

ROLLON®

BY TIMKEN

Clean Room System




MORO *dal 1984*
INDUSTRIAL FORNITURE

Via Postumia, 83 – 31050 Ponzano Veneto (TV)
Tel. 0422 961811 r.a. – Fax. 0422 961830/26
Altri punti vendita:
Treviso – Via dei Da Prata, 34 (lat. V.le della Repubblica)
Tel. 0422 42881 r.a. – Fax. 0422 428840
Conegliano – Via dell'Industria, 24
Tel. 0438 418235 – 0438 370747 – Fax 0438 428860
www.morotrevise.com - info@morotrevise.com



PROGETTIAMO E PRODUCIAMO PER ESSERTI VICINO

Un processo industrializzato che sfocia in
vari livelli di personalizzazione



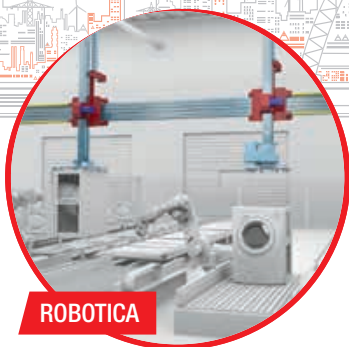
Con responsabilità ed etica, da oltre 40 anni Rollon progetta e produce soluzioni per il moto lineare al servizio di diversi settori industriali. La solidità di un gruppo internazionale per la tecnologia, si coniuga oggi con la capillarità di un supporto locale per il servizio.



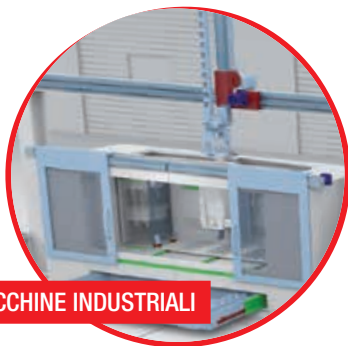
VALORI

PERFORMANCES

L'obiettivo di Rollon è quello di contribuire alla competitività dei clienti sui loro mercati in termini di soluzioni tecnologiche, semplificazione del design, produttività, affidabilità, durata e bassa manutenzione.



ROBOTICA



MACCHINE INDUSTRIALI



LOGISTICA

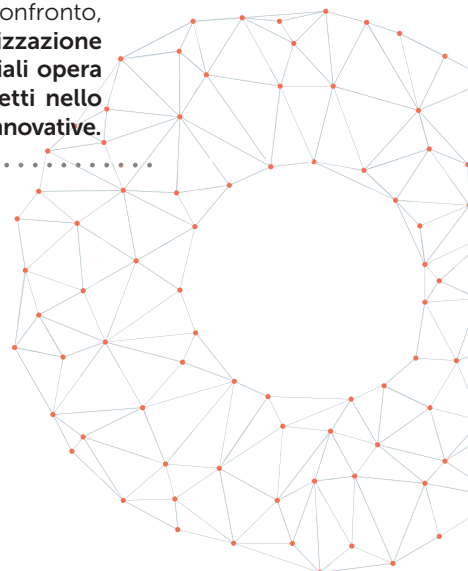


FERROVIARIO

COLLABORAZIONE



Consulenza tecnica di alto livello e competenze trasversali permettono di intercettare le esigenze del cliente e tradurle in linee guida in un'ottica di continuo confronto, mentre la forte specializzazione in diversi settori industriali opera da acceleratore di progetti nello sviluppo di applicazioni innovative.



Rollon si prende carico della progettazione e dello sviluppo di soluzioni per il moto lineare, sollevando i propri clienti da ogni aspetto non strettamente correlato al loro core business. Da componenti a catalogo a sistemi meccanicamente integrati creati ad hoc: tecnologia e competenza si traducono nella qualità delle nostre applicazioni.

SOLUZIONI APPLICAZIONI



AERONAUTICA



VEICOLI SPECIALI



MEDICALE



INTERNI E ARCHITETTURA

SOLUZIONI LINEARI DIVERSIFICATE PER OGNI ESIGENZA APPLICATIVA

Guide lineari e telescopiche

Linear Line



Guide lineari e curvilinee a sfere e a cuscinetti, con piste di rotolamento temprate, elevata capacità di carico, auto-allineamento e in grado di lavorare in ambienti sporchi.

Telescopic Line



Guide telescopiche a sfere e cuscinetti, con piste di rotolamento temprate, elevata capacità di carico e bassa flessione, resistenti a urti e vibrazioni. Consentono estrazioni parziali, totali o maggiorate fino al 200% della lunghezza della guida.

Attuatori lineari e sistemi per l'automazione



Actuator Line

Attuatori lineari con differenti configurazioni e trasmissioni, disponibili con azionamento a cinghia, vite o pignone e cremagliera in base alle differenti esigenze in termini di precisione e velocità. Guide con cuscinetti o sistemi a ricircolo di sfere per diverse capacità di carico e ambienti critici.



Actuator System Line

Attuatori integrati per l'automazione industriale, trovano applicazione in numerosi settori industriali: dall'asservimento delle macchine industriali a impianti di assemblaggio di precisione, linee di packaging e linee di produzione ad alta velocità. Nasce dall'evoluzione della Actuator Line al fine di soddisfare le richieste più esigenti dei nostri clienti.

> Clean Room System



1 Serie ONE

Descrizione serie ONE

I componenti

Unità lineari in "clean room" classe ISO 3

ONE 50

ONE 65

ONE 80

ONE 110

Riduttori epicicloidali

Accessori

Codice di ordinazione

CRS-2

CRS-3

CRS-4

CRS-5

CRS-6

CRS-7

CRS-8

CRS-9

CRS-10

CRS-12

> Descrizione serie ONE



Fig. 1

La serie ONE comprende attuatori lineari con trasmissione a cinghia progettati appositamente per l'utilizzo in Camere Bianche.

Il sistema previene la dispersione di particelle nell'ambiente dove è collocata l'unità lineare. Questo risultato è stato raggiunto grazie alla speciale guarnizione rettilinea di tenuta, che chiude l'apertura longitudinale ove scorre il cursore, combinata all'azione di una pompa per vuoto da 0,8 Bar collegata a 2 condotti di aspirazione alloggiati nella testa motrice e nella testata folle.

Il sistema consente di mettere in depressione l'involucro dell'unità in modo che eventuali particelle disperse durante il moto vengano aspirate ed espulse verso le zone di filtrazione dell'aria. I componenti interni degli attuatori lineari Clean Room System sono tutti in acciaio inossidabile o sottoposti a speciali trattamenti a basso rilascio di particelle.

I lubrificanti di tutti i cuscinetti e delle guide lineari sono specifici per utilizzi in clean room o in vacuum.

> I componenti

Profilo in alluminio

I profili autoportanti usati per le unità lineari Rollon serie ONE sono stati studiati e realizzati in collaborazione con aziende leader del settore al fine di ottenere estrusi che riescano a coniugare doti di elevata resistenza meccanica ad un peso contenuto. Il materiale impiegato è lega di alluminio 6060 anodizzato superficialmente (vedi caratteristiche fisico-chimiche sotto). Le tolleranze sulle dimensioni sono conformi allo standard EN 755-9.

Cinghia di trazione

Vengono utilizzate cinghie in poliuretano di alta qualità, con il profilo del dente tipo AT e cavi in acciaio.

Carro

Il carro delle unità lineari Rollon serie ONE è in alluminio anodizzato superficialmente. Le dimensioni variano in relazione ai modelli. Il carro è costituito da più parti per consentire il passaggio della cinghia di protezione. È dotato, inoltre, di apposite guarnizioni (spazzole), inserite nelle parti laterali e frontali, per un'ulteriore protezione. Tutti i fori di fissaggio utilizzabili per il collegamento ad apparecchiature esterne sono muniti di elicoidi in acciaio INOX.

Cinghia di protezione

Le unità lineari Rollon della serie ONE sono dotate di una cinghia in poliuretano per evitare che le particelle generatesi all'interno dell'unità fuoriescano. La cinghia è inserita nel profilo grazie a micro cuscinetti alloggiati all'interno del carro. Questo sistema consente di mantenere la cinghia nella sua sede, con valori di attrito volvente molto bassi.

Dati generali alluminio utilizzato: AL 6060

Composizione chimica [%]

Al	Mg	Si	Fe	Mn	Zn	Cu	Impurità
Resto	0,35-0,60	0,30-0,60	0,30	0,10	0,10	0,10	0,05-0,15

Tab. 1

Caratteristiche fisiche

Densità	Modulo di elasticità	Coefficiente di dilatazione termica (20°-100°C)	Conducibilità termica (20°C)	Calore specifico (0°-100°C)	Resistività	Temp. di fusione
$\frac{\text{kg}}{\text{dm}^3}$	$\frac{\text{kN}}{\text{mm}^2}$	$\frac{10^{-6}}{\text{K}}$	$\frac{\text{W}}{\text{m} \cdot \text{K}}$	$\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$	$\Omega \cdot \text{m} \cdot 10^{-9}$	°C
2.7	69	23	200	880-900	33	600-655

Tab. 2

Caratteristiche meccaniche

Rm	Rp (02)	A	HB
$\frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$	$\frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$	%	—
205	165	10	60-80

Tab. 3

Unità lineari in "clean room" classe ISO 3

Sistema di vuoto

La serie ONE ha degli specifici ugelli di connessione installati sulla testata motrice e sulla testata folle dell'unità per la connessione del sistema di aspirazione.

Il valore di aspirazione dell'aria deve essere valutato di caso in caso, ma Rollon ha già testato un valore pari a 0,8 Bar su una unità ONE 80 da 1.000 a 4.000 mm di corsa.

Componenti meccanici selezionati

La serie ONE è assemblata con componenti selezionati di alta qualità.

I cuscinetti, le guide lineari, gli alberi, le pulegge e gli altri componenti metallici sono in acciaio inox (AISI 303, AISI 440C). Dove non è possibile utilizzare acciaio inox, Rollon fornisce un trattamento speciale testato su parametri estremamente severi per la dispersione di particelle.

Lubrificazione

La serie ONE è equipaggiata con "guide lineari innovative ad alta tecnologia" con speciali gabbie di ritenuta tra le sfere presenti nei pattini. Questa caratteristica permette lunghi intervalli di manutenzione e una bassa emissione di particelle quando viene combinata a un lubrificante speciale, sviluppato appositamente e adottato nelle applicazioni all'interno di Clean Room.

Gamma

La serie ONE è ora disponibile in 3 diverse sezioni, per combinazioni multi-assi:

- ONE 50
- ONE 65
- ONE 80
- ONE 100

La corsa massima è di 6.000 mm, eccetto per il ONE 50 che ha una corsa massima di 3.700 mm.

Per ulteriori dettagli tecnici e capacità di carico, si prega di consultare le pagine seguenti.

Sezione ONE SP

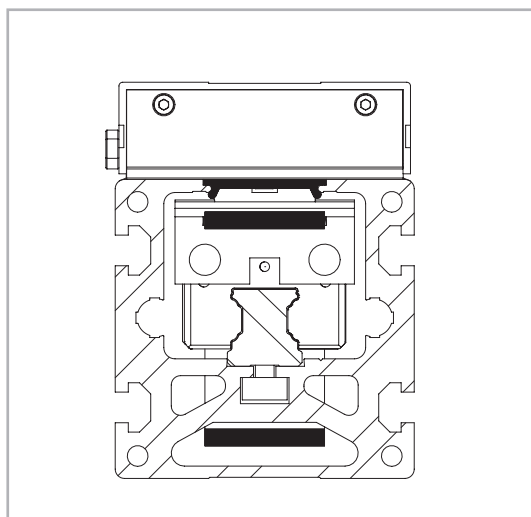
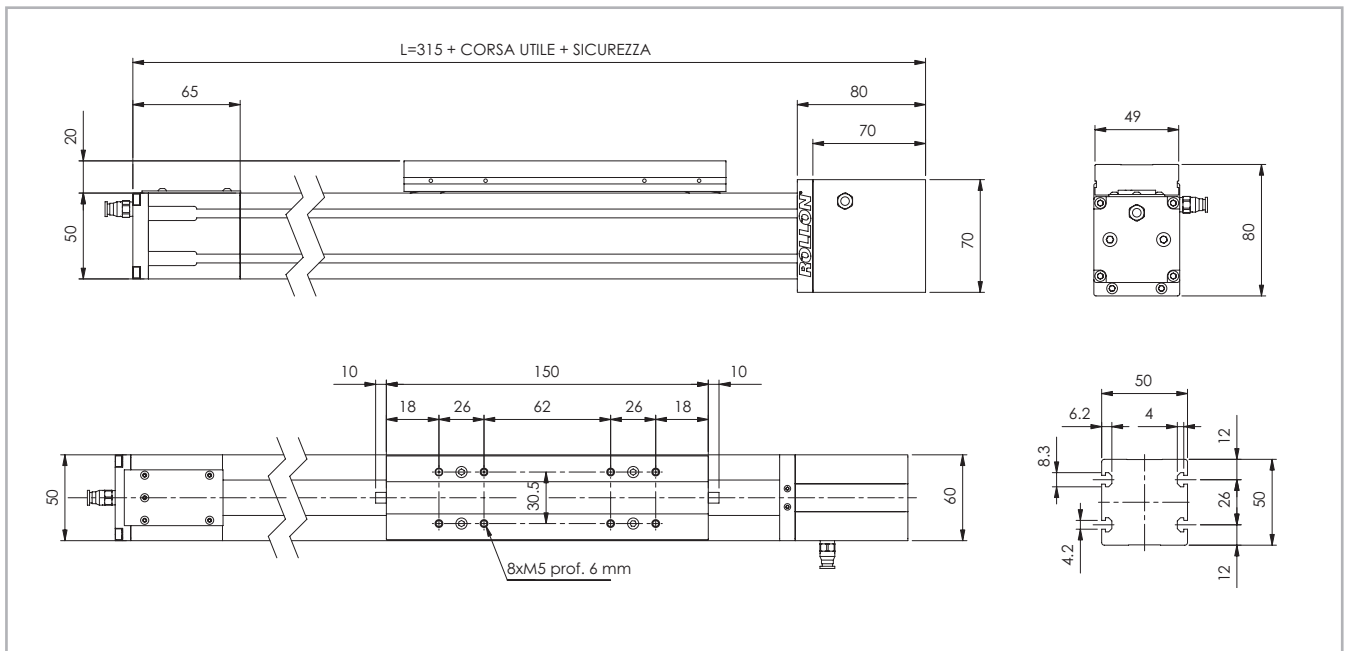


Fig. 2

> ONE 50

Dimensioni ONE 50



Per ulteriori dettagli potete visitare il nostro sito www.rollon.com e scaricare il relativi files DXF.

Fig. 3

Dati tecnici

	Tipo
	ONE 50
Lunghezza corsa utile max. [mm]	3700
Ripetibilità max. di posizionamento [mm]*1	± 0,05
Velocità max. di traslazione [m/s]	4
Accelerazione max. [m/s ²]	50
Tipo di cinghia	22 AT 5
Tipo di puleggia	Z 23
Diametro primitivo della puleggia [mm]	36,61
Spostamento carro per giro puleggia [mm]	115
Peso del carro [kg]	0,4
Peso corsa zero [kg]	1,8
Peso per ogni 100 mm di corsa utile [kg]	0,4
Coppia a vuoto [Nm]	0,4
Momento di inerzia delle pulegge [g mm ²]	19810
Dimensione guide [mm]	12 mini

*1) La ripetibilità di posizionamento dipende dal tipo di trasmissione applicato

Tab. 4

Momenti d'inerzia del profilo di alluminio

Tipo	I_x [10 ⁷ mm ⁴]	I_y [10 ⁷ mm ⁴]	I_p [10 ⁷ mm ⁴]
ONE 50	0,025	0,031	0,056

Tab. 5

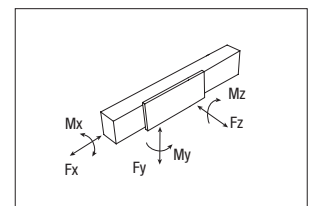
Cinghia di trazione

La cinghia di trazione viene realizzata in poliuretano resistente all'abrasione, con inserti in acciaio ad elevato carico di trazione.

Tipo	Tipo cinghia	Largh. cinghia [mm]	Peso [kg/m]
ONE 50	22 AT 5	22	0,072

Tab. 6

Lunghezza della cinghia (mm) = 2 x L - 130



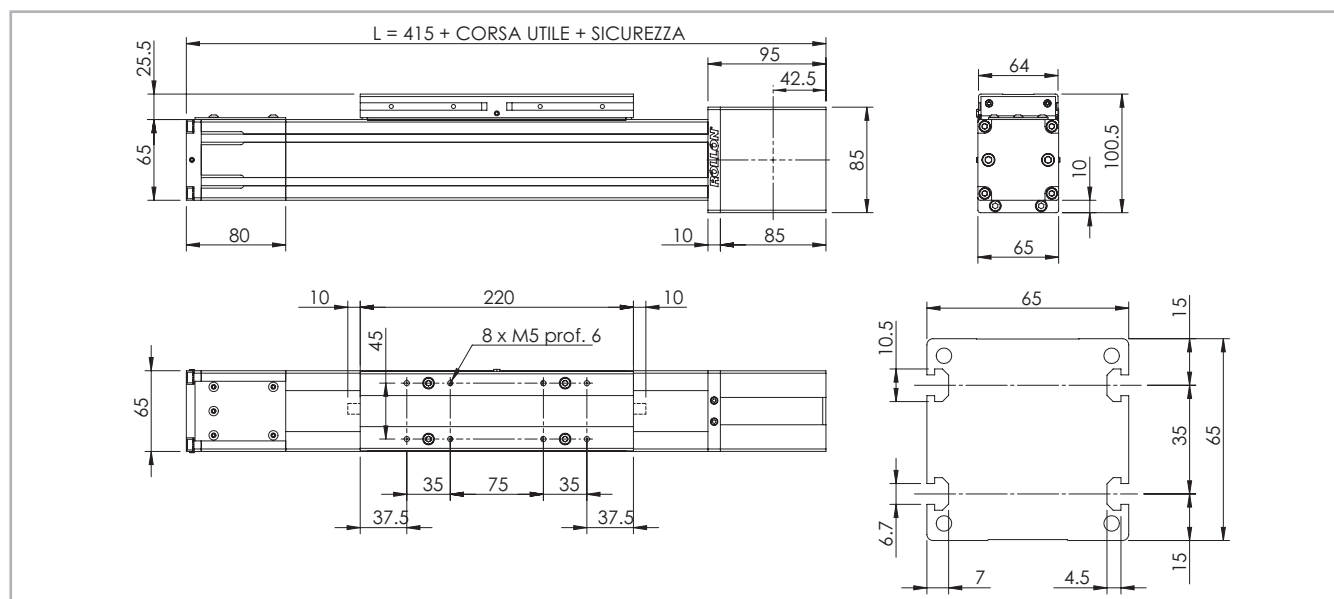
Capacità di carico

Tipo	F_x [N]		F_y [N]		F_z [N]	M_x [Nm]	M_y [Nm]	M_z [Nm]
	Stat.	Din.	Stat.	Din.	Stat.	Stat.	Stat.	Stat.
ONE 50	809	508	7060	6350	7060	46.2	233	233

Vedere il capitolo "Carico statico e durata" a pag. SL-2 e SL-3.

Tab. 7

Dimensioni ONE 65



Per ulteriori dettagli potete visitare il nostro sito www.rollon.com e scaricare i relativi files DXF.

Fig. 4

Dati tecnici

	Tipo
	ONE 65
Lunghezza corsa utile max. [mm]	6000
Ripetibilità max. di posizionamento [mm]*1	± 0,05
Velocità max. di traslazione [m/s]	5,0
Accelerazione max. [m/s ²]	50
Tipo di cinghia	32 AT 5
Tipo di puleggia	Z 32
Diametro primitivo della puleggia [mm]	50,93
Spostamento carro per giro puleggia [mm]	160
Peso del carro [kg]	1,1
Peso corsa zero [kg]	3,5
Peso per ogni 100 mm di corsa utile [kg]	0,6
Coppia a vuoto [Nm]	1,5
Momento di inerzia delle pulegge [g mm ²]	117200
Dimensione guide [mm]	15

*1) La ripetibilità di posizionamento dipende dal tipo di trasmissione applicato

Tab. 8

Capacità di carico

Tipo	F _x [N]		F _y [N]		F _z [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
	Stat.	Din.	Stat.	Din.	Stat.	Stat.	Stat.	Stat.
ONE 65	1344	883	48400	22541	48400	320	1376	1376

Vedere il capitolo "Carico statico e durata" a pag. SL-2 e SL-3.

Tab. 11

Momenti d'inerzia del profilo di alluminio

Tipo	I _x [10 ⁷ mm ⁴]	I _y [10 ⁷ mm ⁴]	I _p [10 ⁷ mm ⁴]
ONE 65	0,060	0,086	0,146

Tab. 9

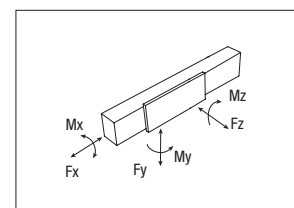
Cinghia di trazione

La cinghia di trazione viene realizzata in poliuretano resistente all'abrasione, con inserti in acciaio ad elevato carico di trazione.

Tipo	Tipo cinghia	Largh. cinghia [mm]	Peso [kg/m]
ONE 65	32 AT 5	32	0,105

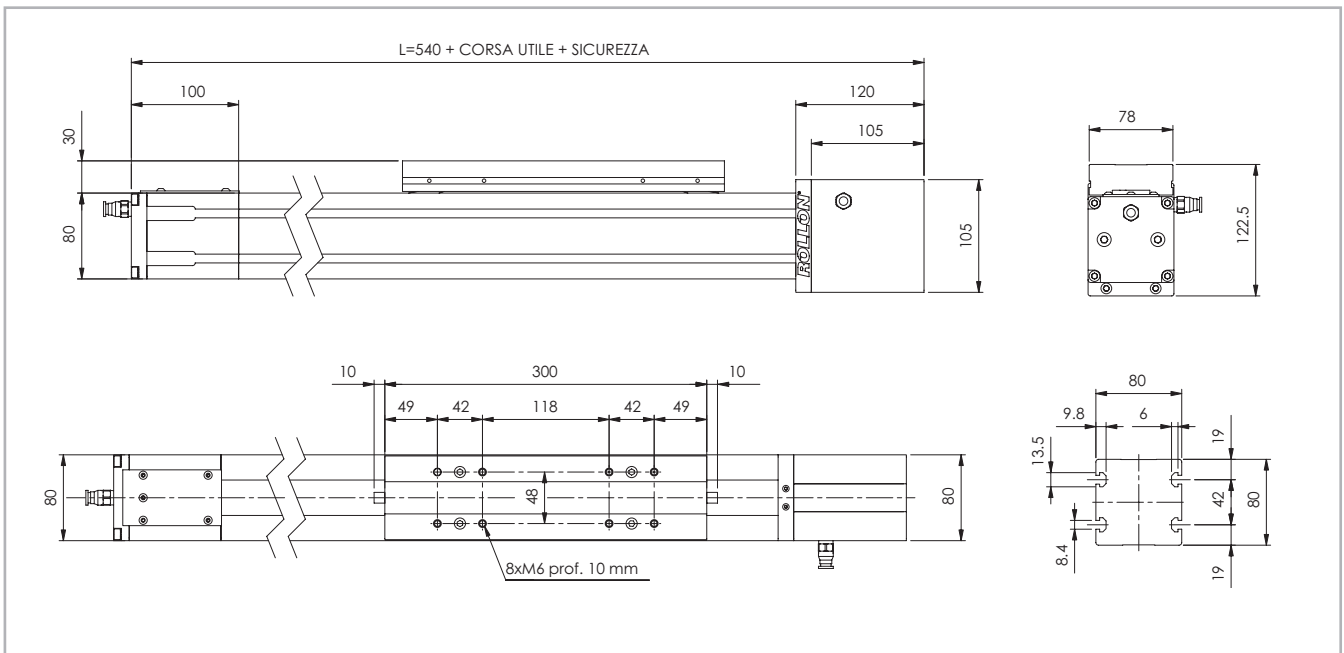
Tab. 10

Lunghezza della cinghia (mm) = 2 x L - 230



> ONE 80

Dimensioni ONE 80



Per ulteriori dettagli potete visitare il nostro sito www.rollon.com e scaricare i relativi files DXF.

Fig. 5

Dati tecnici

	Tipo
	ONE 80
Lunghezza corsa utile max. [mm]	6000
Ripetibilità max. di posizionamento [mm]*1	± 0,05
Velocità max. di traslazione [m/s]	5
Accelerazione max. [m/s ²]	50
Tipo di cinghia	32 AT 10
Tipo di puleggia	Z 19
Diametro primitivo della puleggia [mm]	60,48
Spostamento carro per giro puleggia [mm]	190
Peso del carro [kg]	2,7
Peso corsa zero [kg]	10,5
Peso per ogni 100 mm di corsa utile [kg]	1
Coppia a vuoto [Nm]	2,2
Momento di inerzia delle pulegge [g mm ²]	388075
Dimensione guide [mm]	20

*1) La ripetibilità di posizionamento dipende dal tipo di trasmissione applicato

Tab. 12

Capacità di carico

Tipo	F _x [N]		F _y [N]		F _z [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
	Stat.	Din.	Stat.	Din.	Stat.	Stat.	Stat.	Stat.
ONE 80	2258	1306	76800	35399	76800	722	5606	5606

Vedere il capitolo "Carico statico e durata" a pag. SL-2 e SL-3.

Tab. 15

Momenti d'inerzia del profilo di alluminio

Tipo	I _x [10 ⁷ mm ⁴]	I _y [10 ⁷ mm ⁴]	I _b [10 ⁷ mm ⁴]
ONE 80	0,136	0,195	0,331

Tab. 13

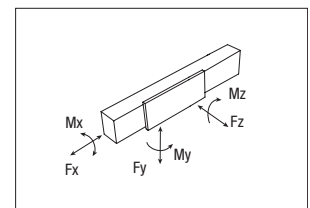
Cinghia di trazione

La cinghia di trazione viene realizzata in poliuretano resistente all'abrasione, con inserti in acciaio ad elevato carico di trazione.

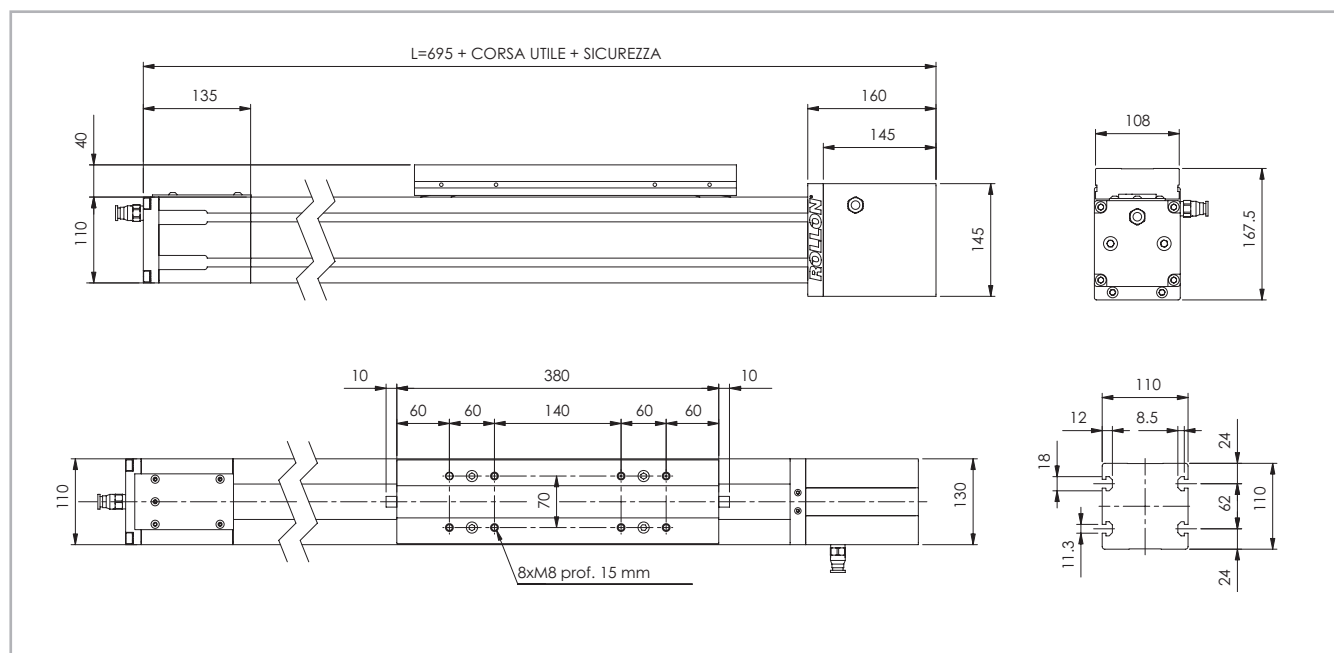
Tipo	Tipo cinghia	Largh. cinghia [mm]	Peso [kg/m]
ONE 80	32 AT 10	32	0,185

Tab. 14

Lunghezza della cinghia (mm) = 2 x L - 230



Dimensioni ONE 110



Per ulteriori dettagli potete visitare il nostro sito www.rollon.com e scaricare il relativi files DXF.

Fig. 6

Dati tecnici

	Tipo
	ONE 110
Lunghezza corsa utile max. [mm]	6000
Ripetibilità max.di posizionamento [mm]*1	± 0,05
Velocità max.di traslazione [m/s]	5
Accelerazione max. [m/s ²]	50
Tipo di cinghia	50 AT 10
Tipo di puleggia	Z 27
Diametro primitivo della puleggia [mm]	85,94
Spostamento carro per giro puleggia [mm]	270
Peso del carro [kg]	5,6
Peso corsa zero [kg]	22,5
Peso per ogni 100 mm di corsa utile [kg]	1,4
Coppia a vuoto [Nm]	3,5
Momento di inerzia delle pulegge [g mm ²]	2,193 · 10 ⁶
Dimensione guide [mm]	25

*1) La ripetibilità di posizionamento dipende dal tipo di trasmissione applicato

Tab. 16

Capacità di carico

Tipo	F _x [N]		F _y [N]		F _z [N]	M _x [Nm]	M _y [Nm]	M _z [Nm]
	Stat.	Din.	Stat.	Din.	Stat.	Stat.	Stat.	Stat.
ONE 110	4980	3300	104800	50321	104800	1126	10532	10532

Vedere il capitolo "Carico statico e durata" a pag. SL-2 e SL-3.

Tab. 19

Momenti d'inerzia del profilo di alluminio

Tipo	I _x [10 ⁷ mm ⁴]	I _y [10 ⁷ mm ⁴]	I _p [10 ⁷ mm ⁴]
ONE 110	0,446	0,609	1,054

Tab. 17

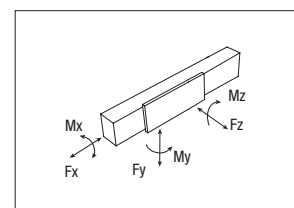
Cinghia di trazione

La cinghia di trazione viene realizzata in poliuretano resistente all'abrasione, con inserti in acciaio ad elevato carico di trazione.

Tipo	Tipo cinghia	Largh. cinghia [mm]	Peso [kg/m]
ONE 110	50 AT 10	50	0,290

Tab. 18

Lunghezza della cinghia (mm) = 2 x L - 290



> Riduttori epicicloidali

Montaggio a destra o a sinistra rispetto alla testata motrice

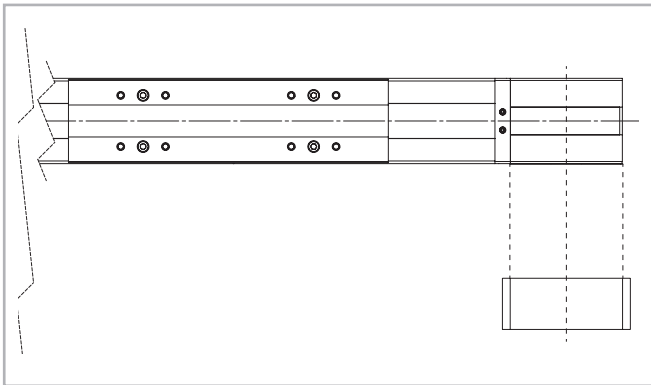
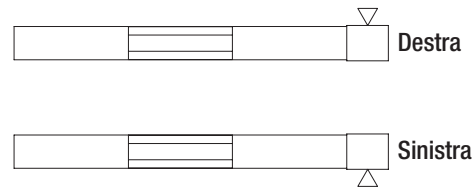


Fig. 7

Le unità lineari della serie ONE possono essere realizzate con diversi tipi di trasmissione del moto. Su tutte le versioni la puleggia motrice viene accoppiata all'albero del riduttore mediante calettatori conici. Questo sistema garantisce nel tempo la totale assenza di giochi.

Versioni con riduttore epicicloidale

I riduttori epicicloidali vengono utilizzati per applicazioni di robotica, automazione e manipolazione che richiedono alta dinamica, cicli stressanti con carichi e precisioni elevate. Sono disponibili modelli standard con gioco da 3' a 15' e con rapporto di riduzione da 1:3 a 1:1000. Per montaggi di riduttori epicicloidali fuori standard contattare i nostri uffici per verifica.



Albero con centraggio

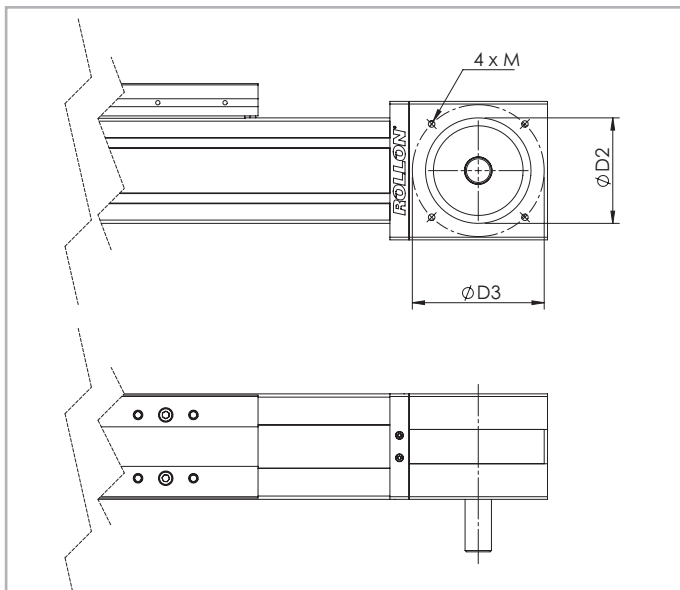


Fig. 8

Unità	Tipo di albero	D2	D3	M	Codice testata AS a sinistra	Codice testata As a destra
ONE 50	AS 12	55	70	M5	VB	VA
ONE 65	AS 15	60	85	M6	VB	VA
ONE 80	AS 20	80	100	M6	VB	VA
ONE 110	AS 25	110	130/160	M8	VB	VA

Tab. 20

Fissaggio con staffe

Le unità lineari Rollon serie ONE possono essere montate in qualsiasi posizione grazie ai loro sistemi di traslazione che consentono all'unità di sopportare carichi in qualsiasi direzione.

Per il fissaggio delle unità si consiglia di usare le apposite cave esterne del profilo di alluminio come nei disegni sotto riportati.

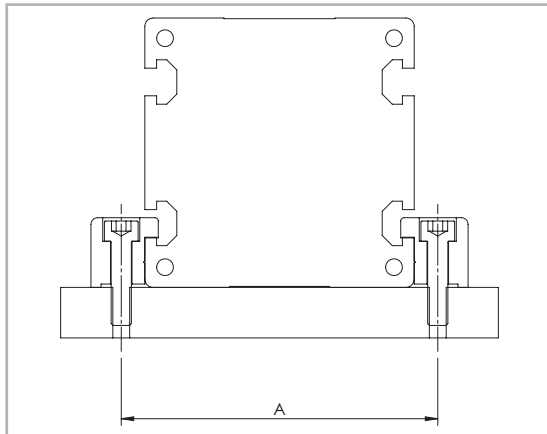


Fig. 9

Unità	A (mm)
ONE 50	62
ONE 65	77
ONE 80	94
ONE 110	130

Tab. 21

Attenzione:

Non fissare le unità lineari tramite le testate alle estremità del profilo.

Staffa di fissaggio

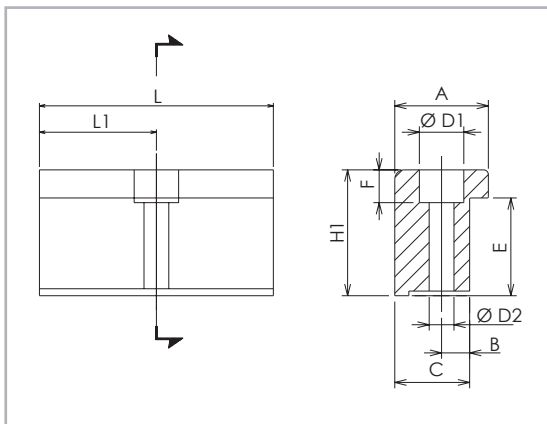


Fig. 10

Dimensioni (mm)

Unità	A	H1	B	C	E	F	D1	D2	L	L1	Codice
ONE 50	20	14	6	16	10	6	10	5,5	35	17,5	1000958
ONE 65	20	17,5	6	16	11,5	6	9,4	5,3	50	25	1001490
ONE 80	20	20,7	7	16	14,7	7	11	6,4	50	25	1001491
ONE 110	36,5	28,5	10	31	18,5	11,5	16,5	10,5	100	50	1001233

Tab. 22

Staffa di fissaggio

Blocchetto in alluminio anodizzato per il fissaggio delle unità lineari tramite le cave laterali del profilo.

Dadi a T

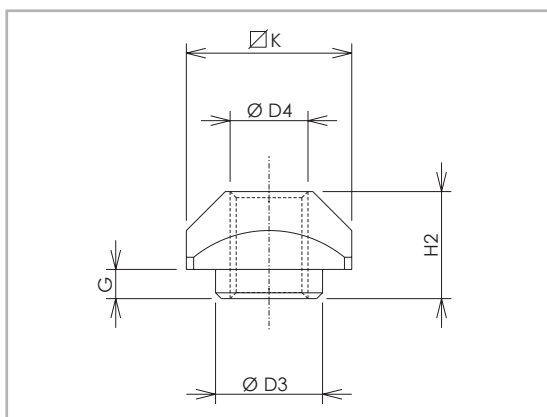


Fig. 11

Dimensioni (mm)

Unità	D3	D4	G	H2	K	Codice
ONE 50	-	M4	-	3,4	8	1001046
ONE 65	6,7	M5	2,3	6,5	10	1000627
ONE 80	8	M6	3,3	8,3	13	1000043
ONE 110	11	M8	2,8	10,8	17	1000932

Tab. 23

Dadi a T

Dadi in acciaio da utilizzare nelle cave del profilo.

Proximity

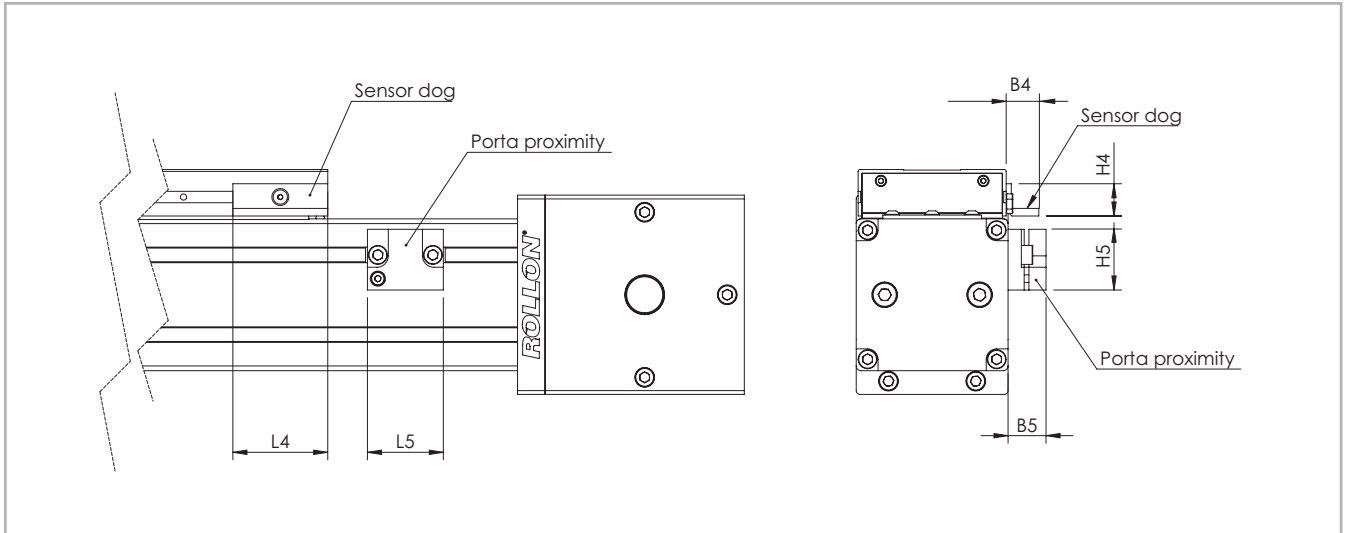


Fig. 12

Porta proximity

Blocchetto in alluminio anodizzato colore rosso, completo di dadi a "T" per il fissaggio nelle cave del profilo.

Sensor dog

Profilo a "L" in ferro zincato montato sul carro ed utilizzato per la lettura da parte del proximity..

Dimensioni (mm)

Unità	B4	B5	L4	L5	H4	H5	Tipo proximity	Codice sensor dog	Codice porta proximity
ONE 50	9,5	14	25	29	11,9	22,5	Ø 8	G000268	G000211
ONE 65	17,2	20	50	40	17	32	Ø 12	G000267	G000212
ONE 80	17,2	20	50	40	17	32	Ø 12	G000267	G000209
ONE 110	17,2	20	50	40	17	32	Ø 12	G000267	G000210

Tab. 24

Codice di ordinazione



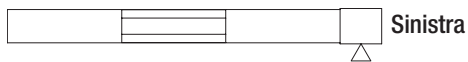
> Codice di identificazione per l'unità lineare ONE

N	08	VA	02000	3B	
	05=50				
	06=65				
	08=80				
	10=100				
					SP acciaio INOX <i>vedi pag. CRS-3</i>
					L = lunghezza totale dell'unità lineare
					Codice della testata motrice <i>vedi pag. CRS-9</i>
					Sezione dell'unità lineare <i>vedi da pag. CRS-5 a pag. CRS-8</i>
					Unità lineare serie ONE <i>vedi pag. CRS-2</i>

Per creare i codici identificativi per i prodotti Actuator Line, è possibile visitare: <http://configureactuator.rollon.com>



Orientamento destra/sinistra





Carico statico e durata

> Carico statico

Per la verifica statica, la capacità di carico radiale F_y , la capacità di carico assiale F_z e i momenti M_x , M_y e M_z indicano i valori di carico max. ammissibili. Carichi maggiori pregiudicherebbero le caratteristiche di scorrimento. Per la verifica del carico statico si impiega un fattore di sicurezza S_0 che tiene conto dei parametri dell'applicazione ed è definito più dettagliatamente nella seguente tabella:

Tutti i valori indicati per le capacità di carico fanno riferimento all'attuatore fissato su una struttura rigida. Per le applicazioni a sbalzo è necessario considerare la flessione del profilo dell'attuatore.

Fattore di sicurezza S_0

Assenza di urti e vibrazioni, frequenze di inversione modeste e poco frequenti, elevata precisione di montaggio, nessuna deformazione elastica	2 - 3
Condizioni di montaggio normali	3 - 5
Urti e vibrazioni, frequenze di inversione molto frequenti, deformazioni elastiche evidenti	5 - 7

Fig. 1

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

$\frac{P_{fy}}{F_y} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{P_{fz}}{F_z} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0}$	$\frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$
---	---	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Fig. 2

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

$\frac{P_{fy}}{F_y} + \frac{P_{fz}}{F_z} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$	P_{fy}	= carico applicato (Direzione y) (N)
	F_y	= Carico statico (Direzione y) (N)
	P_{fz}	= Carico applicato (Direzione z) (N)
	F_z	= Carico statico (Direzione z) (N)
	M_1, M_2, M_3	= momenti esterni (Nm)
	M_x, M_y, M_z	= momenti massimi ammissibili nelle diverse direzioni di carico (Nm)

Fig. 3

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

Fattore di sicurezza della cinghia riferito a F_x

Impatti e vibrazioni	Velocità / accelerazione	Orientamento	Fattore di sicurezza
Nessun impatto e/o vibrazioni	Bassa	orizzontale	1.4
		verticale	1.8
Impatti e/o vibrazioni leggere	Media	orizzontale	1.7
		verticale	2.2
Impatti e/o vibrazioni forti	Alta	orizzontale	2.2
		verticale	3

Tab. 1

Calcolo della durata

Il coefficiente di carico dinamico C è una misura convenzionale utilizzata per calcolare la durata. Questo carico corrisponde a una durata nominale di 100 km. Il rapporto tra la durata calcolata, il coefficiente di carico dinamico e il carico equivalente è definito dalla formula seguente:

$$L_{km} = 100 \text{ km} \cdot \left(\frac{Fz\text{-dyn}}{P_{eq}} \cdot \frac{1}{f_i} \right)^3$$

L_{km} = durata teorica (km)
 $Fz\text{-dyn}$ = coefficiente di carico dinamico (N)
 P_{eq} = carico applicato equivalente (N)
 f_i = coefficiente di impiego (vedi tab. 2)

Fig. 4

Il carico equivalente P_{eq} corrisponde negli effetti alla somma dei momenti e delle forze in azione contemporaneamente su un cursore. Se le diverse componenti di carico sono note, P si ricava nel modo seguente:

Per SP

$$P_{eq} = P_{fy} + P_{fz} + \left(\frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \right) \cdot F_y$$

Fig. 5

Per CI e CE

$$P_{eq} = P_{fy} + \left(\frac{P_{fz}}{F_z} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \right) \cdot F_y$$

Fig. 6

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

Coefficiente di impiego f_i

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

Tab. 2

Durata Speedy Rail A

La durata prevista per gli attuatori della famiglia SRA è di 80.000 Km.

Carico statico e durata Uniline



> Carico statico

Per la verifica statica, la capacità di carico radiale F_y , la capacità di carico assiale F_z e i momenti M_x , M_y e M_z indicano i valori di carico max. ammissibili. Carichi maggiori pregiudicherebbero le caratteristiche di scorrimento. Per la verifica del carico statico si impiega un fattore di sicurezza S_0 che tiene conto dei parametri dell'applicazione ed è definito più dettagliatamente nella seguente tabella:

Fattore di sicurezza S_0

Assenza di urti e vibrazioni, frequenze di inversione modeste e poco frequenti, elevata precisione di montaggio, nessuna deformazione elastica	1 - 1.5
Condizioni di montaggio normali	1.5 - 2
Urti e vibrazioni, frequenze di inversione molto frequenti, deformazioni elastiche evidenti	2 - 3.5

Fig. 7

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

$$\frac{P_{fy}}{F_y} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{P_{fz}}{F_z} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_1}{M_x} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_2}{M_y} \leq \frac{1}{S_0} \quad \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

Fig. 8

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

$$\frac{P_{fy}}{F_y} + \frac{P_{fz}}{F_z} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \leq \frac{1}{S_0}$$

P_{fy} = Carico applicato (Direzione y) (N)
 F_y = Carico statico (Direzione y) (N)
 P_{fz} = Carico applicato (Direzione z) (N)
 F_z = Carico statico (Direzione z) (N)
 M_1, M_2, M_3 = momenti esterni (Nm)
 M_x, M_y, M_z = momenti massimi ammissibili nelle diverse direzioni di carico (Nm)

Fig. 9

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

Formule per il calcolo

Momenti M_y e M_z per unità lineari con cursore lungo

I carichi ammissibili per i momenti M_y e M_z dipendono dalla lunghezza del cursore. I momenti ammissibili M_{zn} e M_{yn} per le varie lunghezze del cursore vengono calcolati in base alla seguente formula:

$$S_n = S_{\min} + n \cdot \Delta S$$

$$M_{zn} = \left(1 + \frac{S_n - S_{\min}}{K} \right) \cdot M_{z \min}$$

$$M_{yn} = \left(1 + \frac{S_n - S_{\min}}{K} \right) \cdot M_{y \min}$$

M_{zn} = momento ammissibile (Nm)

$M_{z \min}$ = valori minimi (Nm)

M_{yn} = momento ammissibile (Nm)

$M_{y \min}$ = valori minimi (Nm)

S_n = lunghezza del cursore (mm)

S_{\min} = lunghezza minima del cursore (mm)

ΔS = coefficiente del cambio di lunghezza del cursore

K = costante

Fig. 10

Tipo	$M_{y \min}$ [Nm]	$M_{z \min}$ [Nm]	S_{\min} [mm]	ΔS	K
A40L	22	61	240	10	74
A55L	82	239	310		110
A75L	287	852	440		155
C55L	213	39	310		130
C75L	674	116	440		155
E55L	165	239	310		110
E75L	575	852	440		155
ED75L (M_z)	1174	852	440		155
ED75L (M_y)	1174	852	440		270

Tab. 3

Momenti M_y e M_z per unità lineari con cursore doppio

I carichi ammissibili per i momenti M_y e M_z dipendono dal valore per l'interasse cursori. I momenti ammissibili M_{y_n} e M_{z_n} per l'interasse cursori presente vengono calcolati in base alla seguente formula:

$$L_n = L_{\min} + n \cdot \Delta L$$

$$M_y = \left(\frac{L_n}{L_{\min}} \right) \cdot M_{y_{\min}}$$

$$M_z = \left(\frac{L_n}{L_{\min}} \right) \cdot M_{z_{\min}}$$

M_y = momento ammissibile (Nm)

M_z = momento ammissibile (Nm)

$M_{y_{\min}}$ = valori minimi (Nm)

$M_{z_{\min}}$ = valori minimi (Nm)

L_n = interasse cursori (mm)

L_{\min} = valore minimo per l'interasse cursori (mm)

ΔL = coefficiente del cambio di lunghezza del cursore

Fig. 11

Tipo	$M_{y_{\min}}$ [Nm]	$M_{z_{\min}}$ [Nm]	L_{\min} [mm]	ΔL
A40D	70	193	235	5
A55D	225	652	300	5
A75D	771	2288	416	8
C55D	492	90	300	5
C75D	1809	312	416	8
E55D	450	652	300	5
E75D	1543	2288	416	8
ED75D	3619	2288	416	8

Tab. 4

> Durata

Calcolo della durata

Il coefficiente di carico dinamico C è una misura convenzionale utilizzata per calcolare la durata. Questo carico corrisponde a una durata nominale di 100 km. I valori per le varie unità lineari sono riportate nella tabella

45 sottostante. Il rapporto tra la durata calcolata, il coefficiente di carico dinamico e il carico equivalente è definito dalla formula seguente:

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

L_{km} = durata teorica (km)

C = coefficiente di carico dinamico (N)

P = carico applicato equivalente (N)

f_c = coefficiente di contatto (vedi tab. 5)

f_i = coefficiente di impiego (vedi tab. 6)

f_n = coefficiente di corsa (vedi fig.13)

Fig. 12

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

$$P = P_{fy} + \left(\frac{P_{fz}}{F_z} + \frac{M_1}{M_x} + \frac{M_2}{M_y} + \frac{M_3}{M_z} \right) \cdot F_y$$

Fig. 13

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

Coefficiente di impiego f_i

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

Tab. 5

Coefficiente di contatto f_c

f_c	
Cursore standard	1
Cursore lungo	0.8
Cursore doppio	0.8

Tab. 6

Coefficiente di corsa f_h

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

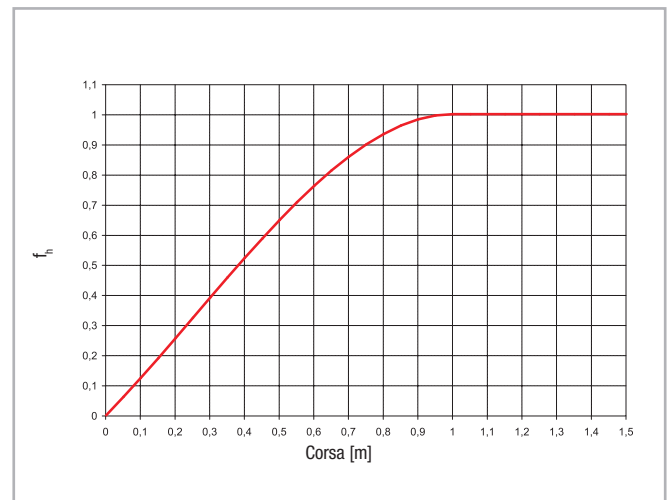


Fig. 14

> Determinazione della coppia motrice

La coppia C_m necessaria nella testa motrice dell'asse lineare viene calcolata mediante la seguente formula:

$$C_m = C_v + \left(F \cdot \frac{D_p}{2} \right)$$

- C_m = coppia motrice (Nm)
- C_v = coppia a vuoto standard (Nm)
- F = forza applicata sulla cinghia (N)
- D_p = diametro primitivo della puleggia (m)

Fig. 15

Avvertenze e note legali



Si raccomanda, prima dell'incorporazione della quasi macchina, di consultare il presente paragrafo con attenzione, unitamente al manuale di assemblaggio fornito con i singoli moduli. Le informazioni contenute in questo paragrafo e nel manuale dei singoli moduli sono dirette a personale altamente qualificato e certificato e in possesso delle competenze adeguate per l'incorporazione della quasi macchina.



Precauzione nell'installazione e negli spostamenti. Attrezzatura di peso notevole.



Durante la movimentazione dell'asse o del sistema di assi verificare sempre che i punti di appoggio o ancoraggio non permettano flessioni.



Prima della movimentazione, con lo scopo di stabilizzare l'asse o il sistema di assi, è obbligatorio bloccare saldamente e opportunamente le parti mobili. Nella movimentazione di assi con traslazione verticale (ASSI Z) o di sistemi misti (orizzontale X e/o più verticali Z) è obbligatorio portare gli assi con movimento verticale al corrispondente finecorsa inferiore.



Non sovraccaricare. Non sottoporre a sollecitazioni di torsione.



Non lasciare esposto agli agenti atmosferici



Prima di montare il motore sul riduttore, si consiglia di eseguire un precollaudo del motore stesso, senza collegamento al riduttore. Il collaudo di tale componente non è stato effettuato dal fabbricante della quasi macchina. Sarà pertanto onere del cliente di Rollon eseguire il collaudo dello stesso, al fine di verificarne il corretto funzionamento.



Il fabbricante non può essere considerato responsabile delle conseguenze eventualmente derivanti da un utilizzo improprio o diverso da quello per il quale l'asse o il sistema di assi è stato progettato, o derivanti dall'inosservanza in fase di incorporazione delle norme della Buona Tecnica e di quanto previsto dal presente manuale.



Evitare danneggiamenti.

Non intervenire con attrezzi inadeguati.



Attenzione alle parti in movimento.

Non appoggiare oggetti sull'asse



Installazioni speciali: verificare la profondità delle filettature sulle parti in movimento.



Assicurarsi che il montaggio del sistema sia eseguito su pavimento piano.



Nell'uso rispettare accuratamente i valori prestazionali specifici dichiarati a catalogo o, nei casi particolari, le caratteristiche prestazionali di carico e dinamica, previste in fase di avamprogetto.



Per quei moduli o parti del sistema di moduli con movimento verticale (assi Z), è obbligatorio montare motori autofrenanti per neutralizzare il rischio di caduta dell'asse.



Le immagini presenti in questo manuale sono da considerarsi puramente indicative e non vincolanti; per tanto la fornitura potrebbe differire dalle immagini ivi contenute e che Rollon S.p.A ha ritenuto utile inserire al solo unico titolo esemplificativo.



I sistemi forniti da Rollon S.p.A non sono pensati\previsti per lavorare in ambienti ATEX.

- rischi di tipo meccanico per la presenza di elementi mobili (assi Y,Z);
- rischio di incendio conseguente alla infiammabilità delle cinghie utilizzate sugli assi, per temperature superiori a 250 °C con contatto di fiamma;
- rischio di caduta dell'asse Z durante le operazioni di movimentazione e montaggio della quasi macchina, prima della messa in opera;
- rischio di caduta dell'asse Z durante le operazioni di manutenzione in caso di caduta della tensione di alimentazione elettrica;
- rischio di schiacciamento in corrispondenza delle superfici a movimento divergente e convergente;
- rischio di taglio e abrasione.

> Componenti base



La Quasi Macchina oggetto di questo catalogo, è da considerarsi mera fornitura di assi cartesiani semplici e dei loro accessori concordati in fase di stipulazione del contratto col cliente.

Sono quindi da considerarsi esclusi dal contratto:

1. il montaggio presso il cliente (diretto o finale)
2. la messa in opera presso il cliente (diretto o finale)
3. il collaudo presso il cliente (diretto o finale)

Resta perciò inteso che le suddette operazioni di cui ai punti 1.; 2.; 3. non sono a carico di Rollon.

Rollon è fornitore di Quasi Macchine, si demanda al cliente (diretto o finale) il collaudo e la verifica in sicurezza delle attrezzature che, per definizione, non possono essere verificate teoricamente o collaudate presso la nostra sede dove l'unica movimentazione possibile è quella di tipo manuale (ad esempio: motori o riduttori, movimentazione degli assi cartesiani che non sia quella manuale, freni di sicurezza, cilindri stopper, sensori meccanici o induttivi, deceleratori, fine corsa meccanici, cilindri pneumatici, ecc.). La quasi-macchina non deve essere messa in servizio finché la macchina finale in cui deve essere incorporata non sia stata dichiarata in conformità, se del caso, con le disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CE.

> Indicazioni di carattere ambientale

Rollon opera nel rispetto dell'ambiente, in modo da limitare l'impatto ambientale. di seguito si illustrano alcune indicazioni di carattere ambientale per una corretta gestione della nostra fornitura.

I nostri prodotti sono costituiti principalmente da:

Materiale	Particolare della fornitura
Leghe di alluminio	Profilati, piastre, particolari vari
Acciai di varia composizione	Viteria, cremagliere, pignoni e guide
Plastica	PA6 - Catenarie PVC - Coperchi e raschiatori pattini
Gomma di vario tipo	Tamponi, guarnizioni
Lubrificanti di vario tipo	Utilizzati per la lubrificazione delle guide di scorrimento e cuscinetti
Protettivo antiruggine	Olio protettivo antiruggine
Legno, polietilene, cartone	Imballo per il trasporto

A fine vita del prodotto è quindi possibile indirizzare al recupero i diversi particolari, nel rispetto delle normative vigenti in materia di rifiuti.

> Avvertenze di sicurezza per movimentazione e trasporto

- Il costruttore ha posto particolare attenzione all'imballo per minimizzare i rischi legati alle fasi di spedizione, movimentazione e trasporto.
- Per facilitare il trasporto, la spedizione può essere eseguita con alcuni componenti smontati ed opportunamente protetti e imballati.
- Effettuare la movimentazione (carico e scarico) secondo le informazioni riportate direttamente sulla macchina, sull'imballo e nel manuale d'uso.
- Il personale autorizzato ad effettuare il sollevamento e la movimentazione della macchina e dei suoi componenti, deve possedere capacità ed esperienza acquisita e riconosciuta nel settore specifico e deve avere la padronanza dei mezzi di sollevamento che utilizza.
- Durante il trasporto e/o l'immagazzinamento, la temperatura deve rimanere entro i limiti consentiti per evitare danni irreversibili ai componenti elettrici ed elettronici.
- La movimentazione e il trasporto devono essere effettuati con mezzi di portata adeguata mediante l'ancoraggio nei punti previsti indicati sugli assi.
- NON tentare in alcun modo di by-passare le modalità di movimentazione e i punti previsti per il sollevamento.
- In fase di movimentazione, se le condizioni lo richiedono, avvalersi di uno o più aiutanti per ricevere adeguate segnalazioni.
- Nel caso in cui la macchina debba essere trasferita con mezzi di trasporto, verificare che essi siano adeguati allo scopo ed eseguire le manovre di carico e scarico senza rischi per l'operatore e per le persone direttamente coinvolte.
- Assicurarsi, prima di effettuare il trasferimento su mezzi di trasporto, che la macchina e i suoi componenti siano adeguatamente ancorati e che la loro sagoma non superi gli ingombri massimi previsti. Se necessario, predisporre le opportune segnalazioni.
- NON effettuare la movimentazione con un campo visivo non sufficiente e in presenza di ostacoli lungo il tragitto per raggiungere l'area di insediamento.
- NON far transitare o sostare persone nel raggio di azione durante le fasi di sollevamento e movimentazione dei carichi.
- Scaricare gli assi nelle immediate vicinanze dell'area di insediamento ed immagazzinarli in un ambiente protetto dagli agenti atmosferici.
- La non osservanza delle informazioni riportate può comportare rischi per la sicurezza e la salute delle persone e può arrecare danni economici.
- Il responsabile dell'installazione deve disporre del progetto per poter organizzare e monitorare tutte le fasi operative.
- Il responsabile dell'installazione deve verificare che i dispositivi e le attrezzature per il sollevamento, concordati in fase contrattuale, siano resi disponibili.
- Il responsabile dell'area di insediamento e quello dell'installazione devono attuare un "piano di sicurezza" nel rispetto delle leggi vigenti sui posti di lavoro.
- Il "piano di sicurezza" deve tenere conto di tutte le attività lavorative circostanti e degli spazi perimetrali indicati nel progetto dell'area di insediamento.
- Segnalare e delimitare l'area di insediamento in modo opportuno per impedire l'accesso alla zona di installazione da parte di personale non autorizzato.
- La zona di installazione deve essere in condizioni ambientali adeguate (luminosità, aerazione, ecc.).
- La temperatura dell'ambiente di installazione deve essere compresa nei limiti minimi e massimi consentiti.
- Verificare che l'ambiente di installazione sia al riparo da agenti atmosferici, senza sostanze corrosive e privo del rischio di esplosione e/o incendio.
- L'installazione in ambienti con rischio di esplosione e/o incendio può essere effettuata SOLO se la macchina è stata DICHIARATA CONFORME per tale impiego.
- Controllare che l'area di insediamento sia stata allestita in modo corretto, come previsto in fase contrattuale e in base a quanto indicato nel relativo progetto.
- L'area di insediamento va allestita preventivamente per poter effettuare l'installazione in modo completo, secondo le modalità e nei tempi previsti.

> Nota

- Valutare preventivamente, se la macchina deve interagire con altre unità produttive, che l'integrazione possa avvenire in modo corretto, conforme e privo di rischi.
- Il responsabile deve affidare gli interventi di installazione e assemblaggio SOLO a tecnici autorizzati con competenze riconosciute.
- Effettuare gli allacciamenti alle fonti di energia (elettrica, pneumatica, ecc.) a regola d'arte, secondo i requisiti normativi e legislativi di pertinenza.
- Il collegamento, l'allineamento e il livellamento effettuati a "regola d'arte" sono fondamentali, per evitare interventi supplementari e assicurare il corretto funzionamento.
- Al completamento degli allacciamenti, verificare attraverso un controllo generale se tutti gli interventi sono stati effettuati correttamente e se i requisiti richiesti sono stati rispettati.
- La non osservanza delle informazioni riportate può comportare rischi per la sicurezza e la salute delle persone e può arrecare danni economici.

- Il trasporto, anche in funzione del luogo di destinazione, può essere effettuato con mezzi diversi.
- Effettuare il trasporto con mezzi idonei e di portata adeguata.
- Assicurarsi che la macchina e i suoi componenti siano adeguatamente ancorati al mezzo di trasporto.

> Movimentazione e sollevamento

- Collegare correttamente i dispositivi di sollevamento ai punti previsti sui colli e/o sulle parti smontate.
- Prima di effettuare la movimentazione, leggere le istruzioni, in particolare quelle sulla sicurezza, riportate sul manuale di installazione, sui colli e/o sulle parti smontate.
- NON tentare in alcun modo di by-passare le modalità e i punti previsti per il sollevamento, lo spostamento e la movimentazione di ogni collo e/o parte smontata.
- Sollevare lentamente il collo all'altezza minima indispensabile e spostarlo con la massima cautela per evitare pericolose oscillazioni.
- NON effettuare la movimentazione con un campo visivo non sufficiente e in presenza di ostacoli lungo il tragitto per raggiungere l'area di insediamento.
- NON far transitare o sostare persone nel raggio di azione durante le fasi di sollevamento e movimentazione dei carichi.
- Evitare di accatastare i colli uno sull'altro per non danneggiarli e per ridurre il rischio di spostamenti improvvisi e pericolosi.
- In caso di immagazzinamento prolungato, controllare periodicamente che non vi siano variazioni nelle condizioni di stoccaggio dei colli.

> Controllo integrità assi dopo spedizione

Ogni spedizione viene accompagnata da un documento ("Packing list"), che riporta l'elenco e la descrizione degli assi.

- Al ricevimento controllare che il materiale ricevuto corrisponda a quanto indicato nel documento di accompagnamento.
- Controllare che gli imballi siano perfettamente integri e, nel caso di spedizione senza imballo, controllare che ogni asse sia integro.
- In caso di danni o mancanza di alcune parti, contattare il costruttore per concordare le procedure da adottare.

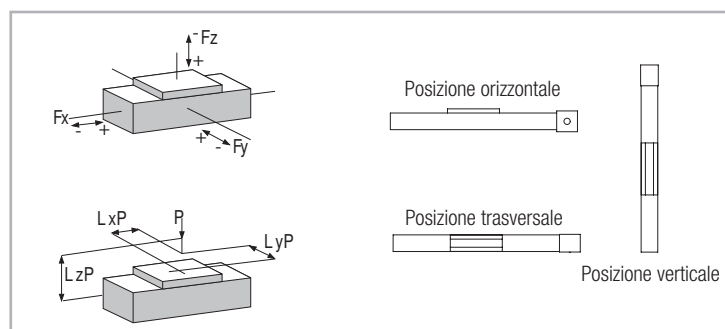
Scheda dati



Dati generali: Data: Richiesta N°:
Indirizzo: Interlocutore:
Società: Cap/Città:
Tel: Fax:
E-Mail:

Dati tecnici:

				Asse X	Asse Y	Asse Z
Corsa utile (Comprese extra corse di sicurezza)		S	[mm]			
Peso da traslare		P	[kg]			
Posizione del baricentro del peso	Direzione X	LxP	[mm]			
	Direzione Y	LyP	[mm]			
	Direzione Z	LzP	[mm]			
Forze supplementari	Direzione (+/-)	Fx (Fy, Fz)	[N]			
	Direzione X	Lx Fx (Fy, Fz)	[mm]			
	Direzione Y	Ly Fx (Fy, Fz)	[mm]			
	Direzione Z	Lz Fx (Fy, Fz)	[mm]			
Posizione di montaggio (Orizzontale/verticale/trasversale)						
Velocità max.		V	[m/s]			
Accelerazione max.			[m/s ²]			
Precisione di posizionamento		Δs	[mm]			
Durata richiesta		L	[ore]			



ATTENZIONE: Si prega di inserire disegni, schizzi e scheda del ciclo di lavoro





Seguici su:



● Filiali Rollon e Rep. Offices
● Distributori

EUROPA

ROLLON S.p.A. - ITALY (Headquarters)

Via Trieste 26
I-20871 Vimercate (MB)
Phone: (+39) 039 62 59 1
www.rollon.com - infocom@rollon.com

ROLLON GmbH - GERMANY

Bonner Strasse 317-319
D-40589 Düsseldorf
Phone: (+49) 211 95 747 0
www.rollon.de - info@rollon.de

ROLLON S.A.R.L. - FRANCE

Les Jardins d'Eole, 2 allée des Séquoias
F-69760 Limonest
Phone: (+33) (0) 4 74 71 93 30
www.rollon.fr - infocom@rollon.fr

ROLLON S.p.A. - RUSSIA (Rep. Office)

117105, Moscow, Varshavskoye
shosse 17, building 1
Phone: +7 (495) 508-10-70
www.rollon.ru - info@rollon.ru

ROLLON Ltd - UK (Rep. Office)

The Works 6 West Street Olney
Buckinghamshire, United Kingdom, MK46 5 HR
Phone: +44 (0) 1234964024
www.rollon.uk.com - info@rollon.uk.com

AMERICA

ROLLON Corporation - USA

101 Bilby Road. Suite B
Hackettstown, NJ 07840
Phone: (+1) 973 300 5492
www.rollon.com - info@rolloncorp.com

ROLLON - SOUTH AMERICA

101 Bilby Road. Suite B
Hackettstown, NJ 07840
Phone: (+1) 973 300 5492
www.rollon.com - info@rolloncorp.com

ASIA

ROLLON Ltd - CHINA

No. 1155 Pang Jin Road,
China, Suzhou, 215200
Phone: +86 0512 6392 1625
www.rollon.cn.com - info@rollon.cn.com

ROLLON India Pvt. Ltd. - INDIA

1st floor, Regus Gem Business Centre, 26/1
Hosur Road, Bommanahalli, Bangalore 560068
Phone: (+91) 80 67027066
www.rollonindia.in - info@rollonindia.in

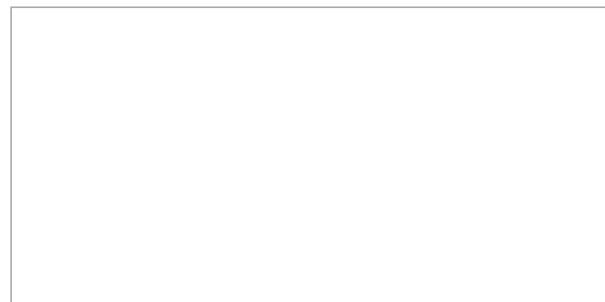
ROLLON - JAPAN

3F Shiodome Building, 1-2-20 Kaigan, Minato-ku,
Tokyo 105-0022 Japan
Phone +81 3 6721 8487
www.rollon.jp - info@rollon.jp

Consultate le altre linee di prodotto



Distributore



Tutti gli indirizzi dei nostri partners nel mondo possono essere consultati sul sito internet www.rollon.com

Il contenuto di questo documento ed il suo uso sono soggetti alle condizioni generali di vendita di ROLLON pubblicate sul sito www.rollon.com
Salvo errori e variazioni. Testi e illustrazioni possono essere utilizzati solo previa autorizzazione da parte nostra.