

Istruzioni di montaggio e di manutenzione originali

Unità lineare

HSB-alpha[®]

Tipo

Alpha 15-B-155

Alpha 20-B-225

Alpha 30-B-325

Alpha 35-B-455

Indice

1	Sicurezza	2
1.1	Simboli usati	2
1.2	Uso previsto	2
1.3	Sicurezza generale.....	3
1.4	Impiego in ambienti a rischio di esplosione.....	3
1.5	Stato tecnico dell'unità lineare	4
1.6	Modifiche dell'unità lineare	5
1.7	Requisiti per il personale	5
1.8	Obblighi dell'esercente	6
2	Garanzia.....	6
3	Dati tecnici esecuzione standard	7
4	Descrizione del prodotto	11
5	Trasporto e magazzinaggio.....	14
6	Montaggio e messa a punto.....	15
6.1	Fissaggio dell'unità lineare tramite la piastra base.....	15
6.2	Avvitamento dal basso dell'unità lineare	16
6.3	Regolazione della massima corsa di traslazione.....	17
6.3.1	Regolazione della posizione degli interruttori di finecorsa induttivi.....	17
6.3.2	Regolazione della posizione degli interruttori di finecorsa meccanici.....	20
6.4	Montaggio del motore.....	22
6.4.1	Montaggio del motore.....	22
7	Messa in servizio	24
8	Funzionamento	26
9	Messa fuori servizio.....	26
10	Manutenzione	27
10.1	Lubrificazione	27

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 di montaggio e di manutenzione 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 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.
- L'unità lineare deve essere utilizzata solo in presenza delle condizioni d'impiego approvate dal produttore. Nelle condizioni d'impiego rientrano i seguenti parametri:
 - 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 aggiuntiva di un'alimentazione aria compressa sorvegliata
 - Accelerazione massima
 - Durata di inserimento
 - Carico ecc.

1.5 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
- EN ISO 12 100:2011-03: Sicurezza delle macchine, principi generali di progettazione, valutazione del rischio e riduzione del rischio
- 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)

1.6 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.

1.7 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.

1.8 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

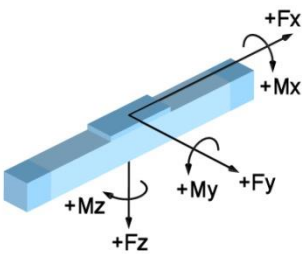
Dati tecnici unità lineare	Dimensioni costruttive							
	15-B-155		20-B-225		30-B-325		35-B-455	
Elemento di azionamento	KGT ²⁾	TGT ³⁾	KGT	TGT	KGT	TGT	KGT	TGT
Numero di giri max [1/min]	3000	1500	3000	1500	3000	1500	3000	1500
Diametro dell'asta filettata [mm]	20		25	24	32		40	
Passo dell'asta filettata [mm]	5 10 20 20 lungo 50	4 8 16	5 5 lungo 10 10 lungo 25 25 lungo 50	5 10	5 10 20 40	6	5 10 20 40	7
Momento di inerzia [kgm ² /m]	8,50 x 10 ⁻⁵		2,25 x 10 ⁻⁴		6,45 x 10 ⁻⁴		1,65 x 10 ⁻³	
Velocità max ¹⁾ [m/s]	1,00		2,00		2,00		2,00	
Accelerazione max [m/s ²]	20		20		20		20	
Coppia a vuoto [Nm]	0,35		0,50...1,20		0,50...2,50		0,50...2,50	
Corsa di traslazione massima (standard) [mm]	1235		1645		2540		2420	
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 _y [mm ⁴]	143666		382465		841240		2003907	
Momento di inerzia superficiale I _z [mm ⁴]	60433952		23549293		88022524		297691553	
Lunghezza carrello standard [mm]	150		220		320		450	
Lunghezza carrello lungo [mm]	220		320		450		600	
Peso (senza corsa di traslazione) [kg]	7,80		17,60		37,00		65,20	
Peso (per ogni 100 mm della corsa di traslazione) [kg]	0,95		2,70		3,80		5,20	
Peso carrello standard [kg]	2,80		6,20		13,40		26,20	
Peso carrello lungo [kg]	4,10		9,00		18,80		33,80	
Emissione sonora max [dB A] ⁴⁾	80		80		80		80	

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

2) vite a ricircolo di sfere

3) vite trapezoidale

4) Il valore si modifica a causa dell'assemblaggio con altre parti dell'impianto



Forze e momenti unità lineare Alpha con azionamento a vite

Denominazione del tipo	Forze dinamiche [Nm]				Momenti dinamiche [Nm]			
	F _x	F _y	F _z	-F _z	M _x	M _y	M _z	M _{vuoto}
Alpha 15-B-155	4000	2000	20000	15000	1000	900 (1300)	400 (580)	0,35
Alpha 20-B-225	6000	5000	58000	40000	4000	3000 (4000)	1200 (1700)	1,2
Alpha 30-B-325	12000	11000	95000	63000	6300	7500 (9500)	3750 (5000)	1,6
Alpha 35-B-455	18000	14000	120000	80000	12000	10000 (13000)	5000 (6000)	2,5

I valori tra () si riferiscono rispettivamente al carrello lungo

M_{vuoto} = 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 Alpha

Tipo e dimensione costruttiva	Ø nominale in [mm]	Passo in [mm]	C _{dyn} [N]
Alpha 15-B-155	20	5	14600
		10	13500
		20	11500
		20 lungo	23900
		50	12300
Alpha 20-B-225	25	5	16100
		5 lungo	23300
		10	15100
		10 lungo	22300
		25	15800
		25 lungo	32700
Alpha 30-B-325	32	5	26200
		10	33100
		20	30200
		40	15200
Alpha 35-B-455	40	5	29100
		10	50000
		20	37900
		40	37000

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 Alpha

Dimensione costruttiva	Dimensione	Numero di binari	Numero di carrelli	Fattore di carico per carrello C _{dyn} [N] THK / Rex*	Precarico F _v [N] THK / Rex*	M _t [Nm]	Distanza delle guide in direzione x (lx1) [mm]	Distanza delle guide in direzione y (ly) [mm]
Alpha 15-B	15	2	4	11271 / 9860	564 / 620	-	94 (164)	105
Alpha 20-B	20	2	4	17700 / 23400	885 / 1500	-	143 (243)	160
Alpha 30-B	30	2	4	35558 / 36500	1778 / 2540	-	205 (335)	240
Alpha 35-B	35	2	4	49448 / 51800	2472 / 4450	-	286 (436)	340

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

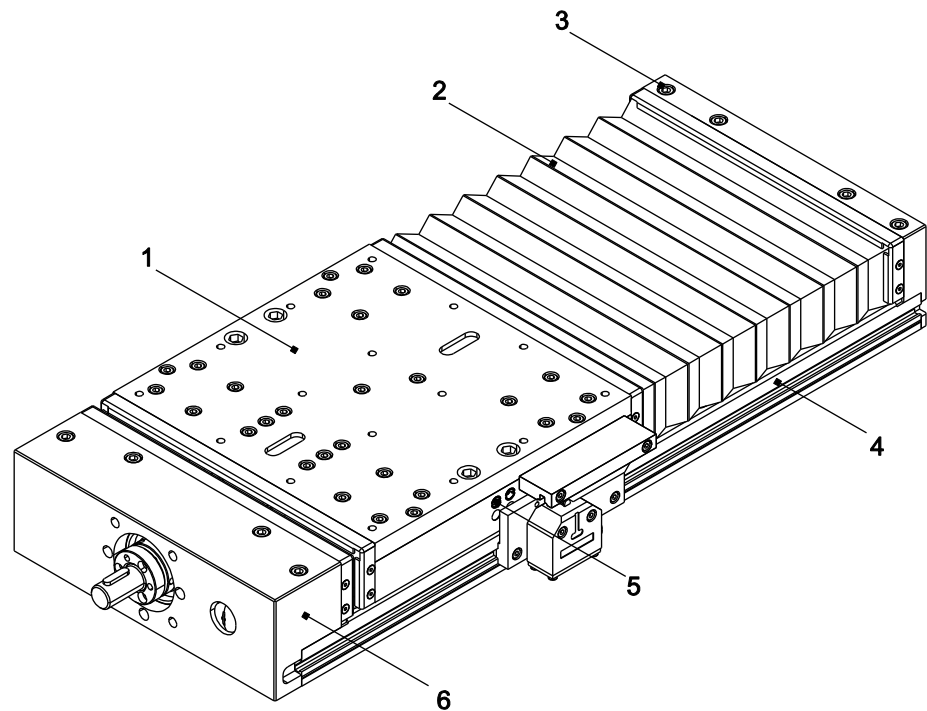
Coppie di serraggio [Nm] per viti di fissaggio						
Viti di fissaggio	M4	M5	M6	M8	M10	I valori indicati sono da ritenersi quali valori orientativi. In caso di profondità di avvitamento ridotte i valori vanno opportunamente adattati.
DIN912/ISO4762-8.8	2,7	5,4	9,0	22,0	43,0	
DIN912/ISO4762-10.9	3,0	5,7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

Coppie di serraggio [Nm] per giunto con mozzo di serraggio					
Dimensione	14	19	24	28	38
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

Coppie di serraggio [Nm] per giunto con mozzo ad anello elastico					
Dimensione	14	19	24	28	38
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

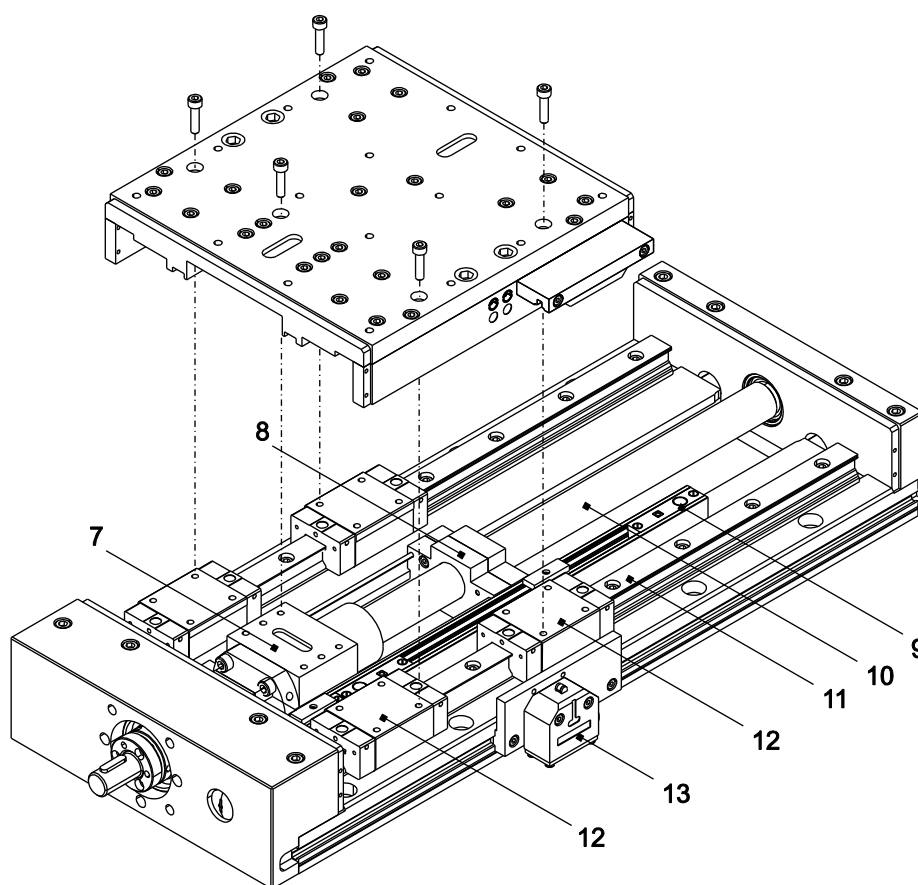
4 Descrizione del prodotto

Unità lineare con
azionamento a vite e
guida a binario



Legenda	1	Carrello	4	Profilato base
	2	Soffietto (opzionale)	5	Raccordo di lubrificazione
	3	Cuscinetto folle	6	Cuscinetto fisso

Figura 1: Gruppi costruttivi dell'unità lineare Alpha 20-B con azionamento a vite



Legenda	7	Dispositivo di trascinamento dado	11	Binario di guida
	8	Sostegno asta filettata	12	Carrello di guida
	9	Interruttore di finecorsa induttivo	13	Interruttore di finecorsa meccanico
	10	Azionamento filettato		

Figura 2: Gruppi costruttivi dell'unità lineare Alpha 20-B con azionamento a vite

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:

- Con viti inserite attraverso i fori nella piastra base
- Con viti e chiodocole
- 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 Fissaggio dell'unità lineare tramite la piastra base

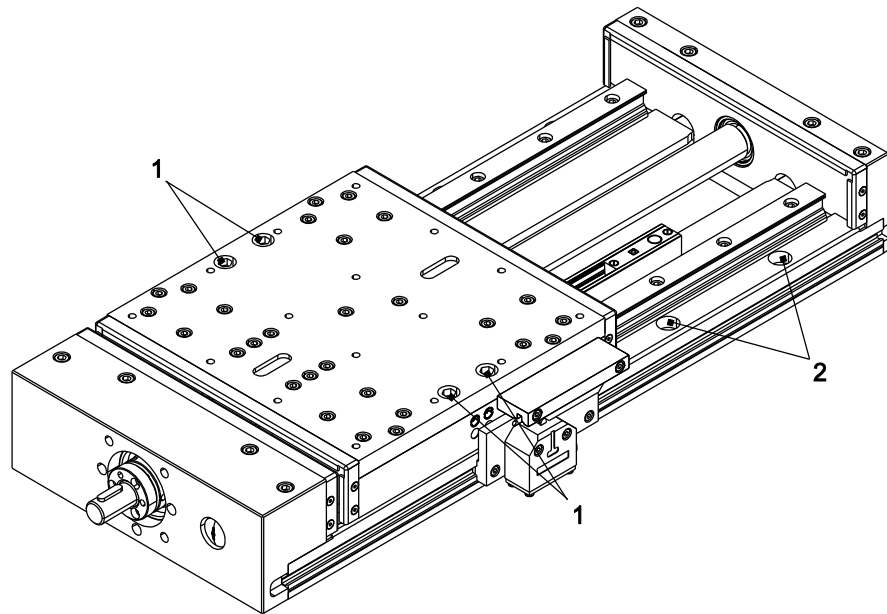


Figura 3: Fori di montaggio con perno filettato (1) e fori di fissaggio (2)

Come procedere

1. Allineare l'unità lineare in direzione assiale.
2. Spostare il carrello fino all'arresto a destra e quindi a sinistra (Figura 3).
3. Avvitare le viti attraverso i fori di fissaggio accessibili (2) nella superficie di montaggio (per le coppie di serraggio vedi cap. 3).
4. Svitare i perni filettati dai fori di montaggio (1).
5. Spostare il carrello in modo tale da rendere accessibili i restanti fori

di fissaggio attraverso i fori di montaggio (1) ed avvitare le viti.

6. Chiudere i fori di montaggio (1) tramite i perni filettati (per proteggerli dalla penetrazione di sporco).

6.2 Avvitamento dal basso dell'unità lineare

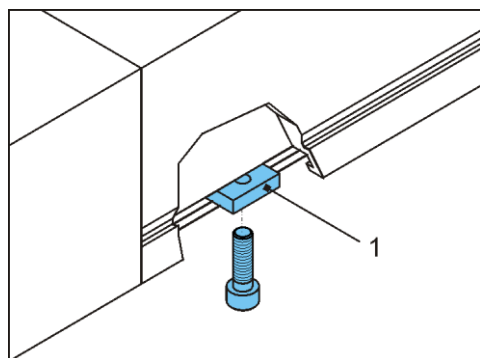


Figura 4: Chiocciola (1) nella scanalatura sul lato inferiore del profilato base

Fissare l'unità lineare dal basso con le viti di fissaggio tramite le chiocciole o i listelli filettati nel profilato 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 esso può staccarsi o ribaltarsi. L'unità lineare può subire danni irreparabili.

Durante la messa a punto, prevedere un'area di sicurezza e regolare gli interruttori di finecorsa di conseguenza.

Gli interruttori elettrici devono essere collegati solo da elettricisti abilitati.

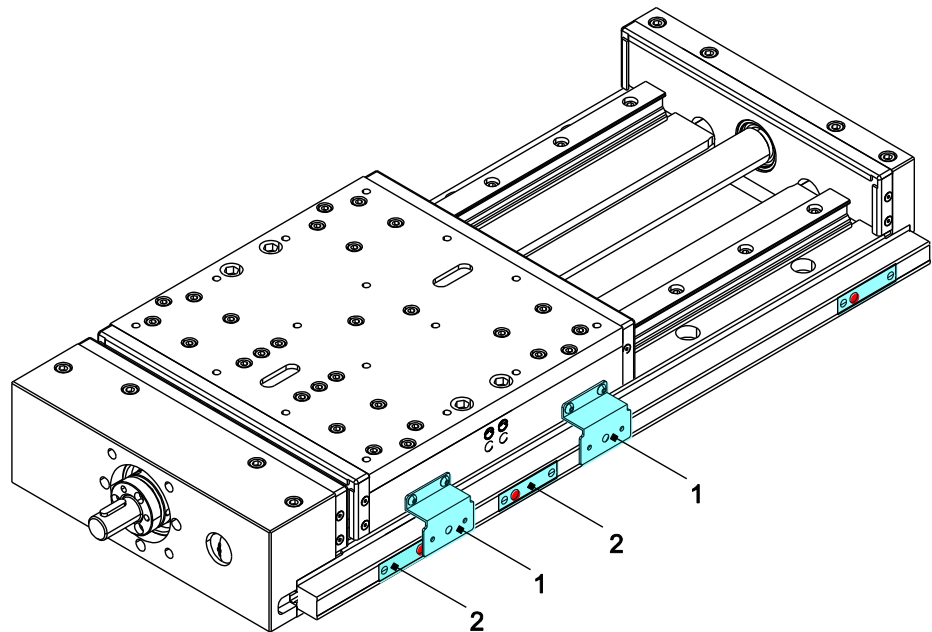
☛ Per frenare il carrello tempestivamente in caso di arresto di emergenza, prevedere uno spazio di frenata sufficiente.

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 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.

Tipo Alpha 15-B



Legenda	1	Camma di commutazione
	2	Interruttore di finecorsa induttivo

Figura 5: Interruttori di finecorsa induttivi nel tipo Alpha 15-B

CAUTELA



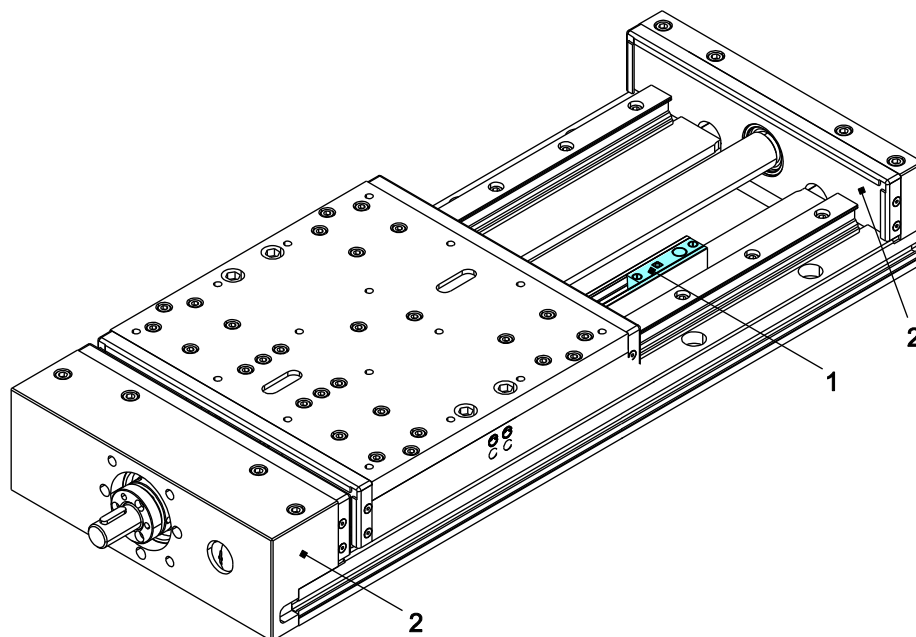
Come procedere

Gli interruttori di finecorsa devono commutare in modo tale che il carrello non urti contro l'arresto e che il soffietto non venga schiacciato.

Regolazione nel tipo Alpha 15-B

1. Inserire l'alimentazione elettrica per gli interruttori di finecorsa.
2. Allentare le viti di fissaggio dell'interruttore di finecorsa interessato (figura 5).
3. Spostare il carrello fino alla posizione di frenatura.
4. Spostare l'interruttore di finecorsa (contatto NC) sotto la camma 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.

A partire dal tipo
Alpha 20-B



Legenda	1	Interruttore di finecorsa induttivo
	2	Cuscinetto

Figura 6: Interruttori di finecorsa induttivi nei tipi Alpha 20-B, 30-B, 35-B

CAUTELA**Come procedere**

Gli interruttori di finecorsa devono commutare in modo tale che il carrello non urti contro l'arresto e che il soffietto non venga schiacciato.

Regolazione nei tipi Alpha 20-B, 30-B, 35-B

1. Inserire l'alimentazione elettrica per gli interruttori di finecorsa.
2. Qualora siano presenti dei soffietti, svitare le relative lamiere di fissaggio dal carrello. Avvicinare i soffietti ai cuscinetti.
3. Spostare il carrello al punto da rendere accessibile l'interruttore di finecorsa interessato (figura 6).
4. Allentare le viti di fissaggio del relativo interruttore di finecorsa.
5. Spostare il carrello fino alla posizione di frenatura.
6. Spostare l'interruttore di finecorsa (contatto NC) sotto l'elemento di commutazione finché ha luogo la commutazione e il LED sul sensore si spegne.
7. Avvitare l'interruttore di finecorsa.
8. Verificare la posizione corretta dell'interruttore di finecorsa: spostare manualmente il carrello e osservare il processo di commutazione.
9. Fissare i soffietti nuovamente al carrello tramite le lamiere di fissaggio.

6.3.2 Regolazione della posizione degli interruttori di finecorsa meccanici

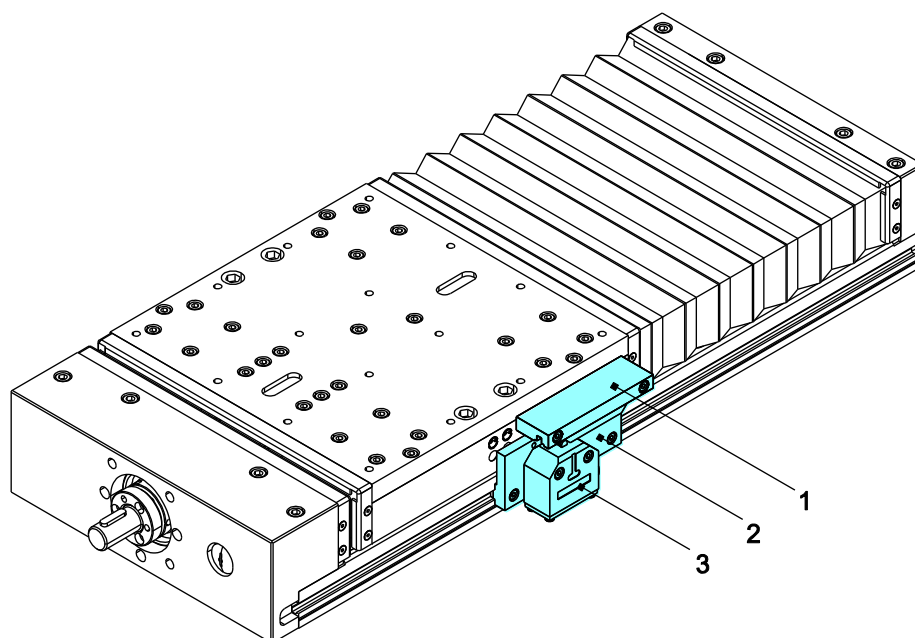
È obbligatorio l'impiego di interruttori di finecorsa di sicurezza (contatti NC) qualora il mancato disinserimento del motore elettrico possa mettere in pericolo delle persone.

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 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.



Legenda	1	Camma di commutazione
	2	Piastra di sostegno
	3	Interruttore di finecorsa meccanico

Figura 7: Interruttore di finecorsa meccanico

CAUTELA**Come procedere**

Gli interruttori di finecorsa devono commutare in modo tale che il carrello non urti contro l'arresto e che il soffietto non venga schiacciato.

1. Inserire l'alimentazione elettrica per gli interruttori di finecorsa.
2. Allentare la vite di serraggio della piastra di sostegno (Figura 7).
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.

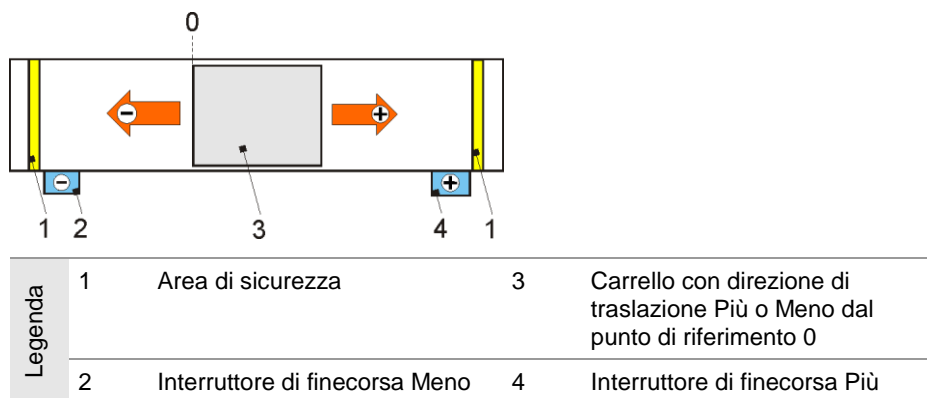


Figura 8: Esempio direzione di traslazione e circuiti degli interruttori di finecorsa

6.4.1 Montaggio del motore

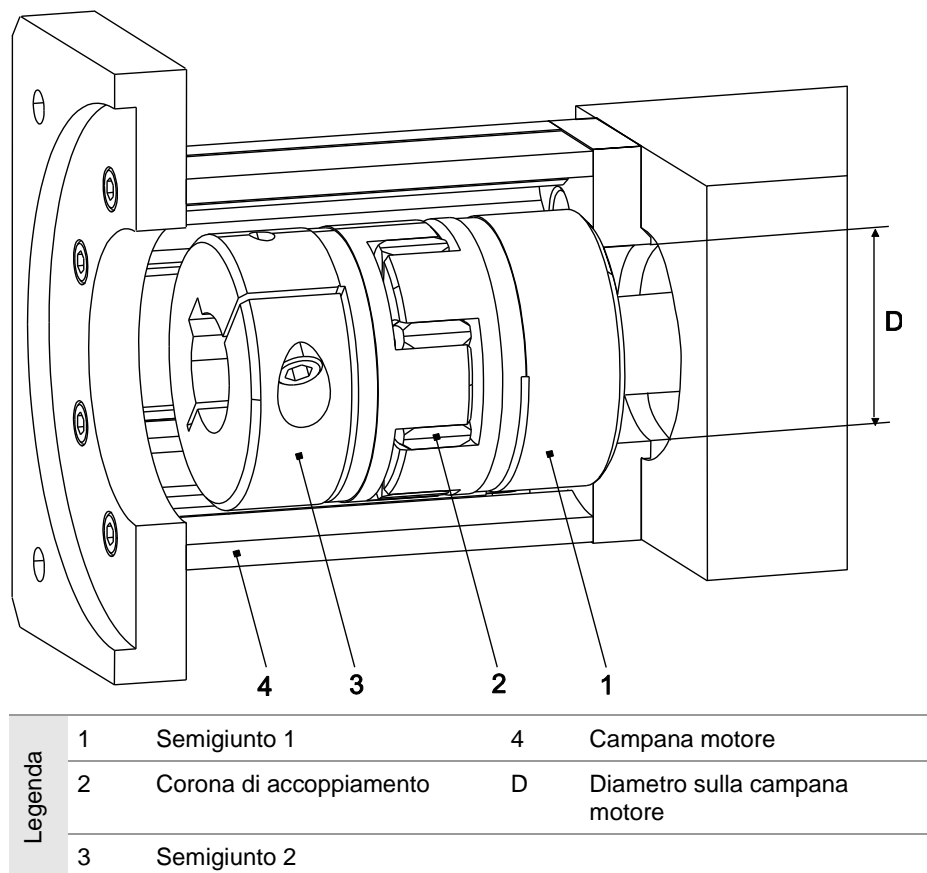


Figura 9 Campana motore con giunto motore sul perno di comando

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 8). 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 9).

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



Rischio di lesioni da schiacciamento a causa di una direzione di traslazione non corretta del dispositivo di trasporto.
Se i sensi di rotazione dell'unità di azionamento (motore o riduttore) e del dispositivo di azionamento del carrello (asta filettata o cinghia dentata) non coincidono, il dispositivo di trasporto montato può spostarsi nella direzione sbagliata.

Nell'area di tutti i componenti che ruotano (come ad es. l'albero GX, vite madre (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.

CAUTELA



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, vite madre (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 dalle 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

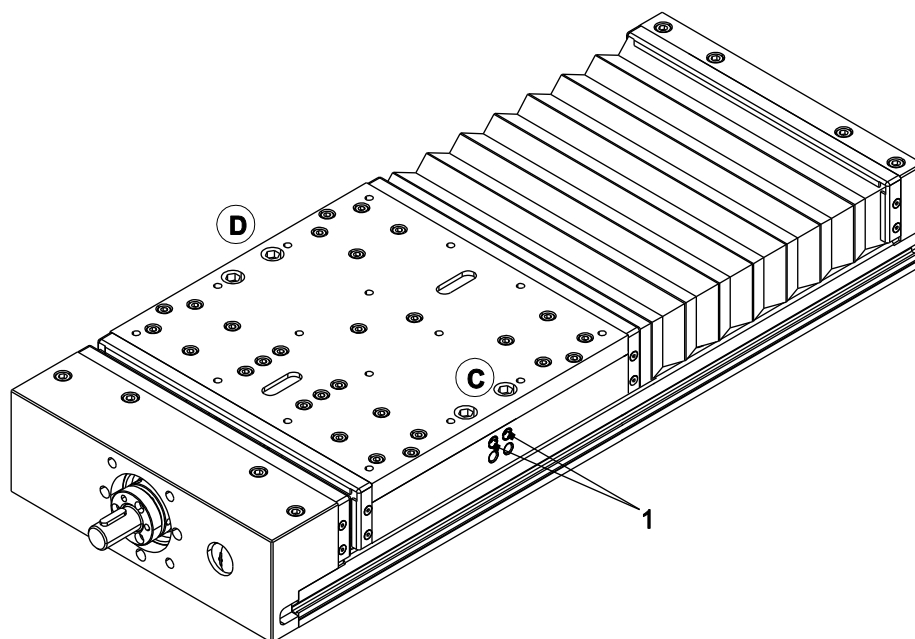


Figura 10: Punti di lubrificazione (1) sul carrello

Genere, posizione e quantità dei punti di lubrificazione dipendono dai tipi di unità lineari. 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

È possibile effettuare la lubrificazione del carrello agendo o dal lato D o dal lato C.

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 ³] 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 ₂)!
1205		0,55	
1605		1,70	
1610		1,80	
1620		1,90	
2005		2,00	
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	

*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 11). 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 ³] 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, MoS2)!
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 11). Effettuare la lubrificazione successiva "in movimento"!

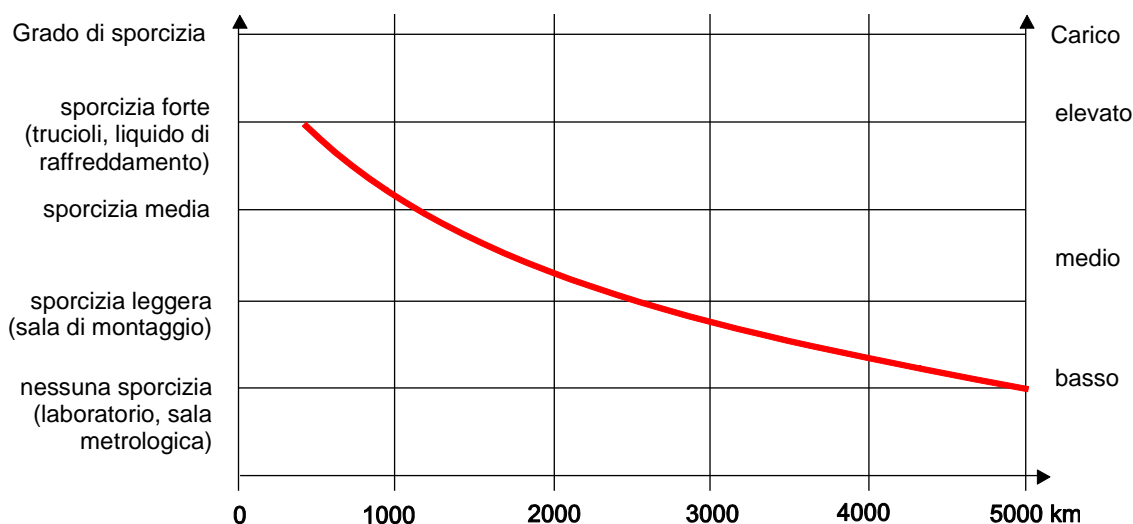


Figura 11: Intervalli di lubrificazione successiva per la guida a ricircolo di sfere con catenella a rosario