

## Istruzioni di montaggio e di manutenzione originali

Unità lineare

**HSB-beta**<sup>®</sup>

Tipi

Beta 60-SGV-SSS  
Beta 70-C-SRS-SSS  
Beta 80-SRS-SSS  
Beta 80-SGV  
Beta 100-D-SSS  
Beta 110-SRS-SSS  
Beta 110-C-SGV  
Beta 120-C-SSS  
Beta 140-SRS-SSS  
Beta 140-C-SSS  
Beta 165-SSS  
Beta 165-SGV  
Beta 165-C-SGV  
Beta 180-SSS  
Beta 180-C-SSS



## Indice

<b>1</b>	<b>Sicurezza .....</b>	<b>3</b>
1.1	Simboli usati .....	3
1.2	Uso previsto .....	3
1.3	Sicurezza generale.....	4
1.4	Utilizzo nelle camere bianche .....	4
1.5	Impiego in ambienti a rischio di esplosione.....	5
1.6	Stato tecnico dell'unità lineare .....	6
1.7	Modifiche dell'unità lineare .....	6
1.8	Requisiti per il personale .....	7
1.9	Obblighi dell'esercente .....	7
<b>2</b>	<b>Garanzia.....</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Dati tecnici esecuzione standard .....</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Descrizione del prodotto .....</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	<b>Trasporto e magazzinaggio.....</b>	<b>21</b>
<b>6</b>	<b>Montaggio e messa a punto.....</b>	<b>22</b>
6.1	Montaggio dell'unità lineare tramite i listelli di fissaggio .....	22
6.2	Avvitamento dal basso dell'unità lineare .....	23
6.3	Regolazione della massima corsa di traslazione.....	24
6.3.1	Regolazione della posizione degli interruttori di finecorsa induttivi.....	24
6.3.2	Regolazione della posizione degli interruttori di finecorsa meccanici.....	26
6.4	Montaggio del motore.....	28
6.4.1	Montaggio del motore.....	28
<b>7</b>	<b>Messa in servizio .....</b>	<b>30</b>
<b>8</b>	<b>Funzionamento .....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Messa fuori servizio.....</b>	<b>32</b>
<b>10</b>	<b>Manutenzione .....</b>	<b>33</b>
10.1	Lubrificazione .....	33
10.2	Sostituzione del nastro di copertura.....	38

## Premessa alle presenti istruzioni

### Validità

Le presenti istruzioni sono valide per le seguenti unità lineari con azionamento a vite:

- Beta 60-SGV-SSS
- Beta 70-C-SRS-SSS
- Beta 80-SRS-SSS
- Beta 80-SGV
- Beta 100-D-SSS
- Beta 110-SRS-SSS
- Beta 110-C-SGV
- Beta 140-SRS-SSS
- Beta 140-C-SSS
- Beta 165-SSS
- Beta 165-SGV
- Beta 180-SSS
- Beta 180-C-SSS

I disegni raffigurano il tipo Beta 60-SSS e valgono in via esemplificativa per tutti gli altri tipi che possono comunque differire nei dettagli.

# 1 Sicurezza

Le presenti istruzioni di montaggio e di manutenzione costituiscono parte integrante dell'apparecchio e vanno sempre conservate a portata di mano in modo da poter essere consultate all'occorrenza. In caso di vendita o cessione dell'apparecchio, esse vanno consegnate insieme allo stesso.

In caso di dubbi o incertezze rispetto a quanto specificato nelle presenti istruzioni d'uso, rivolgersi assolutamente al produttore per un chiarimento.

## 1.1 Simboli usati

Nelle presenti istruzioni d'uso si ricorre ai seguenti segni di avvertimento e simboli di altro genere:

PERICOLO



Indica un pericolo imminente.  
In caso di mancata osservanza di quanto specificato sussiste il rischio di lesioni gravissimi e persino letali.

AVVERTENZA




Indica un pericolo di rischio medio-alto.  
In caso di mancata osservanza di quanto specificato possono verificarsi lesioni gravi e persino letali.

CAUTELA



Indica un pericolo a basso rischio.  
In caso di mancata osservanza di quanto specificato sussiste il rischio di lesioni di entità lieve o media o di danni materiali.

 **Nota**  
Indica suggerimenti finalizzati a facilitare l'uso dell'apparecchio e a consentirne l'impiego ottimale.

## 1.2 Uso previsto

L'unità lineare meccanica è destinata al montaggio all'interno di macchinari e serve esclusivamente ai seguenti usi: manipolazione, posizionamento, trasporto, pallettizzazione, caricamento, scaricamento, serraggio, temporizzazione, fissaggio, controllo, misurazione, movimentazione e pressione di pezzi o attrezzi.

Prestare attenzione alle principali possibilità di impiego dell'unità lineare (vedi cap. 4 e cap. 3).

Onde garantire il rispetto della Legge sulla compatibilità elettromagnetica degli apparecchi (legge EMC), l'unità lineare meccanica deve essere impiegata solo in ambienti industriali.

Un uso diverso o che va oltre quello specificato è da ritenersi non conforme. Di eventuali danni derivanti da un tale uso improprio non risponde il produttore. Il rischio in questi casi ricade unicamente sull'utente.

### 1.3 Sicurezza generale

**Momento della messa in servizio** L'unità lineare deve essere messa in servizio solo nel momento in cui la macchina o l'impianto in cui essa è stata montata, corrisponde alle seguenti direttive, leggi, prescrizioni e norme:

- norme antinfortunistiche pertinenti,
- regole generalmente riconosciute in materia di sicurezza tecnica,
- direttive UE,
- norme relative alla compatibilità elettromagnetica degli apparecchi,
- altre norme pertinenti,
- disposizioni vigenti a livello nazionale.

**Esercizio sicuro** Per garantire l'esercizio sicuro, attenersi a quanto specificato nella seguente documentazione:

- le presenti istruzioni d'uso dell'unità lineare, in particolare i Dati tecnici
- le istruzioni d'uso dell'impianto complessivo

### 1.4 Utilizzo nelle camere bianche (ISO 14644)

Per applicazioni in camere bianche le unità lineari sono dotate di un foro di aspirazione (di norma G1/2") sul profilo di base.

Rispettare scrupolosamente quanto segue:

- L'unità lineare deve essere alimentata con una pressione negativa di 0,2 bar.
- L'unità lineare deve essere lubrificata con grasso idoneo per camere bianche (lubrificazione di base con Klübersynth BEM 32-34).

## 1.5 Impiego in ambienti a rischio di esplosione



In caso di impiego delle unità lineari in atmosfera potenzialmente esplosiva, gli esercenti, ai sensi delle Direttiva ATEX 1999/92/CE, sono tenuti ad evitare il verificarsi di esplosioni e garantire una protezione antideflagrante idonea.

Vanno pertanto assolutamente rispettate le seguenti specifiche conformi a ATEX:

- L'unità lineare deve essere controllata dall'esercente almeno settimanalmente, ma preferibilmente ogni giorno. Il controllo dovrebbe riguardare i seguenti aspetti: scorrevolezza, corretto funzionamento di tutte le guarnizioni e lubrificazione sufficiente.
- Trascorsa una durata di inserimento di ca. 5000 ore di esercizio, l'unità lineare va esaminata da un esperto incaricato dall'esercente in modo che possa essere accertato il funzionamento regolare privo di anomalie.
- L'esercente o rispettivamente il costruttore del prodotto finale ha l'obbligo di garantire che l'unità lineare venga collegata alla compensazione di potenziale dell'intero impianto in corrispondenza dei raccordi filettati previsti a tale scopo. In caso di impiego in ambiente esplosivo con presenza di polveri, additionally occorre provvedere al collegamento dell'alimentazione con aria compressa.
- Gli interruttori di finecorsa devono essere alimentati attraverso un amplificatore sezionatore. Per il sezionamento EX è necessario un circuito di ingresso a sicurezza intrinseca. L'amplificatore sezionatore non è compreso nella dotazione fornita da HSB.
- Per la scelta e l'installazione del motore di azionamento vanno rispettati i requisiti della norma EN 60079-14.
- L'unità lineare può essere utilizzata solo nelle condizioni di impiego autorizzate dal produttore. Esse comprendono:
  - Temperatura ambiente
  - Condizioni ambientali
  - Velocità < 1 m/s;  
Velocità > 1 m/s possibili solo con l'impiego di un'unità centrale di lubrificazione sorvegliata, in caso di impiego in ambiente esplosivo con polveri con dotazione addizionale di un'alimentazione aria compressa sorvegliata
  - Accelerazione massima
  - Durata di inserimento
  - Carico ecc.

## 1.6 Stato tecnico dell'unità lineare

- Stato della tecnica** L'apparecchio corrisponde allo stato attuale della tecnica e alle prescrizioni attualmente vigenti. L'apparecchio è conforme alla Direttiva UE sulle macchine, alle norme armonizzate, alle norme europee o alle corrispondenti norme nazionali:
- Direttiva sulle macchine 2006/42/CE
  - DIN EN ISO 12 100:2011-03 Sicurezza delle macchine, principi generali di progettazione, valutazione del rischio e riduzione del rischio
  - DIN EN ISO 13850:2008-09: Sicurezza di macchine, dispositivi di arresto di emergenza
  - DIN EN 60 204-1:2006: Equipaggiamento elettrico per macchine industriali
  - 2004/108/CE: Direttiva EMC
  - EMVG: Legge tedesca sulla compatibilità elettromagnetica dei mezzi di esercizio del 26.02.2008 (Gazzetta ufficiale della Repubblica Federale Tedesca I p. 220)

## 1.7 Modifiche dell'unità lineare

- Trasformazioni e modifiche** Senza previa autorizzazione scritta da parte nostra non è ammesso effettuare modifiche sulle unità lineari, né di tipo costruttivo né riguardanti la tecnica di sicurezza. Qualsiasi modifica non autorizzata, effettuata di propria iniziativa, esclude la responsabilità da parte nostra.
- L' esercente può effettuare solo i lavori di manutenzione e riparazione riportati nelle presenti istruzioni d'uso. Interventi che vanno oltre quanto specificato, ad es. per la sostituzione di parti soggette ad usura o ricambi, devono essere eseguiti solo previo consenso dei nostri tecnici del servizio assistenza, da loro stessi oppure da noi.
- Di principio non si devono smontare o mettere fuori servizio i dispositivi di sicurezza e di protezione.
- In caso di impiego di parti applicate speciali si devono osservare le prescrizioni di montaggio del produttore.



## 1.8 Requisiti per il personale

L'unità lineare è stata costruita in conformità allo stato attuale della tecnica e nel pieno rispetto delle norme riconosciute in materia della tecnica di sicurezza. Ciò nonostante durante il suo impiego si possono creare pericoli. Pertanto gli apparecchi devono essere montati e fatti funzionare solo da personale competente che dispone di idonea formazione.

Ogni persona incaricata di montaggio, uso, manutenzione, riparazione o smontaggio di un'unità lineare, deve aver letto e compreso le presenti istruzioni e in particolare il capitolo 1 "Sicurezza".

I lavori su parti sotto corrente devono essere eseguiti solo da parte di elettricisti qualificati, ad es.:

- montaggio di finecorsa di sicurezza,
- montaggio di un motore,
- controllo del senso di rotazione del motore.

## 1.9 Obblighi dell'esercente

### Istruzione del personale

Ai sensi della Direttiva UE sull'uso delle attrezzature di lavoro 89/655/CEE art. 6(1) e 7 nonché della Direttiva UE sui requisiti minimi 89/391/CEE art. 1(1) e art. 6(1), l'esercente ha l'obbligo di provvedere all'addestramento e in particolare all'addestramento di sicurezza del personale che deve essere incaricato di montaggio, funzionamento, manutenzione, riparazione o smontaggio di un'unità lineare. Consigliamo all'esercente di farsi confermare per iscritto l'avvenuto addestramento delle persone interessate.

### Controllo dell'apparecchio

In conformità alla Direttiva UE sull'uso delle attrezzature di lavoro 89/655/CEE art. 4a, l'esercente ha l'obbligo di provvedere al controllo della macchina prima della messa in servizio, al termine di riparazioni o dopo anomalie di funzionamento.

### Preservazione dell'integrità delle targhette adesive

L'esercente è tenuto a garantire che eventuali diciture, targhette di avvertenza o etichette adesive siano integralmente leggibili (in particolare il numero di serie) e che vengano tassativamente rispettate. Eventuali targhette di avvertenza o etichette adesive danneggiate o comunque non più leggibili devono essere sostituite.

## 2 Garanzia

Le condizioni di garanzia sono definite nella documentazione di vendita (condizioni di fornitura e pagamento). Ogni diritto di garanzia decade qualora:

- l'apparecchio non sia stato impiegato in conformità all'uso previsto;
- non siano state rispettate le indicazioni fornite nelle presenti istruzioni d'uso;
- l'apparecchio sia stato modificato senza il consenso del produttore;
- siano state aperte delle viti sigillate.

La garanzia del produttore è valida solo se vengono impiegati ricambi originali in caso di manutenzione o riparazione.

### 3 Dati tecnici esecuzione standard

Dati tecnici unità lineare Tipo Beta con azionamento a vite	Dimensioni costruttive							
	Beta 60				Beta 70-C			
	SSS		SGV		SRS		SSS	
Elemento di azionamento	KGT <sup>2)</sup>	TGT <sup>3)</sup>	KGT	TGT	KGT <sup>2)</sup>	TGT <sup>3)</sup>	KGT	TGT
Numero di giri max [1/min]	3000	1500	3000	1500	3000	1500	3000	1500
Diametro dell'asta filettata [mm]	20				16			
Passo dell'asta filettata [mm]	5 10 20 50	4 8 16	5 10 20 50	4 8 16	5 10 20	4 8	5 10 20	4 8
Momento di inerzia [kgm <sup>2</sup> /m]	8,50 x 10 <sup>-5</sup>				3,25 x 10 <sup>-5</sup>			
Velocità max <sup>1)</sup> [m/s]	2,50				1,00			
Accelerazione max [m/s <sup>2</sup> ]	20				20			
Coppia a vuoto [Nm]	0,70				0,35	0,40		
Corsa di traslazione massima (standard) [mm]	5120				2730			
Precisione di ripetibilità [mm]	±0,03	-	±0,03	-	±0,03	-	±0,03	-
Temperatura di esercizio [°C] (esercizio continuativo)	0 ... 80				0 ... 80			
Momento di inerzia superficiale I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	473055				585283	563059		
Momento di inerzia superficiale I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	577258				854713	852507		
Lunghezza carrello standard [mm]	180	180		190				
Lunghezza carrello lungo [mm]	230	-		240				
Peso (senza corsa di traslazione) [kg]	4,30	3,65		3,65	3,50			
Peso (per ogni 100 mm della corsa di traslazione) [kg]	0,80	0,65		0,45	0,60			
Peso carrello standard [kg]	1,50	1,15		1,60	1,25			
Peso carrello lungo [kg]	1,80	-		2,02	1,60			
Emissione sonora max [dB A] <sup>4)</sup>	85				80	80		

<sup>1)</sup> in funzione del passo dell'asta filettata con max n. di giri

<sup>2)</sup> vite a ricircolo di sfere

<sup>3)</sup> vite trapezoidale

<sup>4)</sup> Il valore si modifica a causa dell'assemblaggio con altre parti dell'impianto

Dati tecnici unità lineare Tipo Beta con azionamento a vite	Dimensioni costruttive							
	Beta 80						Beta 100-D	
	SRS		SSS		SGV		SSS	
Elemento di azionamento	KGT <sup>2)</sup>	TGT <sup>3)</sup>	KGT	TGT	KGT	TGT	KGT	TGT
Numero di giri max [1/min]	3000	1500	3000	1500	3000	1500	3000	1500
Diametro dell'asta filettata [mm]	20				25	24	20	
Passo dell'asta filettata [mm]	5 10 20 50	4 8 16	5 10 20 50	4 8 16	5 10 25 50	5 10	5 10 20 50	4 8
Momento di inerzia [kgm <sup>2</sup> /m]	8,50 x 10 <sup>-5</sup>				2,25 x 10 <sup>-4</sup>		8,50 x 10 <sup>-5</sup>	
Velocità max <sup>1)</sup> [m/s]	2,50						2,50	
Accelerazione max [m/s <sup>2</sup> ]	20						20	
Coppia a vuoto [Nm]	0,60		0,80		1,00		1,30	
Corsa di traslazione massima (standard) [mm]	5020						5060	
Precisione di ripetibilità [mm]	±0,03		±0,03		±0,03		±0,03	
Temperatura di esercizio [°C] (esercizio continuativo)	0 ... 80		0 ... 80		0 ... 80		0 ... 80	
Momento di inerzia superficiale I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	1294343		1372019				917779	
Momento di inerzia superficiale I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	1732340		1677956				2328911	
Lunghezza carrello standard [mm]	210						210	
Lunghezza carrello lungo [mm]	270				-		270	
Peso (senza corsa di traslazione) [kg]	5,40		6,20		12,50		6,20	
Peso (per ogni 100 mm della corsa di traslazione) [kg]	0,70		1,10		1,40		0,75	
Peso carrello standard [kg]	2,20				5,80		3,40	
Peso carrello lungo [kg]	2,80		2,40		-		4,00	
Emissione sonora max [dB A] <sup>4)</sup>	80		80		80		80	

<sup>1)</sup> in funzione del passo dell'asta filettata con max n. di giri

<sup>2)</sup> vite a ricircolo di sfere

<sup>3)</sup> vite trapezoidale

<sup>4)</sup> Il valore si modifica a causa dell'assemblaggio con altre parti dell'impianto

Dati tecnici unità lineare Tipo Beta con azionamento a vite	Dimensioni costruttive							
	Beta 110				Beta 110-C		Beta 120-C	
	SRS		SGV		SGV		SSS	
Elemento di azionamento	KGT <sup>2)</sup>	TGT <sup>3)</sup>	KGT	TGT	KGT	TGT	KGT	TGT
Numero di giri max [1/min]	3000	1500	3000	1500	3000	1500	3000	1500
Diametro dell'asta filettata [mm]	25	24	25	24	40		32	
Passo dell'asta filettata [mm]	5 10 25 50	5 10	5 10 25 50	5 10	5 10 20 40	7	5 10 20 40	6
Momento di inerzia [kgm <sup>2</sup> /m]	2,25 x 10 <sup>-4</sup>				1,65 x 10 <sup>-3</sup>		6,45 x 10 <sup>-4</sup>	
Velocità max <sup>1)</sup> [m/s]	2,50				2,00		2,00	
Accelerazione max [m/s <sup>2</sup> ]	20				20		20	
Coppia a vuoto [Nm]	1,00		1,50		1,50		2,00	
Corsa di traslazione massima (standard) [mm]	4920				4920		5120	
Precisione di ripetibilità [mm]	±0,03	-	±0,03	-	±0,03	-	±0,03	-
Temperatura di esercizio [°C] (esercizio continuativo)	0 ... 80				0 ... 80		0 ... 80	
Momento di inerzia superficiale I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	5114812		4974348		4974348		7217779	
Momento di inerzia superficiale I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	6177042		5898662		5898662		8754150	
Lunghezza carrello standard [mm]	320				320		320	
Lunghezza carrello lungo [mm]	500				-		500	
Peso (senza corsa di traslazione) [kg]	12,50		13,50		15,40		22,00	
Peso (per ogni 100 mm della corsa di traslazione) [kg]	1,40		1,70		2,25		2,70	
Peso carrello standard [kg]	5,80		5,30		6,00		8,00	
Peso carrello lungo [kg]	9,10		8,30		-		12,00	
Emissione sonora max [dB A] <sup>4)</sup>	80		80		80		80	

<sup>1)</sup> in funzione del passo dell'asta filettata con max n. di giri

<sup>2)</sup> vite a ricircolo di sfere

<sup>3)</sup> vite trapezoidale

<sup>4)</sup> Il valore si modifica a causa dell'assemblaggio con altre parti dell'impianto

Dati tecnici unità lineare Tipo Beta con azionamento a vite	Dimensioni costruttive							
	Beta 140				Beta 165			
	SRS		SSS		SSS		SGV	
Elemento di azionamento	KGT <sup>2)</sup>	TGT <sup>3)</sup>	KGT	TGT	KGT	TGT	KGT	TGT
Numero di giri max [1/min]	3000	1500	3000	1500	3000	1500	3000	1500
Diametro dell'asta filettata [mm]	25	24	25	24	40			
Passo dell'asta filettata [mm]	5 10 25 50	5 10	5 10 25 50	5 10	5 10 20 40	7	5 10 20 40	7
Momento di inerzia [kgm <sup>2</sup> /m]	2,25 x 10 <sup>-4</sup>				1,65 x 10 <sup>-3</sup>			
Velocità max <sup>1)</sup> [m/s]	2,50				2,00			
Accelerazione max [m/s <sup>2</sup> ]	20				20			
Coppia a vuoto [Nm]	1,00		1,50		3,00			
Corsa di traslazione massima (standard) [mm]	4920				4910			
Precisione di ripetibilità [mm]	±0,03	-	±0,03	-	±0,03		±0,03	
Temperatura di esercizio [°C] (esercizio continuativo)	0 ... 80				0 ... 80			
Momento di inerzia superficiale I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	3159202				25391136			
Momento di inerzia superficiale I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	9975915				31673479			
Lunghezza carrello standard [mm]	320				400			
Lunghezza carrello lungo [mm]	500				600			
Peso (senza corsa di traslazione) [kg]	14,00		15,00		37,90		35,00	
Peso (per ogni 100 mm della corsa di traslazione) [kg]	1,40		1,90		4,20		3,80	
Peso carrello standard [kg]	6,20		7,00		11,50		10,50	
Peso carrello lungo [kg]	9,70		10,90		17,25		16,25	
Emissione sonora max [dB A] <sup>4)</sup>	80		80		80		80	

<sup>1)</sup> in funzione del passo dell'asta filettata con max n. di giri

<sup>2)</sup> vite a ricircolo di sfere

<sup>3)</sup> vite trapezoidale

<sup>4)</sup> Il valore si modifica a causa dell'assemblaggio con altre parti dell'impianto

Dati tecnici unità lineare Tipo Beta con azionamento a vite	Dimensioni costruttive					
	Beta 140-C		Beta 180-C		Beta 180	
	SSS		SSS		SSS	
Elemento di azionamento	KGT <sup>2)</sup>	TGT <sup>3)</sup>	KGT	TGT	KGT	TGT
Numero di giri max [1/min]	3000	1500	3000	1500	3000	1500
Diametro dell'asta filettata [mm]	25	24	32		32	
Passo dell'asta filettata [mm]	5 10 25 50	5 10	5 10 20 40	6	5 10 20 40	6
Momento di inerzia [kgm <sup>2</sup> /m]	2,25 x 10 <sup>-4</sup>		6,45 x 10 <sup>-4</sup>		6,45 x 10 <sup>-4</sup>	
Velocità max <sup>1)</sup> [m/s]	2,50		2,00		2,00	
Accelerazione max [m/s <sup>2</sup> ]	20		20		20	
Coppia a vuoto [Nm]	1,50		2,50		2,50	
Corsa di traslazione massima (standard) [mm]	4920		4930		4930	
Precisione di ripetibilità [mm]	±0,03	-	±0,03	-	±0,03	-
Temperatura di esercizio [°C] (esercizio continuativo)	0 ... 80		0 ... 80		0 ... 80	
Momento di inerzia superficiale I <sub>y</sub> [mm <sup>4</sup> ]	3127894		9236448		9236448	
Momento di inerzia superficiale I <sub>z</sub> [mm <sup>4</sup> ]	9071334		23586987		23586987	
Lunghezza carrello standard [mm]	320		380		380	
Lunghezza carrello lungo [mm]	500		600		600	
Peso (senza corsa di traslazione) [kg]	15,00		37,00		33,50	
Peso (per ogni 100 mm della corsa di traslazione) [kg]	1,90		3,00		2,80	
Peso carrello standard [kg]	7,00		14,30		10,80	
Peso carrello lungo [kg]	10,90		15,40		15,50	
Emissione sonora max [dB A] <sup>4)</sup>	80		80		80	

<sup>1)</sup> in funzione del passo dell'asta filettata con max n. di giri

<sup>2)</sup> vite a ricircolo di sfere

<sup>3)</sup> vite trapezoidale

<sup>4)</sup> Il valore si modifica a causa dell'assemblaggio con altre parti dell'impianto

**Forze e momenti unità lineare Beta con azionamento a vite**

Denominazione del tipo	Forze dinamiche [Nm]				Momenti dinamiche [Nm]			
	F <sub>X</sub>	F <sub>Y</sub>	F <sub>Z</sub>	-F <sub>Z</sub>	M <sub>X</sub>	M <sub>Y</sub>	M <sub>Z</sub>	M <sub>vuoto</sub>
Beta 60-SSS	4000	600	1800	1200	60	180	120	0,7
Beta 60-SGV	4000	-	-	-	-	-	-	0,7
Beta 70-C-SRS	2000	300	1000	400	35	120	60	0,3
Beta 70-C-SSS	2000	600	1800	1200	60	180	120	0,4
Beta 80-SRS	4000	500	1500	800	50	180	100	0,6
Beta 80-SSS	4000	800	3000	2000	100	250	250	0,8
Beta 80-SGV	6000	-	-	-	-	-	-	1,5
Beta 100-D-SSS	4000	1800	4000	3000	350	750	750	1,5
Beta 110-C-SGV	16000	-	-	-	-	-	-	1,5
Beta 110-SRS	6000	3000	5000	2500	400	800	600	1,5
Beta 110-SSS	6000	2000	8000	4000	300	600	450	1
Beta 120-C-SSS	12000	4000	12000	6000	600	1500	1000	2,0
Beta 140-SRS	6000	2500	5000	3000	350	700	700	1,5
Beta 140-SSS	6000	2500	6000	4000	500	1000	1000	1,8
Beta 140-C-SSS	6000	3200	7500	5000	600	1200	1200	1,8
Beta 165-SGV	18000	-	-	-	-	-	-	3
Beta 165-C-SGV	25000	-	-	-	-	-	-	3,2
Beta 165-SSS	18000	5000	15000	8000	700	1400	1100	3
Beta 180-SSS	12000	6000	12000	6000	1500	3000	1500	2,5
Beta 180-C-SSS	6000	6000	15000	8000	1800	3600	1800	2,5

*I valori tra ( ) si riferiscono rispettivamente al carrello lungo*

*M<sub>vuoto</sub> = coppia a vuoto ±30%*

*Le indicazioni per forze e momenti rappresentano rispettivamente valori massimi per la sollecitazione singola. In caso di sollecitazione mista o presenza simultanea di diversi momenti o forze, i singoli valori devono essere ridotti. In caso di dubbio interpellare il consulente tecnico competente.*



**Fattori di carico dinamici delle viti a ricircolo di sfere unità lineare Beta**

Tipo e dimensione costruttiva	Ø nominale in [mm]	Passo in [mm]	C <sub>dyn</sub> [N]
Beta 70 Beta 70-C	16	5	9300
		10	14300
		20	7450
Beta 60 Beta 80 Beta 100-D	20	5	10500
		10	13500
		20	11500
		50	12300
Beta 110 Beta 140 Beta 140-C	25	5	12300
		10	13200
		25	15800
		50	14500
Beta 120-C Beta 180 Beta 180-C	32	5	21500
		10	33100
		20	29700
		40	14900
Beta 165 Beta 110-C-SGV	40	5	23800
		10	38000
		20	33300
		40	35000
Beta 165-C-SGV	50	10	68700
		20	60000

*Fattore di carico dinamico del dado della vite a ricircolo di sfere secondo DIN 69051, 1989*

**Fattori di carico dinamici delle guide a binario unità lineare Beta**

Dimensione costruttiva	Dimensione	Numero di binari	Numero di carrelli	Fattore di carico per carrello C <sub>dyn</sub> [N] THK /Rex*	Precarico F <sub>v</sub> [N] THK /Rex*	M <sub>t</sub> [Nm] THK /Rex*	Distanza delle guide in direzione x (lx1) [mm]	Distanza delle guide in direzione y (ly) [mm]
Beta 60	15	1	2	11271 / 9860	564 / 620	60 / 74	106 (156)	
Beta 70-C	15	1	2	11271 / 9860	564 / 620	60 / 74	124 (174)	-
Beta 80	20	1	2	17700 / 23400	885 / 1500	210 / 240	128 (188)	-
Beta 100	20	1	2	17700 / 23400	885 / 1500	210	152 (272)	-
Beta 100-D-SSS	15	2	4	11271 / 9860	564 / 620	-	150 (210)	56
Beta 110	25	1	2	25160 / 28600	1258 / 1820	340	203 (383)	-
Beta 120-C	30	1	2	35558 / 36500	1778 / 2540	580	184 (364)	-
Beta 140	15	2	4	11271 / 9860	564 / 620	-	180 (330)	72
Beta 140-C-SSS	20	2	4	17700 / 23400	885 / 1500	-	210 (360)	76
Beta 165-SSS	35	1	2	49448 / 51800	2472 / 3350	985 / 890	219 (329)	-
Beta 180-SSS	20	2	4	17700 / 23400	885 / 1500	-	247 (467)	84
Beta 180-C-SSS	25	2	4	25160 / 28600	1258 / 1820	-	233 (453)	84

*I valori tra ( ) si riferiscono rispettivamente al carrello lungo*

*I valori indicati per il fattore di carico e il precarico si riferiscono alla guida a ricircolo di sfere standard*

*\* Rex = Rexroth*

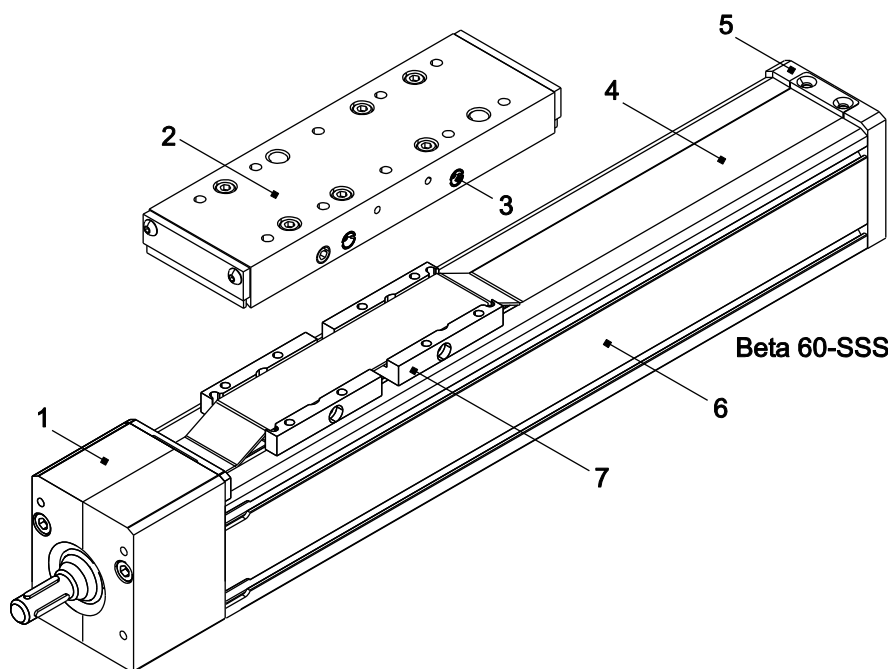
<b>Coppie di serraggio [Nm] per viti di fissaggio</b>						
<b>Viti di fissaggio</b>	<b>M4</b>	<b>M5</b>	<b>M6</b>	<b>M8</b>	<b>M10</b>	I valori indicati sono da ritenersi quali valori orientativi. In caso di profondità di avvitamento ridotte i valori vanno opportunamente adattati.
DIN912/ISO4762-8.8	2,7	5,4	9,0	22,0	43,0	
DIN912/ISO4762-10.9	3,0	5,7	9,0	22,0	43,0	
DIN912/ISO4762-12.9	3,0	5,7	9,0	22,0	3438,0	

<b>Coppie di serraggio [Nm] per giunto con mozzo di serraggio</b>					
<b>Dimensione</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>38</b>
Diametro del giunto [mm]	30	40	55	65	80
Dimensione della vite	M3	M6	M6	M8	M8
Coppia di serraggio [Nm]	1,34	10,50	10,50	25,00	25,00

<b>Coppie di serraggio [Nm] per giunto con mozzo ad anello elastico</b>					
<b>Dimensione</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>24</b>	<b>28</b>	<b>38</b>
Diametro del giunto [mm]	30	40	55	65	80
Dimensione della vite	M3	M4	M5	M5	M6
Coppia di serraggio [Nm]	1,34	2,90	6,00	6,00	10,00

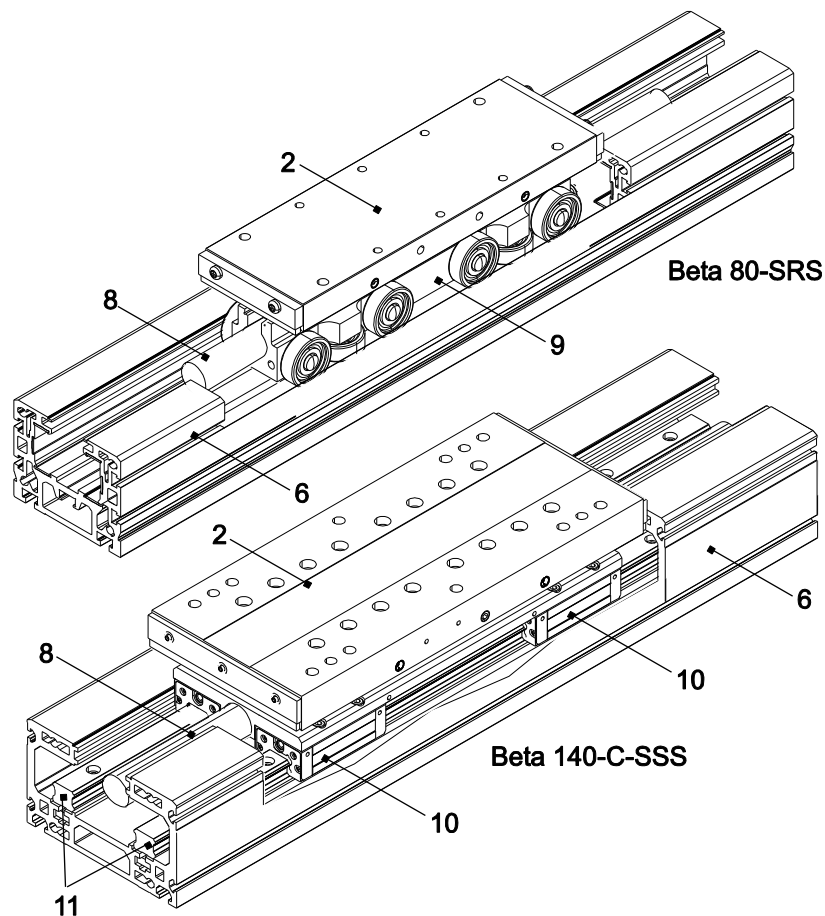
## 4 Descrizione del prodotto

### Unità lineare con azionamento a vite



Legenda	1	Cuscinetto fisso	5	Cuscinetto folle
	2	Carrello	6	Profilato base
	3	Raccordo di lubrificazione	7	Dispositivo di trascinamento
	4	Nastro di copertura		

Figura 1: Gruppi costruttivi dell'unità lineare Beta 60 con azionamento a vite

**Elemente di guida**


Legenda	2	Carrello	9	Guida a rulli
	6	Profilato base	10	Guida a ricircolo di sfere
	8	Azionamento a vite	11	Binario di guida

Figura 2: Elemente di guida

Un'unità lineare meccanica trasforma un movimento rotatorio in un movimento lineare e serve per spostare carichi da una posizione ad un'altra in modo rapido, sicuro e preciso. Essa è costituita da un profilato base in alluminio, un carrello traslabile che si sostiene su un elemento di guida (guida a ricircolo di sfere o guida a rulli) ed un elemento di azionamento (azionamento ad asta filettata o a cinghia dentata).

A seconda dell'esecuzione, il carrello è in grado di assorbire forze e momenti in tutte le direzioni ed è collegato, tramite accoppiamento dinamico, con l'elemento di guida e quello di azionamento per mezzo dei cosiddetti dispositivi di trascinamento.

Entro una determinata lunghezza, il profilato base è autoportante ed è dotato di scanalature per il fissaggio.

In via opzionale l'unità lineare può essere equipaggiata con accessori, come ad es. una copertura, sostegni dell'asta filettata, interruttori di finecorsa induttivi o meccanici ed ulteriori componenti applicabili (vedi cap. **6.3**).

L'ambito di applicazione permette la configurazione flessibile. Diverse unità lineari del tipo Alpha, Beta o Delta possono essere disposte in modo tale da coprire una determinata superficie (2 assi) oppure uno spazio tridimensionale (3 assi).

Unità lineari azionate possono essere accoppiate con unità lineari non azionate dello stesso tipo tramite una piastra in modo da permettere il trasporto di carichi di ampie dimensioni.

## 5 Trasporto e magazzinaggio

L'unità lineare meccanica è un'apparecchiatura di precisione. Urti di forte entità possono danneggiare la parte meccanica e compromettere il regolare funzionamento.

CAUTELA




---

Rischio di danni dovuti a urti di forte entità o deformazione!  
 Trasportare l'unità lineare assemblata solo con adeguata protezione per il trasporto.

---

Onde evitare danni durante il magazzinaggio e il trasporto, l'unità lineare va protetta contro scuotimento e scivolamento nel modo seguente:

- alloggiandola in una cassa sufficientemente grande
- utilizzando un imballaggio imbottito

Nel capitolo 3 sono elencati i valori sul peso degli apparecchi.

Proteggere gli apparecchi adeguatamente da:

- sporco,
- corrosione,
- acqua
- e atmosfera aggressiva.

## 6 Montaggio e messa a punto

L'unità lineare può essere fissata nei seguenti modi:

- Tramite listelli di fissaggio
- Con viti e chiodi
- Con viti nei listelli filettati predisposti in fabbrica

☛ Fissare l'unità lineare solo su superfici piane. Parallelismo base <math><0,2 \text{ mm}/1000 \text{ mm}</math>.

☛ Nelle seguenti situazioni è da prediligere il fissaggio tramite i listelli filettati:  
in caso di applicazioni ad elevata dinamicità  
in caso di 2 soli punti di fissaggio dell'unità lineare

### 6.1 Montaggio dell'unità lineare tramite i listelli di fissaggio

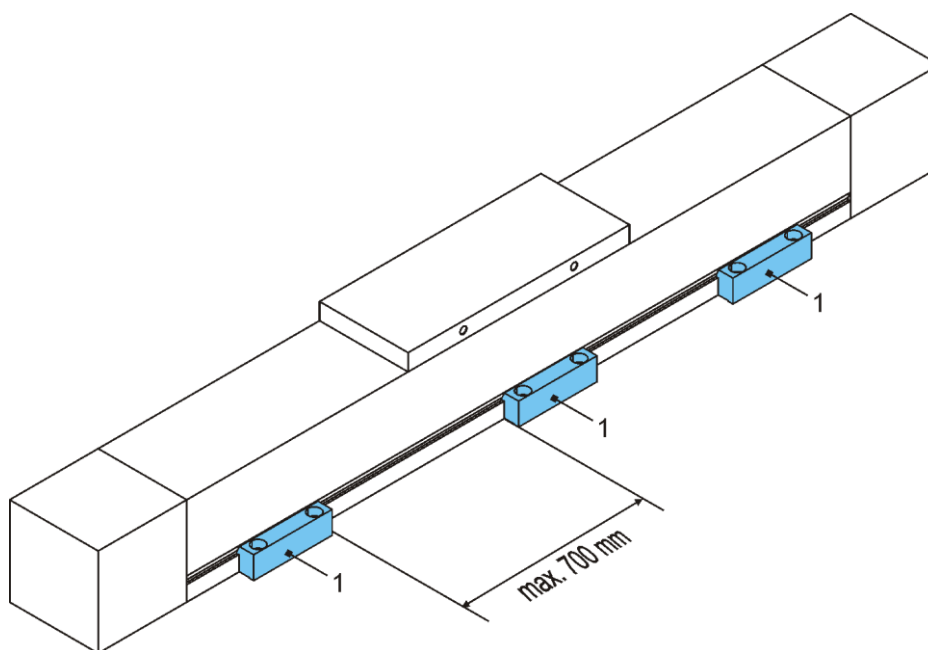


Figura 3: Listelli di fissaggio (1)

☛ La distanza massima consigliata dei listelli di fissaggio è di 700 mm.

#### Come procedere

1. Fissare i listelli di fissaggio (1) provvisoriamente nella posizione indicata, senza serrarli (Figura 3).
2. Allineare l'unità lineare in direzione assiale.
3. Serrare i listelli di fissaggio (1)  
(Per le coppie di serraggio, vedi cap. 3).



## 6.2 Avvitamento dal basso dell'unità lineare

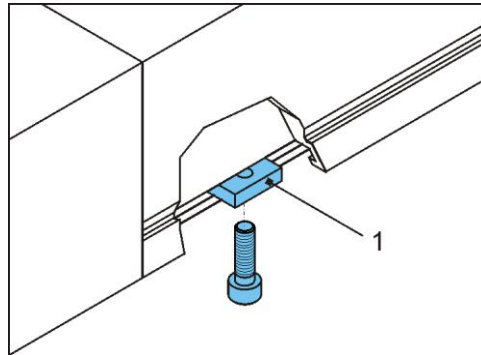


Figura 4: Chiocciola (1) nella scanalatura sul lato inferiore del profilato tubolare

Fissare l'unità lineare dal basso con le viti di fissaggio tramite le chiocciole o i listelli filettati nel profilato tubolare in alluminio (Figura 4).

### Come procedere

1. Allineare l'unità lineare.
2. Allineare le chiocciola (1)/i listelli filettati.
3. Serrare l'unità lineare  
(per le coppie di serraggio, vedi cap. 3).

## 6.3 Regolazione della massima corsa di traslazione

PERICOLO



Rischio di lesioni gravi a causa del rovesciamento dei dispositivi di trasporto.

Qualora il carrello si sposti oltre l'area di sicurezza fino all'arresto, il dispositivo di trasporto montato su di essa può staccarsi o ribaltarsi. L'unità lineare può subire danni irreparabili

Durante la messa a punto, tenere conto dell'area di sicurezza indicata e regolare gli interruttori di finecorsa di conseguenza.

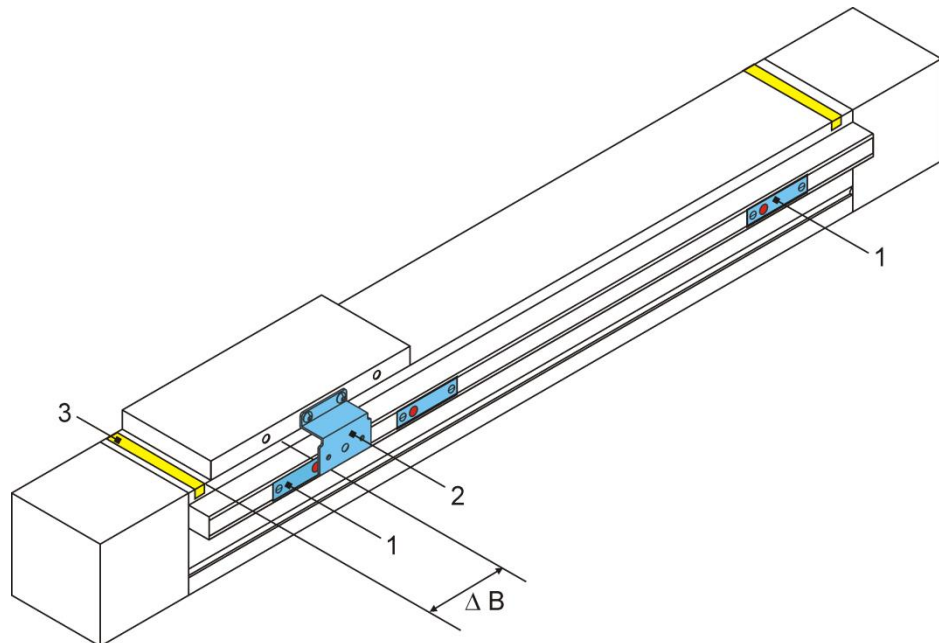
Gli interruttori elettrici devono essere collegati solo da elettricisti abilitati.

☛ Per frenare il carrello tempestivamente in caso di arresto di emergenza, prevedere uno spazio di frenata sufficiente.

### 6.3.1 Regolazione della posizione degli interruttori di finecorsa induttivi

Gli interruttori induttivi di prossimità hanno il compito di disinserire il motore elettrico prima che sia raggiunta la posizione finale meccanica.

Lo spazio di frenata necessario ( $\Delta B$ ) dipende dalla velocità e dalla decelerazione. Questo spazio di frenata deve trovarsi tra il punto di commutazione dell'interruttore di prossimità e l'effettiva posizione finale meccanica.



Legenda	1	Interruttore di finecorsa induttivo
	2	Linguetta di commutazione
	3	Nastro che contrassegna l'area di sicurezza

Figura 5: Interruttori di finecorsa induttivi

**CAUTELA**

---

Gli interruttori di finecorsa devono commutare in modo tale che il carrello si arresti poco prima dell'area di sicurezza. Al momento della fornitura, l'area di sicurezza è contrassegnata per mezzo di un nastro (3).

---

**Come procedere**

1. Inserire l'alimentazione elettrica per gli interruttori di finecorsa.
2. Allentare le viti di fissaggio dell'interruttore di finecorsa.
3. Spostare il carrello fino alla posizione di frenatura.
4. Spostare l'interruttore di finecorsa (contatto NC) sotto la linguetta di commutazione finché ha luogo la commutazione e il LED sul sensore si spegne.
5. Allontanare il carrello.
6. Avvitare l'interruttore di finecorsa.
7. Verificare la posizione corretta dell'interruttore di finecorsa: spostare manualmente il carrello e osservare il processo di commutazione.
8. Montare la copertura del listello degli interruttori di finecorsa.

### 6.3.2 Regolazione della posizione degli interruttori di finecorsa meccanici

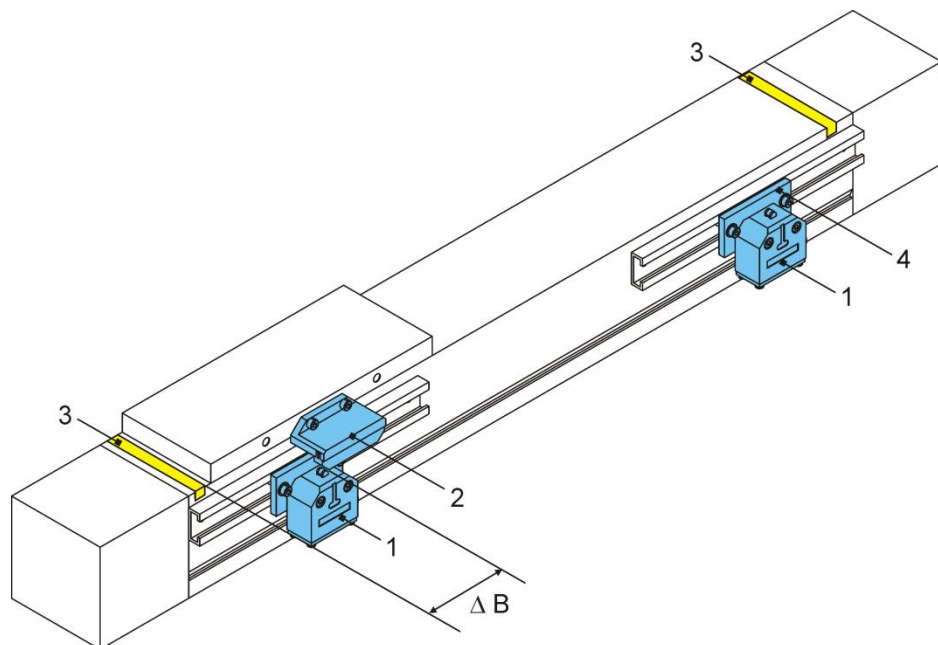
È obbligatorio l'impiego di interruttori di finecorsa di sicurezza (contatti NC) qualora il mancato disinserimento del motore elettrico possa mettere in pericolo delle persone.

Il motore deve essere messo in servizio solo nel momento in cui tutti gli interruttori di finecorsa sono collegati e correttamente regolati!

È possibile la combinazione con interruttori di prossimità induttivi.

Come protezione dal danneggiamento meccanico si devono applicare dei tamponi ammortizzatori esterni.

Lo spazio di frenata necessario ( $\Delta B$ ) dipende dalla velocità e dalla decelerazione. Questo spazio di frenata deve trovarsi tra il punto di commutazione dell'interruttore di finecorsa e l'effettiva posizione finale meccanica (Figura 6).



Legenda	1	Interruttore di finecorsa meccanici
	2	Linguetta di commutazione
	3	Nastro che contrassegna l'area di sicurezza
	4	Piastra di sostegno
	B	Spazio di frenata

Figura 6: Interruttori di finecorsa meccanici

CAUTELA



Gli interruttori di finecorsa devono commutare in modo tale che il carrello si arresti poco prima dell'area di sicurezza. Al momento della fornitura, l'area di sicurezza è contrassegnata per mezzo di un nastro (3).

**Come procedere**

1. Inserire l'alimentazione elettrica per gli interruttori di finecorsa.
2. Allentare la vite di serraggio della piastra di sostegno (Figura 6).
3. Spostare il carrello fino all'area di sicurezza.
4. Spostare l'interruttore di finecorsa finché ha luogo la commutazione.
5. Serrare la vite di serraggio della piastra di sostegno.
6. Verificare la posizione corretta dell'interruttore di finecorsa: spostare manualmente il carrello e osservare il processo di commutazione.  
Se lo spazio di frenata è insufficiente, ripetere la regolazione.

## 6.4 Montaggio del motore

Accertarsi che il senso di rotazione dell'azionamento esterno tenga conto del senso di rotazione dell'asta filettata o della cinghia dentata, in modo che venga garantito il corretto funzionamento degli interruttori di finecorsa.

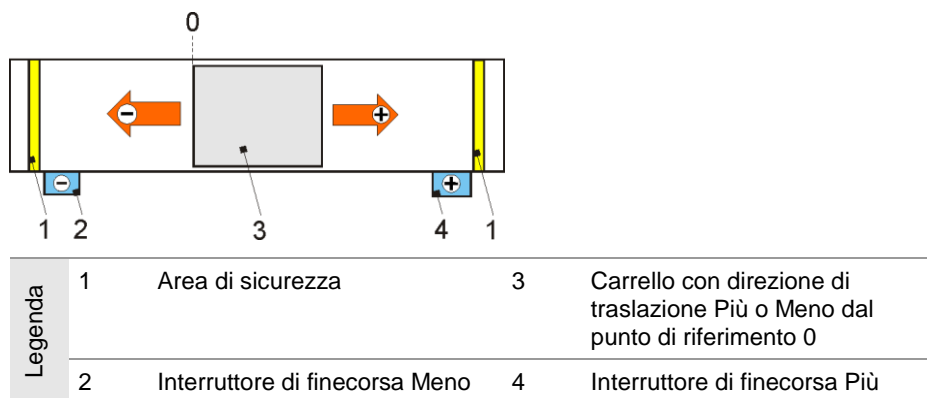


Figura 7: Esempio direzione di traslazione e circuiti degli interruttori di finecorsa

### 6.4.1 Montaggio del motore

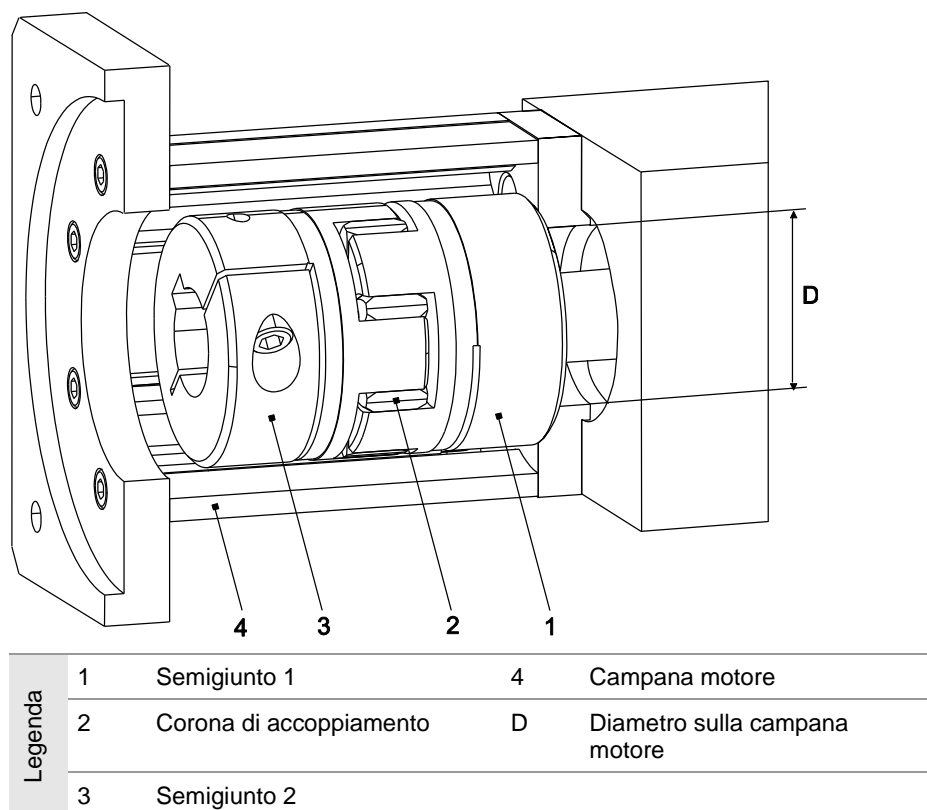


Figura 8 Campana motore con giunto motore sul perno di comando

**Come procedere**

1. Collocare il motore e gli elementi del giunto nella posizione di montaggio accanto all'unità lineare.
2. Controllare il senso di rotazione del motore. Il senso di rotazione deve tener conto degli interruttori di finecorsa di sicurezza (Figura 7). All'occorrenza modificare il senso di rotazione del motore.
3. Se il diametro del giunto è inferiore alla misura D sulla campana motore (4), montare dapprima il semigiunto 1 (1) (foro a livello con l'albero di comando) e quindi la campana motore (4) (Figura 8).

Se il diametro del giunto è superiore alla misura D sulla campana motore (4), montare dapprima la campana motore (4) e quindi il semigiunto 1 (1) (foro a livello con l'albero di comando). Serrare la vite di serraggio del giunto attraverso il foro di montaggio sulla campana motore (4).

4. Innestare la corona di accoppiamento (2) sul giunto.
5. Fissare il semigiunto 2 (3) sul perno del motore.
6. Fissare il motore sulla campana motore.

## 7 Messa in servizio

### AVVERTENZA



Rischio di lesioni o di danni ad altre parti dell'impianto a causa di movimenti lineari veloci del dispositivo di trasporto, a causa della proiezione del carico.  
L'unità lineare deve essere messa in servizio solo da parte di personale specializzato ed autorizzato.

### PERICOLO



Schiacciamenti derivanti da errata direzione di movimento dell'unità di trasporto.  
Se la direzione di rotazione del propulsore (motore o ingranaggio) e dell'azionamento del carrello (alberino o cinghia dentata) non coincidono, il dispositivo di trasporto montato su di essi può muoversi nella direzione errata. Nell'area di tutti i componenti che ruotano, come ad es. l'albero GX e nell'area della cinghia dentata (in caso di utilizzo senza nastro di protezione) esiste il pericolo che si infilino, vengano catturati e intrappolati parti di vestiti o parti del corpo. Nell'area del carrello in movimento esiste inoltre il pericolo di schiacciamento. Per far fronte a questi pericoli, montare dispositivi di protezione efficaci, conformi alle norme in vigore e quindi allo stato attuale della tecnica. Essi non vengono forniti con l'unità lineare e devono essere installati dal produttore dell'impianto completo.  
Non è consentito l'utilizzo dell'azionamento a cinghia con rinvio senza la protezione in dotazione.  
Solo elettricisti qualificati devono effettuare l'installazione elettrica e il controllo del senso di rotazione.

### Controlli prima della messa in servizio

Prima di procedere alla messa in servizio, è indispensabile controllare quanto segue:

- se i dispositivi di fissaggio impiegati corrispondono alle indicazioni su peso e accelerazione del produttore;
- se la macchina o l'impianto all'interno dei quali è montata l'unità lineare è conforme alle disposizioni della Direttiva sulle macchine, alle norme armonizzate, alle norme europee o alle norme vigenti a livello nazionale;
- se l'unità lineare è montata correttamente;
- se gli interruttori di finecorsa induttivi e/o meccanici sono collegati correttamente e se funzionano correttamente;
- se il senso di rotazione dell'albero del motore e di un eventuale riduttore interposto coincide con il senso di rotazione dell'asta filettata o della cinghia dentata;

Qualora durante il controllo si dovessero riscontrare irregolarità/carenze, la messa in servizio va vietata.



**Prova di  
funzionamento**

Al fine di evitare incidenti e collisioni, spostare l'unità lineare più volte lungo la corsa di traslazione ad una velocità sufficientemente lenta da poterla arrestare tempestivamente in caso di emergenza.

L'impianto può essere messo in servizio dopo che sia stato appurato che anche superando la massima corsa di traslazione non sussiste alcun pericolo di collisione.

## 8 Funzionamento

### AVVERTENZA



Durante il funzionamento il motore a propulsione può surriscaldarsi. In tal caso attenersi alle istruzioni per l'uso del motore a propulsione che sono in dotazione.

Possono inoltre presentarsi pericoli dovuti al rumore, alla caduta, alla mancata osservanza dei principi ergonomici e all'ambiente di utilizzo. Inoltre, sono immaginabili diverse combinazioni di pericolosità. Questi punti devono essere trattati dal produttore o dal gestore dell'impianto completo in una valutazione della pericolosità separata.

### CAUTELE



Rischio di danni dovuti a influssi ambientali!

Far funzionare l'unità lineare solo nelle condizioni ambientali ammesse dal produttore.

**Condizioni ambientali** Far funzionare l'unità lineare solo nell'intervallo di temperature ammesso di 0...80 °C.

In caso di impiego a contatto con mezzi umidi o abrasivi è possibile che oggetti estranei penetrino nell'unità lineare. Per evitare che ciò accada, l'esercente eventualmente dovrà attuare misure idonee ad impedire la penetrazione di oggetti estranei, come ad es. la predisposizione di deflettori, paratie frangiflutto, aria di tenuta.

**Obbligo di controllo** Il regolare funzionamento dell'unità lineare deve essere verificato a determinati intervalli durante l'esercizio.

Almeno una volta per turno il personale responsabile deve esaminare l'unità lineare e l'impianto di macchine per rilevare l'eventuale presenza di danni e difetti visibili.

In presenza di variazioni che compromettono la sicurezza, l'impianto deve essere immediatamente messo fuori servizio.

**Arresto di emergenza** I carichi massimi ammessi non devono essere superati anche in una situazione di arresto di emergenza.

## 9 Messa fuori servizio

### AVVERTENZA



Rischio di lesioni o danni ad altre parti dell'impianto a causa della caduta di parti dell'impianto.

L'unità lineare deve essere smontata solo da parte di personale specializzato ed autorizzato.

1. Staccare la macchina/l'impianto dalla rete elettrica.
2. Smontare l'unità di azionamento dall'unità lineare.
3. Svitare l'unità lineare dalla macchina/dall'impianto.

## 10 Manutenzione

PERICOLO



Nell'area di tutti i componenti che ruotano, come ad es. l'albero GX e nell'area della cinghia dentata (in caso di utilizzo senza nastro di protezione) esiste il pericolo che si infilino, vengano catturati e intrappolati parti di vestiti o parti del corpo. Nell'area del carrello in movimento esiste inoltre il pericolo di schiacciamento.

Per questo motivo è possibile lubrificare l'unità lineare solo a marcia lenta (max. 0,025 m/s) e durante i lavori di pulizia è necessario spegnere il propulsore dell'unità lineare e assicurarsi che non possa riaccendersi.

- Tutti i cuscinetti a sfere montati sono chiusi a tenuta ed esenti da manutenzione.
- Rimuovere ad intervalli regolari polveri e sporco eccessivi dal nastro di copertura e da altre parti dell'unità lineare.
- Effettuare ad intervalli regolari la lubrificazione dell'azionamento filettato degli assi lineari.

### 10.1 Lubrificazione

**Fattori di influenza** Per una precisa determinazione degli intervalli di lubrificazione sono importanti i seguenti fattori di influenza:

- carico
- velocità
- sequenza di movimento
- temperatura di esercizio
- grado di sporcizia

**Intervalli di lubrificazione brevi** Intervalli di lubrificazione brevi si rendono necessari in caso di:

- esposizione a polveri ed umidità
- carico elevato
- elevata velocità (fino a  $V_{max}$ )
- corse di traslazione corte

**Lubrificazione iniziale** ➔ Dopo la messa in servizio occorre provvedere ad una lubrificazione iniziale. La lubrificazione base è stata eseguita dal produttore.

Vedi prescrizioni di lubrificazione nelle pagine che seguono.

**Punti di lubrificazione  
nelle unità lineari**

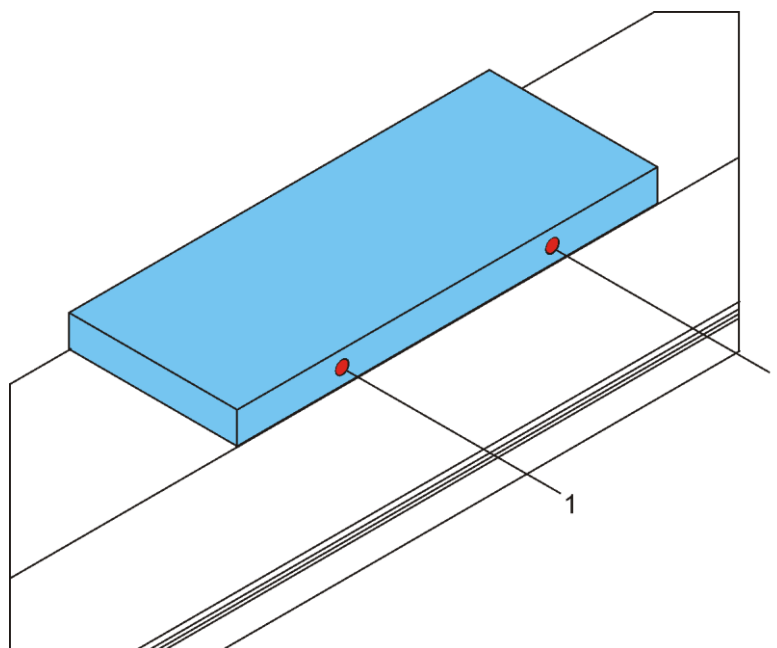


Figura 9: Possibili punti di lubrificazione (1) sul carrello

Genere e posizione dei punti di lubrificazione dipendono dai tipi di unità lineare. Il genere del punto di lubrificazione è riconoscibile dalle lettere identificative applicate S, F, O.

Per ogni genere di punto di lubrificazione è valido uno schema di lubrificazione specifico.

Genere del punto di lubrificazione	Lubrificazione per...	Lubrificante
S	Asta filettata	Grasso
F	Elementi di guida	Grasso
O	Elementi di guida	Olio

**Metodo di  
lubrificazione**

Possibilmente la lubrificazione dovrebbe aver luogo durante la corsa in modo che il grasso si possa distribuire e che non si crei pressione.

**Schema di lubrificazione per punto di lubrificazione S (per vite a ricircolo di sfere)**

Tipo di KGT*	Intervalli di lubrificazione con numero di sovrarullature	Quantità di grasso [cm <sup>3</sup> ] per ciascun dado di vite a ricircolo di sfere	Tipo di grasso	
1204	25.000.000**	0,50	Grassi secondo DIN 51825-KPE1R-20, ad es. Klüberplex BE 31-102  ☛ In caso di impiego di grassi diversi, rispettare le avvertenze dei produttori dei lubrificanti!  ☛ Non si devono impiegare grassi con componente lubrificante solida (ad es. grafite, MoS <sub>2</sub> )!	
1205		0,55		
1605		1,70		
1610		1,80		
1620		1,90		
2005		2,00		
2010		2,30		
2020		2,30		
2050		4,50		
2505		2,60		
2510		3,40		
2525		3,10		
2550		4,80		
3205		4,20		
3210		13,10		
3220		8,40		
3232		5,30		
3240		3,00		
4005		15.000.000**		5,30
4010				15,40
4020	10,20			
4040	9,50			
5010	25,90			
5020	26,50			

\*KGT = vite a ricircolo di sfere

\*\*o almeno 2 volte all'anno. L'intervallo di lubrificazione dipende dalle condizioni ambientali e dal carico (vedi figura 10). Effettuare la lubrificazione successiva "in movimento"!

**Schema di lubrificazione per punto di lubrificazione F (per guida a binario)**

Dimensione del carrello di guida	Intervallo di lubrificazione	Quantità di grasso [cm <sup>3</sup> ] per ciascun carrello di guida	Tipo di grasso
15 con catenella a rosario	ca. 5.000 km*	ca. 0,4	Grassi secondo DIN 51825-KPE1R-20, ad es. Klüberplex BE 31-102  ☛ In caso di impiego di grassi diversi, rispettare le avvertenze dei produttori dei lubrificanti!  ☛ Non si devono impiegare grassi con componente lubrificante solida (ad es. grafite, MoS <sub>2</sub> )!
20 con catenella a rosario		ca. 0,6	
25(L) con catenella a rosario		ca. 1,2	
30 con catenella a rosario		ca. 1,5	
35 con catenella a rosario		ca. 1,7	
15 senza catenella a rosario	ca. 2.000 km*	ca. 0,8	
20 senza catenella a rosario		ca. 1,4	
25(L) senza catenella a rosario		ca. 2,8	
30 senza catenella a rosario		ca. 4,4	
35 senza catenella a rosario		ca. 4,4	

*\*o almeno 2 volte all'anno. L'intervallo di lubrificazione dipende dalle condizioni ambientali e dal carico (vedi figura 10). Effettuare la lubrificazione successiva "in movimento"!*

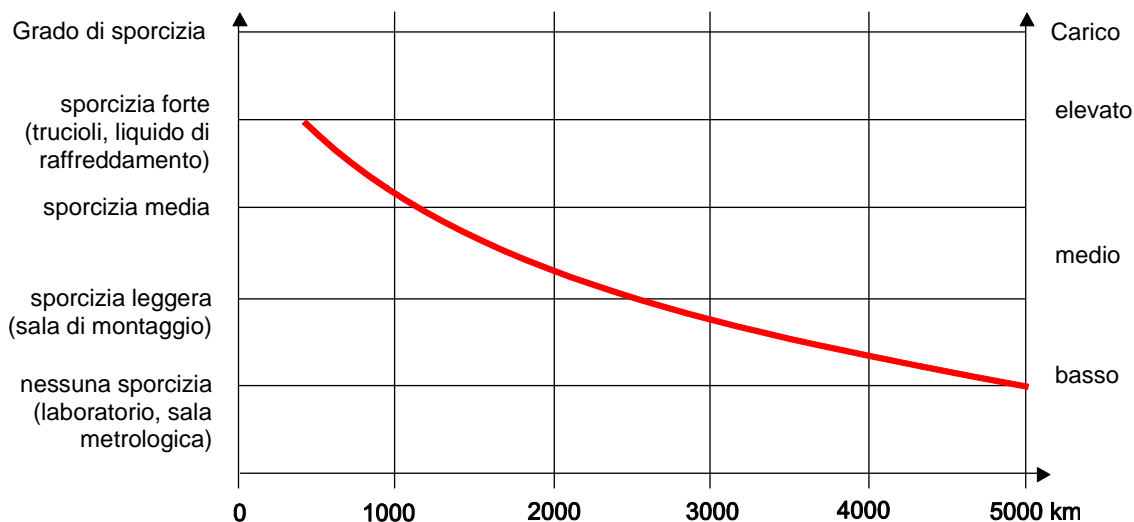


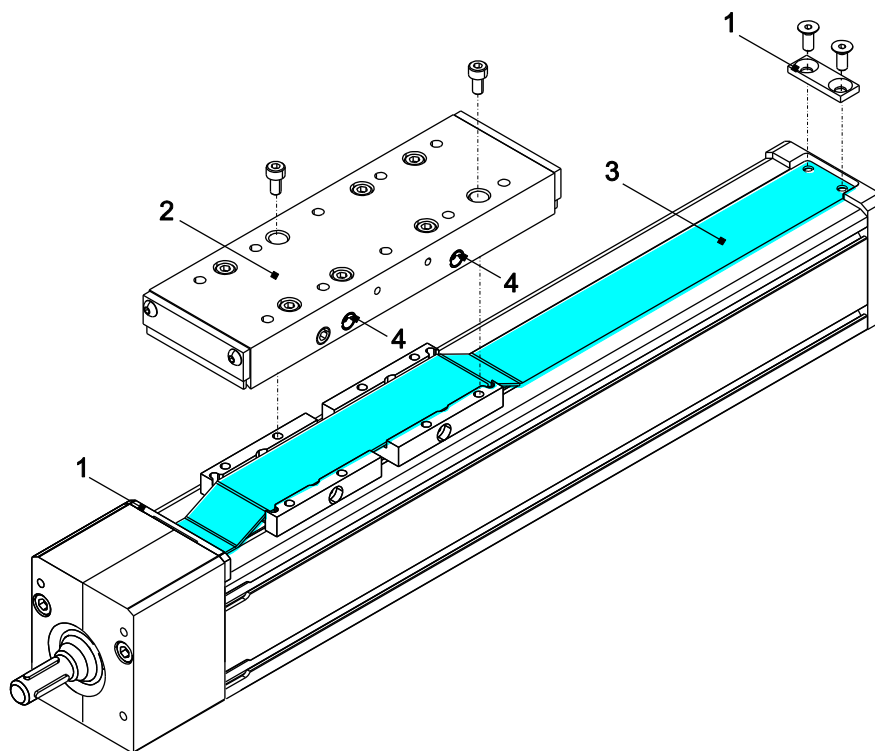
Figura 10: Intervalli di lubrificazione successiva per la guida a ricircolo di sfere con catenella a rosario

**Schema di lubrificazione per punto di lubrificazione O (per guida a rulli)**

Intervallo di lubrificazione	Quantità di olio [cm <sup>3</sup> ]	Tipo di olio
ogni 2.000 km*	ca. 0,4	Olio per catene ad. es. Klüberoil CM 1-220 (o simili a base di olio minerale secondo ISO-VG 220) ☛ In caso di impiego di oli diversi, rispettare le avvertenze dei produttori dei lubrificanti!
<i>*o almeno 2 volte all'anno. L'intervallo di lubrificazione dipende dalle condizioni ambientali e dal carico.</i>		

## 10.2 Sostituzione del nastro di copertura

- ☛ Affinché l'unità lineare funzioni in modo ottimale e non venga danneggiata durante l'esercizio, è importante prestare molta attenzione che durante il montaggio non penetrino corpi estranei nel profilato tubolare o in altre parti dell'unità lineare.
- ☛ Fare attenzione a non danneggiare i componenti unificati (viti, perni, ecc.) e i componenti smontati, in quanto saranno riutilizzati.
- ☛ In caso di nastri di copertura usurati, sostituire anche gli elementi di guida dei nastri.  
In caso di nastri di copertura danneggiati, controllare anche gli elementi di guida dei nastri per l'eventuale presenza di segni di usura e sostituirli solo se necessario.



Legenda	1	Piastre di serraggio
	2	Carrello
	3	Nastro di copertura
	4	Raccordo di lubrificazione

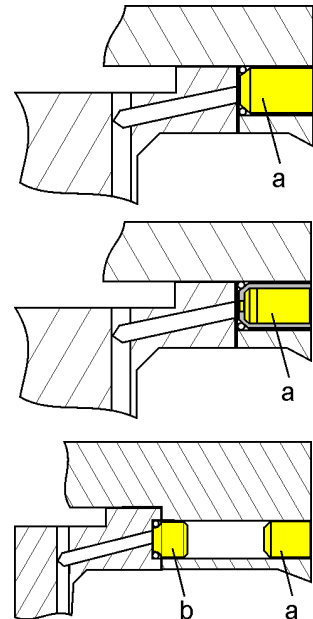
Figura 11: Nastro di copertura illustrato in via esemplificativa per l'unità lineare Beta 60-SxS



**Come procedere**

**1. Allentare i raccordi di lubrificazione:**

- Per Beta 60 a 80  
Svitare tutti i raccordi filettati di lubrificazione (a) di ca. 2 giri, per non danneggiare le superfici di tenuta.
- Per Beta 60 a 80  
Togliere tutti i raccordi conici di lubrificazione o i raccordi per lubrificazione esterna e gli adattatori di lubrificazione (a) di ca. 2 giri, per non danneggiare le superfici di tenuta.
- Per Beta 100 a Beta 180  
Togliere tutti i raccordi di lubrificazione filettati o conici (a) o i raccordi per lubrificazione esterna e gli adattatori di lubrificazione (b) di ca. 2 giri, per non danneggiare le superfici di tenuta.



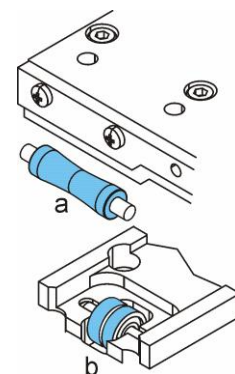
**2. Spostare il carrello al centro. Quindi svitarla e sollevarla. Attenzione! Non girare il carrello. Essa deve essere rimontata nella medesima posizione!**

☛ Non smarrire gli O-ring delle aperture di lubrificazione sul lato interno del carrello.

**3. Staccare le piastre di serraggio dalle estremità del nastro di copertura e togliere il nastro di copertura.**

**4. Esaminare gli elementi di guida nastro, ad es. rulli di spinta (a), rulli di sollevamento (b), perni di guida, per rilevare l'eventuale presenza di segni di usura.**

- In caso di nastro di copertura usurato, sostituire assolutamente anche gli elementi di guida del nastro. Eventuali elementi di guida usurati danneggerebbero anche il nuovo nastro di copertura.
- In caso di nastro di copertura danneggiato, sostituire gli elementi di guida del nastro solo se sono anch'essi danneggiati. Montare i rulli di spinta (a) con il diametro più grande rivolto verso l'esterno.

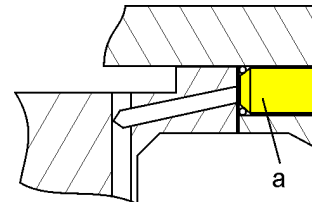


**5. Applicare il nuovo nastro di copertura con il lato più largo (il bordo**

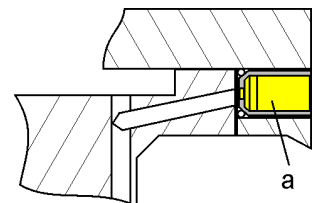
di taglio è smussato) rivolto verso il basso e avvitarlo con la piastra di serraggio in corrispondenza di una estremità.

6. Spingere il nastro di copertura accuratamente sull'intera lunghezza nella relativa guida fino a farlo scattare percettibilmente in posizione. Il nastro non deve sporgere in nessun punto, in caso contrario subirà danni.
7. Tendere il nastro di copertura e fissarlo con la piastra di serraggio in corrispondenza dell'altra estremità.
8. Accertarsi che gli O-ring poggino sulle aperture di lubrificazione sul lato inferiore del carrello e riavvitare il carrello nella posizione corretta.
9. Per verificare il montaggio corretto, spostare il carrello lentamente da un'estremità dell'unità lineare all'altra e accertarsi che il nastro di copertura sia sempre correttamente inserito nella propria guida.
10. Avvitare i raccordi di lubrificazione:

- Per Beta 60 a 80  
Avvitare i raccordi filettati di lubrificazione.



- Per Beta 60 a 80  
Avvitare gli adattatori di lubrificazione e quindi i raccordi conici di lubrificazione o i raccordi per lubrificazione esterna.



- Per Beta 100 a Beta 180  
Avvitare l'adattatore di lubrificazione e quindi il raccordo filettato di lubrificazione.

