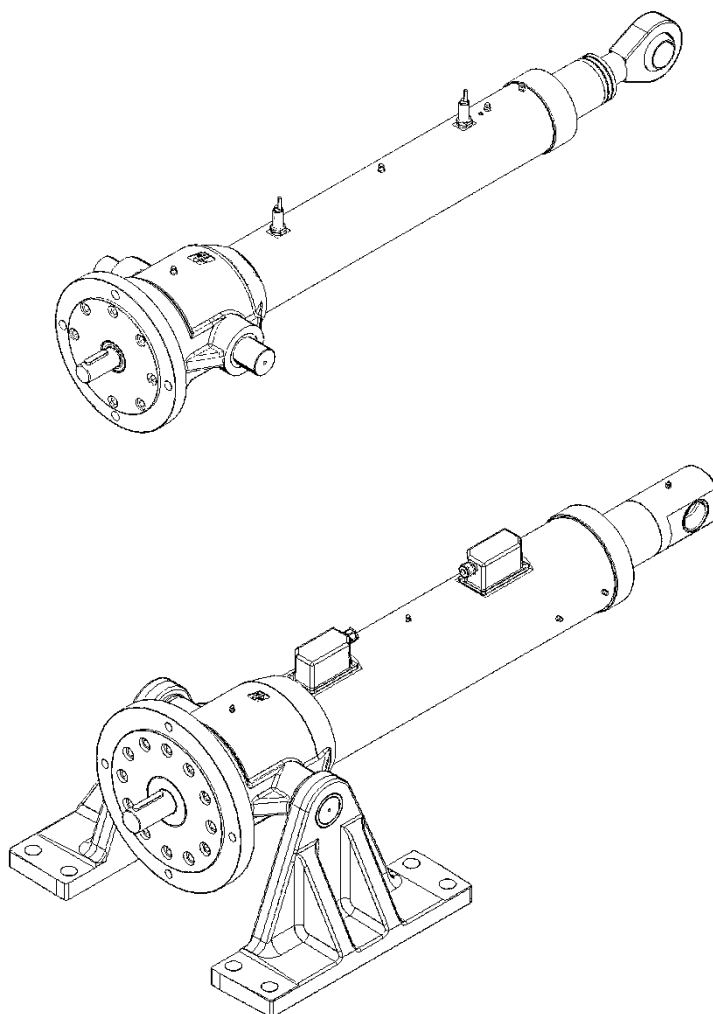


## ATTUATORI LINEARI

ILA 15 A – ILA 25 A – ILA 50 A – ILA 100 A – ILA 150 A – ILA 200 A

ILA 15 B – ILA 25 B – ILA 50 B – ILA 100 B – ILA 150 B – ILA 200 B

### Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione



Codice: 21.15-25-50-100-150-200.I - Rev. 03 Data (M/Y) 02/26

Servomech S.p.A.

Via M. Calari, 1 - 40011 Anzola dell'Emilia (BO) - ITALY

Tel: + 39 051 6501711 Fax: + 39 051 734574

[www.servomech.it](http://www.servomech.it)

[info@servomech.it](mailto:info@servomech.it)



## AVVERTENZE

Questo manuale deve essere considerato come parte del prodotto; include informazioni base per una corretta installazione, taratura e manutenzione dell'attuatore.

Servomech S.p.A. non si assume responsabilità dirette o indirette per un uso improprio dell'attuatore, non rispettando le prestazioni dell'attuatore dichiarate sui cataloghi.

Il mancato rispetto delle istruzioni di installazione, uso e manutenzione indicate in questo manuale causa l'immediata decadenza delle condizioni di garanzia dell'attuatore e solleva completamente Servomech S.p.A. da qualsiasi responsabilità per danni causati a persone e/o cose.

Le seguenti condizioni hanno influenza sulla sicurezza del prodotto, generando situazioni di pericolo e possibili danni alle persone ed ai beni:

- qualsiasi modifica apportata al prodotto,
- qualsiasi integrazione di parti sul prodotto che non siano state preventivamente concordate e studiate con Servomech S.p.A.,
- l'utilizzo di parti di ricambio non originali.

Le summenzionate condizioni non sono quindi contemplate e comportano l'immediato decadimento della garanzia e l'immediato decadimento di qualsiasi responsabilità da parte di Servomech S.p.A.

Servomech S.p.A. ed i suoi distributori autorizzati sono a disposizione del cliente per dare, durante il processo di progettazione, tutto il supporto tecnico necessario per una corretta selezione ed applicazione dell'attuatore.

Servomech S.p.A. si riserva il diritto di apportare modifiche agli attuatori ed al presente manuale senza darne alcuna comunicazione.

# ATTUATORI LINEARI ILA A/B 15 - 25 - 50 - 100 - 150 - 200

## Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione

### Indice

1	MODELLI COPERTI DAL PRESENTE DOCUMENTO.....	4
2	IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE E DEL PRODOTTO.....	4
2.1	Identificazione del costruttore .....	4
2.2	Descrizione del prodotto .....	4
2.3	Identificazione del prodotto.....	5
3	TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE .....	6
4	LIMITI DI IMPIEGO DEL PRODOTTO.....	7
4.1	Uso previsto.....	7
4.1.1	Destinazione d'uso .....	7
4.1.2	Uso non consentito .....	7
4.1.3	Condizioni ambientali standard di utilizzo .....	8
4.1.4	Limite termico .....	8
4.2	Qualifica del personale .....	8
5	STOCCAGGIO .....	9
6	INSTALLAZIONE.....	9
6.1	Avvertenze di sicurezza .....	9
6.2	Finecorsa di prossimità induttivi FCP .....	11
6.3	Finecorsa elettrici FC .....	12
6.4	Collegamento elettrico del motore .....	13
6.4.1	Motore asincrono CA 3-fase.....	13
6.4.2	Motore asincrono CA 1-fase con avvolgimento equilibrato .....	15
6.4.3	Motore DC corrente continua .....	16
6.5	Installazione meccanica dell'attuatore .....	17
6.6	Installazione degli elementi di fissaggio del terminale .....	18
7	MESSA IN SERVIZIO E AVVIAMENTO .....	19
8	LUBRIFICAZIONE .....	20
9	MANUTENZIONE.....	21
9.1	Lubrificazione dell'azionamento lineare .....	22
9.2	Lubrificazione della boccole di guida dello stelo.....	23
9.3	Lubrificazione del terminale TF .....	23

# 1 MODELLI COPERTI DAL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente manuale è relativo ai prodotti:

Attuatori Lineari a vite trapezia: ILA 15 A – ILA 25 A – ILA 50 A – ILA 100 A – ILA 150 A – ILA 200 A

Attuatori Lineari con vite a sfere: ILA 15 B – ILA 25 B – ILA 50 B – ILA 100 B – ILA 150 B – ILA 200 B

## 2 IDENTIFICAZIONE DEL COSTRUTTORE E DEL PRODOTTO

### 2.1 Identificazione del costruttore

#### SERVOMECH S.p.A. S.U.

Via Monaldo Calari, 1

40011 Anzola dell'Emilia (BO)

ITALIA

Tel. +39 051 6501 711

Fax. +39 051 7345 74

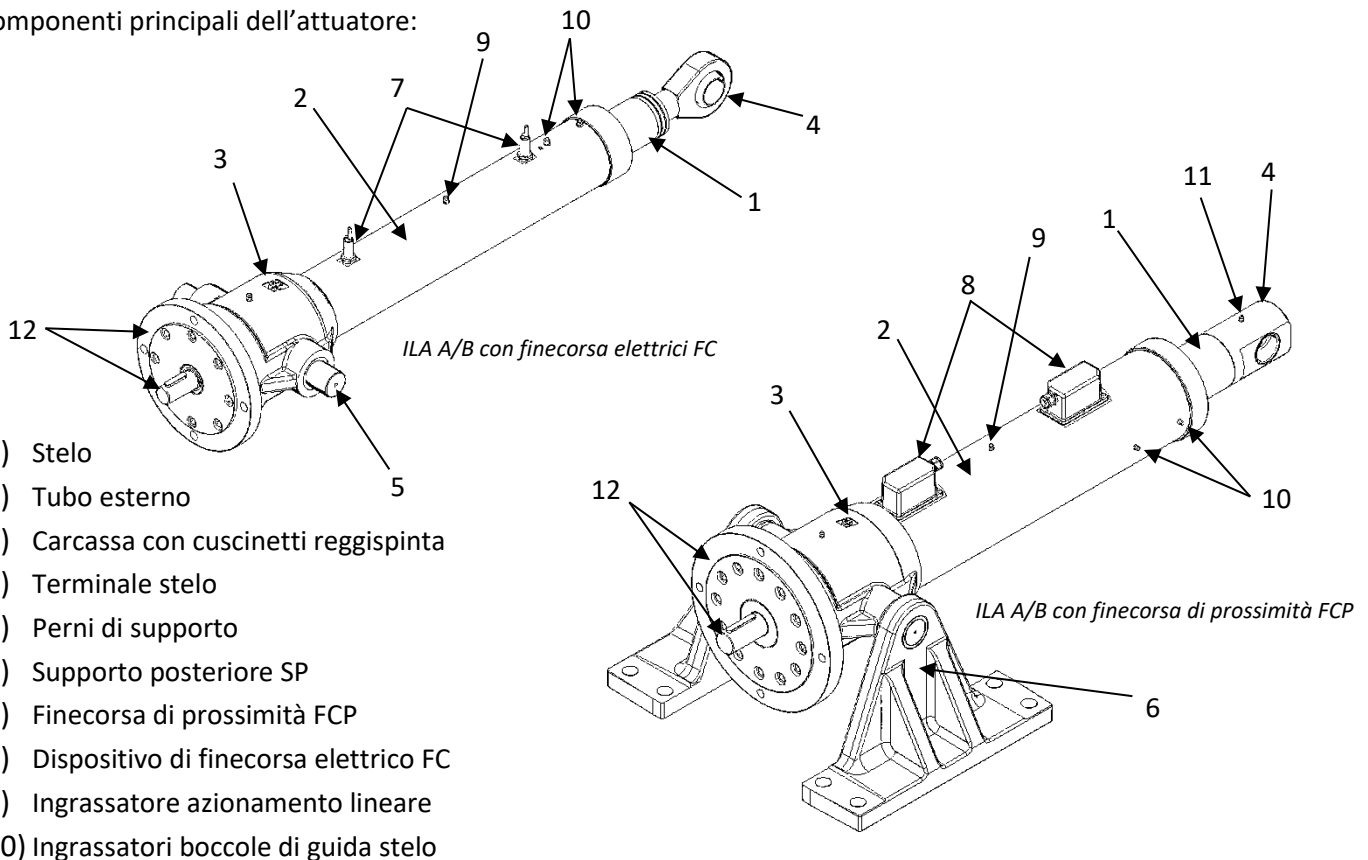
Website: [www.servomech.it](http://www.servomech.it)

e-mail: [info@servomech.it](mailto:info@servomech.it)

### 2.2 Descrizione del prodotto

Per tutte le caratteristiche tecniche del prodotto (prestazioni, caratteristiche, dimensioni) fare riferimento al catalogo tecnico.

Componenti principali dell'attuatore:



- 1) Stelo
- 2) Tubo esterno
- 3) Carcassa con cuscinetti reggispinta
- 4) Terminale stelo
- 5) Perni di supporto
- 6) Supporto posteriore SP
- 7) Finecorsa di prossimità FCP
- 8) Dispositivo di finecorsa elettrico FC
- 9) Ingrassatore azionamento lineare
- 10) Ingrassatori boccole di guida stelo
- 11) Ingrassatore terminale stelo (solo per ILA A/B 100-150-200 con terminale TF)
- 12) Flangia e albero per attacco motore/motoriduttore

Figura 2.1 – Componenti dell'attuatore lineare

## 2.3 Identificazione del prodotto

Ogni attuatore lineare SERVOMECH viene fornito di una targhetta di identificazione, rappresentata nella figura sottostante, che permette la sua identificazione e fornisce informazioni tecniche sul prodotto.

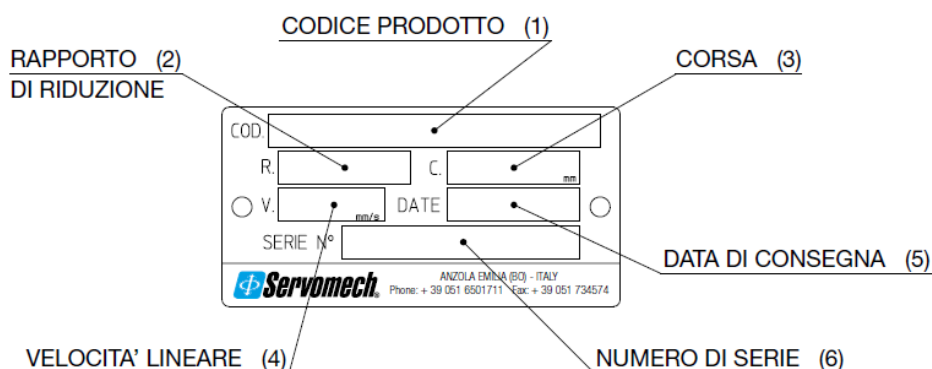


Figura 2.2 – Targhetta di identificazione

- 1) **Codice prodotto:** è un codice alfanumerico che identifica la serie del attuatore lineare, la grandezza, il rapporto di riduzione, l'allestimento e il tipo di finecorsa;
- 2) **Rapporto di riduzione:** è il rapporto di trasmissione del riduttore;
- 3) **Corsa:** è la corsa, espressa in millimetri, che l'attuatore lineare può effettuare;
- 4) **Velocità lineare:** è la velocità lineare, espressa in mm/s, se l'attuatore è fornito di motore elettrico; se il motore non viene fornito questo campo non è compilato;
- 5) **Data di consegna:** è la data di assemblaggio, espressa in settimana e anno (esempio: 30/13 = settimana 30 / anno 2013) che di solito coincide con la settimana di consegna; questa data è considerata come un riferimento per la durata della garanzia;
- 6) **Numero di serie:** è il numero di identificazione dell'attuatore e garantisce l'individuazione del prodotto anche dopo lungo tempo; il numero di serie è il riferimento da citare quando si ordinano parti di ricambio.

### 3 TRASPORTO E MOVIMENTAZIONE

- ⚠ Si raccomanda di porre attenzione e cura durante la movimentazione ed il trasporto degli attuatori lineari a non danneggiare parti meccaniche e/o accessori e prevenire rischi per il personale preposto a questa attività.
- L'imballo deve essere sollevato e movimentato con cura e in modo sicuro.
- Utilizzare esclusivamente attrezzature di sollevamento idonee e sicure.
- Per il sollevamento e trasporto dell'attuatore lineare, lo stelo deve essere in posizione retratta.
- Durante il trasporto del prodotto con motore o motoriduttore montato, prevedere sempre un supporto per il motore o rimuovere il motore prima del trasporto.
- Sollevare l'attuatore dalla carcassa e dal tubo esterno tramite l'utilizzo di idonee cinghie di sollevamento.
- NON sollevare l'attuatore dallo stelo e/o dal motore.
- Impedire che l'attuatore possa oscillare durante il sollevamento.
- ⚠ Nel caso di attuatori della serie ILA B, la vite a ricircolo di sfere all'interno dell'attuatore è reversibile. Non sollevare mai l'attuatore lineare in posizione verticale dallo stelo in quanto questo potrebbe mettersi in moto ed aprirsi per peso proprio.

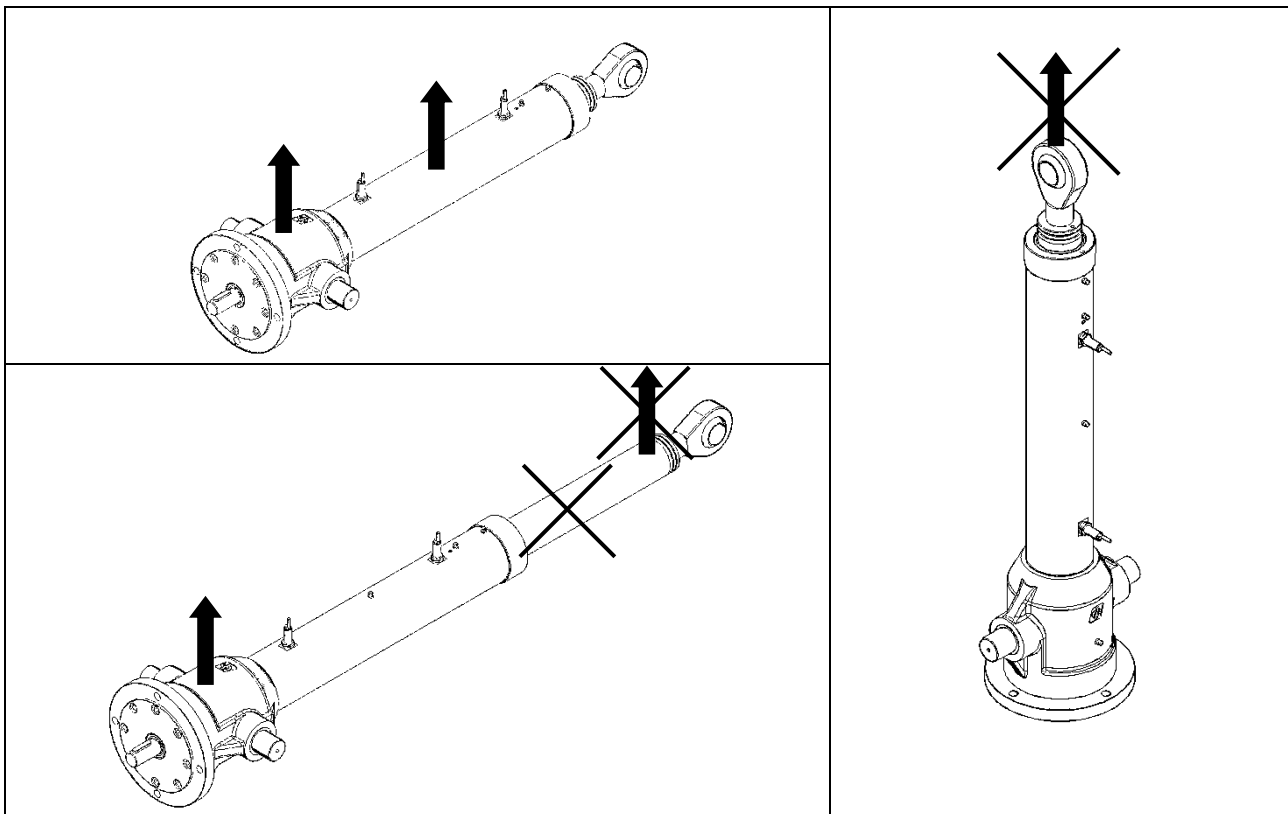


Figura 3.1 – Trasporto e movimentazione

- Prima di sollevare l'attuatore lineare, controllare il peso dalla seguente tabella:

	[kg]	ILA 15		ILA 25		ILA 50		ILA 100		ILA 150		ILA 200	
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Massa (attuatore corsa 100mm, senza motore, completo di lubrificante)		10	10	17	18	37	36	74	72	103	107	144	146
Incremento di massa per ogni 100mm di corsa aggiuntiva		0.9	0.9	2	2	3	3	6	6	7.5	6	12	12

In qualsiasi situazione di dubbio, consultare la SERVOMECH S.p.A. per avere le idonee informazioni e prevenire qualsiasi tipo di danno!

## 4 LIMITI DI IMPIEGO DEL PRODOTTO

Le informazioni contenute nel presente capitolo forniscono importanti prescrizioni per operare in condizioni di sicurezza durante tutte le fasi di vita del prodotto.

La non conoscenza o il non rispetto di queste prescrizioni possono generare situazioni di pericolo che potrebbero causare danni alle attrezzature e rischi per l'incolumità delle persone.

### 4.1 *Uso previsto*

Gli attuatori si impiegano per svolgere funzioni molto diverse all'interno di macchinari. E' responsabilità del costruttore del macchinario disegnare l'applicazione nel rispetto delle normative di legge vigenti nel settore specifico ed in materia di sicurezza, nel rispetto delle prescrizioni fornite nel catalogo del prodotto e nel presente manuale.

- ⚠ GLI ATTUATORI SONO ASSI ELETTRICI, QUALUNQUE SIA IL TIPO DI AZIONAMENTO E CONTROLLO PREVISTO: LA SELEZIONE DEL PRODOTTO COME CORSA, VELOCITA', TIPO DI FINECORSA, MOTORE ED EVENTUALE FRENO DI STAZIONAMENTO, DEVE TENERE CONTO DEL COMPORTAMENTO CHE NE RISULTERA' IN FUNZIONE DEL SISTEMA DI CONTROLLO SCELTO E DEL COMPORTAMENTO STATICO E DINAMICO DEL SISTEMA NEL QUALE L'ATTUATORE E' INSERITO!

#### 4.1.1 Destinazione d'uso

Gli attuatori sono stati progettati e costruiti per l'azionamento di parti mobili di vario tipo, forma e costruzione, nei modi e nei limiti esposti nelle descrizioni e nelle tabelle dei dati tecnici del catalogo e del presente manuale d'uso.

Gli attuatori sono disegnati per lavorare con carico applicato puramente assiale.

Devono essere sottoposti alle condizioni di carico e velocità previste nel catalogo.

Non è ammessa la modifica di parti dell'attuatore o la sostituzione di componenti con altri diversi e non originali. La sostituzione di componenti con ricambi originali è effettuata solo da Servomech S.p.A.

Ogni uso diverso è da considerarsi improprio e perciò potenzialmente pericoloso per l'incolumità degli operatori, nonché tale da far decadere la garanzia contrattuale.

Nell'eventualità di esigenze particolari di lavorazione, consigliamo di consultare il nostro ufficio commerciale.

Ogni modifica deve essere autorizzata da Servomech S.p.A. con documenti scritti.

- ⚠ OGNI ALTRO USO AL DI FUORI DI QUELLO APPENA DESCRITTO NON E' CONSENTITO DA SERVOMECH S.p.A.

#### 4.1.2 Uso non consentito

Gli attuatori con allestimento standard di catalogo non possono essere utilizzati per applicazioni come di seguito indicate.

**E' vietato:**

- utilizzare l'attuatore in una configurazione costruttiva diversa da quella prevista da catalogo;
- utilizzare l'attuatore all'aperto, senza un adeguato allestimento e grado di protezione;
- utilizzare l'attuatore in luoghi a rischio di esplosione e/o incendio (l'attuatore non è certificato ai sensi della direttiva CE ATEX);
- utilizzare l'attuatore in luoghi con atmosfere chimicamente aggressive;
- utilizzare l'attuatore in luoghi in cui si richiede un grado di protezione elettrica speciale;
- utilizzare l'attuatore in luoghi in cui si richiede un grado di protezione degli involucri speciale;
- integrare altri sistemi e/o attrezzature non considerati da Servomech S.p.A. nel progetto esecutivo;
- utilizzare l'attuatore con parti rimosse, manomesse o diversamente cablate;
- allacciare l'attuatore a fonti di energia diverse da quelle previste da Servomech S.p.A.

- ⚠ L'UTILIZZO DEGLI ATTUATORI NELLE CONDIZIONI SOPRA DESCRITTE DEVE ESSERE CONCORDATO PREVENTIVAMENTE CON SERVOMECH E PREVEDE UN ALLESTIMENTO SPECIALE DEL PRODOTTO.

### 4.1.3 Condizioni ambientali standard di utilizzo

L'attuatore deve essere utilizzato in ambiente le cui condizioni rispettano quanto prescritto da Servomech S.p.A.

Le opere necessarie all'ottenimento ed al mantenimento delle stesse sono a carico dell'utilizzatore e, ove ricorra, a carico dell'utente finale.

L'attuatore deve essere installato e utilizzato in un locale chiuso e asciutto, avente condizioni ambientali come di seguito specificato:

- Temperatura aria +0°C ÷ +40°C
- Umidità relativa aria 5% ÷ 85%
- Senza la presenza di condensa

L'attuatore deve essere installato e utilizzato in un locale in cui siano soddisfatte in zona operativa le condizioni di illuminamento costante di almeno 500lux richieste dalla norma UNI EN 1837:2009, oppure secondo prescrizioni normative specifiche per il tipo di lavorazione in oggetto.

⚠ L'UTILIZZO DEGLI ATTUATORI IN CONDIZIONI DIVERSE DA QUELLE SOPRA DESCRITTE DEVE ESSERE CONCORDATO PREVENTIVAMENTE CON SERVOMECH E PREVEDE UN ALLESTIMENTO SPECIALE DEL PRODOTTO.

### 4.1.4 Limite termico

Si definisce fattore di intermittenza ammesso dall'attuatore  $F_i$  [%] l'espressione in percentuale del tempo massimo di lavoro nel periodo di riferimento di 10 minuti, durante il quale l'attuatore può lavorare alle condizioni di carico riportate a catalogo e con una temperatura ambiente di 25°C, senza incorrere in problemi dovuti al surriscaldamento delle parti interne.

$$F_i[\%] = \frac{\text{Tempo di lavoro max su 10min}}{10 \text{ min}} \times 100$$

Azionamento lineare	$F_i$ [%]
Vite trapezia (serie ILA A)	30
Vite a sfere (serie ILA B)	100

⚠ Per un corretto funzionamento dell'attuatore lineare con vite trapezia (serie ILA A) è indispensabile non oltrepassare il limite di utilizzo dovuto al fattore d'intermittenza.

## 4.2 Qualifica del personale

Il presente manuale deve essere messo a disposizione del personale addetto all'installazione, all'avviamento e all'uso dell'attuatore. E' responsabilità del costruttore della macchina:

- utilizzare personale con la qualifica necessaria all'installazione ed all'avviamento dell'attuatore;
- verificare periodicamente la qualifica del personale addetto;
- verificare che il contenuto del presente manuale sia a conoscenza del personale addetto.

## 5 STOCCAGGIO

- Durante il periodo di stoccaggio, gli attuatori lineari devono essere protetti contro gli agenti atmosferici e dal rischio che polveri o contaminanti si depositino sullo stelo, sulle parti destinate al movimento e sugli attacchi.
- Se il periodo di stoccaggio dovesse essere particolarmente lungo, esempio oltre i 6 mesi, occorrerà porre attenzione a movimentare l'albero di entrata per prevenire danneggiamenti agli anelli di tenuta.
- Controllare inoltre che tutte le parti non verniciate siano adeguatamente protette (unte e/o ingrassate) per prevenire il formarsi di ossidazione.
- Temperatura di stoccaggio: 0 ÷ +50°C
- Umidità relativa dell'aria: max 95%
- Durante lo stoccaggio gli attuatori devono essere protetti dalle radiazioni UV.
- Durante lo stoccaggio gli attuatori non devono essere sottoposti a vibrazioni meccaniche.

## 6 INSTALLAZIONE

Le operazioni descritte nei paragrafi di questo capitolo prevedono sia collegamenti elettrici che meccanici dell'attuatore, nonché l'esecuzione di movimenti di test a velocità e coppia motore ridotti oppure a piccoli passi di spostamento, alimentando il motore impulsivamente.

Devono quindi essere rispettate tutte le precauzioni riportate nel paragrafo seguente.

### 6.1 Avvertenze di sicurezza

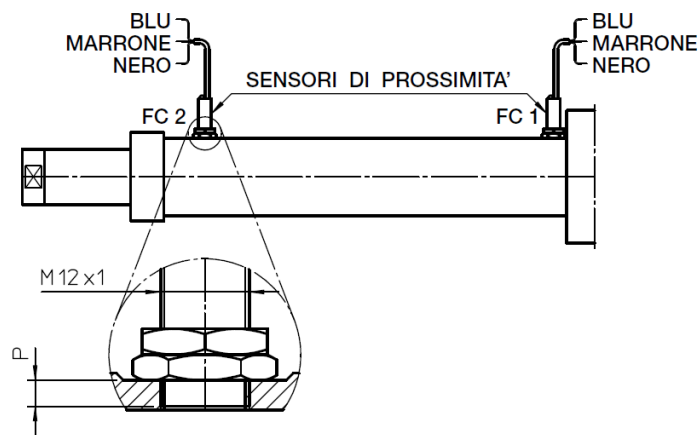
- ⚠ I MOTORI PREVISTI SU QUESTI ATTUATORI NON POSSONO ESSERE COLLEGATI DIRETTAMENTE ALLA RETE DI DISTRIBUZIONE, MA ATTRAVERSO OPPORTUNI CIRCUITI E DISPOSITIVI ELETTRONICI PER LA GESTIONE DEL MOVIMENTO NEI DUE SENSI DI AVANZAMENTO. QUESTI SISTEMI DEVONO INCLUDERE I DISPOSITIVI DI FINECORSO PREVISTI (MICROINTERRUTTORI O SENSORI) PERCHÉ VI SIA LA CERTEZZA CHE IL MOVIMENTO LINEARE DELL'ATTUATORE (DOVUTO AL FUNZIONAMENTO DEL MOTORE O ALL'INERZIA DELLE PARTI IN MOVIMENTO) VENGA ARRESTATO PRIMA CHE SI ARRIVI SUI SUOI LIMITI MECCANICI DI CORSA. QUANDO QUESTO AVVIENE SI HANNO BLOCCAGGI E DANNEGGIAMENTI DEI COMPONENTI INTERNI DELL'ATTUATORE.
- ⚠ QUANDO I MOTORI DEVONO ESSERE ALIMENTATI DA UN CONVERTITORE (AZIONAMENTO ELETTRICO), QUESTO DEVE ESSERE SCELTO DA PERSONALE QUALIFICATO.
- ⚠ SERVOMECH S.P.A. È A DISPOSIZIONE DEL CLIENTE PER DARE, DURANTE LA FASE DI PROGETTAZIONE, TUTTO IL SUPPORTO TECNICO NECESSARIO PER UNA CORRETTA IDENTIFICAZIONE DELLA STRUTTURA DEL SISTEMA DI ALIMENTAZIONE E CONTROLLO DELL'ATTUATORE, NONCHÉ DELLA CONFIGURAZIONE IDEALE DELL'ATTUATORE E DEI SUOI ACCESSORI, PER EVITARE CHE DURANTE IL FUNZIONAMENTO QUESTO ARRIVI SUI SUOI LIMITI MECCANICI DI CORSA. QUANDO QUESTO AVVIENE SI HANNO BLOCCAGGI E DANNEGGIAMENTI DEI COMPONENTI INTERNI DELL'ATTUATORE.
- ⚠ QUANDO NEL CIRCUITO DI CONTROLLO DEL MOVIMENTO DELL'ATTUATORE SONO PREVISTI DISPOSITIVI ELETTRONICI DI AZIONAMENTO E CONTROLLO, FARE RIFERIMENTO AI MANUALI RELATIVI PER RICAVARE TUTTE LE INFORMAZIONI NECESSARIE PER UNA CORRETTA INSTALLAZIONE E MANUTENZIONE DEL PRODOTTO.
- ⚠ PRIMA DI PROCEDERE AL COLLEGAMENTO ELETTRICO DEL MOTORE O DEL CONVERTITORE ASSICURARSI CHE NON SIA PRESENTE TENSIONE NELL'IMPIANTO.

- ⚠ PRIMA DI PROCEDERE ALL'ALIMENTAZIONE DEL MOTORE VERIFICARE CHE LE CONNESSIONI ELETTRICHE SIANO CORRETTAMENTE SERRATE E STABILI.
- ⚠ VERIFICARE CHE I CAVI DI ALIMENTAZIONE E CONNESSIONE NON SIANO STATI DANNEGGIATI DURANTE IL MONTAGGIO, CHE SIANO LONTANI DA SORGENTI DI CALORE E DA ORGANI MECCANICI IN MOVIMENTO.
- ⚠ DURANTE LE CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO VENGONO GENERATI CAMPI MAGNETICI, CAMPI ELETTRICI E CAMPI ELETTROMAGNETICI CHE POSSONO ESSERE PERICOLOSI PER IMPIANTI E PER PERSONE CHE UTILIZZANO STIMOLATORI CARDIACI (PACEMAKER) SE NON A SUFFICIENTE DISTANZA.
- ⚠ NON SCOLLEGARE ALCUN COLLEGAMENTO DURANTE IL FUNZIONAMENTO O COMUNQUE CON PRESENZA DI TENSIONE NEL QUADRO.
- ⚠ PRIMA DI PROCEDERE ALL'ALIMENTAZIONE DEL MOTORE VERIFICARE CHE I COLLEGAMENTI MECCANICI DELL'ATTUATORE SIANO STATI ESEGUITI CORRETTAMENTE IN MODO CHE RIMANGANO STABILI ED INTATTI ANCHE DURANTE LA MOVIMENTAZIONE.
- ⚠ DURANTE LA MESSA IN SERVIZIO SI POSSONO VERIFICARE MOVIMENTI INDESIDERATI DEL MOTORE, E QUINDI DELL'ATTUATORE E DELLE PARTI DI MACCHINA AD ESSO COLLEGATO, CAUSATI DA:
  - ERRORI DI CABLAGGIO
  - ERRORI DI MONTAGGIO
  - DANNEGGIAMENTO CAVI COLLEGAMENTO
  - ERRORI HARDWARE O SOFTWARE
  - ERRORI DI PARAMETRIZZAZIONE DEL CONVERTITORE (AZIONAMENTO)
  - FUNZIONAMENTO IN CONDIZIONI OPERATIVE FUORI DALLE SPECIFICHE PREVISTE A CATALOGO E NEL PRESENTE MANUALE
- ⚠ ACCERTARSI CHE LE PROTEZIONI DI SICUREZZA DELLA MACCHINA SIA MECCANICHE CHE ELETTRICHE SIANO MONTATE ED ATTIVE AFFINCHÉ GLI EVENTUALI MOVIMENTI INDESIDERATI GENERATI DALLE CAUSE SOPRA MENZIONATE NON GENERINO DANNI A COSE O PERSONE.
- ⚠ DURANTE IL FUNZIONAMENTO LA TEMPERATURA DELLA SUPERFICIE ESTERNA DEI MOTORI PUÒ RAGGIUNGERE TEMPERATURE ELEVATE.
- ⚠ NON FISSARE AI MOTORI E NON PORRE NELLE IMMEDIATE VICINANZE DEGLI STESSI COMPONENTI TERMOSENSIBILI CHE POTREBBERO ESSERE DANNEGGIATI.

## 6.2 Finecorsa di prossimità induttivi FCP

I FINECORSI DI PROSSIMITÀ INDUTTIVI permettono di limitare la corsa di un attuatore evitando che raggiunga l'arresto meccanico interno e ne venga danneggiato. Se sono presenti sensori intermedi, essi permettono di individuare posizioni intermedie lungo la corsa dell'attuatore. I finecorsa di prossimità induttivi sono montati direttamente sul tubo di protezione nella posizione richiesta.

- La loro posizione è fissa (non regolabile).
- Le posizioni di lettura dei due sensori di finecorsa sono le posizioni estreme di finecorsa Lc e La (vedere Fig. 6.9).
- FC 1 – sensore per posizione ATTUATORE RETRATTO (Lc)
- FC 2 – sensore per posizione ATTUATORE ESTESO (La)

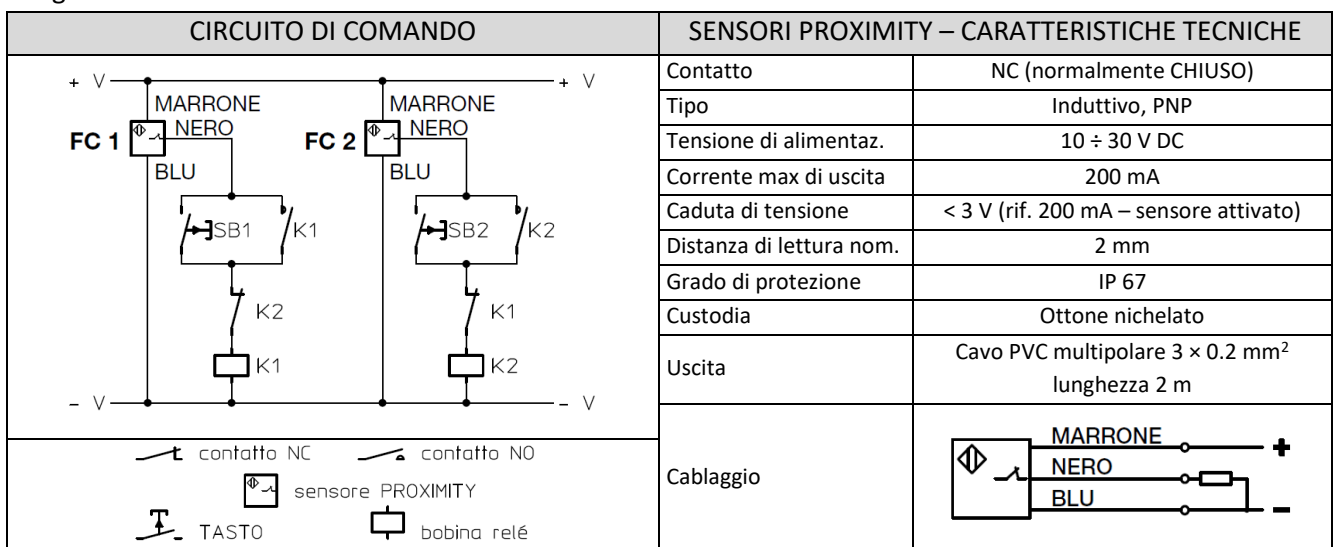


Attuatore	P [mm]
ILA 15 A	4
ILA 15 B	4
ILA 25 A	3.5
ILA 25 B	4
ILA 50 A	3.5
ILA 50 B	4
ILA 100 A	8.5
ILA 100 B	9
ILA 150 A	8.5
ILA 150 B	9
ILA 200 A	13.5
ILA 200 B	14

Figura 6.1 – finecorsa di prossimità induttivi FCP

- I sensori di prossimità induttivi vengono forniti già montati sull'attuatore e registrati con la corretta distanza di lettura.
- ⚠ **NON MODIFICARE LA DISTANZA DI LETTURA DEI SENSORI PROXIMITY MUOVENDO I DUE DADI FISSATI SUL SENSORE.**
- Qualora fosse necessario ripristinare la corretta distanza di lettura del sensore, fare riferimento alle quote indicate in Fig. 6.1.

E' indispensabile che i FINECORSI DI PROSSIMITÀ siano collegati elettricamente come indicato nel seguente SCHEMA DI COLLEGAMENTO:



- ⚠ Non oltrepassare le posizioni di lettura dei sensori di finecorsa, per evitare di raggiungere la battuta meccanica e il danneggiamento dei componenti interni dell'attuatore.

### 6.3 Finecorsa elettrici FC

I FINECORSA ELETTRICI permettono di limitare la corsa di un attuatore evitando che raggiunga le posizioni estreme (arresti meccanici) e ne venga danneggiato. Il dispositivo è costituito da due gruppi, ognuno contenente un interruttore elettrico (FC 1, FC 2) che viene azionato quando l'attuatore arriva a finecorsa. Quando l'attuatore procede in direzione opposta, una molla fa ritornare l'interruttore nella posizione neutra, disattivando l'interruttore. Tutto il gruppo è protetto da un coperchio, fissato al tubo di protezione dell'attuatore con interposizione di un elemento di tenuta in gomma.

- I finecorsa elettrici sono disponibili solo per gli attuatori lineari ILA 100, ILA 150 e ILA 200.
- Le posizioni di intervento dei due interruttori elettrici di finecorsa sono le posizioni estreme di finecorsa Lc e La (vedere Fig. 6.9).
- FC 1 – sensore per posizione ATTUATORE RETRATTO (Lc)
- FC 2 – sensore per posizione ATTUATORE ESTESO (La)

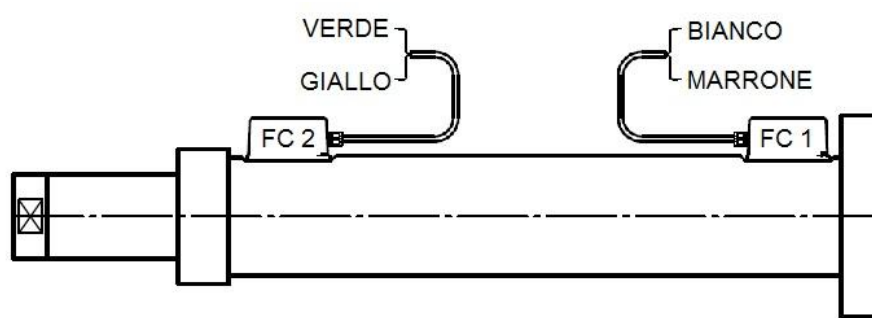


Figura 6.2 – finecorsa elettrici FC

- La posizione del gruppo lungo il tubo esterno non è registrabile.
- Il dispositivo non può essere utilizzato per determinare una posizione intermedia.

E' indispensabile che i FINECORSA ELETTRICI (FC) siano collegati elettricamente come indicato nel seguente SCHEMA DI COLLEGAMENTO:

CIRCUITO DI COMANDO		INTERRUTTORI ELETTRICI – CARATTERISTICHE TECNICHE			
		Contatto	NC (normalmente chiuso)		
		Tensione	250 V AC	125 V AC	125 V DC
		Corrente (carico resistivo)	16 A	16 A	0.6 A
		Corrente (carico induttivo)	10 A	10 A	0.6 A
		Uscita	2 cavi PVC multipolari 2 × 0.75 mm <sup>2</sup> lunghezza 1.5 m		

⚠ NON OLTREPASSARE LE POSIZIONI DI LETTURA DEI SENSORI DI FINECORSA, PER EVITARE DI RAGGIUNGERE LA BATTUTA MECCANICA E IL DANNEGGIAMENTO DEI COMPONENTI INTERNI DELL'ATTUATORE.

## 6.4 Collegamento elettrico del motore

### 6.4.1 Motore asincrono CA 3-fase

Collegare il motore alle unità di potenza o azionamento, come mostrato negli schemi seguenti, in base al tipo di motore:

- Motore CA 3-fase senza freno
- Motore CA 3-fase autofrenante con freno DC alimentato tramite raddrizzatore
- Motore CA 3-fase autofrenante con freno 3-fase
- Motore CA 3-fase con freno DC alimentato separatamente CA 1-fase tramite raddrizzatore
- Motore CA 3-fase con freno CA 3-fase alimentato separatamente
- Motore CA 3-fase con freno DC alimentato separatamente CA 2-fase tramite raddrizzatore
- Motore CA 3-fase con freno DC alimentato separatamente

Nel caso di motori provvisti di freno:

- il freno è NORMALMENTE CHIUSO (ad azione NEGATIVA). In mancanza di corrente, il motore è frenato. Il freno apre quando è alimentato;
- freno alimentato internamente (motore autofrenante): non è necessario nessun collegamento ausiliario;
- freno alimentato separatamente: rispettare il voltaggio richiesto per garantire il funzionamento;
- freni provvisti di leva di sblocco manuale: accertarsi per un corretto funzionamento che il freno sia regolarmente inserito in posizione di riposo.

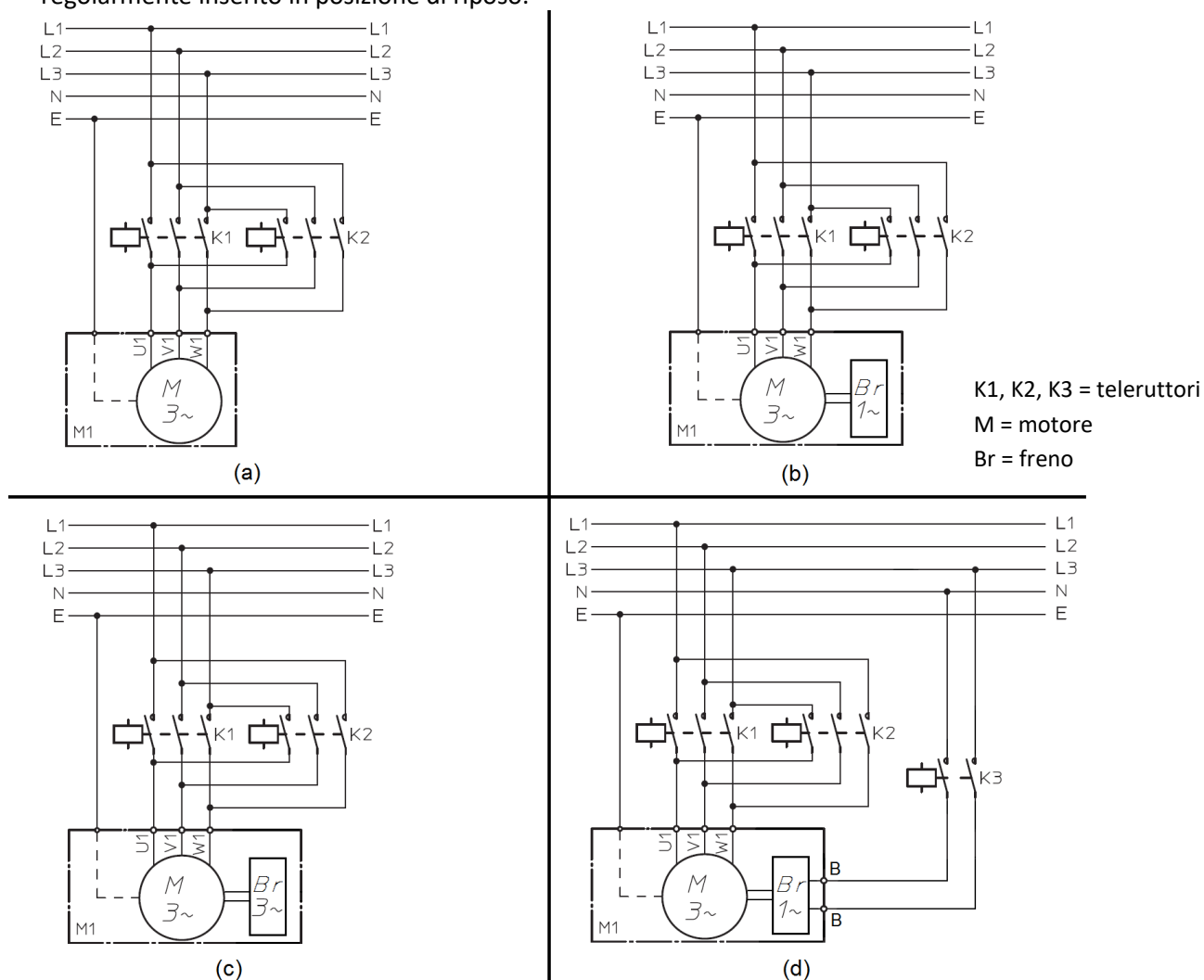


Figura 6.3 – Schemi elettrici di cablaggio motore 3-fase

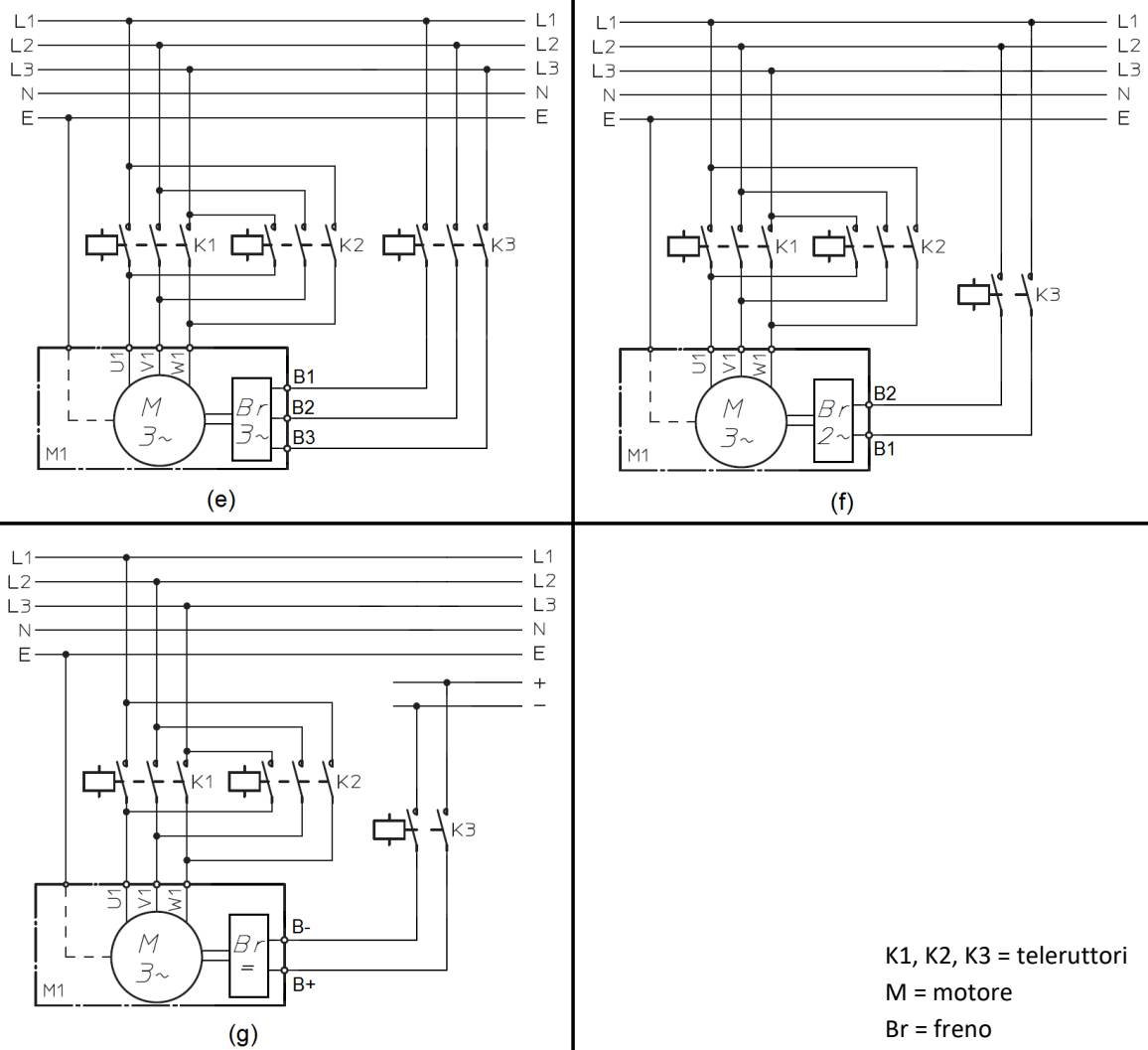


Figura 6.3 – Schemi elettrici di cablaggio motore 3-fase

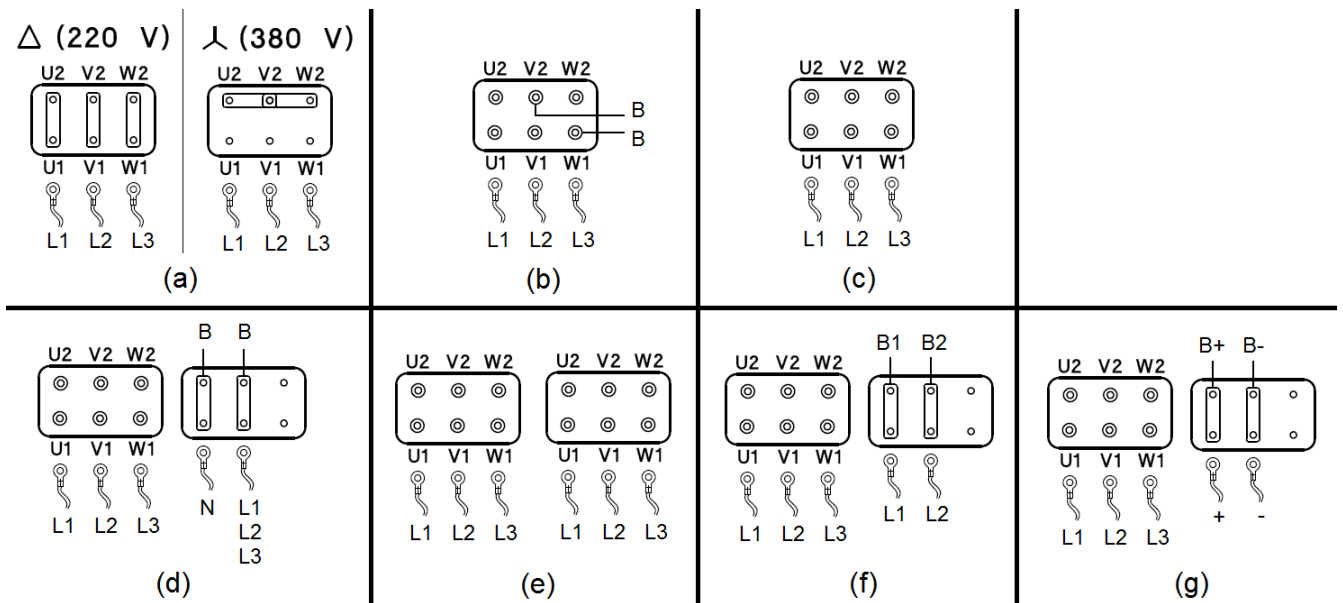


Figura 6.4 – Collegamento dei motori elettrici 3-fase nella morsettieria

⚠ IN CASO DI MOTORI ELETTRICI DIFFERENTI DA QUELLI SOPRA MENZIONATI, FARE RIFERIMENTO ALLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE FORNITE DAI RELATIVI COSTRUTTORI.

## 6.4.2 Motore asincrono CA 1-fase con avvolgimento equilibrato

Collegare il motore alle unità di potenza o azionamento, come mostrato negli schemi seguenti, in base al tipo di motore:

- (a) Motore CA 1-fase senza freno
- (b) Motore CA 1-fase con freno DC alimentato separatamente CA 1-fase tramite raddrizzatore

Nel caso di motori provvisti di freno:

- il freno è NORMALMENTE CHIUSO (ad azione NEGATIVA). In mancanza di corrente, il motore è frenato. Il freno apre quando è alimentato;
- il freno è alimentato separatamente: rispettare il voltaggio richiesto per garantire il funzionamento;
- nel caso di freni provvisti di leva di sblocco manuale: accertarsi per un corretto funzionamento che il freno sia regolarmente inserito in posizione di riposo.

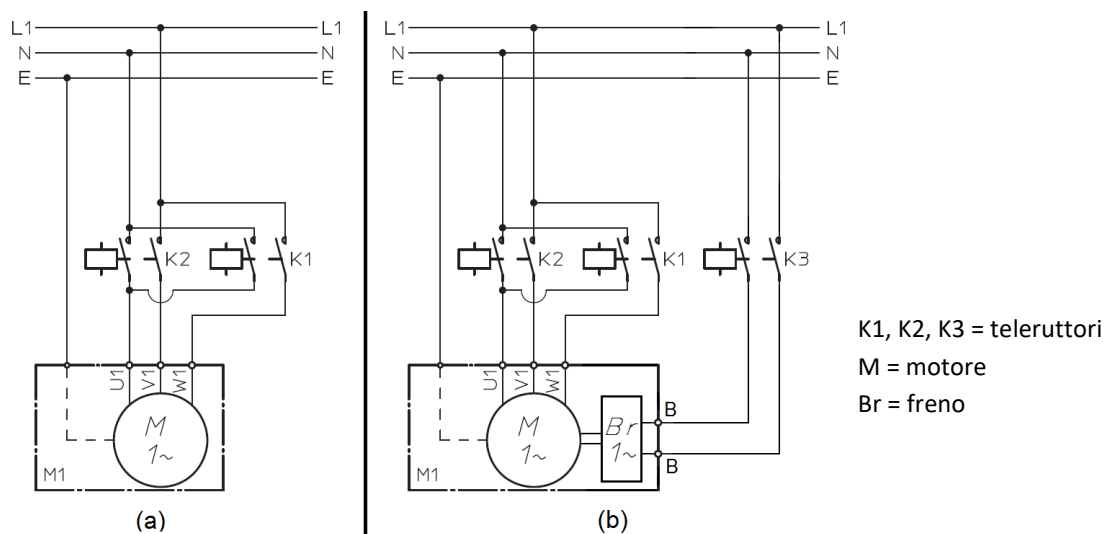


Figura 6.5 – Schemi elettrici di cablaggio motore 1-fase

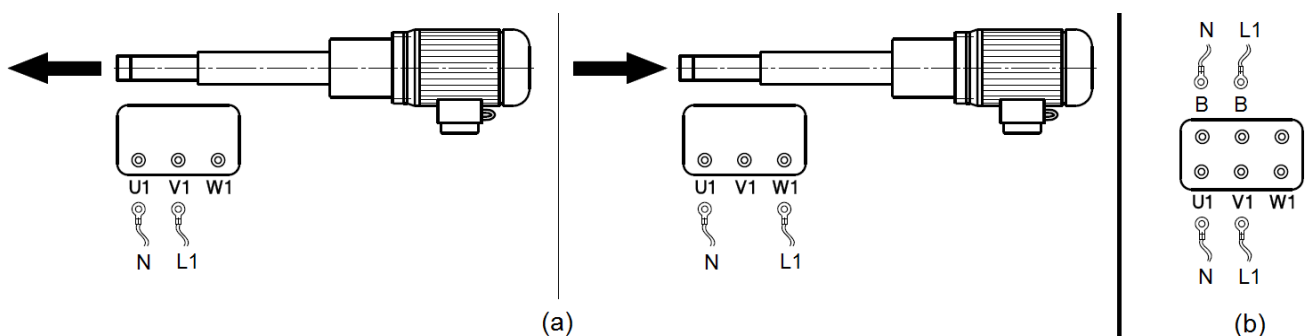


Figura 6.6 – Collegamento dei motori elettrici 1-fase nella morsettiera

⚠ IN CASO DI MOTORI ELETTRICI DIFFERENTI DA QUELLI SOPRA MENZIONATI, FARE RIFERIMENTO ALLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE FORNITE DAI RELATIVI COSTRUTTORI.

### 6.4.3 Motore DC corrente continua

Collegare il motore alle unità di potenza o azionamento, come mostrato negli schemi seguenti, in base al tipo di motore:

- (a) Motore DC senza freno
- (b) Motore DC con freno DC alimentato separatamente

Nel caso di motori provvisti di freno:

- il freno è NORMALMENTE CHIUSO (ad azione NEGATIVA). In mancanza di corrente, il motore è frenato. Il freno apre quando è alimentato;
- il freno è alimentato separatamente: rispettare il voltaggio richiesto per garantire il funzionamento;
- nel caso di freni provvisti di leva di sblocco manuale: accertarsi per un corretto funzionamento che il freno sia regolarmente inserito in posizione di riposo.

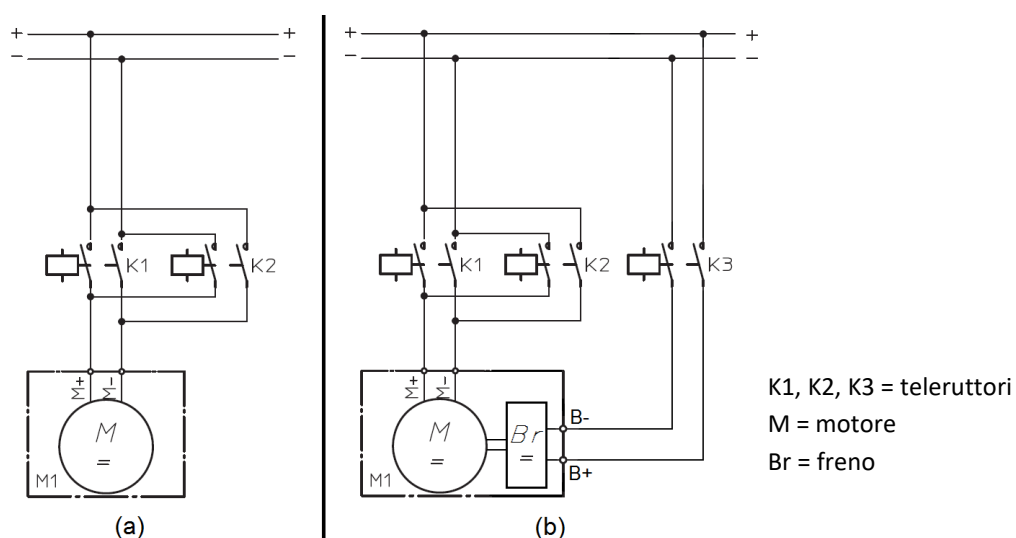


Figura 6.7 – Schemi elettrici di cablaggio motore DC

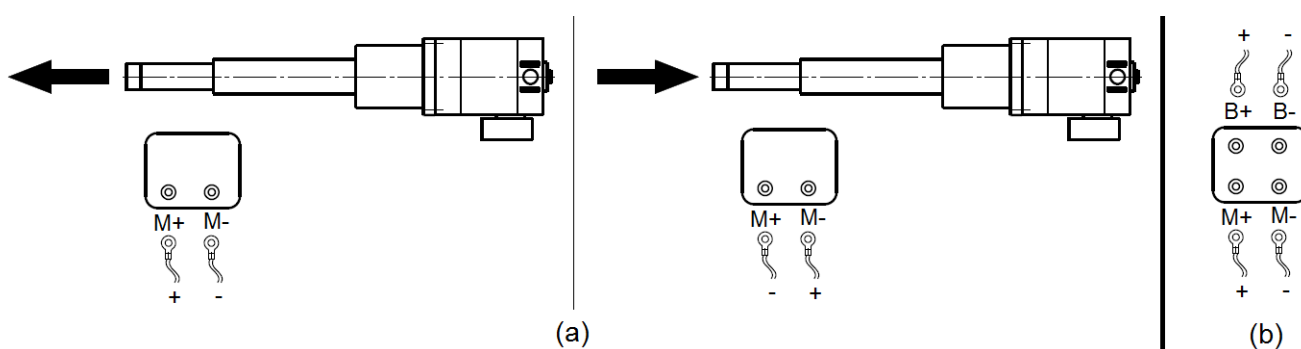


Figura 6.8 – Collegamento dei motori elettrici DC nella morsettiara

⚠ IN CASO DI MOTORI ELETTRICI DIFFERENTI DA QUELLI SOPRA MENZIONATI, FARE RIFERIMENTO ALLE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE FORNITE DAI RELATIVI COSTRUTTORI.

Dopo aver collegato il motore elettrico, effettuare delle brevi accensioni del motore per verificare se i versi di avanzamento dello stelo corrispondono alle indicazioni riportate sull'unità di controllo.

Se i versi di avanzamento non corrispondono:

- A) ATTUATORE CON MOTORE TRIFASE: nella morsettiera del motore invertire una coppia qualsiasi tra i tre cavi di alimentazione (U1 ↔ V1, oppure U1 ↔ W1, oppure V1 ↔ W1);
- B) ATTUATORE CON MOTORE MONOFASE: invertire il cablaggio dei fili di fase (V1 ↔ W1);
- C) ATTUATORE CON MOTORE IN CORRENTE CONTINUA: invertire il cablaggio dei due cavi di alimentazione del motore.

## 6.5 Installazione meccanica dell'attuatore

- ⚠ Gli attuatori lineare della serie **ILA B** con vite a sfere sono reversibili. Prima di applicare qualsiasi tipo di carico assiale sul tubo di spinta, bloccare l'albero di ingresso o utilizzare il freno motore.
- ⚠ TUTTE LE OPERAZIONI DESCRITTE NEL SEGUITO DEVONO ESSERE CONDOTTE DOPO AVERE ADEGUATAMENTE PREDISPOSTO TUTTI I SISTEMI DI COMANDO E CONTROLLO, COMPRESO I DISPOSITIVI DI FINECORSO.
- ⚠ Tutte le protezioni meccaniche ed elettriche devono essere installate ed attive per prevenire danni a persone o cose.
- Verificare che tutti gli elementi di collegamento della macchina all'attuatore siano propriamente lavorati e puliti, e che rispettino le dimensioni degli elementi di fissaggio dell'attuatore alla macchina.
- Se la lunghezza dell'attuatore deve essere variata (stelo dell'attuatore più esteso o retratto), alimentare il motore limitando a valori minimi la velocità e la corrente, in modo da evitare possibili danneggiamenti nel caso si raggiunga una battuta meccanica.
- Nel caso di attuatori non dotati di dispositivo di anti-rotazione (AR), è possibile variare la lunghezza dell'attuatore avvitando/svitando lo stelo manualmente.
- Nel caso di attuatori dotati di soffiETTO di protezione (B): **NON TORCERE IL SOFFIETTO**.
- ⚠ **NON PORTARE MAI L'ATTUATORE OLTRE LE LUNGHEZZE LIMITE DI FUNZIONAMENTO:**
  - "Lc" = lunghezza attuatore retratto
  - "La" = lunghezza attuatore esteso

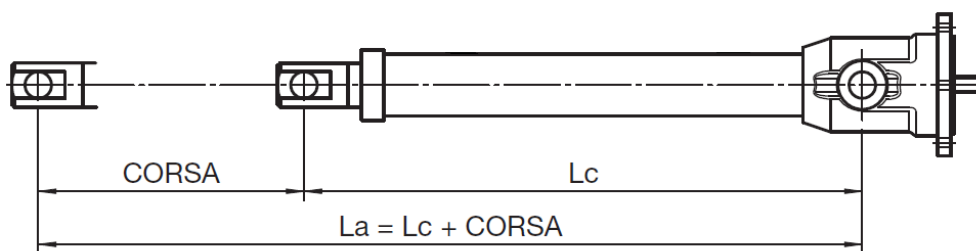


Figura 6.9 – Quote "Lc" e "La"

Le quote "Lc" e "La" sono indicate sul catalogo tecnico del prodotto e sulla scheda di collaudo fornita insieme all'attuatore.

- Montare l'attuatore sulla macchina in modo che all'attuatore siano applicati SOLO carichi assiali.
- Controllare il corretto allineamento dei perni di fissaggio anteriore e posteriori: devono essere PARALLELI.
- Curare inoltre gli allineamenti dell'attuatore con le parti ad esso collegate.

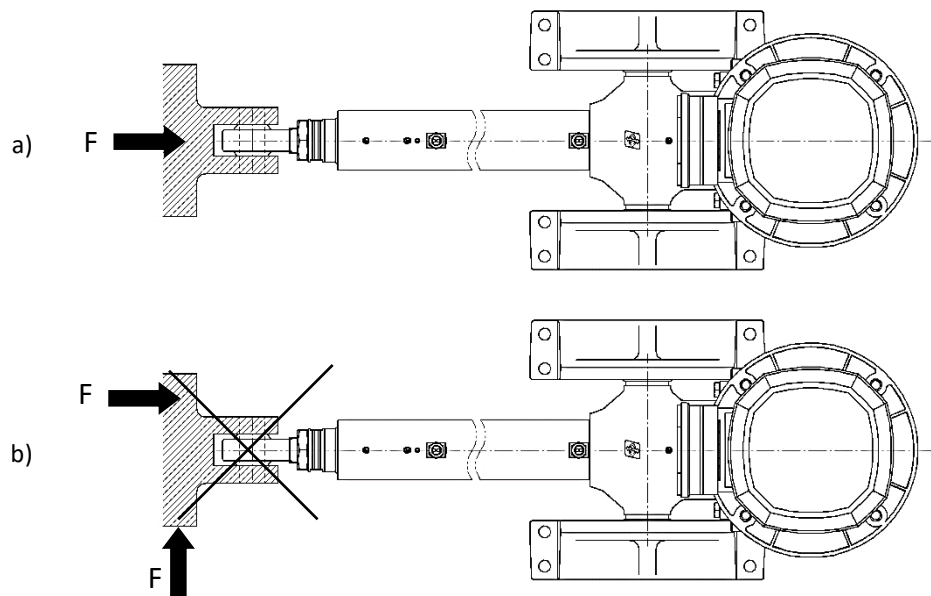
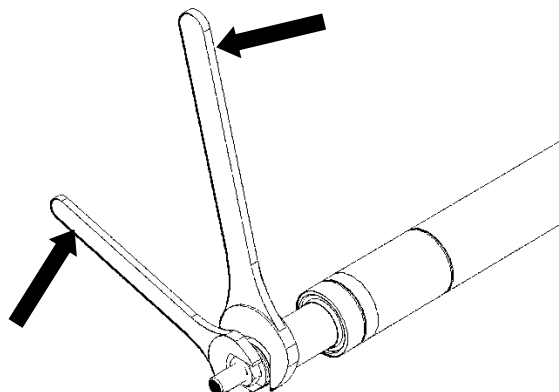


Figura 6.10 – Carico sull'attuatore: a) corretto; b) non corretto

- ⚠ LE PRESTAZIONI DELL'ATTUATORE ED IL SUO CORRETTO FUNZIONAMENTO NON SONO GARANTITI SE SONO APPLICATI CARICHI LATERALI O MOMENTI FLETTENTI SULL'ATTUATORE.

## 6.6 Installazione degli elementi di fissaggio del terminale

- Per installare un elemento di fissaggio dell'attuatore sul foro filettato del terminale dello stelo (BA), utilizzare una chiave di manovra sul terminale (per ILA 15-25) o bloccare lo stelo con una morsa (per ILA 50-100-150-200) per reazionare la coppia di serraggio.
- ⚠ Nel caso di attuatore dotato di dispositivo anti-rotazione (AR) dello stelo: NON APPLICARE ALCUN MOMENTO TORCENTE ALLO STELO.
- ⚠ ATTENZIONE: nel caso di applicazione di momento torcente allo stelo su attuatori dotati di dispositivo AR, i componenti meccanici interni dell'attuatore possono essere danneggiati.
- Bloccare l'elemento di fissaggio con Loctite 270.
- Per smontare l'elemento, riscaldare la zona del filetto per sbloccarla.
- Svitare l'elemento di fissaggio reazionando la coppia sullo stelo.



## 7 MESSA IN SERVIZIO E AVVIAMENTO

Gli attuatori lineari SERVOMECH sono forniti completi di lubrificante e pronti all'uso.

Prima della messa in servizio e dell'avviamento, devono essere effettuati i seguenti controlli:

### Controllo del verso di traslazione

Effettuare delle brevi accensioni del motore per verificare se i versi di avanzamento dello stelo corrispondono alle indicazioni riportate sull'unità di controllo. Se non corrispondono, vedere Cap. 6.4.

- Per attuatori non dotati di dispositivo di anti-rotazione (AR): per consentire la traslazione del terminale, la rotazione dello stelo deve essere reazionata attraverso delle guide esterne.

### Controllo delle posizioni estreme di lavoro

- Controllare che le dimensioni limite "Lc" e "La" dell'attuatore (vedere Fig. 6.9) siano compatibili con le posizioni estreme richieste dell'organo da movimentare.
  - Misurare la lunghezza iniziale dell'attuatore. Azionando l'attuatore GRADUALMENTE dall'unità di controllo, raggiungere una delle due posizioni estreme dell'impianto.
  - Verificare continuamente la lunghezza dell'attuatore in movimento.
  - Ripetere lo stesso procedimento per l'altra posizione estrema dell'impianto.
- ⚠ NON PORTARE MAI L'ATTUATORE OLTRE LE LUNGHEZZE LIMITE DI FUNZIONAMENTO "Lc" e "La" definite nel catalogo tecnico del prodotto e sulla scheda di collaudo fornita insieme all'attuatore.
- ⚠ PER EVITARE DANNEGGIAMENTI AI COMPONENTI DELL'ATTUATORE, NON RAGGIUNGERE MAI LA BATTUTA MECCANICA DI FINECORSA.

### Avviamento

A questo punto è possibile iniziare l'avviamento:

- Completare un ciclo di lavoro completo senza carico.
  - Completare più cicli di lavoro, incrementando gradualmente il carico, fino al raggiungimento del pieno carico.
- ⚠ Nel caso di attuatori lineari con vite trapezia della serie **ILA A**, durante la messa in servizio porre attenzione a non superare mai le condizioni del fattore di intermittenza ammesso dall'attuatore: **30% su 10min** alla temperatura ambiente di 25°C. Un eventuale superamento può provocare surriscaldamento e danneggiamento precoce.

## 8 LUBRIFICAZIONE

Gli attuatori lineari della serie ILA vengono forniti completi di lubrificante, nel tipo indicato nella tabella seguente:

ATTUATORE	CUSCINETTI	AZIONAMENTO LINEARE	GUIDE STELO	TERMINALE TF	
ILA 15 A	<b>Grasso (NLGI 2 DIN 51818): SHELL Gadus S2 V100 2</b>	<b>Grasso (NLGI 2 DIN 51818): ENI Grease SM 2</b> Lubrificanti alternativi: - SHELL Gadus S2 V220D 2 (NLGI 2) - MOBIL Mobilgrease XHP 222 Special (NLGI 2) - FUCHS Renolit FLM 2 (NLGI 2)	(*)	(**)	ILA 15 A
ILA 25 A			Come azionamento lineare		ILA 25 A
ILA 50 A					ILA 50 A
ILA 100 A				Come azionamento lineare	ILA 100 A
ILA 150 A			ILA 150 A		
ILA 200 A			ILA 200 A		
ILA 15 B	<b>Grasso (NLGI 2 DIN 51818): SHELL Gadus S2 V100 2</b>	<b>Grasso (NLGI 1 DIN 51818): LUBCON Thermoplex ALN 1001</b> Lubrificanti alternativi: - FUCHS Renolit DURAPLEX EP 2 (NLGI 2) - AGIP Grease AC 1 (NLGI 1) - MOBIL Mobilgrease FM 101 (NLGI 1) - KLUBER Klubersynth UH1 14-151 (NLGI 1)	(*)	(**)	ILA 15 B
ILA 25 B			Come azionamento lineare		ILA 25 B
ILA 50 B					ILA 50 B
ILA 100 B				Come azionamento lineare	ILA 100 B
ILA 150 B			ILA 150 B		
ILA 200 B			ILA 200 B		

*Tabella 8.1 – Lubrificanti*

(\*) – boccole di guida dello stelo in materiale autolubrificante (non necessita di lubrificazione).

(\*\*) – il terminale forato TF non necessita di lubrificazione.

- Δ NON UTILIZZARE LUBRIFICANTI DIFFERENTI DA QUELLI SOPRA MENZIONATI.
- Δ NON MESCOLARE LUBRIFICANTI TRA LORO INCOMPATIBILI.
- Δ NEL CASO SIA NECESSARIO IMPIEGARE LUBRIFICANTI DIFFERENTI, CONTATTARE LA SERVOMECH S.P.A. PRIMA DI PROCEDERE A QUALSIASI INTERVENTO DI LUBRIFICAZIONE.
- Δ NEL CASO DI PRODOTTI IN ESECUZIONE SPECIALE, I LUBRIFICANTI POTREBBERO DIFFERIRE DALLO STANDARD SOPRA ELENCATO. PER IL TIPO DI LUBRIFICANTE FARE RIFERIMENTO ALLA SCHEDA DI COLLAUDO FORNITA INSIEME AL PRODOTTO.

## 9 MANUTENZIONE

- Il gruppo di CUSCINETTI reggispira è lubrificato a vita e non richiede ulteriori rilubrificazioni.
- L'AZIONAMENTO LINEARE e le BOCCOLE DI GUIDA DELLO STELO richiedono una rilubrificazione periodica. La frequenza di manutenzione è il percorso lineare indicato in Tabella 9.1, o al più tardi un anno di tempo. Si prega di utilizzare il lubrificante indicato in Tab. 8.1 o equivalente.
- Ogni 2 mesi di tempo: ispezione visiva delle condizioni dell'attuatore, pulizia delle parti sporche.
- Nel caso di perdita di lubrificante, contattare SERVOMECH.

ATTUATORE	Passo vite [mm]	Intervallo lubrificaz. [km di corsa]	Q.tà lubr. azionam. lineare		Q.tà lubr. guide stelo	Q.tà lubr. terminale TF
			Q.tà per corsa 100mm	Q.tà per ogni 100mm di corsa aggiuntiva		
ILA 15 A	5	5	4 cm <sup>3</sup>	2 cm <sup>3</sup>	—	—
	10	10				
ILA 25 A	6	6	5 cm <sup>3</sup>	3 cm <sup>3</sup>	2 × 2 cm <sup>3</sup>	—
	12	12				
ILA 50 A	7	7	8 cm <sup>3</sup>	4 cm <sup>3</sup>	2 × 3 cm <sup>3</sup>	—
	14	14				
ILA 100 A	9	9	12 cm <sup>3</sup>	6 cm <sup>3</sup>	2 × 3 cm <sup>3</sup>	Fino a riempimento
	18	18				
ILA 150 A	12	12	12 cm <sup>3</sup>	6 cm <sup>3</sup>	2 × 6 cm <sup>3</sup>	Fino a riempimento
	24	24				
ILA 200 A	12	12	18 cm <sup>3</sup>	9 cm <sup>3</sup>	2 × 6 cm <sup>3</sup>	Fino a riempimento
	24	24				
ILA 15 B	6	60	3 cm <sup>3</sup>	2 cm <sup>3</sup>	—	—
	10	100	3 cm <sup>3</sup>	2 cm <sup>3</sup>		
ILA 25 B	10	100	5 cm <sup>3</sup>	3 cm <sup>3</sup>	2 × 2 cm <sup>3</sup>	—
	20	200	4 cm <sup>3</sup>	2 cm <sup>3</sup>		
ILA 50 B	10	100	7 cm <sup>3</sup>	3 cm <sup>3</sup>	2 × 3 cm <sup>3</sup>	—
	20	200	6 cm <sup>3</sup>	3 cm <sup>3</sup>		
ILA 100 B	10	100	8 cm <sup>3</sup>	5 cm <sup>3</sup>	2 × 3 cm <sup>3</sup>	Fino a riempimento
	20	200	8 cm <sup>3</sup>	4 cm <sup>3</sup>		
ILA 150 B	10	100	10 cm <sup>3</sup>	6 cm <sup>3</sup>	2 × 6 cm <sup>3</sup>	Fino a riempimento
	20	200	11 cm <sup>3</sup>	5 cm <sup>3</sup>		
ILA 200 B	16	160	16 cm <sup>3</sup>	7 cm <sup>3</sup>	2 × 6 cm <sup>3</sup>	Fino a riempimento
	20	200	16 cm <sup>3</sup>	7 cm <sup>3</sup>		

*Tabella 9.1 – Manutenzione*

⚠ **ATTENZIONE: L'IMPIANTO DEVE ESSERE FERMATO PRIMA DI INIZIARE QUALSIASI OPERAZIONE DI MANUTENZIONE.**

## 9.1 Lubrificazione dell'azionamento lineare

- Prima di iniziare la lubrificazione, posizionare l'attuatore in posizione estesa (La – vedere Fig. 6.9).
- Rilubrificare l'azionamento lineare utilizzando l'apposito ingrassatore, come mostra la Fig. 9.2.
- Tipologia ingrassatore: DIN71412 M6.

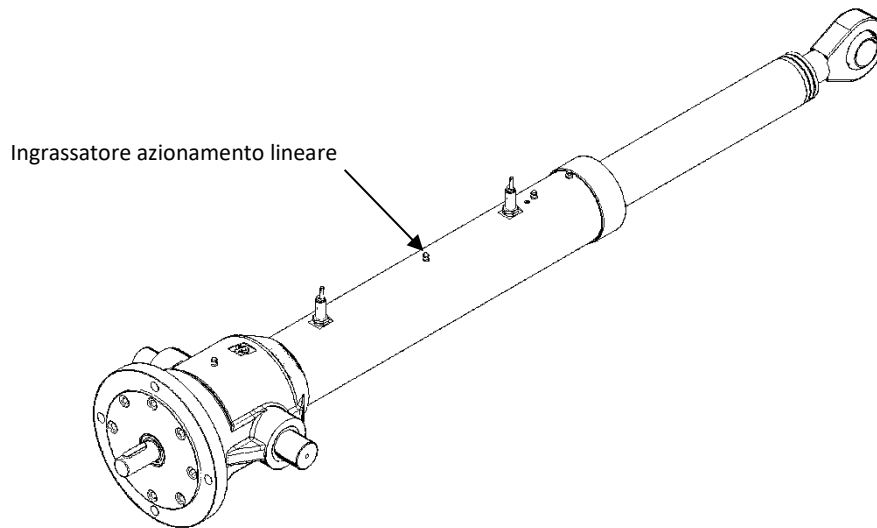


Figura 9.2 – Lubrificazione dell'azionamento lineare

- Applicare la quantità di grasso indicata in Tab. 9.1 frazionandola in diverse quantità parziali.
  - Percorrere l'intera corsa tra un ingrassaggio e il successivo.
- ⚠ Quando si lubrifica l'azionamento lineare l'attuatore deve sempre essere in POSIZIONE ESTESA (La). NON lubrificare l'azionamento lineare in posizione chiusa (Lc) o intermedia!
- ⚠ In caso di corsa  $\geq 500$  mm, sono presenti 2 ingrassatori per la lubrificazione dell'azionamento lineare. Dividere equamente la quantità totale di grasso indicata in Tab. 9.1 tra i 2 ingrassatori.
- ⚠ NON CONFONDERE GLI INGRASSATORI DELL'AZIONAMENTO LINEARE CON QUELLI DELLE BOCCOLE DI GUIDA DELLO STELO (vedere cap. 9.2).
- Al termine dell'ingrassaggio, estendere e retrarre l'attuatore lungo l'intera corsa per 3 volte.
  - Se necessario rimuovere l'eventuale eccesso di lubrificante dallo stelo.

## 9.2 Lubrificazione della boccole di guida dello stelo

⚠ LA LUBRIFICAZIONE DELLE BOCCOLE DI GUIDA DELLO STELO NON E' NECESSARIA PER GLI ATTUATORI ILA 15 A , ILA 15 B.

- Rilubrificare le boccole di guida dello stelo utilizzando gli appositi ingrassatori (n°2 ingrassatori, come mostra la Fig. 9.3).
- Tipologia ingrassatori: DIN71412 M6.

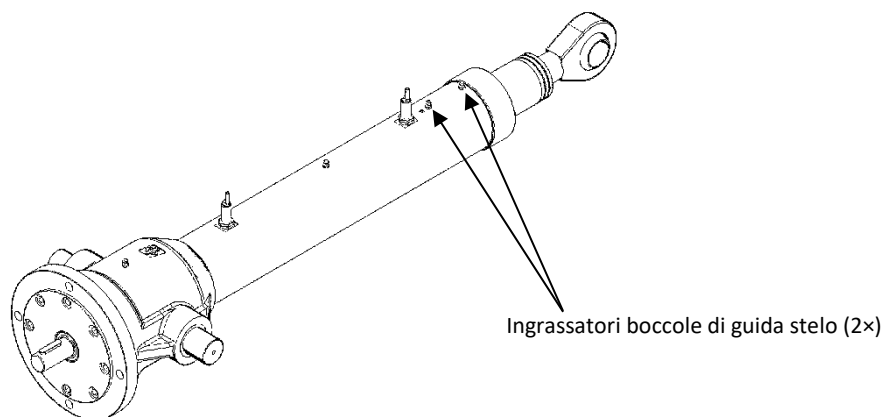


Figura 9.3 – Lubrificazione boccole di guida stelo

⚠ NON CONFONDERE GLI INGRASSATORI DELL'AZIONAMENTO LINEARE CON QUELLI DELLE BOCCOLE DI GUIDA DELLO STELO (vedere cap. 9.1).

- Applicare la quantità di grasso indicata in Tab. 9.1.
- Estendere e retrarre l'attuatore lungo l'intera corsa per 3 volte.
- Se necessario rimuovere l'eventuale eccesso di lubrificante dallo stelo.

## 9.3 Lubrificazione del terminale TF

⚠ LA LUBRIFICAZIONE DEL TERMINALE TF E' NECESSARIA SOLO PER GLI ATTUATORI ILA A/B 100-150-200.

- Rilubrificare il terminale dello stelo TF utilizzando l'apposito ingrassatore, come mostra la Fig. 9.4.
- Tipologia ingrassatore: DIN71412 M6.

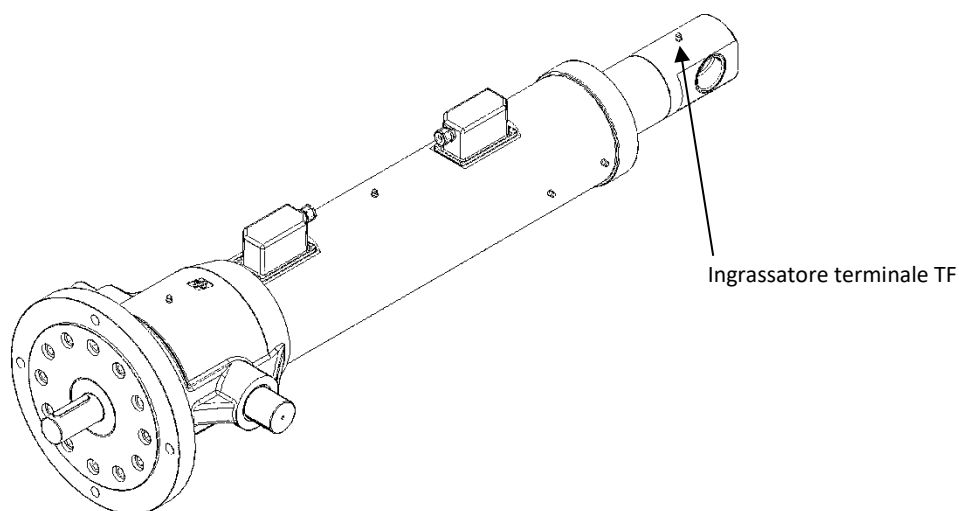


Figura 9.4 – Lubrificazione terminale TF

- Applicare il grasso fino a raggiungere il riempimento della gola interna della boccola.
- Se necessario rimuovere l'eventuale eccesso di lubrificante dal perno della cerniera.