificazione (TV2-TV3)

Realizzazione tavole personalizzate, ad asse singolo o movimento incrociato su specifica richiesta.

Attacco supporto motore

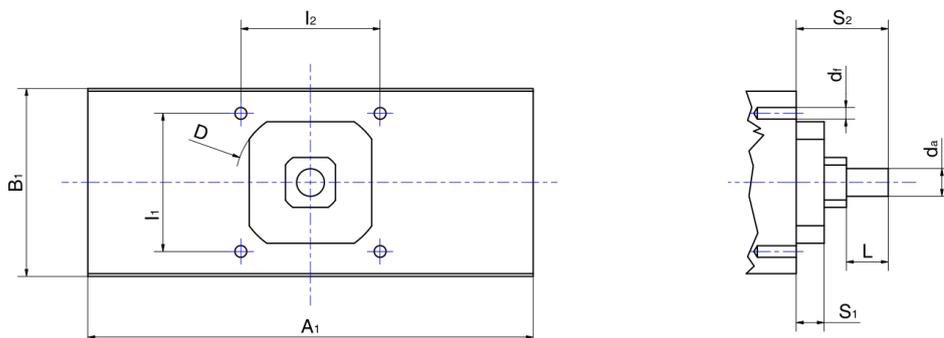


Table designation	A ₁	B ₁	I ₁	I ₂	D	S ₁	S ₂	d _f	d _a	L
TV00	54	24	20	24	22	12	36	M2,5	5	16
TV0	74	31	22	38	35	7	29	M3	6	12
TV01	100	44	35,4	35,4	43	9	27	M3	6	10
TV1	125	48	35,4	35,4	43	9	27	M3	6	10
TV2N	180	78	50	50	54	10	33	M5	10	15
TV3N	220	83	60	60	63	15	49	M6	12	20

Tolleranze costruttive (misurate a tavola scarica, su base piana)

Tipo tavola	Planarità carro	Valore (µm)	Parall. movimento laterale carro (*)	Valore (µm)	Parall. movimento laterale carro (*)	Valore (µm)
TV00		10		4		4
TV0		10		6		6
TV01		15		8		8
TV1		15		10		10
TV2N		20		12		12
TV3N		25		12		12

(*) Valori rilevati sulla corsa totale della tavola

Carichi e momenti ammissibili

Le tavole serie TV vengono utilizzate per realizzare sistemi di posizionamento, per uso generale nel settore automazione ed anche per lavorazioni meccaniche leggere. I carichi ammissibili indicati sulle tabelle, sia per quanto riguarda il sistema di guida che il carico di spinta sulla vite sono da considerare come valori teorici massimi. Per un corretto impiego delle tavole, per quanto riguarda precisione, rigidità, durata e sicurezza del sistema, è necessaria l'applicazione di opportuni coefficienti di sicurezza; vedere tabelle e metodi di calcolo nelle sezioni specifiche dei cataloghi guide e viti Rosa Sistemi.

Viti

Caratteristiche e carichi ammissibili

N.B. Sulle tavole TV2-TV3 le viti sono supportate su due estremità mentre sulle rimanenti sono supportate e vincolate solo sull'estremità lato motore.

Tipo tavola	Tipo vite	Diametro x passo (mm)	Carico ammissibile (N)		Gioco assiale (µm)	Grado di precisione (µm)	Ripetibilità precisione meccanica (µm)
			Statico	Dinamico			
TV00	T	6 x 1	50	20	20	IT 7	20
TV0	T-RG	8 x 1	120	50	0		10
TV01	T-RG	8 x 1	1300	700	0 (precarico leggero)	IT 5 (e/300=23)	5
	RDS	8 x 2	1500	900			
TV1	RDS	10 x 2	2900	1500			
TV2N	RDS	16 x 5	18570	13680			
TV3N	RDS	20 x 5	22390	15080			

Velocità

Pur essendo consentita alle guide una velocità massima fino a 40-50 m/min, questi valori non vengono mai raggiunti, considerata la breve corsa delle tavole, le accelerazioni necessarie ed il ridotto passo delle viti di comando.

Dal punto di vista di velocità l'organo limitante è la vite, da cui discendono i valori ammessi.

Velocità massima di rotazione della vite (n) 2400 n/min.

Passo vite (p) in mm

Velocità lineare ottenibile dalla tavola = $\frac{n \times p}{60}$ (mm/sec)

Lubrificazione

Viti e guide vengono adeguatamente lubrificate al montaggio; olio per guide e grasso per le viti a RDS. Tuttavia vanno verificate periodicamente le condizioni di lubrificazione del sistema e se necessario provvedere al ripristino delle condizioni iniziali.

Sulle tavole TV2/TV3 si possono installare sistemi centralizzati di lubrificazione ad olio.

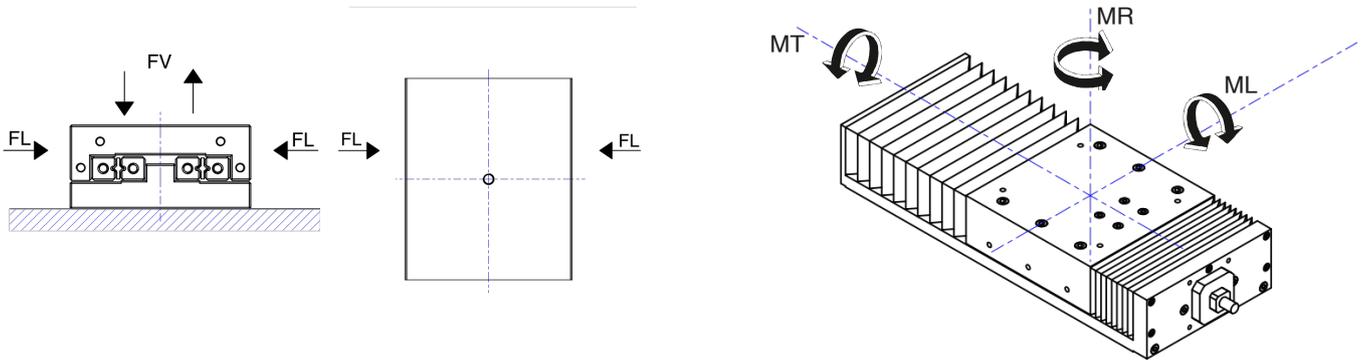
Le tavole vengono fornite con una specifica documentazione relativa ai lubrificanti consigliati.

Carichi applicabili

Denominazione tavola		Carico ammissibile (N)	
		FV=FL	
		Statico	Dinamico
TV00	75/50	1040	620
	125/75	1560	930
TV0	100/75	1560	930
	150/100	2340	1400
TV01		10200	6100
TV1		13600	8150
TV2N		32667	19067
TV3N		60000	35000

Momenti applicabili

Denominazione tavola		Momenti ammissibili (Nm)			
		MT		ML=MR	
		Statico	Dinamico	Statico	Dinamico
TV00	75/50	26	15	11	6,5
	125/75	39	23	18	11
TV0	100/75	70	42	18	11
	150/100	15	63	23	13,5
TV01		612	367	143	86
TV1		1020	612	187	112
TV2N		1796	1077	588	352
TV3N		3900	2337	1500	900



Peso delle tavole

Peso complessivo struttura (accessori e motore esclusi)

Denominazione tavola		Peso (kg)
TV00	75/50	0,6
	125/75	1,1
TV0	100/75	1,5
	150/100	2,2

Denominazione tavola		Peso (kg)
TV01	150/100	3,8
	200/100	4,2
TV1	125/250	5,2
	125/300	6,0

Denominazione tavola		Peso (kg)
TV2N	C100	26,5
	C150	28
	C200	29,5
TV3N	C100	47
	C150	50
	C200	53

Rosa Sistemi S.r.l.
Via Salvatore Quasimodo 22/24
IT - 20025 Legnano (MI)

www.rosa-sistemi.it

Rosa GmbH
Lippermattstrasse 2
CH - 4710 Balsthal

www.rosa-schweiz.ch

Rosa do Brasil
Rua Dr. Luís Arrobas Martins, 486
BRA - 04781-001 São Paulo

www.rosabrasil.com.br

