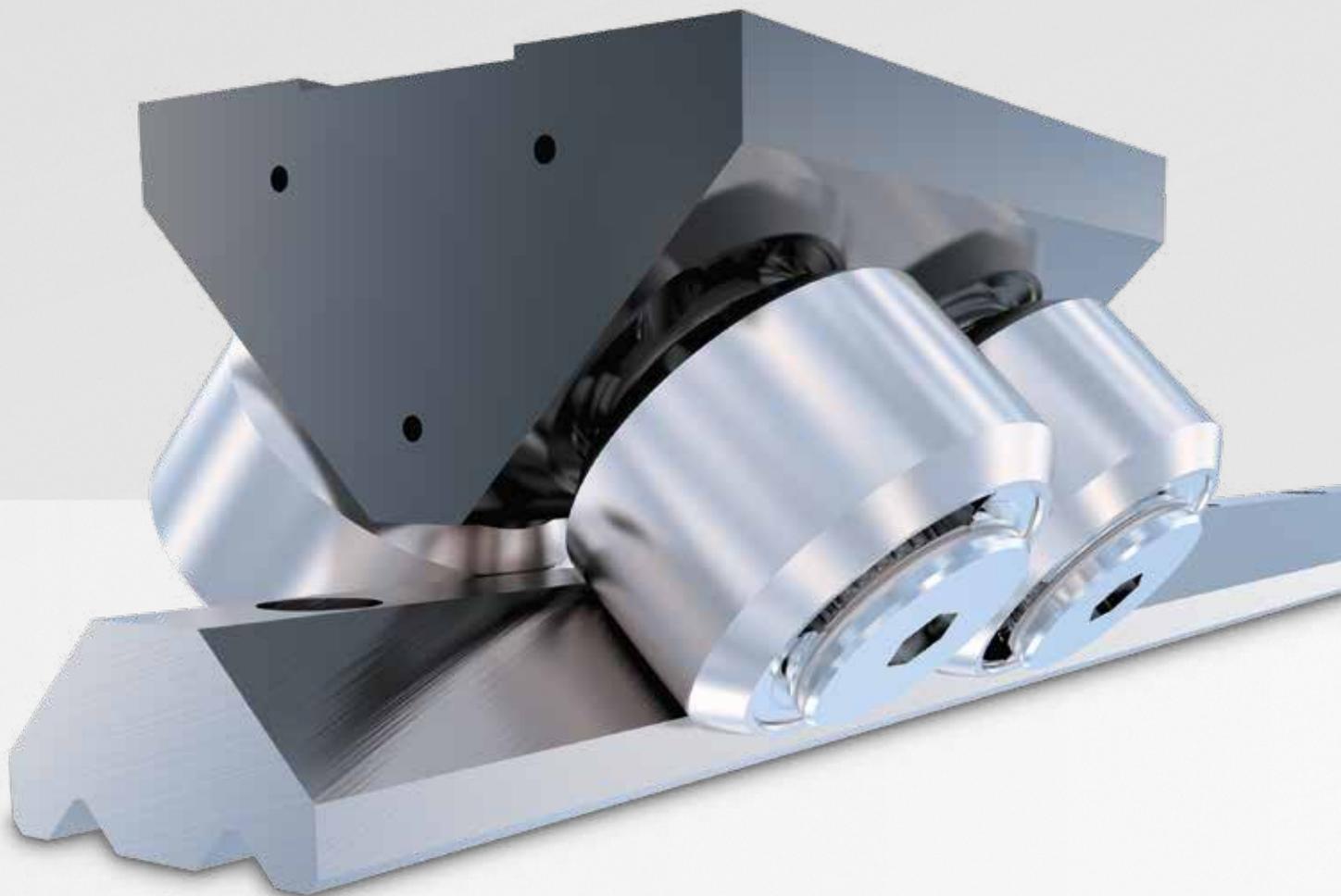




SISTEMI LINEARI DI GUIDA





NADELLA

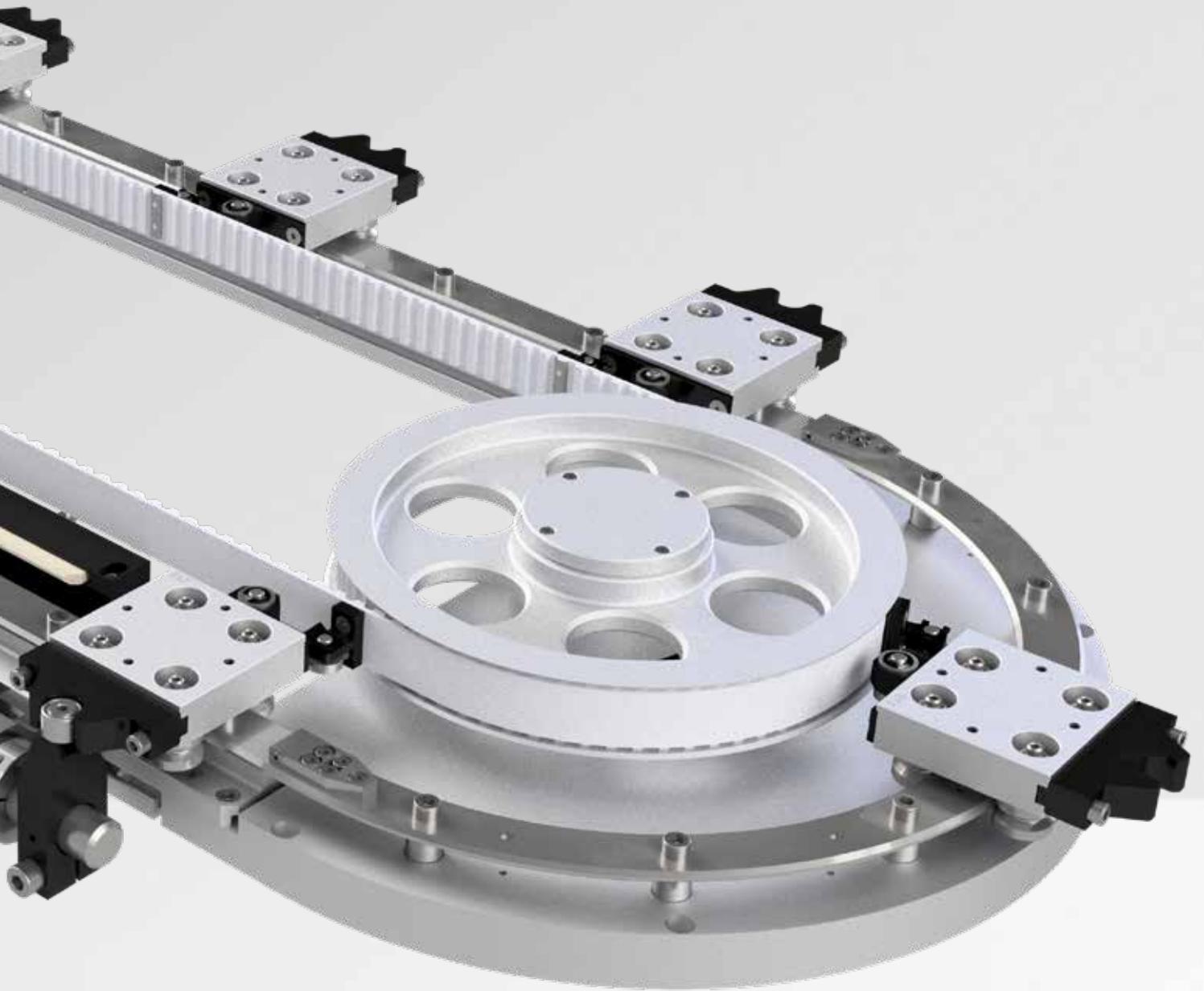
FKU65NX - PATENT

B 10

INDICE



PAGINA 4	1.0 IL GRUPPO NADELLA	
PAGINA 8	2.0 PRODUCT OVERVIEW	
PAGINA 16	3.0 HEAVY-LINE	NX
	<ul style="list-style-type: none">• Per carichi elevati e condizioni ambientali aggressive• Robusti rulli di guida con cuscinetti a rulli conici• Guide per rulli fissi e flottanti	
PAGINA 36	4.0 ROLBLOC	NX
	<ul style="list-style-type: none">• Per carichi estremamente elevati e applicazioni robuste• Fino a 15 tonnellate per pattino• Massima affidabilità in condizioni difficili	
PAGINA 46	5.0 V-LINE	NX
	<ul style="list-style-type: none">• Guida singola e a doppia cuspide con profilo a V• Per tutti i tipi di carico e applicazione• Ampia gamma ed estrema versatilità di progettazione	
PAGINA 70	6.0 MULTI-MOTION-LINE	NX
	<ul style="list-style-type: none">• Guide circolari basate sui profili della V-Line• Guide circolari, circuiti ovali e circuiti ad anello	
PAGINA 82	7.0 C-LINE	
	<ul style="list-style-type: none">• Rulli di guida fissi e flottanti• Alte velocità e accelerazioni• Lubrificatori integrati per manutenzione semplificata	
PAGINA 102	8.0 BASE-LINE	NX
	<ul style="list-style-type: none">• Sistemi flessibili, montaggio semplificato• Design schiacciato e dal basso ingombro	
PAGINA 122	9.0 FLEXI-LINE 645	NX
	<ul style="list-style-type: none">• Compatibili con la normativa ISO 645 on configurazione flessibile• Per carichi medi e leggeri• Pronta da installare	
PAGINA 128	10.0 U-LINE	NX
	<ul style="list-style-type: none">• Per carichi medi e leggeri• Design compatto e profili di guida con piste interne	
PAGINA 146	11.0 CARATTERISTICHE TECNICHE	



NADELLA GROUP



PAGINA 06

1.1 IL GRUPPO

- Introduzione
- Panoramica di aziende, marchi e prodotti
- Storia
- Numeri chiave
- Settori applicativi

PAGINA 07

1.2 LA RETE

- Introduzione
- Rete mondiale
- Filiali e contatti
- Copertura distributori

THE SPECIALIST FOR MOTION TECHNOLOGY

Il Gruppo Nadella è un partner esperto e competente in grado di fornire assistenza in tutte le aree legate alla tecnologia di movimentazione meccanica, con aziende di produzione specializzate e una rete vendita mondiale.

Ovunque siano richieste idee innovative, soluzioni personalizzate, precisione e affidabilità, sviluppatori e progettisti si affidano a prodotti e soluzioni del Gruppo Nadella.

PANORAMICA DI AZIENDE, MARCHI E PRODOTTI



Sistemi lineari di guida



Moduli lineari



Sistemi completi



Cuscinetti a rullini e perni folli



Ghiere di precisione



Guide telescopiche



Teste a snodo e snodi sferici



Forcelle e giunti sferici/assiali



Viti a sfere di precisione



Viti a sfere rullate

STORIA

1930

Fondazione di NADELLA in Francia

1958

Fondazione di NADELLA GMBH in Germania

1963

Fondazione di NADELLA S.P.A. in Italia

1984

Inizio dello sviluppo e della vendita dei Sistemi lineari di guida Nadella

2012

Nuove filiali Nadella in Cina e Stati Uniti

2014

Acquisizione di DURBAL

2018

Acquisizione di CHIAVETTE UNIFICATE

2020

Nuove filiali Nadella in Francia e Spagna

Fondazione di Nadella Motion Technology Changxing Co. Ltd.
Acquisizione di SHUTON e IPIRANGA

NUMERI CHIAVE

1 Gruppo

8 impianti produttivi

14 sedi principali
Italia, Germania, Francia, Inghilterra, Spagna, Stati Uniti, Cina

all'avanguardia nei mercati internazionali

in oltre **60** paesi

per più di **90** anni

SETTORI APPLICATIVI



THE SPECIALIST FOR MOTION TECHNOLOGY

La **soddisfazione dei nostri clienti** è la base del nostro successo e della nostra crescita. Ecco perché siamo al vostro servizio in tutto il mondo e teniamo sempre le vostre esigenze come nostra maggiore priorità.

Siamo dotati di una **rete vendita mondiale di sales engineer e distributori** in Europa, Asia e Stati Uniti. Ciò ci permette di garantire soluzioni orientate al cliente e la migliore combinazione di consegna e servizio della categoria.

RETE MONDIALE



FILIALI E CONTATTI

NADELLA S.p.A. Italia

Via Melette, 16
20128 Milano
Tel.: +39 02 27 093
Fax: +39 02 257 64 79
customer.service@nadella.it
www.nadella.it

NADELLA S.A. Spagna

Poligono Industrial Erratzu
Parcela G3. Pabellón 221 - Apdo.65
E-20130 Urnieta - Gipuzkoa
Tel. +34 943 336 370
ventas@nadella.es
www.nadella.com

NADELLA GmbH Germania

Rudolf-Diesel-Str. 28
71154 Nufringen
Tel.: +49 7032 9540-0
Fax: +49 7032 9540-25
info@nadella.de
www.nadella.de

DURBAL Metallwarenfabrik GmbH - Germania

Verrenberger Weg 2
74613 Öhringen
Tel.: +49 7941 9460-0
Fax: +49 7941 9460-90
info@durbal.de
www.durbal.de

NADELLA Inc. Stati Uniti

14115 - 63 Way North
Clearwater - Florida 33760-3621
Tel.: +1 844-537-0330 (toll-free)
Fax: +1 844-537-0331
info@nadella.com
www.nadella.com

CHIAVETTE UNIFICATE S.p.A. Italia

Via G. Brodolini 6-8-10
40069 Zola Predosa, Bologna
Tel.: +39 051 75 87 67
Fax: +39 051 75 47 80
tescubal@chiavette.it
www.chiavette.com

NADELLA Linear Shanghai Co. Ltd. - Cina

Room D314, No. 245 Xinjunhuan
RoadMinhang, Shanghai 201114
Tel.: +86 21 5068 3835
Fax: +86 21 5038 7725
info@nadellalinear.com
www.nadella.cn.com

SHUTON S.A. Spagna

Poligono Industrial Erratzu
C/Subino, 5 - 01170 LEGUTIANO
Tel.: +34 945 465 629
Fax: +34 945 465 610
shuton@shuton.com
www.shuton.com

NADELLA Sarl Francia

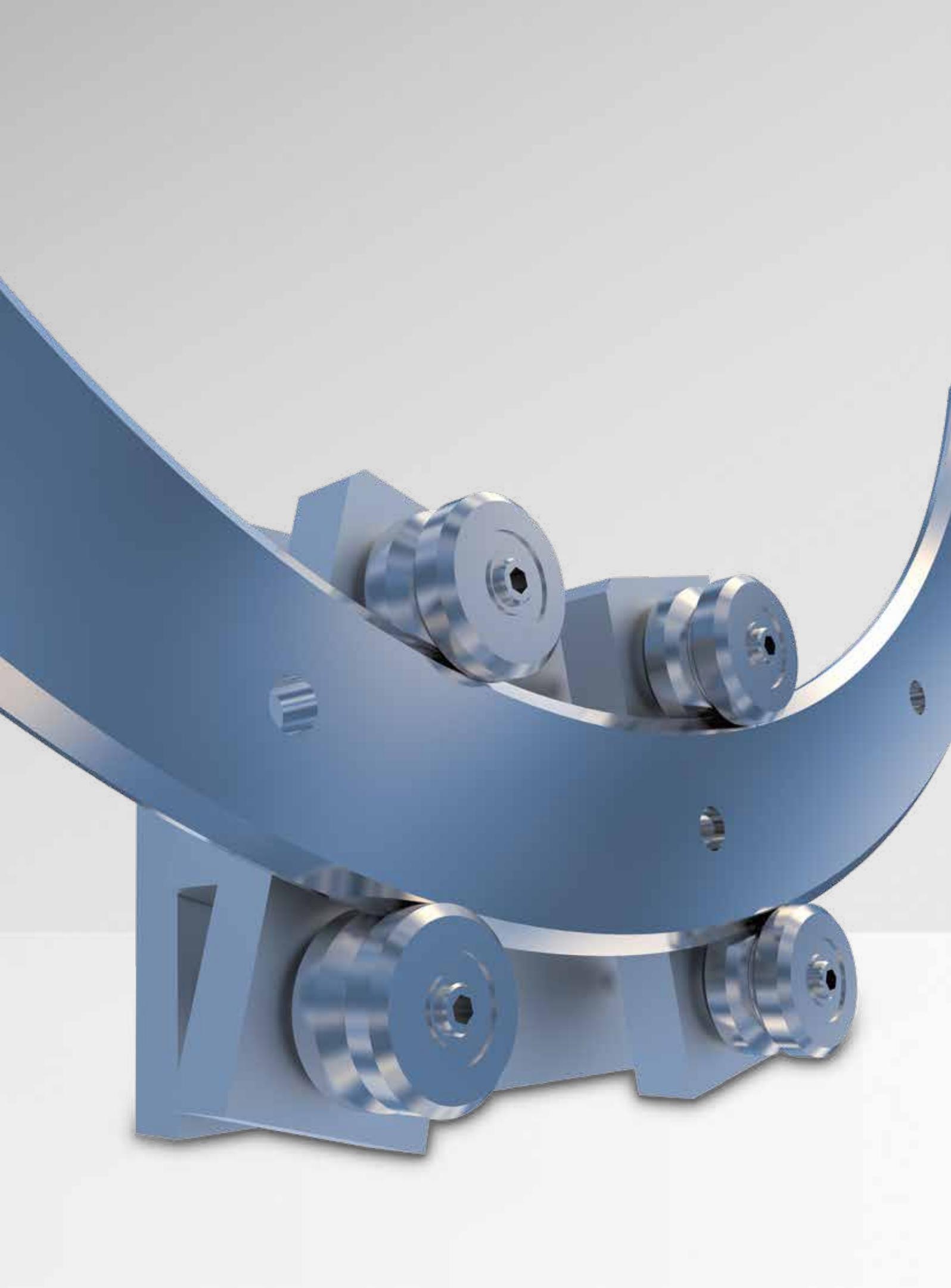
12 Parvis Colonel Arnaud Beltrame
Hall A 4ème étage
78000 Versailles
Tel.: +33 (0)1 7319 4048
service.client@nadella.fr
www.nadella.fr

HUSILLOS IPIRANGA Spagna

Poligono Industrial Erratzu
Parcela G3. Pabellón 221 - Apdo.65
E-20130 Urnieta - Gipuzkoa
Tel. +34 943 336 370
info@ipirangahusillos.com
www.ipirangahusillos.com

COPERTURA DISTRIBUTORI

Austria	Cina	Francia	Irlanda	Paesi Bassi	Romania	Slovenia	Svizzera
Belgio	Corea	Germania	Israele	Polonia	Russia	Spagna	Taiwan
Brasile	Danimarca	India	Italia	Portogallo	Singapore	Stati Uniti	Turchia
Canada	Finlandia	Inghilterra	Norvegia	Repubblica Ceca	Slovacchia	Svezia	Ungheria



PRODUCT OVERVIEW



PAGINA 10	2.1 HEAVY-LINE
PAGINA 11	2.2 ROLBLOC
PAGINA 11	2.3 V-LINE
PAGINA 12	2.4 MULTI-MOTION-LINE
PAGINA 13	2.5 C-LINE
PAGINA 13	2.6 BASE-LINE
PAGINA 14	2.7 FLEXI-LINE 645
PAGINA 15	2.8 U-LINE

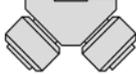
PRODUCT OVERVIEW

HEAVY-LINE

Per carichi medio-pesanti		PAGINA
Guide GU ... M, GU ... MT		18
Rulli di guida RKU		19
Rotelle a rulli conici FKU		20
Rulli di guida flottanti RKUL		21
Lubrificatore LUBU		22
Spine di allineamento SAG		23
Per carichi medio-pesanti / ambiente aggressivo		
Guide GP ... MC		24
Guide GP ... M		25
Perni folli a rulli conici PK		26
Rotelle a rulli conici FK		27
Perni folli a rullini		28
Rotelle a rullini FG e a rulli FGU		30
Lubrificatore LUBP		32

2.2

ROLBLOC

Per carichi medio-pesanti / ambiente aggressivo		PAGINA
Guide GU ... M, GU ... MT		39
Cursori BL		40
Cursori BL ... DS con dispositivo di scarico		41
Piastre di regolazione PR		42
Raschiatori RPT		43
Sistema di lubrificazione per Rolbloc LUBL		43

2.3

V-LINE

Per qualunque applicazione		PAGINA
Guide FS ... MT		48
Guide FS ... M		49
Guide FSH ... MT, FSX ... MT		50
Guide FSH ... M, FSX ... M		51
Guide FSHZ - FSXZ		52
Rulli di guida FR ... EU		54
Rulli di guida FR ... EU AS, FR ... EU AZ		55
Rulli di guida FRN ... EI		56

2.3

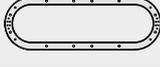
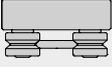
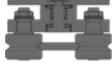
PRODUCT OVERVIEW

V-LINE

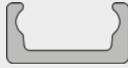
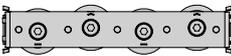
Per carichi medio-pesanti		PAGINA
Rulli di guida RKY, RKX		57
Rotelle a rulli conici FKY, FKX		58
Rulli di guida flottanti FRL ... EU		59
Rulli di guida flottanti RKXL, RKYL		60
Distanziali per Rulli di guida FS / FSH		61
Pignone cremagliera		62
Lubrificatore LUBY, LUBX, LUBZ		63-64-65

2.4

MULTI-MOTION-LINE

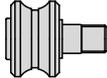
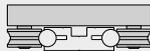
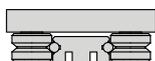
Per tutte le applicazioni		PAGINA
Guide curve FSR ... M		73
Piastre di connessione per FSR		74
Circuito ovale FSRO		75
Circuito ad anello FSRQ		76
Carrelli a rulli fissi T4R		77
Carrelli sterzanti T4R ...		78
Lubrificatore LUBR		79

C-LINE

Per carichi medi		PAGINA
Guide LS		90
Rulli di guida RCS		91
Rulli di guida RAS		92
Rulli di guida RCN		93
Rulli di guida RAN		94
Cursori C3 RCS, C3 RAS, C3 RYS		95
Cursori C4 RCS, C4 RAS, C4 RYS		96
Cursori C5 RCS, C5 RAS, C5 RYS		97
Cursori C3 RCN, C3 RAN, C3 RYN		98
Cursori C4 RCN, C4 RAN, C4 RYN		99
Cursori C5 RCN, C5 RAN, C5 RYN		100
Cursori C6 RCN, C6 RAN, C6 RYN		101

PRODUCT OVERVIEW

BASE-LINE

Per carichi medi e ambiente aggressivo		PAGINA
Guide DC		105
Guide C		106
Rulli di guida PFV		107-108
Rulli di guida RKO		110
Cursori T4 PFV		111
Tergipista NAID		112
Lubrificatore LUBC		113
Per carichi medio-leggeri		
Guide FWS		114
Guide FWH		115
Rulli di guida FR ... EU		117
Rulli di guida FR ... EU AS, FR ... EU AZ		117
Rulli di guida flottanti FRL ... EU		118
Carrelli T4 FR		119

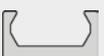
2.7

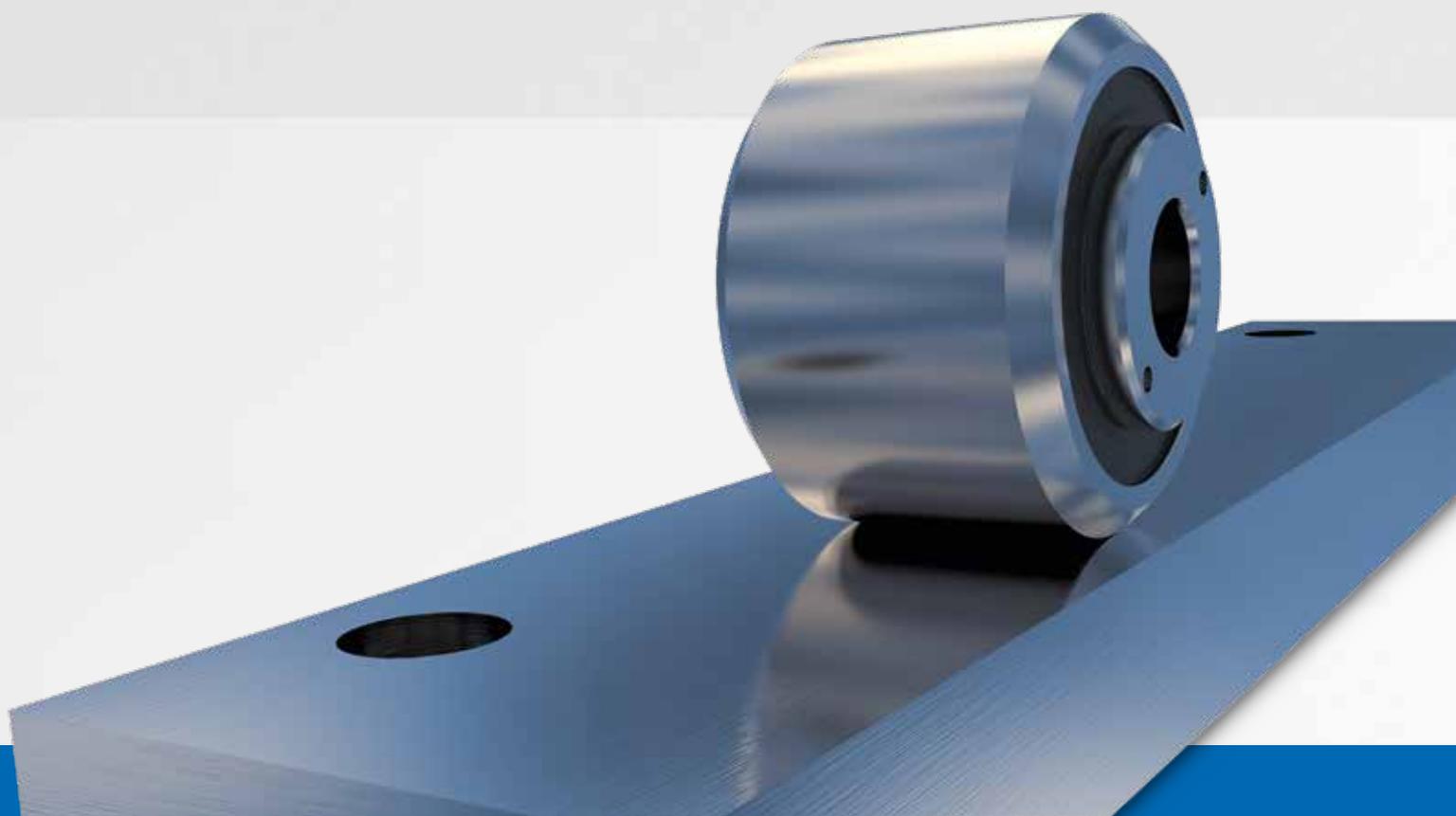
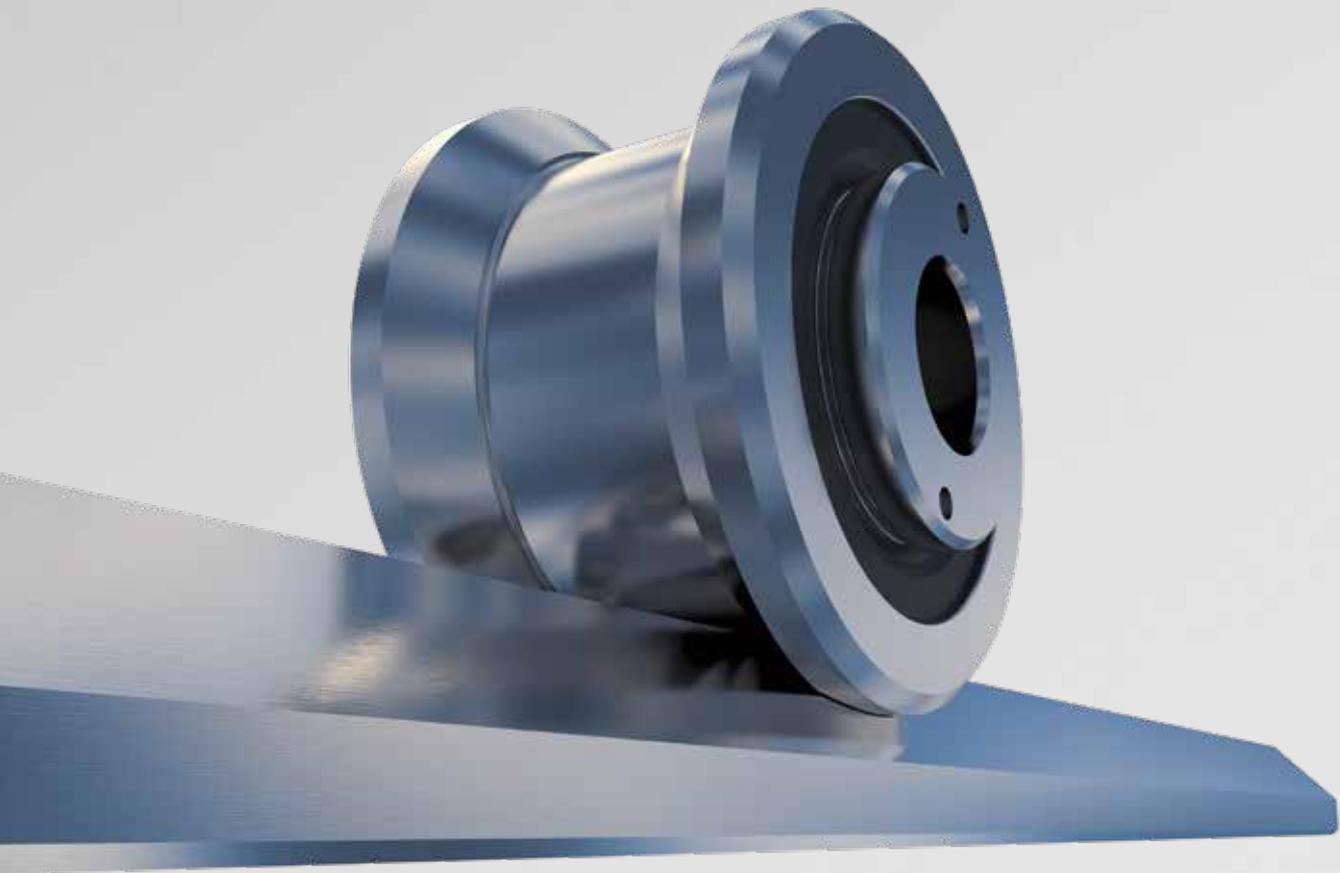
FLEXI-LINE 645

Per carichi medio-leggeri		PAGINA
Guide FWN		125
Carrelli TA4, TB4		126

2.8

U-LINE

Per carichi medio-leggeri		PAGINA
Guide LM		134
Rulli di guida RCL, RCP, PFV		135
Rulli di guida RAL		136
Rotelle di guida GLA		137
Carrelli C3 RCL, C3 RAL, C3 RYL		138
Carrelli C4 RCL, C4 RAL, C4 RYL		139
Carrelli T4 RCL, T4 RCP, T4 PFV + T4 RAL, T4 RY		140
Lubrificatore LUBM		141
Guide LML		142
Carrelli C3 RCL 16 NX + Carrelli C4 RCL 16 NX		143



HEAVY-LINE

3

PAGINA 18

3.1 SISTEMI GU

Per carichi medio-pesanti

- Guide GU ... M, GU ... MT
- Rulli di guida RKU
- Rotelle a rulli conici FKU
- Rulli di guida flottanti RKUL
- Lubrificatore LUBU
- Spine di allineamento SAG
- Accoppiamenti rullo/guida

PAGINA 24

3.2 SISTEMI GP

Per carichi medio-pesanti / ambiente aggressivo

- Guide GP ... MC
- Guide GP ... M
- Perni folli a rulli conici PK
- Rotelle a rulli conici FK
- Perni folli a rullini
- Rotelle a rullini FG e a rulli FGU
- Lubrificatore LUBP

PAGINA 33

3.3 ACCOPPIAMENTI RULLI DI GUIDA

PAGINA 34

3.4 ESEMPI DI MONTAGGIO

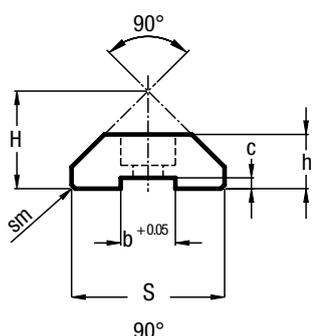
SISTEMI HEAVY-LINE – GU

GUIDE GU ... M, GU ... MT

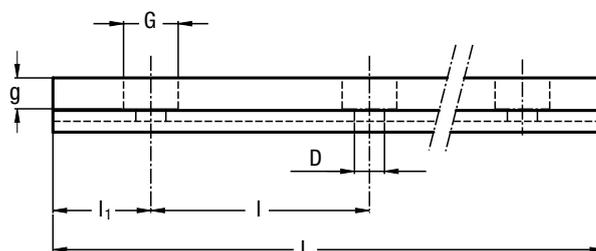
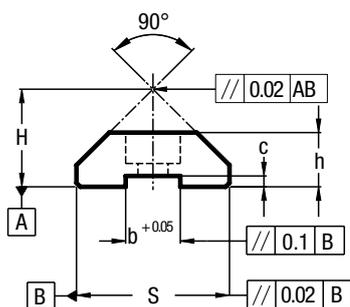
La cava longitudinale, con tolleranza + 0.05, permette l'impiego degli elementi di riferimento SAG per il posizionamento delle guide.



GU ... MT



GU ... M



Tipo	Dimensioni (mm)											Massa ¹⁾ (kg/m)
	H ± 0.05	h ± 0.05	S ± 0.05	D + 0.1	G	g	b + 0.05	c ± 0.05	sm	l	l ₁	
GU 28 MT	19	11	28.8	5.5	10	5.7	10	2.5	0.7 x 45°	90	30	1.97
GU 35 MT	23.9	15.7	35.5	6.6	11	6.8	10	3.8	1 x 45°	90	30	3.35
GU 50 MT	35.5	21	50.8	11	18	11	16	4.3	1 x 45°	90	30	6.89

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 6000 mm.
Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

1) Peso senza foratura.

Tipo	Dimensioni (mm)										Massa ²⁾ (kg/m)
	H ± 0.05	h ± 0.05	S ± 0.05	D + 0.1	G	g	b + 0.05	c ± 0.05	l	l ₁	
GU 28 M	18	10	28	5.5	10	5.7	10	2	90	30	1.8
GU 35 M	23	15	35	6.6	11	6.8	10	3.3	90	30	3.2
GU 50 M	34.5	20	50	11	18	11	16	3.8	90	30	6.8

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 4020 mm.
Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

2) Peso senza foratura.

STATO DELLA GUIDA

- Trafilato, temprato a induzione e piste sabbiate (MT).
- Trafilato, temprato a induzione e rettificato (M).
- Tempra ad induzione solo sulle piste.

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: altezza primo foro (1R), altezza ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Nichelatura chimica (NW).

Esempio di designazione standard: GU 35 MT 4300 SB

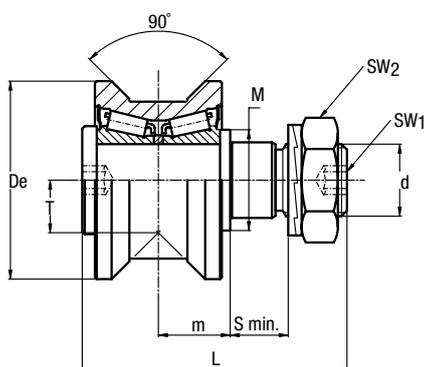
RULLI DI GUIDA RKU

Rulli di guida con cuscinetti a rulli conici.
I fianchi della gola sono bombati con raggio R = 400.

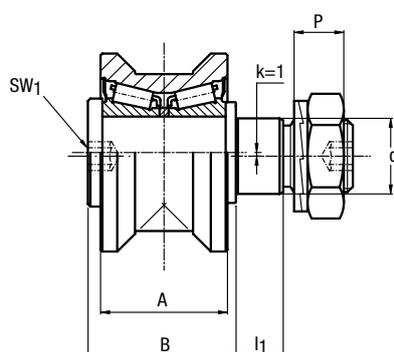
Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCESTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)														
concentrici	eccentrici	De	d ₁ ¹⁾	d	T	m	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	k
RKU 55	RKUR 55	55	21	M20 x 1.5	14.6	19.8	15	13.4	73	35	41	14	28	8	30	1
RKU 65	RKUR 65	65	27	M24 x 1.5	18	20.8	19	15.4	83	37	44	18	35	10	36	1
RKU 75	RKUR 75	75	36	M30 x 1.5	23.7	27	19	21.6	100	45	55	18	44	12	46	1
RKU 95	RKUR 95	95	38	M36 x 1.5	25.5	30	24	24.6	115	53 56 ²⁾	62	23	50	14	55	1
RKU 115	RKUR 115	115	42	M36 x 1.5	33.5	34	33	24.6	135	60 63 ²⁾	70	32	56	14	55	1

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

2) Dimensioni relative ai rulli in acciaio inossidabile (suffisso NX).

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Coppia di serraggio ⁴⁾ (Nm)	Massa (kg)
		C _w ³⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
RKU 55	RKUR 55	42000	11900	3900	1	4	80	0.6
RKU 65	RKUR 65	48000	17000	6900	1	3.7	160	0.9
RKU 75	RKUR 75	69000	28500	10200	1	3.4	300	1.6
RKU 95	RKUR 95	134000	29000	12700	1	4.5	450	2.8
RKU 115	RKUR 115	190000	45000	17900	1	4.4	450	4.9

3) C_w carico base per 100 km.

4) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati, moltiplicare il valore per 0.8 .

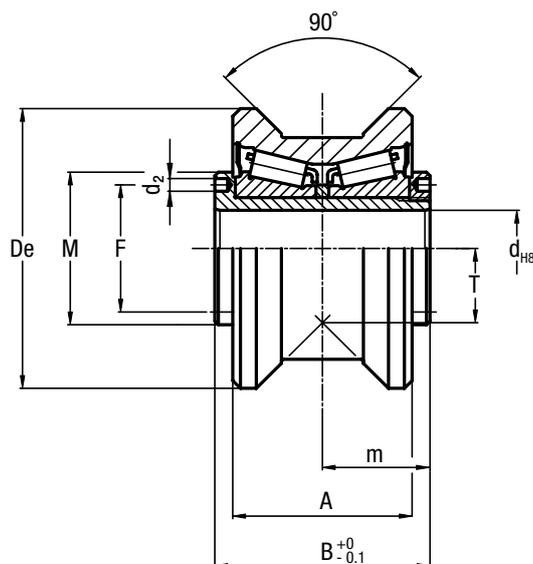
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.
- Su richiesta i rulli di guida possono essere forniti con parte esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX) e con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V, non disponibile per RKU 115). Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 45°.

SISTEMI HEAVY-LINE – GU

ROTELLE A RULLI CONICI FKU

Rotelle di guida con cuscinetti a rulli conici.
I fianchi della gola sono bombati con raggio $R = 400$.

Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)								
	De	d	T	m	A	B	F	d ₂ ²⁾	M
FKU 55	55	15	14.6	21	35	42	25	2.5	30
FKU 65	65	20	18	22.5	37	45	29	3	35
FKU 75	75	25	23.7	28	45	56	37	4	44
FKU 95	95	28	25.5	32	53 56 ¹⁾	64	42	4	49
FKU 115	115	35	33.5	36	60 63 ¹⁾	72	52	4	59

1) Dimensioni relative ai rulli in acciaio inossidabile (suffisso NX).

2) Per evitare la rotazione tra la rotella di guida e l'albero, si può utilizzare una spina inserita in uno dei due fori "d₂" previsti sul mozzo.

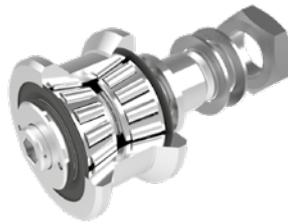
Tipo	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Massa (kg)
	C _w ³⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y	
FKU 55	42000	11900	3900	1	4	0.5
FKU 65	48000	17000	6900	1	3.7	0.6
FKU 75	69000	28500	10200	1	3.4	1.2
FKU 95	134000	29000	12700	1	4.5	2.3
FKU 115	190000	45000	17900	1	4.4	3.9

3) C_w = Carico base per 100 KM

- Tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V) su richiesta, non disponibile per FKU 115.
- Su richiesta i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX). Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 45°.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.
- Per evitare la rotazione tra la rotella di guida e l'albero, si può utilizzare una spina inserita in uno dei due fori "d₂" previsti sul mozzo.

RULLI DI GUIDA FLOTTANTI RKUL

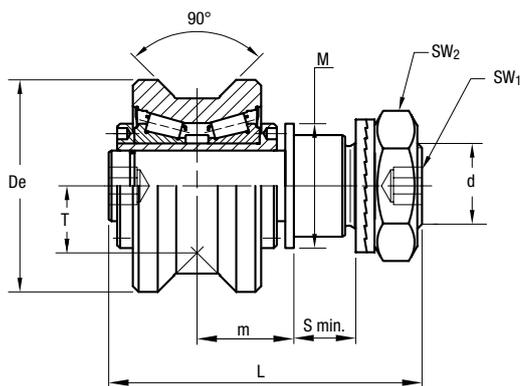
Rulli di guida flottanti con cuscinetti a rulli conici.



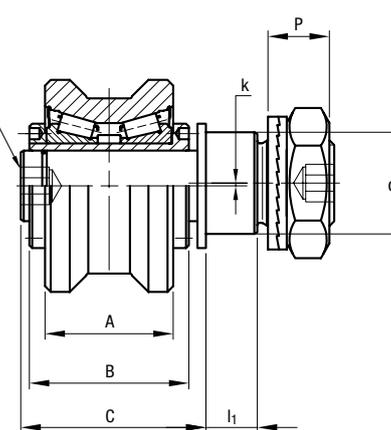
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)																
concentrici	eccentrici	De	d ₁ ¹⁾	d	T	m ²⁾ min.	m ²⁾ max.	S min.	P	L	A	B	C	l ₁	M	SW ₁	SW ₂	k
RKUL 55	RKULR 55	55	21	M20 x 1.5	14.6	24	30	15	13.4	83	35	42	51	14	30	8	30	1
RKUL 65	RKULR 65	65	27	M24 x 1.5	18	25.5	31.5	19	15.4	93	37	45	54	18	35	10	36	1
RKUL 75	RKULR 75	75	36	M30 x 1.5	23.7	31	37	19	21.6	110	45	56	65	18	44	12	46	1
RKUL 95	RKULR 95	95	38	M36 x 1.5	25.5	36	43	24	24.6	128	53 56 ³⁾	64	75	23	49	14	55	1
RKUL 115	RKULR 115	115	42	M36 x 1.5	33.5	40	47	33	24.6	148	60 63 ³⁾	72	83	32	59	14	55	1

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

2) Per un funzionamento ottimale del rullo la quota di lavoro m non deve superare il valore massimo m max.

3) Dimensioni relative alla versione in acciaio inox (suffisso NX).

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)	Coppia di serraggio ⁵⁾ (Nm)	Massa (kg)
		C _w ⁴⁾	Radiale F _r		
RKUL 55	RKULR 55	42000	3050	80	0.8
RKUL 65	RKULR 65	48000	6850	160	1.1
RKUL 75	RKULR 75	69000	11200	300	1.8
RKUL 95	RKULR 95	134000	13800	450	3.0
RKUL 115	RKULR 115	190000	24000	450	5.1

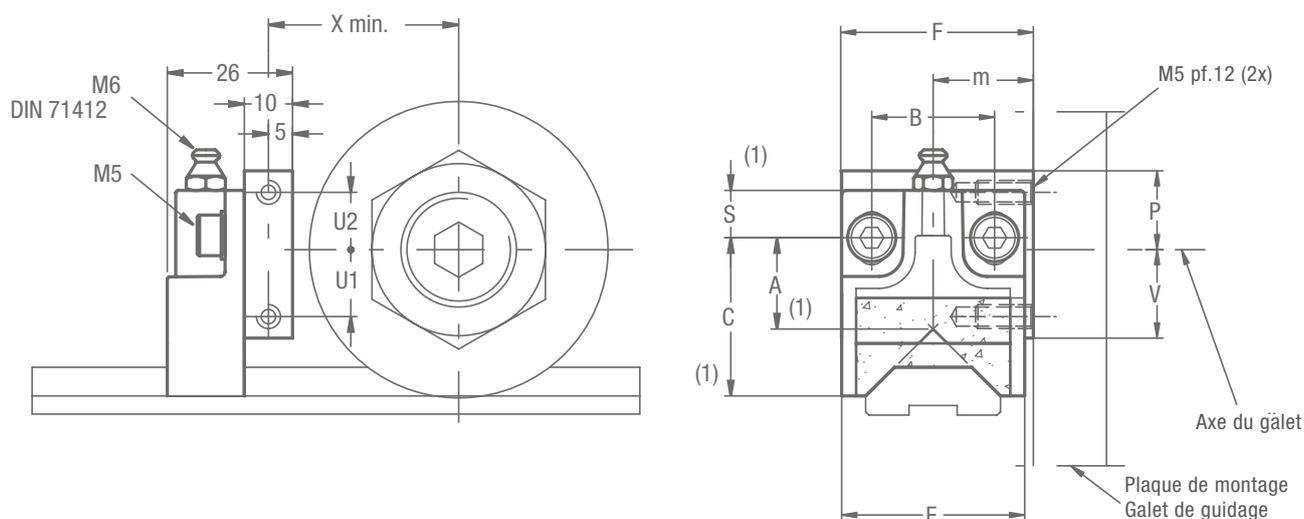
4) C_w = Carico base per 100 km.

5) La coppia di fissaggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8.

- Su richiesta i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX). Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 45°.
- Su richiesta i rulli di guida possono essere forniti con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V, non disponibile per RKUL 115).
- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.

SISTEMI HEAVY-LINE – GU

LUBRIFICATORE LUBU



Tipo	Dimensioni (mm)												Massa (g)	Combinazioni suggerite
	X	U1	U2	F	m	B	S ¹⁾	C ¹⁾	A ¹⁾	E	V	P		
LUBU 55	35	12	14	40	19.8	25.5	10	34	20	38	16.5	18.5	65	RKU 55, RKUR 55, FKU 55
LUBU 65	40	14	12	40	20.8	25.5	10	34	20	38	18.5	16.5	65	RKU 65, RKUR 65, FKU 65
LUBU 75	45	19	11	50	27	25.5	10	43	25.4	44	24	16	85	RKU 75, RKUR 75, FKU 75
LUBU 95	55	21	9	60	30	30	16.5	50	24.9	58	31	19	140	RKU 95, RKUR 95, FKU 95
LUBU 115	65	30	0	63	34	30	16.5	50	24.9	58	40	10	140	RKU 115, RKUR 115, FKU 115

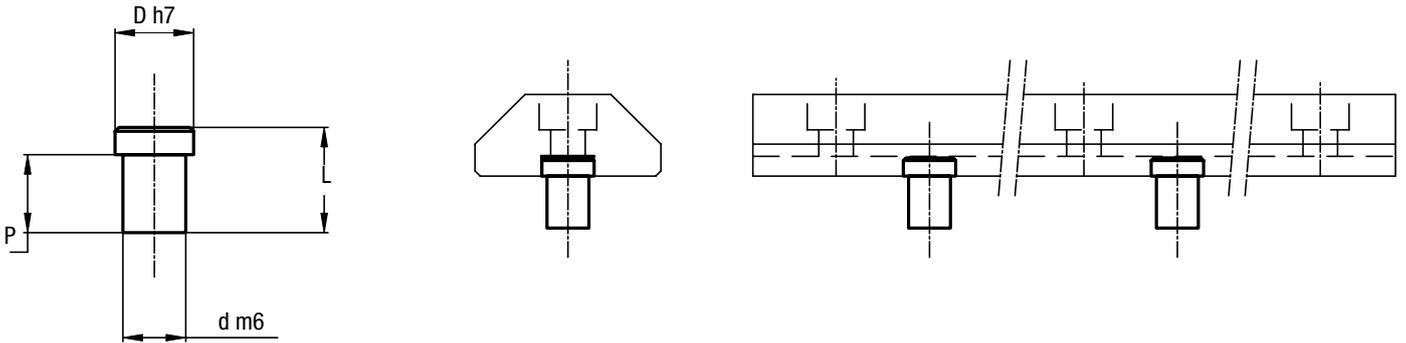
1) Dimensioni della parte in plastica riferite alla mezzeria dell'asola di regolazione. L'asola consente la traslazione di +/- 3 mm.

- Il lubrificatore viene fornito con feltro già imbevuto d'olio. Lubrificante a base di olio minerale.
- Al montaggio fissare il supporto di alluminio alla piastra di montaggio del rullo, regolare l'altezza della parte in plastica in modo da portarla in contatto con la guida e bloccarla in posizione con le viti M5.

OPZIONI DISPONIBILI

- Feltro senza lubrificante (D).

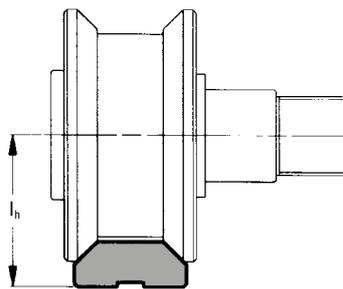
SPINE DI ALLINEAMENTO SAG



Pin tipo	Guide tipo	Dimensioni (mm)			
		D	d ¹⁾	P	L
SAG 28	GU 28 MT	10	8	10	12.3
SAG 35	GU 35 MT	10	8	10	13.5
SAG 50	GU 50 MT	16	10	11.2	15

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

ACCOPPIAMENTI RULLO/GUIDA (RKU, FKU, RKUL)

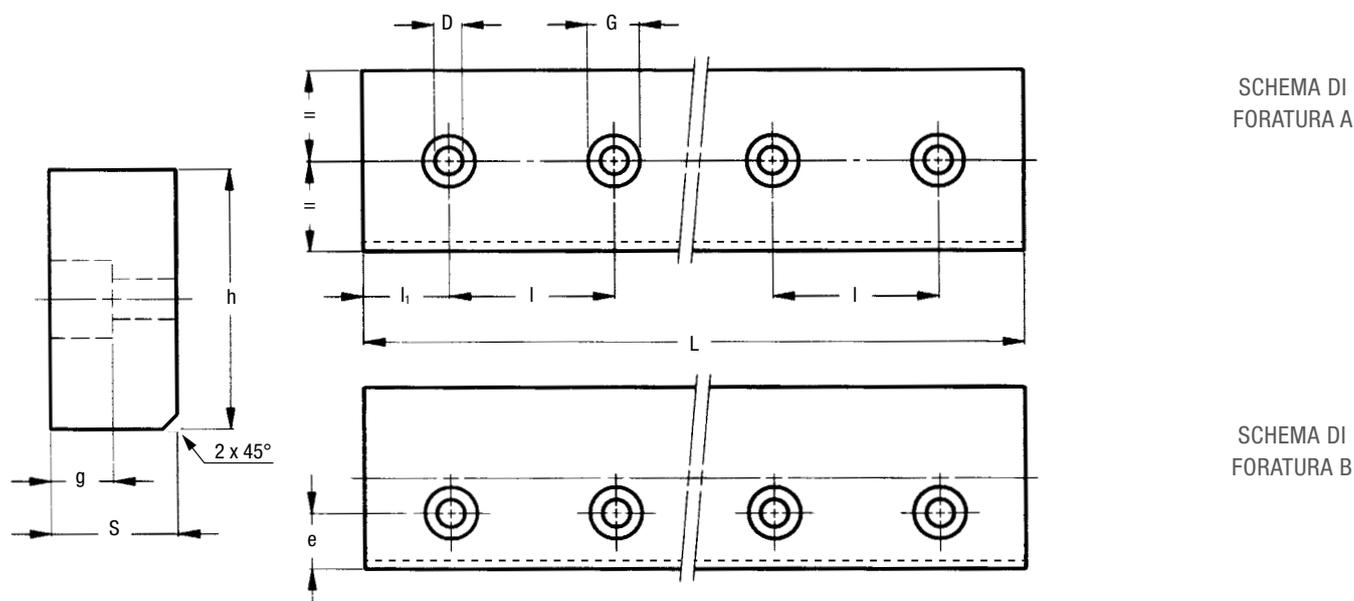
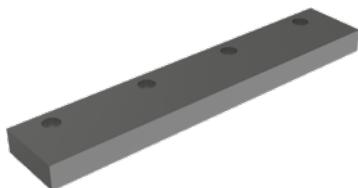


	Rullo				
	l _h (mm)				
	RKU, FKU, RKUL 55	RKU, FKU, RKUL 65	RKU, FKU, RKUL 75	RKU, FKU, RKUL 95	RKU, FKU, RKUL 115
Guide					
GU 28 MT	33.6	37	–	–	–
GU 28 M	32.6	36	–	–	–
GU 35 MT	–	41.9	47.6	–	–
GU 35 M	–	41	46.7	–	–
GU 50 MT	–	–	–	61	69
GU 50 M	–	–	–	60	68

SISTEMI HEAVY-LINE – GP

GUIDE GP ... MC

Guide in acciaio, superficie rettificata di sgrosso.



SCHEMA DI FORATURA A

SCHEMA DI FORATURA B

Tipo	Dimensioni (mm)								Massa ¹⁾ (kg/m)
	h ± 0.05	S ± 0.05	D	G	g	e	l	l ₁	
GP 2626 MC	26	26	9	15	9	²⁾	120	50	5.3
GP 3232 MC	32	32	9	15	9	²⁾	150	60	8.1
GP 3617 MC	36	17	6.5	11	6.8	12.5	120	50	4.8
GP 4321 MC	43	21	9	15	9	11.5	150	60	7
GP 5050 MC	50	50	18	26	17	²⁾	180	60	19.6
GP 6222 MC	62	22	9	15	9	21	150	60	10.7
GP 7232 MC	72	32	13.5	20	13	24	180	70	18.1
GP 8222 MC	82	22	13.5	20	13	20	180	70	14.2
GP 12050 MC	120	50	18	26	17	30	180	70	47

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 5800 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

1) Peso senza foratura.

2) Solo con schema di foratura A.

STATO DELLA GUIDA

- Materiale: C60 or C45.
- Temprate a induzione sui quattro lati.
- Superficie rettificata di sgrosso (MC).

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (A o B).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

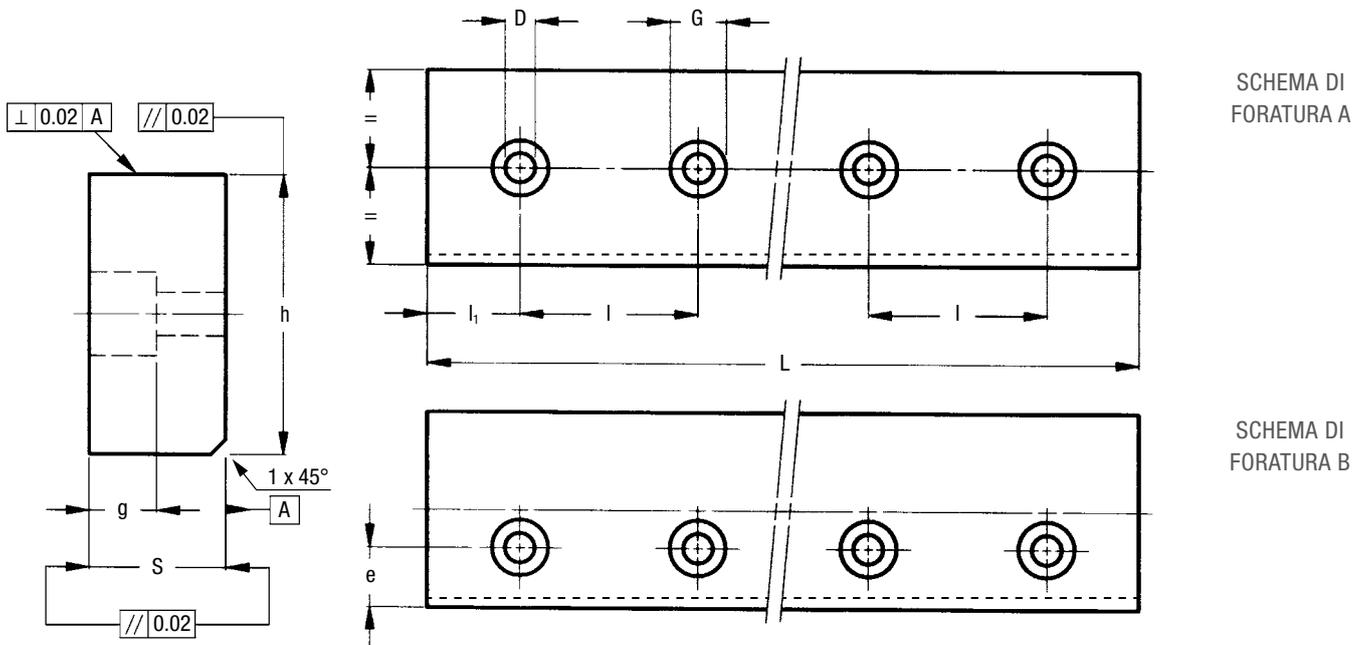
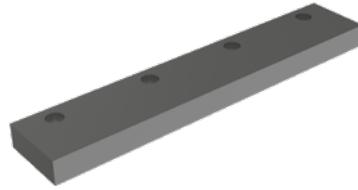
OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Nichelatura chimica (NW).

Esempio di designazione standard: GP 6222 MC 4320 A,
GP 6222 MC 4300 B

GUIDE GP ... M

Guide in acciaio, superficie rettificata.



Tipo	Dimensioni (mm)								Massa ¹⁾ (kg/m)
	h ± 0.05	S ± 0.05	D	G	g	e	l	l ₁	
GP 2525 M	25	25	9	15	8.5	²⁾	120	50	4.9
GP 3131 M	31	31	9	15	8.5	²⁾	150	60	7.5
GP 3516 M	35	16	6.5	11	6.8	12	120	50	4.4
GP 4220 M	42	20	9	15	9	11	150	60	6.5
GP 6121 M	61	21	9	15	9	20.5	150	60	10
GP 7131 M	71	31	13.5	20	12.5	23.5	180	70	17.3
GP 8121 M	81	21	13.5	20	13	19.5	180	70	13.4

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 4020 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

(lunghezza massima con trattamento NW su richiesta).

1) Peso senza foratura.

2) Solo con schema di foratura A.

STATO DELLA GUIDA

- Materiale: C60 or C45.
- Temprate a induzione sui quattro lati.
- Superficie rettificata (M).

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (A o B).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Nichelatura chimica (NW).

Esempio di designazione standard: GP 6121 M 2070 A

SISTEMI HEAVY-LINE – GP

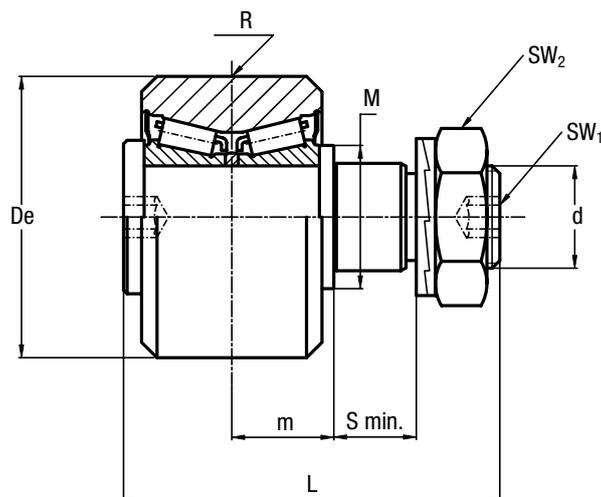
PERNI FOLLI A RULLI CONICI PK

Rullo di guida con cuscinetti a rulli conici.

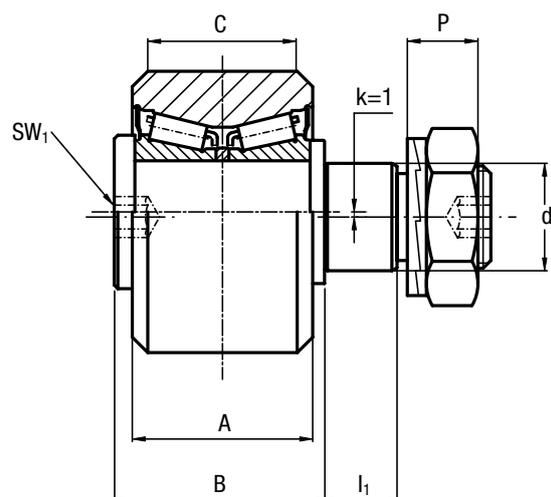
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)															
concentrici	eccentrici	De	d ₁ ¹⁾	d	m	S min.	P	L	A	B	C	R	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	k
PK 52 C	PKR 52 C	52	21	M20 x 1.5	19.8	15	13.4	73	35	41	29	800	14	28	8	30	1
PK 62 C	PKR 62 C	62	27	M24 x 1.5	20.8	19	15.4	83	37	44	29	800	18	35	10	36	1
PK 72 C	PKR 72 C	72	36	M30 x 1.5	27	19	21.6	100	45	55	33	1200	18	44	12	46	1
PK 90 C	PKR 90 C	90	38	M36 x 1.5	30	24	24.6	115	53 56 ²⁾	62	45	1200	23	50	14	55	1
PK 110 C	PKR 110 C	110	42	M36 x 1.5	34	33	24.6	135	60 63 ²⁾	70	48	1200	32	56	14	55	1

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

2) Dimensioni relative ai rulli in acciaio inossidabile (suffisso NX).

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)	Coppia di serraggio ⁴⁾ (Nm)	Massa (kg)
		C _w ³⁾	Radiale F _r		
PK 52 C	PKR 52 C	42000	11900	80	0.6
PK 62 C	PKR 62 C	48000	22100	160	0.9
PK 72 C	PKR 72 C	69000	31300	300	1.6
PK 90 C	PKR 90 C	134000	43800	450	2.8
PK 110 C	PKR 110 C	190000	55600	450	4.9

3) C_w = carico base per 100 km.

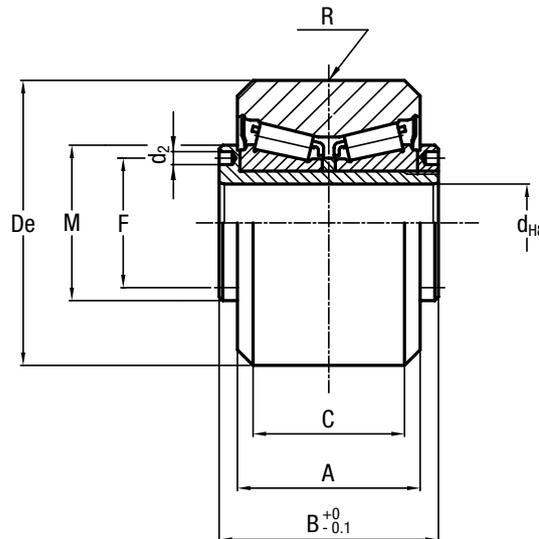
4) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8 .

- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX) e con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120°C (suffisso V, non disponibile per dimensione PK 110 C). Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS

ROTELLE A RULLI CONICI FK

Rullo di guida con cuscinetti conici.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)								
	De	d	A	B	C	R	F	d ₂	M
FK 52 C	52	15	35	42	29	800	25	2.5	30
FK 62 C	62	20	37	45	29	800	29	3	35
FK 72 C	72	25	45	56	33	1200	37	4	44
FK 90 C	90	28	53 56 ¹⁾	64	45	1200	42	4	49
FK 110 C	110	35	60 63 ¹⁾	72	48	1200	52	4	59

1) Dimensioni relative ai rulli in acciaio inossidabile (suffisso NX).

Tipo	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)	Massa (kg)
	C _w ²⁾	Radiale F _r	
FK 52 C	42000	11900	0.5
FK 62 C	48000	22100	0.6
FK 72 C	69000	31300	1.2
FK 90 C	134000	43800	2.3
FK 110 C	190000	55600	3.9

2) C_w = carico base per 100 km.

- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX) e con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V, non disponibile per dimensione FK 110 C). Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Per evitare la rotazione tra la rotella di guida e l'albero, si può utilizzare una spina inserita in uno dei due fori "d₂" previsti sul mozzo.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.

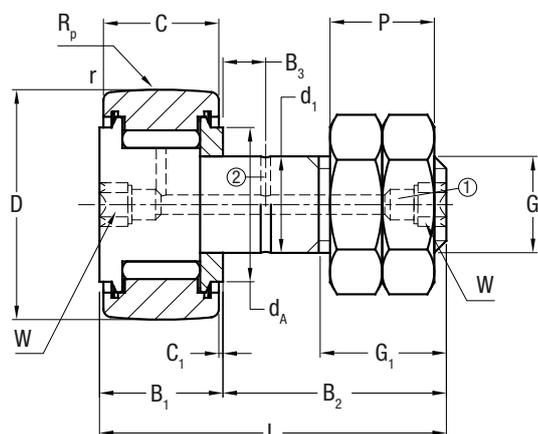
HEAVY-LINE – GP SYSTEM

PERNI FOLLI TIPO GC..SW

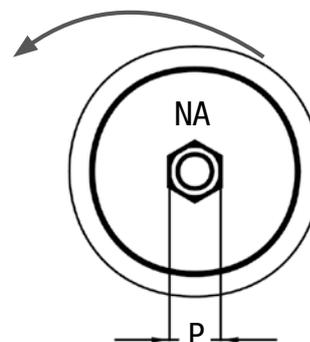
Perni folli a pieno riempimento di rullini con diametro esterno da 16 mm a 90 mm.



Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Foro ① a partire da D=22 mm
Foro ② a partire da D=30 mm



DIREZIONE DI ROTAZIONE PER LA
REGOLAZIONE DEGLI ECCENTRICI

∅ esterno D mm	Designazione 1)	d ₁ 2) mm	L mm	B ₁ mm	B ₂ mm	Filettatura G mm	G ₁ mm	C mm	C ₁ mm	d _A mm	B ₃ mm	r mm	R _p 3) mm
	GC .. SW												
16	16	6	28,2	12,2	16,5	M6x1	8	11	0,6	13,3		0,3	500
19	19	8	32,2	12,2	20,5	M8x1.25	10	11	0,6	15,3		0,3	500
22	22	10	36,2	13,2	23,5	M10x1.25	12	12	0,6	18,2		0,3	600
24	24	10	36,2	13,2	23,5	M10x1.25	12	12	0,6	18,2		0,3	600
26	26	10	36,2	13,2	23,5	M10x1.25	12	12	0,6	20,8		0,3	600
28	28	10	36,2	13,2	23,5	M10x1.25	12	12	0,6	20,8		0,3	600
30	30	12	40,2	15,2	25,5	M12x1.5	13	14	0,6	24,8	6	0,6	700
32	32	12	40,2	15,2	25,5	M12x1.5	13	14	0,6	24,8	6	0,6	700
35	35	16	52,2	19,6	33	M16x1.5	17	18	0,8	28,8	8	0,6	800
40	40	18	58,1	21,6	37	M18x1.5	19	20	0,8	33,8	8	1	1000
47	47	20	66,1	25,6	41	M20x1.5	21	24	0,8	38,7	9	1	1200
52	52	20	66,1	25,6	41	M20x1.5	21	24	0,8	38,7	9	1	1200
62	62	24	80,1	30,6	50	M24x1.5	25	29	0,8	52	11	1	1500
72	72	24	80,1	30,6	50	M24x1.5	25	29	0,8	52	11	1	1500
80	80	30	100	37	63,5	M30x1.5	32	35	1	68	15	1	1700
85	85 3)	30	100	37	63,5	M30x1.5	32	35	1	68	15	1	1700
90	90	30	100	37	63,5	M30x1.5	32	35	1	68	15	1	1700

1) Designazione perni folli

GC..SW Perno folle concentrico con anello esterno profilo ottimizzato

GCL..SW Perno folle concentrico con anello esterno cilindrico (prodotto disponibile su richiesta)

GCR.. Perno folle con bussola eccentrica

Senza suffisso Senza tenute

Suffisso ..EE Con tenute in materiale plastico, es. GC40EESW

Suffisso ..EEM Con tenute in metallo, es. GC40EEMSW

2) Diametro foro per il montaggio della rotella concentrica: d₁, H7

3) Raggio bombatura nella parte centrale per calcolo pressione di contatto

HEAVY-LINE – GP SYSTEM

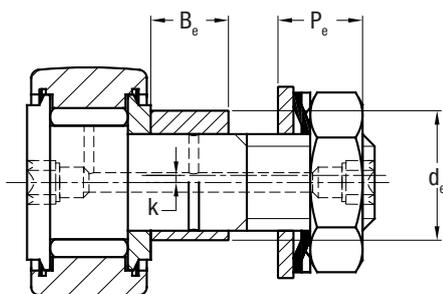
PERNI FOLLI TIPO GC..SW

3.2

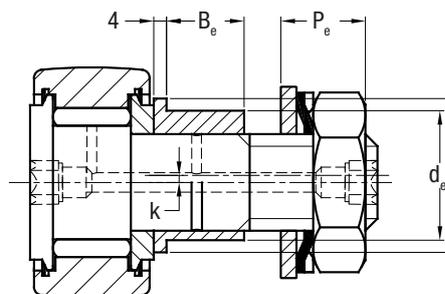
Perni folli a pieno riempimento di rullini con diametro esterno da 16 mm a 90 mm.



Disponibile anche in acciaio inossidabile.



da GCR16SW a GCR52SW



da GCR62SW a GCR90SW

W mm	P 7) mm	Boccola eccentrica					Coefficienti di carico N 6)				Velocità limite lubrificazione con grasso (min ⁻¹)	Peso con dado e rondelle Kg	Coppia di serraggio Nm	∅ esterno D mm
		d _e 4) 5) mm	k 5) mm	M 5) mm	B _e 5) mm	P _e 8) mm	Din. C _{w1} 10)	Din. C _{w2} 11)	Din. F _r	Stat. For.				
4	6,4	9	0,5		8	5,6	4900	4000	1200	2300	5000	0,024	3	16
4	8	11	0,5		10	6,4	5600	4800	2900	5400	4100	0,039	8	19
4	10	14	1		11	7,9	6900	6200	5300	9400	3400	0,057	20	22
4	10	14	1		11	7,9	7600	7000	5300	9800	3400	0,072	20	24
4	10	14	1		11	7,9	8600	8100	5300	9800	3000	0,08	20	26
4	10	14	1		11	7,9	9200	8900	5300	9800	3000	0,088	20	28
6	12	16	1		11	9,5	13000	12800	7900	15000	2600	0,118	26	30
6	12	16	1		11	9,5	13000	13000	7900	15000	2600	0,126	26	32
10	16	21	1,5		14	12,2	18000	18500	14000	23000	2100	0,22	64	35
12	18	24	1,5		16	13,4	22000	23600	19000	34000	1800	0,321	90	40
14	20	27	2		17,5	14,4	27000	30300	22000	35000	1500	0,5	120	47
14	20	27	2		17,5	14,4	33000	38200	22000	40000	1500	0,568	120	52
12	24	36	3	44	18	17,5	42000	51300	31000	58000	1200	1,035	220	62
12	24	36	3	44	18	17,5	46000	58800	31000	58000	1200	1,278	220	72
14	30	42	3	50	27	20,6	58000	76500	50000	93000	900	2,074	450	80
14	30	42	3	50	27	20,6	61000	81900	50000	93000	900	2,235	450	85
14	30	42	3	50	27	20,6	63000	86100	50000	93000	900	2,435	450	90

4) Diametro foro per il montaggio della rotella eccentrica: d_e H7

5) Dimensioni della boccola eccentrica.

6) Carico F_r e F_{or} per rotella senza bussola eccentrica

7) I Perni folli concentrici GC vengono forniti con doppio dado di serraggio

8) I Perni folli eccentrici GCR vengono forniti con boccola eccentrica già montata, dado di serraggio, rondella dentata e rondella piana di appoggio

9) Prodotto disponibile su richiesta

10) C_{w1}: Coefficiente di calcolo per la durata con base 1 milione di giri

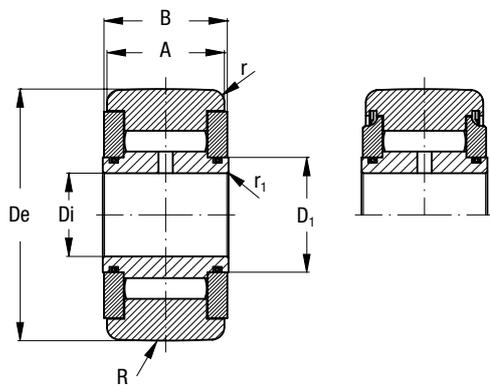
11) C_{w2}: Coefficiente di calcolo per la durata con base 100 km

HEAVY-LINE – GP SYSTEM

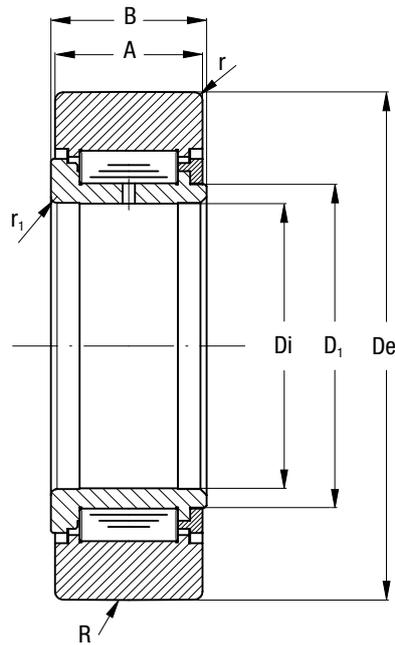
ROTELLE A RULLINI FG E A RULLI FGU



FG senza tenute
FG ... EEM con tenute metalliche



FGU
FGU ... MM con tenute metalliche



3.2

Tipo	Dimensioni (mm)								
	De	Di	A	B max.	D ₁	M min. ¹⁾	r min.	r ₁ min.	R
FG 6 19 SW	19	6	11	12	8.5	12	0.3	0.3	160
FG 10 30 SW	30	10	14	15	13.8	19.5	0.6	0.3	250
FG 12 32 SW	32	12	14	15	16	21.5	0.6	0.3	250
FG 15 35 SW	35	15	18	19	18.7	24	0.6	0.3	320
FG 17 40 SW	40	17	20	21	22	28	0.6	0.3	400
FG 20 47 SW	47	20	24	25	25.7	32.5	1	0.3	500
FG 25 52 SW	52	25	24	25	30.5	37	1	0.3	500
FG 30 62 SW	62	30	28	29	35.2	44	1	0.3	640
FG 35 72 SW	72	35	28	29	41	50	1	0.6	640
FG 40 80 SW	80	40	30	32	46.7	56	1	0.6	800
FG 50 90 SW	90	50	30	32	59.1	69	1	0.6	800
FGU 55 100	100	55	34	36	64	75.8	1.5	0.6	800
FGU 60 110	110	60	34	36	69.5	81.5	1.5	0.6	800
FGU 65 120	120	65	40	42	74.5	86.7	1.5	0.6	900
FGU 75 130	130	75	40	42	84	97	1.5	0.6	900

1) Diametro minimo consigliato per lo spallamento d'appoggio in caso di carico assiale elevato o in presenza di vibrazioni

Tipo	Carico dinamico ²⁾ (N)		Carichi limite ³⁾ (N)		Velocità limite di lubrificazione con grasso ⁴⁾ r.p.m.
	C _{w1} ⁵⁾	C _{w2} ⁶⁾	Din. F	Sta. Fo	min-1
FG 6 19 SW	5600	4800	4050	6700	7600
FG 10 30 SW	13000	12800	8500	15500	4800
FG 12 32 SW	12000	12000	8300	16200	4200
FG 15 35 SW	17000	17500	12200	25600	3750
FG 17 40 SW	22000	23600	14200	31000	3150
FG 20 47 SW	27000	30300	21400	44500	2700
FG 25 52 SW	29000	33600	23600	48000	2330
FG 30 62 SW	38000	46400	38000	73000	2050
FG 35 72 SW	43000	54900	49000	90000	1800
FG 40 80 SW	52000	68600	66000	123000	1620
FG 50 90 SW	49000	66900	74000	123000	1300
FGU 55 100	72000	101500	53400	109000	1900
FGU 60 110	90000	130600	64000	129000	1770
FGU 65 120	110000	163800	89000	174000	1650
FGU 75 130	110000	167800	97000	185000	1480

2) Coefficienti di carico da usare per tutte le rotelle il cui anello esterno cilindrico o bombato ruota direttamente su una pista. Tengono conto della ripartizione degli sforzi nelle rotelle in funzione delle deformazioni elastiche dell'anello esterno

3) Carico massimo stabilito in funzione della resistenza dell'anello esterno, per montaggio in una forcella

4) In caso di lubrificazione ad olio delle rotelle senza anelli di tenuta tipo FG e FGL, le velocità di rotazione possono essere maggiorate del 30% per rotazione continua e del 50% per rotazioni intermittenti.

5) C_{w1}: Coefficiente di calcolo per la durata con base 1 milione di giri

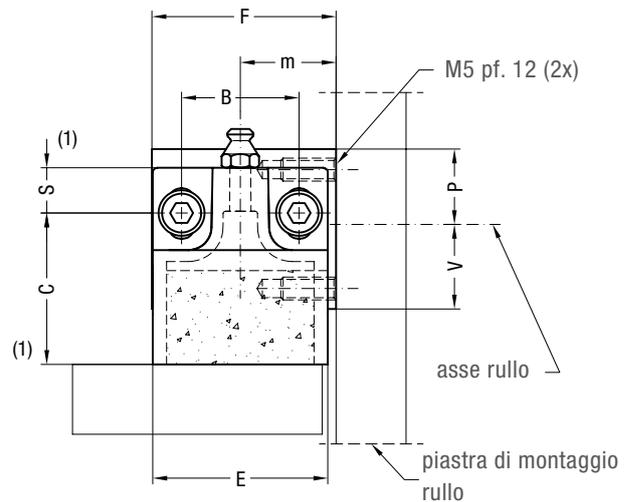
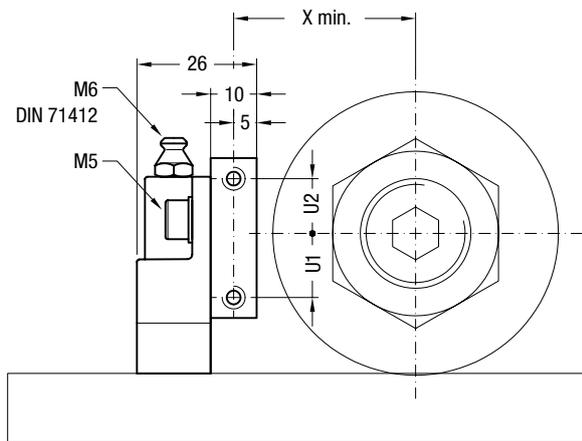
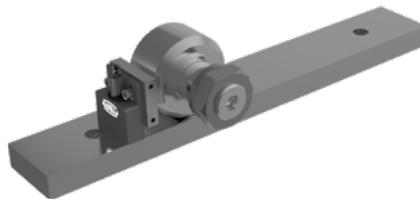
6) C_{w2}: Coefficiente di calcolo per la durata con base 100 km

SISTEMI HEAVY-LINE – GP

LUBRIFICATORI LUBP

3.2

Lubrificatore per guide GP



Tipo	Dimensioni (mm)											Massa (g)	Combinazioni suggerite
	X	U1	U2	F	m	B	S ¹⁾	C ¹⁾	E	V	P		
LUBP 52	33.5	12	14	40	19.8	25.5	10	32.5	38	16.5	18.5	65	PK 52 C, PKR 52 C, FK 52 C
LUBP 62	38.5	14	12	40	20.8	25.5	10	32.5	38	18.5	16.5	65	PK 62 C, PKR 62 C, FK 62 C
LUBP 72	43.5	19	11	50	27	25.5	10	40	44	24	16	85	PK 72 C, PKR 72 C, FK 72C
LUBP 90	52.5	21	9	60	30	30	16.5	43.5	58	31	19	140	PK 90 C, PKR 90 C, FK 90 C
LUBP 110	62.5	30	0	63	34	30	16.5	43.5	58	40	10	140	PK 110 C, PKR 110 C, FK 110 C

1) Dimensioni della parte in plastica riferite alla mezzzeria dell'asola di regolazione. L'asola consente la traslazione di +/- 3 mm.

- Il lubrificatore viene fornito con feltro già imbevuto d'olio. Lubrificante a base di olio minerale.
- Al montaggio fissare il supporto di alluminio alla piastra di montaggio del rullo, regolare l'altezza della parte in plastica in modo da portarla in contatto con la guida e bloccarla in posizione con le viti M5.

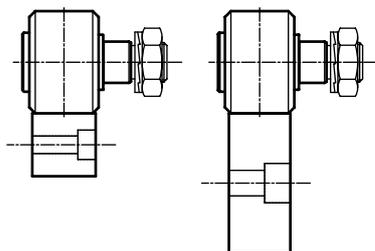
OPZIONI DISPONIBILI

- Feltro senza lubrificante (D).

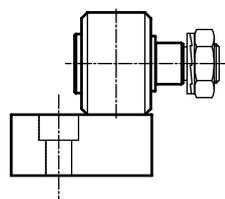
ACCOPIAMENTI RULLO / GUIDA

3.3

SCHEMA 1
Foratura A e B



SCHEMA 2
Solo foratura B



Schema 1	GC												PK / FK				
	19	22	24	26	28	30	32	35	40	47	52	62	52	62	72	90	110
GP 2626 MC / GP 2525 M	•	•	•	•	•	•	•	•	•								
GP 3232 MC / GP 3131 M										•	•	•	•	•			
GP 3617 MC / GP 3516 M	•	•	•	•	•	•	•										
GP 4321 MC / GP 4220 M						•	•	•									
GP 5050 MC															•	•	•
GP 6222 MC / GP 6121 M								•	•								
GP 7232 MC / GP 7131 M										•	•	•	•	•			
GP 8222 MC / GP 8121 M								•	•								
GP 12050 MC																•	•

Schema 1	FG / FGU													
	6 19	10 30	12 32	15 35	17 40	20 47	25 52	30 62	35 72	40 80	50 90	55 100	65 120	75 130
GP 2626 MC / GP 2525 M	•	•	•	•	•									
GP 3232 MC / GP 3131 M						•	•	•	•	•	•			
GP 3617 MC / GP 3516 M	•	•	•											
GP 4321 MC / GP 4220 M		•	•	•										
GP 5050 MC												•	•	•
GP 6222 MC / GP 6121 M				•	•									
GP 7232 MC / GP 7131 M						•	•	•	•	•	•			
GP 8222 MC / GP 8121 M				•	•									
GP 12050 MC												•	•	•

Schema 2	GC												PK / FK				
	19	22	24	26	28	30	32	35	40	47	52	62	52	62	72	90	110
GP 3617 MC / GP 3516 M	•	•	•	•	•	•	•										
GP 4321 MC / GP 4220 M							•	•	•								
GP 6222 MC / GP 6121 M								•	•	•	•	•	•	•			
GP 7232 MC / GP 7131 M										•	•	•	•	•	•		
GP 8222 MC / GP 8121 M															•	•	•
GP 12050 MC																•	•

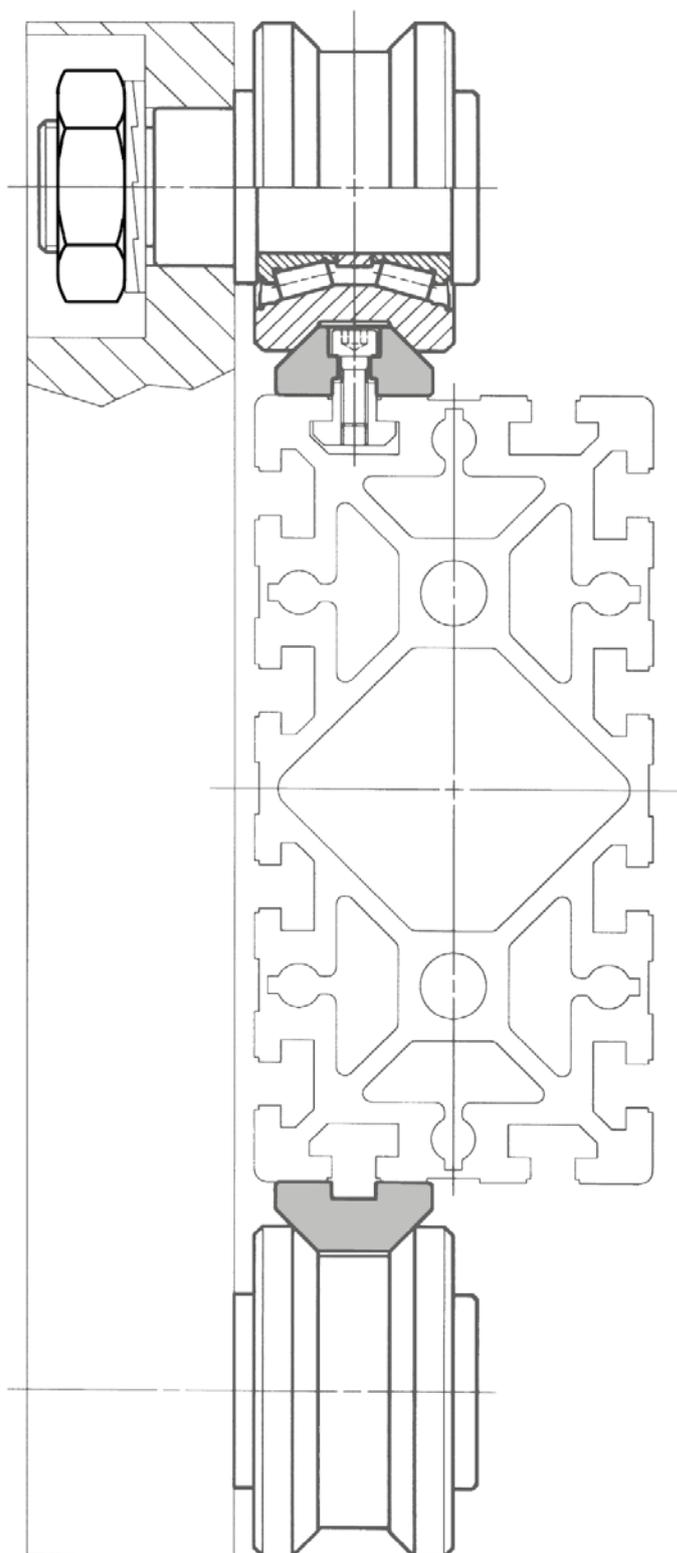
Schema 2	FG / FGU														
	6 19	10 30	12 32	15 35	17 40	20 47	25 52	30 62	35 72	40 80	50 90	55 100	60 110	65 120	75 130
GP 3617 MC / GP 3516 M	•	•	•												
GP 4321 MC / GP 4220 M			•	•	•										
GP 6222 MC / GP 6121 M				•	•	•	•	•	•						
GP 7232 MC / GP 7131 M						•	•	•	•	•	•	•	•		
GP 8222 MC / GP 8121 M												•	•	•	•
GP 12050 MC												•	•	•	•

Altre combinazioni sono possibili, ma i rulli di guida non devono rotolare sopra i fori

HEAVY-LINE

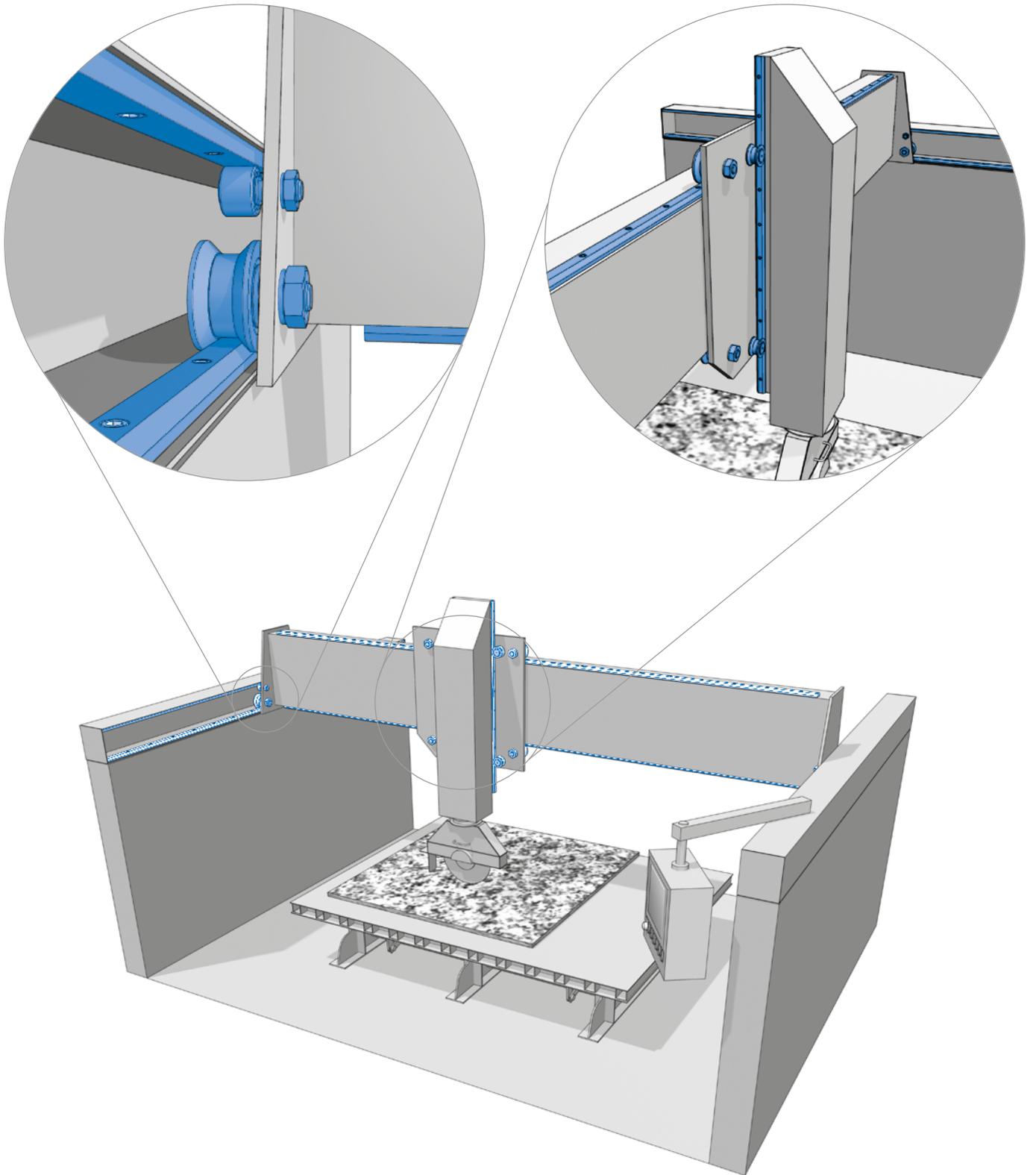
ESEMPI DI MONTAGGIO

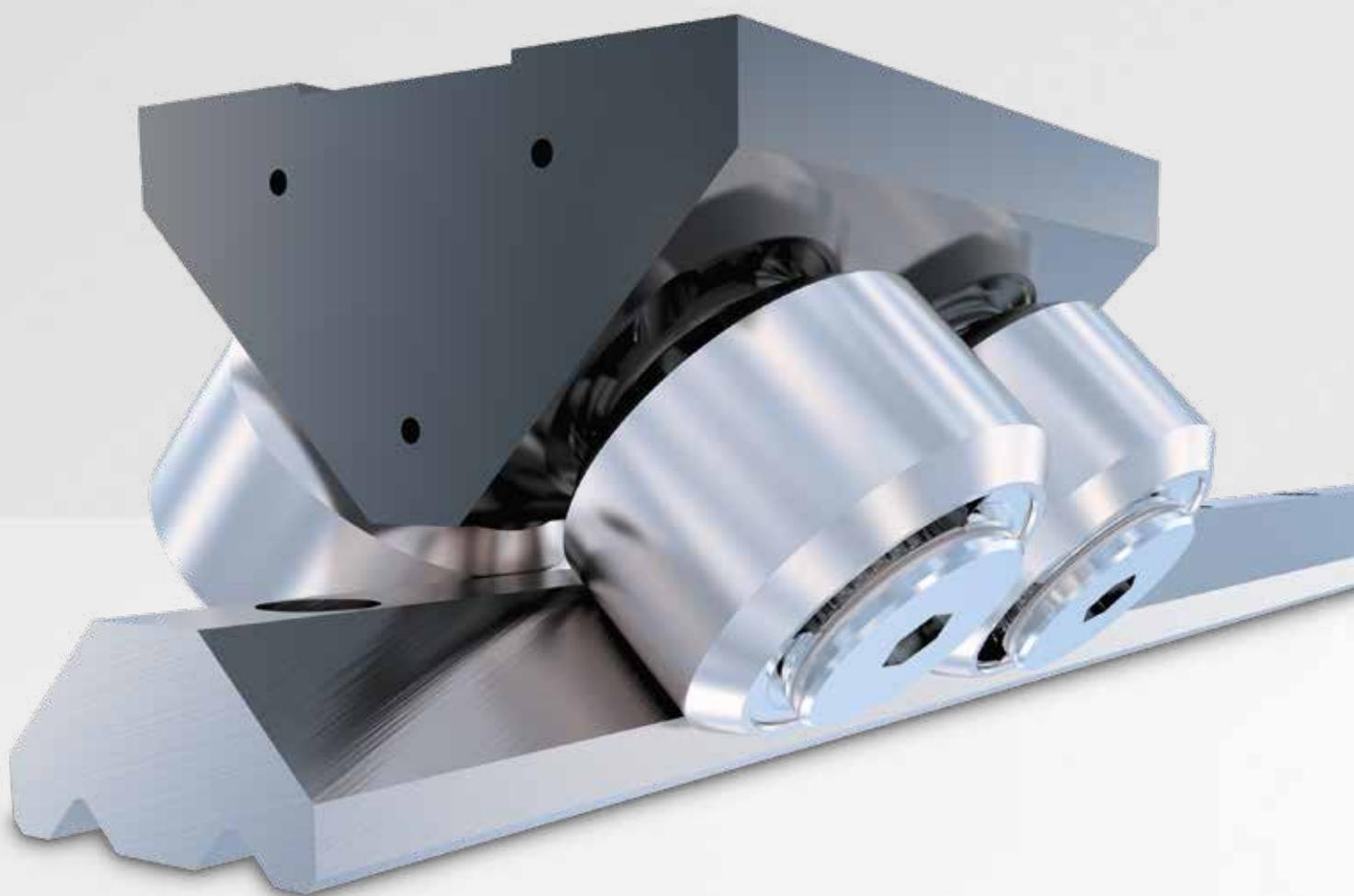
Guide tipo GU 35 MT e rulli di guida tipo RKU 75 su un profilo di alluminio



3.4

LAVORAZIONE DEL MARMO - Sistemi Heavy-Line GU e GP





ROLBLOC



PAGINA 38

4.1 SISTEMI ROLBLOC

PAGINA 39

4.2 ROLBLOC

Per carichi medio-pesanti / ambiente aggressivo

- Guide GU ... M, GU ... MT
- Cursori BL
- Cursori BL ... DS con dispositivo di scarico
- Piastre di regolazione PR
- Raschiatori RPT
- Sistema di lubrificazione LUBL

PAGINA 44

4.3 ACCOPPIAMENTI PATTINO/GUIDA

PAGINA 45

4.4 ESEMPI DI MONTAGGIO

ROLBLOC

SISTEMI ROLBLOC

4.1

CARATTERISTICHE

- Per carichi pesanti e ambiente aggressivo
- Fino a 15 tonnellate per carrello
- Massima affidabilità in condizioni difficili
- Guide con diversi trattamenti superficiali
- Rulli di guida in acciaio inossidabile



I pattini di guida del sistema ROLBLOC sono indicati nelle applicazioni in cui contemporaneamente si combinano carichi elevati, cicli di lavoro frequenti e ambienti aggressivi per la presenza di polveri o abrasivi. Nei rulli con gola profilata il contatto tra rullo e guida avviene sulla superficie della pista di scorrimento temprata, che è inclinata rispetto all'asse di rotazione del rullo. A causa di tale angolo all'interno dell'area di contatto nascono degli strisciamenti proporzionali alla dimensione dell'area di contatto e all'angolo di inclinazione. Nei sistemi ROLBLOC l'asse di rotazione dei rulli è parallelo alla superficie della guida, con il conseguente puro rotolamento si riducono gli sforzi superficiali e l'effetto delle polveri che si inseriscono tra le superfici.

PATTINI BL2 .., BL4 ..

I pattini ROLBLOC BL2.. e BL4.. sono costituiti da un blocco in acciaio brunito su cui sono montati 2 o 4 rulli equipaggiati con cuscinetti conici contrapposti, costruttivamente simili ai rulli PK..C. La parte terminale del codice - 52, 75 o 115 - indica il diametro esterno dei rulli.

ROLBLOC BL2..DS CON DISPOSITIVO DI SCARICO

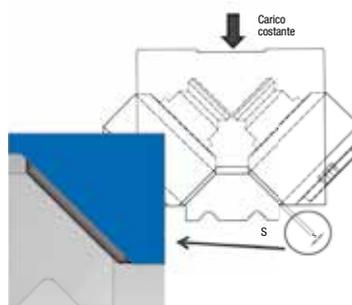
I pattini ROLBLOC BL2..DS sono costituiti da un blocco centrale avente una sagoma che combacia con il profilo della guida GU...M e GU...MT. Lo spazio S, tra il blocco centrale e la guida, è tale da consentire il normale esercizio del pattino durante il funzionamento ordinario, con il normale scorrimento sui rulli di guida e nessuna interazione del blocco con la guida. Quando, a causa di improvvisi sovraccarichi, il carico applicato al pattino supera i valori consentiti, la flessione dei rulli di guida annulla lo spazio S e il blocco centrale va in appoggio sulle piste di scorrimento della guida. In questo modo il sistema è protetto dalla rottura dovuta a shock e sovraccarichi incontrollati. Quando il sovraccarico viene rimosso il sistema ritorna in posizione normale grazie all'elasticità dei rulli di guida.

I pattini ROLBLOC versione DS sono una soluzione semplice ed efficace nelle seguenti applicazioni:

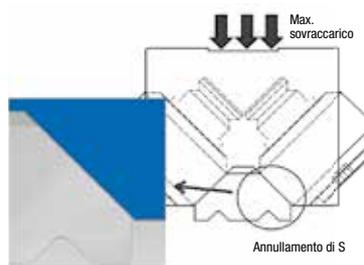
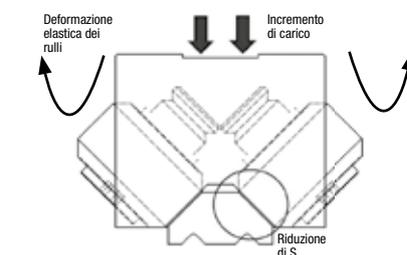
- Sistemi che devono essere bloccati in una posizione. Il sistema di blocco, per esempio un cilindro idraulico o un bullone usato come tirante, può spingere direttamente il pattino contro la guida senza rischio di danneggiare il componente.
- Sistemi dove è richiesta elevata rigidità del supporto in condizioni statiche. Quando il blocco è spinto in contatto con la guida la rigidità del sistema cresce a vantaggio della stabilità rispetto alle deformazioni e vibrazioni.
- Sistemi che devono sopportare shocks e sovraccarichi che potrebbero compromettere la resistenza dei rulli di guida. Questo permette di selezionare la taglia del componente sul carico normale di esercizio e non sul picco di sovraccarico.

COME FUNZIONA

Il pattino è realizzato in modo che ci sia uno spazio S minimo tra le piste di scorrimento e il suo blocco centrale.



Quando un elevato sovraccarico interviene, i rulli di guida si inflettono fino a quando il corpo centrale del pattino si appoggia sulle piste di scorrimento della guida, scaricando il sovraccarico che, altrimenti, porterebbe a rottura di rulli. Alla rimozione del carico il pattino torna nelle sue normali condizioni di esercizio e scorrimento sulla guida.



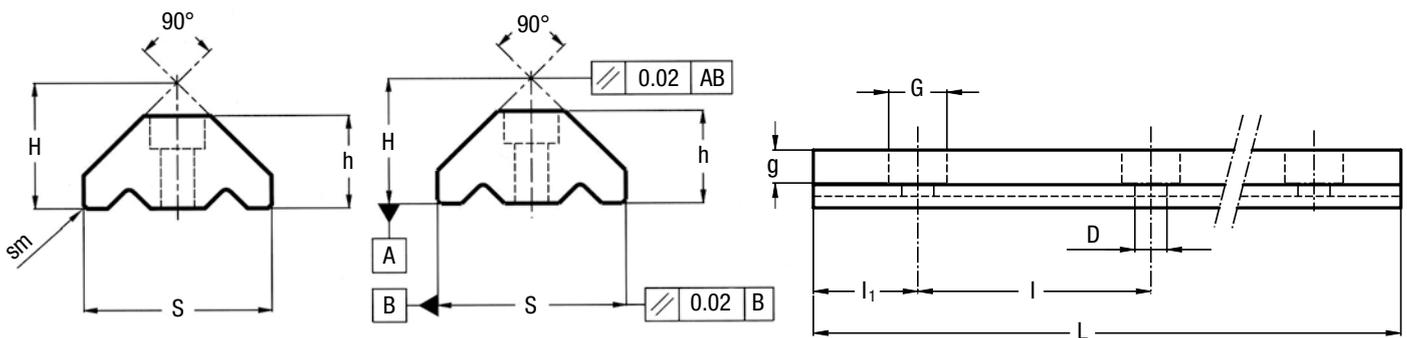
GUIDE GU ... M, GU ... MT

Guida in acciaio.



GU 62 MT
GU 80 MT

GU 62 M
GU 80 M



Tipo	Dimensioni (mm)									Massa ²⁾ (kg/m)
	H ± 0.05	h ± 0.05	S ± 0.05	D + 0.1	G	g	sm	l	l ₁	
GU 62 MT	43.5	32.5	63.5	11	18	11	2 x 45°	120	30	11.80
GU 80 MT	56.7	41.5	81.5	13.5	20	13	2 x 45°	120	30	20.30

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 6000 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

1) Peso senza foratura.

Tipo	Dimensioni (mm)									Massa ²⁾ (kg/m)
	H ± 0.05	h ± 0.05	S ± 0.05	D + 0.1	G	g	l	l ₁		
GU 62 M	42	31	62	11	18	11	120	30	10.9	
GU 80 M	55.2	40	80	13.5	20	13	120	30	20	

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 4020 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

2) Peso senza foratura.

STATO DELLA GUIDA

- Trafilato, temprato a induzione e piste sabbiato (MT).
- Trafilato, temprato a induzione e rettificato (M).
- Tempra ad induzione solo sulle piste.
- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Nichelatura chimica (NW).

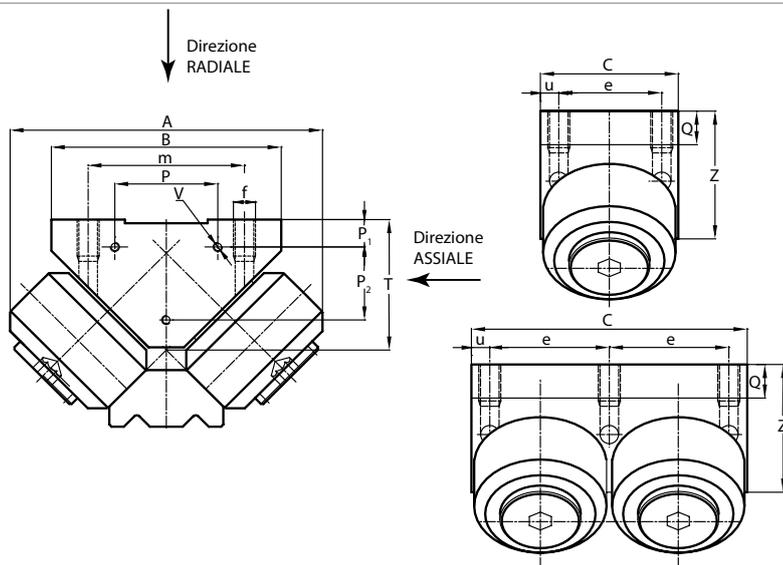
Esempio di designazione standard: GU 62 MT 4300 SB.

ROLBLOC PATTINI BL

Pattini con blocco in acciaio brunito.



Disponibile anche in acciaio inossidabile.



BL 2 ... pattino con 2 rulli

BL 4 ... pattino con 4 rulli

Tipo	Dimensioni (mm)														Massa (kg)
	A	B ¹⁾	C	P	P ₁	P ₂	V	m	e	u	f	Q	T	Z	
BL 252	136	90	56	54	14	16	M4 x 7	70	40	8	M8	12	43	47	2.4
BL 452	136	90	112	54	14	16	M4 x 7	70	48	8	M8	12	43	47	4.8
BL 275	170	125	76	56	15	40	M5 x 8	85	56	10	M12	17.1	71.5	70	6.5
BL 475	170	125	152	56	15	40	M5 x 8	85	66	10	M12	17.1	71.5	70	13
BL 2115	243	170	125	80	15	70	M5 x 10	120	95	15	M14	22	99.8	93	21.6
BL 4115	243	170	250	80	15	70	M5 x 10	120	110	15	M14	22	99.8	93	43.2

1) Tolleranza +/- 0.05 per tutte le dimensioni

Tipo	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico	
	C _w ¹⁾	Radiale F _r ²⁾	Assiale F _a ³⁾	X	Y
BL 252	59000	16800	8400	1	1
BL 452	118000	33600	16800	1	1
BL 275	99000	44200	22100	1	1
BL 475	198000	88400	44200	1	1
BL 2115	275000	78600	39300	1	1
BL 4115	550000	157200	78600	1	1

2) C_w carico base per 100 km, carichi perpendicolari alla superficie del pattino.

3) Carichi perpendicolari alla superficie del pattino.

4) Carichi paralleli alla superficie del pattino.

- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inox (suffisso NX) e con tenute in Viton per temperatura di fino a 120 °C (suffisso V, non disponibile per dimensione BL ... 115). Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 45°.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.

NEW

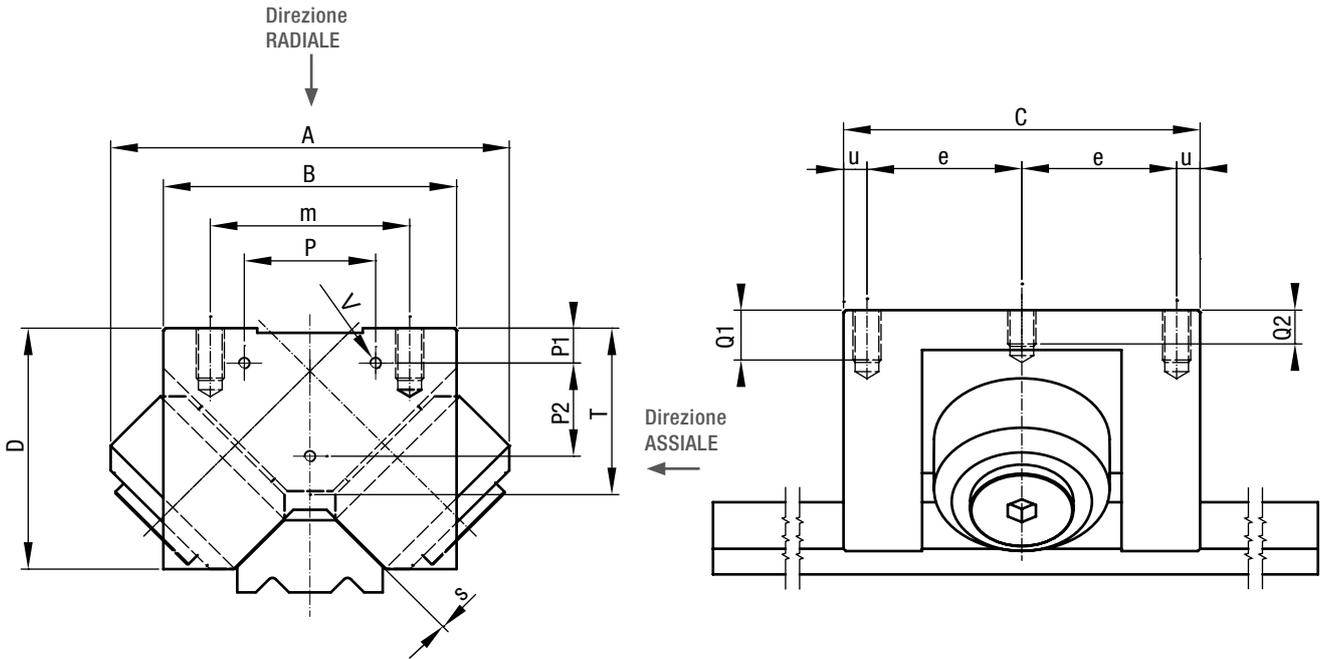
Su richiesta possiamo produrre pattini BL 2215 e BL 2280, con carico limite radiale fino a 540000 N.

PATTINI BL ... DS CON DISPOSITIVO DI SCARICO

42



Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)														Massa (kg)
	A	B	C	P	P1	P2	V	m	e	u	f	Q1	Q2	T	
BL 252 DS	136	90	112	54	14	16	M4 x 7	70	48	8	M8	16	12	43	4.8
BL 275 DS	170	125	152	56	15	40	M5 x 8	85	66	10	M12	20	15	71.5	13

Tipo	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico	
	$C_w^{1)}$	Radiale $F_r^{2)}$	Assiale $F_a^{3)}$	X	Y
BL 252 DS	59000	16800	8400	1	1
BL 275 DS	99000	44200	22100	1	1

1) C_w carico base per 100 km, carichi perpendicolare alla superficie del pattino.

2) Carichi perpendicolari alla superficie del pattino.

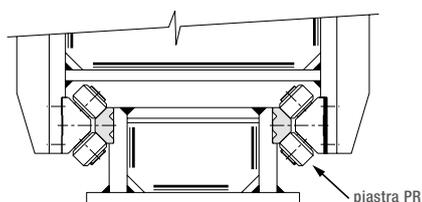
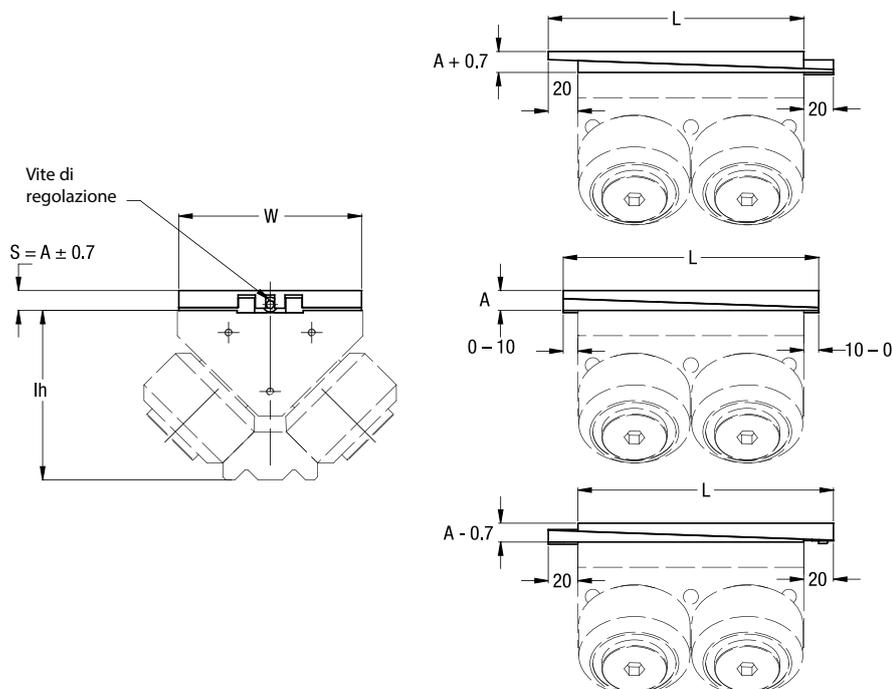
3) Carichi paralleli alla superficie del pattino.

- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX) e con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V, non disponibile per dimensione BL ... 115). Gli elementi volventi interni saranno realizzati in acciaio normale.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 45°.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.

ROLBLOC

PIASTRE DI REGOLAZIONE PR

Piastre di regolazione per pattini BL.



Si riporta un tipico esempio di montaggio dei pattini ROLBLOC, con guide parallele contrapposte. Per un montaggio ottimale si consiglia di adottare su un lato le piastre di regolazione.

Tipo	Dimensioni (mm)			Massa (kg)	Accoppiamento con pattino ROLBLOC
	L	W	A		
PR 252	76	88	13.5	0.5	BL 252
PR 452	132	88	13.5	1	BL 452, BL 252 DS
PR 275	96	123	13.5	1	BL 275
PR 475	172	123	13.5	1.9	BL 475, BL 275 DS
PR 2115	145	168	17	2.9	BL 2115
PR 4115	270	168	17	5.7	BL 4115

Le piastre di regolazione consentono di registrare durante il montaggio il precarico del sistema di guida recuperando le variazioni di altezza l_h (per la quota l_h visionare la tabella relativa all'accoppiamento pattino/guida nelle pagine seguenti).

Le due piastre in acciaio si interpongono tra il piano del pattino ROLBLOC e la superficie di montaggio. La regolazione avviene agendo sulla apposita vite prima del serraggio delle viti di montaggio del pattino.

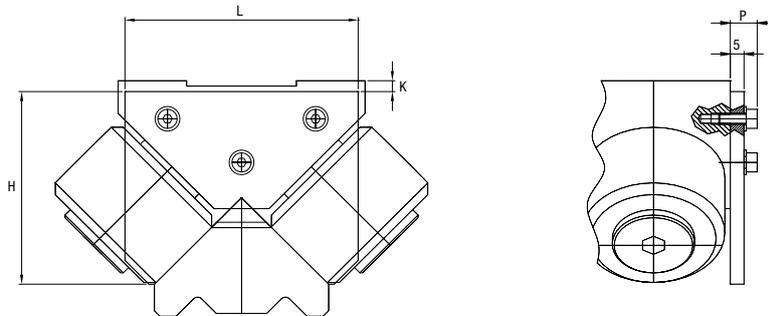
La dimensione W delle piastre di regolazione è inferiore di 2 mm

rispetto alla dimensione del pattino ROLBLOC. Utilizzare il fianco del pattino come riferimento per il posizionamento.

Le piastre regolate in posizione centrale (spessore A) possono essere spostate di 10 mm rispetto alla mezzeria del pattino. Lo spostamento consentito si riduce con la regolazione fino ad annullarsi per la regolazione massima o minima. Prevedere 10 mm di spazio disponibile su ogni lato oltre la lunghezza delle piastre (20 mm oltre l'ingombro del pattino) per sfruttare tutto il campo di regolazione sullo spessore da +/- 0,7 mm.

RASCHIATORI RPT

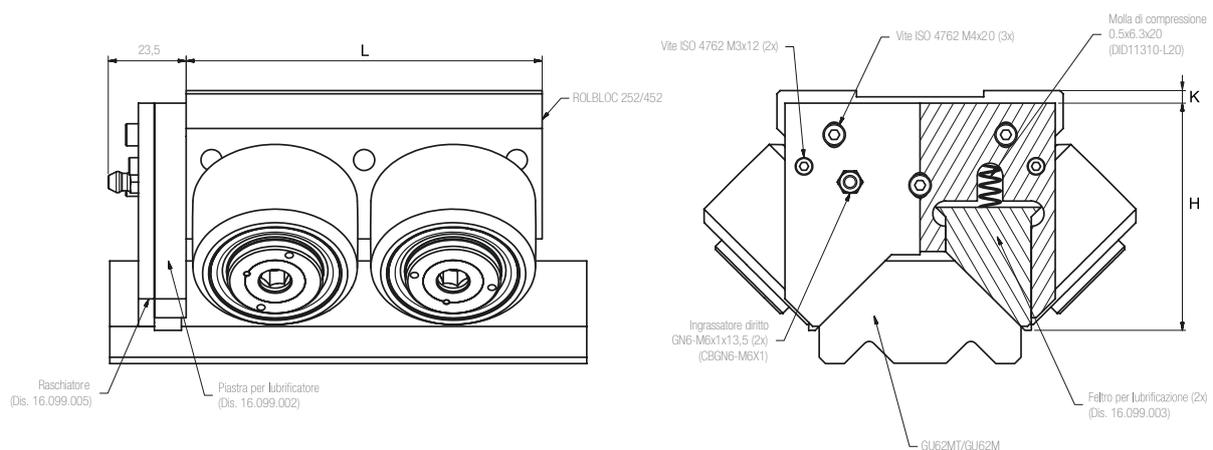
Materiale: Plastica (polizene), colore: verde.



Tipo	Dimensioni (mm)				Combination
	L	H	K	P	
RPT 52	85	70.75	4 ± 1.5	9.8	BL 252, BL 452
RPT 75	120	99.25	4 ± 2	11	BL 275, BL 475
RPT 115	165	135.55	5 ± 2	11	BL 2115, BL 4115

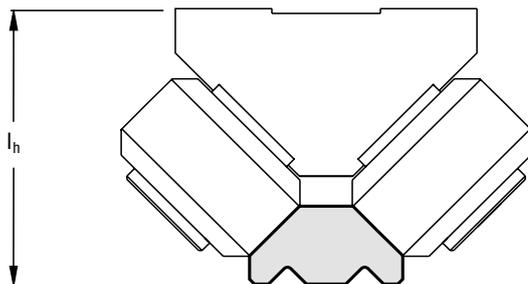
LUBL SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE PER ROLBLOC

Materiale: plastica (polizene, colore: verde)
e alluminio



Tipo	Dimensioni (mm)			Combinazioni
	L	H	K	
LUBL 52	85	72	4 ± 1.5	BL 2 52 e BL 4 52
LUBL 75	120	105.5	4 ± 1.5	BL 2 75 e BL 4 75
LUBL 115	165	135.5	4 ± 1.5	BL 2 115 e BL 4 115

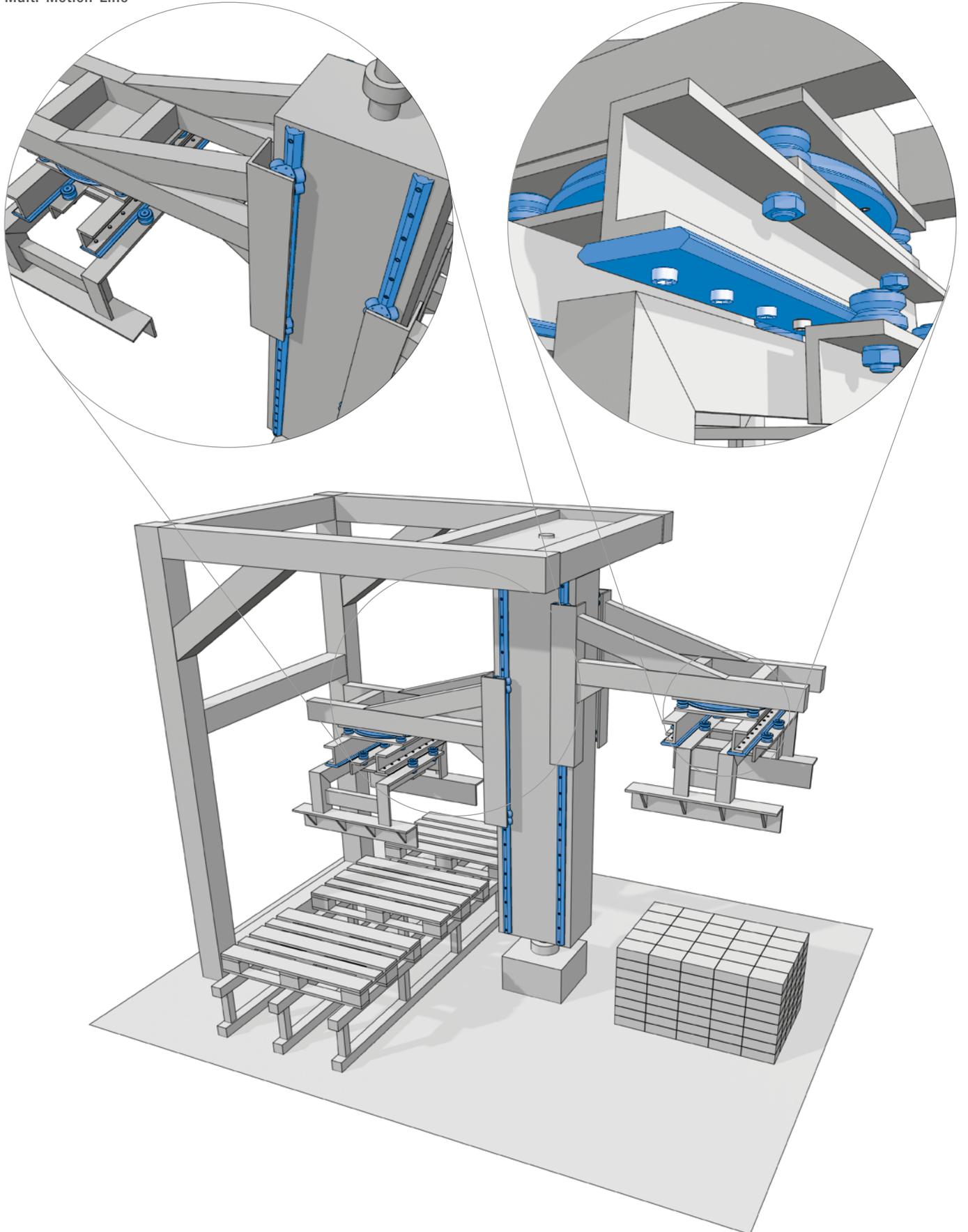
ROLBLOC ACCOPPIAMENTI PATTINO / GUIDA

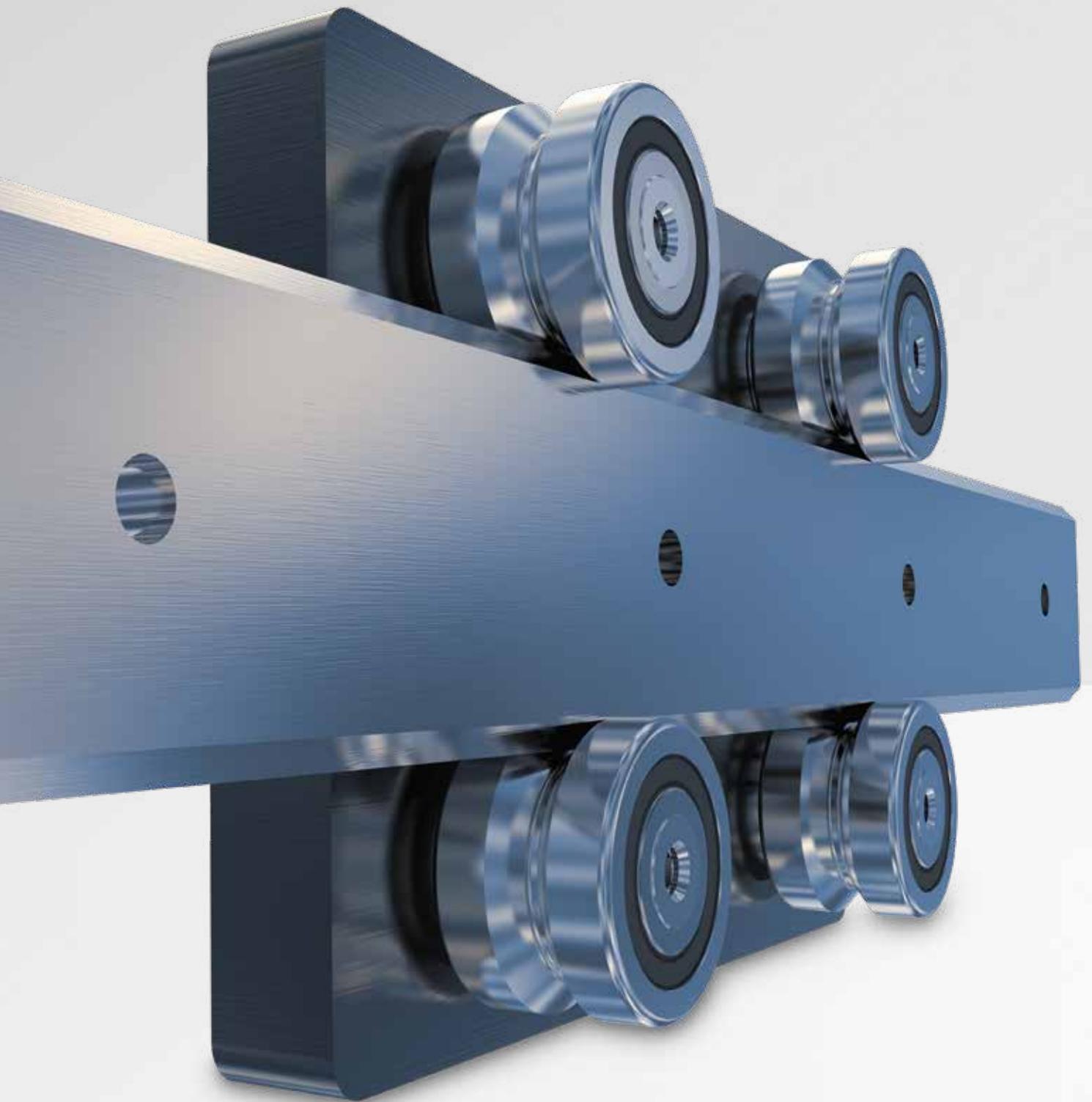


		Carrelli					
		I _h (mm)					
		BL 252 / DS	BL 452	BL 275 / DS	BL 475	BL 2115	BL 4115
Guide	GU 62 MT	86.5	86.5	115	115	–	–
	GU 62 M	85	85	113.5	113.5	–	–
	GU 80 MT	–	–	–	–	156.5	156.5
	GU 80 M	–	–	–	–	155	155

ESEMPIO DI MONTAGGIO

Pallettizzatore
Rolbloc
V-Line
Multi-Motion-Line





V-LINE

5

PAGINA 48

5.1 SISTEMI V-LINE / FS

Per carichi medio-pesanti

- Guide FS ... MT
- Guide FS ... M
- Guide FSH ... MT, FSX ... MT
- Guide FSH ... M, FSX ... M
- Guide FSHZ - FSXZ
- Rulli di guida FR ... EU
- Rulli di guida FR ... EU AS, FR ... EU AZ
- Rulli di guida FRN ... EI
- Rulli di guida RKY ..., RKX ...
- Rotelle a rulli conici FKY ..., FKX ...
- Rulli di guida flottanti FRL ... EU
- Rulli di guida flottanti RKXL, RKYL
- Distanziali per guide FS e FSH
- Pignone per cremagliera PZ..
- Rotella per lubrificazione della cremagliera LUBZ..
- Lubrificatori LUBY per rulli di guida FS fino alla taglia 40
- Lubrificatori LUBY, LUBX per rulli di guida sistema FS taglia rulli 52 e superiori

PAGINA 66

5.2 ACCOPPIAMENTI RULLO / GUIDA

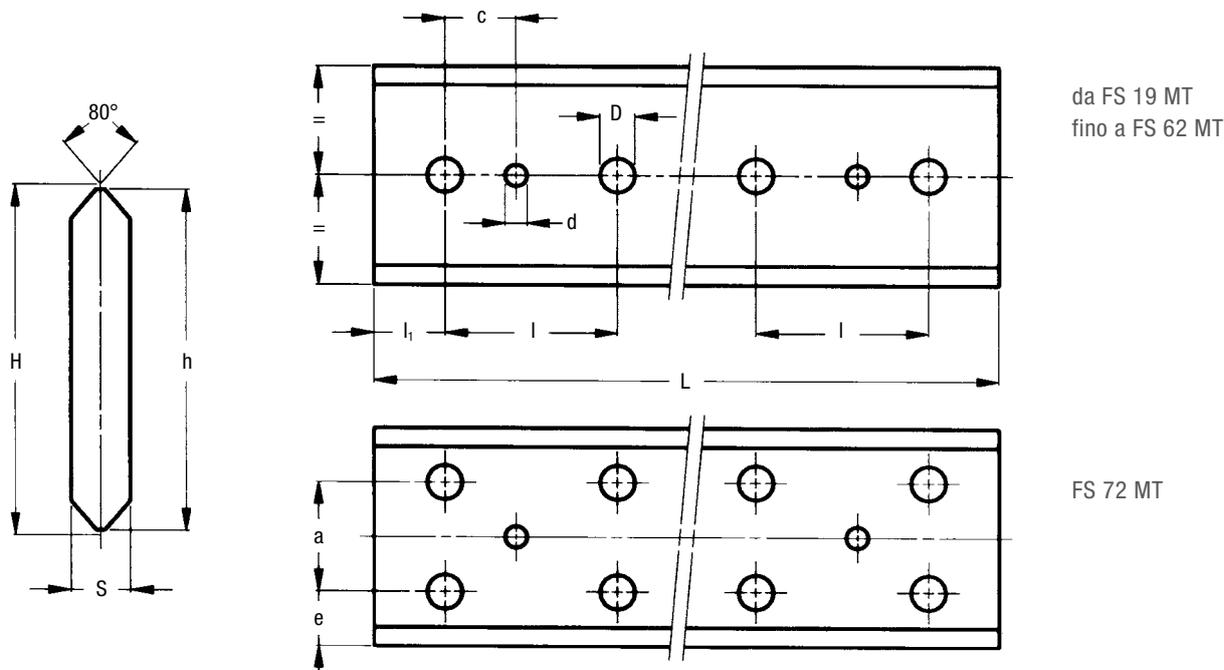
PAGINA 68

5.3 ESEMPI DI MONTAGGIO

SISTEMI V-LINE – FS

GUIDE FS ... MT

Guida in acciaio con piste sabbiato.



Tipo	Dimensioni (mm)										Massa ²⁾ (kg/m)
	H ± 0.1	h ± 0.1	S ± 0.1	d ¹⁾ + 0.05	D	c ¹⁾	e	a	l	l ₁	
FS 19 MT	22.2	21	5.3	4	6.5	15	–	–	90	30	0.8
FS 22 MT	28.8	27	5.8	5	6.5	15	–	–	90	30	1.1
FS 32 MT	43.8	42	6.8	6	6.5	15	–	–	90	30	2.1
FS 35 MT	48.8	47	8.8	6	9	20	–	–	90	30	3.0
FS 40 MT	64.5	62	8.8	6	9	20	–	–	90	30	4.1
FS 47 MT	80.15	77.2	11	6	11.5	20	–	–	90	30	6.3
FS 52 MT	91.35	88.2	13	8	13.5	20	–	–	90	30	8.5
FS 62 MT	106	103	15.7	8	13.5	20	–	–	90	30	11.7
FS 72 MT	124.6	121	19	10	17.5	30	30.5	60	90	30	16.9

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 6000 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

1) Foratura standard senza fori spina (fori spina solo su richiesta).

2) Peso senza foratura.

STATO DELLA GUIDA

- Trafilato, temprato a induzione e piste sabbiato (MT).
- Tempra ad induzione solo sulle piste.

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

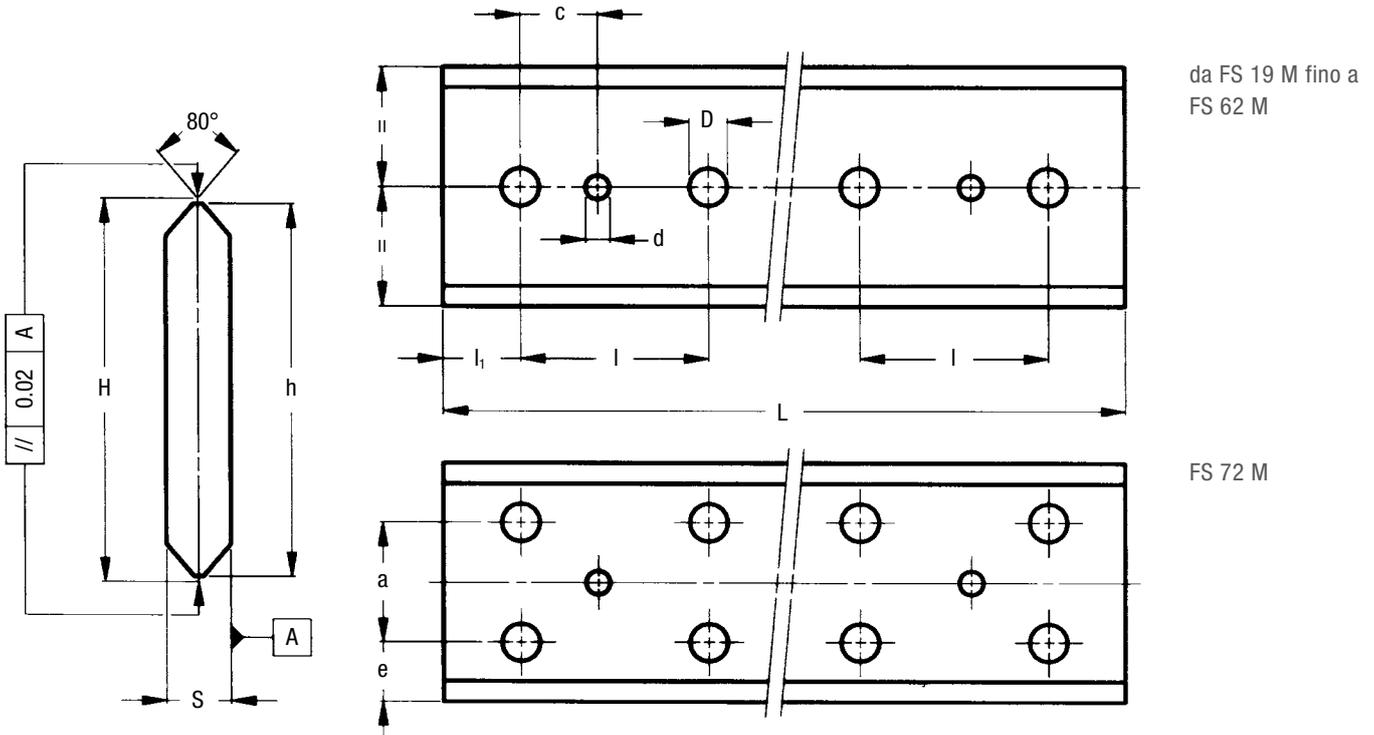
- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Nichelatura chimica (NW).
- Fori spina¹⁾ (DP).

Esempio di designazione standard: FS 52 MT 5280 SB

GUIDE FS ... M

Guida in acciaio con piste rettificate.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)										Massa ³⁾ (kg/m)
	H ± 0.05	h ± 0.1	S ± 0.05	d ²⁾ + 0.05	D	c ²⁾	e	a	l	l ₁	
FS 19 M	20.95	20	4.5	4	6.5	15	–	–	90	30	0.6
FS 22 M ¹⁾	27.86	26	5	5	6.5	15	–	–	90	30	0.9
FS 32 M	42.86	41	6	6	6.5	15	–	–	90	30	1.8
FS 35 M ¹⁾	47.86	46	8	6	9	20	–	–	90	30	2.6
FS 40 M	63.58	61	8	6	9	20	–	–	90	30	3.7
FS 47 M ¹⁾	78.58	76	10	6	11.5	20	–	–	90	30	5.6
FS 52 M	89.78	87	12	8	13.5	20	–	–	90	30	7.7
FS 62 M	104.76	102	15	8	13.5	20	–	–	90	30	11.2
FS 72 M	122.98	120	18	10	17.5	30	30	60	90	30	15.8

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 4020 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

1) Taglie 22, 35 e 47 disponibili in acciaio inox (NX).

2) Foratura standard senza fori spina (fori spina solo su richiesta).

• STATO DELLA GUIDA

- Trafilata, temprata a induzione e rettificata (M).
- Tempra ad induzione solo sulle piste.

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

3) Peso senza foratura .

OPZIONI DISPONIBILI

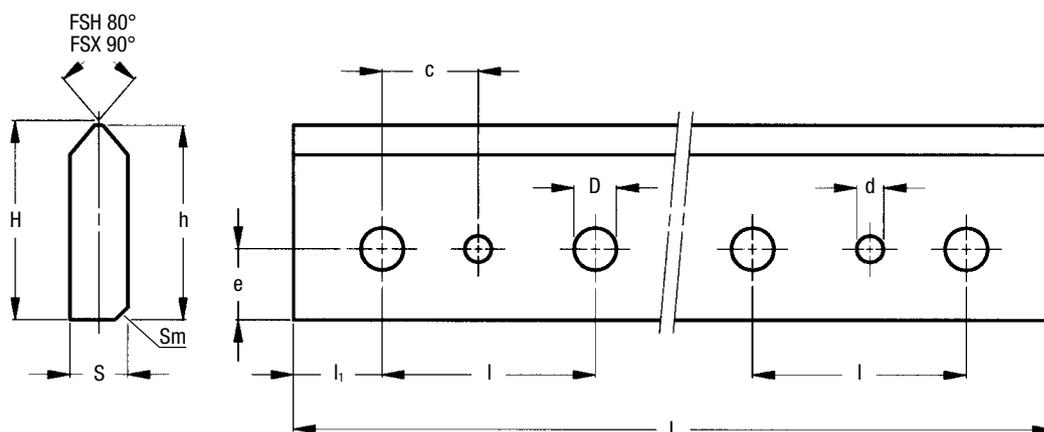
- Acciaio inox (NX)¹⁾.
- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Nichelatura chimica (NW) .
- Fori spina²⁾ (DP).

Esempio di designazione standard: FS 40 M 2760 SB

SISTEMI V-LINE – FS

GUIDE FSH ... MT, FSX ... MT

Guida in acciaio con piste sabbiato.



Tipo	Dimensioni (mm)										Massa ²⁾ (kg/m)
	H ± 0.1	h ± 0.1	S ± 0.1	Sm	d ¹⁾ + 0.05	D	c ¹⁾	e	l	l ₁	
FSH 22 MT	23.9	23	5.8	0.9 x 45°	5	6.5	15	9	90	30	1.0
FSH 32 MT	29.9	29	6.8	1.4 x 45°	6	6.5	15	11	90	30	1.5
FSH 40 MT	37.2	36	8.8	1.4 x 45°	6	9	20	16	90	30	2.4
FSH 52 MT	40.75	39.2	13	2 x 45°	8	13.5	20	17	90	30	3.7
FSH 62 MT	50.75	49.2	16	2 x 45°	8	13.5	20	17	90	30	5.7
FSH 72 MT	60.85	59.2	19	2 x 45°	10	17.5	30	20	90	30	8.2
FSX 90 MT	62.85	61	26.5	1.5 x 45°	10	13.5	30	22	90	30	11.6

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 6000 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

1) Lunghezza standard senza fori spina (fori spina solo su richiesta).

2) Peso senza foratura.

STATO DELLA GUIDA

- Trafilato, temprato a induzione e piste sabbiato (MT).
- Tempra a induzione solo sulle piste di scorrimento.

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

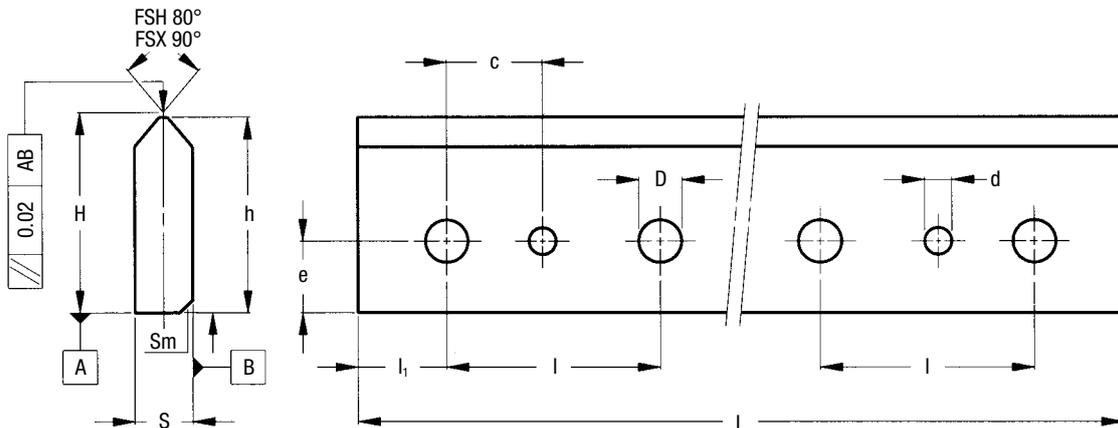
OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Nichelatura chimica (NW).
- Fori spina¹⁾ (DP).

Esempio di designazione standard: FSH 52 MT 5280 SB

GUIDE FSH ... M, FSX ... M

Guida in acciaio con piste rettificate.



Tipo	Dimensioni (mm)										Massa ²⁾ (kg/m)
	H ± 0.05	h ± 0.1	S ± 0.05	Sm	d ¹⁾ + 0.05	D	c ¹⁾	e	l	l ₁	
FSH 19 M	18.98	18.5	4.5	0.5 x 45°	4	6.5	15	8	90	30	0.6
FSH 22 M	22.93	22	5	0.2 x 45°	5	6.5	15	9	90	30	0.8
FSH 32 M	28.93	28	6	0.5 x 45°	6	6.5	15	11	90	30	1.2
FSH 40 M	36.29	35	8	0.5 x 45°	6	9	20	16	90	30	2.1
FSH 52 M	39.39	38	12	1 x 45°	8	13.5	20	17	90	30	3.4
FSH 62 M	49.38	48	15	1 x 45°	8	13.5	20	17	90	30	5.2
FSH 72 M	59.49	58	18	1 x 45°	10	17.5	30	20	90	30	7.6
FSX 90 M	61.79	60	26	0.5 x 45°	10	13.5	30	22	90	30	11

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 4020 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata.

1) Lunghezza standard senza fori spina (fori spina solo su richiesta).

2) Peso senza foratura.

• STATO DELLA GUIDA

- Trafilata, temprata a induzione e rettificata (M).
- Tempra a induzione solo sulle piste di scorrimento.

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

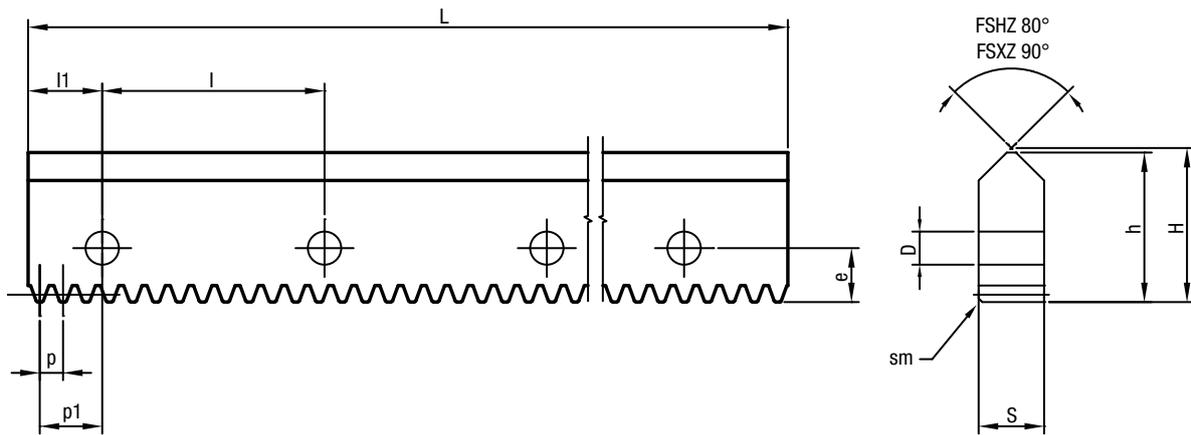
OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Nichelatura chimica (NW).
- Fori spina¹⁾ (DP).

Esempio di designazione standard: FSH 40 M 2760 SB

GUIDE FSHZ FSXZ

Guide in acciaio con cremagliera integrata



Tipo	H	h	S	Sm x 45°	Modulo	p Passo	D	e	l	l1	p1	Spinta ²⁾ (N)	Massa ¹⁾ (kg/m)
FSHZ 52 MT	40.75	39.2	13	2	m 1.5	4.712	13.5	17	90	30	27.64	1100	3.6
FSHZ 72 MT	60.85	59.2	19	2	m 2	6.283	17.5	20	90	30	26.86	2100	8
FSXZ 90 MT	62.85	61	26.5	1.5	m 3	9.425	13.5	22	90	30	25.29	4400	11

Lunghezza massima singolo spezzone L = 3000 mm.
Guide di lunghezza superiore sono realizzate su richiesta.

1) Peso della guida non forata

2) Spinta calcolata con cremagliera lubrificata in accoppiamento con un pignone Z20 per raggiungere una lunga durata di vita.
Applicare un fattore di sicurezza in funzione del tipo di applicazione.

FINITURA ..MT

- Profilo di guida trafilato, temprato a induzione, piste sabbiato
- Cremagliera standard: denti dritti, taglio e tempra Qualità 10

FINITURE SPECIALI SU RICHIESTA

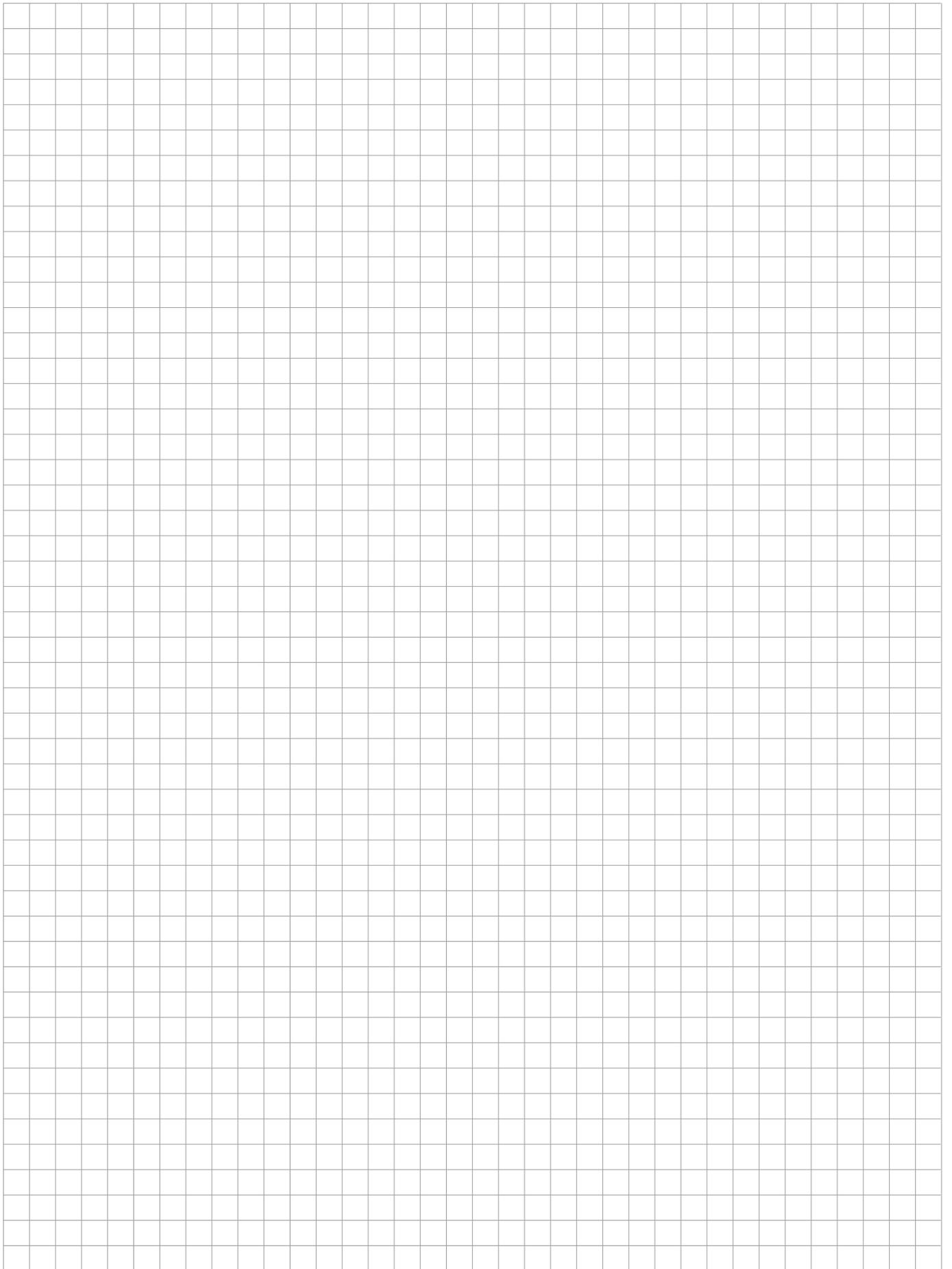
- Profilo di guida rettificato ..M
- Cremagliera temprata e rettificata
- Cremagliera e denti elicoidali - speciali su richiesta

FORATURA:

- Foratura standard come a catalogo (SB)
- Finitura secondo disegno (NZ)
- Senza foratura (NF)

Esempio di designazione standard:
FSXZ90MT 2300 SB

NOTE



SISTEMI V-LINE / FS

RULLI DI GUIDA FR ... EU

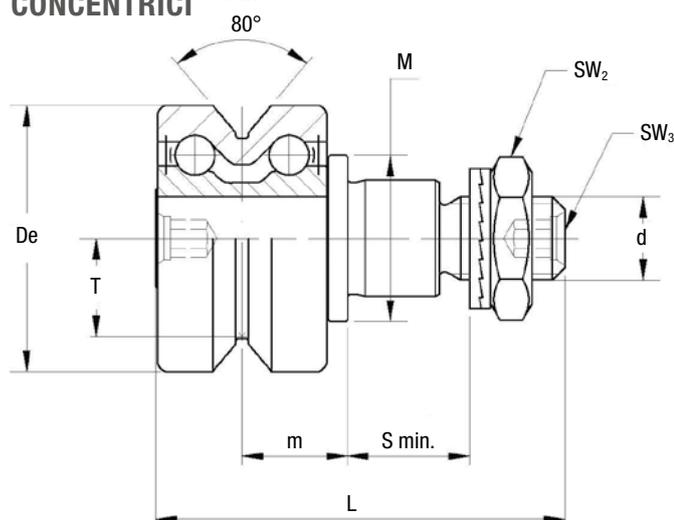
Rullo di guida con cuscinetti a sfere.
I fianchi della gola sono leggermente bombati.



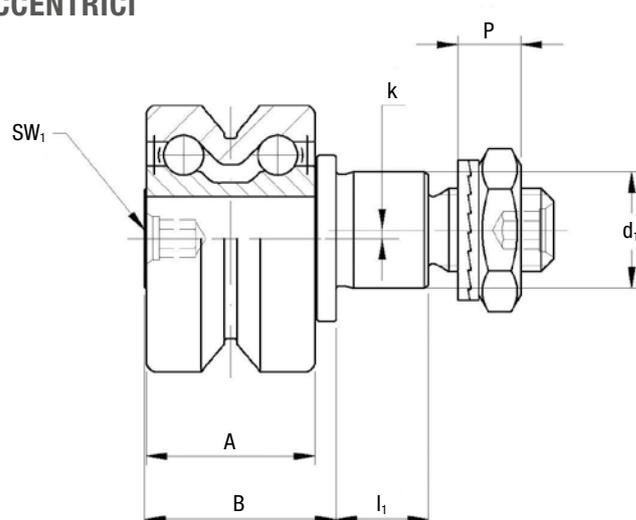
Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)															
concentrici	eccentrici	De	d ₁ ²⁾	d	T	m	S _{min.}	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	SW ₃	k
FR 22 EU ^{1) 3)}	FRR 22 EU ^{1) 3)}	22	9	M6 x 1	7.7	9.4	9	6.5	36.8	15	18	8	14	4	10	2.5	0.5
FR 32 EU ¹⁾	FRR 32 EU ¹⁾	32	14	M10 x 1.25	11.8	12.6	12	8.5	48.9	20.2	22.9	11	20	4	17	4	1
FR 40 EU ¹⁾	FRR 40 EU ¹⁾	40	16	M12 x 1.5	14.6	15.5	12	10.4	58.5	25	29.5	11	22	5	19	5	1
FR 52 EU	FRR 52 EU	52	21	M16 x 1.5	19.1	19.8	15	11.4	69.5	32	36.5	14	28	6	24	6	1.5
FR 62 EU	FRR 62 EU	62	27	M20 x 1.5	22.1	20.8	18.5	12.4	80	33.6	39	17.5	35	8	30	8	2

1) FR/R 22, 32, 40 sono disponibili in acciaio inox (NX).

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

3) FR/R 22 EUNX: VAC per applicazioni nel vuoto su richiesta.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Coppia di serraggio ⁴⁾ (Nm)	Massa (g)
		C _w ⁴⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
FR 22 EU	FRR 22 EU	2900	1400	420	1	2	5	45
FR 32 EU	FRR 32 EU	5800	2000	800	1	1.9	20	125
FR 40 EU	FRR 40 EU	8500	3650	1400	1	1.9	26	230
FR 52 EU	FRR 52 EU	11700	8500	3000	1	1.9	64	510
FR 62 EU	FRR 62 EU	13900	11000	3500	1	1.9	120	765

4) C_w carico base per 100 km.

5) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8.

- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 40°.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.

RULLI DI GUIDA FR ... EU AS, FR ... EU AZ

Rulli di guida con cuscinetti a sfere.



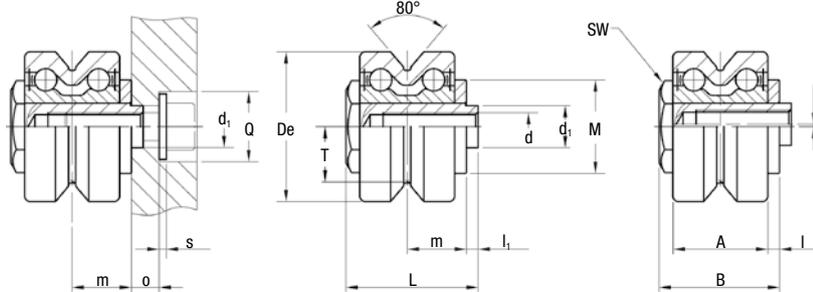
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



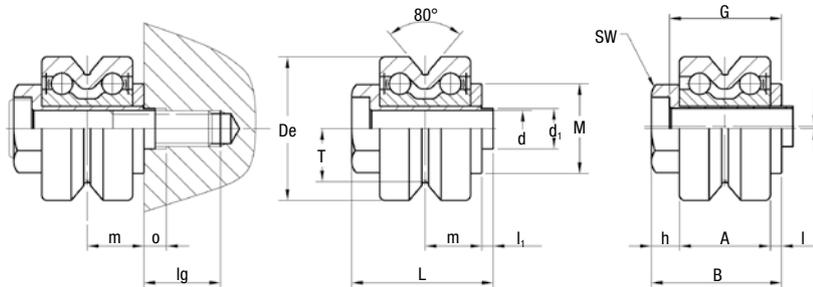
CONCENTRICI

ECCENTRICI

AS



AZ



Tipo

Dimensioni (mm)

concentrici	eccentrici	De	d ₁ ²⁾	d ³⁾	T	m	L	A	B	l ₁	l	h	M	SW	G	o	Q	lg ⁴⁾	s	k
FR 22 EU AS ¹⁾⁷⁾	FRR 22 EU AS ¹⁾⁷⁾	22	6	M 5	7.7	9.4	21.8	15	19.8	2	1.9	-	14	10	-	4.5	10	-	0	0.5
FR 32 EU AS ¹⁾	FRR 32 EU AS ¹⁾	32	9	M 6	11.8	12.6	28.1	20.2	25.6	2.5	2.5	-	20	17	-	6	15	-	1.5 ⁵⁾	0.5
FR 40 EU AS ¹⁾	FRR 40 EU AS ¹⁾	40	11	M 8	14.6	15.5	33.5	25	31	2.5	3	-	22	22	-	6.5	20	-	2 ⁵⁾	1
FR 52 EU AS	FRR 52 EU AS	52	16	M10	19.1	19.8	43.2	32	40	3.2	3.8	-	28	27	-	8	24	-	2.5 ⁵⁾	1.5
FR 62 EU AS	FRR 62 EU AS	62	19	M12	22.1	20.8	46	33.6	41.8	4.2	4	-	35	30	-	9	26	-	2.5 ⁶⁾	1.5
FR 22 EU AZ ¹⁾	FRR 22 EU AZ ¹⁾	22	6	5.1	7.7	9.4	23.9	15	21.9	2	1.9	5	14	11	18.9	4	-	13	-	0.5
FR 32 EU AZ ¹⁾	FRR 32 EU AZ ¹⁾	32	9	8.1	11.8	12.6	31.4	20.2	28.9	2.5	2.5	6.2	20	17	24.9	5	-	17	-	0.5
FR 40 EU AZ ¹⁾	FRR 40 EU AZ ¹⁾	40	11	10.1	14.6	15.5	38	25	35.5	2.5	3	7.5	22	22	30.5	5	-	26	-	0.8
FR 52 EU AZ	FRR 52 EU AZ	52	16	14.1	19.1	19.8	49.5	32	46.3	3.2	3.8	10.5	28	27	39.3	5.5	-	27	-	1.5
FR 62 EU AZ	FRR 62 EU AZ	62	19	16.1	22.1	20.8	54.5	33.6	50.3	4.2	4	12.7	35	32	42.3	6.5	-	30	-	1.5

1) FR / R 22, 32, 40 AS e AZ sono disponibili in acciaio inox (NX).

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

3) Filettatura di sicurezza SPIRALOCK.

4) AZ: minima lunghezza del filetto impegnato
acciaio = 1 x d; ghisa = 1.25 x d; alluminio = 2 x d

AS: lunghezza viti: min. = d + o + s; max. = m + 4 + o + s

5) Rullo di guida completi di rondella DIN 134 senza vite DIN 7984 o DIN 912.

6) Rullo di guida completi di rondella DIN 125 senza vite DIN 7984 o DIN 912.

7) FR/R 22 EUNX: VAC per applicazioni nel vuoto su richiesta.

Taglia del rullo	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Massa AS (g)	Massa AZ (g)	Su richiesta per AZ vite DIN 7984
		Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y			
22	2900	470	210	1	2	33	31	M5 x 30
32	5800	1590	710	1	1.9	95	93	M8 x 40
40	8500	2120	940	1	1.9	173	173	M10 x 50
52	11700	5830	2560	1	1.9	374	365	M14 x 60
62	13900	9200	3500	1	1.9	582	587	M16 x 65

8) C_w carico base per 100 km.

- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 40°.

SISTEMI V-LINE / FS

RULLI DI GUIDA FRN ... EI

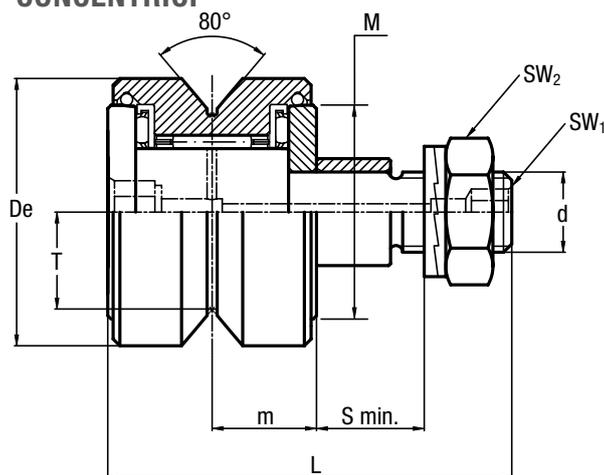
Rullo di guida con cuscinetti a rullini.
I fianchi della gola sono leggermente bombati.



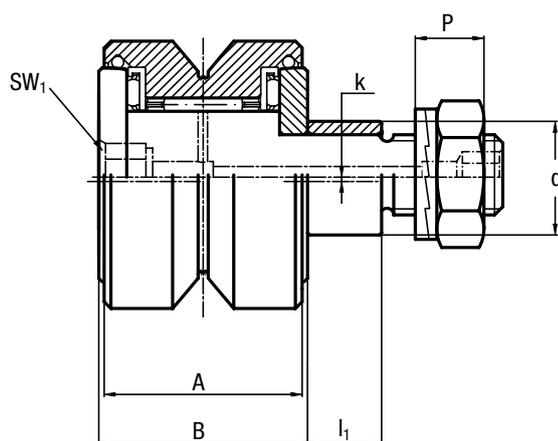
Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)														
concentrici	eccentrici	De	d ₁ ²⁾	d	T	m	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	k
FRN 19 EI ¹⁾	FRNR 19 EI ¹⁾	19	7	M5 x 0.8	7	8.8	6.5	4.2	34	17	18	5.5	14	³⁾	8	0.5
FRN 22 EI ¹⁾	FRNR 22 EI ¹⁾	22	9	M6 x 1	7.7	9.4	9	6.5	39	18.2	20	8	16.5	³⁾	10	0.5
FRN 32 EI ¹⁾	FRNR 32 EI ¹⁾	32	14	M10 x 1.25	11.8	12.6	12	10.4	52	24.2	26	11	25	4	16	1
FRN 40 EI ³⁾	FRNR 40 EI ³⁾	40	16	M12 x 1.5	14.6	15.5	12	11.4	60	29.4	31	11	32	8	19	1

1) Foro di lubrificazione solo sul lato testa.

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7. Foro passante di lubrificazione anche sul lato gambo.

3) Foro passante di lubrificazione sul lato testa e sul lato gambo.

Per le taglie 19 e 22: esagono incassato lato gambo, taglio cacciavite lato testa.

Tipo		Carico dinamico (N)		Carichi limite (N)		Coppia di serraggio ⁵⁾ (Nm)	Massa (g)
		C _{wr} ⁴⁾	C _{wa} ⁴⁾	Radiale F _r	Assiale F _a		
FRN 19 EI	FRNR 19 EI	1800	600	490	270	1.8	35
FRN 22 EI	FRNR 22 EI	3280	800	590	290	3	53
FRN 32 EI	FRNR 32 EI	5600	2100	2030	950	20	160
FRN 40 EI	FRNR 40 EI	12300	2600	2800	1350	26	290

4) C_w carico base per 100 km.

5) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati, moltiplicare il valore per 0.8.

- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX). Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 40°.
- Tenute in Viton standard per temperatura di funzionamento fino a 120°.

RULLI DI GUIDA RKY ..., RKX ...

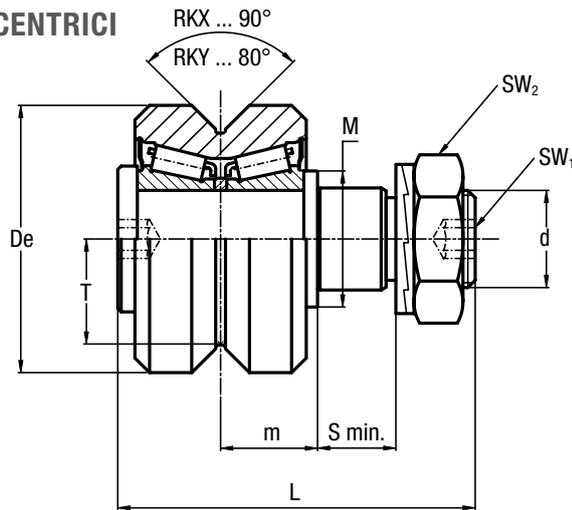
Rulli di guida con cuscinetti a rulli conici.
I fianchi della gola sono bombati con raggio R = 400.



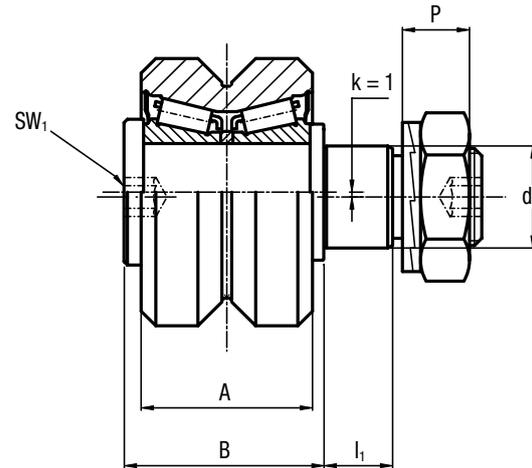
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo

Dimensioni (mm)

concentrici	eccentrici	De	d ₁ ¹⁾	d	T	m	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	k
RKY 52	RKYR 52	52	21	M20 x 1.5	19.1	19.8	15	13.4	73	35	41	14	28	8	30	1
RKY 62	RKYR 62	62	27	M24 x 1.5	22.1	20.8	19	15.4	83	37	44	18	35	10	36	1
RKY 72	RKYR 72	72	36	M30 x 1.5	25.5	27	19	21.6	100	45	55	18	44	12	46	1
RKX 90 C	RKXR 90 C	90	38	M36 x 1.5	32.5	30	24	24.6	115	53 56 ²⁾	62	23	50	14	55	1
RKX 110 C	RKXR 110 C	110	42	M36 x 1.5	39.5	34	33	24.6	135	60 63 ²⁾	70	32	56	14	55	1

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7..

2) Dimensioni relative ai rulli in acciaio inossidabile (suffisso NX).

Tipo

Carico dinamico (N)

Carichi limite (N)

Fattori di carico

Coppia di serraggio⁴⁾ (Nm)

Massa (kg)

		C _w ³⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
RKY 52	RKYR 52	41000	11900	4800	1	3.7	80	0.6
RKY 62	RKYR 62	46000	19000	8300	1	3.5	160	0.9
RKY 72	RKYR 72	66000	30000	12300	1	3.2	300	1.6
RKX 90 C	RKXR 90 C	130000	41000	15300	1	3.8	450	2.8
RKX 110 C	RKXR 110 C	185000	55000	20900	1	3.9	450	4.9

3) C_w carico base per 100 km

4) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8 .

- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.
- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX) e con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V), non disponibile per dimensione RKX (R) 110 C. Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: Rulli di guida RKY 40° – Rulli di guida RKX 45°.

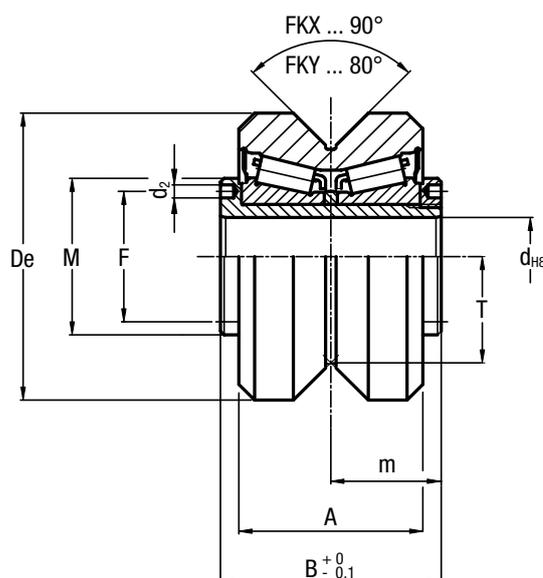
SISTEMI V-LINE / FS

ROTELLE A RULLI CONICI FKY ..., FKX ...

Rotelle di guida con cuscinetti a rulli conici.
I fianchi della gola sono bombati.



Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)									Massa (kg)
	De	d	T	m	A	B	F	d ₂	M	
FKY 52 C	52	15	19.1	21	35	42	25	2.5	30	0.5
FKY 62 C	62	20	22.1	22.5	37	45	29	3	35	0.6
FKY 72 C	72	25	25.5	28	45	56	37	4	44	1.2
FKX 90 C	90	28	32.5	32	53 56 ¹⁾	64	42	4	49	2.3
FKX 110 C	110	35	39.5	36	60 63 ¹⁾	72	52	4	59	3.9

1) Dimensioni relative ai rulli in acciaio inossidabile (suffisso NX).

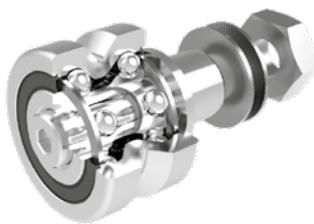
Tipo	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico	
	C _w ²⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y
FKY 52 C	41000	11900	4800	1	3.7
FKY 62 C	46000	19000	8300	1	3.5
FKY 72 C	66000	30000	12300	1	3.2
FKX 90 C	130000	41000	15300	1	3.8
FKX 110 C	185000	55000	20900	1	3.9

2) C_w carico base per 100 km

- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX) e con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V), non disponibile per dimensione FKX 110 C. Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.
- Per evitare la rotazione tra la rotella di guida e l'albero, si può utilizzare una spina inserita in uno dei due fori "d₂" previsti sul mozzo.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: Rulli di guida FKY 40° – Rulli di guida FKX 45°.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS

RULLI DI GUIDA FLOTTANTI FRL ... EU

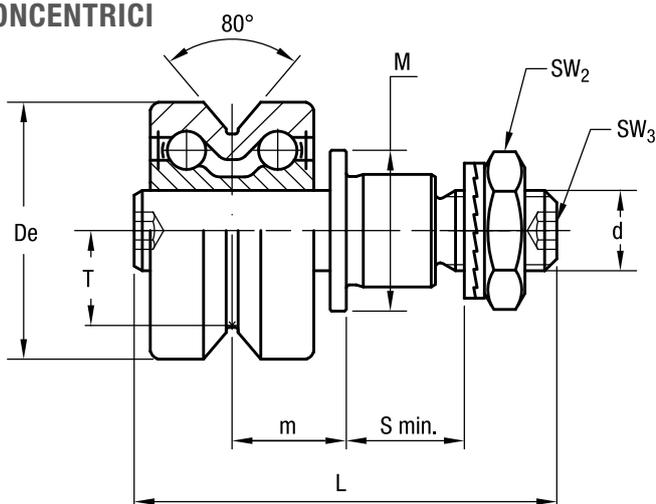
Rulli di guida flottanti con cuscinetti a sfere.
I fianchi della gola sono leggermente bombati.



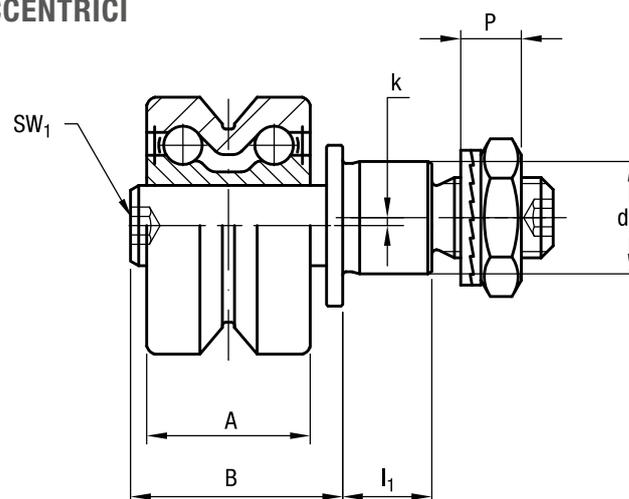
Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)																
concentrici	eccentrici	De	d ₁ ²⁾	d	T	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	m min. ³⁾	m max. ³⁾	SW ₁	SW ₂	SW ₃	k
FRL 22 EU ¹⁾	FRLR 22 EU ¹⁾	22	9	M6 x 1.0	7.7	9	6.5	39.3	15	20.5	8	14	9	13	4	10	3	0.8
FRL 32 EU ¹⁾	FRLR 32 EU ¹⁾	32	14	M10 x 1.25	11.8	12	8.5	52.2	20.2	26.2	11	20	12.1	16.1	4	17	4	1
FRL 40 EU ¹⁾	FRLR 40 EU ¹⁾	40	16	M12 x 1.5	14.6	12	10.4	61.4	25	32.4	11	22	14.9	19.9	5	19	5	1
FRL 52 EU	FRLR 52 EU	52	21	M16 x 1.5	19.1	15	11.4	74	32	41	14	28	19	25	6	24	6	1.5
FRL 62 EU	FRLR 62 EU	62	27	M20 x 1.5	22.1	18.5	12.4	83.6	33.6	42.6	17.5	35	19.8	25.8	8	30	8	2

1) Disponibili in acciaio inox (NX) esecuzione.

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

3) Per un funzionamento sicuro e ottimale la quota m non deve superare il valore m max.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)	Carichi limite Inox esecuzione NX (N)	Coppia di serraggio ⁵⁾ (Nm)	Massa ⁶⁾ (g)
		C _w ⁴⁾	Radiale F _r	Radiale F _r		
FRL 22 EU	FRLR 22 EU	2900	1050	900	3	46
FRL 32 EU	FRLR 32 EU	5800	1700	1500	20	127
FRL 40 EU	FRLR 40 EU	8500	3000	2700	26	233
FRL 52 EU	FRLR 52 EU	11700	7600	—	64	520
FRL 62 EU	FRLR 62 EU	13900	11000	—	120	776

4) C_w = Carico base per 100 km

5) La coppia di fissaggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8

6) Massa senza elementi di fissaggio.

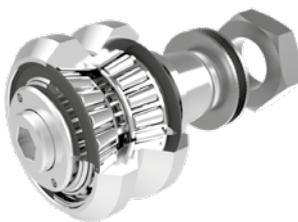
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.
- Il rullo guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.

- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 40°.

SISTEMI V-LINE / FS

RULLI DI GUIDA FLOTTANTI RKXL, RKYL

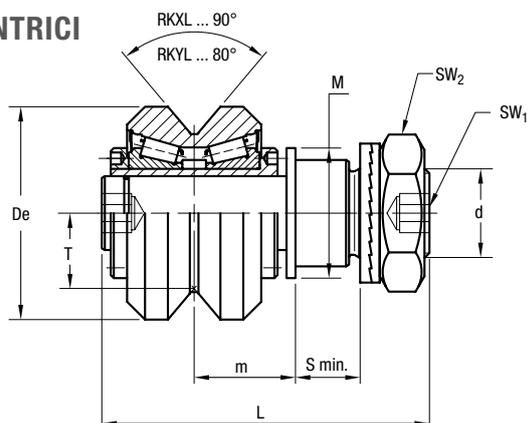
Rulli di guida flottanti con cuscinetti a rulli conici per FS.



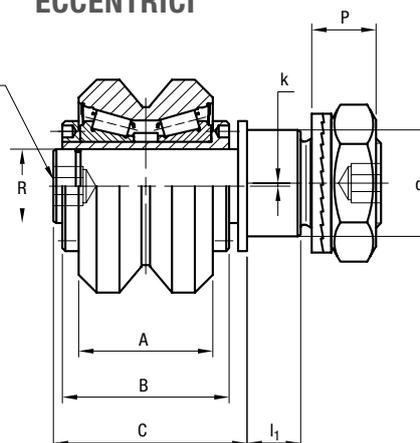
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)																	
concentrici	eccentrici	De	d ₁ ¹⁾	d	T	m	m	S	R	P	L	A	B	C	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	k
						min. ²⁾	max. ²⁾	min.											
RKYL 52	RKYL R 52	52	21	M20 x 1.5	19.1	24	30	15	15	13.4	83	35	42	51	14	30	8	30	1
RKYL 62	RKYL R 62	62	27	M24 x 1.5	22.1	25.5	31.5	19	20	15.4	93	37	45	54	18	35	10	36	1
RKYL 72	RKYL R 72	72	36	M30 x 1.5	25.5	31	37	19	25	21.6	110	45	56	65	18	44	12	46	1
RKXL 90	RKXL R 90	90	38	M36 x 1.5	32.5	36	43	24	28	24.6	128	53 56 ³⁾	64	75	23	49	14	55	1
RKXL 110	RKXL R 110	110	42	M36 x 1.5	39.5	40	47	33	35	24.6	148	60 63 ³⁾	72	83	32	59	14	55	1

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

2) Per un funzionamento sicuro e ottimale la quota m non deve superare il valore m max.

3) Dimensioni relative alla versione in acciaio inox (suffisso NX).

- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V), non disponibile per RKXL 110.
- Elementi volventi interni in acciaio per cuscinetti.

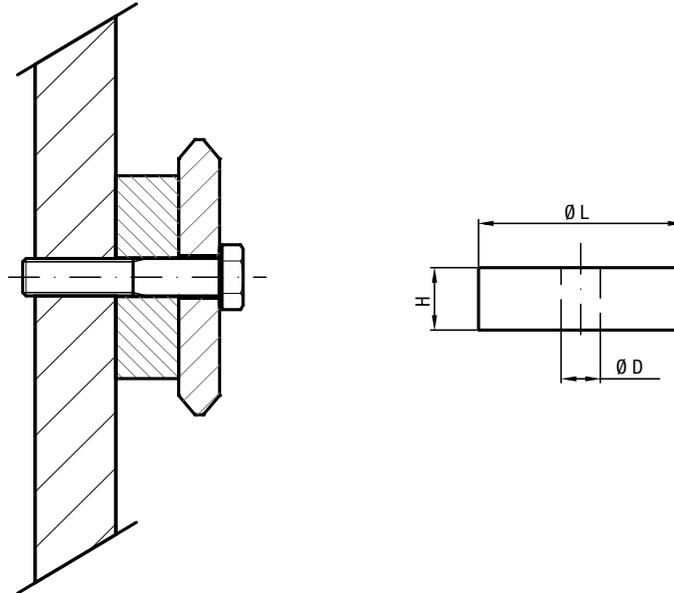
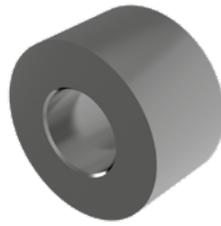
Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)	Coppia di serraggio ⁵⁾ (Nm)	Massa (g)
		C _w ⁴⁾	Radiale F _r		
RKYL 52	RKYL R 52	41000	3050	80	630
RKYL 62	RKYL R 62	46000	6850	160	950
RKYL 72	RKYL R 72	66000	11200	300	1680
RKXL 90	RKXL R 90	130000	13800	450	2900
RKXL 110	RKXL R 110	185000	24000	450	5000

4) C_w = Carico base per 100 km.

5) La coppia di fissaggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8.

- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con parti esterne in acciaio inossidabile (suffisso NX).
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 40°.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.

DISTANZIALI PER GUIDE FS E FSH



Tipo	Dimensioni (mm)			Combinazioni suggerite
	Ø L	Ø D	H	
DIST FS 19	12	6.5	10	FS 19, FSH 19
DIST FS 22	15	6.5	10	FS 22, FSH 22, FSR 22
DIST FS 32	30	6.5	15	FS 32
DIST FS 35	35	8.5	15	FS 35, FSR 35
DIST FS 40	50	8.5	15	FS 40
DIST FS 47	60	10.5	20	FS 47, FSR 47
DIST FS 52	65	12.5	20	FS 52
DIST FS 62	80	12.5	20	FS 62
DIST FS 72	35	16.5	20	FS 72, FSH 72
DIST FSH 32	20	6.5	15	FSH 32
DIST FSH 40	25	8.5	15	FSH 40
DIST FSH 52	25	12.5	20	FSH 52
DIST FSH 62	25	12.5	20	FSH 62
DIST FSX 90	43	12.5	30	FSX 90

- I distanziali, montati interposti tra la guida e la struttura di sostegno, garantiscono la distanza adeguata allo scorrimento dei rulli.
- I distanziali DIST sono progettati per le guide FS e FSH della linea V-Line e per le guide FSR della linea Multi-Motion-Line.
- Consegnati privi di viti.

FINITURA

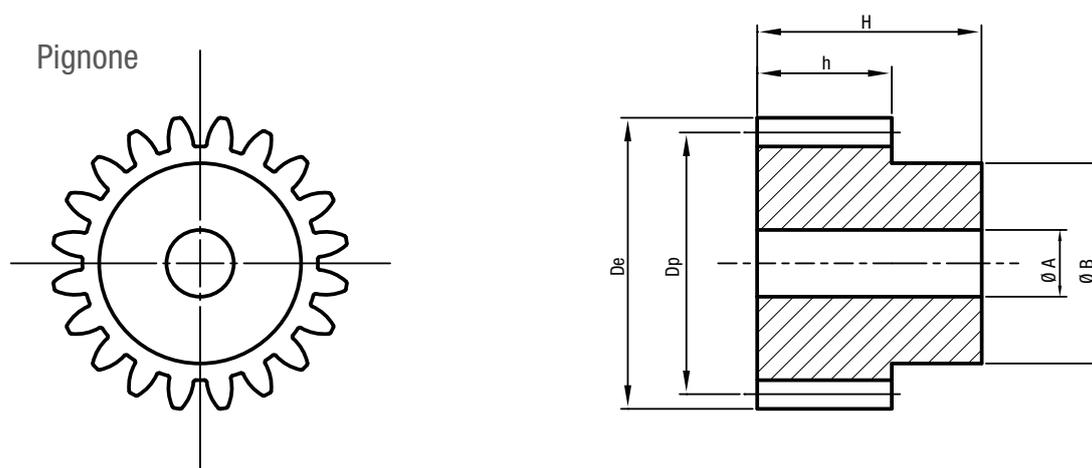
- Alluminio anodizzato.

OPZIONI DISPONIBILI

- Acciaio.

GUIDE FSHZ FSXZ

PIGNONE PER CREMAGLIERA PZ..

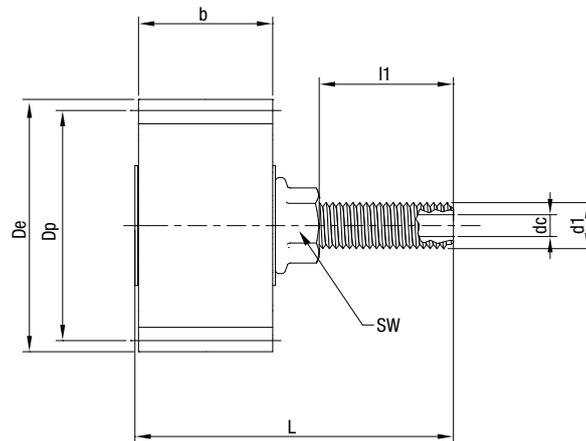


Tipo		Z	m	De	Dp	h	H	A H7	B	Massa (Kg)
PZ20M15HD	Materiale: C45	20	m 1.5	33	30	17	30	8	25	0.13
PZ20M20HD	Denti fresati e temprati	20	m 2	44	40	20	35	10	30	0.26
PZ20M30HD	ad induzione	20	m 3	66	60	30	50	14	45	0.84

Denti dritti | Angolo di pressione 20° | Altre tipologie disponibili su richiesta

ROTELLA PER LUBRIFICAZIONE DELLA CREMAGLIERA LUBZ..

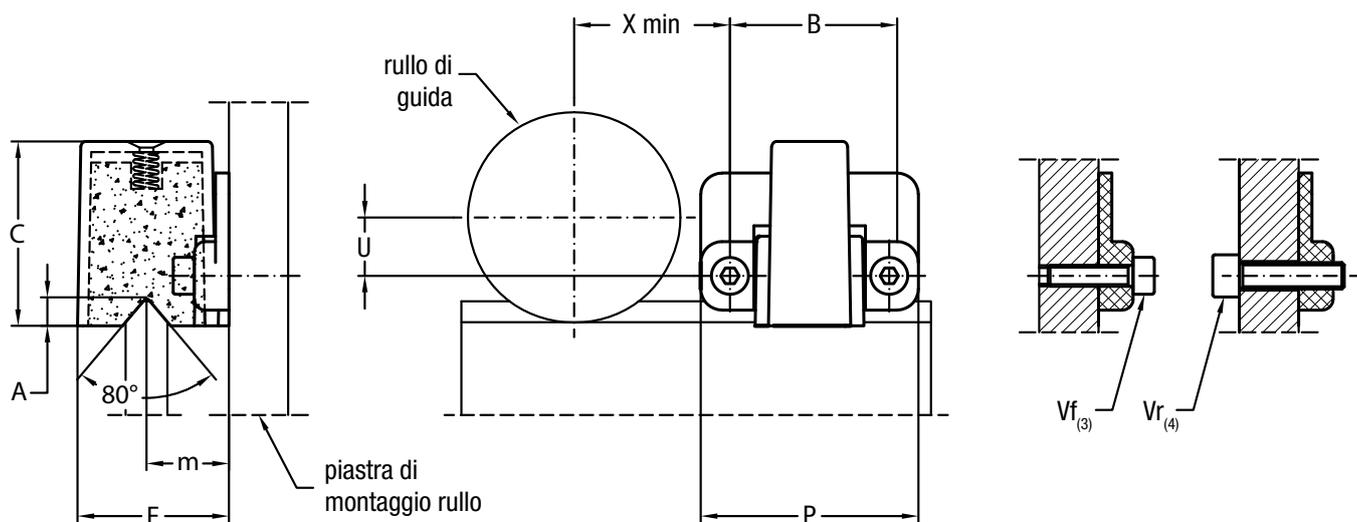
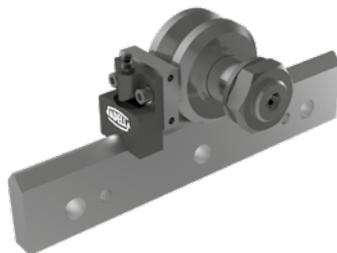
5.1



Tipo		Z	m	De	Dp	b	dc	d1	L	l1	SW	Massa (Kg)
LUBZ15D	Materiale: schiuma in poliuretano a cellule aperte	24	m 1.5	39	36	15	M6	M10	60.2	34	17	0.07
LUBZ20D		17	m 2	38	34	20	M6	M10	61	30	17	0.08
LUBZ30D		17	m 3	57	51	30	M6	M10	71	30	17	0.11

SISTEMI V-LINE / FS

LUBRIFICATORI LUBY PER RULLI DI GUIDA FS FINO ALLA TAGLIA 40



Tipo	Dimensioni (mm)										Massa (g)	Combinazioni suggerite
	X	U	B	F	m	A	C	P	Vf ¹⁾	Vr ²⁾		
LUBY 19	15	1.5	25	15.6	8.8	2.5	19	32.5	M3 x 12	M4	10	FR ... 19 ...
LUBY 22	16.5	3	25	16.8	9.4	3.3	22	32.5	M3 x 12	M4	10	FR ... 22 ...
LUBY 32	21.5	8	25	23.2	12.6	4.2	30	32.5	M3 x 12	M4	15	FR ... 32 ...
LUBY 40	27.5	10.5	30	28.5	15.5	5.4	35	41	M4 x 16	M5	30	FR ... 40 ...

1) Le viti Vf per il montaggio frontale sono incluse nella confezione. Predisporre nella piastra di montaggio dei rulli di guida due fori filettati secondo la dimensione Vf.

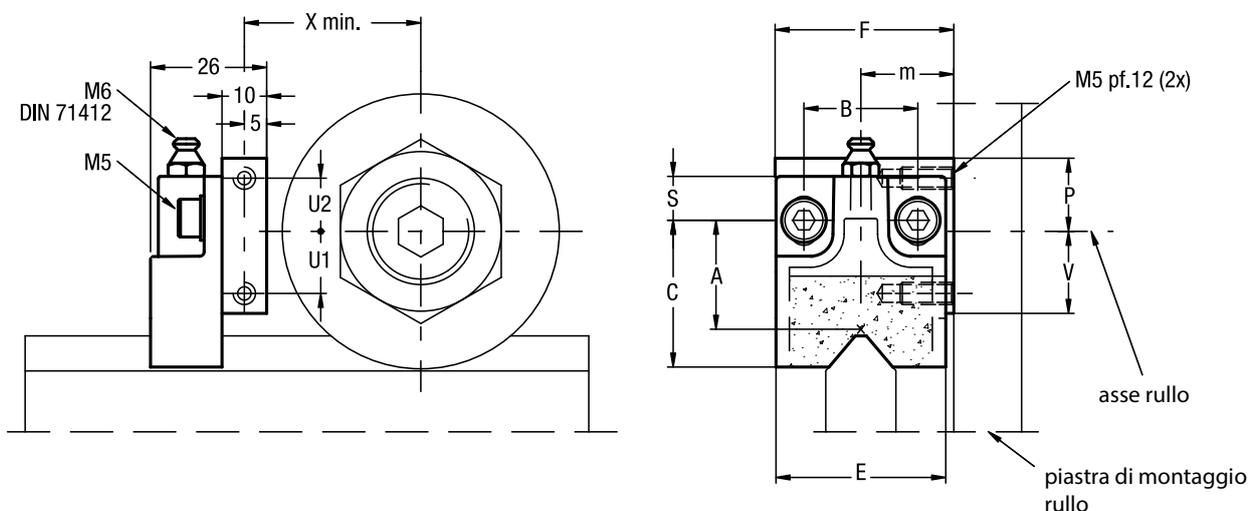
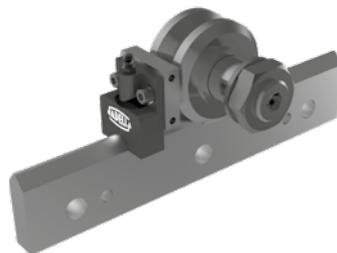
2) Le viti Vr per il montaggio dal lato dado della rotella non sono incluse nella confezione. Predisporre nella piastra di montaggio dei rulli di guida due fori passanti per inserire la vite Vr.

- Il lubrificatore viene fornito con feltro già imbevuto d'olio. Lubrificante a base di olio minerale.
- Al montaggio inserire senza serrare le viti nella piastra di montaggio del rullo, regolare l'altezza del corpo plastico in modo da portarlo a contatto con la guida e bloccarlo in posizione serrando infine le viti.

OPZIONI DISPONIBILI

- Feltro senza lubrificante (D).

LUBRIFICATORE LUBY, LUBX PER RULLI DI GUIDA SISTEMA FS TAGLIA RULLI 52 E SUPERIORI



Tipo	Dimensioni (mm)												Massa (g)	Combinazioni suggerite
	X	U1	U2	F	m	B	S ¹⁾	C ¹⁾	A ¹⁾	E	V	P		
LUBY 52	33.5	12	14	40	19.8	25.5	10	34	24.5	38	16.5	18.5	65	RKY 52, RKYR 52, FKY 52, FR 52 EU, FRR 52, EU ... AS/AZ
LUBY 62	38.5	14	12	40	20.8	25.5	10	34	24.5	38	18.5	16.5	65	RKY 62, RKYR 62, FKY 62, FR 62 EU, FRR 62, EU ... AS/AZ
LUBY 72	43.5	19	11	50	27	25.5	10	40	29	44	24	16	85	RKY 72, RKYR 72, FKY 72
LUBX 90	52.5	21	9	60	27	30	16.5	45.5	33.5	58	31	19	140	RKX 90 C, RKXR 90 C, FKX 90 C
LUBX 110	62.5	30	0	63	34	30	16.5	45.5	33.5	58	40	10	140	RKX 110 C, RKXR 110 C, FKX 110 C

1) Dimensioni della parte in plastica riferite alla mezzeria dell'asola di regolazione. L'asola consente la traslazione di +/- 3 mm .

- Il lubrificatore viene fornito con feltro già imbevuto d'olio. Lubrificante a base di olio minerale.
- Al montaggio fissare il supporto di alluminio alla piastra di montaggio del rullo, regolare l'altezza della parte in plastica in modo da portarla in contatto con la guida e bloccarla in posizione con le viti M5.

OPZIONI DISPONIBILI

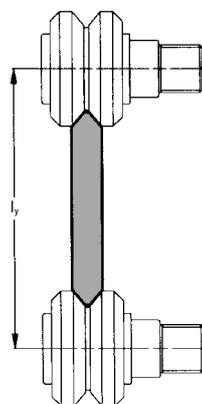
- Feltro senza lubrificante (D).

SISTEMI V-LINE / FS

ACCOPPIAMENTI RULLO / GUIDA

Rulli di guida FR ... EU, FR ... EU AS, FR ... EU AZ, FRN ... EI, RKY, RKX, FKY, FRL ... EU, RKXL, RKYL.

FS



FS ... MT

I_y (mm)	Taglia del rullo						
	19 ...	22 ...	32 ...	40 ...	52 ...	62 ...	72 ...
FS 19 MT	36.2	37.6					
FS 22 MT		44.2					
FS 32 MT			67.4				
FS 35 MT			72.4	78 ¹⁾			
FS 40 MT			88.1 ¹⁾	93.7			
FS 47 MT				109.3 ¹⁾	118.3		
FS 52 MT					129.5	135.5 ¹⁾	
FS 62 MT					144.2	150.2	
FS 72 MT						168.8 ¹⁾	175.6

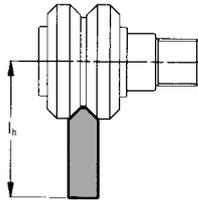
1) Possibile combinazione.

FS ... M

I_y (mm)	Taglia del rullo						
	19 ...	22 ...	32 ...	40 ...	52 ...	62 ...	72 ...
FS 19 M	35	36.4					
FS 22 M	41.9	43.3					
FS 32 M			66.5				
FS 35 M			71.5	77 ²⁾			
FS 40 M			87.2	92.8			
FS 47 M				107.8 ²⁾	116.8		
FS 52 M					128	134 ²⁾	
FS 62 M					143	149	
FS 72 M						167.2 ²⁾	174

2) Possibile combinazione.

FSH / FSX



FSH ... MT, FSX ... MT

I _h (mm)	Taglia del rullo								
	19 ...	22 ...	32 ...	40 ...	52 ...	62 ...	72 ...	90 ...	110 ...
FSH 22 MT	30.9	31.6							
FSH 32 MT			41.7						
FSH 40 MT			49 ³⁾	51.8					
FSH 52 MT				55.4 ³⁾	59.9				
FSH 62 MT					69.9 ³⁾	72.9			
FSH 72 MT						83 ³⁾	86.4		
FSX 90 MT								95.3	102.3

3) Possibile combinazione.

FSH ... M, FSX ... M

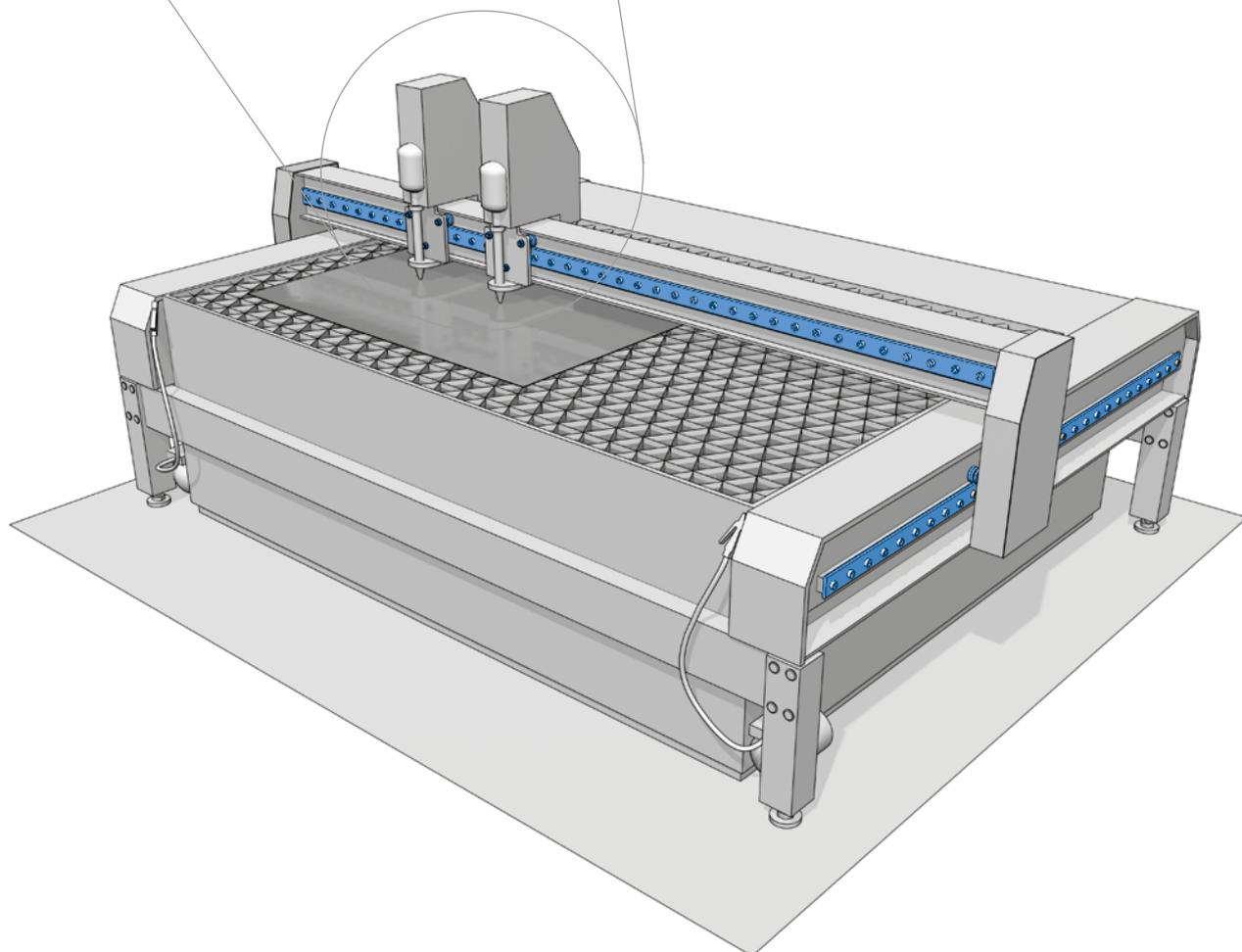
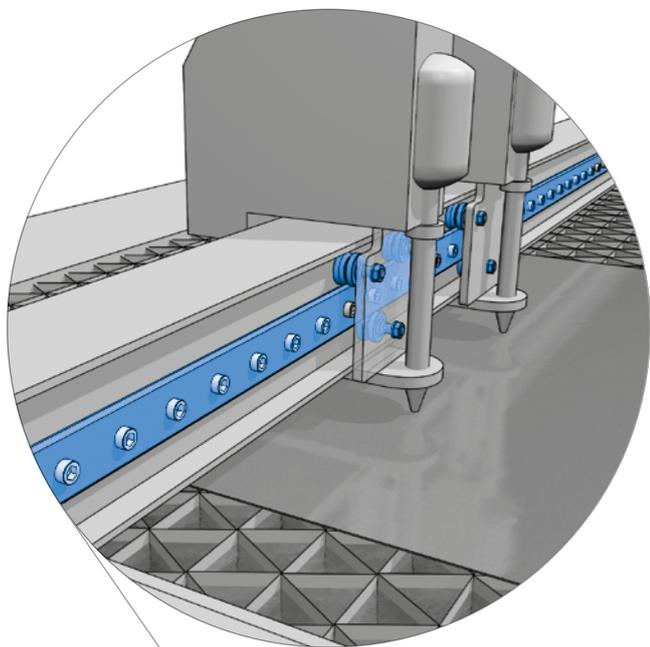
I _h (mm)	Taglia del rullo								
	19 ...	22 ...	32 ...	40 ...	52 ...	62 ...	72 ...	90 ...	110 ...
FSH 19 M	26	26.7							
FSH 22 M	29.9 ⁴⁾	30.6							
FSH 32 M			40.7						
FSH 40 M			48 ⁴⁾	50.9					
FSH 52 M				54 ⁴⁾	58.5				
FSH 62 M					68.5 ⁴⁾	71.5			
FSH 72 M						81.6 ⁴⁾	85		
FSX 90 M								94.3	101.3

4) Possibile combinazione.

SISTEMI V-LINE / FS

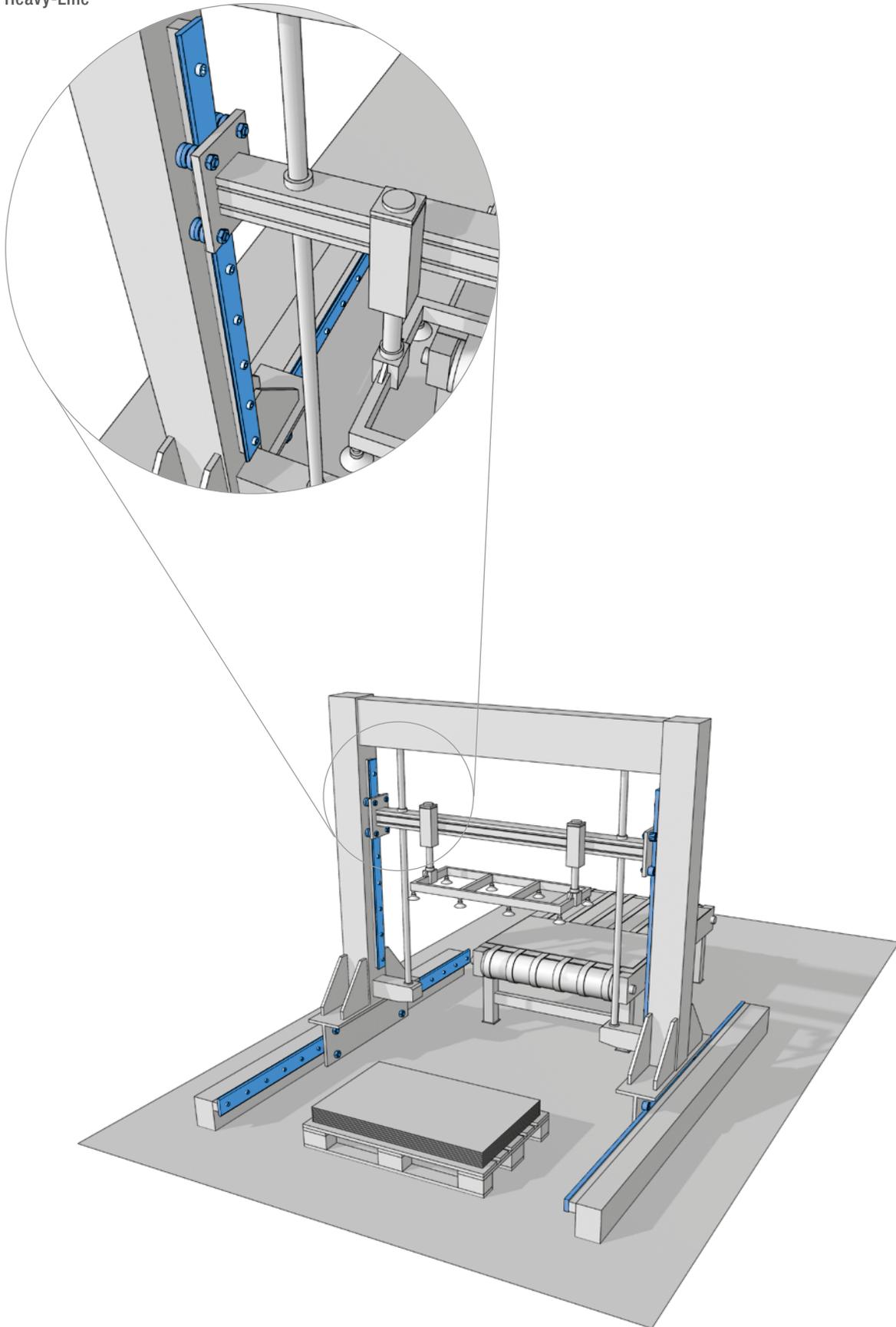
ESEMPI DI MONTAGGIO

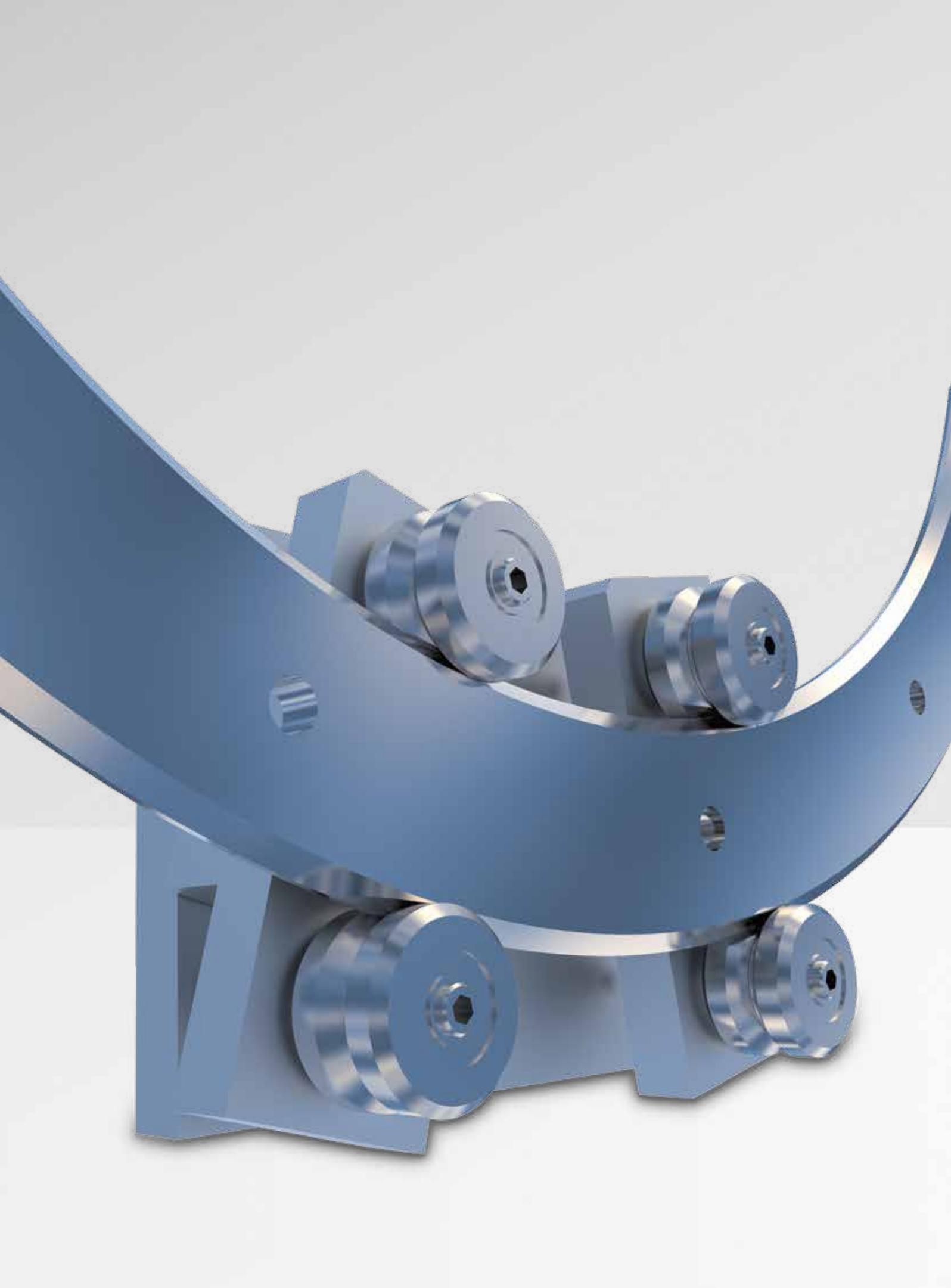
Macchine per taglio ad acqua
V-Line



5.3

Portale di carico
V-Line
Heavy-Line





MULTI-MOTION-LINE

6

PAGINA 72

6.1 SISTEMI CURVILINEI

PAGINA 73

6.2 SISTEMI FSR

- Guide curve FSR ... M
- Piastre di connessione per FSR
- Circuito ovale FSRO
- Circuito ad anello FSRQ
- Carrelli a rulli fissi T4R ...
- Carrelli sterzanti T4R ...
- Sistemi di lubrificazione per guide curve LUBR..

PAGINA 79

6.3 ESEMPI DI MONTAGGIO

MULTI-MOTION-LINE

SISTEMI CURVILINEI

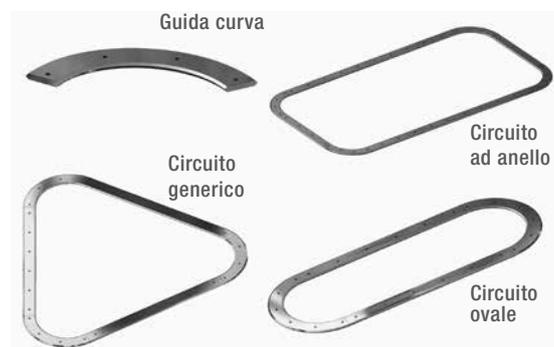
CARATTERISTICHE

- Guide curve basate sui profili della V-Line (guide FS)
- Guide curve, circuiti ovali e circuiti ad anello
- Guide verticali laminate per raggi di grandi dimensioni
- Protezione contro la corrosione con uno speciale trattamento superficiale

NX

Nadella propone una serie di guide circolari basate sui profili della famiglia FS. Le guide possono essere utilizzate come anelli interi o singoli settori oppure unite a tratti rettilinei per realizzare circuiti ovali o ad anello.

GUIDE



Le guide sono costruite in acciaio temprato sulle cuspidi a contatto dei rulli ed hanno la stessa sezione delle guide FS...M rettilinee. Nel caso di circuiti mistilinei le guide vengono accoppiate e giuntate con piastre di connessione che ne consentono un agevole montaggio ed allineamento.

I tratti vengono forniti opportunamente marcati per evitare errori nell'accoppiamento tra i vari elementi. Le guide sono disponibili, su richiesta, in acciaio inox (opzione NX).

Le guide standard possono essere fornite anche con un trattamento di nichelatura per aumentare la resistenza alla corrosione (opzione NW). Oltre alle dimensioni standard in tabella si possono realizzare anelli con raggio o sezione differenti per specifiche esigenze.

RULLI DI GUIDA

I rulli di guida che si accoppiano con i sistemi curvilinei sono i medesimi della famiglia FS.

CARRELLI

I carrelli per i sistemi curvilinei possono essere costruiti con rulli in posizione fissa o montati su un braccio sterzante.

CARRELLI CON RULLI IN POSIZIONE FISSA

Si può impostare l'interasse tra i rulli di un carrello a quattro rotelle fisse in modo che scorra senza gioco sia sul tratto rettilineo che sul tratto curvo di un circuito ovale. Il carrello, normalmente una semplice tavola con i quattro fori per l'alloggiamento dei rulli di guida, risulta semplice e compatto.

Presenta però alcune controindicazioni:

- Nel tratto di transizione, quando due rotelle sono impegnate sul tratto curvo e le altre due rotelle sono impegnate sul tratto

rettilineo, il carrello avrà gioco sulla guida. L'entità di tale gioco dipende dalle dimensioni della guida, dei rulli e del carrello. L'effetto del gioco è quello di non avere un posizionamento preciso durante la transizione e, per sistemi veloci, l'innescio di vibrazioni con conseguente rumorosità e sovraccarico sui rulli.

- Ciascun carrello con rulli in posizione fissa può essere utilizzato solo per lo specifico raggio di curvatura per cui è progettato. Se sul medesimo circuito sono presenti tratti curvi con raggi diversi, non può essere impiegato un carrello con rulli in posizione fissa.
- Il carrello con interasse stabilito per il tratto rettilineo e il tratto curvo può essere utilizzato solo per uno specifico raggio di curvatura. Sul medesimo circuito ovale non possono essere presenti tratti curvi con raggi diversi.

Consultare l'Ufficio Tecnico Nadella per ulteriori dettagli.



CARRELLI STERZANTI

I limiti del carrello con rulli in posizione fissa possono essere risolti utilizzando i carrelli sterzanti. I rulli di guida sono montati a coppie su un elemento sterzante, libero di ruotare per disporsi trasversalmente alla guida in ogni punto del circuito. Il carrello non avrà gioco in nessun punto del percorso, a vantaggio della regolarità e silenziosità di scorrimento.

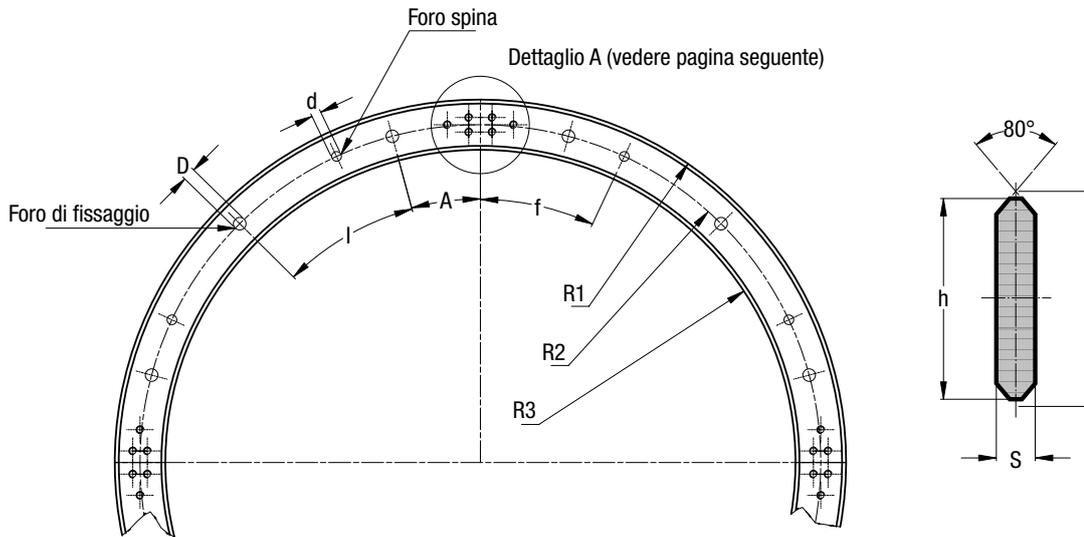
I perni del carrello sterzante sono equipaggiati con cuscinetti a rullini, tenute per la ritenzione del grasso e protezione dell'interno. Il serraggio del perno viene effettuato a pieno tensionamento del dado garantendo l'efficacia del bloccaggio.



GUIDE CURVE FSR ... M

Guida curva in acciaio.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)											n° fori di fissaggio / 360°	n° fori spina / 360°
	A	I	f	d H7	D	R1 ¹⁾	R2 ¹⁾	R3 ¹⁾	h	H	S		
FSR 22 M 075	22.5°	45°	45°	5	6.5	88	75	62	26	27.86	5	8	4
FSR 22 M 125	15°	30°	25°	5	6.5	138	125	112	26	27.86	5	12	8
FSR 22 M 175	15°	30°	25°	5	6.5	188	175	162	26	27.86	5	12	8
FSR 35 M 225	11.25°	22.5°	7.5°	8	9	248	225	202	46	47.86	8	16	8
FSR 35 M 300	11.25°	22.5°	7.5°	8	9	323	300	277	46	47.86	8	16	8
FSR 47 M 400	9°	18°	18°	10	11.5	438	400	362	76	78.58	10	20	8
FSR 47 M 500	9°	18°	18°	10	11.5	538	500	462	76	78.58	10	20	8

1) R1, R2, R3 sono raggi

STATO DELLA GUIDA

- Acciaio
- Temprato ad induzione sulle piste di scorrimento

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB)
- Foratura secondo disegno (NZ)

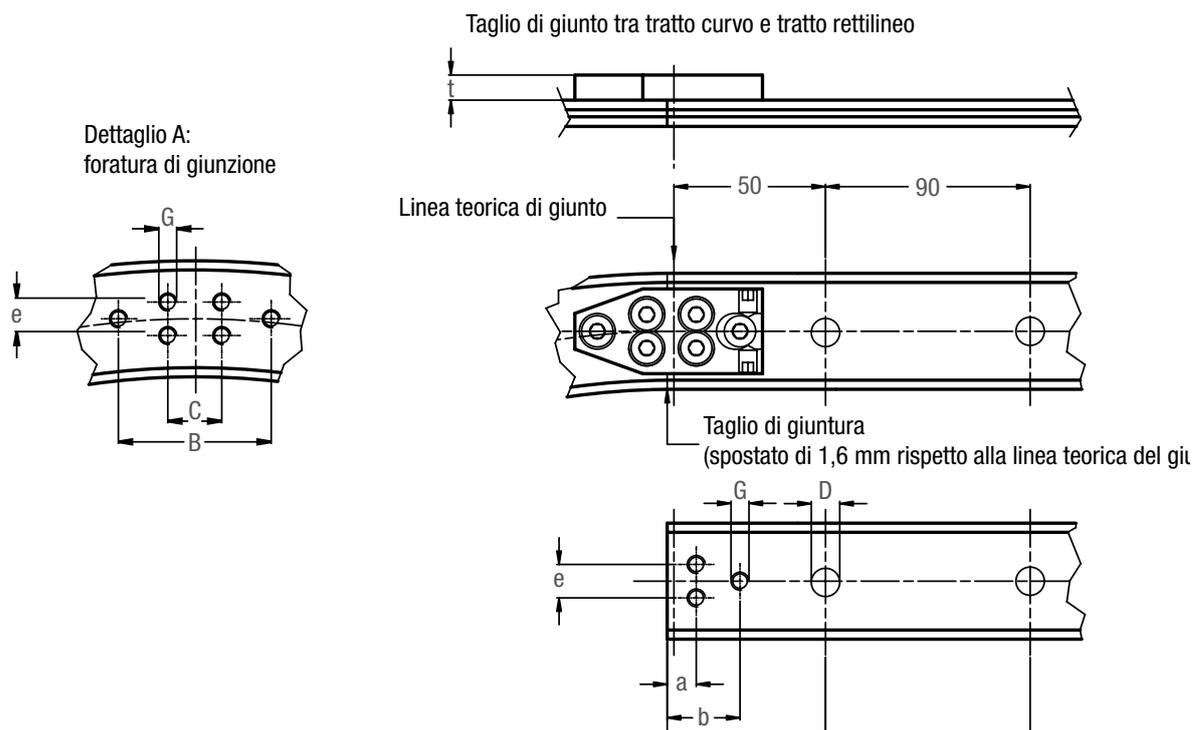
OPZIONI DISPONIBILI

- Acciaio inox (NX)
- Nichelatura chimica (NW)
- Distanziali per guide FS e FSH

Esempio di designazione standard: FSR 35 M 225 180
Settore guida circolare FSR 35 M, raggio R2 225 mm, angolo settore 180°

SISTEMI MULTI-MOTION-LINE / FSR

PIASTRE DI CONNESSIONE PER FSR

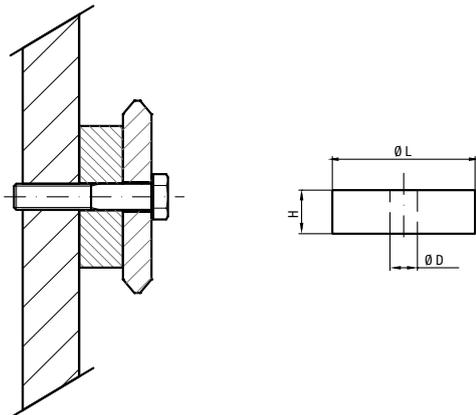


Tipo	Dimensioni (mm)								Combinazioni suggerite
	C	B	e	G	D	a	b	t	
FSR 22 M 075	12	34	7.5	M4	6.5	7.6	18.6	5.8	FR 22 EU, FRN 22 EI
FSR 22 M 125	12	34	7.5	M4	6.5	7.6	18.6	5.8	FR 22 EU, FRN 22 EI
FSR 22 M 175	12	34	7.5	M4	6.5	7.6	18.6	5.8	FR 22 EU, FRN 22 EI
FSR 35 M 225	18	38	20	M6	9	10.6	19.6	8	FR 32 EU, FRN 32 EI, FR 40 EU, FRN 40 EI
FSR 35 M 300	18	38	20	M6	9	10.6	19.6	8	FR 32 EU, FRN 32 EI, FR 40 EU, FRN 40 EI
FSR 47 M 400	18	58	43	M6	11.5	8.6	18.1	9	FR 40 EU, FRN 40 EI, FR 52 EU, RKY 52
FSR 47 M 500	18	58	43	M6	11.5	8.6	18.1	9	FR 40 EU, FRN 40 EI, FR 52 EU, RKY 52

Il taglio di giuntura è spostato di circa 1,6 mm rispetto alla linea teorica di giunto.
Le piastre di giunzione permettono di ottenere facilmente un giunto allineato.

DISTANZIALI PER FSR

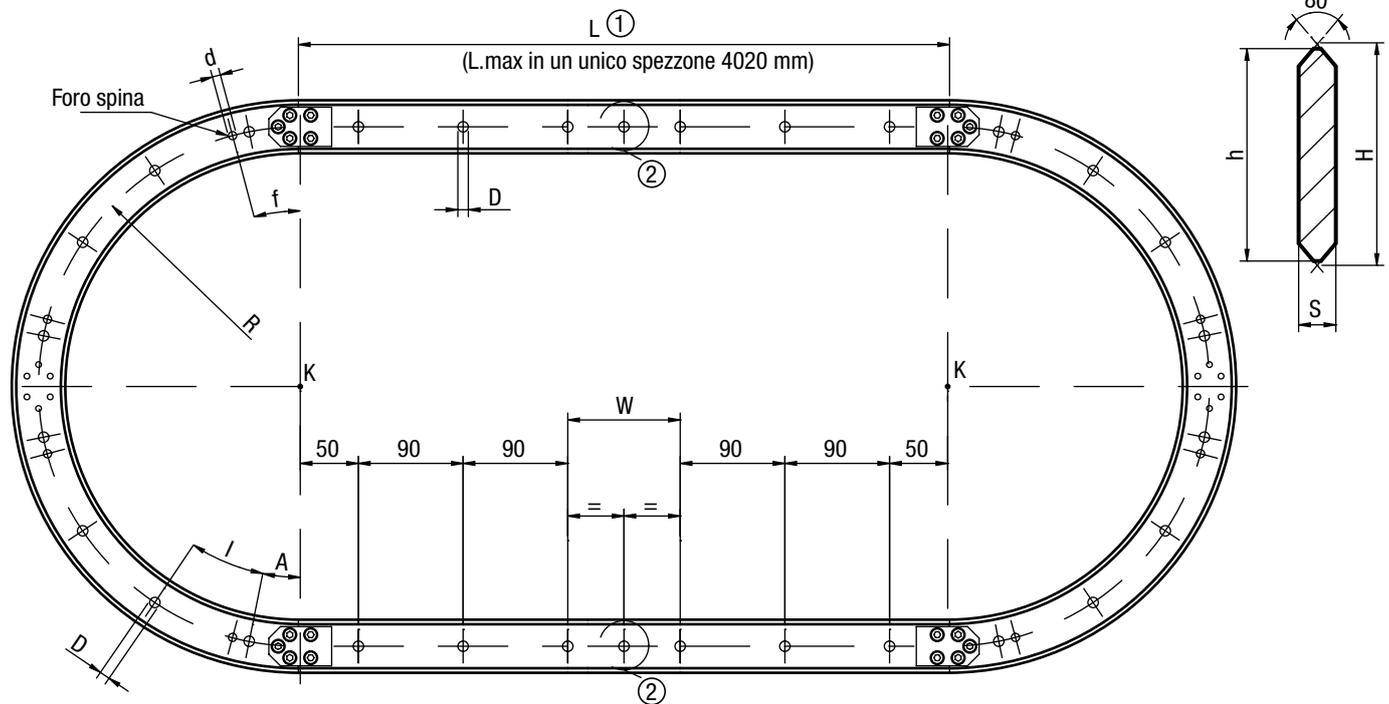
Per il montaggio delle guide FSR si consiglia l'impiego dei distanziali DIST FS. Per il montaggio delle guide, vedere pagina 61.



CIRCUITO OVALE FSRO

Circuito ovale composto da guide curve e lineari.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)								
	A	I	f	Raggio R	D	d H7	S	h	H
FSRO 22 M 075 ...	22.5°	45°	45°	75	6.5	5	5	26	27.86
FSRO 22 M 125 ...	15°	30°	25°	125	6.5	5	5	26	27.86
FSRO 22 M 175 ...	15°	30°	25°	175	6.5	5	5	26	27.86
FSRO 35 M 225 ...	11.25°	22.5°	7.5°	225	9	8	8	46	47.86
FSRO 35 M 300 ...	11.25°	22.5°	7.5°	300	9	8	8	46	47.86
FSRO 47M 400 ...	9°	18°	18°	400	11.5	10	10	76	78.58
FSRO 47M 500 ...	9°	18°	18°	500	11.5	10	10	76	78.58

Il circuito ovale è composto da due tratti di guida curvi (180°, con centri in K) e due tratti di guida rettilinei. Il circuito viene fornito completo di piastre di giunzione (con relative viti) e con i tratti di guida marcati per ottenere la corretta successione dei pezzi durante il montaggio.

① I tratti rettilinei hanno una lunghezza superiore rispetto alla distanza tra i centri K (1,6 mm x 2), per compensare lo spessore di guida perso nel taglio dei tratti curvi.

FORATURA STANDARD (SB) PER I TRATTI DI GUIDA RETTILINEI

- Primo e ultimo foro a 50mm, partendo dai centri K.
- Passo fori 90 mm.
- Foro centrale ② solo se ultimo passo $W \geq 120$ mm.
- Il passo W non può essere inferiore a 60 mm.

STATO DELLA GUIDA

- Tratto di guida curvo: vedere FSR ... M .
- Tratto di guida rettilineo: vedere FS ... M .
- Piastre di connessione per FSR .

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).

OPZIONI DISPONIBILI

- Acciaio inox (NX).
- Nichelatura chimica (NW).

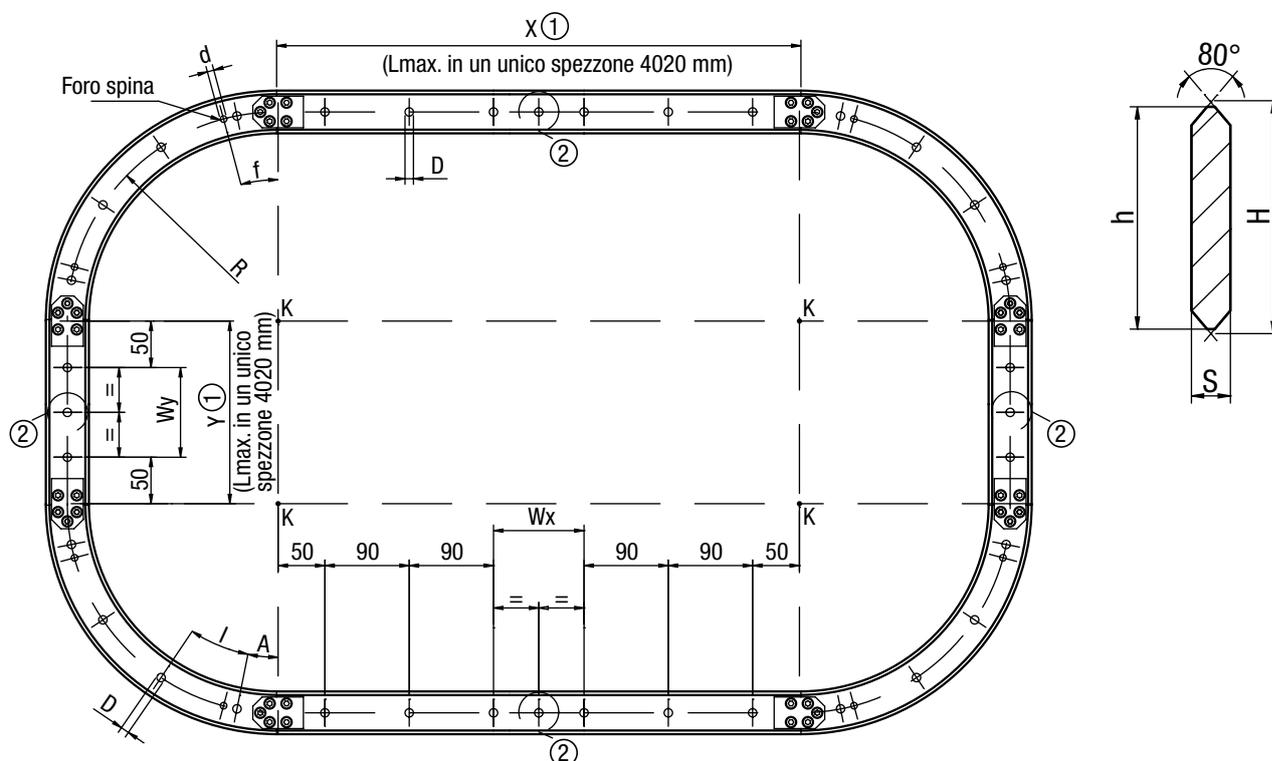
Esempio di designazione standard: FSRO 35 M 225 2000 SB
Circuito ovale, taglia 35, raggio 225 mm, distanza tra i centri K pari a 2000 mm ①, foratura standard.

SISTEMI MULTI-MOTION-LINE – FSR

CIRCUITO AD ANELLO FSRQ

Circuito ad anello composto da guide curve e lineari.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)								
	A	I	f	Raggio R	D	d H7	S	h	H
FSRQ22 M 075 ...	22.5°	45°	45°	75	6.5	5	5	26	27.86
FSRQ22 M 125 ...	15°	30°	25°	125	6.5	5	5	26	27.86
FSRQ22 M 175 ...	15°	30°	25°	175	6.5	5	5	26	27.86
FSRQ35 M 225 ...	11.25°	22.5°	7.5°	225	9	8	8	46	47.86
FSRQ35 M 300 ...	11.25°	22.5°	7.5°	300	9	8	8	46	47.86
FSRQ47 M 400 ...	9°	18°	18°	400	11.5	10	10	76	78.58
FSRQ47 M 500 ...	9°	18°	18°	500	11.5	10	10	76	78.58

Il circuito ad anello è composto da quattro tratti di guida curvi (45°, con centri in K) e quattro tratti di guida rettilinei. Il circuito viene fornito completo di piastre di giunzione (con relative viti) e con i tratti di guida marcati per ottenere la corretta successione dei pezzi durante il montaggio.

① I tratti rettilinei hanno una lunghezza superiore rispetto alla distanza tra i centri K (1,6 mm x 2), per compensare lo spessore di guida perso nel taglio dei tratti curvi.

FORATURA STANDARD (SB) PER I TRATTI DI GUIDA RETTILINEI

- Primo e ultimo foro a 50 mm, partendo dai centri K.
- Passo fori 90 mm.
- Foro centrale ② solo se l'ultimo passo foro (tratto Wx in orizzontale e Wy in verticale) ≥ 120 mm.
- Wx e Wy non possono essere inferiori a 60mm.

STATO DELLA GUIDA

- Tratto di guida curvo: FSR ... M .
- Tratto di guida rettilineo: FS ... M .
- Piastre di connessione per FSR .

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).

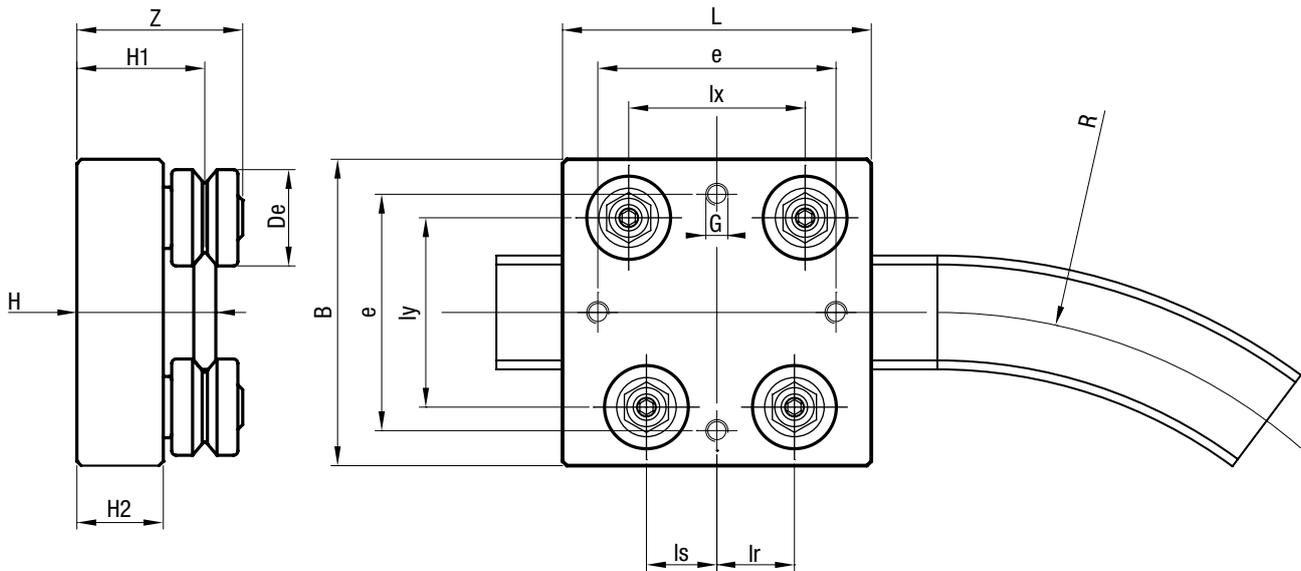
OPZIONI DISPONIBILI

- Acciaio inox (NX).
- Nichelatura chimica (NW).

Esempio di designazione standard: FSR35 M 225 2000 1000 / SB.
Circuito ad anello, taglia 35, raggio 225 mm, distanza orizzontale tra i centri K pari a 2000 mm ①, distanza verticale tra i centri K pari a 1000 mm ① con foratura standard.

CARRELLI A RULLI FISSI T4R ...

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)														Massa (kg)	Combinazioni suggerite
	De	R	L	B	e	G	lx	ls	lr	ly	H	H1	H2	Z		
T4R 075 FR 22 EU	22	75	70	70	54	M5	40	14.3	15.3	43.3	31.5	29	19.6	38	0.40	FSR ... 22 M 075
T4R 125 FR 22 EU	22	125	70	70	54	M5	40	16.3	17.3	43.3	31.5	29	19.6	38	0.40	FSR ... 22 M 125
T4R 175 FR 22 EU	22	175	70	70	54	M5	40	17.2	18.2	43.3	31.5	29	19.6	38	0.40	FSR ... 22 M 175
T4R 225 FR 32 EU	32	225	110	110	90	M8	70	28.8	30.8	71.5	44	40	27.4	51	1.22	FSR ... 35 M 225
T4R 225 FR 40 EU	40	225	120	120	100	M8	75	30.5	32.5	77	49	45	29.5	60	1.90	FSR ... 35 M 225
T4R 300 FR 32 EU	32	300	110	110	90	M8	70	30	32	71.5	44	40	27.4	51	1.22	FSR ... 35 M 300
T4R 300 FR 40 EU	40	300	120	120	100	M8	75	31.9	33.9	77	49	45	29.5	60	1.90	FSR ... 35 M 300
T4R 400 FR 40 EU	40	400	150	150	126	M10	104	44.4	46.4	107.8	50	45	29.5	60	2.5	FSR ... 47 M 400
T4R 400 FR 52 EU	52	400	180	180	156	M10	110	46	49	116.8	59	54	34.2	71	4.7	FSR ... 47 M 400
T4R 400 RKY 52	52	400	180	180	156	M10	110	46	49	116.8	59	54	34.2	76	5.1	FSR ... 47 M 400
T4R 500 FR 40 EU	40	500	150	150	126	M10	104	45.7	47.7	107.8	50	45	29.5	60	2.5	FSR ... 47 M 500
T4R 500 FR 52 EU	52	500	180	180	156	M10	110	47.4	50.4	116.8	59	54	34.2	71	4.7	FSR ... 47 M 500
T4R 500 RKY 52	52	500	180	180	156	M10	110	47.4	50.4	116.8	59	54	34.2	76	5.1	FSR ... 47 M 500

OPZIONI DISPONIBILI

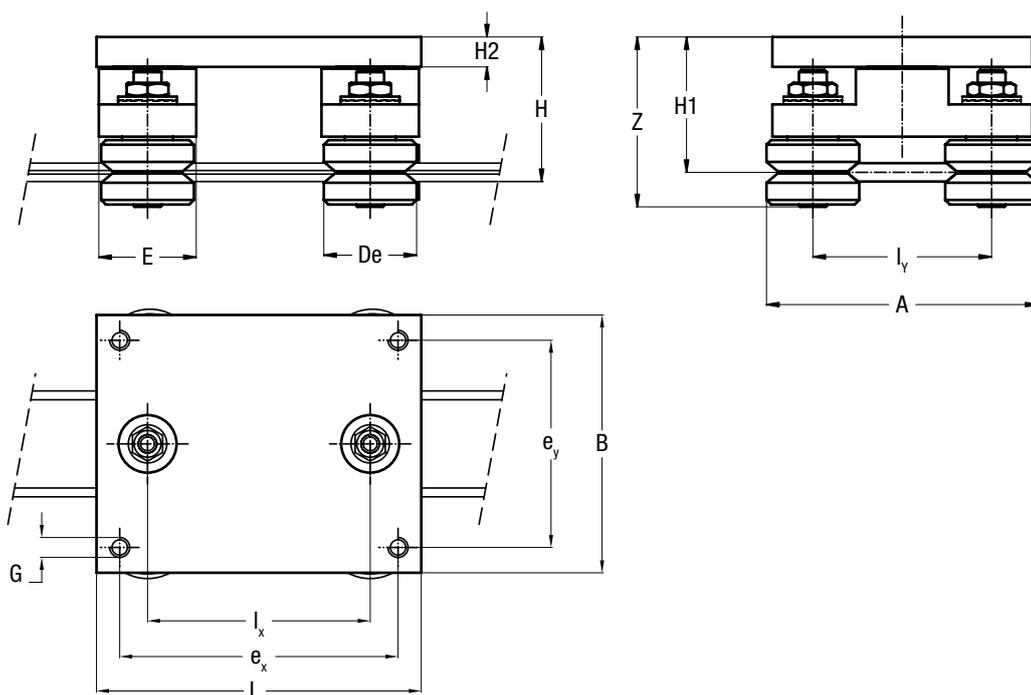
- Disponibile con rulli di guida in acciaio inossidabile (NX).
- Carri completi di rulli di guida.

MULTI-MOTION-LINE – FSR SYSTEM

CARRELLI STERZANTI T4R ...

6.2

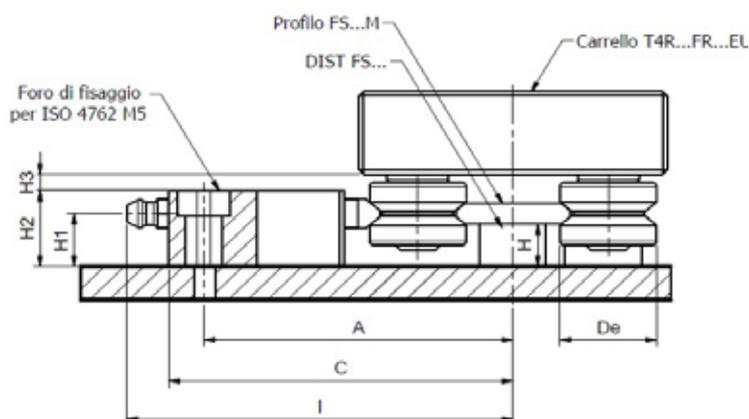
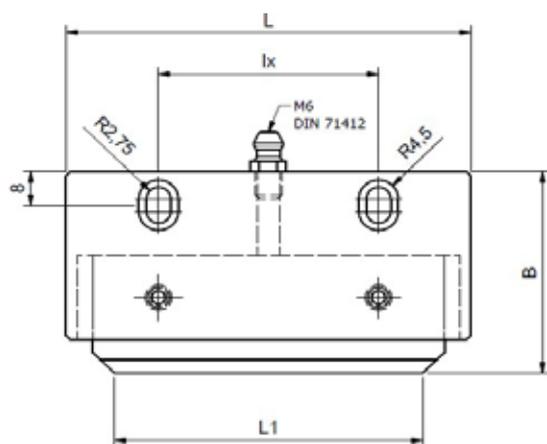
Carrelli sterzanti per guide curve FSR ... M.



Tipo	Dimensioni (mm)														Massa (kg)	Combinazioni suggerite
	De	L	B	ex	ey	Ix	Iy	H	H1	H2	G	A	E	Z		
T4R 22 FR 22 EU T4R 22 FRN 22 EI	22	80	62	68	50	50	43.3	45.5	43	12	M5	65.3	27	51.6 53.6	0.5	FSR 22 M, FS 22 M
T4R 35 FR 32 EU T4R 35 FRN 32 EI	32	140	112	120	90	96	71.5	59.9	55.9	13	M8	103.5	42	66.2 69.3	1.1	FSR 35 M, FS 35 M
T4R 35 FR 40 EU T4R 35 FRN 40 EI	40	140	112	120	90	96	77	62.8	58.8	13	M8	117	42	72.8 74.3	1.6	FSR 35 M, FS 35 M
T4R 47 FR 40 EU T4R 47 FRN 40 EI	40	180	160	150	130	120	107.8	74.3	69.3	19	M10	147.8	56	83.3 84.8	2.4	FSR 47 M, FS 47 M
T4R 47 FR 52 EU T4R 47 RKY 52	52	180	160	150	130	120	116.8	78.6	73.6	19	M10	168.8	56	90.3 94.8	3.3	FSR 47 M, FS 47 M

LUBR

SISTEMI DI LUBRIFICAZIONE PER GUIDE CURVE



Tipo	Da accoppiare con	Dimensioni (mm)												Massa (kg)
		De	L	L1	A	B	C	I	I _x	H	H ₁	H ₂	H ₃	
LUBR 22	FSR22M + FR22EU+DISTFS22	22	92	70	70	48	78.3	87.8	50	10	12.5	18	3.9	0.2
LUBR 35	FSR35M + FR32EU+ DISTFS35	32	160	130	88	48	96.5	106	100	15	19	26	5.6	0.4
	FSR35M + FR40EU+ DISTFS35	40	160	130	94	48	102	111.6	100	15	19	26	5.6	0.4
LUBR 47	FSR47M + FR40EU+ DISTFS47	40	202	170	110	48	117.8	127.3	120	20	25	33	7.5	0.7
	FSR47M + FR52EU+ DISTFS47	52	202	170	119	48	126.8	136.3	120	20	25	33	7.5	0.7
	FSR47M + RKY52+ DISTFS47	52	202	170	119	48	126.8	136.3	120	20	25	33	7.5	0.7

1) Il lubrificatore viene fornito con feltro già imbevuto d'olio
Lubrificante a base di olio minerale.

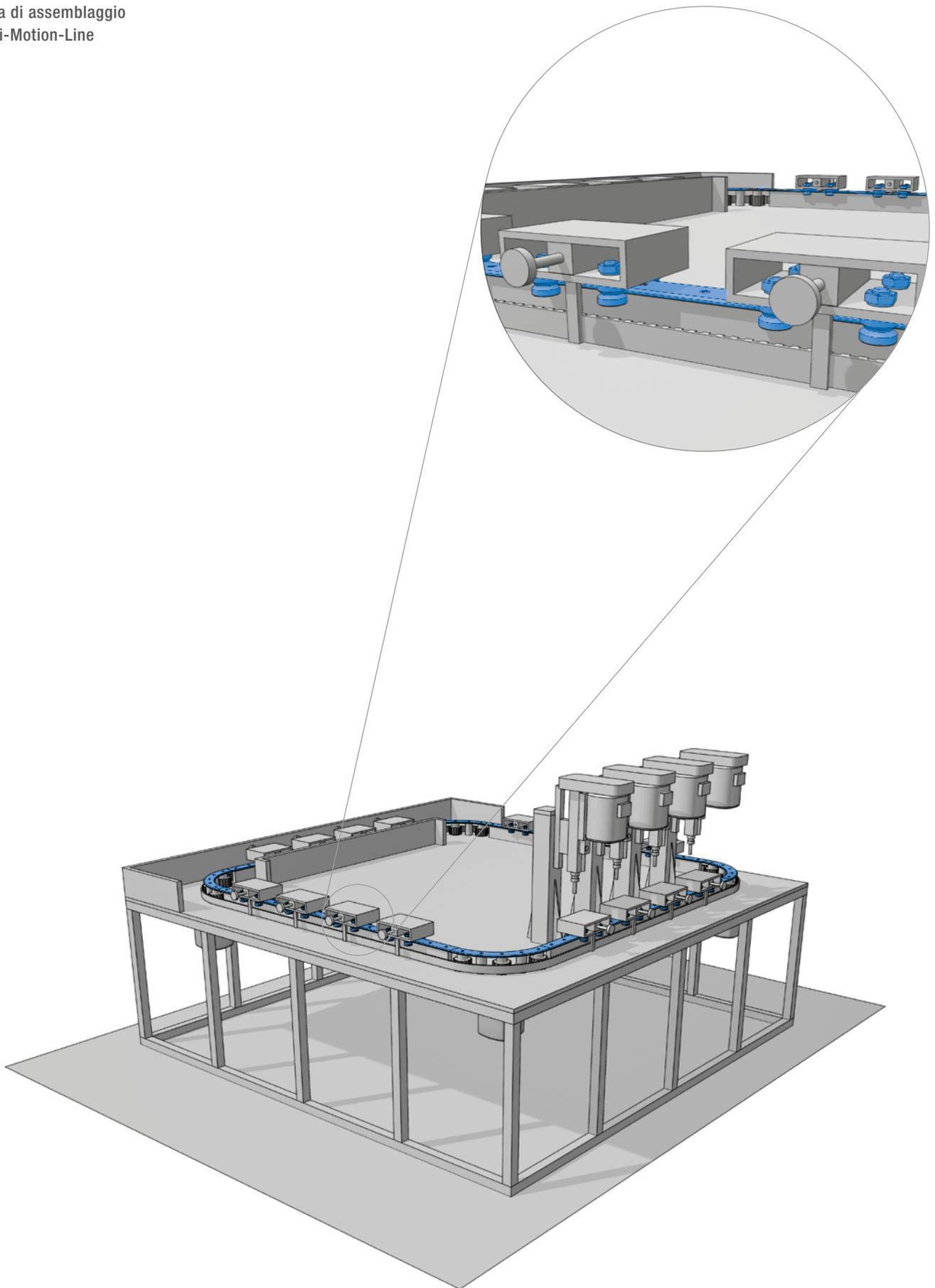
2) Durante il montaggio, usare il corpo in alluminio del lubrificante per regolare la distanza tra il feltro ed i rulli finché non sono in contatto tra di loro. Poi fissare il corpo con le viti M5.

OPZIONI DISPONIBILI

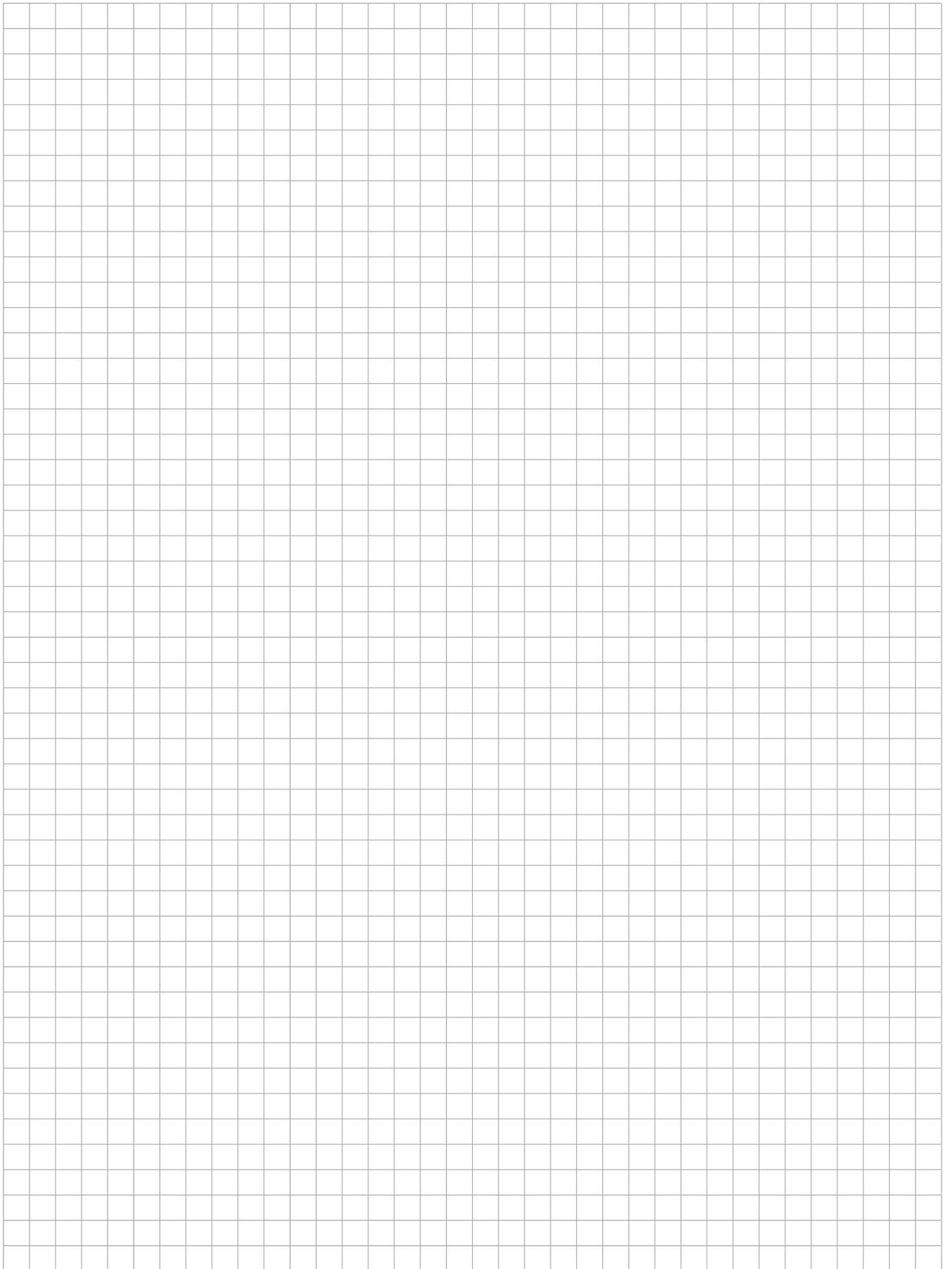
- Feltro senza lubrificante (D)

ESEMPIO DI MONTAGGIO

Linea di assemblaggio
Multi-Motion-Line



NOTE





C-LINE



PAGINA 84

PAGINA 90

7.1 DESCRIZIONE PRODOTTO

7.2 SISTEMI LS

Per carichi medio-leggeri

- Guide LS
- Rulli di guida RCS
- Rulli di guida RAS
- Rulli di guida RCN
- Rulli di guida RAN
- Cursori C3 RCS, C3 RAS, C3 RYS
- Cursori C4 RCS, C4 RAS, C4 RYS
- Cursori C5 RCS, C5 RAS, C5 RYS
- Cursori C3 RCN, C3 RAN, C3 RYN
- Cursori C4 RCN, C4 RAN, C4 RYN
- Cursori C5 RCN, C5 RAN, C5 RYN
- Cursori C6 RCN, C6 RAN, C6 RYN

C-LINE

DESCRIZIONE PRODOTTO

CARATTERISTICHE

- Sistema auto-allineante per il recupero degli errori di montaggio
- Rulli fissi e flottanti
- Elevata scorrevolezza
- Velocità elevate fino a 8 m/s
- Lubrificatori integrati

Con la nuova famiglia C-Line, Nadella si propone di offrire una linea di prodotto completa: la guida LS, disponibile in 3 taglie, i rulli di guida, disponibili anche in versione flottante e i cursori standard a 3, 4, 5 e 6 rulli già disponibili a stock. La guida, con profilo a C, è trafilata a freddo e le piste di scorrimento sono temprate ad induzione. I rulli di guida scorrono sulle piste di scorrimento interne, rimanendo così maggiormente protetti da eventuali urti accidentali. Le guide standard sono zincate ma sono disponibili anche in versione nichelata per gli ambienti di lavoro più aggressivi.

L'impiego dei rulli di guida flottanti, in accoppiamento con quelli "fissi", consente di ottenere un sistema auto-allineante capace di bilanciare eventuali errori di disallineamento assiale o trasversale tra due guide parallele.

Nadella ha il vantaggio di utilizzare un unico profilo di guida per entrambe le tipologie di rulli. Il sistema C-Line è disponibile in tre taglie e i rulli di guida possono essere sia centrati che eccentrici per consentire la regolazione dei giochi. I cursori sono disponibili in due versioni: i cursori con corpo centrale in alluminio C.RCS..., C.RAS... e C.RYS e i cursori con corpo centrale in acciaio C.RCN..., C.RAN... e C.RYN.

CARATTERISTICHE TECNICHE

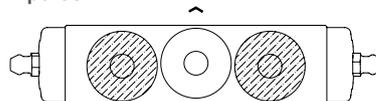
- Guide in acciaio, trafilate a freddo, con piste di scorrimento temprate ad induzione
- Guide zincate, trattamento di nichelatura su richiesta
- Rulli di guida "fissi" e flottanti
- Sistema auto-allineante per il recupero degli errori di montaggio
- Prestazioni elevate
- Rulli di guida lubrificati a vita
- Sistema idoneo ad ambienti aggressivi
- Montaggio semplice
- Elevata scorrevolezza
- Velocità elevate (fino a 8 m/s in funzione della taglia e dell'applicazione)
- Accelerazione fino a 20 m/s²
- Temperature di lavoro fino a 80°C
- Forature di guida standard o a disegno
- Lubrificatori integrati alle estremità del cursore

CONFIGURAZIONE DEI CURSORI CON CORPO CENTRALE IN ALLUMINIO RCS, RAS E RYS

Le capacità di carico dei cursori riportate nei paragrafi a seguire fanno riferimento alle seguenti configurazioni di montaggio, dove i rulli di guida tratteggiati rappresentano i rulli concentrici (—), mentre i rulli eccentrici, che permettono la regolazione del gioco, non presentano tratteggio (^).

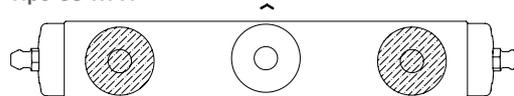
CURSORE CORTO CON 3 RULLI DI GUIDA

Tipo C3 ...



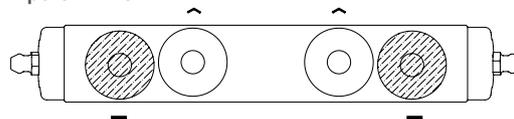
CURSORE LUNGO CON 3 RULLI DI GUIDA

Tipo C3 ... A

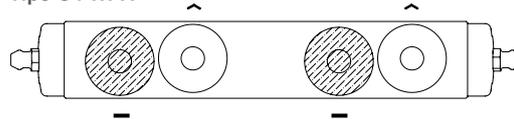


CURSORE LUNGO CON 4 RULLI DI GUIDA

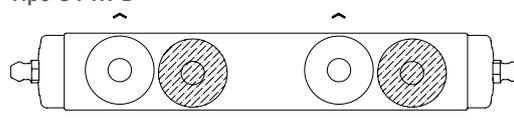
Tipo C4 ... C



Tipo C4 ... A

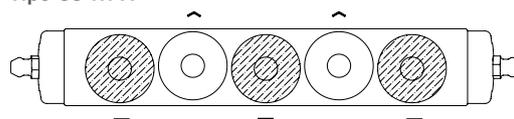


Tipo C4 ... B

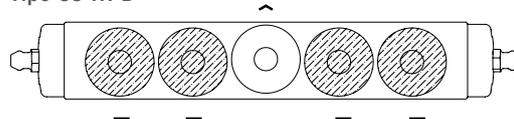


CURSORE LUNGO CON 5 RULLI DI GUIDA

Tipo C5 ... A



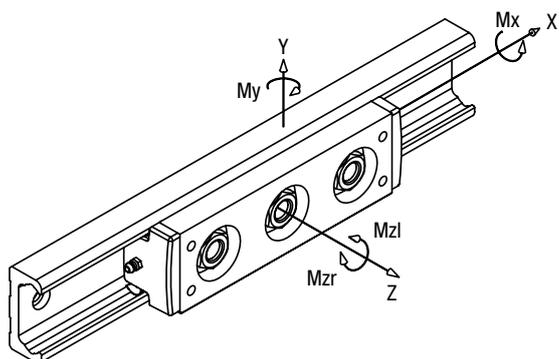
Tipo C5 ... B



Viste dall'alto

Le marcature ^ e — indicano i punti di contatto tra i rulli e le piste di scorrimento.

CARICO MASSIMO SUL SINGOLO CURSORE



Le tabelle delle capacità di carico vanno considerate quando i carichi agiscono esclusivamente in una direzione di carico (solo lungo l'asse Y o solo lungo l'asse Z). Nel caso di carichi combinati i massimi carichi ammissibili avranno dei valori inferiori.

Le tabelle sottostanti riportano i valori dei massimi carichi applicabili ai singoli cursori rispetto al sistema di assi raffigurato.

CURSORE CORTO CON 3 ROTELLE TIPO RCS, RAS E RYS

Guida	Cursore	Fy ¹⁾ (N)	Fz ²⁾ (N)	Mx ³⁾ (Nm)	My ²⁾ (Nm)	Mz ⁴⁾ (Nm)
LS 28	C3 RCS 28 126	2400	660	5.9	17	30
LS 43	C3 RCS 43 170	5500	1700	23	66	107
LS 63	C3 RCS 63 226	13000	4400	81	264	390

- 1) Fy diretto a caricare le rotelle concentriche, valido per cursore tipo RCS, RAS e RYS.
- 2) Per cursore tipo RYS il carico si riduce del 50 %; carico pari a ZERO per cursore tipo RAS.
- 3) Mx pari a ZERO per cursore tipo RAS e RYS.
- 4) Mz valido per cursore tipo RCS, RAS e RYS.

CURSORE LUNGO CON 3, 4 E 5 ROTELLE TIPO RCS, RAS E RYS

Guida	Cursore	Fy ⁵⁾ (N)	Fz ⁶⁾ (N)	Mx ⁷⁾ (Nm)	My ⁶⁾ (Nm)	Mz ⁸⁾ (Nm)	Mzl	Mzr
LS 28	C3 RCS 28 178 A	2400	660	5.9	34	62	62	
	C4 RCS 28 178 C	2400	1320	12	43	94	94	
	C4 RCS 28 178 A	1800	990	8.9	38	125	62	
	C4 RCS 28 178 B	1800	990	8.9	38	62	125	
	C5 RCS 28 178 A	3000	1320	12	43	94	94	
	C5 RCS 28 178 B	3600	660	5.9	35	62	62	
LS 43	C3 RCS 43 245 A	5500	1700	23	129	209	209	
	C4 RCS 43 245 C	5500	3400	45	162	314	314	
	C4 RCS 43 245 A	4100	2380	34	129	418	209	
	C4 RCS 43 245 B	4100	2380	34	129	209	418	
	C5 RCS 43 245 A	6800	3400	45	162	314	314	
	C5 RCS 43 245 B	8200	1700	23	133	209	209	

- 5) Fy diretto a caricare le rotelle concentriche, valido per cursore tipo RCS, RAS e RYS.
- 6) Per cursore tipo RYS il carico si riduce del 50 %; carico pari a ZERO per cursore tipo RAS.
- 7) Mx pari a ZERO per cursore tipo RAS e RYS.
- 8) Mz valido per cursore tipo RCS, RAS e RYS.

CARICO DINAMICO DEL SINGOLO CURSORE

Le tabelle sottostanti riportano le capacità di carico dinamiche che consentono una durata nominale di 100 km.

La durata nominale del cursore può essere calcolata tramite la seguente formula:

$$L_{10} = (C_i / P_i)^3 \times 100 \text{ km}$$

Dove C_i e P_i sono: i carichi dinamici ammissibili (C_i) e i carichi esterni (P_i) agenti sul cursore in una determinata direzione di carico (i).

CURSORE CORTO CON 3 ROTELLE TIPO RCS, RAS E RYS

Guida	Cursore	Cy ⁹⁾ (N)	Cz ¹⁰⁾ (N)	CMx ¹¹⁾ (Nm)	CMy ¹⁰⁾ (Nm)	CMz ¹²⁾ (Nm)	Mzl	Mzr
LS 28	C3 RCS 28 126	4400	1100	9.6	27	55	55	
LS 43	C3 RCS 43 170	13200	3600	48	142	257	257	
LS 63	C3 RCS 63 226	28400	6700	124	403	852	852	

- 9) Cy diretto a caricare le rotelle concentriche, valido per cursore tipo RCS, RAS e RYS.
- 10) Per cursore tipo RYS il carico si riduce del 50 %; carico pari a ZERO per cursore tipo RAS.
- 11) CMx pari a ZERO per cursore tipo RAS e RYS.
- 12) CMz valido per cursore tipo RCS, RAS e RYS.

CURSORE LUNGO CON 3, 4 E 5 ROTELLE TIPO RCS, RAS E RYS

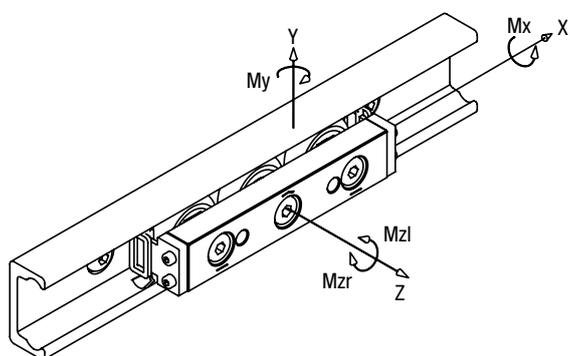
Guide	Carrelli	Cy ¹³⁾ (N)	Cz ¹⁴⁾ (N)	CMx ¹⁵⁾ (Nm)	CMy ¹⁴⁾ (Nm)	CMz ¹⁶⁾ (Nm)	Mzl	Mzr
LS 28	C3 RCS 28 178 A	4400	1100	9.6	55	114	114	
	C4 RCS 28 178 C	4400	2100	19	69	172	172	
	C4 RCS 28 178 A	3300	1600	14	61	229	114	
	C4 RCS 28 178 B	3300	1600	14	61	114	229	
	C5 RCS 28 178 A	6600	2100	19	69	172	172	
	C5 RCS 28 178 B	8800	1100	9.6	67	114	114	
LS 43	C3 RCS 43 245 A	13200	3600	48	277	502	502	
	C4 RCS 43 245 C	13200	7300	96	346	752	752	
	C4 RCS 43 245 A	9900	5100	72	304	1003	502	
	C4 RCS 43 245 B	9900	5100	72	304	502	1003	
	C5 RCS 43 245 A	19800	7300	96	346	752	752	
	C5 RCS 43 245 B	26400	3600	48	292	502	502	

- 13) Cy diretto a caricare le rotelle concentriche, valido per cursore tipo RCS, RAS e RYS.
- 14) Per cursore tipo RYS il carico si riduce del 50 %; carico pari a ZERO per cursore tipo RAS.
- 15) CMx pari a ZERO per cursore tipo RAS e RYS.
- 16) CMz valido per cursore tipo RCS, RAS e RYS.

C-LINE

DESCRIZIONE PRODOTTO

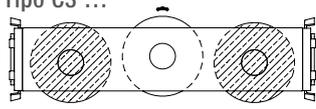
CONFIGURAZIONI DEI CURSORE CON CORPO CENTRALE IN ACCIAIO RCN, RAN E RYN.



Le capacità di carico dei cursori riportate nei paragrafi a seguire fanno riferimento alle seguenti configurazioni di montaggio, dove i rulli di guida tratteggiati rappresentano i rulli concentrici (—), mentre i rulli eccentrici, che permettono la regolazione del gioco, non presentano tratteggio (⤴).

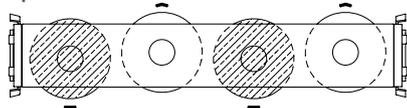
CURSORE CORTO CON 3 ROTELLE

Tipo C3 ...

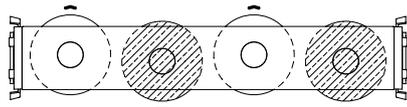


CURSORE LUNGO CON 4 ROTELLE

Tipo C4 ... A

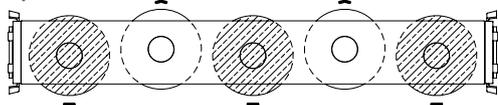


Tipo C4 ... B



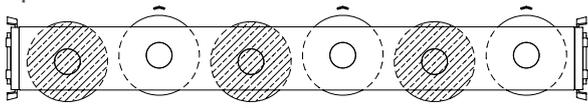
CURSORE LUNGO CON 5 ROTELLE

Tipo C5 ...

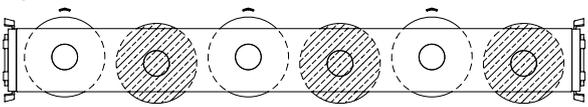


CURSORE LUNGO CON 6 ROTELLE

Tipo C6 ... A



Tipo C6 ... B



Viste dall'alto

I segni ⤴ e — mostrano i punti di contatto con la superficie di corsa delle guide.

CARICO MASSIMO SUL SINGOLO CURSORE

Le tabelle delle capacità di carico vanno considerate quando i carichi agiscono esclusivamente in una direzione di carico (solo lungo l'asse Y o solo lungo l'asse Z). Nel caso di carichi combinati i massimi carichi ammissibili avranno dei valori inferiori. Le tabelle sottostanti riportano i valori dei massimi carichi applicabili ai singoli cursori rispetto al sistema di assi raffigurato.

CURSORE CORTO CON 3 ROTELLE TIPO RCN, RAN E RYN

Guida	Cursore	Fy ¹⁾ (N)	Fz ²⁾ (N)	Mx ³⁾ (Nm)	My ²⁾ (Nm)	Mz ⁴⁾ (Nm)
LS 28	C3 RCN 28 080	2400	660	5.9	18	32
LS 43	C3 RCN 43 120	5500	1700	23	68	110
LS 63	C3 RCN 63 180	13000	4400	81	264	390

1) Fy diretto a caricare le rotelle concentriche, valido per cursore tipo RCN, RAN e RYN.

2) Per cursore tipo RYN il carico si riduce del 50 %; carico pari a ZERO per cursore tipo RAN.

3) Mx pari a ZERO per cursore tipo RAN e RYN.

4) Mz valido per cursore tipo RCN, RAN e RYN.

CURSORE LUNGO CON 3, 4, 5 E 6 ROTELLE TIPO RCN, RAN E RYN

Guida	Cursore	Fy ⁵⁾ (N)	Fz ⁶⁾ (N)	Mx ⁷⁾ (Nm)	My ⁶⁾ (Nm)	Mz ⁸⁾ (Nm)	
						Mzl	Mzr
LS 28	C4 RCN 28 100 A	1600	750	7.7	18	90	30
	C4 RCN 28 100 B	1600	750	7.7	18	30	90
	C5 RCN 28 125	3000	1320	12	40	88	88
	C6 RCN 28 150 A	2200	1400	13	52	156	90
	C6 RCN 28 150 B	2200	1400	13	52	90	156
LS 43	C4 RCN 43 150 A	3650	1880	31	70	303	102
	C4 RCN 43 150 B	3650	1880	31	70	102	303
	C5 RCN 43 190	6800	3400	45	159	309	309
	C6 RCN 43 230 A	5000	3600	50	212	543	313
	C6 RCN 43 230 B	5000	3600	50	212	313	543
LS 63	C4 RCN 63 235 A	8670	4470	109	260	1131	377
	C4 RCN 63 235 B	8670	4470	109	260	377	1131
	C5 RCN 63 290	15600	8800	163	638	1131	1131
	C6 RCN 63 345 A	11830	8900	179	759	1927	1112
	C6 RCN 63 345 B	11830	8900	179	759	1112	1927

5) Fy diretto a caricare le rotelle concentriche, valido per cursore tipo RCN, RAN e RYN.

6) Per cursore tipo RYN il carico si riduce del 50 %; carico pari a ZERO per cursore tipo RAN.

7) Mx pari a ZERO per cursore tipo RAN e RYN.

8) Mz valido per cursore tipo RCN, RAN e RYN.

CARICO DINAMICO DEL SINGOLO CURSORE

Le tabelle sottostanti riportano le capacità di carico dinamiche che consentono una durata nominale di 100 km.

La durata nominale del cursore può essere calcolata tramite la seguente formula:

$$L_{10} = (C_i / P_i)^3 \times 100 \text{ km}$$

dove C_i e P_i sono: i carichi dinamici ammissibili (C_i) e i carichi esterni (P_i) agenti sul cursore in una determinata direzione di carico (i).

CURSORE CORTO CON 3 ROTELLE TIPO RCN, RAN E RYN

Guida	Cursore	$C_y^{(9)}$ (N)	$C_z^{(10)}$ (N)	$CM_x^{(11)}$ (Nm)	$CM_y^{(10)}$ (Nm)	$CM_z^{(12)}$ (Nm)
LS 28	C3 RCN 28 080	4400	1100	9.6	29	59
LS 43	C3 RCN 43 120	13200	3600	48	146	264
LS 63	C3 RCN 63 180	28400	6700	124	400	850

9) C_y diretto a caricare le rotelle concentriche, valido per cursore tipo RCN, RAN e RYN.

10) Per cursore tipo RYS il carico si riduce del 50 %; carico pari a ZERO per cursore tipo RAN.

11) CM_x pari a ZERO per cursore tipo RAN e RYN.

12) CM_z valido per cursore tipo RCN, RAN e RYN.

CURSORE LUNGO CON 3, 4, 5 E 6 ROTELLE TIPO RCN, RAN E RYN

Guida	Cursore	$C_y^{(13)}$ (N)	$C_z^{(14)}$ (N)	$CM_x^{(15)}$ (Nm)	$CM_y^{(14)}$ (Nm)	$CM_z^{(16)}$ (Nm)	Mzl	Mzr
LS 28	C4 RCN 28 100 A	2900	1300	13	32	165	55	
	C4 RCN 28 100 B	2900	1300	13	32	55	165	
	C5 RCN 28 125	4400	2100	19	65	162	162	
	C6 RCN 28 150 A	4800	2400	21	87	286	165	
	C6 RCN 28 150 B	4800	2400	21	87	165	286	
LS 43	C4 RCN 43 150 A	8800	4100	64	149	726	244	
	C4 RCN 43 150 B	8800	4100	64	149	244	726	
	C5 RCN 43 190	13200	7300	96	341	740	740	
	C6 RCN 43 230 A	14400	7800	105	438	1300	750	
	C6 RCN 43 230 B	14400	7800	105	438	750	1300	
LS 63	C4 RCN 63 235 A	18900	8000	166	465	2470	824	
	C4 RCN 63 235 B	18900	8000	166	465	824	2470	
	C5 RCN 63 290	42600	13400	249	974	2470	2470	
	C6 RCN 63 345 A	31000	15100	271	1250	4210	2430	
	C6 RCN 63 345 B	31000	15100	271	1250	2430	4210	

13) C_y diretto a caricare le rotelle concentriche, valido per cursore tipo RCN, RAN e RYN.

14) Per cursore tipo RYS il carico si riduce del 50 %; carico pari a ZERO per cursore tipo RAN.

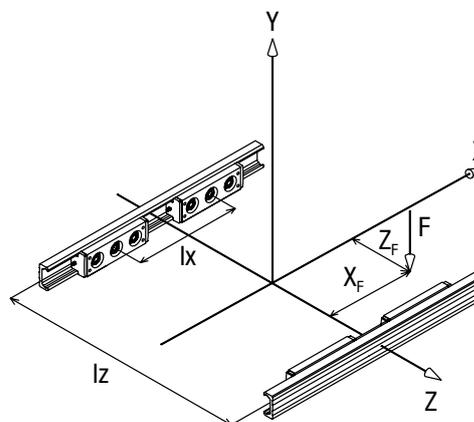
15) CM_x pari a ZERO per cursore tipo RAN e RYN.

16) CM_z valido per cursore tipo RCN, RAN e RYN.

ESEMPIO DI CALCOLO:

piattaforma con 4 cursori C3 RCS 43 170

Il disegno sottostante mostra la configurazione di esercizio considerata per il calcolo.



La piattaforma scorre su due guide ed è soggetta al carico F applicato decentrato dal centro della piattaforma di 50 mm lungo l'asse Z e di 100 mm lungo l'asse X .

Dati: guide LS 43; cursore C3 RCS 43 170

$l_x = 400 \text{ mm}$

$l_z = 300 \text{ mm}$

$F = 6000 \text{ N}$

$X_F = 100 \text{ mm}$

$Z_F = 50 \text{ mm}$

Con questa configurazione di esercizio il carico P_y applicato sul cursore più caricato ha il seguente valore:

$$P = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot X_F}{2 \cdot l_x} + \frac{F \cdot Z_F}{2 \cdot l_z} = 2750 \text{ N}$$

Nella tabella delle capacità di carico, il carico F_y massimo per il cursore C3 RCS 43 170 è 5500 N.

La durata del sistema è calcolata come segue:

nella tabella dei carichi dinamici, il valore C_y per il cursore C3 RCS 43 170 è 13200 N.

$$L_{10} = (13200 / 2750)^3 \times 100 = 11059 \text{ km}$$

NOTA IMPORTANTE

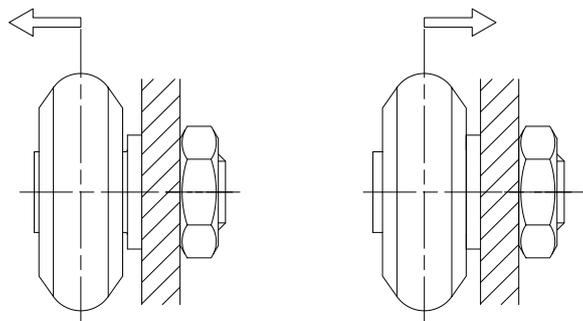
la capacità di carico calcolata è teorica e si riferisce a guide lubrificate (contatto lubrificato tra rullo di guida e pista di scorrimento).

C-LINE

DESCRIZIONE PRODOTTO

SISTEMA AUTO-ALLINEANTE

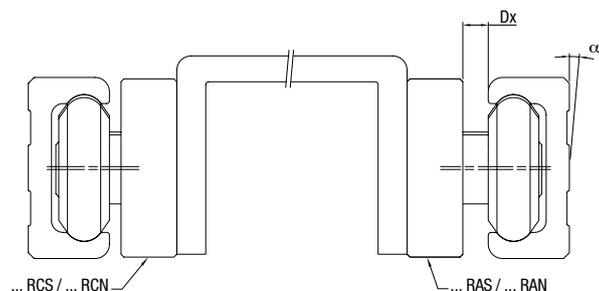
L'impiego combinato dei rulli "fissi" tipo RCS e RCN con i rulli flottanti tipo RAS e RAN consente di ottenere dei sistemi auto-allineanti. Infatti, i rulli flottanti, dove il cuscinetto può scorrere assialmente sul gambo, consentono di recuperare eventuali errori di allineamento dovuti ad un montaggio poco preciso o a deformazioni e dilatazioni.



DISALLINEAMENTO ORIZZONTALE DX

Nel caso di disallineamento orizzontale D_x tra le superfici di montaggio, utilizzare sul un lato le guide LS con cursori tipo RCS o RCN e sul lato parallelo la guida LS con cursori flottanti tipo RAS o RAN: i cursori flottanti RAS e RAN consentono una escursione assiale D_x .

I cursori flottanti forniscono solo supporto radiale; il carico assiale, trasversale alla direzione di spostamento, dovrà essere supportato interamente dal cursore fisso tipo RCS o RCN montato sulla guida opposta.

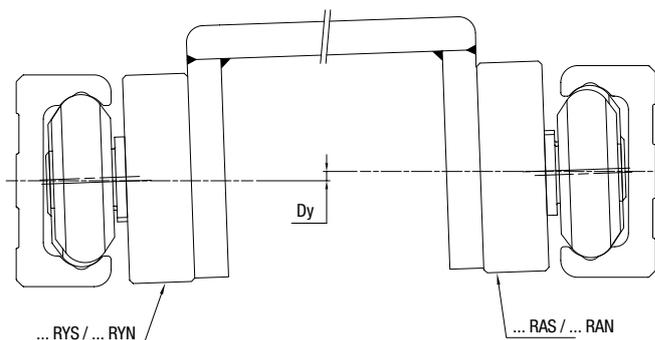


DISALLINEAMENTO VERTICALE DY

Nel caso di disallineamento verticale D_y tra le guide è necessario consentire la rotazione di entrambi i cursori; per questa ragione i cursori tipo RYS e RYN sono equipaggiati con rulli di guida "fissi" (RCS e RCN), in contatto con una pista di scorrimento, e rulli flottanti eccentrici (RASR e RANR) in contatto con la pista di scorrimento opposta. Sulla guida parallela dovrà essere montato un cursore con tutti i rulli flottanti tipo RAS o RAN.

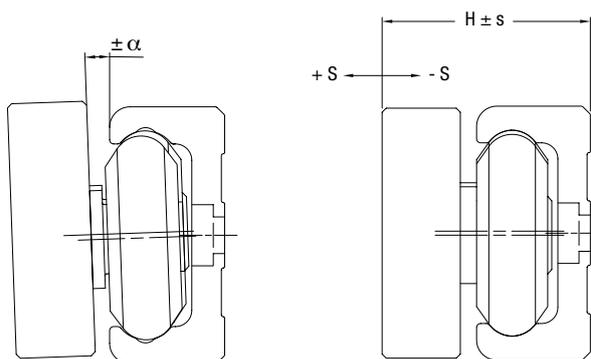
Il valore massimo di disallineamento D_y dipende dalla distanza tra le guide e non deve superare l'angolo α massimo previsto per il cursore pari a $\alpha \pm 1.5^\circ$.

La capacità di carico assiale dei cursori RYS e RYN si dimezza rispetto ai cursori RCS e RCN della medesima taglia.



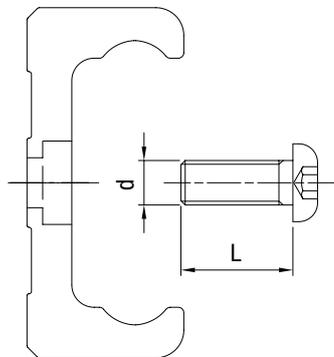
MASSIMO DISALLINEAMENTO CONSENTITO DAI CURSORI AUTO-ALLINEANTI RAS, RAN, RYS E RYN

Guida	Cursore	α max.	S (mm)	H nominale (mm)
LS 28	C ... RAS 28 ...	1°	-0.5/+1.2	24
	C ... RAN 28 ...			23.9
LS 43	C ... RAS 43 ...	1.5°	-0.8/+1.5	37
	C ... RAN 43 ...			
LS 63	C ... RAS 63 ...	1°	-1/+3	50.5
	C ... RAN 63 ...			49.8
LS 28	C ... RYS 28 ...	1°	-	24
	C ... RYN 28 ...			23.9
LS 43	C ... RYS 43 ...	1.5°	-	37
	C ... RYN 43 ...			
LS 63	C ... RYS 63 ...	1°	-	50.5
	C ... RYN 63 ...			49.8



VITI PER GUIDE CON FORO LAMATO

Le guide con foratura lamata vengono fornite complete di viti a testa ribassata tipo DIN EN ISO 7380 (classe 10.9).

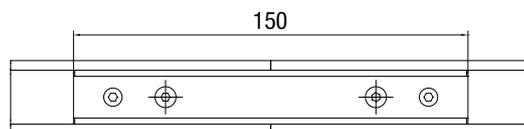
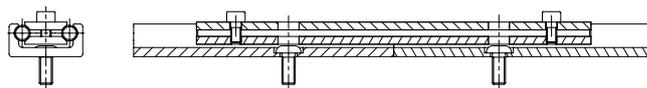


Guida	Diametro vite d	L	Coppia di serraggio (Nm)
LS 28	M5 x 0.8	12	8
LS 43	M8 x 1.25	16	22
LS 63	M8 x 1.25	20	34

DISPOSITIVO DI ALLINEAMENTO ALS

Per facilitare la giunzione di spezzoni successivi di guida si consiglia l'impiego dei dispositivi di allineamento ALS.

Guida	Dispositivo di allineamento
LS 28	ALS 28
LS 43	ALS 43



ISTRUZIONI

- Inserire tutte le viti nei fori della guida senza serrarle.
- Montare il dispositivo di allineamento e avvitare le apposite viti fino al raggiungimento del corretto allineamento.
- Serrare le viti della guida.

C-LINE GUIDE LS

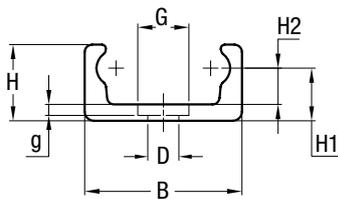
Guide in acciaio con piste di scorrimento interne temprate a induzione.



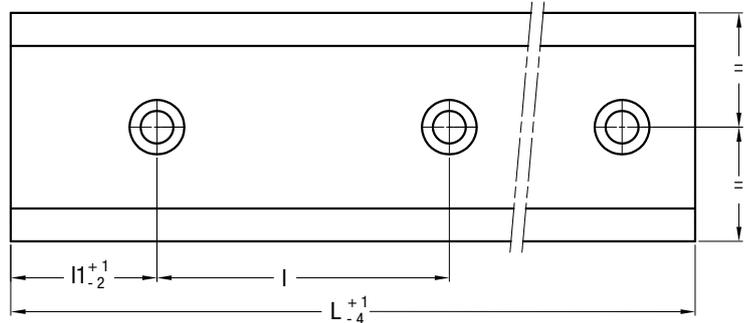
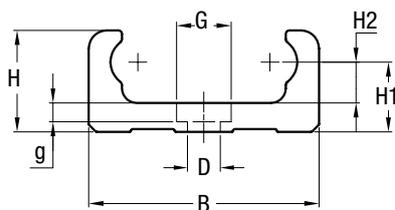
PIANO DI FORATURA A: fori per viti DIN EN ISO 7380 (la guida viene fornita completa di viti).

LS 28

LS 43



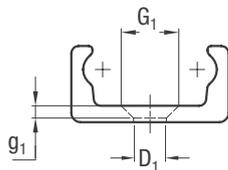
LS 63



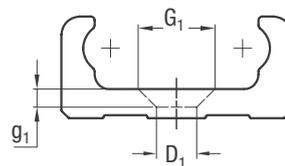
PIANO DI FORATURA B: fori per viti svasate EN ISO 10642.

LS 28

LS 43



LS 63



Tipo	Dimensioni (mm)													Momento d'inerzia (cm ⁴)		Massa (kg/m)
	B	H	H1	H2	D	G	g	D ₁	G ₁	g ₁	l	l1	L max. ¹⁾	J _x	J _y	
LS 28	28	12.5	9	5.5	6.6	11	2.1	5.5	10.6	2.6	80	40	4000	0.17	1.45	1.18
LS 43	43	21	14.5	10	9	15	2.5	9	17	4	80	40	4000	1.28	8.6	2.75
LS 63	63	28	19.25	11.25	9	15	4.5	11	21	5.5	80	40	4000	4.5	38.9	6.22

1) Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificate.

STATO DELLA GUIDA

- Trafilata, piste di scorrimento temprate ad induzione (MT).
- Trattamento superficiale di zincatura (MT ... GZ).

SCHEMA DI FORATURA

- Piano di foratura come a catalogo (A o B).
- Piano di foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI

- Nichelatura chimica (NW).
- Guida sabbiata senza ulteriori rivestimenti protettivi.

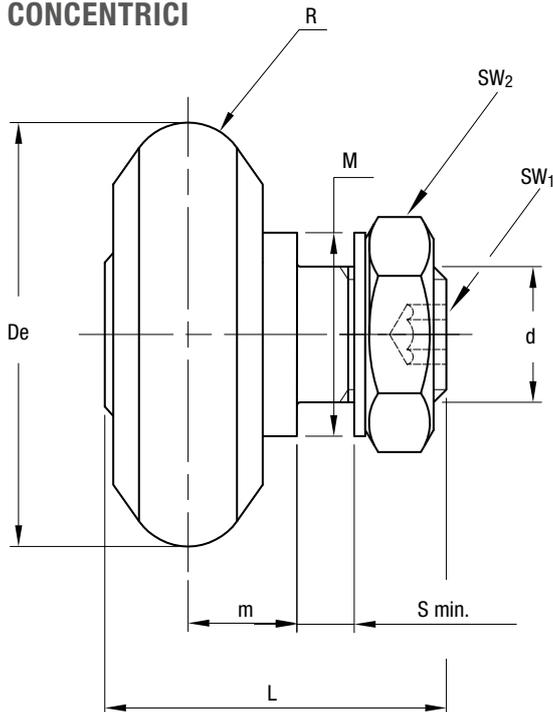
Esempio di designazione standard: LS 43 MT 2480 AGZ
Le viti DIN EN ISO 7380 (10.9) sono fornite insieme alla guida.

RULLI DI GUIDA RCS

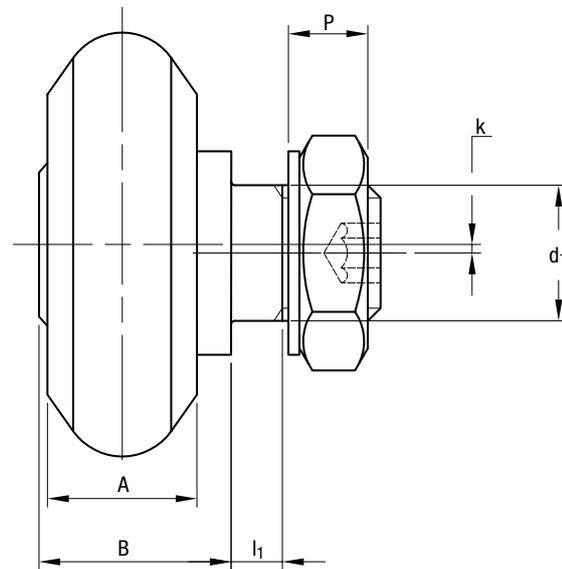
Rulli di guida a sfere per guide LS.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)															Guide
concentrici	eccentrici	De	R	d ₁ ¹⁾	d	m	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	k	
RCS 28	RCSR 28	23.5	3	8	M8	6	2.5	4.8	18.5	6	10	3.5	12	3	13	0.5	LS 28
RCS 43	RCSR 43	35.5	5	10	M10 x 1.25	9	4.5	6	27.5	11	15	5.5	17.5	4	16	0.75	LS 43
RCS 63	RCSR 63	50	7	16	M16 x 1.5	12.75	5.25	9.2	39.5	17	22.25	6.25	24	6	24	1	LS 63

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Coppia di serraggio ³⁾ (Nm)	Massa (g)
concentrici	eccentrici	C _w ²⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
RCS 28	RCSR 28	2200	1200	330	1	2.7	8	25
RCS 43	RCSR 43	6600	2750	850	1	2.2	20	80
RCS 63	RCSR 63	14200	6500	2200	1	2.8	64	255

2) C_w = carico dinamico per una durata teorica di 100 km.

3) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8.

- I rulli di guida sono forniti completi di rondelle e dadi (DIN 439B).
- Angolo di contatto α per il calcolo di verifica: 55°.
- Tenute standard in gomma nitrilica tipo RS.

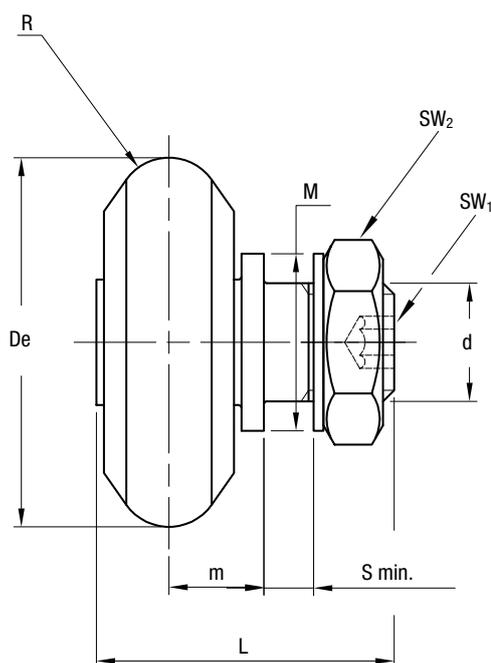
C-LINE

RULLI DI GUIDA FLOTTANTI RAS

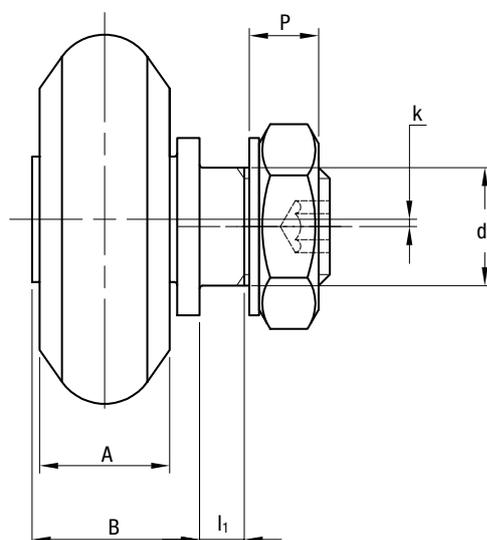
Rulli di guida flottanti a sfere.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)																Guida
concentrici	eccentrici	De	R	d ₁ ¹⁾	d	m min. ²⁾	m max. ²⁾	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	k	
RAS 28	RASR 28	23.5	3	8	M8	5.5	7.2	2.5	4.7	18	6	9.5	3.5	12	3	13	0.5	LS 28
RAS 43	RASR 43	35.5	5	10	M10 x 1.25	8.2	10.5	4.5	5.9	27	10	14.5	5.5	17.5	4	16	0.75	LS 43
RAS 63	RASR 63	50	7	16	M16 x 1.5	11.75	15.75	5.5	9.2	40	17	22.5	6.5	24	6	24	1	LS 63

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

2) Lo scostamento minimo e massimo della quota m che assicura un impiego corretto e sicuro.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)	Coppia di serraggio ⁴⁾ (Nm)	Massa (g)
concentrici	eccentrici	C _w ³⁾	Radiale F _r		
RAS 28	RASR 28	2200	1200	8	25
RAS 43	RASR 43	6600	2750	20	80
RAS 63	RASR 63	14200	6500	64	255

3) C_w = carico dinamico per una durata teorica di 100 km.

4) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8.

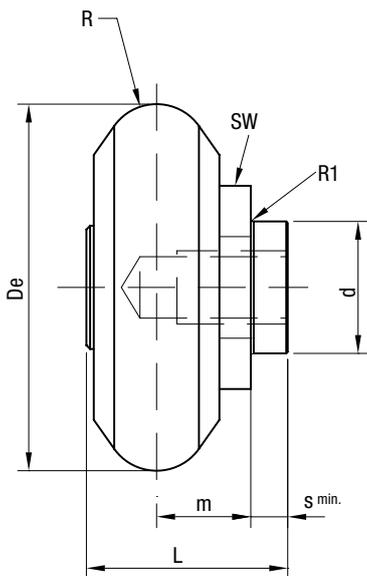
- I rulli di guida sono forniti completi di rondelle e dadi (DIN 439B).
- Angolo di contatto α per il calcolo di verifica: 55°.
- Tenute standard in gomma nitrilica tipo RS.

RULLI DI GUIDA RCN

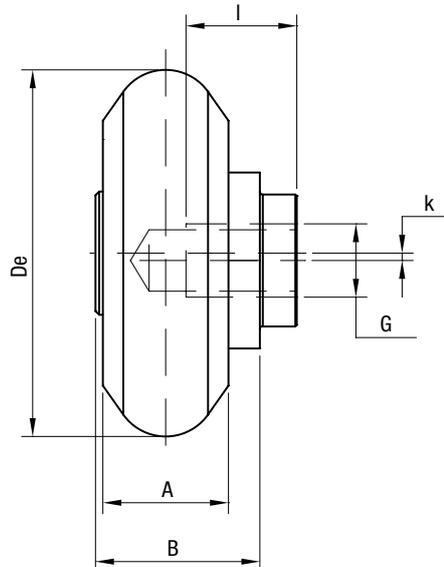
Rulli di guida a sfere per guide LS.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)													Massa (g)	Guida
concentrici	eccentrici	De	R	d ¹⁾	m	R1 max.	S	L	A	B	SW	G	I	k		
RCN 28	RCNR 28	23.5	3	10	6	0.4	2	11.7	6	9.7	13	M5	8	0.5	22	LS 28
RCN 43	RCNR 43	35.5	5	12	9	0.4	3	17.9	10	14.9	17	M8	11	0.75	76	LS 43
RCN 63	RCNR 63	50	7	18	12.75	0.4	5	27.25	17	22.25	24	M10	15	1	237	LS 63

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7 .

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Diametro vite G	Lunghezza vite (mm)	Coppia di serraggio ³⁾ (Nm)
concentrici	eccentrici	C _w ²⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y			
RCN 28	RCNR 28	2200	1200	330	1	2.7	M5	10	7
RCN 43	RCNR 43	6600	2750	850	1	2.2	M8	14	12
RCN 63	RCNR 63	14200	6500	2200	1	2.8	M10	20	35

2) C_w = carico dinamico per una durata teorica di 100 km

3) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8

- Viti tipo DIN 7984 (10.9); si raccomanda l'impiego di rondelle autobloccanti SCHNORR.
- Angolo di contatto α per il calcolo di verifica: 55°.
- Tenute standard in gomma nitrilica tipo RS.

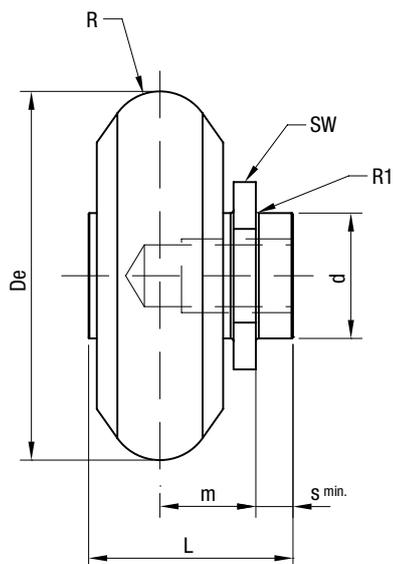
C-LINE

RULLI DI GUIDA FLOTTANTI RAN

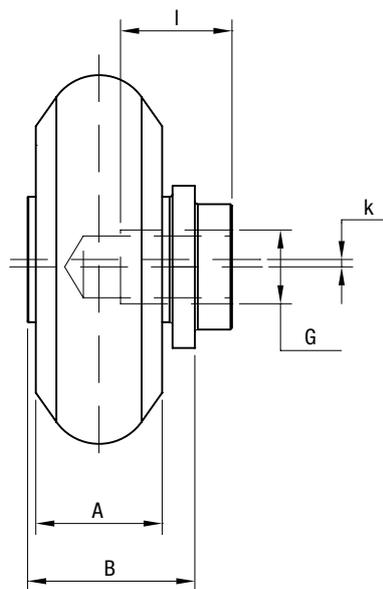
Rulli di guida flottanti a sfere.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)														Massa (g)	Guida
concentrici	eccentrici	De	R	d ¹⁾	m min. ²⁾	m max. ²⁾	R1 max.	S	L	A	B	SW	G	I	k		
RAN 28	RANR 28	23.5	3	10	5.4	7.1	0.4	2	11.4	6	9.4	13	M5	8	0.5	22	LS 28
RAN 43	RANR 43	35.5	5	12	7.8	10.1	0.4	3	18.1	10	15.1	17	M8	11	0.75	76	LS 43
RAN 63	RANR 63	50	7	18	11.7	15.7	0.4	5	27.5	17	22.5	24	M10	15	1	237	LS 63

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7 .

2) Lo scostamento minimo e massimo della quota m che assicura un impiego corretto e sicuro.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)	Diametro vite G	Lunghezza vite (mm)	Coppia di serraggio ⁴⁾ (Nm)
concentrici	eccentrici	C _w ³⁾	Radiale F _r			
RAN 28	RANR 28	2200	1200	M5	10	7
RAN 43	RANR 43	6600	2750	M8	14	12
RAN 63	RANR 63	14200	6500	M10	20	35

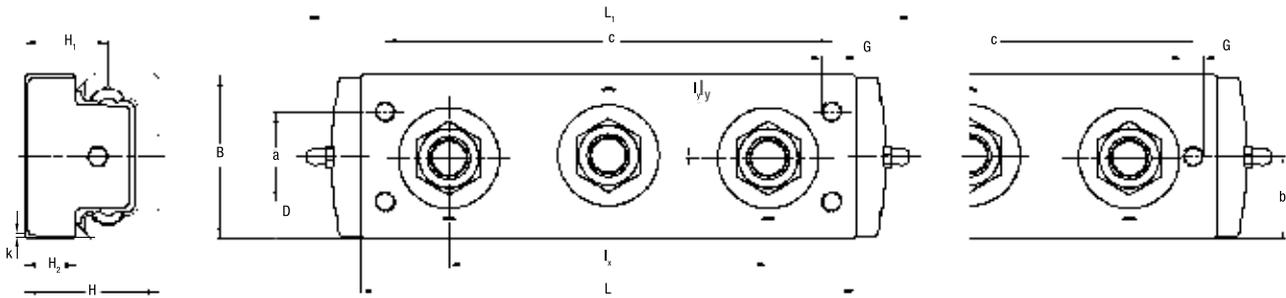
3) C_w = carico dinamico per una durata teorica di 100 km .

4) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8 .

- Viti tipo DIN 7984 (10.9); si raccomanda l'impiego di rondelle autobloccanti SCHNORR.
Angolo di contatto α per il calcolo di verifica: 55°.
- Tenute standard in gomma nitrilica tipo RS.

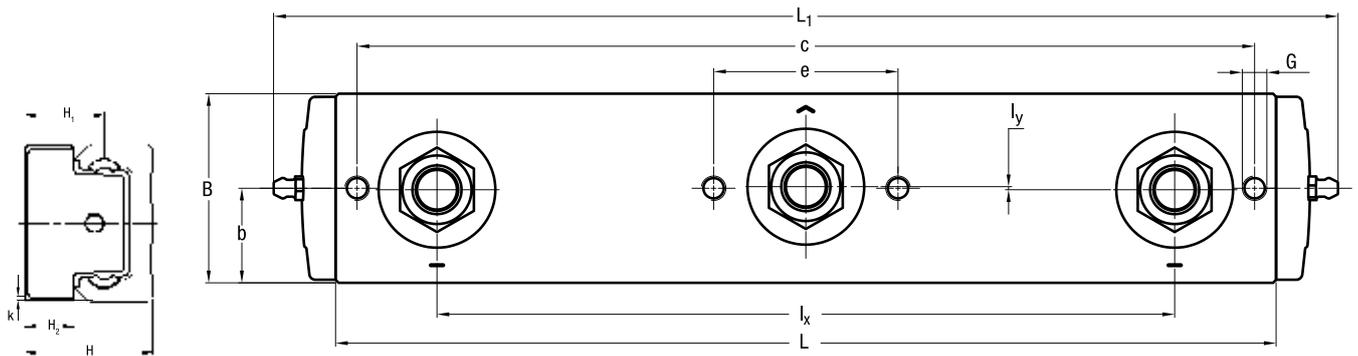
CURSORI C3 RCS, C3 RAS, C3 RYS

Cursori con corpo in alluminio anodizzato con 3 rulli di guida.



CURSORI CORTI

Tipo	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	Guida
	L	L ₁	B	I _x	I _y	H	H ₁	H ₂	G	a	b	c	k		
C3 RCS 28 126	88	126	26.5	50	0.5	24	15	9	M5 (2x)	—	13.25	78	0.75	0.13	LS 28
C3 RCS 43 170	130	170	40	78	1	37	22.5	13.5	M8 (2x)	—	20	114	1.5	0.44	LS 43
C3 RCS 63 226	186	226	60	120	1	50.5	31.25	18.5	M8 (4x)	34	13	168	1.5	1.2	LS 63



CURSORI LUNGH

Tipo	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	Guida
	L	L ₁	B	I _x	I _y	H	H ₁	H ₂	G	b	c	e	k		
C3 RCS 28 178 A	140	178	26.5	104	0.5	24	15	9	M5	13.25	130	26	0.75	0.15	LS 28
C3 RCS 43 245 A	205	245	41	152	1	37	22.5	13.5	M8	20.5	188	37	1	0.50	LS 43

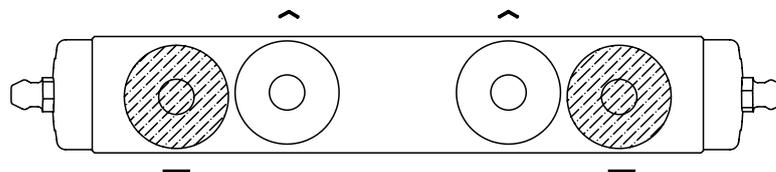
- Le dimensioni in tabella sono valide anche per i cursori C3 RAS e C3 RYS.
- I segni mostrano i punti di contatto tra il rullo di guida e le piste di scorrimento.

C-LINE

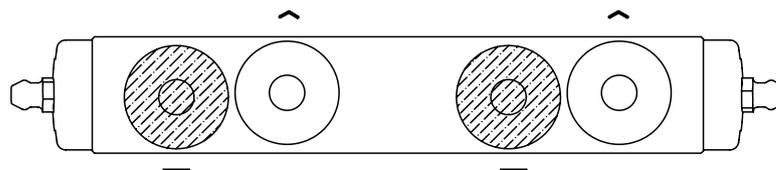
CURSORI C4 RCS, C4 RAS, C4 RYS

Cursori con corpo in alluminio anodizzato con 4 rulli di guida.

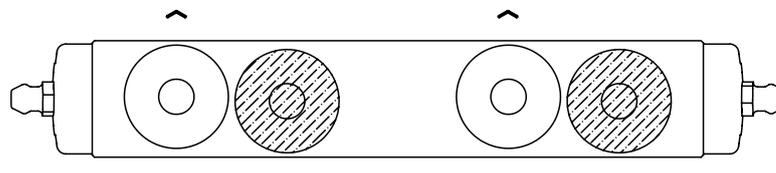
C4 ... C



C4 ... A

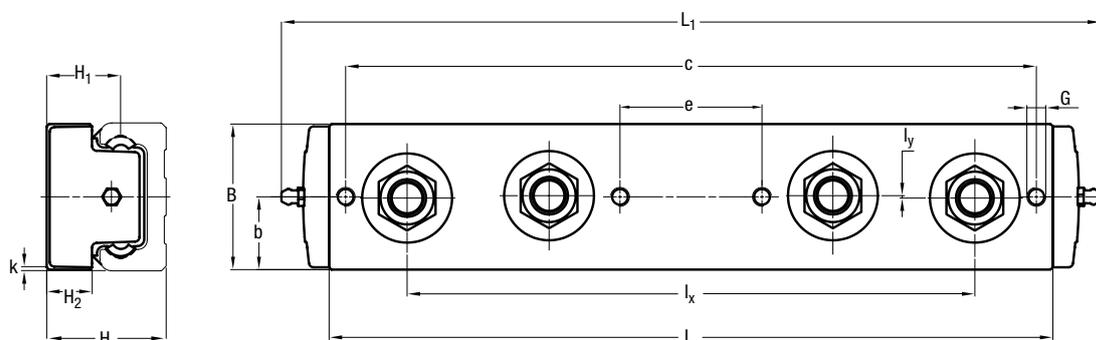


C4 ... B



Combinazioni standard.

I segni mostrano i punti di contatto tra il rullo di guida e le piste di scorrimento.



Tipo	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	Guida
	L	L ₁	B	L _x	L _y	H	H ₁	H ₂	G	b	c	e	k		
C4 RCS 28 178 C	140	178	26.5	104	0.5	24	15	9	M5	13.25	130	26	0.75	0.23	LS28
C4 RCS 28 178 A															
C4 RCS 28 178 B															
C4 RCS 43 245 C	205	245	41	152	1	37	22.5	13.5	M8	20.5	188	37	1	0.58	LS43
C4 RCS 43 245 A															
C4 RCS 43 245 B															

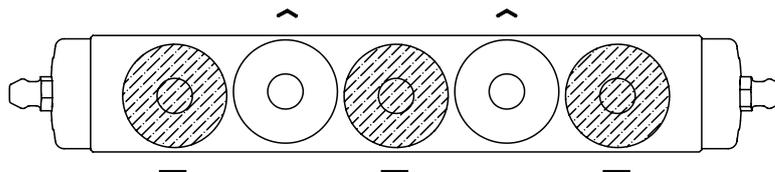
- Le dimensioni in tabella sono valide anche per i cursori C4 RAS C/A/B e C4 RYS C/A/B.

CURSORI C5 RCS, C5 RAS, C5 RYS

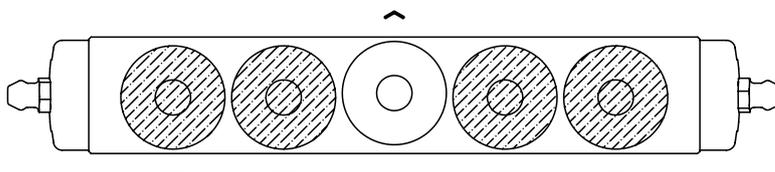
Cursori con corpo in alluminio anodizzato con 5 rulli di guida.



C5 ... A

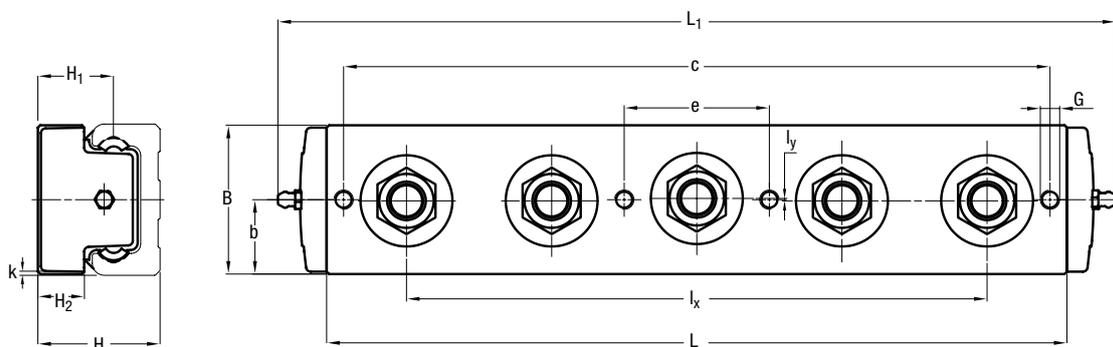


C5 ... B



Combinazioni standard.

I segni mostrano i punti di contatto tra il rullo di guida e le piste di scorrimento.



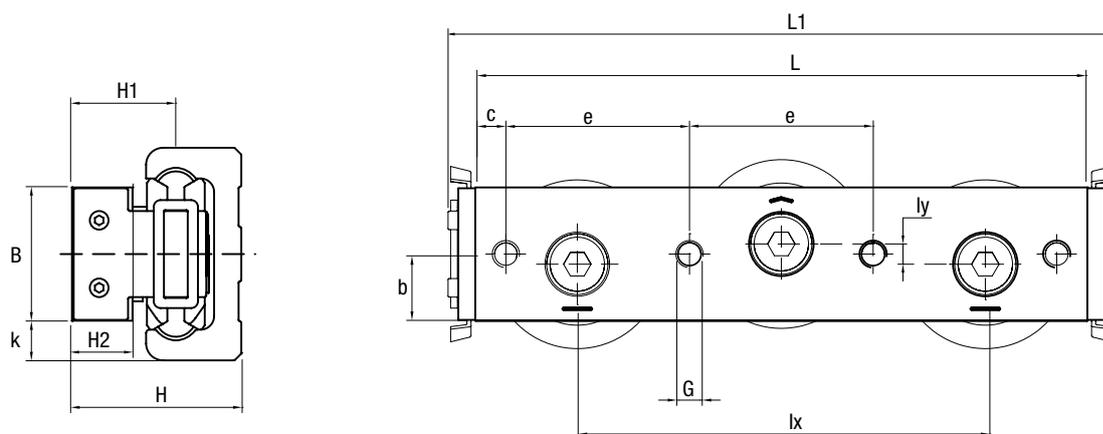
Tipo	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	Guida
	L	L ₁	B	I _x	I _y	H	H ₁	H ₂	G	b	c	e	k		
C5 RCS 28 178 A C5 RCS 28 178 B	140	178	26.5	104	0.5	24	15	9	M5	13.25	130	26	0.75	0.25	LS 28
C5 RCS 43 245 A C5 RCS 43 245 B	205	245	41	152	1	37	22.5	13.5	M8	20.5	188	37	1	0.66	LS 43

- Le dimensioni in tabella sono valide anche per i cursori C5 RAS A/B e C5 RYS A/B.

C-LINE

CURSORI C3 RCN, C3 RAN, C3 RYN

Cursori con corpo in acciaio con 3 rulli per guide LS.

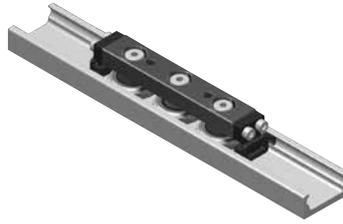


Tipo	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	Guida
	L	L1	B	lx	ly	H	H1	H2	G	b	c	e	k		
C3 RCN 28 080	80	96	14.9	54	0.5	23.9	14.9	8.9	M5 (2 x)	7.45	22.5	35	6.55	0.145	LS 28
C3 RCN 43 120	120	136	24.9	80	0.75	37	22.5	13.5	M8 (2 x)	12.45	32.5	55	9.05	0.534	LS 43
C3 RCN 63 180	180	196	39.5	120	1	49.8	30.55	17.8	M8 (4 x)	19.75	9	54	6.75	1.666	LS 63

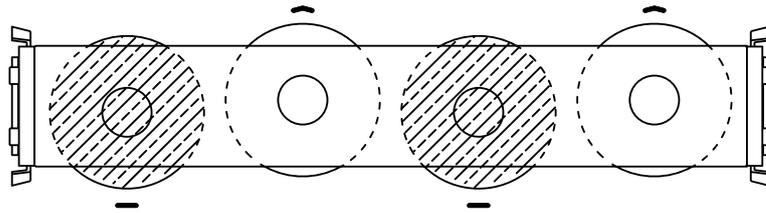
- Le dimensioni in tabella sono valide anche per i cursori C3 RAN e C3 RYN.
- I segni mostrano i punti di contatto tra il rullo di guida e le piste di scorrimento.

CURSORI C4 RCN, C4 RAN, C4 RYN

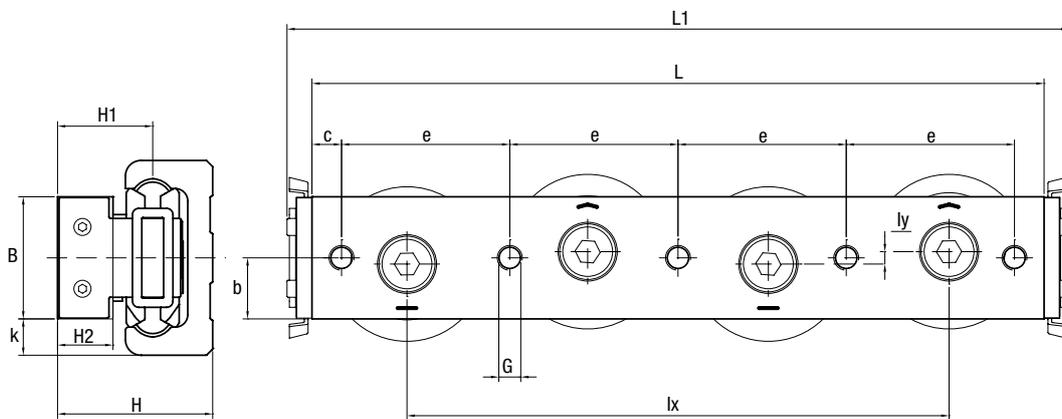
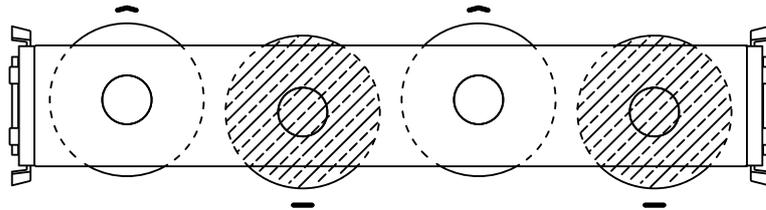
Cursori con corpo in acciaio con 4 rulli per guide LS.



C4 ... A



C4 ... B



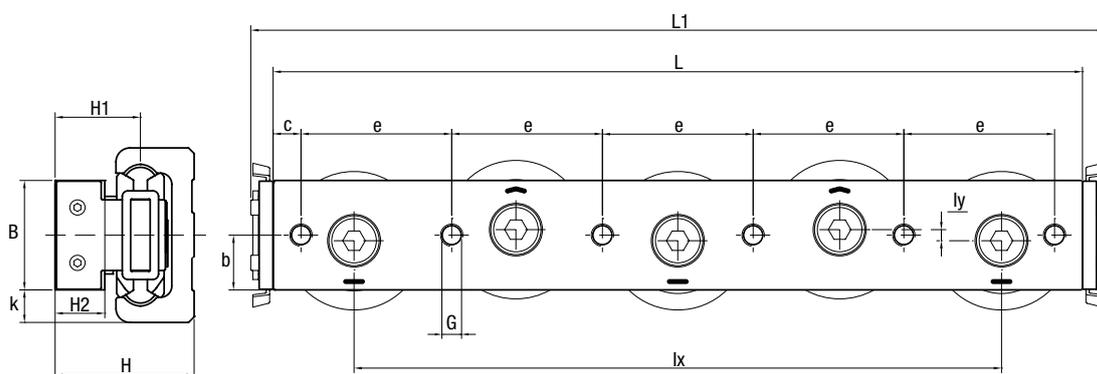
Tipo	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	Guida
	L	L1	B	lx	ly	H	H1	H2	G	b	c	e	k		
C4 RCN 28 100 A C4 RCN 28 100 B	100	116	14.9	75	0.5	23.9	14.9	8.9	M5 (2 x)	7.45	25	50	6.55	0.18	LS 28
C4 RCN 43 150 A C4 RCN 43 150 B	150	166	24.9	110	0.75	37	22.5	13.5	M8 (2 x)	12.45	35	80	9.05	0.684	LS 43
C4 RCN 63 235 A C4 RCN 63 235 B	235	251	39.5	174	1	49.8	30.55	17.8	M8 (5 x)	19.75	9.5	54	6.75	2.149	LS 63

- Le dimensioni in tabella sono valide anche per i cursori C4 RAN e C4 RYN.
- I segni mostrano i punti di contatto tra il rullo di guida e le piste di scorrimento.

C-LINE

CURSORI C5 RCN, C5 RAN, C5 RYN

Cursori con corpo in acciaio e 5 rulli per guide LS.

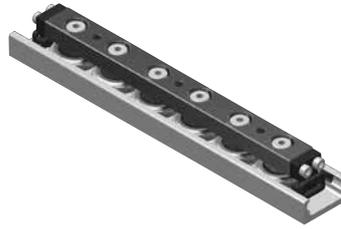


Tipo	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	Guida
	L	L1	B	lx	ly	H	H1	H2	G	b	c	e	k		
C5 RCN 28 125	125	141	14.9	98	0.5	23.9	14.9	8.9	M5 (4 x)	7.45	25	25	6.55	0.229	LS 28
C5 RCN 43 190	190	206	24.9	150	0.75	37	22.5	13.5	M8 (4 x)	12.45	35	40	9.05	0.853	LS 43
C5 RCN 63 290	290	306	39.5	232	1	49.8	30.55	17.8	M8 (6 x)	19.75	10	54	6.75	2.672	LS 28

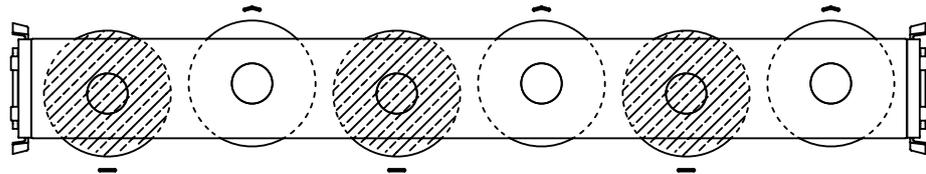
- Le dimensioni in tabella sono valide anche per i cursori C5 RAN e C5 RYN.
- I segni mostrano i punti di contatto tra il rullo di guida e le piste di scorrimento.

CURSORI C6 RCN, C6 RAN, C6 RYN

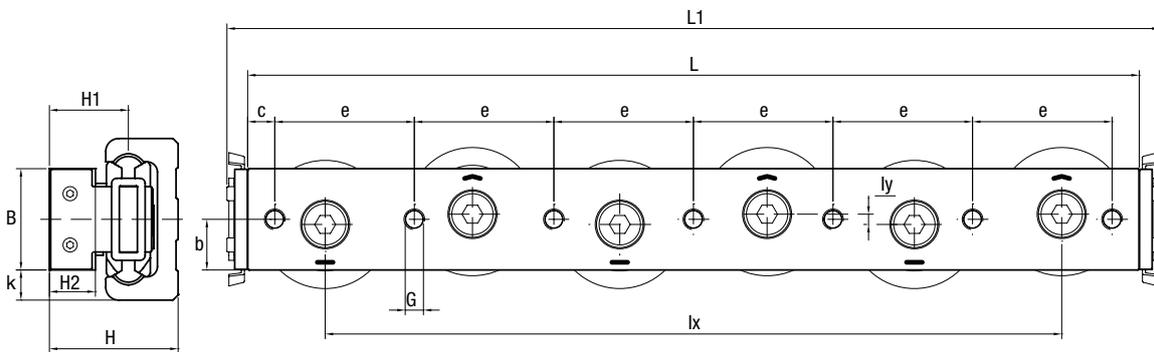
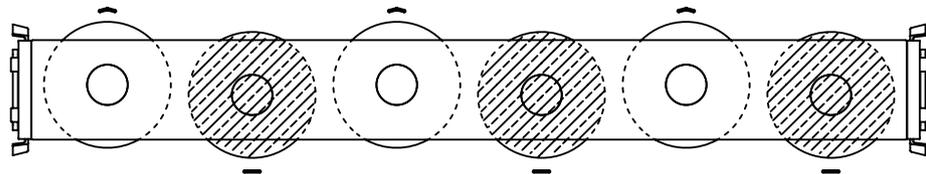
Cursori con corpo in acciaio e 6 rulli per guide LS.



C6 ... A



C6 ... B



Tipo	Dimensioni (mm)													Massa (kg)	Guida
	L	L1	B	lx	ly	H	H1	H2	G	b	c	e	k		
C6 RCN 28 150 A C6 RCN 28 150 B	150	166	14.9	125	0.5	23.9	14.9	8.9	M5 (3 x)	7.45	25	50	6.55	0.265	LS 28
C6 RCN 43 230 A C6 RCN 43 230 B	230	246	24.9	190	0.75	37	22.5	13.5	M8 (3 x)	12.45	35	80	9.05	1.036	LS 43
C6 RCN 63 345 A C6 RCN 63 345 B	345	361	39.5	285	1	49.8	30.55	17.8	M8 (7 x)	19.75	10.5	54	6.75	3.158	LS 63

- Le dimensioni in tabella sono valide anche per i cursori C6 RAN e C6 RYN.
- I segni mostrano i punti di contatto tra il rullo di guida e le piste di scorrimento.



BASE-LINE



PAGINA 104

8.1 DESCRIZIONE PRODOTTO – DC-, SISTEMI C

PAGINA 105

8.2 DC-, SISTEMI C

Per carichi medi

- Guide DC
- Guide C
- Rulli di guida PFV con profilo ad arco gotico
- Rulli di guida PFV fianchi dritti
- Rulli di guida RKO
- Cursori T4 PFV
- Tergipista NAID
- Lubrificatori LUBC

PAGINA 114

8.3 SISTEMI FWS, FWH

Per carichi medi

- Guide FWS
- Guide FWH
- Rulli di guida FR ... EU
- Rulli di guida FR ... EU AS, FR ... EU AZ
- Rulli di guida flottanti FRL ... EU
- Carrelli T4FR

PAGINA 120

8.4 ACCOPPIAMENTI RULLO/GUIDA

PAGINA 121

8.5 ESEMPI DI MONTAGGIO

BASE-LINE

DESCRIZIONE PRODOTTO – DC-, SISTEMI C

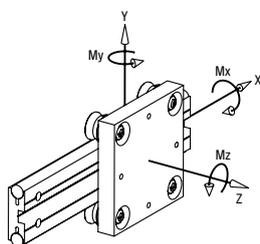
CARATTERISTICHE

- Per carichi medio-leggeri
- Design compatto
- Guide con alberi in acciaio inossidabile
- Tavole con rulli in acciaio inossidabile



Le guide, i rulli di guida e le tavole della famiglia DC costituiscono un sistema di guida completo. I rulli di guida possono essere utilizzati come singoli elementi o, come nella maggioranza dei casi, montati nelle tavole standard.

Le tabelle sottostanti riportano la capacità di carico delle tavole standard rispetto al sistema di assi di riferimento qui sotto raffigurato:



CARICO MASSIMO SULLA SINGOLA TAVOLA

Nella tabella seguente sono riportati i valori dei carichi massimi che possono essere applicati alla singola tavola.

Rails	Carrelli	Fy (N)	Fz (N)	Mx (Nm)	My (Nm)	Mz (Nm)
DC 10.54	T4 PFV 25 10 80	1590	800	22	18	35
	T4 PFV 25 10 120	1590	800	22	33	67
DC 16.80	T4 PFV 35 16 165	3000	1400	58	92	198
	T4 PFV 35 16 250	3000	1400	58	155	333
DC 18.65	T4 PFV 35 18 150	3000	1400	47	83	178
	T4 PFV 35 18 250	3000	1400	47	155	336
DC 25.95	T4 PFV 50 25 220	7890	3900	180	320	640
	T4 PFV 50 25 300	7890	3900	180	480	950

Il carico massimo è impostato dalla resistenza dei rulli di guida (resistenza del gambo e del cuscinetto) e dalla massima pressione di contatto ammissibile tra guida e rullo di guida, valutata in 1250 N/mm². I carichi riportati sono considerati agenti singolarmente. Nel caso di più carichi agenti in contemporanea bisogna opportunamente ridurre i valori riportati.

CARICO DINAMICO DI BASE DELLE SINGOLE TAVOLE

La tabella seguente riporta il carico corrispondente alla vita nominale dei cuscinetti dei rulli di guida del carrello per 100 km. La vita nominale del carrello può essere stimata dalla formula standard dei cuscinetti.

$$L_{10} = (C_i / P_i)^3 \times 100 \text{ km}$$

C_i e P_i rappresentano rispettivamente il carico dinamico di base ed il carico applicato in una specifica direzione i.

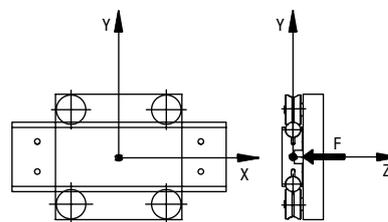
Rails	Carrelli	Cy (N)	Cz (N)	CMx (Nm)	CMy (Nm)	CMz (Nm)
DC 10.54	T4 PFV 25 10 80	3700	1200	32	27	84
	T4 PFV 25 10 120	3700	1200	32	51	158
DC 16.80	T4 PFV 35 16 165	9000	2950	115	185	570
	T4 PFV 35 16 250	9000	2950	115	310	950
DC 18.65	T4 PFV 35 18 150	9000	2950	95	165	510
	T4 PFV 35 18 250	9000	2950	95	315	970
DC 25.95	T4 PFV 50 25 220	17500	6100	290	500	1400
	T4 PFV 50 25 300	17500	6100	290	750	2150

ESEMPIO DI CALCOLO:

Tavola traslante caricata con carico F centrato sulla tavola

Tavola T4 PFV 50 25 220

F = 2000 N



Il carico sollecitante in direzione dell'asse sarà:

P_z = F = 2000 N

Nella tabella relativa ai "carichi massimi" si trova che la capacità di carico F_z per la tavola T4 PFV 50 25 220 è pari a 3900 N, il sistema è quindi correttamente dimensionato rispetto al rischio di rottura.

Per calcolare la vita nominale si procede come segue: dalla tabella dei "carichi dinamici di base" risulta che, per la tavola T4 PFV 50 25 220, C_z è pari a 6100 N, la vita nominale sarà:

$$L_{10} = (6100 / 2000)^3 \times 100 = 2837 \text{ km}$$

NOTA IMPORTANTE

- Per raggiungere la durata attesa è fondamentale lubrificare la guida
- Nel caso la configurazione di carico fosse tale da indurre momenti e sollecitazioni composte in diverse direzioni, fare riferimento agli esempi di calcolo riportati alla fine del catalogo o contattare il nostro servizio tecnico

BASE-LINE – DC-, SISTEMI C

GUIDE DC

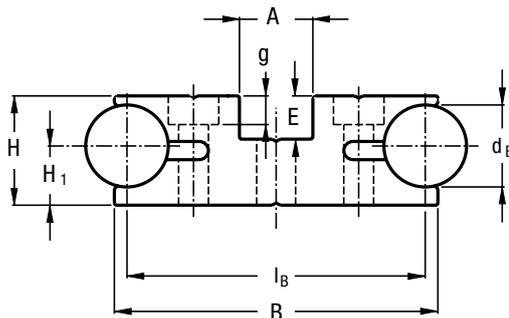
8.2

Guida con profilo in alluminio e due alberi in acciaio.

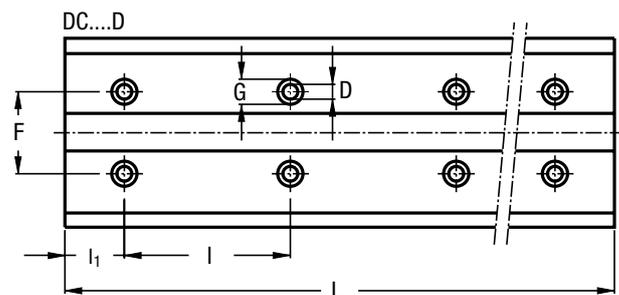
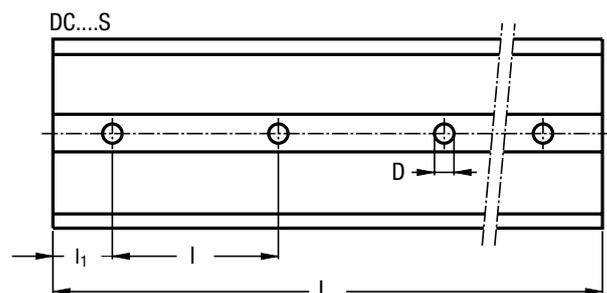
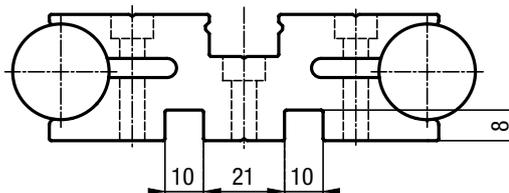
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



DC 16.80
DC 18.65
DC 10.54



DC 25.95



Tipo	Dimensioni (mm)													Momenti di inerzia ²⁾ (cm ⁴)		Massa (kg/m)
	dB	lB	B	H	H ₁	A	E	D	G	g	F	l	l ₁	J _x	J _y	
DC 10.54 S ¹⁾	10	54	57	19.5	13	25	10.5	6.5	–	–	–	150	30	2.16	20.5	3.15
DC 10.54 D ¹⁾	10	54	57	19.5	13	25	10.5	4.4	8	4.2	36	150	30	2.16	20.5	3.15
DC 16.80 S ¹⁾	16	80	86	25.5	14.5	18	9.5	8.5	–	–	–	150	30	9.6	85	7.1
DC 16.80 D ¹⁾	16	80	86	25.5	14.5	18	9.5	6.5	11	6.3	54	150	30	9.6	85	7.1
DC 18.65 S	18	65	70.5	24	13	16	9.5	8.5	–	–	–	150	30	6.1	34.7	7
DC 18.65 D	18	65	70.5	24	13	16	9.5	6.5	11	6.3	36	150	30	6.1	34.7	7
DC 25.95 S ¹⁾	25	95	101	33	18	19	13	10.5	–	–	–	150	30	21.8	142.2	13.5
DC 25.95 D ¹⁾	25	95	101	33	18	19	13	6.5	11	6.3	58	150	30	21.8	142.2	13.53

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 6000 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata e, su richiesta, con spine di giunzione.

1) Disponibile con barre in acciaio inossidabile.

2) Momento d'inerzia equivalente, per guida completa di barre, riferito al modulo di elasticità dell'alluminio 70000 N/mm².

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (S or D).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Alberi in acciaio inossidabile (NX).
- Alberi cromati (CH).
- Spine di giunzione (G).

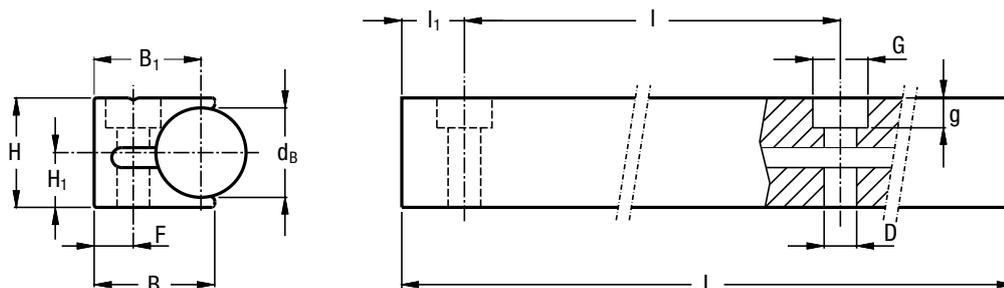
Esempio di designazione standard: DC 2595 S 2010 NX.

BASE-LINE – DC-, SISTEMI C

GUIDE C

Guida con profilo in alluminio e albero in acciaio.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)											Momenti di inerzia ²⁾ (cm ⁴)		Massa (kg/m)
	d _B	B	B ₁	H	H ₁	D	G	g	F	I	I ₁	J _x	J _y	
C 10 ¹⁾	10	16.9	15.4	14.5	8	4.4	8	4.2	6.5	100	30	0.4	0.3	1.1
C 18	18	24	21.3	22	11	6.5	11	6.3	7.8	150	50	1.7	1.1	2.8
C 22	22	28	25	26.5	13.5	6.5	11	6.3	9	160	50	3.5	2	4.1
C 30 ¹⁾	30	36	32.5	36	19	9	15	8.3	11.5	180	60	11.1	5.6	7.6

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 6000 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata e, su richiesta, con spine di giunzione.

1) Disponibile con barre in acciaio inossidabile.

2) Momento d'inerzia equivalente, per guida completa di barre, riferito al modulo di elasticità dell'alluminio 70000 N/mm².

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Alberi in acciaio inossidabile (NX).
- Alberi cromati (CH).
- Spine di giunzione (G).

Esempio di designazione standard: C 10 2060 SB.

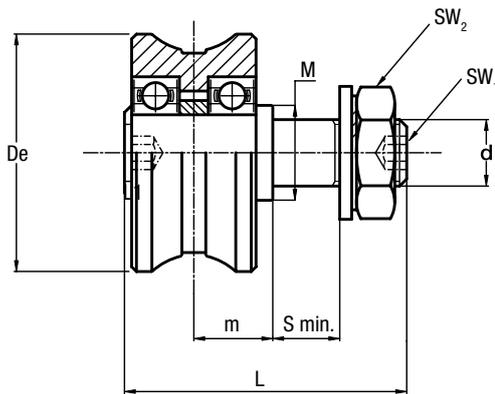
RULLI DI GUIDA PFV CON PROFILO AD ARCO GOTICO

Rullo di guida con profilo ad arco gotico, con cuscinetti a sfere.

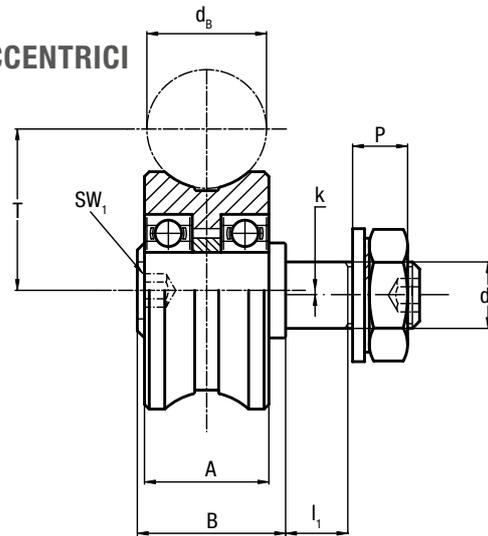
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)														Accoppiamenti consigliati		
concentrici	eccentrici	De	db	d ₁ ²⁾	d	T	m	S min.	P	L	A	B	l ₁	M	SW ₁	SW ₂	k	
PFV 25.10 ¹⁾	PFVR 25.10 ¹⁾	25	10	8	M8x1.25	15.5	7.5	11	9	34.8	12	14.8	10	12	4	13	0.75	C 10, DC 10.54
PFV 35.16 ¹⁾	PFVR 35.16 ¹⁾	35	16	10	M10x1.25	23	12	12	10.7	45.3	18	22.3	11	15	4	17	0.75	DC 16.80
PFV 35.18 ¹⁾	PFVR 35.18 ¹⁾	35	18	10	M10x1.25	24	12	12	10.7	45.3	18	22.3	11	15	4	17	0.75	C 18, DC 18.65
PFV 43.22 ¹⁾	PFVR 43.22 ¹⁾	43	22	12	M12x1.5	29	14	13	12.5	52	23	27	12	18	5	19	1	C 22
PFV 50.25 ¹⁾	PFVR 50.25 ¹⁾	50	25	14	M14x1.5	34	16.5	14	13.5	59	26	31	13	20	6	22	1	DC 25.95
PFV 60.30	PFVR 60.30	60	30	16	M16x1.5	41	19.5	17	14	69.5	31	36.5	16	30	8	24	1	C 30

1) Disponibili in acciaio inox (suffisso NX).

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Coppia di serraggio ⁴⁾ (Nm)	Massa (g)
concentrici	eccentrici	C _w ³⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
PFV 25.10	PFVR 25.10	1850	1080	200	1	4.4	8	42
PFV 35.16	PFVR 35.16	4550	1500	350	1	4.4	20	115
PFV 35.18	PFVR 35.18	4550	1500	350	1	4.4	20	113
PFV 43.22	PFVR 43.22	7600	3150	750	1	4	26	210
PFV 50.25	PFVR 50.25	8800	4240	940	1	4	44	335
PFV 60.30	PFVR 60.30	15700	5360	1350	1	4.3	64	570

3) C_w carico base per 100 km.

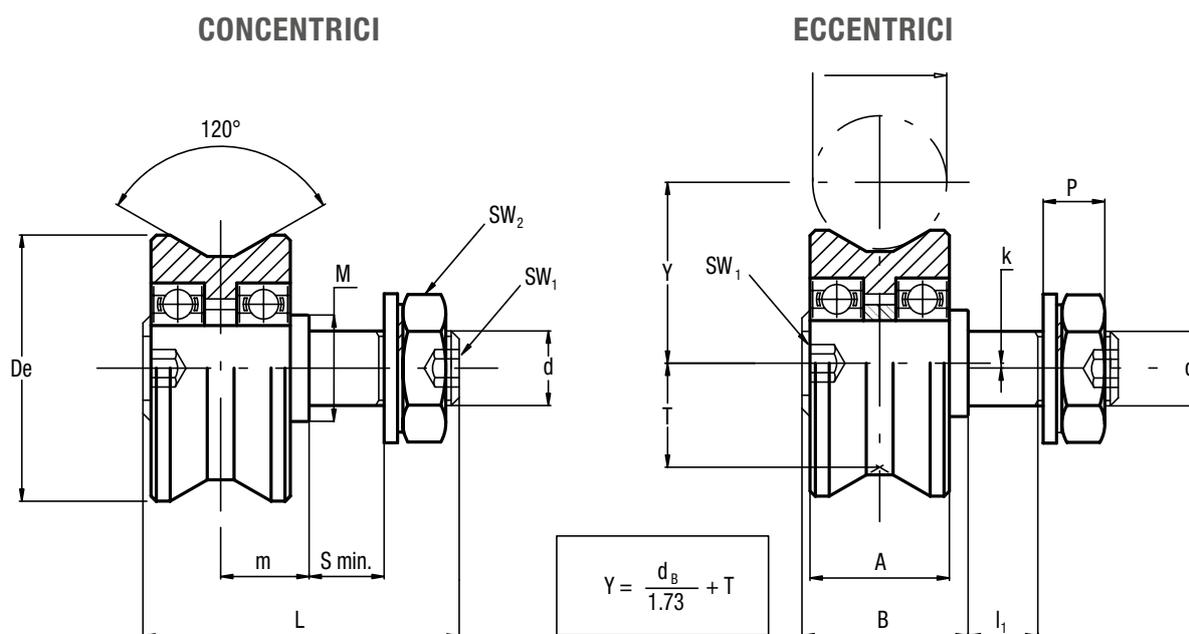
4) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8.

- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.

- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 60°.
- Tenute NBR, tipo RS.

RULLI DI GUIDA PFV A FIANCHI DRITTI

Rullo di guida con cuscinetti a sfere con fianchi dritti, per alberi guida.



Tipo		Dimensioni (mm)															
concentrici	eccentrici	De	d _B	d ₁ ¹⁾	d	T	m	S min.	P	L	A	B	l ₁	M	SW ₁	SW ₂	k
PFV 25	PFVR 25	25	da 6 a 18	8	M8x1.25	9.7	7.5	11	9	34.8	12	14.8	10	12	4	13	0.75
PFV 35	PFVR 35	35	da 14 a 25	10	M10x1.25	13.6	12	12	10.7	45.3	18	22.3	11	15	4	17	0.75
PFV 43	PFVR 43	43	da 18 a 30	12	M12x1.5	16.3	14	13	12.5	52	23	27	12	18	5	19	1
PFV 50	PFVR 50	50	da 20 a 35	14	M14x1.5	19.6	16.5	14	13.5	59	26	31	13	20	6	22	1
PFV 60	PFVR 60	60	da 22 a 40	16	M16x1.5	23.7	19.5	17	14	69.5	31	36.5	16	30	8	24	1

Tipo		Carico dinamico ⁴⁾ (N)	Carichi limite ³⁾ (N)		Fattori di carico		Coppia di serraggio ²⁾ (Nm)	Massa (g)
concentrici	eccentrici	C _w	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
PFV 25	PFVR 25	1850	1080	200	1	4.4	8	42
PFV 35	PFVR 35	4550	1500	350	14	4.4	20	115
PFV 43	PFVR 43	7600	1500	350	1	4	26	210
PFV 50	PFVR 50	8800	4240	940	1	4	44	335
PFV 60	PFVR 60	15700	5360	1350	1	4.3	64	570

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7

2) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati, moltiplicare il valore per 0.8

3) Per evitare l'usura della guida non superare il 25% del carico limite indicato in tabella

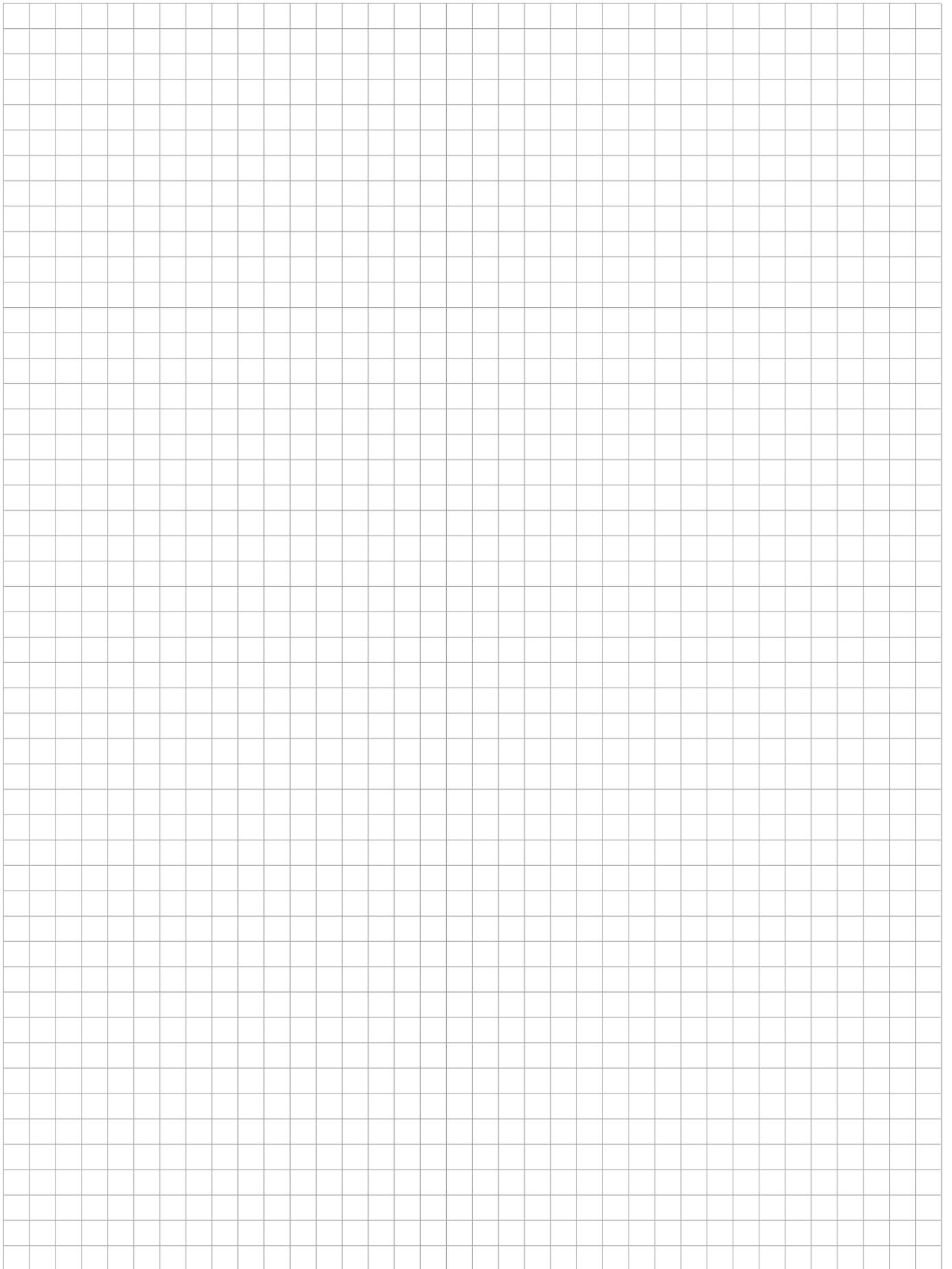
4) C_w carico base per 100 km

5) Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale per il fissaggio

6) Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 60°

7) Tenute standard: materiale NBR, tipo RS

NOTE



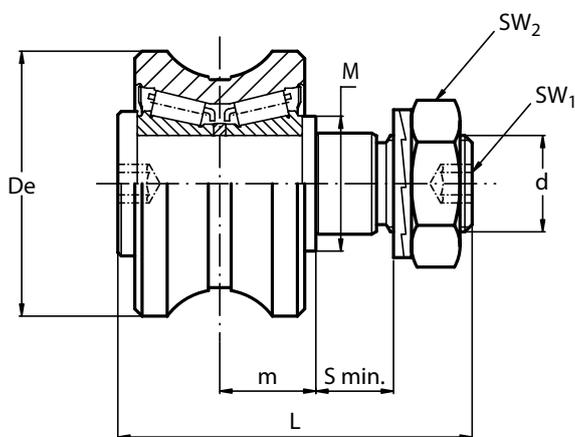
BASE-LINE – DC, SISTEMI C

RULLI DI GUIDA RKO

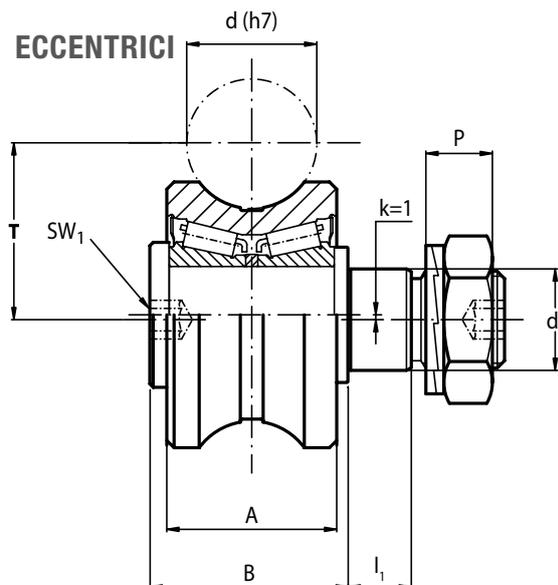
Rulli di guida con profilo ad arco gotico,
con cuscinetti a rulli conici.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)															Accoppiamenti consigliati	
concentrici	eccentrici	De	d-h7	d ₁ ¹⁾	d	T	m	S min.	P	L	A	B	l ₁	M	SW ₁	SW ₂		k
RKO 55.20	RKOR 55.20	55	20	21	M20 x 1.5	32.9	19.8	15	13.4	73	35	41	14	28	8	30	1	Albero Ø20
RKO 55.25	RKOR 55.25	55	25	21	M20 x 1.5	34.3	19.8	15	13.4	73	35	41	14	28	8	30	1	DC 25.95
RKO 62.30	RKOR 62.30	62	30	21	M20 x 1.5	39.6	19.8	15	13.4	73	35	41	14	28	8	30	1	C30
RKO 80.40	RKOR 80.40	79	40	36	M30 x 1.5	50.7	27	19	19.6	100	45	55	18	44	12	46	1	Albero Ø40

1) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Coppia di serraggio ³⁾ (Nm)	Massa (kg)
concentrici	eccentrici	C _w ²⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
RKO 55.20	RKOR 55.20	42000	11900	4000	1	3.3	80	0.6
RKO 55.25	RKOR 55.25	42000	11900	4000	1	3.4	80	0.6
RKO 62.30	RKOR 62.30	44000	11900	4000	1	3.7	80	0.7
RKO 80.40	RKOR 80.40	68000	31000	10000	1	3.2	300	1.6

2) C_w carico base per 100 km.

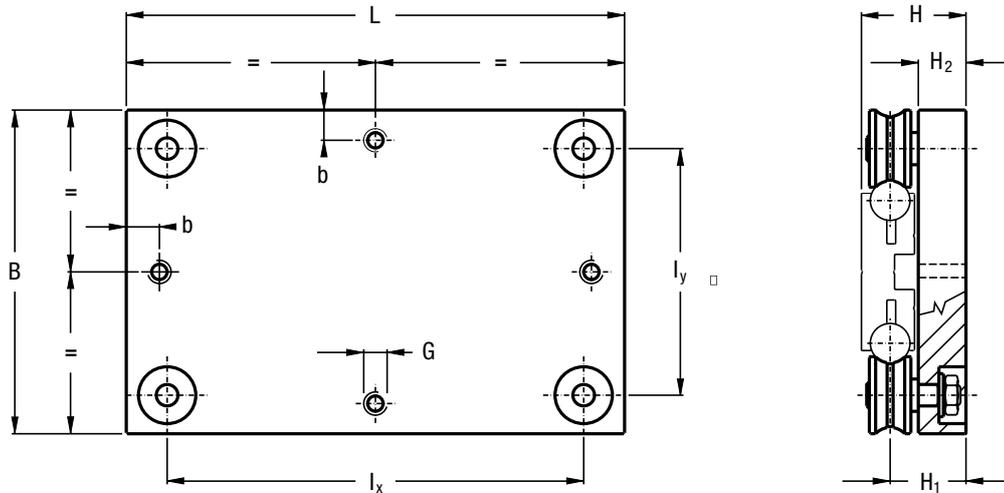
3) La coppia di serraggio indicata è per i filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8 .

- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.
- Su richiesta, i rulli di guida possono essere forniti con tenute in Viton per temperatura di funzionamento fino a 120 °C (suffisso V)
- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale di fissaggio.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 65°.

CARRELLI T4 PFV

Carrelli con tavola in alluminio anodizzato
con quattro rulli di guida tipo PFV
con profilo ad arco gotico

Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



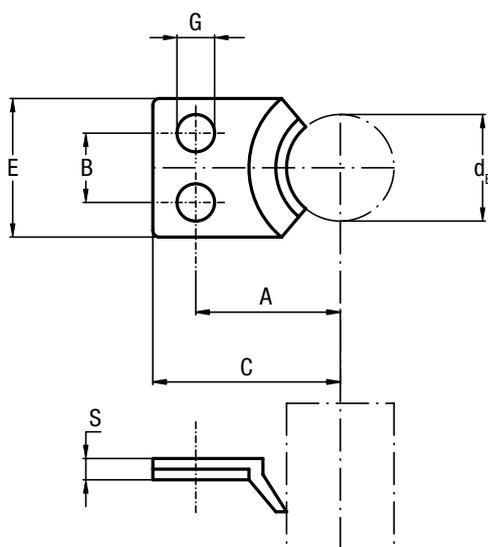
Tipo	Dimensioni (mm)									Massa (kg)	Accoppiamenti consigliati
	L	B	L _x	L _y	H	H ₁	H ₂	G	b		
T4 PFV 25 10 80 ¹⁾	80	120	45	85	41	28	20.5	M8	15	0.69	DC 10.54
T4 PFV 25 10 120 ¹⁾	120	120	85	85	41	28	20.5	M8	15	0.96	DC 10.54
T4 PFV 35 16 165 ¹⁾	165	165	126	126	50.5	36	24	M8	15	2.1	DC 16.80
T4 PFV 35 16 250 ¹⁾	250	165	211	126	50.5	36	24	M8	15	3.1	DC 16.80
T4 PFV 35 18 150 ¹⁾	150	150	113	113	49	36	24	M8	15	1.8	DC 18.65
T4 PFV 35 18 250 ¹⁾	250	150	213	113	49	36	24	M8	15	2.8	DC 18.65
T4 PFV 50 25 220 ¹⁾	220	220	163	163	63.5	45.5	29	M10	20	5	DC 25.95
T4 PFV 50 25 300 ¹⁾	300	220	243	163	63.5	45.5	29	M10	20	6.4	DC 25.95

1) Disponibile con rulli di guida in acciaio inossidabile (NX).

- Carri completi di rulli di guida.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 60°.

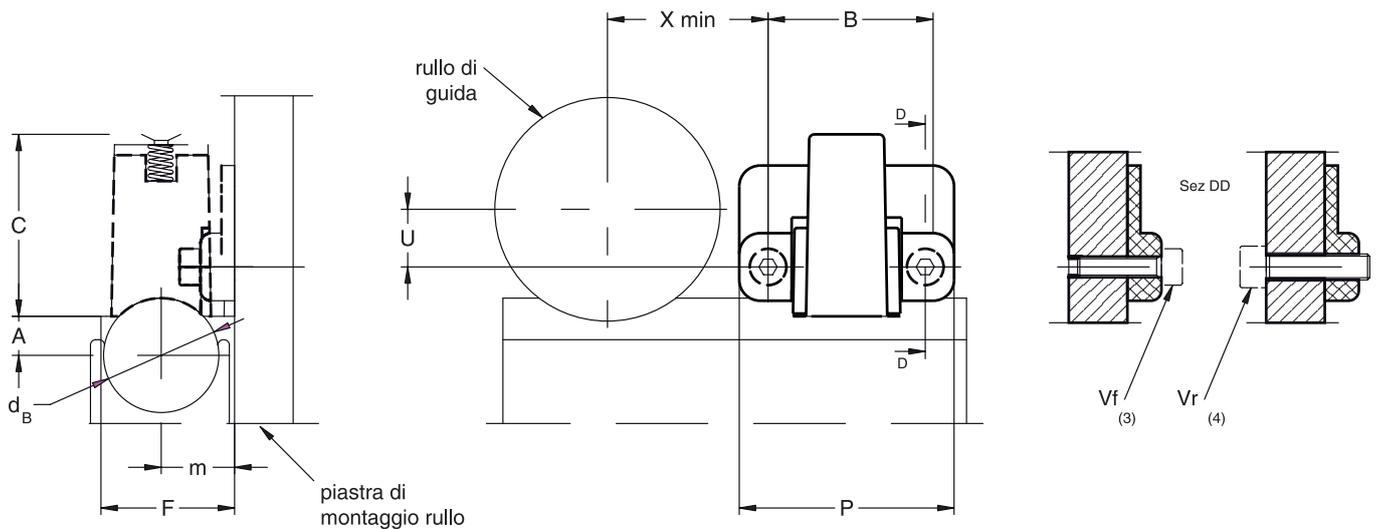
BASE-LINE – DC, SISTEMI C

TERGIPISTA NAID



Tipo	Dimensioni (mm)							Combinazioni suggerite
	d_B	E	C	A	B	G	S	
NAID 010	10	13	17.5	13.5	6.5	3.5	3	C 10
NAID 016	16	20	26.5	20.5	10	4.5	3	DC 16.80
NAID 018	18	20	26.5	20.5	10	4.5	3	C 18, DC 18.65
NAID 022	22	24	30.0	24.0	14	4.5	3	C 22
NAID 025	25	28	37.5	30.5	18	4.5	3	DC 25.95
NAID 030	30	32	45.5	37.5	20	5.5	3	C 30

LUBRIFICATORI LUBC



Tipo	Dimensioni (mm)											Massa (g)	Combinazioni suggerite
	X	U	B	F	m	d _B	A	C	P	Vf ¹⁾	Vr ²⁾		
LUBC 25.10	18	4.5	25	13	7.5	10	3	22	32.5	M3 x 12	M4	10	PFV 25.10
LUBC 35.16	23	9.5	25	22	12	16	5.5	32	32.5	M3 x 12	M4	15	PFV 35.16
LUBC 35.18	23	9.5	25	22	12	18	6.5	32	32.5	M3 x 12	M4	15	PFV 35.18
LUBC 43.22	29	12	30	25.5	14	22	22	35	41	M4 x 12	M5	30	PFV 43.22
LUBC 50.25	32.5	15.5	30	30.5	16.5	25	9	45	41	M4 x 12	M5	35	PFV 50.25
LUBC 60.30	37.5	20.5	30	36.5	19.5	30	11	50	41	M4 x 12	M5	40	PFV 60.30

1) Le viti Vf per il montaggio frontale sono incluse nella confezione. Predisporre nella piastra di montaggio dei rulli di guida due fori filettati secondo la dimensione Vf.

2) Le viti per il montaggio dal lato dado della rondella non sono incluse nella confezione. Predisporre nella piastra di montaggio dei rulli di guida due fori passanti per inserire la vite Vr.

- Il lubrificatore viene fornito con feltro già imbevuto d'olio. Lubrificante a base di olio minerale.
- Al montaggio inserire senza serrare le viti nella piastra di montaggio del rullo, regolare l'altezza del corpo plastico in modo da portarlo a contatto con la guida e bloccarlo in posizione serrando infine le viti.

OPZIONI DISPONIBILI

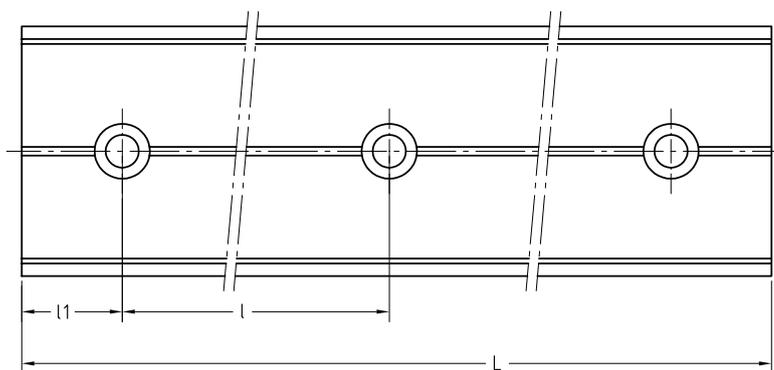
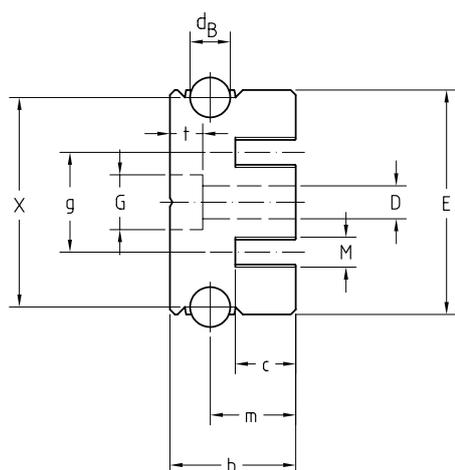
- Feltro senza lubrificante (D).

BASE-LINE – FWS, SISTEMI FWH

GUIDE FWS

Guida con profilo in alluminio e due alberi in acciaio.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo

Dimensioni (mm)

Tipo	d _B	a	M	g	E	b	m	c	l	l ₁	Riduzioni		
											G	D	t
FWS 22	6	34	M5	16	36	20	14	10	120	30	10	5.5	5.5
FWS 32	8	42	M6	20	45	25	17	12	120	30	11	6.5	6.5
FWS 40	10	54	M8	24	57	30	19	14	150	30	15	9	9
FWS 52	12	66	M10	32	69	36	24	18	150	30	18	11	11

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 4500 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata e, su richiesta, con spine di giunzione.

Tipo	Massima distanza tra le viti			Momenti di inerzia ¹⁾		Massa (kg/m)
	viti nelle scanalature		foratura aggiuntiva (NZ)			
	Distanza (mm)	Coppia di serraggio (Nm)		Distanza (mm)	J _x (cm ⁴)	
FWS 22	190	2	220	2.07	6.01	2.0
FWS 32	210	5	240	5.10	14.56	3.3
FWS 40	250	15	280	11.01	35.26	5
FWS 52	250	23	280	22.85	74.12	7.2

1) Momento d'inerzia equivalente, per guida completa di barre, riferito al modulo di elasticità dell'alluminio 70000 N/mm².

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

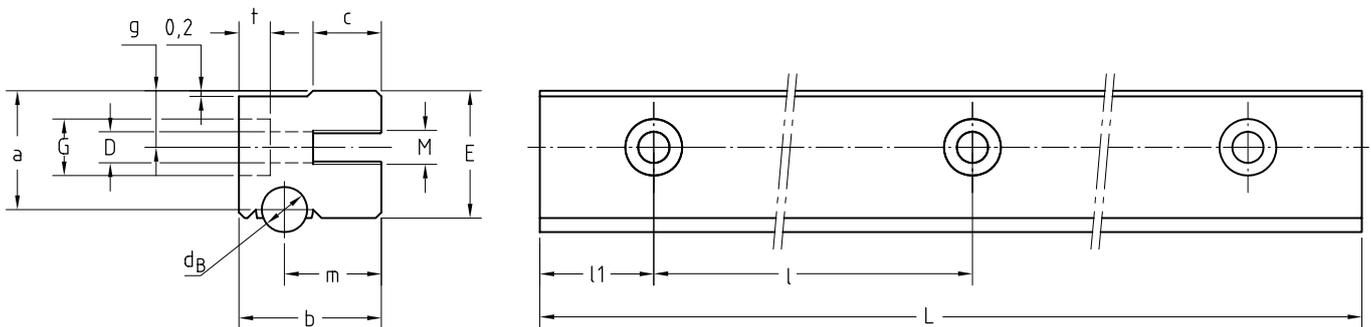
- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Alberi in acciaio inossidabile (NX).
- Alberi cromati (CH).
- Spine di giunzione (G).

Esempio di designazione standard: FW S32 / 1500 NF.

GUIDE FWH

Guida con profilo in alluminio e albero in acciaio.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)												
	d _B	a	M	g	E	b	m	c	l	l ₁	Riduzioni		
											G	D	t
FWH 22	6	17	M5	8	18	20	14	10	120	30	8	4.5	4.5
FWH 32	8	21	M6	10	22.5	25	17	12	120	30	10	5.5	5.5
FWH 40	10	27	M8	12	28.5	30	19	14	150	30	11	6.5	6.5
FWH 52	12	33	M10	16	34.5	36	24	18	150	30	15	9	9

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 4500 mm.

Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata e, su richiesta, con spine di giunzione.

Tipo	Massima distanza tra le viti			Momenti di inerzia ¹⁾		Massa (kg/m)
	viti nella scanalatura		foratura aggiuntiva /NZ	J _x (cm ⁴)	J _y (cm ⁴)	
	Distanza (mm)	Coppia di serraggio (Nm)				
FWH 22	70	2	120	1.02	0.83	1
FWH 32	60	5	130	2.55	2.05	1.6
FWH 40	97	15	150	5.71	4.75	2.5
FWH 52	120	23	150	10.12	11.85	3.6

1) Momento d'inerzia equivalente, per guida completa di barre, riferito al modulo di elasticità dell'alluminio 70000 N/mm².

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Alberi in acciaio inossidabile (NX).
- Alberi cromati (CH).
- Spine di giunzione (G).

Esempio di designazione standard: FWH 32 / 1500 NF.

BASE-LINE – FWS, SISTEMI FWH

RULLI DI GUIDA FR ... EU

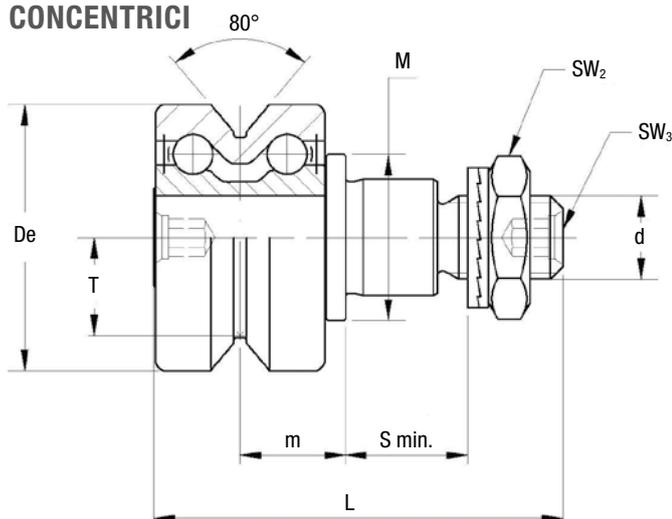
Rullo di guida con cuscinetti a sfere.
I fianchi della gola sono bombati.



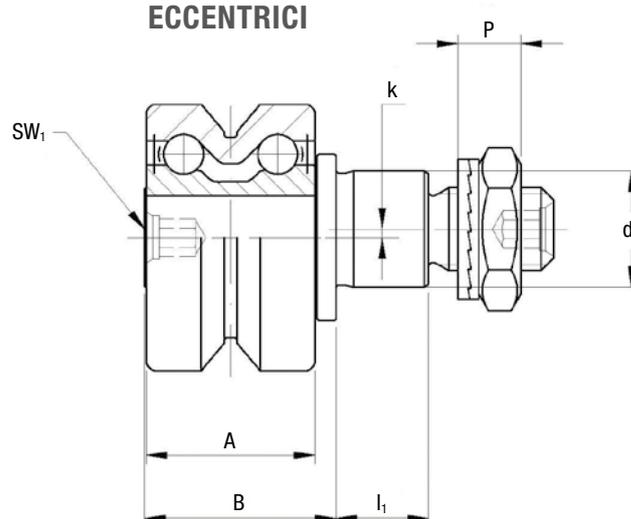
Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)															
concentrici	eccentrici	De	d ₁ ³⁾	d	T	m	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	SW ₃	k
FR 22 EU ^{1) 2)}	FRR 22 EU ^{1) 2)}	22	9	M6 x 1	7.7	9.4	9	6.5	36.8	15	18	8	14	4	10	2,5	0.5
FR 32 EU ¹⁾	FRR 32 EU ¹⁾	32	14	M10 x 1.25	11.8	12.6	12	8.5	48.9	20.2	22.9	11	20	4	17	4	1
FR 40 EU ¹⁾	FRR 40 EU ¹⁾	40	16	M12 x 1.5	14.6	15.5	12	10.4	58.5	25	29.5	11	22	5	19	5	1
FR 52 EU	FRR 52 EU	52	21	M16 x 1.5	19.1	19.8	15	11.4	69.5	32	36.5	14	28	6	24	6	1.5

1) FR/R 22, 32, 40 sono disponibili in acciaio inox (NX)

2) FR/R 22 EUNX: VAC per applicazioni nel vuoto su richiesta.

3) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Coppia di serraggio ⁵⁾ (Nm)	Massa (g)
concentrici	eccentrici	C _w ⁴⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
FR 22 EU	FRR 22 EU	2900	1400	420	1	2	5	45
FR 32 EU	FRR 32 EU	5800	2000	800	1	1.9	20	125
FR 40 EU	FRR 40 EU	8500	3650	1400	1	1.9	26	230
FR 52 EU	FRR 52 EU	11700	8500	3000	1	1.9	64	510

4) C_w carico base per 100 km.

5) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati, moltiplicare il valore per 0.8.

- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 40°.
- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.

RULLI DI GUIDA FR ... EU AS, FR ... EU AZ

Rulli di guida con cuscinetti a sfere.



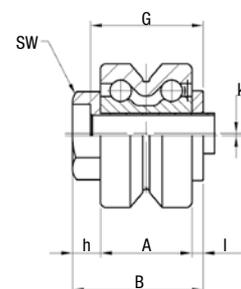
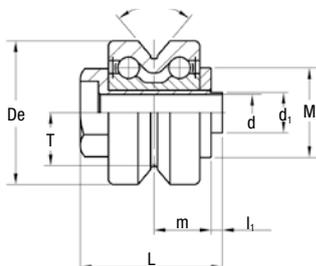
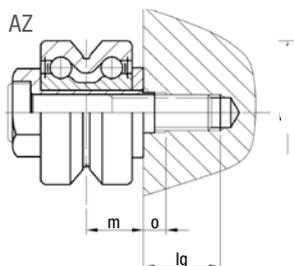
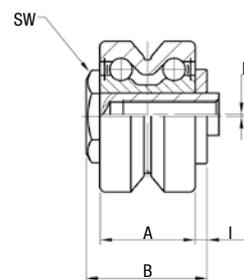
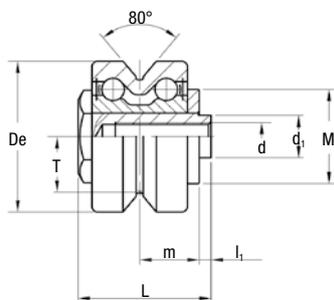
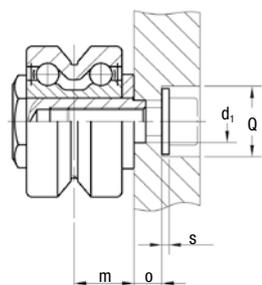
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



AS

CONCENTRICI

ECCENTRICI



Tipo

Dimensioni (mm)

concentrici	eccentrici	De	d ₁ ²⁾	d ³⁾	T	m	L	A	B	l ₁	l	h	M	SW	G	o	Q	lg ⁴⁾	s	k
FR 22 EU AS ¹⁾	FRR 22 EU AS ¹⁾	22	6	M5	7.7	9.4	21.8	15	19.8	2	1.9	-	14	10	-	4.5	10	-	-	0.5
FR 32 EU AS ¹⁾	FRR 32 EU AS ¹⁾	32	9	M6	11.8	12.6	28.1	20.2	25.6	2.5	2.5	-	20	17	-	6	15	-	1.5 ⁵⁾	0.5
FR 40 EU AS ¹⁾	FRR 40 EU AS ¹⁾	40	11	M8	14.6	15.5	33.5	25	31	2.5	3	-	22	22	-	6.5	20	-	2 ⁵⁾	1
FR 52 EU AS	FRR 52 EU AS	52	16	M10	19.1	19.8	43.2	32	40	3.2	3.8	-	28	27	-	8	24	-	2.5 ⁵⁾	1.5
FR 22 EU AZ ¹⁾	FRR 22 EU AZ ¹⁾	22	6	5.1	7.7	9.4	23.9	15	21.9	2	1.9	5	14	11	18.9	4	-	13	-	0.5
FR 32 EU AZ ¹⁾	FRR 32 EU AZ ¹⁾	32	9	8.1	11.8	12.6	31.4	20.2	28.9	2.5	2.5	6.2	20	17	24.9	5	-	17	-	0.5
FR 40 EU AZ ¹⁾	FRR 40 EU AZ ¹⁾	40	11	10.1	14.6	15.5	38	25	35.5	2.5	3	7.5	22	22	30.5	5	-	26	-	0.8
FR 52 EU AZ	FRR 52 EU AZ	52	16	14.1	19.1	19.8	49.5	32	46.3	3.2	3.8	10.5	28	27	39.3	5.5	-	27	-	1.5

1) FR / R 22, 32, 40 AS e AZ sono disponibili in acciaio inox (NX)

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7

3) Filettatura di sicurezza SPIRALOCK.

4) AZ: minima lunghezza del filetto impegnato
acciaio = 1 x d; ghisa = 1.25 x d; alluminio = 2 x d

5) AS lunghezza viti: min. = d + o + s; max. = m + 4 + o + s

6) Rullo di guida completi di rondella DIN 134 senza vite DIN 7984 o DIN 912.

7) Rullo di guida completi di rondella DIN 125 senza vite DIN 7984 o DIN 912.

Tipo	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Massa AS (g)	Massa AZ (g)	Su richiesta per AZ vite DIN 7984
		Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y			
	C _w ⁷⁾							
22	2900	470	210	1	2	33	31	M5 x 30
32	5800	1590	710	1	1.9	95	93	M8 x 40
40	8500	2120	940	1	1.9	173	173	M10 x 50
52	11700	5830	2560	1	1.9	374	365	M14 x 60

7) C_w carico base per 100 km

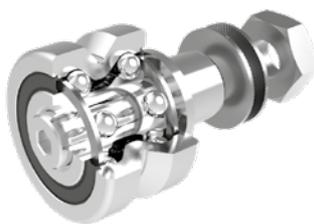
• Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.

• Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 40°.

BASE-LINE – SISTEMI FWS, FWH

RULLI DI GUIDA FLOTTANTI FRL ... EU

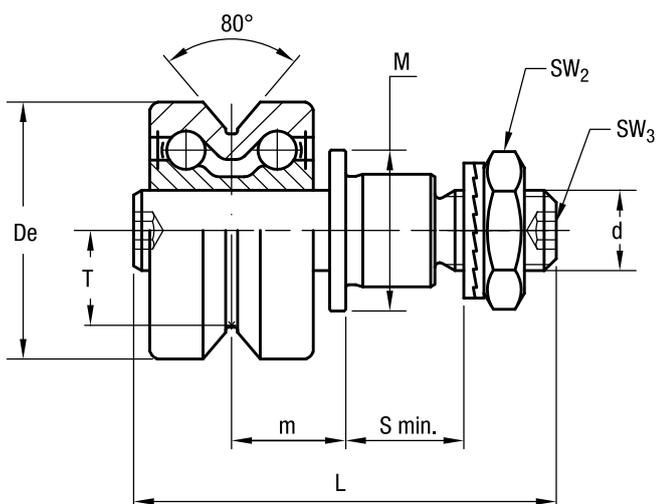
Rulli di guida flottanti con cuscinetti a sfere.
I fianchi della gola sono leggermente bombati.



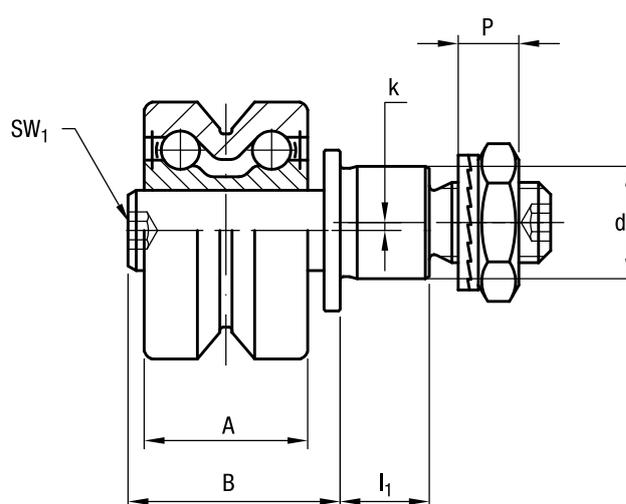
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCEMTRICI



Tipo

Dimensioni (mm)

concentrici	eccentrici	De	d ₁ ²⁾	d	T	m _{min.} ³⁾	m _{max.} ³⁾	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	SW ₃	k
FRL 22 EU ¹⁾	FRLR 22 EU ¹⁾	22	9	M6 x 1	7.7	9	13	9	6.5	39.3	15	20.5	8	14	4	10	3	0.8
FRL 32 EU ¹⁾	FRLR 32 EU ¹⁾	32	14	M10 x 1.25	11.8	12.1	16.1	12	8.5	52.2	20.2	26.2	11	20	4	17	4	1
FRL 40 EU ¹⁾	FRLR 40 EU ¹⁾	40	16	M12 x 1.5	14.6	14.9	19.9	12	10.4	61.4	25	32.4	11	22	5	19	5	1
FRL 52 EU	FRLR 52 EU	52	21	M16 x 1.5	19.1	19	25	15	11.4	74	32	41	14	28	6	24	6	1.5
FRL 62 EU	FRLR 62 EU	62	27	M20 x 1.5	22.1	19.8	25.8	18.5	12.4	83.6	33.6	42.6	17.5	35	8	30	8	2

1) Dimensioni relative alla versione in acciaio inox (suffisso NX).

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

3) Per un funzionamento sicuro e ottimale la quota m non deve superare il valore di m_{max.}

Tipo

concentrici	eccentrici	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)	Carichi limite Inox esecuzione (N) NX	Coppia di serraggio ⁵⁾ (Nm)	Massa ⁶⁾ (g)
		C _w ⁴⁾	Radiale F _r	Assiale F _a		
FRL 22 EU	FRLR 22 EU	2900	1050	900	3	46
FRL 32 EU	FRLR 32 EU	5800	1700	1500	20	127
FRL 40 EU	FRLR 40 EU	8500	3000	2700	26	233
FRL 52 EU	FRLR 52 EU	11700	7600	–	64	520
FRL 62 EU	FRLR 62 EU	13900	11000	–	120	776

4) C_w = Carico base per 100 Km.

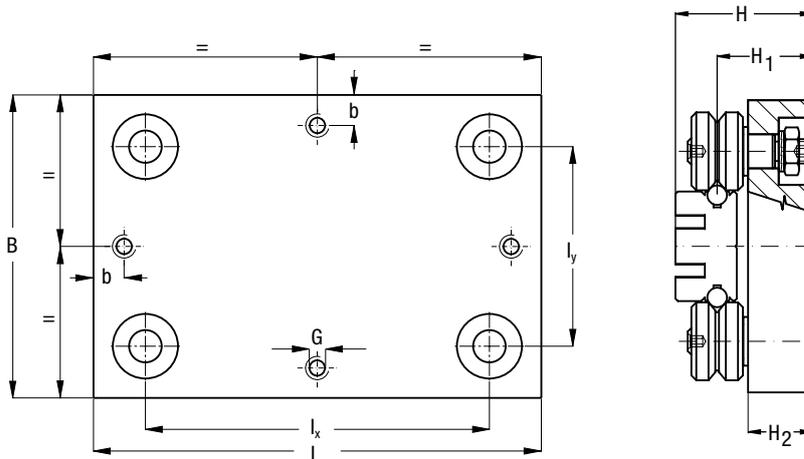
5) La coppia di fissaggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati moltiplicare il valore per 0.8.

6) Massa senza elementi di fissaggio.

- Tenute standard: materiale NBR, tipo RS.
- Il rullo guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale per il fissaggio (DIN 439B).
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 40°

CARRELLI T4 FR

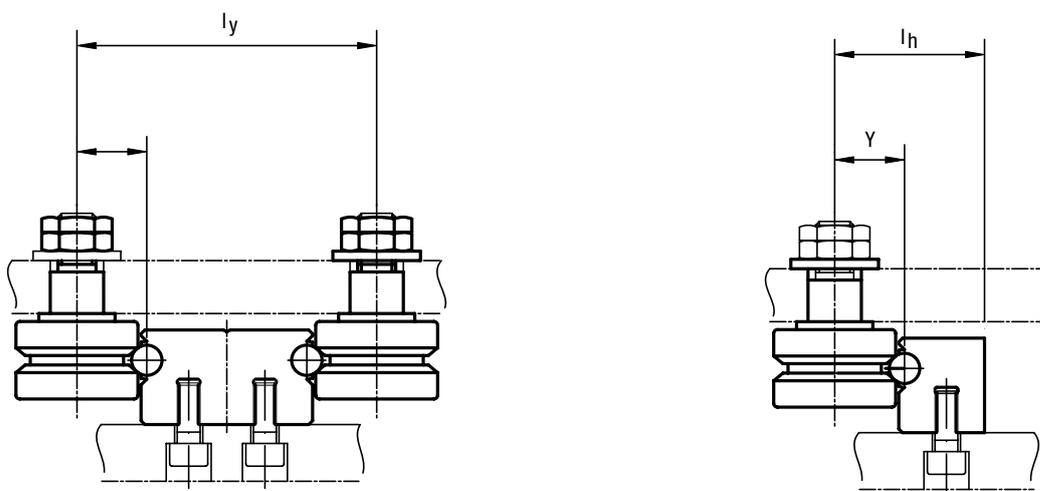
Carrelli con tavola in alluminio anodizzato con quattro rulli di guida tipo FR ... per guide FWS.



Tipo	Dimensioni (mm)									Massa (kg)	Combinazioni suggerite
	L	B	I _x	I _y	H	H ₁	H ₂	G	b		
T4 FR 22 90	90	90	59	58.7	42.4	28.4	19	M6	15	0.6	FWS 22
T4 FR 22 150	150	90	119	58.7	42.4	28.4	19	M6	15	0.9	FWS 22
T4 FR 32 120	120	120	78	78	58.6	41.6	29	M8	15	1.5	FWS 32
T4 FR 32 180	180	120	138	78	58.6	41.6	29	M8	15	2.1	FWS 32
T4 FR 40 150	150	150	99	98.8	63.5	44.5	29	M8	15	2.6	FWS 40
T4 FR 40 220	220	150	169	98.8	63.5	44.5	29	M8	15	3.4	FWS 40
T4 FR 52 190	190	190	123	123	82.8	58.8	39	M10	20	5.4	FWS 52
T4 FR 52 260	260	190	203	123	82.8	58.8	39	M10	20	6.8	FWS 52

BASE-LINE – SISTEMI FWS, FWH ACCOPPIAMENTI RULLO/GUIDA

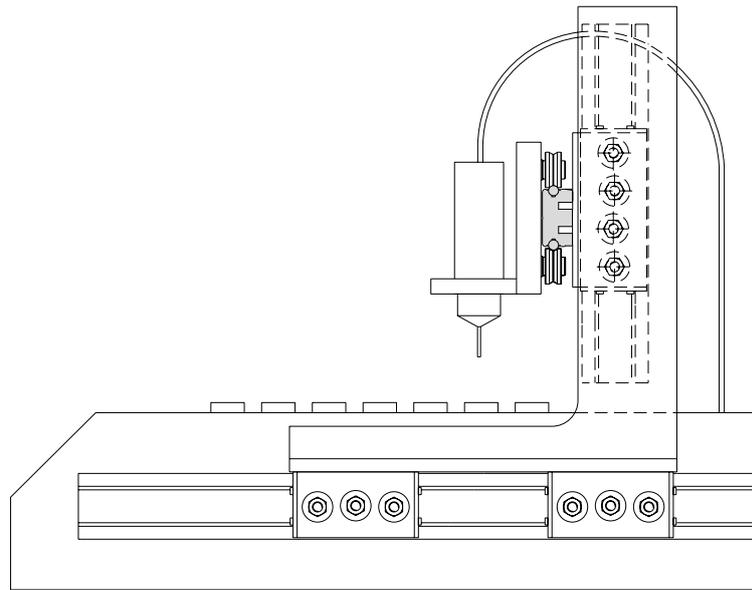
8.4



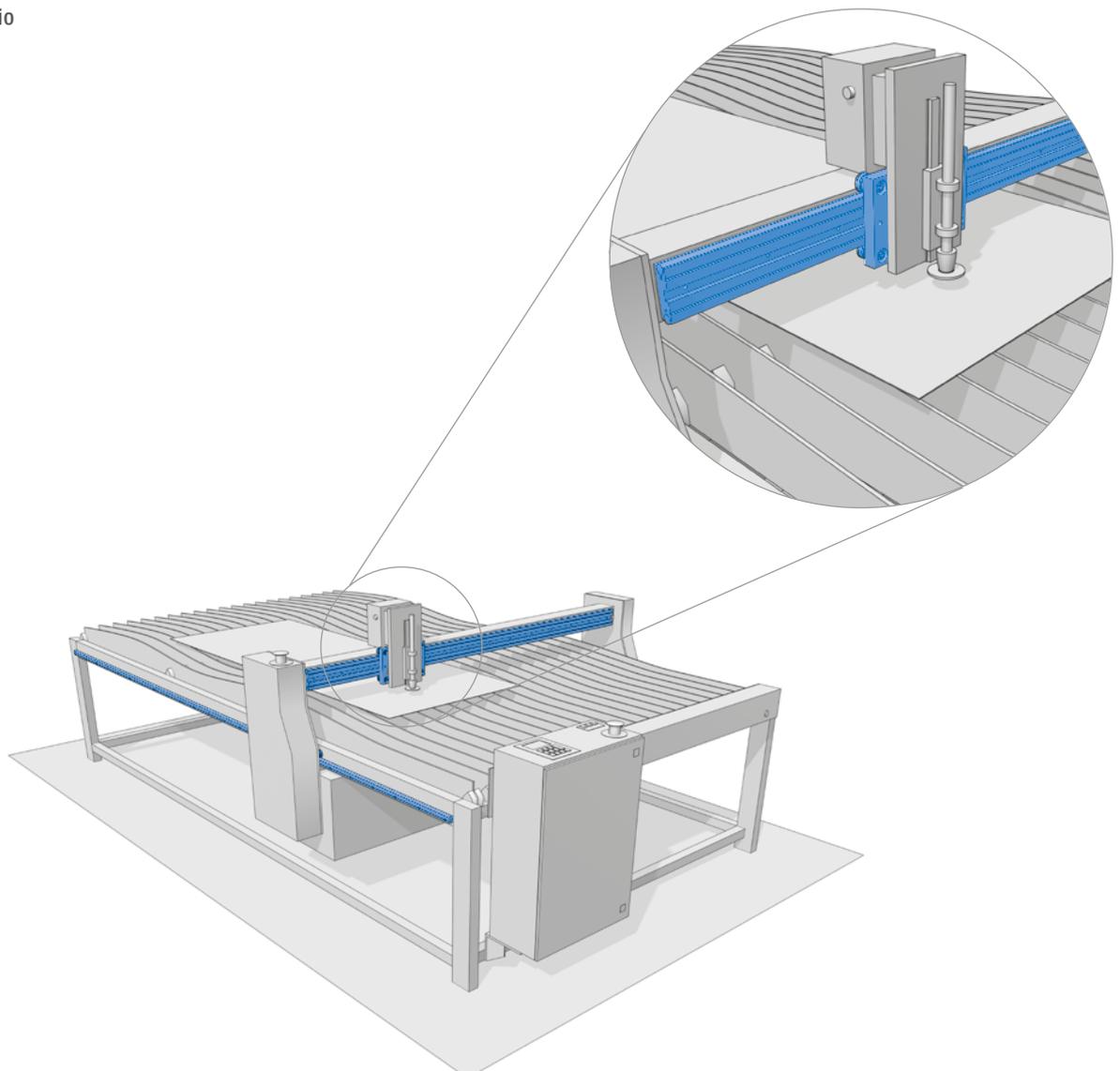
Tipo		Rullo Tipo FR / FRR ... EU, FR / FRR ... EU AS, FR / FRR ... EU AZ, FRL / FRLR ... EU		
GUIDA	RULLI	Y	l_y	l_h
FWS 22	FWH 22	12.4	58.8	29.4
FWS 32	FWH 32	18	78	39
FWS 40	FWH 40	22.4	98.8	49.4
FWS 52	FWH 52	28.4	122.8	61.4

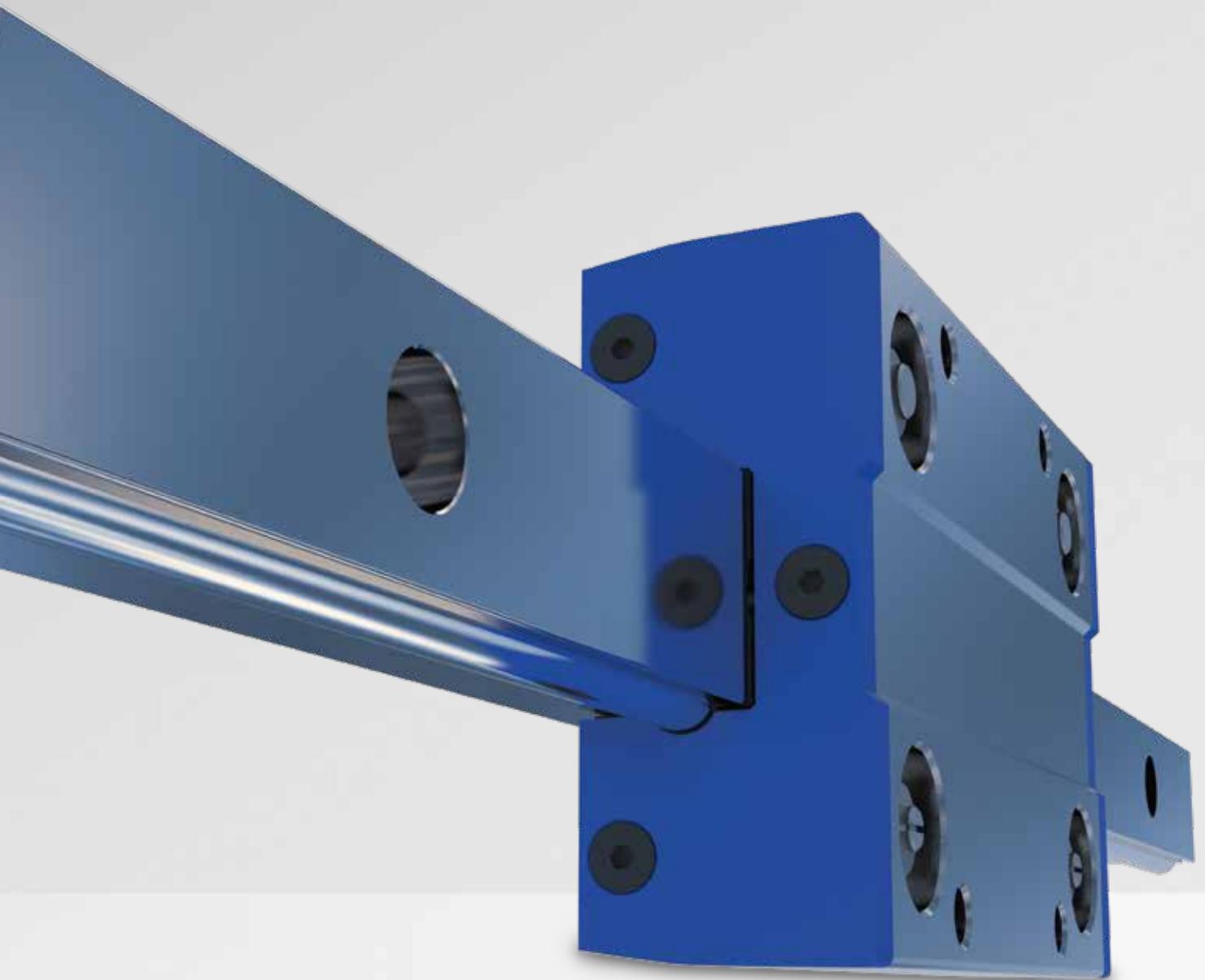
ESEMPI DI MONTAGGIO

Macchina dispensatrice
di collante



Macchina ossitaglio
Base-Line C e DC





FLEXI-LINE 645

9

PAGINA 124

8.1 DESCRIZIONE PRODOTTO

PAGINA 125

8.2 SISTEMI FWN

Per carichi medio-leggeri

- Guide FWN
- Carrelli TA4
- Carrelli TB4

PAGINA 127

8.3 ESEMPIO DI MONTAGGIO

FLEXI-LINE 645

DESCRIZIONE PRODOTTO

CARATTERISTICHE

- Dimensioni secondo normativa DIN 645 con configurazione flessibile
- Per carichi medio-leggeri
- Installazione rapida

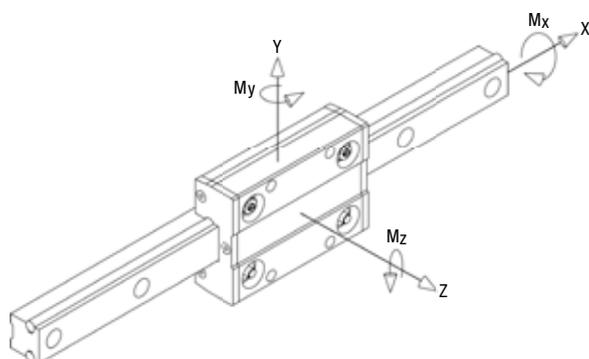


La linea Flexi-Line 645 è costituita dalla guida in alluminio e acciaio FWN e dai carrelli TA4 e TB4 a rotelle. Le dimensioni standard del sistema sono compatibili con la normativa DIN 645, ma il sistema può essere adattato in accordo con le esigenze del cliente (diametro e passo fori, forature dei carrelli). Il sistema Flexi-Line 645 è disponibile anche nella versione in acciaio inox anti corrosione (suffisso NX).

Rispetto ai sistemi di guida realizzati completamente in acciaio il sistema Flexi-Line 645 è estremamente scorrevole e silenzioso, e con una riduzione di circa il 45% del peso permette un significativo contenimento della potenza motrice e quindi un risparmio sul motore e sul sistema di controllo.

Il carrello è dotato di rotelle eccentriche che permettono di registrare i giochi e, in caso di vibrazioni, permettono di precaricare leggermente il sistema.

Alle estremità del carrello possono essere montate delle piastre di lubrificazione con feltro lubrificabile per ridurre l'usura ed aumentare la durata del sistema.



CARICO DINAMICO SUL SINGOLO CARRELLO

La tabella sottostante riporta il carico dinamico corrispondente ad una vita nominale del carrello pari a 100 km.

La vita nominale del carrello può essere determinata dalla formula

$$L_{10} = (C_i / P_i)^3 \times 100 \text{ km}$$

Dove C_i è la capacità di carico in una specifica direzione e P_i il carico esterno applicato nella medesima direzione.

Carrello	Cy (N)	Cz (N)	CMx (Nm)	CMy (Nm)	CMz (Nm)
TA4 GLA 17.06 TB4 GLA 17.06	2596	1445	13	46	84
TA4 GLA 19.06 TB4 GLA 19.06	4920	2700	30	100	180

NOTA IMPORTANTE

- I valori si riferiscono all'impiego con guide lubrificate
- Per carichi combinati procedere secondo le istruzioni riportate nelle pagine delle Caratteristiche Tecniche in fondo al catalogo. Per ulteriori informazioni contattare il nostro servizio tecnico.

CARICO MASSIMO SUL SINGOLO CARRELLO

La tabella sottostante riporta i carichi massimi che possono essere applicati sul singolo carrello.

Carrello	Fy (N)	Fz (N)	Mx (Nm)	My (Nm)	Mz (Nm)
TA4 GLA 17.06 TB4 GLA 17.06	600	400	5	15	20
TA4 GLA 19.06 TB4 GLA 19.06	1700	960	19	33	70

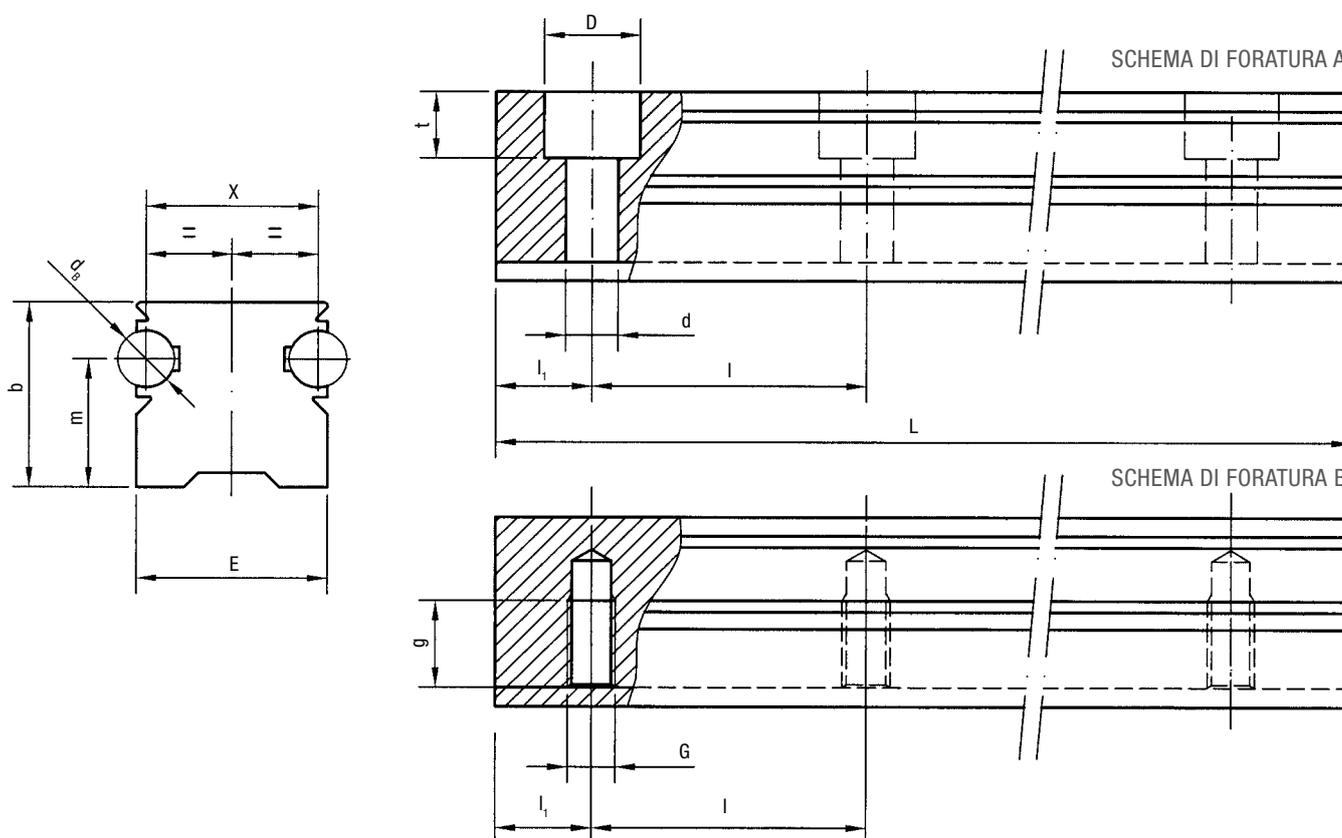
FLEXI-LINE 645 – SISTEMI FW

GUIDE FWN

9.2

Guida con profilo in alluminio e due alberi in acciaio.
Dimensioni secondo DIN 645.

Disponibile anche in
acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)												Massa (kg/m)
	d_B	E	X	D	d	G	g	m	t	b	l_1	l	
FWN 20	6	20	18	10	5.5	M6	12	13.5	7	19.5	30	60	1.3
FWN 25	6	23	21	11	6.6	M6	12	18.0	8.5	25.5	30	60	1.8

Lunghezza massima singolo elemento di guida L = 5800 mm. Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata e, su richiesta, con spine di giunzione.

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura secondo DIN (A or B).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

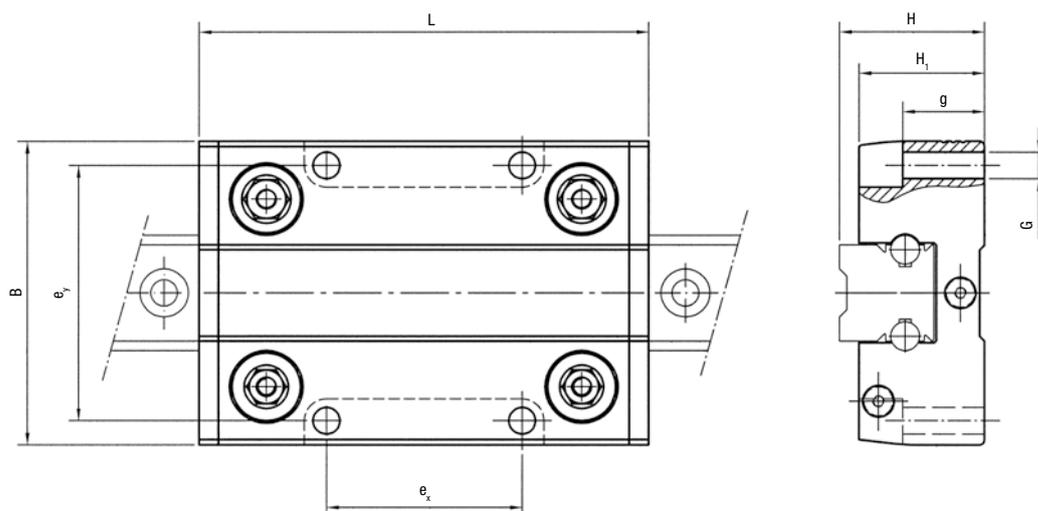
- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Alberi in acciaio inossidabile (NX).
- Alberi cromati (CH).
- Spine di giunzione (G).

Esempio di designazione standard: FWN 20 / 1000 A.

FLEXI-LINE 645 – SISTEMI FWN

CARRELLI TA4 E TB4

Carrelli con corpo in alluminio anodizzato
con quattro rulli di guida tipo GLA per guide FWN.
Dimensioni secondo DIN 645.

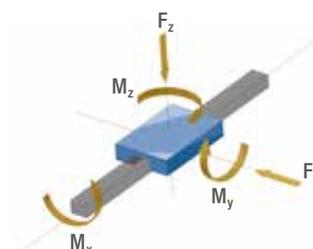


Tipo	Dimensioni (mm)								Massa (kg)	Accoppiamenti consigliati
	B	G	H	H ₁	L	e _x	e _y	g		
TA4 GLA 17.06	63	M6	30	26	92	40	53	12	0.3	FWN 20
TA4 GLA 19.06	70	M8	36	31	104	45	57	16	0.4	FWN 25
TB4 GLA 17.06	63	5,5	30	26	92	40	53	17	0.25	FWN 20
TB4 GLA 19.06	70	6,6	36	31	104	45	57	23,5	0.35	FWN 25

Carrelli più lunghi disponibili su richiesta.

CARICO MASSIMO SU UN SINGOLO CARRELLO

Carrelli	F _y (N)	F _z (N)	M _x (Nm)	M _y (Nm)	M _z (Nm)
TA4 GLA 17.06	600	400	5	15	20
TA4 GLA 19.06	1700	960	19	33	70
TB4 GLA 17.06	600	400	5	15	20
TB4 GLA 19.06	1700	960	19	33	70

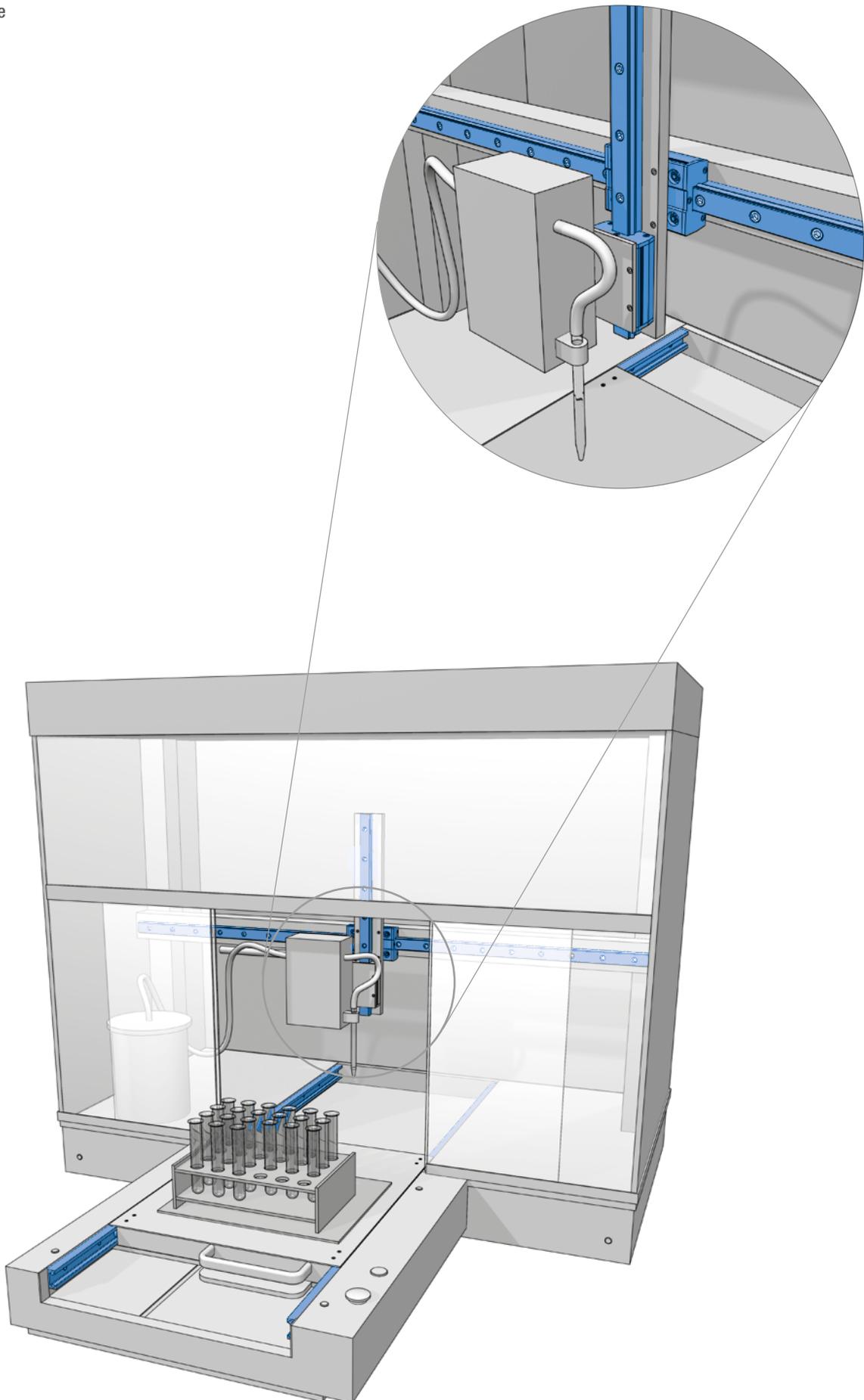


OPZIONI DISPONIBILI

- Fornito con feltri per lubrificazione asciutti, non lubrificati (UU).
Su richiesta possono essere già imbevuti di lubrificante.

FLEXI-LINE 645 ESEMPIO DI MONTAGGIO

Settore elettromedicale
Flexi-Line





U-LINE

10

PAGINA 130

10.1 DESCRIZIONE PRODOTTO

- Sistemi LM
- Sistemi auto-allineanti
- Sistemi LML

PAGINA 134

10.2 SISTEMI LM

Per carichi medi e leggeri

- Guide LM
- Rulli di guida RCL, RCP, PFV
- Rulli di guida RAL
- Rotelle di guida GLA
- Cursori C3 RCL, C3 RAL, C3 RYL
- Cursori C4 RCL, C4 RAL, C4 RYL
- Carrelli T4 RCL, T4 RCP, T4 PFV, T4 RAL, T4 RYL
- Lubrificatore LUBM

PAGINA 142

10.3 SISTEMI LML

Per carichi leggeri

- Guide LML
- Carrelli C3 RCL 16 NX
- Carrelli C4 RCL 16 NX

PAGINA 144

10.4 ESEMPIO DI MONTAGGIO

U-LINE – DESCRIZIONE PRODOTTO

SISTEMI LM

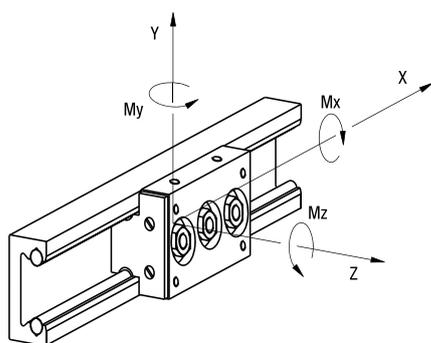
CARATTERISTICHE

- Per carichi medi e leggeri
- Design compatto con carrello interno
- Guide con alberi in acciaio inossidabile
- Carrelli con rulli in acciaio inossidabile



Le guide, i rulli di guida e i carrelli della famiglia LM costituiscono un sistema completo. I rulli di guida possono essere utilizzati come singoli elementi o, come nella maggioranza dei casi, montati nei carrelli e cursori standard.

Le tabelle sottostanti riportano la capacità di carico dei carrelli e cursori standard rispetto al sistema di assi di riferimento qui sotto raffigurato:



CARICO MASSIMO SUL SINGOLO CARRELLO

La seguente tabella indica il carico massimo che può essere applicato al singolo carrello.

Guida	Carrello	Fy (N)	Fz (N)	Mx (Nm)	My (Nm)	Mz (Nm)
LM 30	C3 RCL 17 06 065	1000 ¹⁾	300	3.3	5.8	10
	C4 RCL 17 06 085	1000	600	6.4	10	20
LM 40	C3 RCL 24 06 085	1810 ¹⁾	520	7.6	15	26
	C4 RCL 24 06 114	1810	1040	15	25	52
LM 65	C3 RCL 35 10 115	4160 ¹⁾	1200	26	45	78
	C4 RCL 35 10 152	4160	2400	50	75	155
LM 90	C4 RCL 35 10 180	4160	2400	75	95	200
LM 120	T4 RCL 35 10 150	4160	2400	110	120	200
	T4 RCL 35 10 220	4160	2400	110	200	350
	T4 RCP 42 10 150	5250	3030	140	150	260
	T4 RCP 42 10 220	5250	3030	140	250	440
LM 180	T4 PFV 43 22 180	6300	3120	185	200	400
	T4 PFV 43 22 280	6300	3120	185	350	715

1) Fy diretto a caricare i due rulli di guida concentrici

Il carico massimo è imposto dalla resistenza dei rulli di guida (resistenza del gambo e del cuscinetto) e dalla massima pressione di contatto ammissibile tra guida e rullo di guida valutata in 1250 N/mm². I carichi riportati sono considerati agenti singolarmente. Nel caso di più carichi agenti contemporaneamente bisogna opportunamente ridurre i valori riportati.

CARICO DINAMICO DI BASE DI OGNI SINGOLO CARRELLO

La tabella sottostante riporta il carico corrispondente alla vita nominale dei cuscinetti dei rulli di guida del carrello per 100 km.

La vita nominale del carrello può essere stimata dalla formula standard dei cuscinetti.

$$L_{10} = (C_i / P_i)^3 \times 100 \text{ km}$$

C_i e P_i rappresentano rispettivamente il carico dinamico di base ed il carico applicato in una specifica direzione.

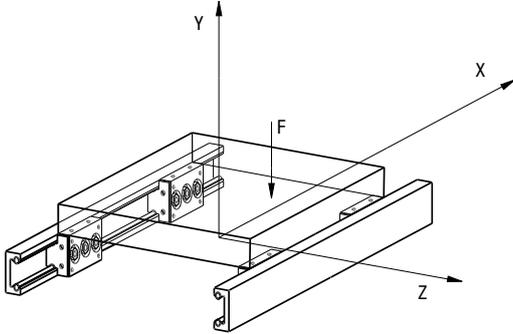
Guida	Carrello	Cy (N)	Cz (N)	CMx (Nm)	CMy (Nm)	CMz (Nm)
LM 30	C3 RCL 17 06 065	2800 ²⁾	550	6	11	28
	C4 RCL 17 06 085	2800	1100	12	19	56
LM 40	C3 RCL 24 06 085	7200 ²⁾	1700	24	50	105
	C4 RCL 24 06 114	7200	3400	48	83	210
LM 65	C3 RCL 35 10 115	15800 ²⁾	3350	70	125	300
	C4 RCL 35 10 152	15800	6700	140	210	600
LM 90	C4 RCL 35 10 180	15800	6700	220	250	700
LM 120	T4 RCL 35 10 150	15800	6700	300	330	780
	T4 RCL 35 10 220	15800	6700	300	560	1335
	T4 RCP 42 10 150	24000	11000	500	530	1190
	T4 RCP 42 10 220	24000	11000	500	900	2030
LM 180	T4 PFV 43 22 180	15190	5300	320	335	965
	T4 PFV 43 22 280	15190	5300	320	600	1725

2) Cy diretto a caricare i due rulli di guida concentrici

ESEMPIO DI CALCOLO:

Piattaforma traslante su 4 cursori C3 RCL 35 10 115

La configurazione comunemente adottata è riportata nel seguente schema:



La tavola trasla lungo le due guide ed ha un peso complessivo "F" agente a 100 mm e 50 mm dal centro del carro.

Dati: guide LM 65 e Cursori C3 RCL 35 10 115

$$l_x = 400 \text{ mm}$$

$$F = 6000 \text{ N}$$

$$Z_f = 50 \text{ mm}$$

$$l_z = 300 \text{ mm}$$

$$X_f = 100 \text{ mm}$$

In questa configurazione il carico sul carrello maggiormente caricato è P_y , calcolato usando la formula seguente:

$$P = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot X_f}{2 \cdot l_x} + \frac{F \cdot Z_f}{2 \cdot l_z} = 2750 \text{ N}$$

Il carico F_y , indicato nella tabella dei "Carichi Massimi", è 4160 N (cursori montati con rulli eccentrici posti superiormente), il sistema quindi è verificato per il rischio rottura.

Per valutare la vita nominale si procede come segue:

dalla tabella del carico dinamico di base risulta $C_y = 15800 \text{ N}$

$$L_{10} = (15800 / 2750)^3 \times 100 = 18900 \text{ km}$$

NOTA IMPORTANTE

Per raggiungere la durata attesa è fondamentale lubrificare la guida.

U-LINE – DESCRIZIONE PRODOTTO

SISTEMI AUTO-ALLINEANTI

I sistemi auto-allineanti sono realizzati accoppiando le guide LM con i rulli di guida flottanti RAL. I rulli guida tipo RAL permettono uno spostamento assiale del rullo sul gambo. Un anello elastico trattiene il rullo nella posizione durante il montaggio. I sistemi auto-allineanti compensano gli errori di allineamento tra guide parallele. Facilitano il montaggio su strutture relativamente poco precise, come la carpenteria, compensando anche le eventuali deformazioni dovute ai carichi e alle variazioni di temperatura.

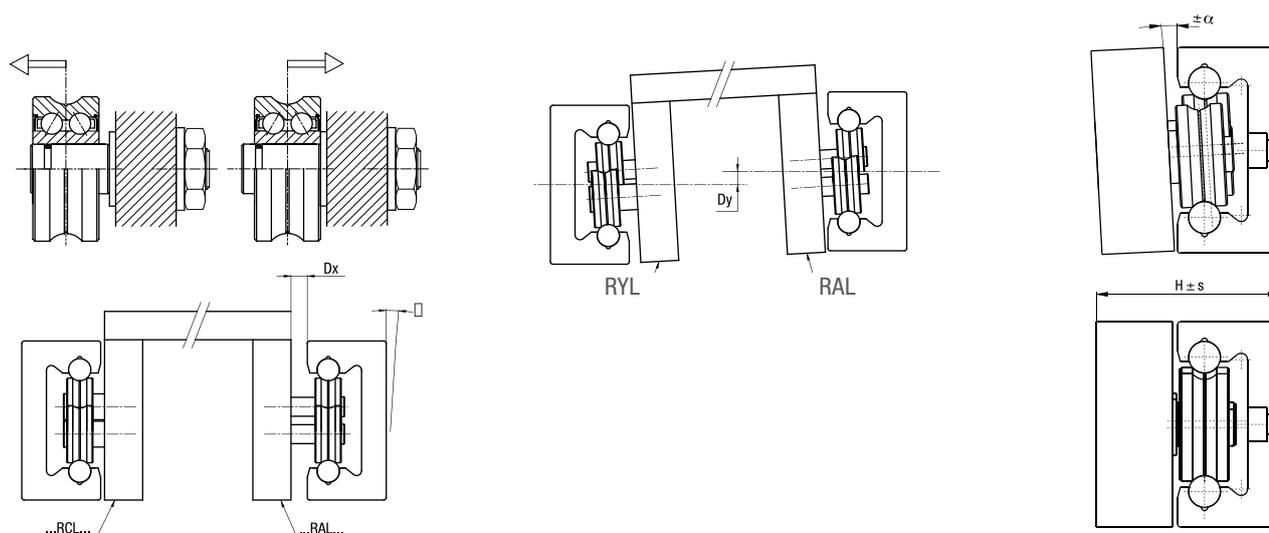
CARRELLI C3 RAL, C4 RAL, T4 RAL

Sono utilizzati per compensare il disallineamento tra due guide in opposizione. Il carrello, equipaggiato con rulli di guida flottanti RAL/RALR, si può avvicinare o allontanare dalla sua guida. Il carrello tipo RAL fornisce solo un supporto radiale. Il carico assiale, trasversale alla direzione di spostamento, è sopportato dal carrello standard tipo RCL montato sulla guida opposta.

CARRELLI C3 RYL, C4 RYL, T4 RYL

Nel caso di disallineamento trasversale D_y tra le guide è necessario consentire la rotazione di entrambi i carrelli. Il carrello tipo RYL, costituito da rulli RCL/RCP in contatto con un albero in acciaio della guida LM e da rulli di guida flottanti eccentrici RALR in contatto con l'albero opposto, permette la rotazione del carrello assicurando nello stesso tempo il controllo della direzione in senso trasversale. Il valore massimo di scostamento D_y dipende dalla distanza tra le guide e non deve superare l'angolo massimo " α " previsto per il carrello.

Nota: la capacità di carico assiale del carrello RYL è minore rispetto al carrello RCL/RCP.



MASSIMO MOVIMENTO TRASVERSALE CONSENTITO DAI CURSORI E DALLE TAVOLE

Guida	Codice carrello ¹⁾	α max. (°)	S max. (mm)	H nominale (mm)	
LM 30	C3 RAL 17 06 065	C4 RAL 17 06 085	1	0.8	27.5
	C3 RYL 17 06 065	C4 RYL 17 06 085	1	–	27.5
LM 40	C3 RAL 24 06 085	C4 RAL 24 06 114	1	1	35.7
	C3 RYL 24 06 085	C4 RYL 24 06 114	1	–	35.7
LM 65	C3 RAL 35 10 115	C4 RAL 35 10 152	1	1	58.0
	C3 RYL 35 10 115	C4 RYL 35 10 152	1	–	58.0
LM 90	–	C4 RAL 35 10 180	1	1	60.5
	–	C4 RYL 35 10 180	1	–	60.5
LM 120	T4 RAL 35 10 150	T4 RAL 35 10 220	0.3	1	58.5
	T4 RYL 35 10 150	T4 RYL 35 10 220	0.3	–	58.5
	T4 RAL 42 10 150	T4 RAL 42 10 220	0.75	1.5	65.5
	T4 RYL 42 10 150	T4 RYL 42 10 220	0.75	–	65.5

1) Per le dimensioni delle tavole e dei cursori, riferirsi alle tabelle nelle pagine seguenti

I valori di s superiori a quelli riportati possono compromettere il movimento assiale del cuscinetto e diminuire il carico limite F_r del rullo

SISTEMI LML

Il sistema LML è composto da una guida in alluminio e rulli di guida RCL con anello esterno rivestito in materiale plastico. Il sistema LML è consigliato in tutte le applicazioni dove sono richieste delle dimensioni esterne compatte, scorrevolezza e silenziosità in applicazioni semplici con carichi contenuti. Il sistema LML è consigliabile soprattutto in applicazioni con movimentazione manuale e dove non sia richiesta una precisione elevata, ad esempio per sportelli di protezione e per la movimentazione di sensori e telecamere e nel settore elettromedicale e alimentare.

MATERIALI, TRATTAMENTI E CARATTERISTICHE DI SCORRIMENTO

La guida, in estruso di alluminio, ha la superficie esterna anodizzata dura (colore grigio) che assicura una protezione significativa contro usura e corrosione. I rulli di guida sono in acciaio resistente alla corrosione e l'anello esterno è rivestito in materiale plastico (poliammide). Questa combinazione di materiali contribuisce ad un ulteriore miglioramento delle ottime caratteristiche di scorrevolezza dei sistemi Nadella e garantisce un funzionamento silenzioso.

CAPACITA' DI CARICO

La capacità di carico del sistema è determinata dalla pressione di contatto massima tra la superficie di alluminio delle guide e il rivestimento in plastica dei rulli di guida.

La durata non è valutata.

CARICO MASSIMO SUL SINGOLO CARRELLO

La tabella sottostante riporta i carichi massimi che possono essere applicati sul singolo carrello fino a 100 ore senza deformazioni plastiche permanenti sull'anello esterno. Per brevi periodi (inferiori a 2 sec.) e carichi dinamici, i valori possono essere raddoppiati.

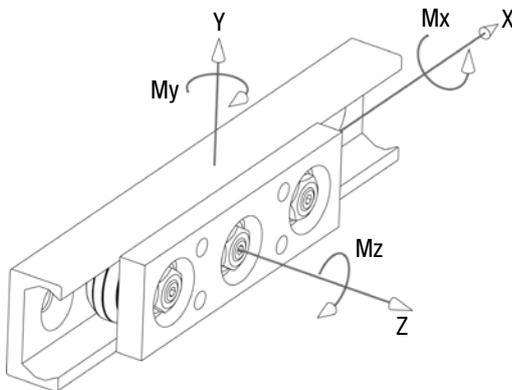
Carrelli	F _y (N)	F _z (N)	M _x (Ncm)	M _y (Ncm)	M _z (Ncm)
C3 RCL 16 NX	150 ²⁾	30	12.5	60	150
C4 RCL 16 NX	150	60	25	95	300

2) Con F_y a caricare i rulli concentrici

CURSORE A STRISCIAMENTO OPZIONALE

Per applicazioni prevalentemente statiche, come apparati di aggiustamento posizione, e per movimentazioni non critiche, è disponibile un cursore a strisciamento.

Per informazioni, contattare il nostro ufficio tecnico.



U-LINE – SISTEMI LM

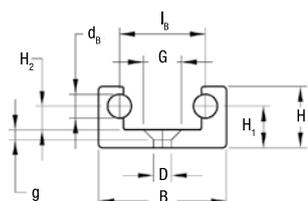
GUIDE LM

Guida con profilo in alluminio
e due alberi in acciaio.

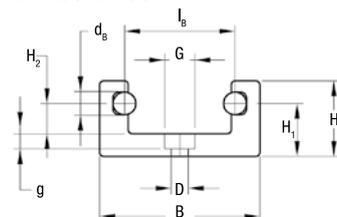
Disponibile anche
in acciaio inossidabile.



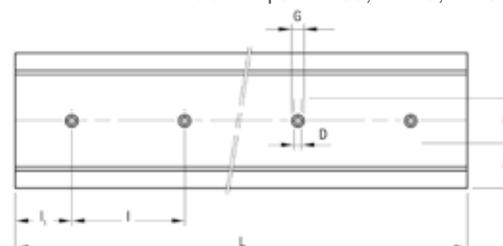
LM 30



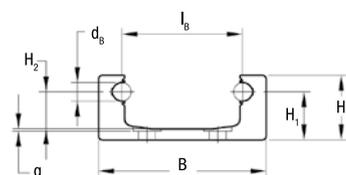
LM 40 / LM 65



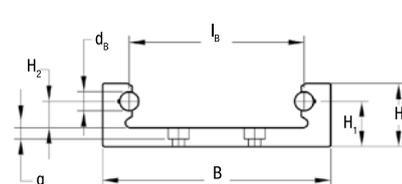
Foratura per LM 30, LM 40, LM 65



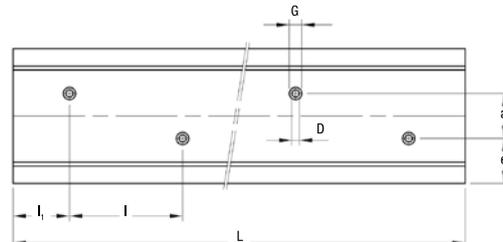
LM 90



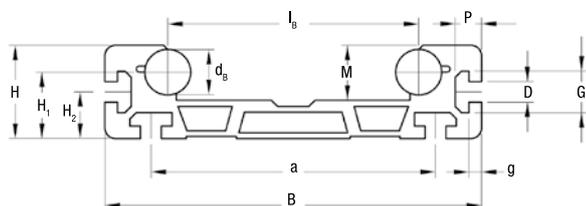
LM 120



Foratura per LM 90, LM 120



LM 180



Tipo di guida	Disposizione fori
LM 30, LM 40, LM 65	Lineare
LM 90, LM 120	Chevron
LM 120	Nessun foro

Tipo	Dimensioni (mm)														Momenti di inerzia ³⁾ (cm ⁴)		Massa (kg/m)	L max. ⁴⁾ (mm)	
	d _b	l _b	B	H	H ₁	H ₂	M	D	G	g	a	e	P	l	l ₁	J _x			J _y
LM 30 ¹⁾	6	21.5	32	15.5	10.5	6	11	4.5	9.5	2.5	–	16	–	80	40	0.5	3	1.1	6000
LM 40 ¹⁾	6	29	42	20	14	8	14	4.5	8	4	–	21	–	100	50	1.2	8.8	1.5	6000
LM 65 ¹⁾	10	42.5	65	32	23.5	13.5	22	6.5	11	6	–	32.5	–	100	50	8.8	54.9	4.1	6000
LM 90 ¹⁾	10	65	90	35	26	20	29	9	15	0.5	38	26	–	100	50	16.4	160.2	4.7	6000
LM 120 ¹⁾	10	92	120	33.5	24	14	23.5	6.5	11	6	40	40	–	100	50	14.8	311.6	6	6000
LM 180	22	120	180	45	32	22.5	26.5	10 ²⁾	20.1 ²⁾	6	136	–	12.5	–	–	53.3	1096.6	13.1	6000

1) Disponibile con alberi in acciaio inossidabile (suffisso NX).

2) Cava per dado DIN 508.

3) Momento d'inerzia equivalente, per guida completa di barre, riferito al modulo di elasticità dell'alluminio 70000 N/mm².

4) Guide di lunghezza superiore sono realizzate per accostamento di più elementi con estremità rettificata e, su richiesta, con spine di giunzione.

SCHEMA DI FORATURA

- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

OPZIONI DISPONIBILI

- Rettifica di una estremità: lato primo foro (1R), lato ultimo foro (2R).
- Rettifica di entrambe le estremità (RR).
- Alberi cromati (CH).
- Alberi in acciaio inossidabile (NX).
- Spine di giunzione (G).

Esempio di designazione standard: LM 40 1720 NF.

RULLI DI GUIDA RCL, RCP, PFV

PFV: Rullo di guida con profilo ad arco gotico, con cuscinetto a sfere.

RCL/RCP: Rullo di guida con profilo ad arco gotico, con cuscinetto a sfere a contatto obliquo integrato.

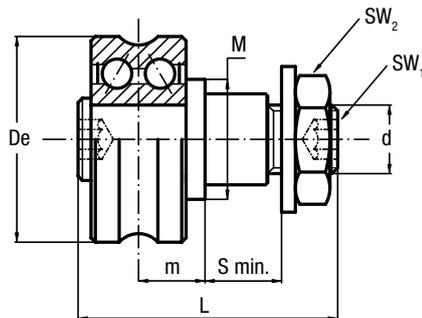


Disponibile anche in acciaio inossidabile.



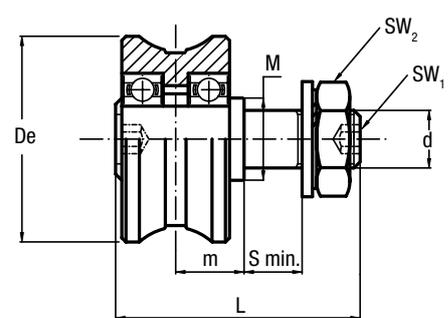
RCL/RCP

CONCENTRICI

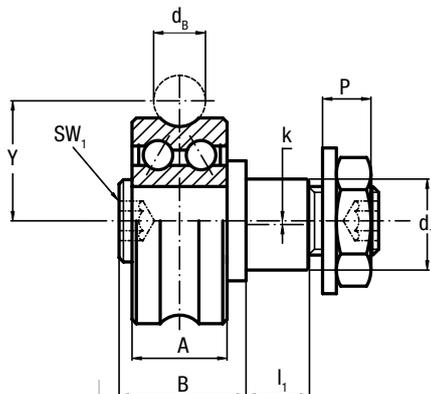


PFV

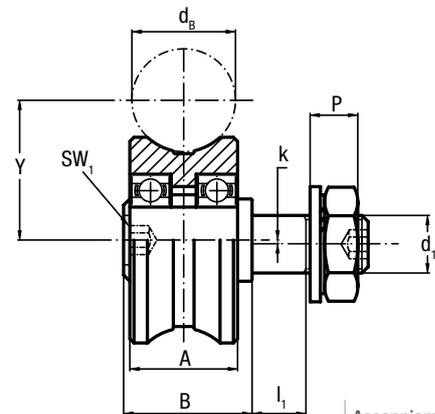
CONCENTRICI



ECCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo

Dimensioni (mm)

Accoppiamenti consigliati

concentrici	eccentrici	De	d _B	d ₁ ²⁾ conc.	d ₁ ²⁾ ecc.	d	Y	m	S min.	P	L	A	B	l ₁	M	SW ₁	SW ₂	k	
RCL 17.06 ¹⁾	RCLR 17.06 ¹⁾	17	6	5	6.5	M5x0.8	10.5	6	6	3.7	21	7	11	5.2	9	2.5	8	0.25	LM 30
RCL 24.06 ¹⁾	RCLR 24.06 ¹⁾	24	6	8	11	M8x1.25	14	7.7	7	5.6	28.2	11	14.7	6.5	14	4	13	0.5	LM 40
RCL 35.10 ¹⁾	RCLR 35.10 ¹⁾	35	10	10	10	M10x1.25	20.65	10.5	14	7	43	15.9	20.5	13	18	5	17	0.75	LM 65
RCP 42.10	RCPR 42.10	42	10	17	17	M12x1.25	24	12.5	12	9.5	50	19	24.5	11	25	6	19	0.75	LM 120
PFV 43.22 ¹⁾	PFVR 43.22 ¹⁾	43	22	12	12	M12x1.5	29	14	13	12.5	52	23	27	12	18	5	19	1	LM 180

1) Disponibili in acciaio inox (suffisso NX).

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Coppia di serraggio ⁴⁾ (Nm)	Massa (g)
concentrici	eccentrici	C _w ³⁾	Radiale F _r	Assiale F _a	X	Y		
RCL 17.06	RCLR 17.06	1400	530	150	1	3.28	3	20
RCL 24.06	RCLR 24.06	3600	1600	460	1	2.52	8	40
RCL 35.10	RCLR 35.10	7800	2400	650	1	2.93	20	130
RCP 42.10	RCPR 42.10	12000	4300	1100	1	2.73	24	185
PFV 43.22	PFVR 43.22	7600	3150	750	1	4	26	205

3) C_w carico base per 100 km.

4) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati, moltiplicare il valore per 0.8.

- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale (DIN 439B) per il fissaggio.

- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 60°.
- Tenute standard: schermi metallici tipo ZZ per RCL e RCP; tenute in NBR tipo RS per PFV.

U-LINE – SISTEMI LM

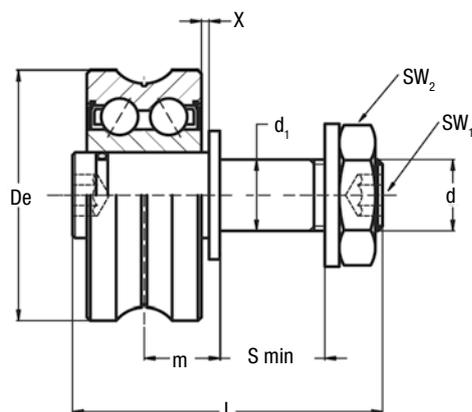
RULLI DI GUIDA FLOTTANTI RAL

Rulli di guida flottanti con profilo ad arco gotico, con doppia fila di sfere a contatto obliquo.

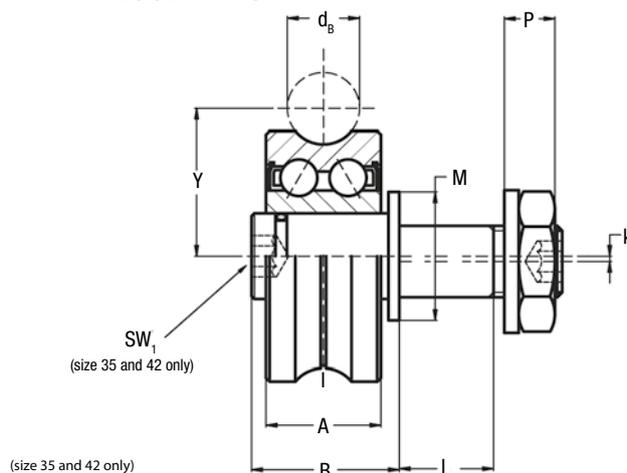
Disponibile anche
in acciaio inossidabile.



CONCENTRICI



ECCENTRICI



Tipo		Dimensioni (mm)																		Accoppiamenti consigliati
concentrici	eccentrici	De	db	d ₁ ²⁾ conc.	d ₁ ²⁾ ecc.	d	Y	m min. ³⁾	m max. ³⁾	S min.	P	L	A	B	I ₁	M	SW ₁	SW ₂	k	
RAL 17.06 ¹⁾	RALR 17.06 ¹⁾	17	6	5	6.5	M5x0.8	10.5	6	7.6	6	3.7	20.5	7	10.5	5.2	9	2.5	8	0.25	LM 30
RAL 24.06 ¹⁾	RALR 24.06 ¹⁾	24	6	8	11	M8x1.25	14	7.7	9.7	7	5.6	27.5	11	14	6.5	14	4	13	0.5	LM 40
RAL 35.10 ¹⁾	RALR 35.10 ¹⁾	35	10	10	10	M10x1.25	20.65	10.5	12.5	14	7	43	15.9	20.5	13	18	5	17	0.75	LM 65
RAL 42.10	RALR 42.10	42	10	17	17	M12x1.25	24	12.5	15.5	12	9.5	49	19	23.5	11	25	6	19	0.75	LM 120

1) Disponibili in acciaio inox (suffisso NX).

2) Tolleranza del foro di fissaggio nel supporto: H7.

3) Per un funzionamento ottimale la quota m non deve superare il valore m max.

Tipo		Carico dinamico (N)	Carico limite (N)	Coppia di serraggio ⁵⁾ (Nm)	Massa (g)
concentrici	eccentrici	C _w ⁴⁾	Radiale F _r		
RAL 17.06	RALR 17.06	1400	450	3	20
RAL 24.06	RALR 24.06	3600	1400	8	40
RAL 35.10	RALR 35.10	7800	2100	20	130
RAL 42.10	RALR 42.10	12000	3400	24	185

4) C_w carico base per 100 km.

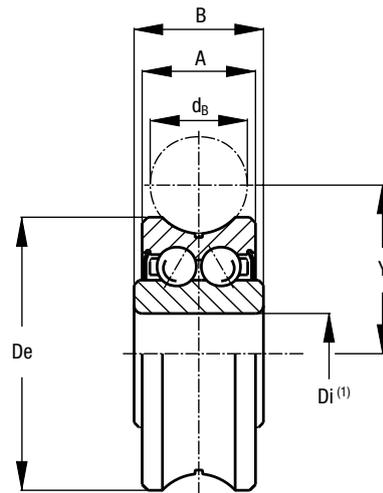
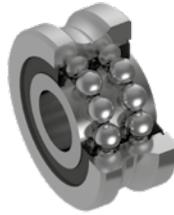
5) La coppia di serraggio indicata è per filetti non lubrificati; per filetti lubrificati, moltiplicare il valore per 0.8 .

- Il rullo di guida è fornito completo di rondella autobloccante e dado esagonale di fissaggio.
- Tenute standard: schermi metallici tipo ZZ.

ROTELLE DI GUIDA GLA

Rulli di guida con profilo ad arco gotico,
con doppia fila di sfere a contatto obliquo.

Disponibile anche
in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)					
	De	d _B	D _i ²⁾	Y	A	B
GLA 17.06 ¹⁾	17	6	5	10.5	7	8
GLA 24.06 ¹⁾	24	6	8	14	11	11
GLA 35.10 ¹⁾	35	10	12	20.65	15.9	15.9
GLA 35.12	35	12	12	21.75	15.9	15.9
GLA 42.10	42	10	12	24	19	19
GLA 47.10	47	10	15	26.65	19	19
GLA 52.16	52	16	20	31.5	20.6	22.6

1) Disponibili in acciaio inox (suffisso NX), tenute in gomma nitrilica tipo RS.

2) Tolleranza del diametro Di: +0 / -0.008 mm.

Tipo	Carico dinamico (N)	Carichi limite (N)		Fattori di carico		Massa (g)
		Radiale C _{or}	Assiale C _{oa}	X	Y	
GLA 17.06	1400	840	200	1	3.28	10
GLA 24.06	3600	2300	600	1	2.52	20
GLA 35.10	7800	4600	1200	1	2.93	80
GLA 35.12	7800	4600	1200	1	2.93	80
GLA 42.10	12000	6900	2100	1	2.73	100
GLA 47.10	14000	7900	2500	1	2.61	170
GLA 52.16	19000	10500	3300	1	2.73	230

3) C_w carico base per 100 km

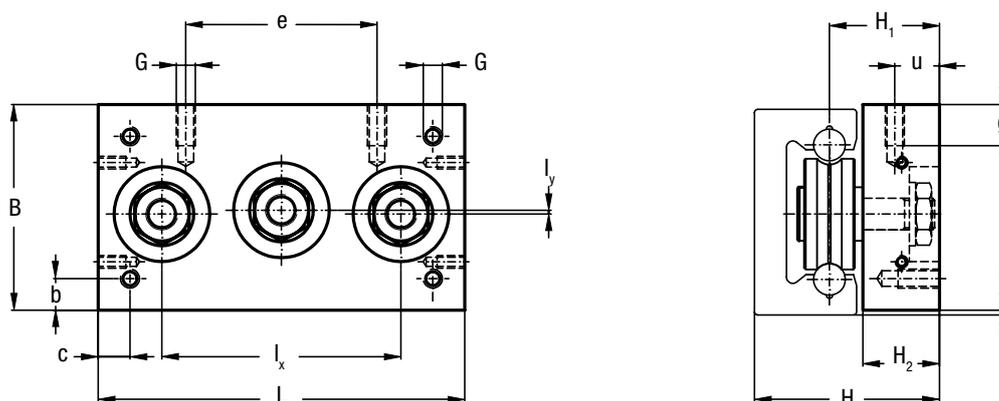
- Angolo di pressione α per il calcolo di verifica: 60°.
- Tenute standard: schermi metallici tipo ZZ (GLA 52.16 con tenute tipo RS)

U-LINE – SISTEMI LM

CURSORI C3 RCL, C3 RAL, C3 RYL

Carrelli con corpo in alluminio anodizzato con 3 rulli di guida.

Disponibile anche
in acciaio inossidabile.



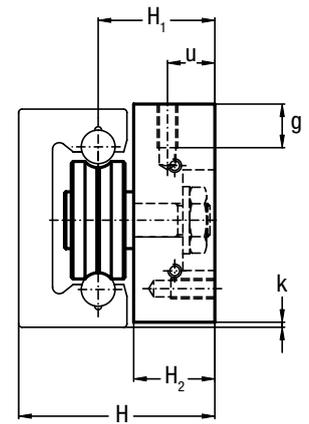
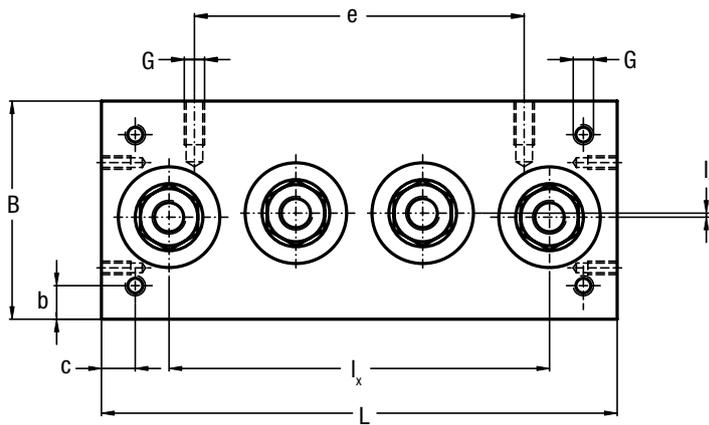
Tipo	Dimensioni (mm)														Massa (kg)	Accoppiamenti consigliati
	L	B	L _x	L _y	H	H ₁	H ₂	G	g	b	c	u	e	k		
C3 RCL 17 06 065	65	32	40	0.5	27.5	17	11	M4	6	4	6	5.5	24	0.5	0.1	LM 30
C3 RCL 24 06 085	85	42	58	1	35.7	21.7	14	M5	8	6	6	7	35	1	0.2	LM 40
C3 RCL 35 10 115	115	65	75	1.2	58	34.5	24	M6	10	10	10	14	60	1.5	0.8	LM 65

- Le dimensioni riportate nella tabella valgono anche per Cursori C3 RAL, C3 RYL.
- Disponibile con rulli di guida in acciaio inossidabile (suffisso NX).

CURSORI C4 RCL, C4 RAL, C4 RYL

Carrelli con corpo in alluminio anodizzato con 4 rulli di guida.

Disponibile anche
in acciaio inossidabile.



Tipo	Dimensioni (mm)														Massa (kg)	Accoppiamenti consigliati
	L	B	I _x	I _y	H	H ₁	H ₂	G	g	b	c	u	e	k		
C4 RCL 17 06 085	85	32	60	0.5	27.5	17	11	M4	6	4	6	5.5	44	0.5	0.15	LM 30
C4 RCL 24 06 114	114	42	87	1	35.7	21.7	14	M5	8	6	6	7	60	1	0.25	LM 40
C4 RCL 35 10 152	152	65	112.5	1.2	58	34.5	24	M6	10	10	10	14	90	1.5	1	LM 65
C4 RCL 35 10 180	180	90	135	23.7	60.5	34.5	24	M6	10	10	10	14	120	2	1.5	LM 90

- Le dimensioni riportate nella tabella valgono anche per i Cursori C4 RAL e C4 RYL.
- Disponibile con rulli di guida in acciaio inossidabile (suffisso NX).

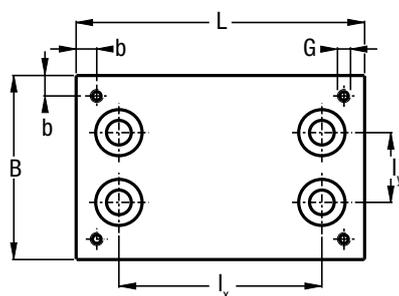
U-LINE – SISTEMI LM

CARRELLI T4 RCL, T4 RCP, T4 PFV, T4 RAL, T4 RYL

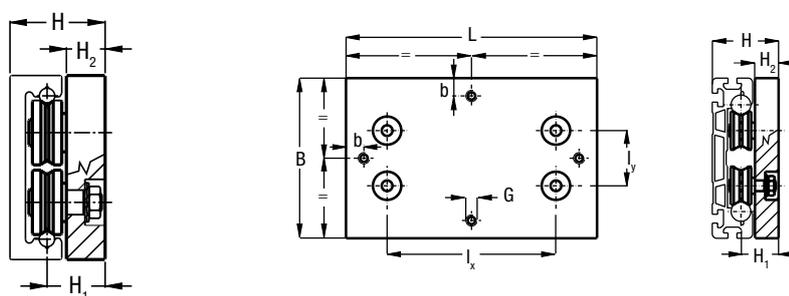
Carrelli con tavola in alluminio anodizzato
con 4 rulli di guida con profilo ad arco gotico.



T4 RCL
T4 RCP



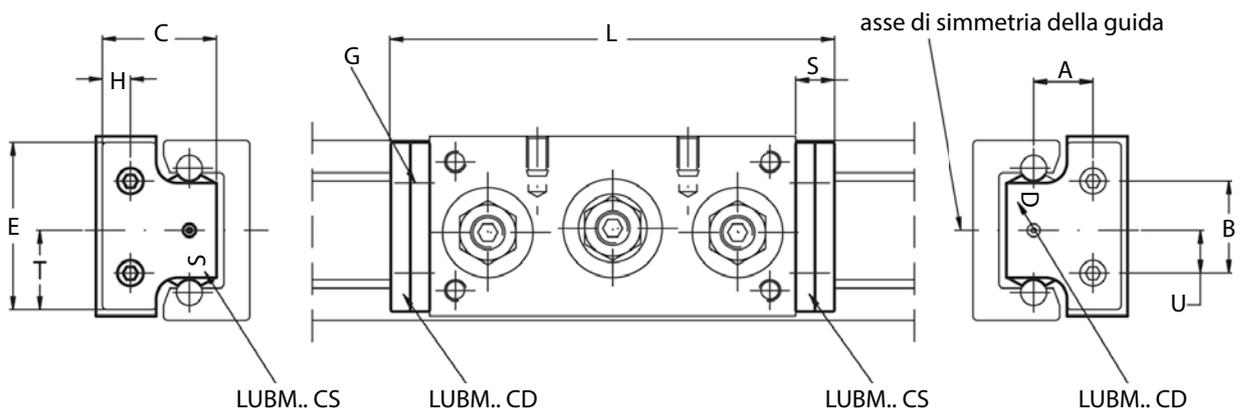
T4 PFV



Tipo	Dimensioni (mm)									Massa (kg)	Accoppiamenti consigliati
	L	B	I _x	I _y	H	H ₁	H ₂	G	b		
T4 RCL 35 10 150	150	120	99	50.7	58.5	34.5	24	M8	10	1.6	LM 120
T4 RCL 35 10 220	220	120	169	50.7	58.5	34.5	24	M8	10	2.2	LM 120
T4 RCP 42 10 150	150	120	99	44	65.5	41.5	29	M8	15	2	LM 120
T4 RCP 42 10 220	220	120	169	44	65.5	41.5	29	M8	15	2.7	LM 120
T4 PFV 43 22 180	180	180	127	62	74	42	28	M10	20	3.1	LM 180
T4 PFV 43 22 280	280	180	227	62	74	42	28	M10	20	4.5	LM 180

- Dimensioni valide anche per T4 RAL e T4 RYL.

LUBRIFICATORE LUBM



Tipo	Dimensioni (mm)											Accoppiamenti consigliati
	A	B	U	E	T	H	C	G ¹⁾	S	L C3 RCL	L C4 RCL	
LUBM 030	9.5	16	8	30	15	6.5	20.5	M2.5	9	83	103	LM 30
LUBM 040 CD / CS	13.7	21.5	10	40	19	7	27	M3	9	103	132	LM 40
LUBM 065 CD / CS	20.5	30	15	63	30	13	44.5	M4	9	133	170	LM 65

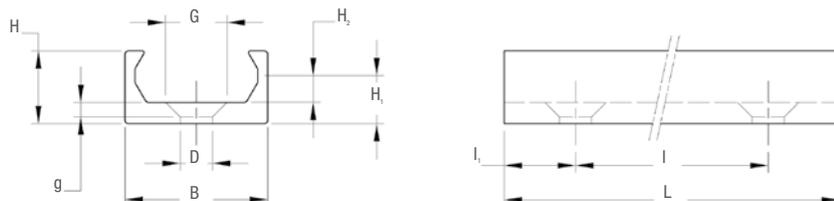
1) Un lubrificatore singolo per confezione. Viti a testa svasata di fissaggio incluse nella confezione

- Il lubrificatore viene fornito con feltro già imbevuto d'olio. Lubrificante a base di olio minerale.
- Il lubrificatore/tergipista può essere montato sui cursori fissi ..RCL.. e autoallineanti ..RAL.. e ..RYL..
- Opzione feltro non lubrificato (D).

U-LINE – SISTEMI LML

GUIDE LML

Guida completamente in alluminio con due piste interne.



Tipo	Dimensioni (mm)										Momenti di inerzia (cm)		Massa (kg/m)	L max. (mm)
	B	H	H ₁	H ₂	D	G	g	I	I ₁	J _x	J _y			
LML 20	20	10.3	6.8	3.8	4.5	9.5	2.5	80	40	0.068	0.427	0.235	2800	

Superficie anodizzata dura.

SCHEMA DI FORATURA

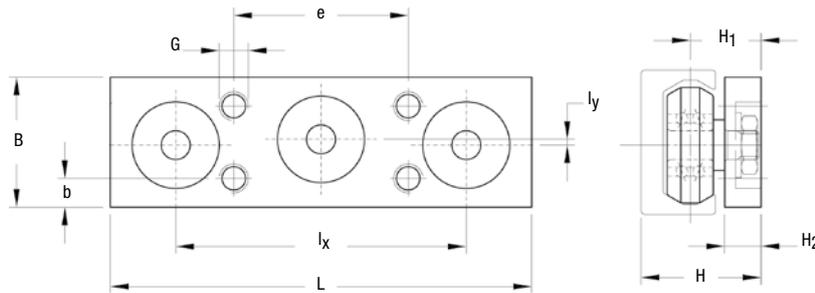
- Foratura standard come a catalogo (SB).
- Foratura secondo disegno (NZ).
- Senza foratura (NF).

Esempio designazione standard: LML 20 1200 SB.

CARRELLI C3 RCL 16 NX

Cursori con 3 rulli anti-corrosione coperti in plastica per guide LML 20.

Disponibile anche in acciaio inossidabile.

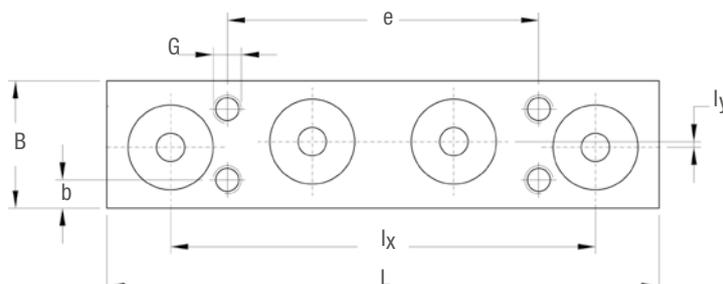


Tipo	Dimensioni (mm)										Massa (g)
	L	B	l_x	l_y	H	H_1	H_2	G	b	e	
C3 RCL 16 NX	58	18	40	0.8	16.5	9.75	5	M4	4	24	33

CARRELLI C4 RCL 16 NX

Cursori con 4 rulli anti-corrosione coperti in plastica per guide LML 20.

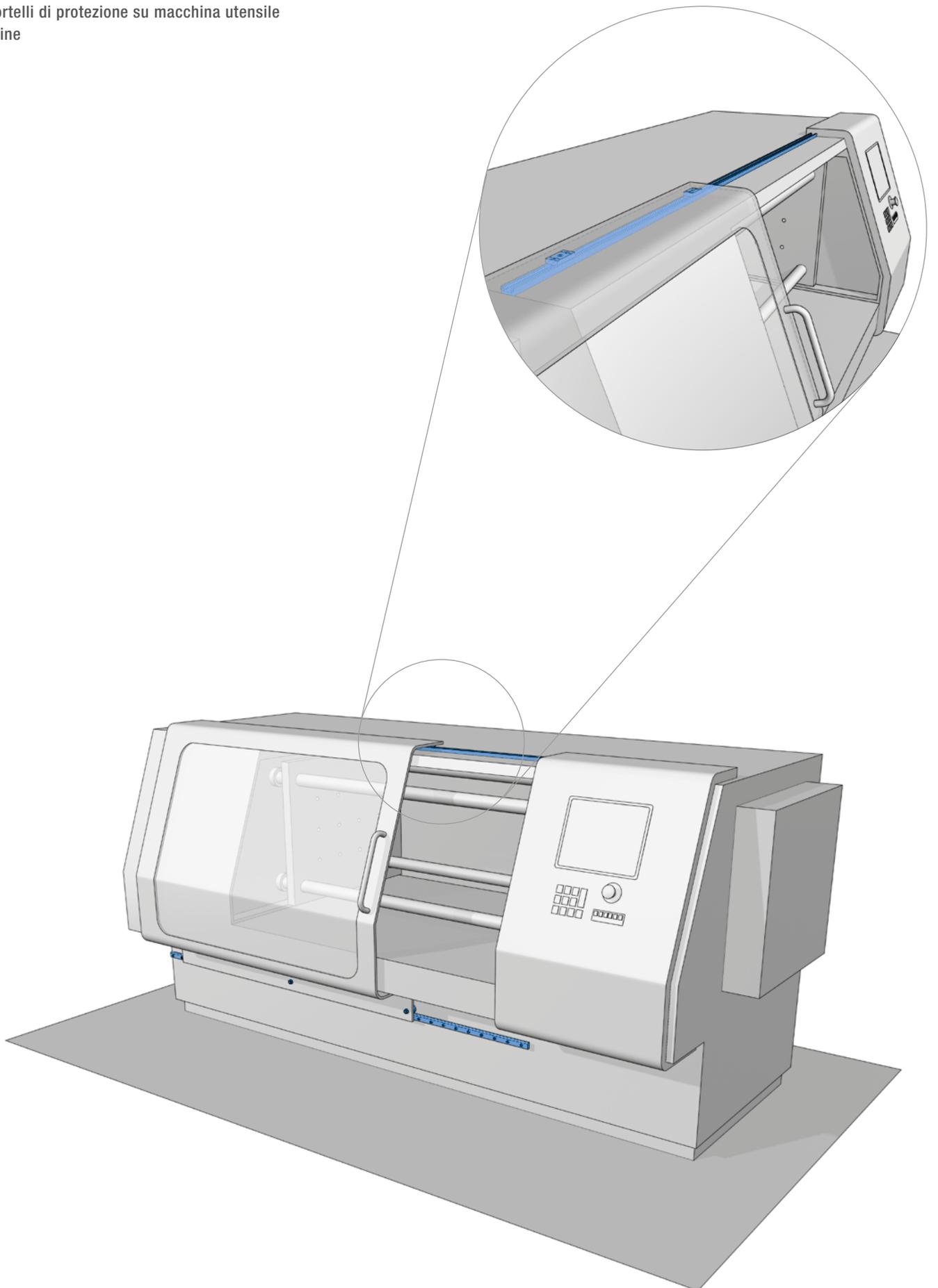
Disponibile anche in acciaio inossidabile.



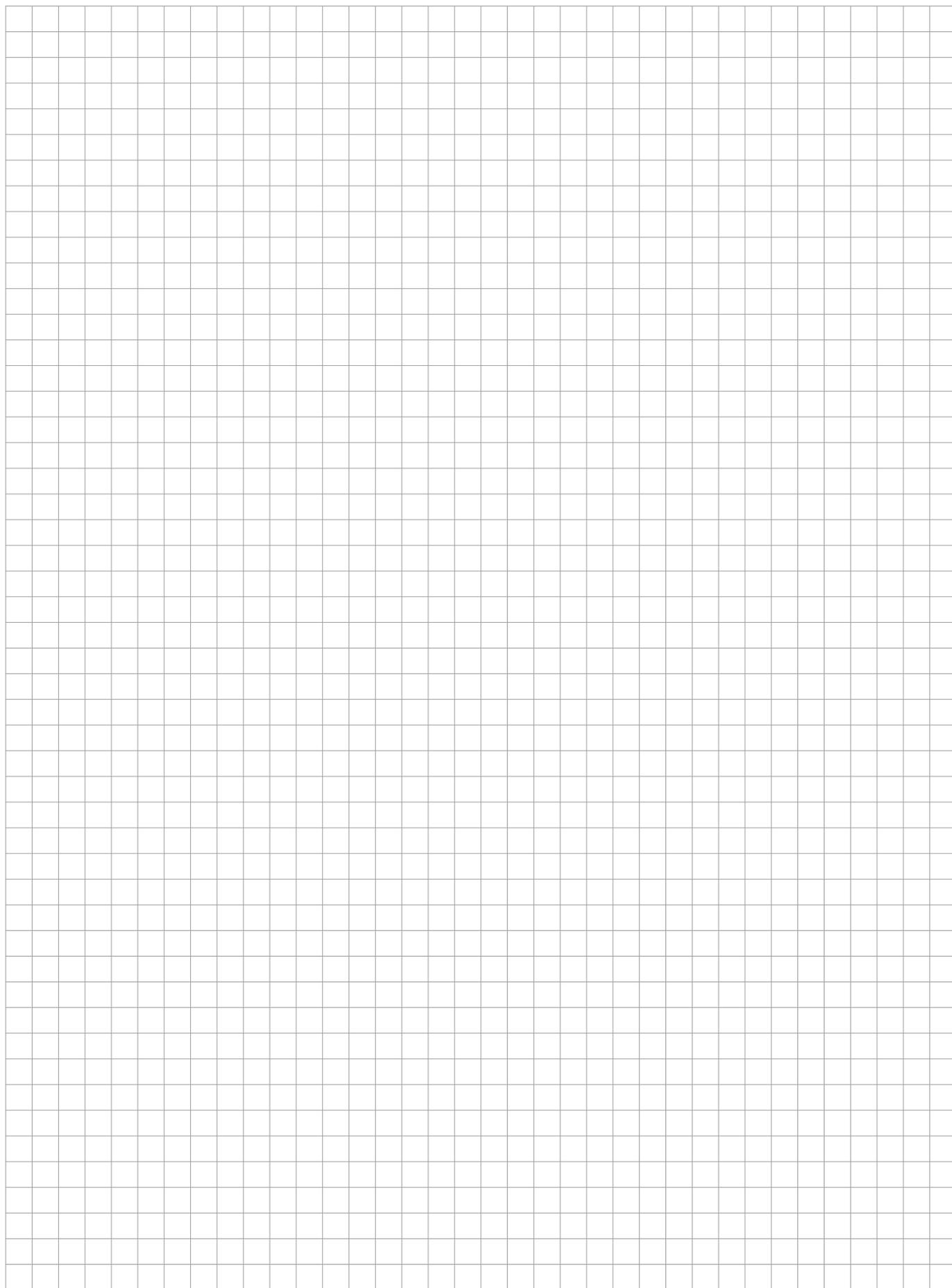
Tipo	Dimensioni (mm)										Massa (g)
	L	B	l_x	l_y	H	H_1	H_2	G	b	e	
C4 RCL 16 NX	78	18	60	0.8	16.5	9.75	5	M4	4	44	44

U-LINE ESEMPIO DI MONTAGGIO

Sportelli di protezione su macchina utensile
U-Line



NOTE





CARATTERISTICHE TECNICHE

PAGINA 148

11.1 SISTEMI LINEARI NADELLA

- Guide
- Guide in alluminio
- Rulli di guida
- Lubrificazione
- Istruzioni di montaggio
- Procedura di calcolo
- Esempi di calcolo

PAGINA 156

11.2 CODICI ORDINE GUIDE

PAGINA 157

11.3 INDICE PRODOTTI

PAGINA 159

11.4 INDICE SUFFISSI

CARATTERISTICHE TECNICHE

SISTEMI LINEARI NADELLA

Con questa linea di prodotti, NADELLA conferma l'obiettivo di proporre soluzioni costruttive ritagliate sulle esigenze dell'utilizzatore, al fine di raggiungere un'automazione semplificata e di basso costo. È in atto una costante ricerca per garantire componenti originali e flessibili per ogni settore merceologico, sia nell'ambito delle movimentazioni pesanti, dove i carichi in gioco comportano l'impiego di prodotti con portate elevate, sia per le applicazioni medio-leggere, dove una dinamica elevata richiede la massima scorrevolezza.

Abbiamo accumulato valide esperienze applicative nei seguenti settori:

- Macchine per la lavorazione del marmo
- Macchine per fonderia
- Macchine per la lavorazione della lamiera
- Manipolazione in genere
- Magazzini automatici
- Macchine tessili
- Macchine utensili
- Macchine per ossitaglio
- Pallettizzatori

Il nostro Servizio Tecnico collabora con i Clienti per la scelta della soluzione ottimale ad ogni specifica applicazione.

GUIDE

LUNGHEZZA

La lunghezza massima di ogni singolo elemento di guida è indicata nelle tabelle dimensionali. Le lunghezze standard delle guide si ottengono sommando una o più volte il valore dell'interasse tra i fori di fissaggio al doppio della quota d'estremità (vedere tabelle dimensionali).

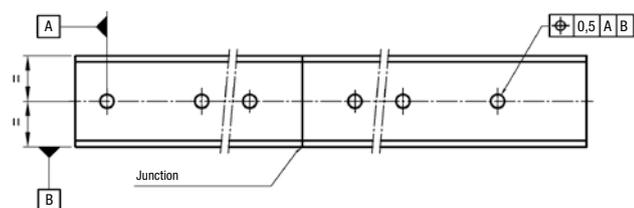
Lunghezza	≥ 150 < 420	≥ 420 < 1050	≥ 1050 < 2040	≥ 2040 < 4020	≥ 4020
Tolleranza	± 0,5	± 0,8	± 1,2	± 2	± 2,5

GIUNZIONI

Per realizzare corse di lunghezza superiore, gli elementi di guida possono essere accostati di testa, previa rettifica delle estremità a contatto (suffisso R o RR). Per poter garantire il rispetto delle tolleranze degli interassi tra i fori, al momento dell'ordine, è necessario precisare sempre la composizione delle guide ottenute per accostamento di più elementi.

FORI DI FISSAGGIO

Tutte le serie di guide sono provviste di fori per il fissaggio secondo le dimensioni indicate nelle tabelle dimensionali. Su richiesta le guide possono essere fornite con forature particolari secondo le indicazioni del cliente o senza foratura (si veda codice di riferimento dell'ordine). La tolleranza standard per la posizione dei fori è ± 0,25 mm.



Gli schemi di foratura standard indicati a catalogo vanno bene per la maggior parte delle applicazioni, ma si raccomanda di valutare, sulla base della propria applicazione, le effettive necessità.

GUIDE IN ACCIAIO

INFORMAZIONI GENERALI

Le guide in acciaio sono realizzate con acciaio per cuscinetti per offrire una maggiore stabilità e durata. Le piste sono temprate ad induzione per raggiungere la durezza minima di 58 HRC. Il cuore delle guide rimane tenero per permetterne una facile lavorazione. Le guide possono essere fornite con differenti finiture al fine di rispondere ai requisiti di applicazioni specifiche.

- Guide tipo MT: il profilo è ottenuto tramite un processo di trafilatura a freddo, le piste sono temprate ad induzione e sabiate per migliorare la resistenza della superficie e la finitura.
- Guide tipo M: il profilo è generalmente ottenuto tramite un processo di trafilatura a freddo, le piste sono temprate ad induzione e rettificate per migliorare la finitura della superficie e la geometria del profilo e per eliminare lo strato superficiale parzialmente decarburato (0.1 mm max su guide trafilate a freddo MT). Le guide rettificate devono essere usate quando vi siano carichi elevati, cicli impegnativi o esigenze di precisione.
- Guide tipo MC: (solo per guide piane GP...MC). Le guide tipo MC sono temprate a induzione sui quattro lati e finite mediante rettifica di sgrosso.

OPZIONI

Protezioni anti-corrosione

Per l'utilizzo in ambienti ossidanti o in presenza di agenti corrosivi, le guide possono essere fornite con trattamento protettivo anticorrosione ottenuto per nichelatura chimica (suffisso NW). Questo trattamento presenta notevoli caratteristiche meccaniche, associate ad una resistenza alla corrosione in nebbia salina superiore a quella del cromo duro. Su richiesta, molte delle nostre guide sono disponibili anche nella versione in acciaio inossidabile (suffisso NX) . Su richiesta si possono avere anche altri trattamenti, come cromatura e fosfatizzazione. Le guide LS vengono fornite con un trattamento standard di zincatura elettrolitica (suffisso GZ).

GUIDE CIRCOLARI

Possono essere fornite su richiesta. Le guide circolari possono essere impiegate come alternativa alle ralle o come raccordo fra tratti rettilinei.

CARATTERISTICHE TECNICHE

La rettilineità standard delle guide (per guide non montate) è 0.5 mm/m max. Su richiesta può essere fornita una maggiore precisione.

TEMPERATURE

La temperatura standard di funzionamento per le guide in acciaio varia da -20°C a 150°C. In applicazioni con temperature più basse o più alte contattate il nostro Servizio Tecnico. La temperatura limite del sistema di guida è imposta dai rulli di guida, in genere inferiore ai 150°.

GUIDE IN ALLUMINIO

INFORMAZIONI GENERALI

Sono realizzate con l'accoppiamento di un elemento di sostegno in lega di alluminio e di barre in acciaio che costituiscono le superfici di scorrimento. In questo modo vengono ad unirsi le caratteristiche più favorevoli dei due materiali e delle relative tecnologie di lavorazione: la leggerezza della lega leggera e la resistenza all'usura superficiale delle barre. Le guide di questa famiglia possono assolvere a funzioni strutturali; l'elevato momento d'inerzia consente di utilizzarle come strutture portanti in molte realizzazioni. I profili estrusi d'alluminio sono stabilizzati e anodizzati. Le barre di scorrimento sono temprate e rettificata.

OPZIONI

PROTEZIONI ANTI CORROSIONE



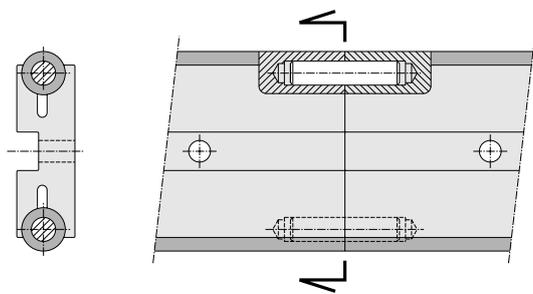
Per impieghi in ambienti ossidanti o in presenza di agenti corrosivi, le guide di questa serie possono essere dotate di barre in acciaio inox (suffisso NX).

Barre in acciaio cromato

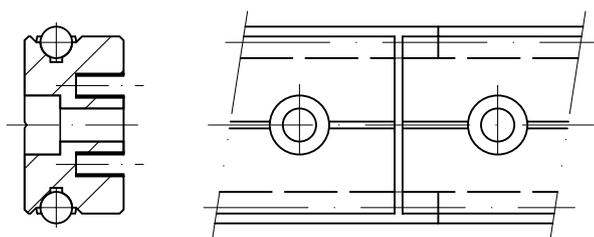
Sono disponibili in opzione guide con barre cromate (suffisso CH). Lo spessore del riporto di cromo è $10 \pm 5 \mu\text{m}$ con durezza 800 HV. Controllare la disponibilità di questa opzione nelle tabelle dimensionali.

GIUNZIONI

Nel caso di guide C-DC o LM, di lunghezza superiore a quella standard, a richiesta possono essere realizzate giunzioni con l'inserimento di spine all'interno delle barre. Questa soluzione favorisce un facile montaggio e garantisce l'allineamento sotto carico.



Nel caso di guide FWS la giunzione può essere realizzata facendo sporgere le barre di una guida in modo tale da impegnarsi nel profilo della guida successiva. La configurazione finale prevede uno spazio residuo tra i profili in alluminio.



CARATTERISTICHE TECNICHE

La rettilineità standard delle guide (per guide non montate) è 0.5 mm/m max. Su richiesta può essere fornita una maggiore precisione.

TEMPERATURE

La temperatura standard di funzionamento per le guide in alluminio e acciaio varia da -20°C a 70°C . Occorre evitare applicazioni con oscillazioni di temperatura. Per applicazioni con temperature più basse o più alte contattare il nostro Servizio Tecnico.

RULLI DI GUIDA

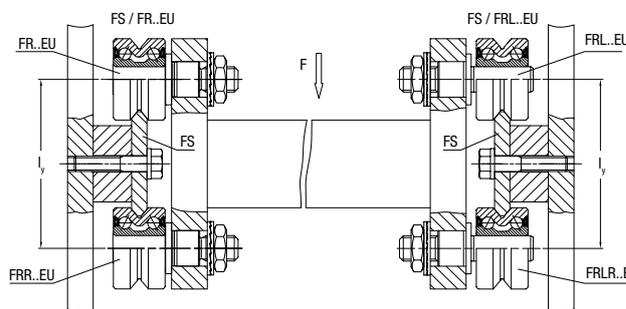
INFORMAZIONI GENERALI

Nadella fornisce una vasta gamma di rulli in grado di rispondere a diverse esigenze tecniche ed economiche. Tutti i rulli di guida sono prodotti in versione concentrica ed eccentrica per permettere una corretta registrazione durante il montaggio. I rulli eccentrici sono identificati dal suffisso addizionale R nel codice.

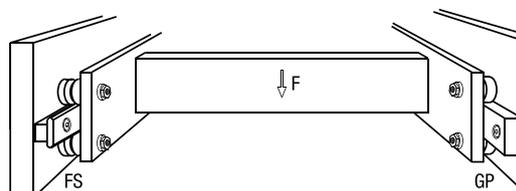
Gli anelli esterni dei rulli di guida hanno piste leggermente convesse. Questo consente di ridurre la frizione di rotolamento e permette di compensare piccoli errori di allineamento nel montaggio. I rulli di guida sono equipaggiati con tenute per la protezione dei cuscinetti e la ritenzione del lubrificante come descritto nelle tabelle dimensionali. I rulli di guida con cuscinetti a rullini o a rulli conici (FRN..EI, RK.., PK..) sono raccomandati per applicazioni critiche, con pesanti carichi assiali e/o carichi d'urto. I rulli di guida basati su cuscinetti a sfere (FR..EU, PFV, RCL) sono più adatti a carichi leggeri e sistemi altamente dinamici.

I pattini tipo ROLBLOC sono indicati nelle applicazioni in cui si combinano carichi elevati, cicli frequenti e ambiente aggressivo per la presenza di polveri o abrasivi.

Quando il montaggio implica un impegno su guide contrapposte e rulli assialmente rigidi, è necessario porre particolare cura nel parallelismo delle guide per evitare sovraccarichi. Per facilitare il montaggio è consigliabile montare su una guida dei rulli assialmente rigidi, per esempio FR..EU/FRR...EU, e sulla guida opposta montare rulli che consentono il movimento assiale, ad esempio FRL...EU/FRLR...EU. I rulli flottanti consentono di recuperare l'errore di parallelismo evitando i sovraccarichi e mantenendo sempre un'ottima scorrevolezza.



Una soluzione alternativa è montare su un lato una guida tipo FS e sull'opposto una guida piana tipo GP con rulli GC o PK.



CARATTERISTICHE TECNICHE

SISTEMI LINEARI NADELLA

CARATTERISTICHE TECNICHE

Lubrificazione

I rulli di guida FRN..El GC, FG permettono la ri-lubrificazione del cuscinetto. Tutti gli altri rulli di guida sono lubrificati a vita al loro interno.

Temperature

I rulli di guida non devono funzionare a temperature costanti superiori a 80°C. Per periodi brevi possono essere accettate temperature di 100°C. Per temperature ancora più elevate, vedere la "sezione opzioni".

Limiti di velocità

La reale velocità massima del sistema di guida varia per ogni applicazione in funzione del tipo di rullo, delle dimensioni e dei carichi. Come parametro generale, in condizioni normali, la velocità massima è di 4 m/sec, con un'opportuna scelta dei componenti si possono anche superare i 10 m/sec. Nel caso di richieste particolari contattate il nostro Servizio Tecnico.

OPZIONI

Protezione anti-corrosione



Per utilizzi in ambienti ossidanti o in presenza di agenti corrosivi, i rulli di guida sono disponibili in acciaio inossidabile (suffisso NX). I rulli di guida a rulli conici (RKU, RKY/X, FKU, FKY/X) e a rullini (FRN) saranno comunque equipaggiati con cuscinetti in acciaio standard. Verificare l'esistenza di questa opzione nelle tabelle dimensionali.

Alte temperature

Su richiesta i rulli di guida possono essere forniti con guarnizioni in Viton per lavorare a temperature fino a 120° (suffisso V). Verificare l'esistenza di questa opzione nelle tabelle dimensionali.

ACCESSORI

Tavole e Cursori

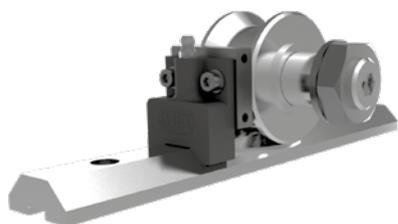
Le tavole ed i cursori standard per sistemi C-DC e sistemi LM sono costituiti da una piastra in alluminio anodizzato nero su cui sono montati i rulli di guida.

Tergipista

Sono disponibili i tergipista standard NAID per le guide C-DC. Sono costituiti in gomma tipo NBR su un supporto in metallo.

Lubrificatori

Sono composti da un contenitore plastico sagomato secondo il profilo della guida che contiene un feltro imbibito di olio leggermente premuto sulla guida da un molla. Il bordo in materiale plastico che striscia sulla guida funziona anche da tergipista per rimuovere polvere o trucioli.



Il contenitore in plastica si monta direttamente con l'apposita placchetta di alluminio sulla piastra di montaggio dei rulli con due viti. Per i lubrificatori dei rulli con diametro 52 o superiore il nipplo consente un facile collegamento ad un sistema di ripristino dell'olio consumato. Per la semplice lubrificazione della guida si può montare un solo lubrificatore per pista di scorrimento, volendo sfruttare l'effetto tergipista del bordo plastico si montano due lubrificatori, prima e dopo il gruppo di rotelle. I lubrificatori vengono forniti con il feltro già imbibito di olio.

IMPIEGO IN AMBIENTI AGGRESSIVI

I rulli di guida e le rotelle tollerano bene l'impiego in ambienti sporchi e aggressivi in comparazione con i pattini a ricircolo di sfere, dove invece lo sporco che penetra all'interno dei canali di ricircolo impedisce l'avanzamento del carro. Queste caratteristiche si dimostrano vincenti in ambienti come gli impianti di saldatura, macchine di rettifica e nelle fonderie.



LUBRIFICAZIONE

LUBRIFICAZIONE DEI CUSCINETTI

Tutti i rulli di guida, ad eccezione dei rulli di guida su rullini tipo FRN..El e le rotelle GC, sono equipaggiati con cuscinetti lubrificati a vita. Ovvero il grasso contenuto nei cuscinetti è sufficiente per la vita del rullo stesso. I rulli di guida tipo FRN..El GC, FG con cuscinetti a rullini consentono la rilubrificazione dei cuscinetti in funzione della vita richiesta ai rulli. Contattare il Servizio Tecnico per l'intervallo di lubrificazione.

LUBRIFICAZIONE DELLA GUIDA

Le guide devono essere lubrificate. Questo consente di ridurre l'attrito, di raggiungere la vita stimata del sistema e di lavorare con alte velocità. La non lubrificazione, o una lubrificazione inadeguata, sono entrambe cause di un rapido deterioramento. Il tipico segnale di tribocorrosione è la formazione di un ossido rosso/bruno e rapida usura della guida e dei rulli di guida. La lubrificazione della guida, l'ambiente di lavoro ed il carico devono essere considerati insieme per una corretta stima della vita del sistema di guida. In linea generale nel caso di cicli con bassa frequenza può essere sufficiente una lubrificazione periodica con un grasso od un olio viscoso. L'intervallo di lubrificazione è molto variabile e deve essere verificato sperimentalmente per ogni impianto. Per un sistema con guide rettificata e corsa breve senza lubrificatori si può considerare orientativamente un intervallo di rilubrificazione ogni 100.000 cicli. L'intervallo si riduce all'aumentare del carico e dimensione dei componenti, della corsa, della velocità. Per una lubrificazione costante della guida si consiglia di montare dei lubrificatori con feltro

che ripristinano ad ogni passaggio il velo di lubrificante. L'impiego di feltri lubrificati aumenta l'intervallo di rilubrificazione più di 10 volte. I lubrificanti consigliati sono grassi e oli indicati per cuscinetti, guide lineari o catene con viscosità dell'olio base elevata e con additivi EP in modo da separare le superfici metalliche anche in condizione di bassa velocità.

ISTRUZIONI DI MONTAGGIO

RULLI DI GUIDA

L'eccentricità dei rulli di guida permette di regolare il precarico e di annullare i giochi tra rullo e guida, ed eventualmente recuperare errori di posizionamento dei fori di alloggiamento dei perni o di posizionamento delle guide. È raccomandato il montaggio con tolleranza dei fori H7. Bisogna prestare la massima attenzione durante la fase di registrazione dell'eccentricità dei rulli di guida al fine di evitare precarichi eccessivi che riducono la durata del sistema lineare. La regolazione dei rulli eccentrici dovrà essere effettuata ruotando l'albero in senso antiorario (rispetto al lato testa del rullo stesso). In questo modo, eventuali vibrazioni che dovessero manifestarsi durante il funzionamento tenderanno comunque a serrare l'accoppiamento filettato.

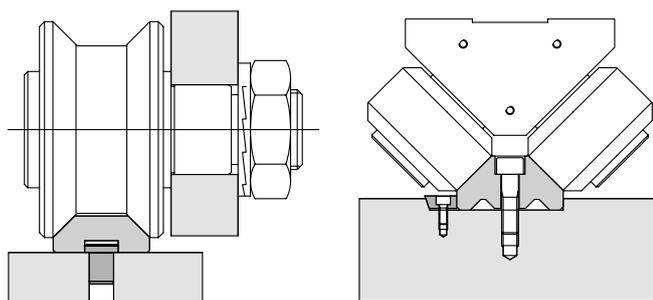
Un semplice modo per regolare il precarico è il seguente:

- Far scorrere il carrello sulla guida, bloccando con due dita il rullo per impedirne la rotazione;
- Aumentare il precarico agendo con l'apposita chiave;
- Ripetere la fase 1 controllando che il rullo strisci senza rotolare;
- Quando risulterà impossibile impedire il rotolamento del rullo, diminuire leggermente l'azione di precarico e stringere a fondo il dado di serraggio, fissando così la posizione dell'eccentrico.

GUIDE

Per le guide singole tipo FS, FWS, LS, DC, FWN e LM non sono richiesti particolari accorgimenti al montaggio. Nel caso di più guide montate in parallelo il parallelismo deve essere controllato per evitare il sovraccarico dei rulli di guida o un eccessivo gioco del carrello. Per consentire un precarico costante l'errore nel parallelismo deve essere inferiore a 0.050 mm.

Il montaggio della guida sulla struttura di lavoro deve essere deciso sulla base delle condizioni d'esercizio, al fine di assicurare posizionamento del prodotto e funzionalità corretti. L'entità e la direzione del carico, il numero e la resistenza delle viti, la geometria della superficie di montaggio, l'impiego di spine o cunei devono essere valutati al fine di sfruttare pienamente la capacità di carico della guida lineare.



CURSORI

I carrelli sono forniti con i rulli di guida concentrici già serrati. I rulli di guida eccentrici devono essere registrati e serrati dal cliente durante le ultime operazioni di assemblaggio.

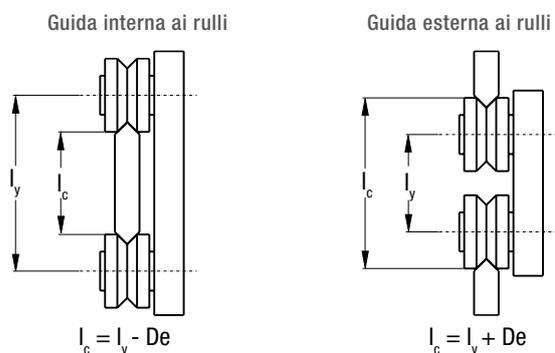
PROCEDURA DI CALCOLO

Il calcolo è effettuato in due tempi. Prima definendo il carico sul rullo di guida maggiormente caricato e poi valutando i fattori di sicurezza e la durata del rullo di guida.

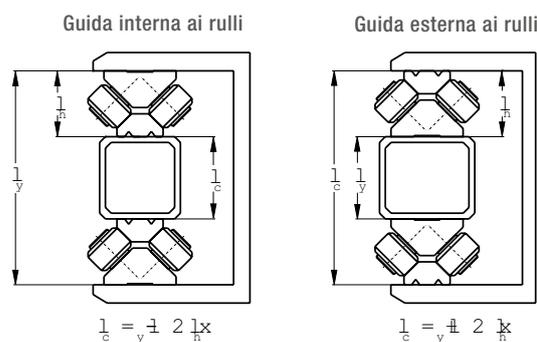
CALCOLO DEI CARICHI SUI RULLI DI GUIDA

Per situazioni di carico complesse, con forze agenti in differenti direzioni, il calcolo delle reazioni sui rulli è generalmente laborioso e non si presta a semplificazioni. Nei casi in cui il carico applicato abbia direzione parallela ad uno degli assi coordinati, si possono ottenere le componenti radiale P_r ed assiale P_a delle reazioni sul rullo più caricato con l'impiego di formule elementari. Con riferimento agli schemi qui riportati, si ottengono le componenti dei carichi sui rulli, utili per la verifica ed i calcoli di durata, applicando i seguenti metodi. L'angolo α nelle formule è metà dell'angolo delle gole. Vedere nella tabella dimensionale i relativi valori. La distanza l_c è l'effettiva distanza di contatto.

Ad eccezione del sistema ROLBLOC, il valore corretto è dato dall'interasse dei rulli più o meno il diametro esterno del rullo (a seconda che la guida sia interna ai rulli stessi).



Nel caso del ROLBLOC la distanza l_c è la distanza tra le basi delle guide.



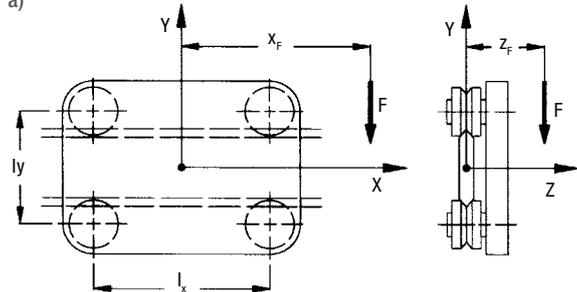
CARATTERISTICHE TECNICHE

SISTEMI LINEARI NADELLA

Diagramma a)

Carico F applicato parallelo all'asse Y

a)



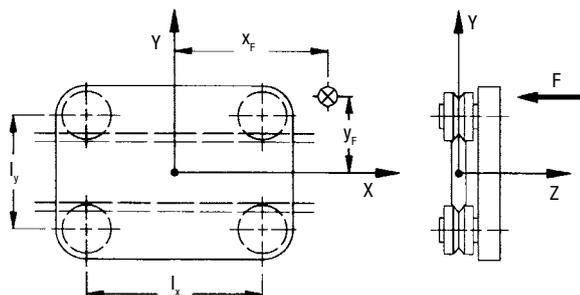
$$P_a = \frac{F \cdot z_F}{2 \cdot l_c}$$

$$P_r = \frac{F \cdot (l_x + 2 \cdot x_F)}{2 \cdot l_x} + \frac{F \cdot z_F \cdot \tan \alpha}{2 \cdot l_c}$$

Diagramma b)

Carico F applicato parallelo all'asse Z

b)



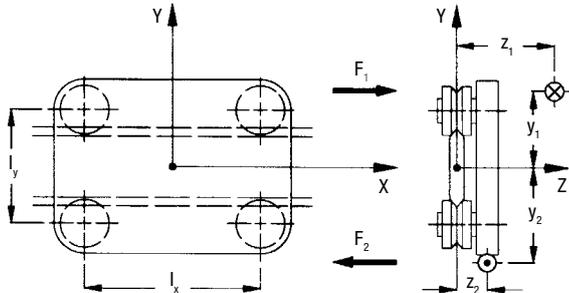
$$P_a = \frac{F}{4} + \frac{F \cdot x_F}{2 \cdot l_x} + \frac{F \cdot y_F}{2 \cdot l_c}$$

$$P_r = P_a \cdot \tan \alpha$$

Diagramma c)

Carico F applicato parallelo all'asse X

c)



In questo caso il carico esterno F_1 , applicato nel punto di coordinate y_1 z_1 , deve essere considerato con la reazione $(F_2) = -(F_1)$, applicata al punto di coordinate y_2 z_2 . Chiamando Δ_y il valore assoluto di $y_2 - y_1$ e Δ_z il valore assoluto di $z_2 - z_1$, viene usata la formula seguente:

$$P_a = \frac{F_1 \cdot \Delta_z}{2 \cdot l_x}$$

$$P_r = \frac{F_1}{l_x} \cdot \left(\frac{\Delta_z \cdot \tan \alpha}{2} + \Delta_y \right)$$

VERIFICA DEI RULLI DI GUIDA

Nelle tabelle dimensionali per ogni rullo guida vengono specificati i seguenti valori:

- C_w carico dinamico, è il carico radiale [N] che applicato al rullo guida consente una durata nominale di 100 km*.
- F_r carico radiale limite, è il carico radiale massimo [N] che può essere applicato al rullo guida; per le rotelle è il carico radiale limite della rotella.
- F_a carico assiale limite, è il carico assiale massimo [N] che può essere applicato al rullo guida; per le rotelle è il carico assiale limite della rotella.
- X e Y coefficienti per definire il carico equivalente per la stima della durata dei cuscinetti.
- α angolo di contatto, dipendente dal tipo di rullo guida.

I rulli FRN..El lavorano come cuscinetti combinati, il carico dinamico è definito come segue:

- C_{wr} carico dinamico radiale, è il carico radiale [N] che applicato al rullo guida consente una durata nominale di 100 km*.
- C_{wa} carico dinamico assiale, è il carico assiale [N] che applicato al rullo guida consente una durata nominale di 100 km*.

Note*: ISO 281 stabilisce che "la durata nominale verrà raggiunta da almeno il 90% dei cuscinetti prima che si manifestino segni di fatica del materiale".

CALCOLO DELLA DURATA NOMINALE

La durata del sistema è la durata minima tra i cuscinetti dei rulli di guida e la superficie di contatto rullo/pista della guida. Per le condizioni di contatto rullo/guida vedere il paragrafo lubrificazione. Per la durata dei cuscinetti, i carichi P_r e P_a sono calcolati in condizioni ideali. Nella pratica, nelle reali condizioni d'impiego, si calcola la durata utilizzando un fattore di carico f_w con la seguente modalità:

- | | |
|-----------|---|
| 1.0 – 1.2 | funzionamento dolce a bassa velocità con carico costante senza urti |
| 1.2 – 1.5 | funzionamento dolce con variazioni di carico |
| 1.5 – 2.0 | funzionamento in presenza di piccoli urti e vibrazioni |
| 2.0 – 4.0 | alte accelerazioni, urti e vibrazioni |

Una volta che P_a e P_r sono stati definiti, possiamo procedere nel calcolare il carico equivalente P_{eq} (non per gli FRN..EI).

$$P_{eq} = X \cdot P_r + Y \cdot P_a \quad (N)$$

I coefficienti X e Y si ottengono dalle tabelle dei rulli di guida (nel caso di cuscinetti conici secondo rapporto tra P_a e P_r).

Nel caso di rulli di guida radiali come PK e GC o cuscinetti flottanti FRL, RAL, RKXL, RKUL:

$$P_{eq} = P_r \quad (N)$$

Durata nominale del cuscinetto:

$$L_{10} = 100 \cdot \left(\frac{C_w}{P_{eq} \cdot f_w} \right)^p \quad (km)$$

Dove il coefficiente p è:

- $p = 3$ per rulli di guida con cuscinetti a sfere (FR ... EU, RCL ..., PFV ..., RAL)
- $p = 10/3$ per rulli di guida con cuscinetti a rulli (PK ..., RKY, RKX, Rolbloc, GC ...)

Nel caso di rulli di guida con cuscinetti a rullini tipo FRN..EI, la durata nominale del cuscinetto è calcolata come la minore tra:

$$L_{10} = 100 \cdot \left(\frac{C_{wr}}{P_r \cdot f_w} \right)^{10/3} \quad (km)$$

e

$$L_{10} = 100 \cdot \left(\frac{C_{wa}}{P_a \cdot f_w} \right)^{10/3} \quad (km)$$

VERIFICA DI RESISTENZA DEL RULLO

I valori dei carichi limite radiali F_r e assiali F_a indicati nel catalogo si riferiscono a condizioni di funzionamento estreme, ovvero:

- $P_a = 0$ (carico radiale puro)
- $P_r = P_a \cdot \tan \alpha$ (carico assiale massimo)

Nei casi intermedi, quando il rapporto è compreso tra i valori estremi, il carico equivalente F_k da considerarsi deve essere calcolato secondo il rapporto $k = P_a/P_r$.

$$F_k = \frac{F_r \cdot F_a}{k \cdot F_r + (1 - k \tan \alpha) \cdot F_a} \quad (N)$$

Per verificare la resistenza del rullo, in relazione al carico limite, il fattore di sicurezza deve essere maggiore di 1.

$$F_k/P_r > 1$$

Note: nei casi più comuni non è necessario calcolare F_k e la verifica può essere eseguita facilmente. I rulli di guida che permettono il movimento assiale (FRL, PK, RKYL, RKUL, GC) non supportano carico assiale.

Nel caso di carichi agenti nel piano dei rulli di guida (F_x o F_y con $Z=0$) il carico assiale sui rulli è nullo (0) (vedere esempio di calcolo n°3). In questi casi risulta:

$$F_r/P_r > 1$$

Nel caso di carico F_z agente perpendicolarmente al piano dei rulli di guida il carico assiale è massimo (vedere esempio di calcolo n°4).

$$F_a/P_a > 1$$

ESEMPI DI CALCOLO

ESEMPIO N° 1:

CARRELLO PER MOVIMENTO VERTICALE (SCHEMA 1)

La risultante del peso del carrello passa per il punto ①, mentre la forza verticale che lo bilancia, ad esempio la trazione di una catena, passa per il punto ②.

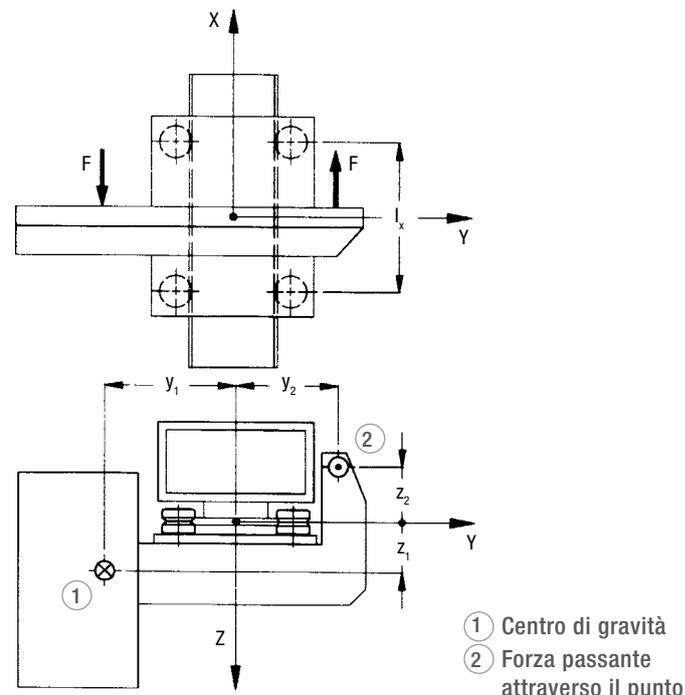
Rulli di guida tipo RKY 52 con la guida FS 62 MT:

fattore sovraccarico $f_w = 1,0$
 interassi $l_x = 300$ mm
 $l_y = 144.3$ mm

$F = 1800$ N
 $z_1 = 100$ mm
 $y_1 = -150$ mm
 $\Delta z = 350$ mm
 $z_2 = -250$ mm
 $y_2 = 350$ mm
 $\Delta y = 500$ mm

Schema 1:

Carico sui rulli



$$P_a = \frac{1800 \cdot 350}{2 \cdot 300} = 1050 \text{ N}$$

$$P_r = \frac{1800}{300} \cdot \left(\frac{350 \cdot \tan 40}{2} + 500 \right) = 3881 \text{ N}$$

CARATTERISTICHE TECNICHE

SISTEMI LINEARI NADELLA

Vita nominale

X = 1

Y = 3.38

Carico dinamico equivalente

$$P_{eq} = 1 \cdot 3881 + 3.7 \cdot 1050 = 7766 \text{ N}$$

$$L_{10} = 100 \cdot \left(\frac{41000}{7766 \cdot 1} \right)^{10/3} = 25622,5 \text{ km}$$

Verifica di resistenza del rullo

Carico limite equivalente F_k

$K = P_a/P_r = 0.27$

$$F_k = \frac{11900 \cdot 4250}{0.27 \cdot 11900 + (1 - 0.27 \cdot \tan 40) \cdot 4800} = 8248 \text{ N}$$

Coefficiente di sicurezza del rullo

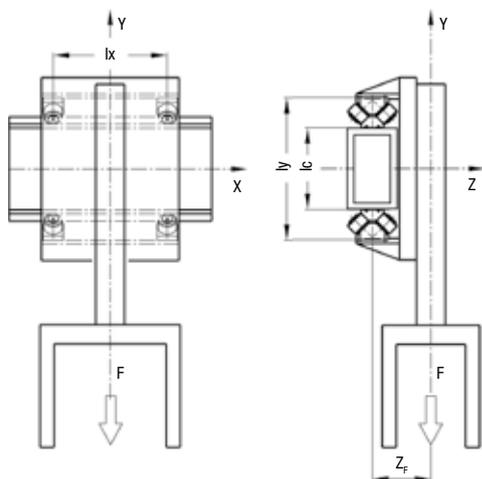
$$F_k/P_r = 8248/3881 = 2,1$$

ESEMPIO N° 2:

ASSE ORIZZONTALE DI UN MANIPOLATORE
NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA

Il baricentro dell'asse verticale e del carico è disposto nella mezzeria dell'interasse l_x e a sbalzo di 160 mm rispetto all'asse delle guide. L'ambiente aggressivo e la possibilità di urti e sovraccarichi portano alla scelta di un sistema tipo ROLBLOC.

Schema 2:



Rulli di guida BL 252 su guide GU 62 M:

Fattore sovraccarico $f_w = 1.4$

Interasse

$l_x = 350 \text{ mm}$

$l_y = 400 \text{ mm}$

F = 6000 N

x = 0

y = -1000 mm

z_f = 160 mm

Carico sui rulli

Interasse effettivo l_c è $400 - 85 - 85 = 230 \text{ mm}$

$$P_a = \frac{6000 \cdot 160}{2 \cdot 230} = 2087 \text{ N}$$

$$P_r = \frac{6000 \cdot (350 + 0)}{2 \cdot 350} + \frac{6000 \cdot 160 \cdot \tan 45}{2 \cdot 230} = 5087 \text{ N}$$

Vita nominale

Dalla tabella ROLBLOC risulta

X = 1

Y = 1

$$P_{eq} = 1 \cdot 2087 + 1 \cdot 5087 = 7174 \text{ N}$$

$$L_{10} = 100 \cdot \left(\frac{59000}{7174 \cdot 1.4} \right)^{10/3} = 36577 \text{ km}$$

Verifica di resistenza dei rulli

$K = P_a/P_r = 2087/5087 = 0.41$

$$F_k = \frac{16800 \cdot 8400}{0.41 \cdot 16800 + (1 - 0.41 \cdot \tan 45) \cdot 8400} = 11915 \text{ N}$$

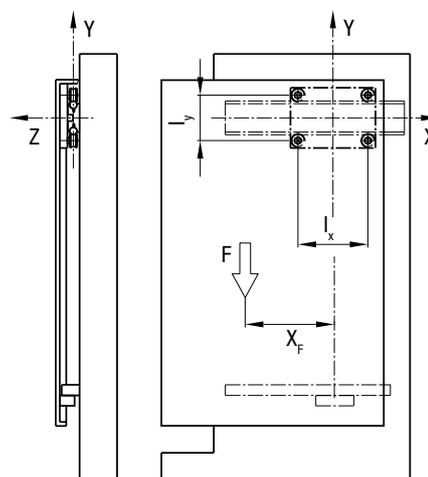
$$F_k/P_r = 11915/5087 = 2.3$$

ESEMPIO N° 3:

PROTEZIONE SCORREVOLE DI MACCHINA UTENSILE
(GUIDA SUPERIORE)

La protezione è sostenuta dalla guida tipo DC posta superiormente e guidata inferiormente da un carrello autoallineante tipo C3RAL con guida tipo LM. Per effetto della guida inferiore non vi è nessuna torsione applicata alla guida DC. Il peso della porta agisce quindi in un piano coincidente con i rulli di guida. In queste condizioni, la verifica del carico limite può essere semplicemente eseguita rispetto a F_r evitando il calcolo di F_k . Ovviamente il risultato risulterebbe identico.

Schema 3:



Guida DC 18.65 con tavola T4 PFV 3518 250:

Fattore sovraccarico $f_w = 1.1$

Interasse $l_x = 213 \text{ mm}$
 $l_y = 113 \text{ mm}$

$F = 450 \text{ N}$
 $x = -300 \text{ mm}$
 $y = -500 \text{ mm}$
 $z = 0 \text{ mm}$ (causa della guida LM)

Carico sui rulli

L'interesse effettivo l_c è $113 - 35 = 78 \text{ mm}$

$$P_a = \frac{450 \cdot 0}{2 \cdot 78} = 0 \text{ N}$$

$$P_r = \frac{450 \cdot (213 + 2 \cdot 300)}{2 \cdot 213} + \frac{450 \cdot 0 \cdot \tan 40}{2 \cdot 213} = 859 \text{ N}$$

Vita nominale

$$L_{10} = 100 \cdot \left(\frac{4550}{859 \cdot 1.1} \right)^3 = 11150 \text{ km}$$

Verifica di resistenza dei rulli

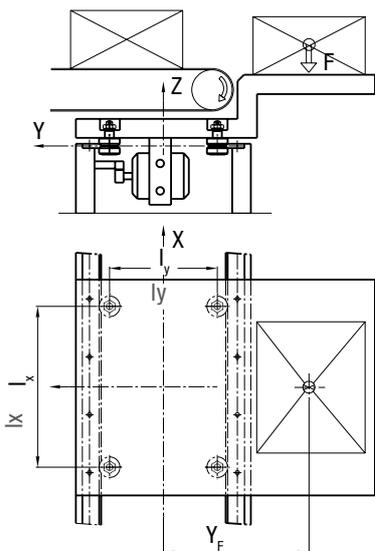
$$F_r / P_r = 1500 / 859 = 1.7$$

ESEMPIO N° 4:

CARRELLO ORIZZONTALE

Il peso del carico agisce perpendicolarmente al piano dei rulli. In questa configurazione di carico la verifica di sicurezza viene facilmente eseguita per confronto diretto con F_a .

Schema 4:



Rulli di guida FRN(R) 32 EI con guide FSH 32 M

Fattore sovraccarico $f_w = 1.2$

Interasse $l_x = 670 \text{ mm}$
 $l_y = 450 \text{ mm}$

$F = 400 \text{ N}$
 $x = 0 \text{ mm}$
 $y = 650 \text{ mm}$
 $z = 50 \text{ mm}$

Carico sui rulli

L'interesse effettivo l_c è $450 + 32 = 482 \text{ mm}$

$$P_a = \frac{400}{4} + \frac{400 \cdot 650}{2 \cdot 482} = 370 \text{ N}$$

$$P_r = 370 \cdot \tan 40 = 310 \text{ N}$$

Vita nominale

$$L_{10r} = 100 \cdot \left(\frac{5600}{310 \cdot 1.2} \right)^{10/3} = 840000 \text{ km}$$

$$L_{10a} = 100 \cdot \left(\frac{2100}{370 \cdot 1.2} \right)^{10/3} = 177600 \text{ km}$$

$L_{10} = 17760 \text{ km}$

Verifica di resistenza dei rulli

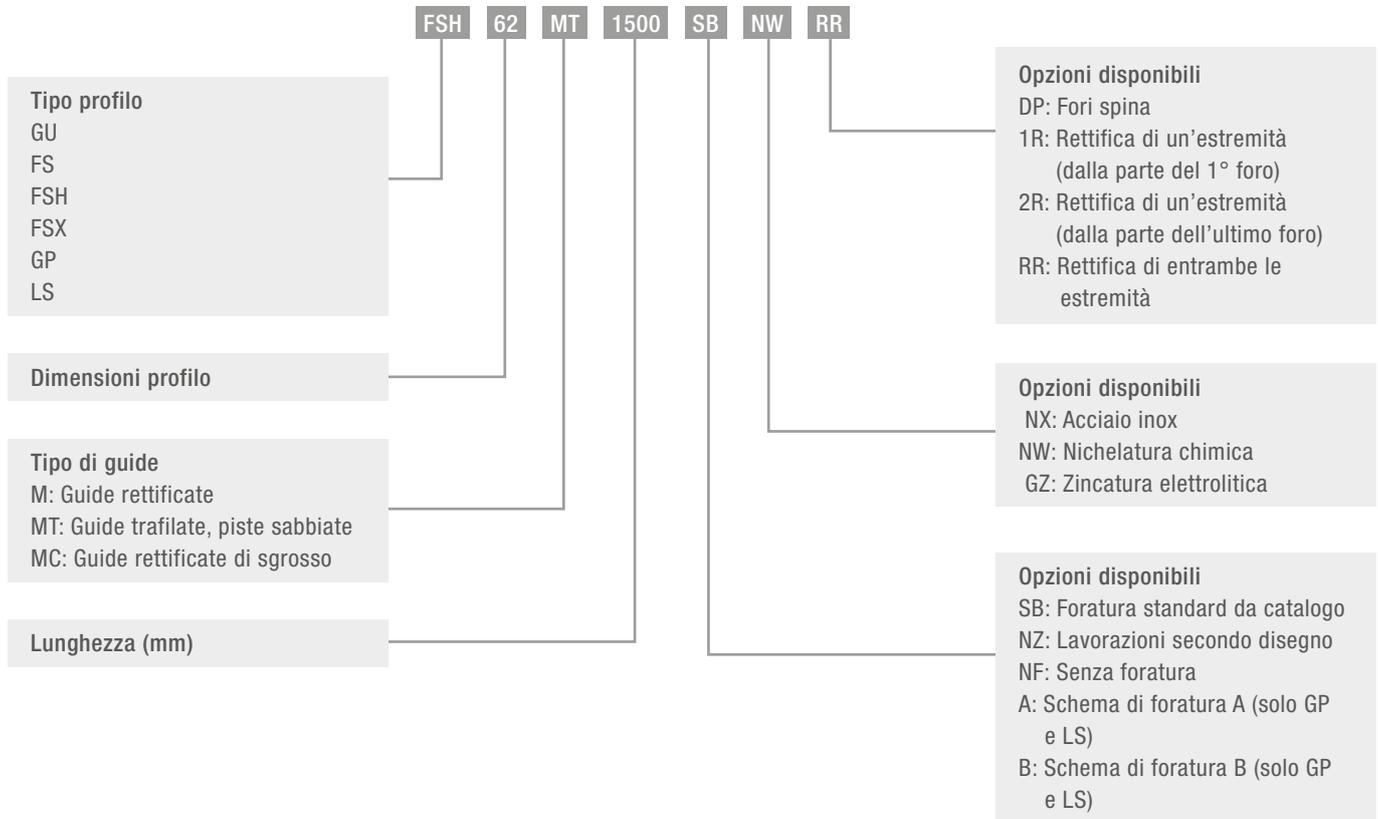
$$F_a / P_a = 950 / 370 = 2.5$$

Per ulteriori dettagli, contattare il Servizio Tecnico NADELLA.

CARATTERISTICHE TECNICHE CODICI ORDINE GUIDE

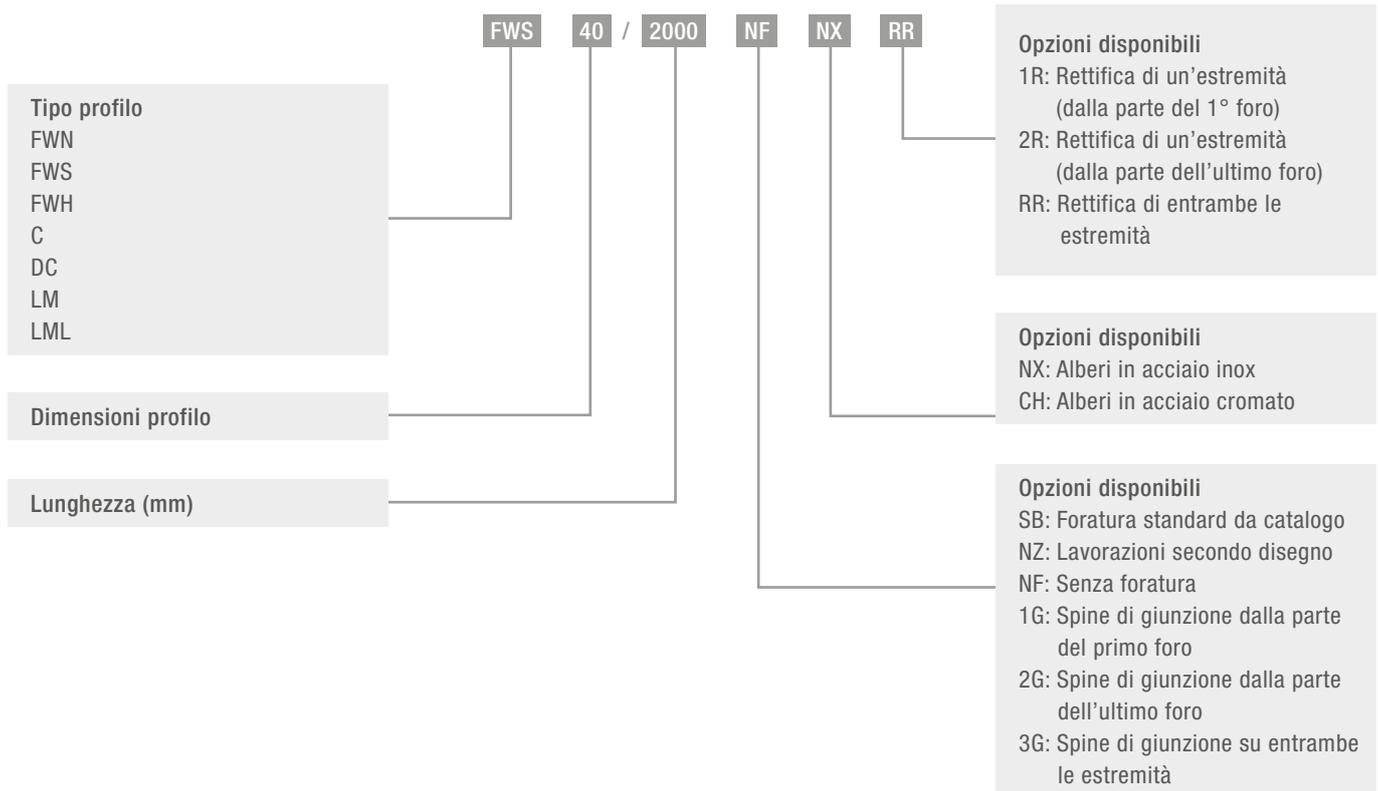
GUIDE IN ACCIAIO

CODICE ORDINE



GUIDE IN ALLUMINIO

CODICE ORDINE



INDICE PRODOTTI (IN ORDINE ALFABETICO)

PRODOTTO	DESCRIZIONE	PAG.
ALS	Dispositivo di allineamento per guide LS del sistema C-Line	89
BL	Pattini a rulli con supporto in acciaio brunito, per il sistema lineare Rolbloc	40
BL ... DS	Pattino Rolbloc con dispositivo di scarico	41
C	Guida con supporto in alluminio e albero in acciaio, ad una pista di scorrimento, per sistemi Base-Line	106
C3 RAL	Cursori in alluminio anodizzato con 3 o 4 rulli di guida serie RAL per le guide LM dei sistemi auto-allineanti U-Line	138
C4 RAL		139
C3 RAN	Cursori in acciaio flottanti con 3, 4, 5 e 6 rulli di guida serie RAN per guide LS del sistema auto-allineante C-Line	98
C4 RAN		99
C5 RAN		100
C6 RAN		101
C3 RAS	Cursori flottanti in alluminio anodizzato con 3, 4 e 5 rulli di guida serie RAS per guide LS del sistema auto-allineante C-Line	95
C4 RAS		96
C5 RAS		97
C3 RCL	Cursori in alluminio anodizzato con 3 o 4 rulli di guida serie RCL per le guide LM dei sistemi di guida U-Line	138
C4 RCL		139
C3 RCL16 NX	Cursori a 3 e 4 rulli anticorrosione rivestiti in plastica per guida LML 20	143
C4 RCL16 NX		
C3 RCN	Cursori in acciaio con 3, 4, 5 e 6 rulli di guida serie RCN per le guide LS del sistema auto-allineante C-Line	98
C4 RCN		99
C5 RCN		100
C6 RCN		101
C3 RCS	Cursori in alluminio anodizzato con 3, 4 e 5 rulli di guida serie RCS per guide LS del sistema auto-allineante C-Line	95
C4 RCS		96
C5 RCS		97
C3 RYL	Cursori in alluminio anodizzato con 3 o 4 rulli di guida serie RCL e RAL per le guide LM del sistema auto-allineante U-Line	138
C4 RYL		139
C3 RYN	Cursori in acciaio "rotanti" con 3, 4, 5 e 6 rulli di guida serie RCN e RAN per guide LS del sistema auto-allineante C-Line	98
C4 RYN		99
C5 RYN		100
C6 RYN		101
DC	Guida con supporto in alluminio e due alberi in acciaio, con due piste di scorrimento esterne, per sistemi lineari di guida serie Base-Line	105
DIST FS	Distanziali per guide FS, FSH e FSR	61
FG	Rotelle con cuscinetti a rullini (FG) e a rulli (FGU), per le guide GP del sistema lineare Heavy-Line	30
FGU		
FK	Rotelle di guida con cuscinetti a rulli conici, per le guide GP del sistema lineare Heavy-Line	27
FKU	Rotelle di guida con cuscinetti a rulli conici, per le guide GU del sistema lineare Heavy-Line	20
FKX	Rotelle di guida con cuscinetti a rulli conici, per le guide FSX del sistema lineare V-Line	58
FKY	Rotelle di guida con cuscinetti a rulli conici, per le guide FS e FSH del sistema lineare V-Line	58
FR ... EU	Rulli di guida a sfere, per guide FS e FSH del sistema V-Line e FWS e FWH del sistema Base-Line	54
		116
FR ... EU AS/AZ	Rulli di guida a sfere, per guide FS e FSH del sistema V-Line e FWS e FWH del sistema Base-Line	55
		117
FRL ... EU	Rulli di guida flottanti a sfere, per guide FS e FSH del sistema V-Line e FWS e FWH del sistema Base-Line	59
FRN ... EI	Rulli di guida con cuscinetti a rullini, per le guide FS e FSH del sistema V-Line	56
FS ... M	Guide prismatiche in acciaio, rettificata con piste di rotolamento inclinate della gamma V-Line	49
FSH ... M		67
FS ... MT	Guide prismatiche in acciaio, trafilate e sabbiate con piste di rotolamento inclinate della gamma V-Line	48
FSH ... MT		50
FSHZ-FSXZ	Guide in acciaio con cremagliera integrata	52
FSR ... M	Guide curve in acciaio, con piste di rotolamento inclinate del sistema Multi-Motion-Line	73

INDICE PRODOTTI (IN ORDINE ALFABETICO)

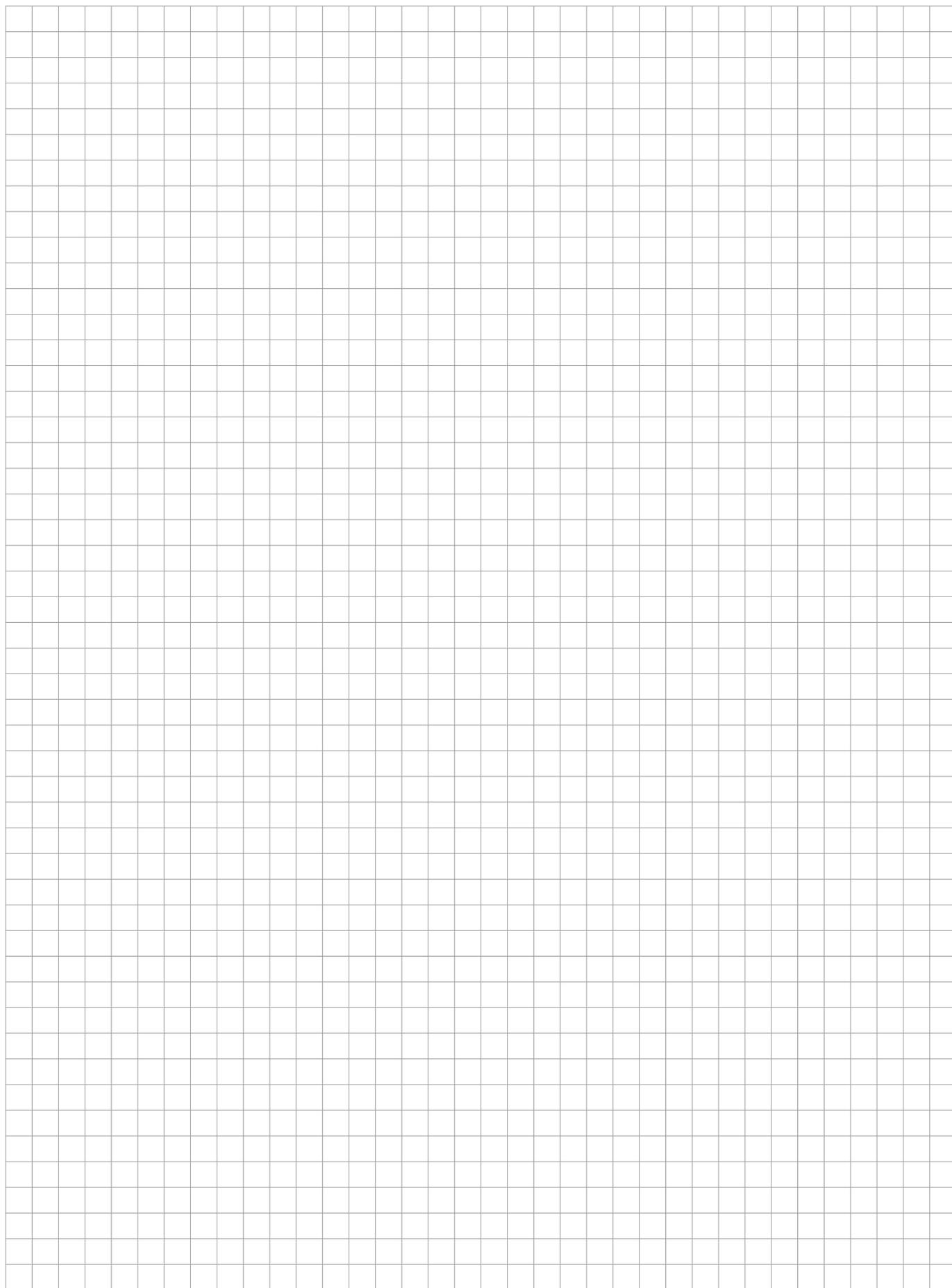
PRODOTTO	DESCRIZIONE	PAG.
FSRO	Circuito ovale composto da tratti di linea dritti e tratti curvi del sistema Multi-Motion-Line	75
FSRQ	Circuito ad anello composto da tratti di linea dritti e tratti curvi del sistema Multi-Motion-Line	76
FSX ... M	Guide prismatiche in acciaio, rettificate con piste di rotolamento inclinate della gamma V-Line	51
FSX ... MT	Guide prismatiche in acciaio, trafilate e sabbiato con piste di rotolamento inclinate della gamma V-Line	50
FWH	Guida con supporto in alluminio e albero in acciaio, ad una pista di scorrimento, per Base-Line	115
FWN	Guida con supporto in alluminio ed alberi in acciaio con due piste di scorrimento per il sistema Flexy-Line 645	125
FWS	Guida con supporto in alluminio e due alberi in acciaio, con due piste di scorrimento, per sistemi lineari Base-Line	114
GC..SW	Perni folli a pieno riempimento di rullini, per le guide GP del sistema Heavy-Line	28
GLA	Rotelle di guida con doppia corona di sfere a contatto obliquo, con gola profilata ad arco gotico, per le guide LM del sistema U-Line	137
GP ... M	Guide piane in acciaio rettificate della linea Heavy-Line	25
GP ... MC	Guide piane in acciaio rettificate di sgrasso della linea Heavy-Line	24
GU ... M	Guide prismatiche in acciaio, rettificate con piste di rotolamento inclinate della linea Heavy-Line e Rolbloc	39/18
GU ... MT	Guide prismatiche in acciaio, trafilate e sabbiato con piste di rotolamento inclinate della linea Heavy-Line e Rolbloc	39/18
LM	Guida con supporto in alluminio e due alberi in acciaio, con due piste di scorrimento interne della U-Line	134
LML	Guida in alluminio per sistema U-Line	142
LS	Guide totalmente in acciaio con piste di scorrimento interne per il sistema C-Line	90
LUBC	Lubrificatori per i rulli di guida del sistema Base-Line (guide C e DC)	113
LUBM	Lubrificatori per i rulli di guida del sistema U-Line (guide LM)	141
LUBR	Sistemi di lubrificazione per guide curve	79
LUBP	Lubrificatori per i rulli di guida del sistema Heavy-Line (guide GP)	32
LUBU	Lubrificatori per i rulli di guida del sistema Heavy-Line (guide GU)	22
LUBX LUBY	Lubrificatori per i rulli di guida del sistema V-Line (guide FS e FSH)	63
LUBZ	Rotella per lubrificazione della cremagliera	63
NAID	Tergipista per le guide C e DC del sistema Base-Line	112
PfV arco gotico	Rulli di guida ad arco gotico con cuscinetti a sfere, con gola profilata ad arco gotico, per le guide C e DC della linea Base-Line e per le guide LM della linea U-Line	107 135
PfV fianchi dritti	Rulli di guida con cuscinetti a sfere con fianchi dritti, per alberi guida	108
PK	Rulli di guida con cuscinetti a rulli conici, per le guide GP del sistema Heavy-Line	26
PR	Piastre di regolazione per il sistema Rolbloc	42
PZ	Pignone per cremagliera	62
RAL	Rulli di guida flottanti con doppia corona di sfere a contatto obliquo, con gola profilata ad arco gotico per guide LM del sistema U-Line	136
RAN	Rulli di guida flottanti a sfere per guide LS del sistema C-Line	94
RAS	Rulli di guida flottanti a sfere per guide LS del sistema C-Line	92
RCL	Rulli di guida con doppia corona di sfere a contatto obliquo, con gola profilata ad arco gotico per guide LM del sistema U-Line	135
RCN	Rulli di guida a sfere per guide LS del sistema C-Line	93
RCP	Rulli di guida con doppia corona di sfere a contatto obliquo, con gola profilata ad arco gotico per guide LM del sistema U-Line	135
RCS	Rulli di guida a sfere per guide LS del sistema C-Line	91
RKO	Rulli di guida con cuscinetti a rulli conici, con gola profilata ad arco gotico per le guide C e DC della linea Base-Line	110
RKU	Rulli di guida con cuscinetti a rulli conici, per le guide GU del sistema Heavy-Line	19

PRODOTTO	DESCRIZIONE	PAG.
RKUL	Rulli di guida flottanti con cuscinetti a rulli conici, per le guide GU del sistema Heavy-Line	21
RKX	Rulli di guida con cuscinetti a rulli conici, per le guide FSX del sistema V-Line	57
RKY	Rulli di guida con cuscinetti a rulli conici, per le guide FS e FSH del sistema V-Line	57
RKYL RKXL	Rulli di guida flottanti con cuscinetti a rulli conici, per le guide FS, FSH e FSX del sistema V-Line	60
RPT	Raschiatori per pattini Rolbloc BL	43
SAG	Spine di allineamento per le guide GU del sistema Heavy-Line	23
TA4 / TB4	Carrelli in alluminio con quattro rulli di guida serie GLA per le guide FWN del sistema Flexi-Line	126
T4 FR	Carrelli in alluminio con quattro rulli di guida serie FR..EU per le guide FWS del sistema Base-Line	119
T4 PFV	Carrelli in alluminio con quattro rulli di guida serie PFV ad arco gotico per le guide C e DC del sistema Base-Line e LM del sistema U-Line	111 140
T4 R ...	Carrelli sterzanti e a rulli fissi per i sistemi curvilinei delle guide FSR..M del sistema Multi-Motion-Line	77 78
T4 RAL	Carrelli in alluminio con quattro rulli flottanti serie RAL per le guide LM del sistema U-Line	140
T4 RCL T4 RCP	Carrelli in alluminio con rulli di guida serie RCL/RCP per le guide LM del sistema U-Line	140
T4 RYL	Carrelli in alluminio con rulli di guida RAL e RCL/RCP per le guide LM del sistema U-Line	140

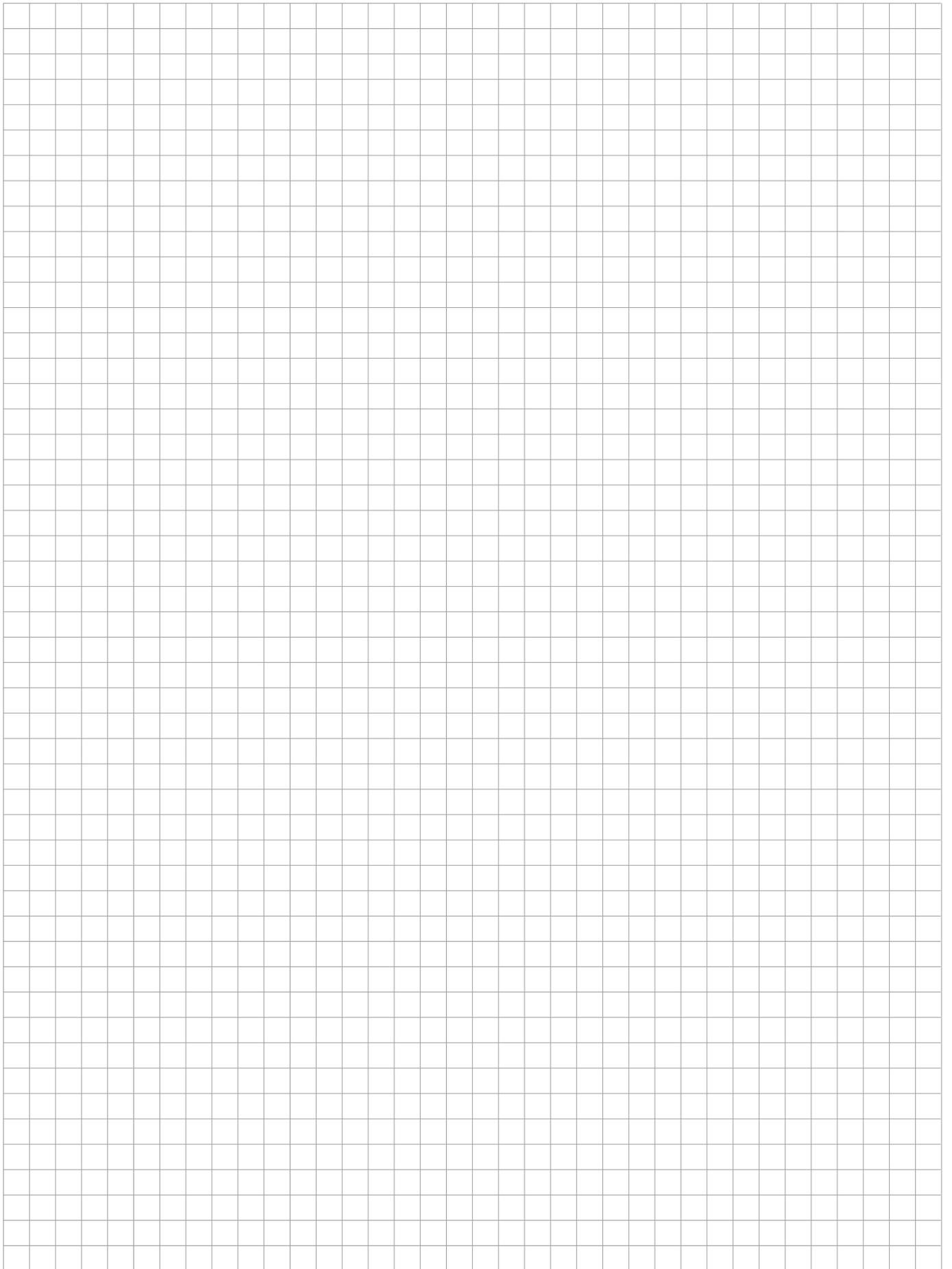
INDICE SUFFISSI (IN ORDINE ALFABETICO)

A	Schema di foratura standard a catalogo per guide GP, per guide LS e per guide FWN
AC	Opzione alberi cavi per guide C e DC
B	Schema di foratura standard a catalogo per guide GP, per guide LS e per guide FWN
CH	Alberi in acciaio cromato
D	Feltro senza lubrificante per lubrificatori LUBP, LUBU, LUBY, LUBX, LUBM, LUBC; foratura per guide DC
DP	Fori spina
EE	Tenute sintetiche per GC
EEM	Tenute metalliche per GC e FG
G	Spine di giunzione
GZ	Trattamento superficiale di zincatura per guide LS
M	Guide rettificate
MC	Guide rettificate di sgrosso
MM	Tenute metalliche per FGU
MT	Guide sabbiare
NF	Guide senza foratura
NX	Rulli in acciaio inossidabile; guide con alberi in acciaio inossidabile; guide in acciaio inossidabile
NW	Nichelatura chimica sulle guide
NZ	Guide con lavorazioni secondo disegno
1R	Guide con rettifica di una estremità, altezza primo foro
2R	Guide con rettifica di una estremità, altezza ultimo foro
RR	Guida con rettifica di entrambe le estremità
S	Foratura per guide DC
SB	Guide con foratura secondo catalogo
UU	Opzione filtri per lubrificazione per carrelli TA4 e TB4 della linea Flexi-Line 645
V	Tenute in Viton

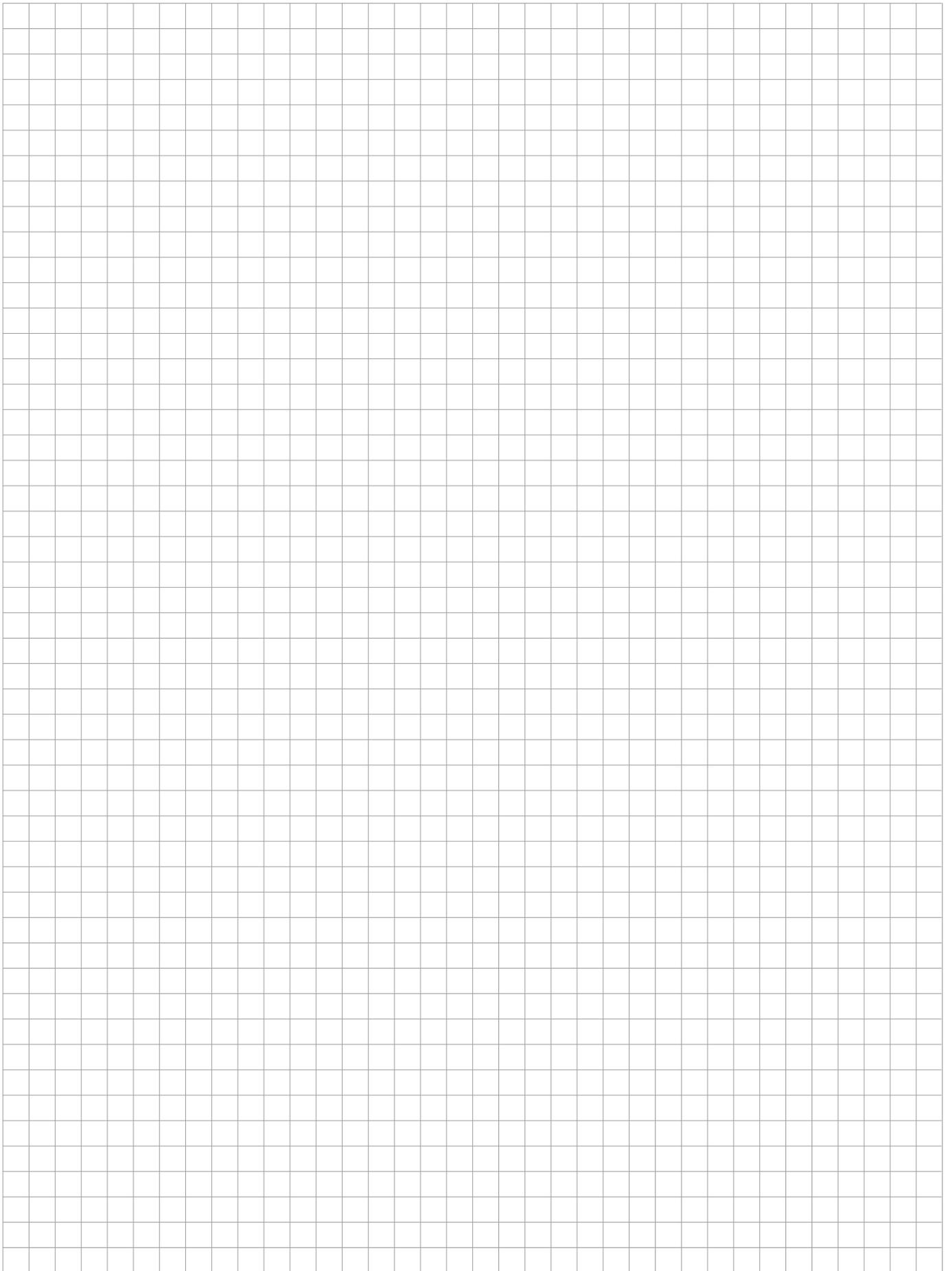
NOTE



NOTE



NOTE





NADELLA / nadella.com

DURBAL / durbal.com

CHIAVETTE UNIFICATE / chiavette.com

IPIRANGA / ipirangahusillos.com

SHUTON / shuton.com

THE SPECIALIST FOR MOTION TECHNOLOGY

NL211IT

Version 03/2021 - Nadella Group | nadella.it | Errors and omissions excepted.