

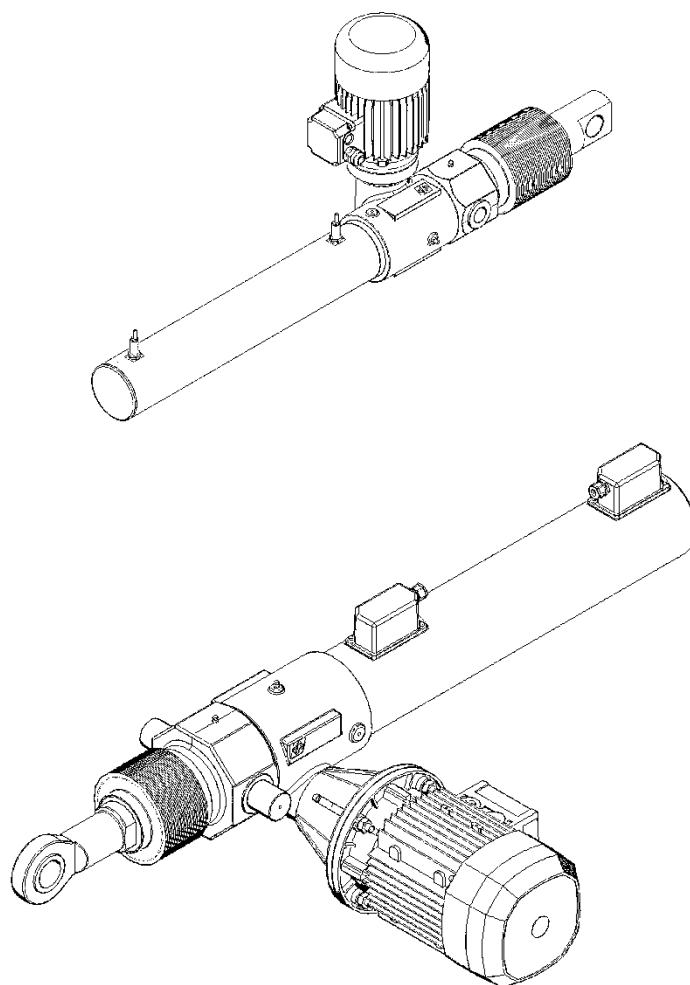


ATTUATORI LINEARI

TMA 15 – TMA 25 – TMA 50

TMA 100 – TMA 150 – TMA 200

Manuale di Installazione, Uso e Manutenzione



Codice: 23.30-40-50-55-63-80.I - Rev. 02 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

info@servomech.it



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 TMA 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
6.2.1	Finecorsa di prossimità FCP registrabili.....	12
6.3	Finecorsa elettrici FC	13
6.4	Finecorsa magnetici FCM	15
6.5	Encoder rotativo ENC.4	17
6.6	Collegamento elettrico del motore	18
6.6.1	Motore asincrono CA 3-fase.....	18
6.6.2	Motore asincrono CA 1-fase con avvolgimento equilibrato	20
6.6.3	Motore DC corrente continua	21
6.7	Installazione meccanica dell'attuatore	23
7	MESSA IN SERVIZIO E AVVIAMENTO	24
8	LUBRIFICAZIONE	25
9	MANUTENZIONE.....	25
9.1	Lubrificazione dell'azionamento lineare	26

1 MODELLI COPERTI DAL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente manuale è relativo ai prodotti:

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

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

e-mail: 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:

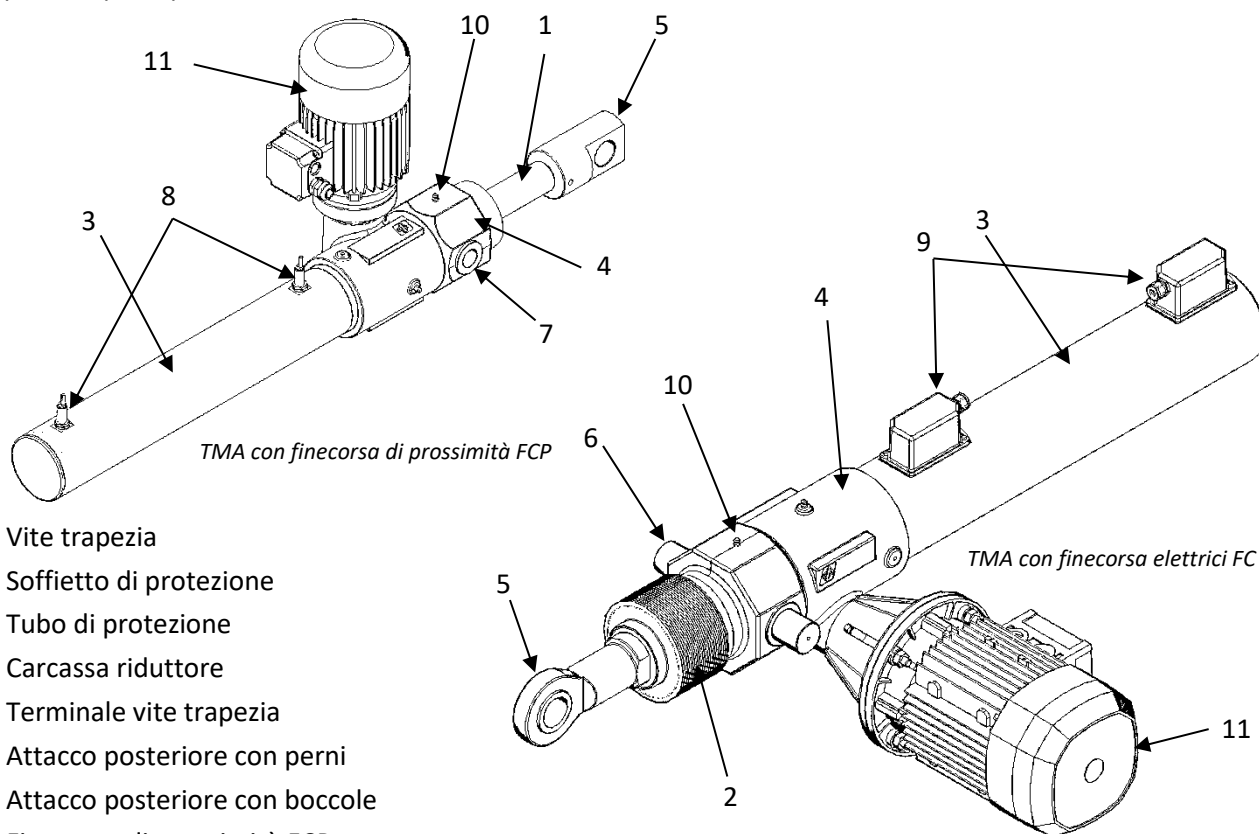


Figura 2.1 – Componenti dell'attuatore lineare

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.

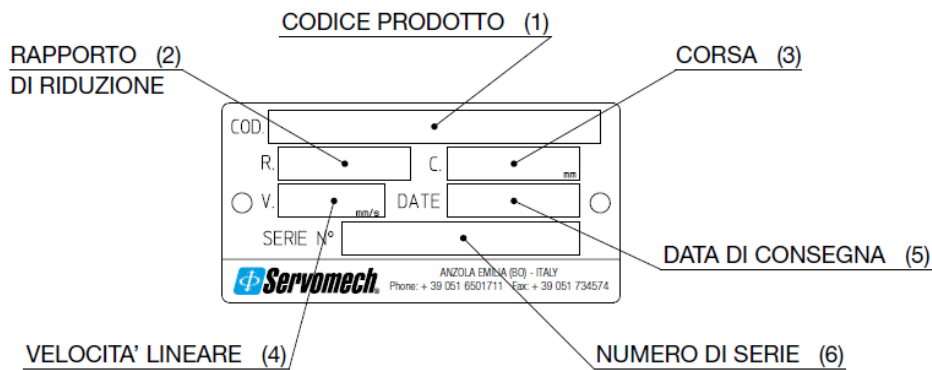


Figura 2.2 – Targhetta di identificazione

- 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, la vite trapezia deve essere in posizione retratta.
- Durante il trasporto del prodotto con motore montato, prevedere sempre un supporto per il motore o rimuovere il motore prima del trasporto.
- Sollevare l'attuatore dalla carcassa e dal tubo di protezione tramite l'utilizzo di idonee cinghie di sollevamento.
- Disporre le cinghie in modo che il peso dell'attuatore sia bilanciato.
- NON sollevare l'attuatore dall'estremità del tubo di protezione.
- NON sollevare l'attuatore dalla vite trapezia e/o dal motore.
- Impedire che l'attuatore possa oscillare durante il sollevamento.
- NON torcere o deformare il soffiato di protezione durante il sollevamento e trasporto.

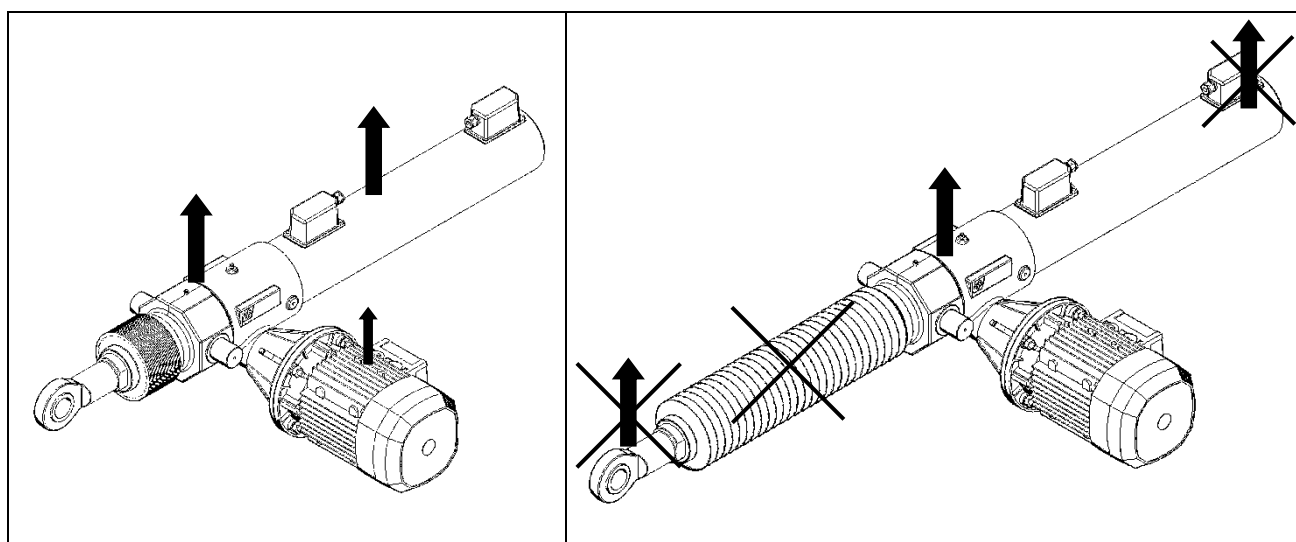


Figura 3.1 – Trasporto e movimentazione

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

	TMA 15	TMA 25	TMA 50	TMA 100	TMA 150	TMA 200
Massa attuatore senza vite trapezia [kg]	8	13	26	43	70	141
Massa vite trapezia per ogni 100 mm [kg]	0.5	0.8	1.5	2.5	3	10.5

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 RISULTERÀ 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 $+0^{\circ}\text{C} \div +40^{\circ}\text{C}$
- Umidità relativa aria $5\% \div 85\%$
- 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.

$$F_i[\%] = \frac{\text{Tempo di lavoro max su } 10\text{min}}{10 \text{ min}} \times 100 = 30 \%$$

- ⚠ Per un corretto funzionamento dell'attuatore lineare 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 sulla vite trapezia, 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 gli alberi 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 FINECORSA 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 FINECORSA 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 e sono attivati da un anello metallico fissato sull'estremità della vite trapezia.

- 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. 6.11).
- FC 1 – sensore per posizione ATTUATORE RETRATTO (Lc)
- FC 2 – sensore per posizione ATTUATORE ESTESO (La)

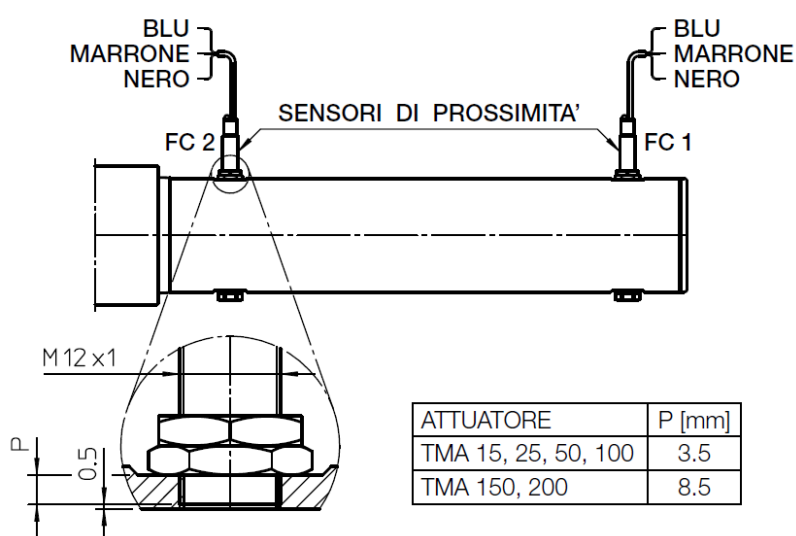


Figura 6.1 – finecorsa di prossimità induttivi FCP

- 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.
- Se l'attuatore non viene fermato dopo l'attivazione del sensore, quando l'anello metallico di attivazione si allontana, il sensore ripristina lo stato originario (viene disattivato).
- ⚠ Qualora i finecorsa vengano utilizzati per l'arresto dell'attuatore, si suggerisce di prevedere un collegamento elettrico con il "ritegno" elettrico per prevenire la ripresa del moto dell'attuatore nella stessa direzione.
- ⚠ 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.

6.2.1 Finecorsa di prossimità FCP registrabili

- ⚠ La posizione del sensore lungo il tubo è registrabile all'interno del range definito.
- ⚠ I sensori di prossimità registrabili vengono forniti già montati sull'attuatore e registrati con la corretta distanza di lettura.
- ⚠ La coppia di dadi (dado e controdado) per la registrazione della distanza di lettura sono bloccati con Loctite 270.
- ⚠ Le posizioni estreme dei due sensori di prossimità sui rispettivi corsoi corrispondono alle quote Lc e La (vedere Fig. 6.11).
- ⚠ Per regolare la posizione del sensore lungo il corsoio: allentare il dado singolo, spostare il sensore nella posizione desiderata, serrare nuovamente il dado singolo (vedere Fig. 6.2).
- ⚠ NON MODIFICARE LA DISTANZA DI LETTURA DEI SENSORI PROXIMITY MUOVENDO LA COPPIA DI DADI (DADO E CONTRODADO) FISSATI SUL SENSORE.
- ⚠ Nel caso fosse necessario ripristinare o modificare la distanza di lettura del sensore dall'anello metallico: allentare la coppia di dadi precaricati, registrate la corretta distanza di lettura "P" dall'anello metallico, serrare i due dadi nella posizione trovata bloccandoli con Loctite 270 (vedere Fig. 6.2).

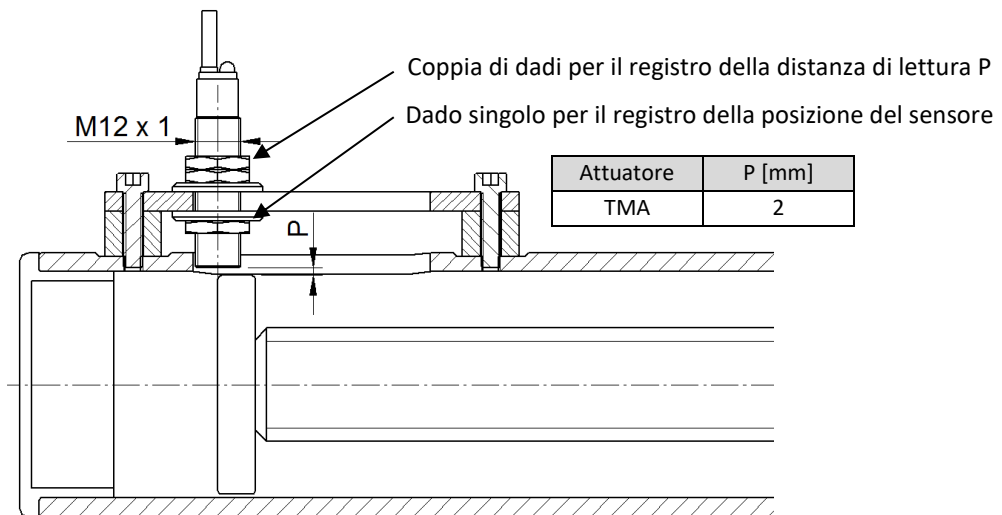
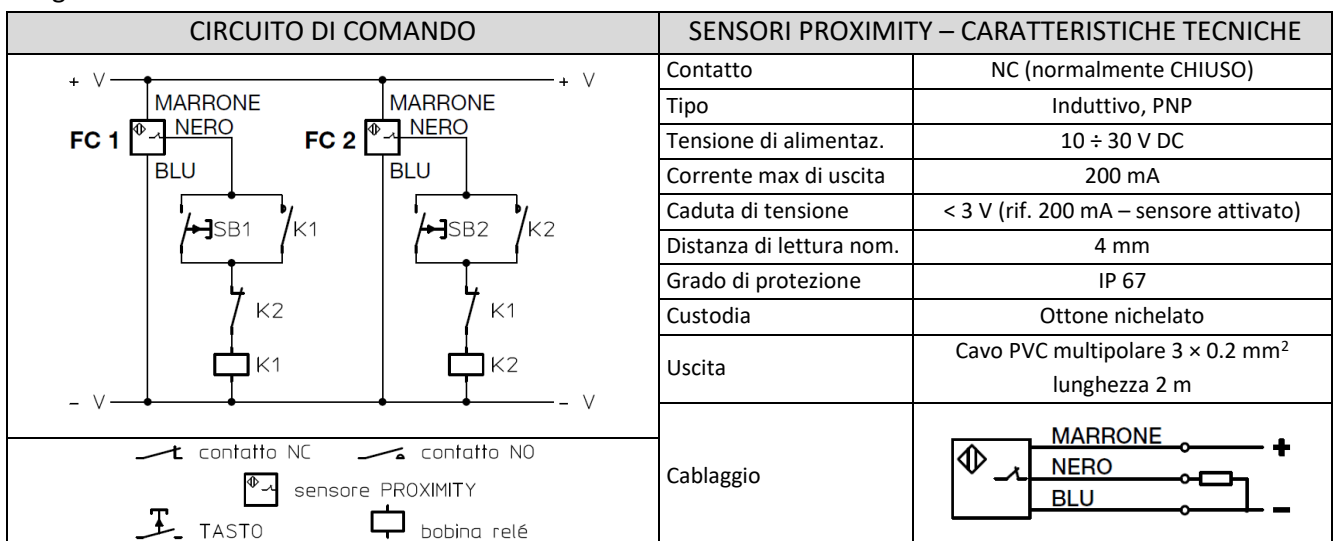


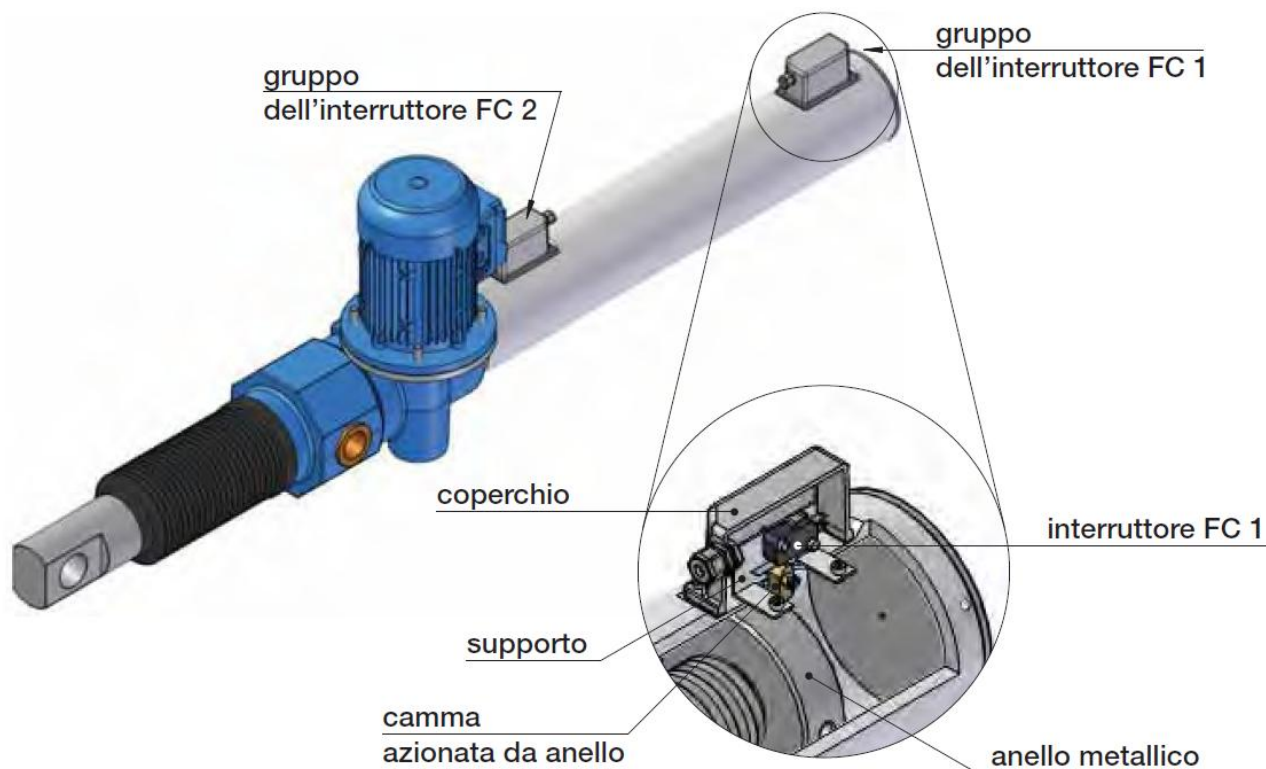
Figura 6.2 – finecorsa di prossimità FCP registrabili

E' indispensabile che i FINECORSI DI PROSSIMITA' (FCP) siano collegati elettricamente come indicato nel seguente SCHEMA DI COLLEGAMENTO:



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 costituito da un interruttore elettrico (FC 1, FC 2), fissato all' apposito supporto ed azionato da una camma. Essa viene fatta ruotare da un anello metallico, fissato all'estremità della vite trapezia, e da una molla che fa ritornare la camma nella posizione neutra, disattivando l'interruttore; tutto il gruppo è coperto 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 TMA 100, TMA 150 e TMA 200.
- Le posizioni di intervento dei due interruttori elettrici di finecorsa sono le posizioni estreme di finecorsa Lc e La (vedere Fig. 6.11).
- FC 1 – sensore per posizione ATTUATORE RETRATTO (Lc)
- FC 2 – sensore per posizione ATTUATORE ESTESO (La)

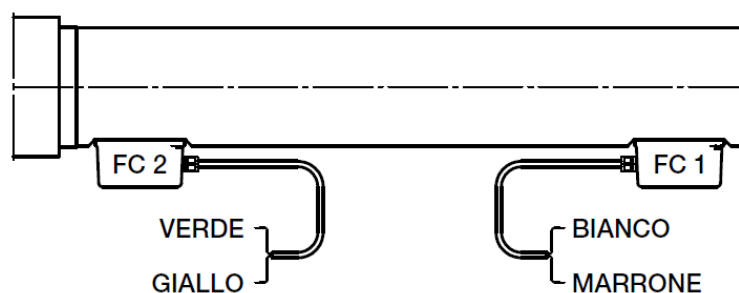
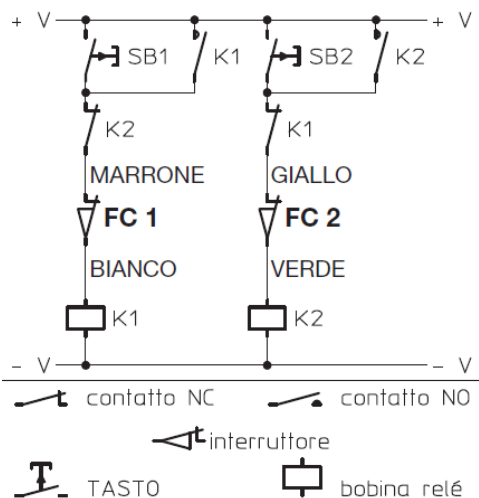
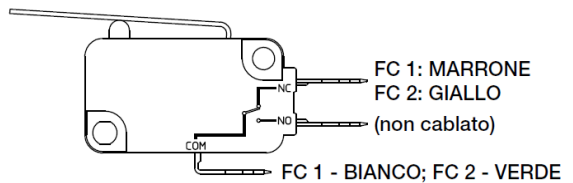


Figura 6.3 – finecorsa elettrici FC

- 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 FINECORSА ELETRICI (FC) siano collegati elettricamente come indicato nel seguente SCHEMA DI COLLEGAMENTO:

CIRCUITO DI COMANDO	INTERRUTTORI ELETRICI – CARATTERISTICHE TECNICHE			
 <p> + V ———— + V - V ———— - V contatto NC contatto NO interruttore TASTO bobina relé </p>	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 ² lunghezza 1.5 m		
	Cablaggio	 <p> FC 1: MARRONE FC 2: GIALLO (non cablato) FC 1 - BIANCO; FC 2 - VERDE </p>		

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

6.4 Finecorsa magnetici FCM

I finecorsa magnetici permettono di limitare la corsa dell'attuatore evitando che raggiunga le posizioni estreme (arresti meccanici) e ne venga danneggiato. Permettono inoltre di individuare posizioni intermedie lungo la corsa dell'attuatore, se si utilizzano più sensori.

I finecorsa magnetici sono sensori con contatto reed, fissati con fascette sul tubo di protezione e vengono attivati dal campo magnetico generato da un anello magnetizzato posizionato all'estremità della vite trapezia traslante.

- ⚠ I sensori magnetici funzionano solo se collegati a un circuito di comando.
- ⚠ NON collegarli in serie tra l'alimentazione e il motore elettrico.
- I sensori funzionano indipendentemente dalla loro posizione angolare sul tubo.
- Quando si utilizzano fine corsa aggiuntivi per ottenere posizioni intermedie, si consideri che lo stesso sensore può dare il segnale in 2 differenti posizioni, a seconda che il moto dell'attuatore sia in uscita o un entrata.



Figura 6.4 – finecorsa magnetici FCM

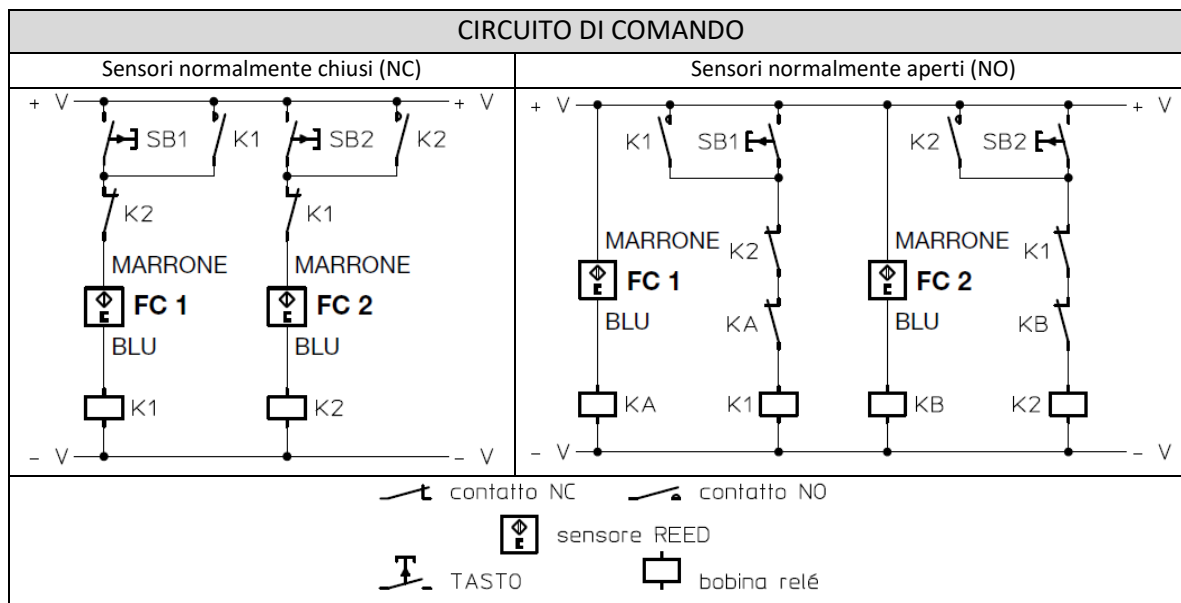
I sensori di finecorsa magnetici FCM sono forniti già montati nelle posizioni estreme di finecorsa Lc e La (vedere Fig. 6.11):

- ATTUATORE RETRATTO (Lc): sensore FC 1 fissato sul rispettivo segno circolare sul tubo esterno.
- ATTUATORE ESTESO (La): sensore FC 2 fissato sul rispettivo segno circolare sul tubo esterno o in battuta sul coperchio della carcassa.

La posizione di lettura dei sensori reed può essere regolata cambiando la posizione delle fascette sul tubo:

- Allentare la vite di fissaggio della fascetta (non allentare la vite di fissaggio del sensore reed).
- Spostare la fascetta sul tubo fino alla posizione di lettura desiderata (non andare oltre il range Lc ÷ La).
- Serrare la vite della fascetta.
- Se l'attuatore non viene fermato dopo l'attivazione del sensore, in mancanza del campo magnetico il sensore ripristina lo stato originario.
- ⚠ Qualora i finecorsa vengano utilizzati per l'arresto dell'attuatore, si suggerisce di prevedere un collegamento elettrico con il "ritegno" elettrico per prevenire la ripresa del moto dell'attuatore nella stessa direzione.
- ⚠ NON POSIZIONARE I SENSORI OLTRE I SEGNI CIRCOLARI PRESENTI SUL TUBO.
- ⚠ NON OLTREPASSARE LE POSIZIONI DI LETTURA DEI FINECORSA, PER EVITARE DI RAGGIUNGERE L'ARRESTO MECCANICO E DANNEGGIARE I COMPONENTI INTERNI DELL'ATTUATORE.

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

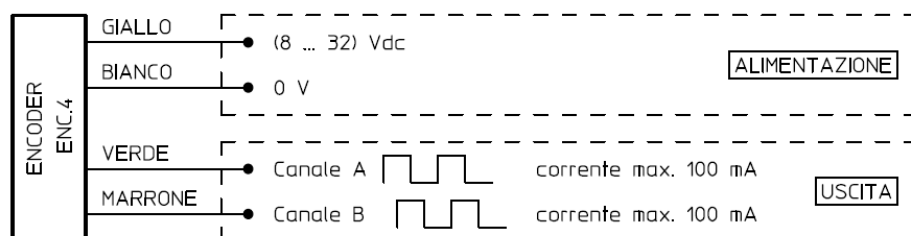


SENSORI REED – CARATTERISTICHE TECNICHE		
Contatto	NC	NO
Uscita di commutazione	Reed	
Tensione di alimentazione	5 ÷ 120 V AC/DC	5 ÷ 230 V AC/DC
Caduta di tensione	≤ 0.35 V	
Corrente continua	≤ 100 mA (AC)	
Potenza di interruzione	≤ 6 W	
Classe di protezione	II	
Grado di protezione	IP 65	
Materiala custodia	Materiale plastico	
Materiale fascetta	Acciaio inox, Zama	
Uscita	Cavo PVC multipolare 2 × 0.12 mm ² lunghezza 2 m	
Cablaggio		

6.5 Encoder rotativo ENC.4

Encoder ENC.4 – CARATTERISTICHE TECNICHE	
Tipo di trasduttore	Encoder ad effetto Hall, incrementale, bidirezionale
Risoluzione	4 impulsi/giro
Uscita	PUSH-PULL 2 canali (A e B, sfasamento segnali 90°)
Tensione di alimentazione	8 ÷ 32 V DC
Corrente max commutabile I _{OUT}	100 mA
Caduta di tensione max in uscita	con carico collegato a 0 e I _{OUT} = 100 mA: 4.6 V con carico collegato a + V e I _{OUT} = 100 mA: 2 V
Protezione	contro corto circuito contro l'inversione della polarità dell'alimentazione contro qualsiasi collegamento non corretto in uscita
Lunghezza cavo	1.3 m
Grado di protezione	IP 55

E' indispensabile che l'encoder rotativo ENC.4 sia collegato elettricamente come indicato nel seguente SCHEMA DI COLLEGAMENTO:



6.6 Collegamento elettrico del motore

6.6.1 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.

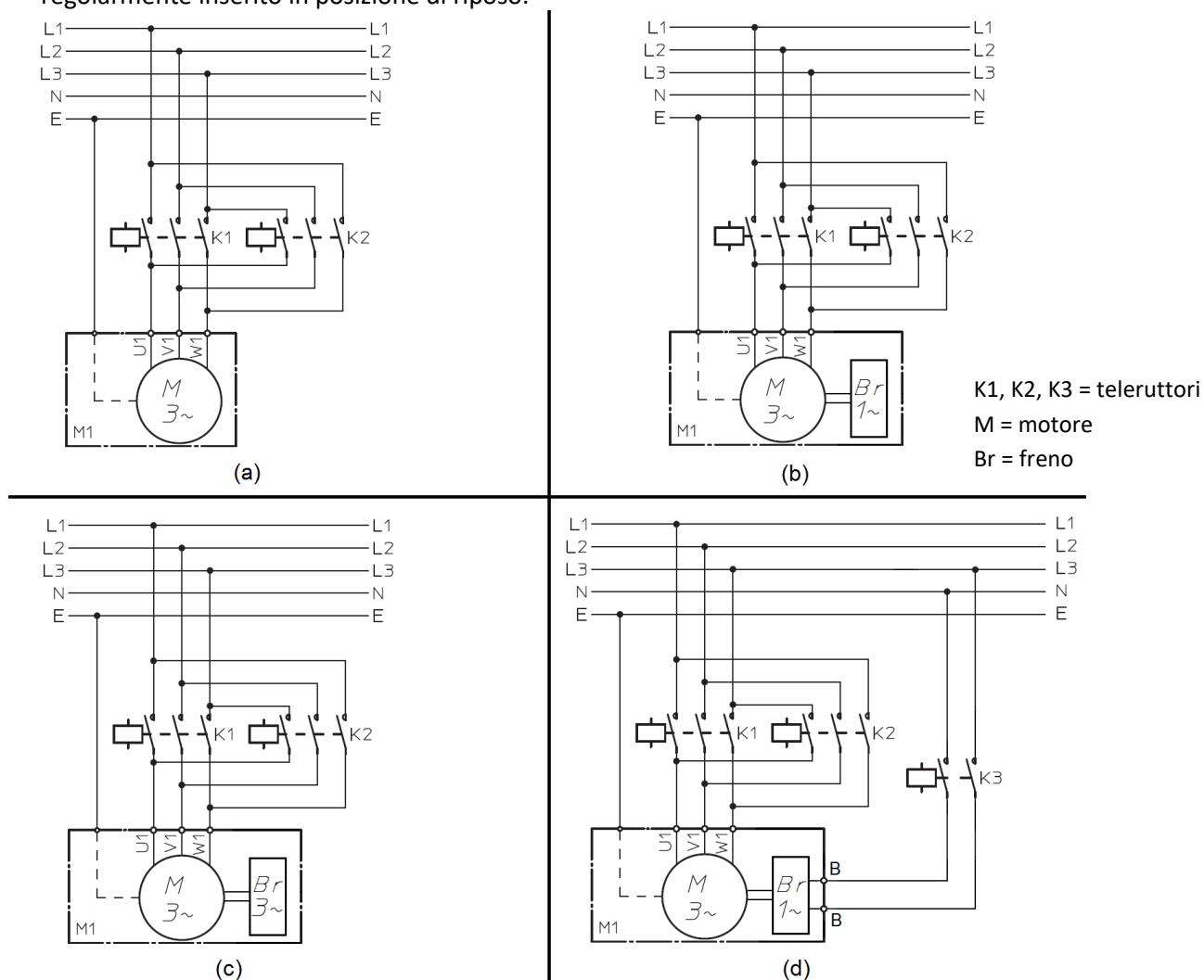


Figura 6.5 – Schemi elettrici di cablaggio motore 3-fase

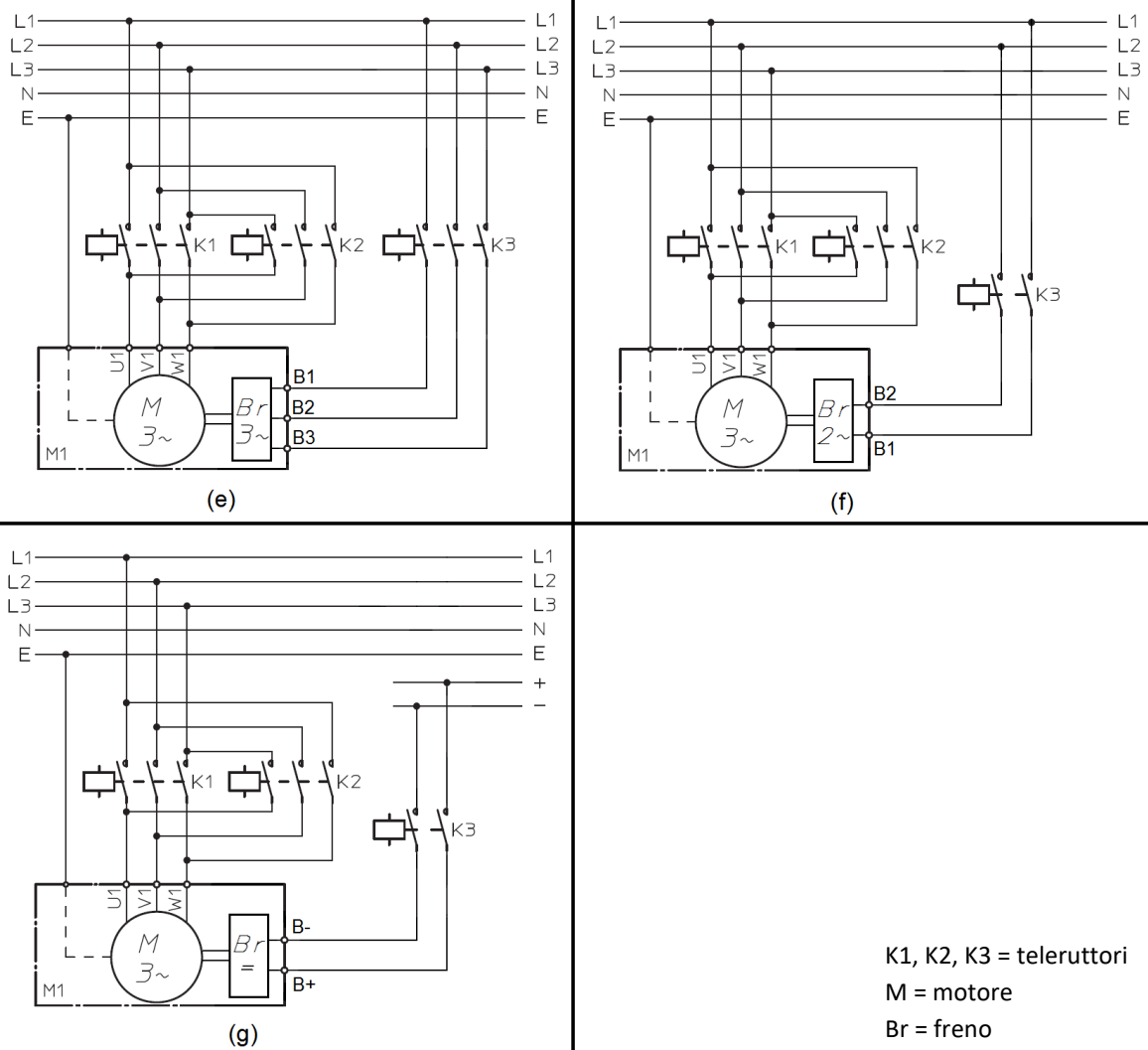


Figura 6.5 – Schemi elettrici di cablaggio motore 3-fase

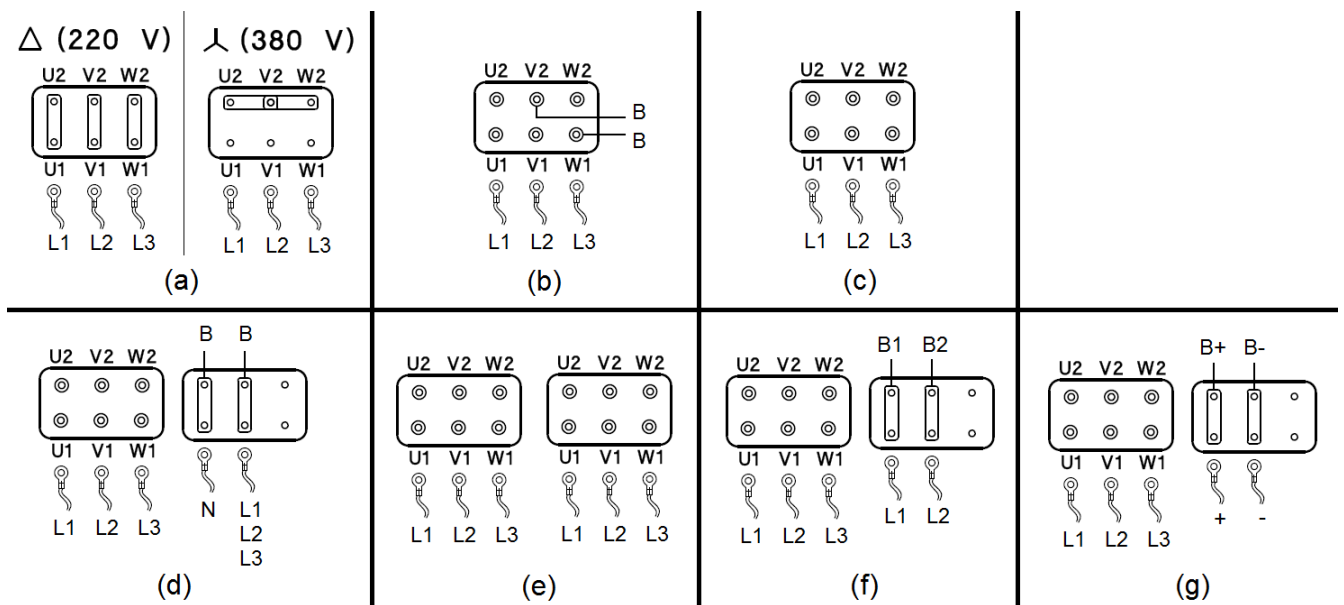


Figura 6.6 – Collegamento dei motori elettrici 3-fase nella morsettiere

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

6.6.2 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.

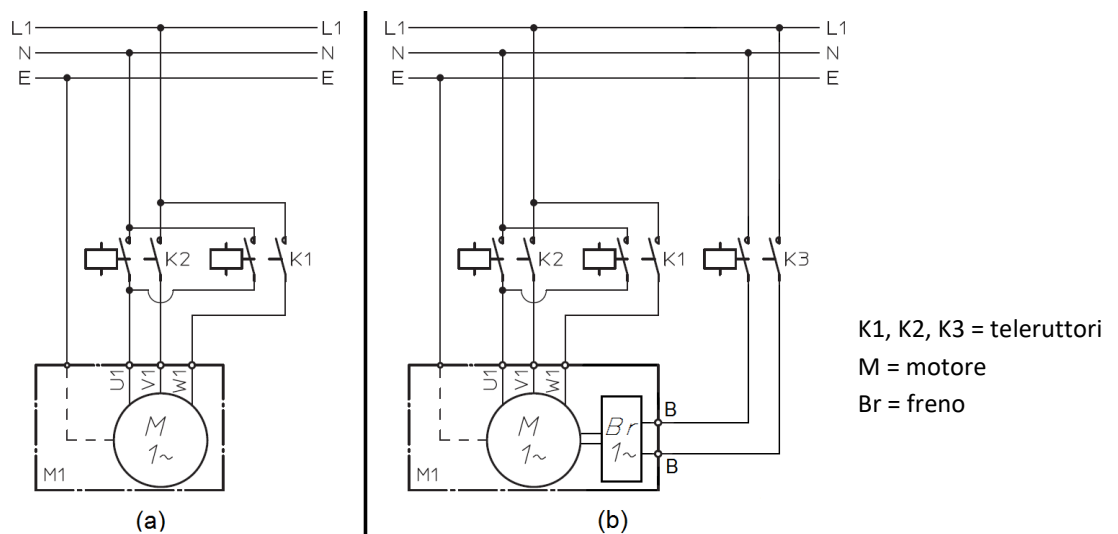


Figura 6.7 – Schemi elettrici di cablaggio motore 1-fase

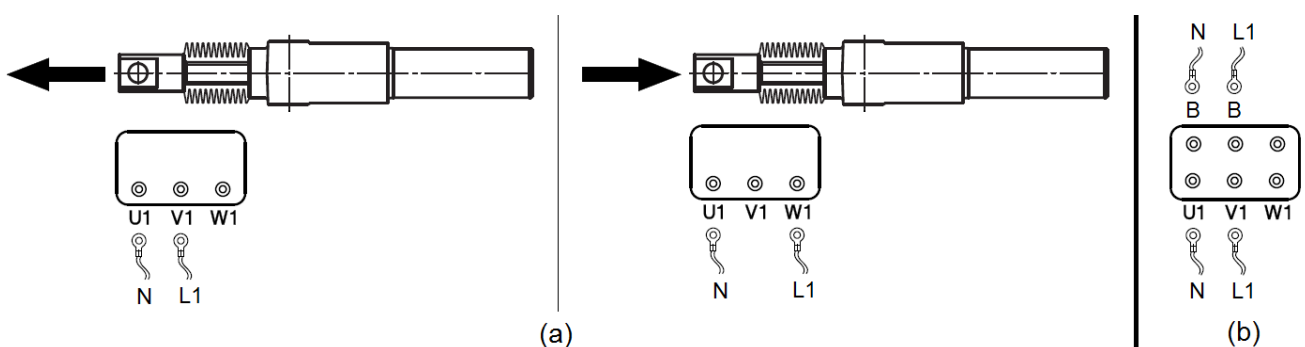


Figura 6.8 – Collegamento dei motori elettrici 1-fase nella morsettiera

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

6.6.3 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.

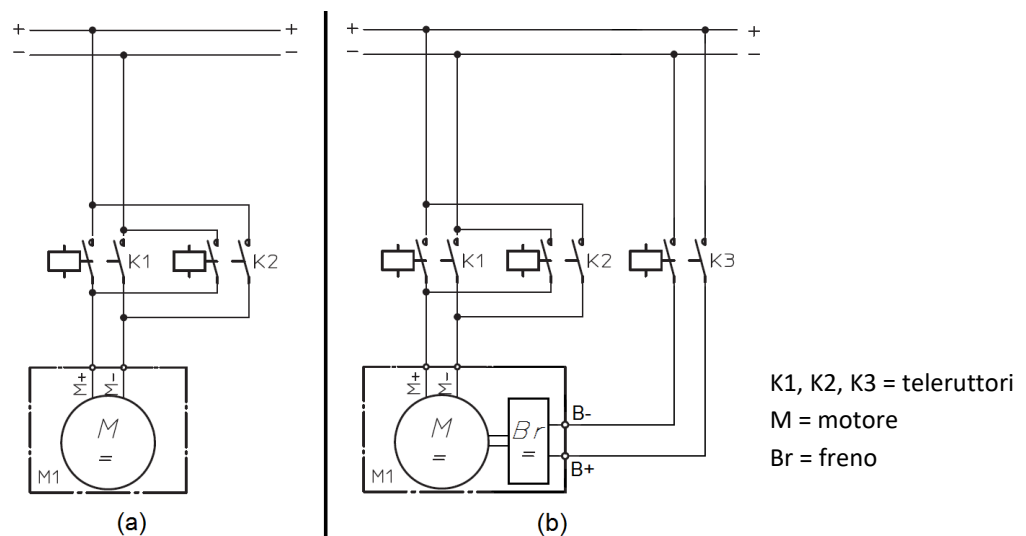


Figura 6.9 – Schemi elettrici di cablaggio motore DC

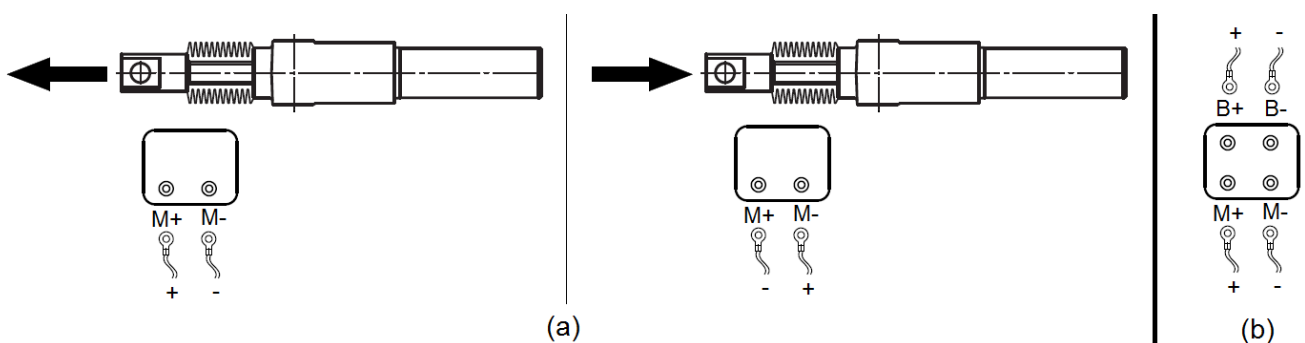


Figura 6.10 – Collegamento dei motori elettrici DC nella morsettiera

⚠ 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 3-FASE: nella morsettiera del motore invertire una coppia qualsiasi tra i tre cavi di alimentazione ($U1 \leftrightarrow V1$, oppure $U1 \leftrightarrow W1$, oppure $V1 \leftrightarrow W1$);

B) ATTUATORE CON MOTORE 1-FASE: invertire il cablaggio dei fili di fase ($V1 \leftrightarrow W1$);

C) ATTUATORE CON MOTORE IN CORRENTE CONTINUA: invertire il cablaggio dei due cavi di alimentazione del motore.

6.7 Installazione meccanica dell'attuatore

- ⚠ TUTTE LE OPERAZIONI DESCRITTE NEL SEGUITO DEVONO ESSERE CONDOTTE DOPO AVERE ADEGUATAMENTE PREDISPOSTO TUTTI I SISTEMI DI COMANDO E CONTROLLO, COMPRESO I DISPOSITIVI DI FINECORSA.
- ⚠ 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 (vite trapezia più estesa o retratta), 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 la vite trapezia manualmente.
- Nel caso di attuatori dotati di soffietto di protezione (B): NON TORCERE IL SOFFIETTO. Prima di ruotare la vite trapezia, allentare la fascetta di fissaggio del soffietto.
- ⚠ NON PORTARE MAI L'ATTUATORE OLTRE LE LUNGHEZZE LIMITE DI FUNZIONAMENTO:
 - "Lc" = lunghezza attuatore retratto
 - "La" = lunghezza attuatore esteso

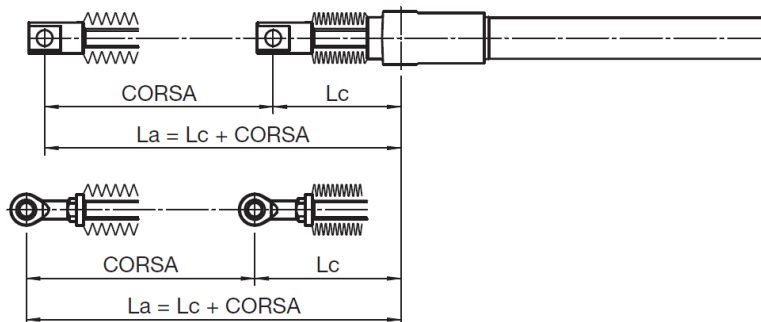


Figura 6.11 – Quote "Lc" e "La"

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 posteriore: devono essere PARALLELI.
- Curare inoltre gli allineamenti dell'attuatore con le parti ad esso collegate.

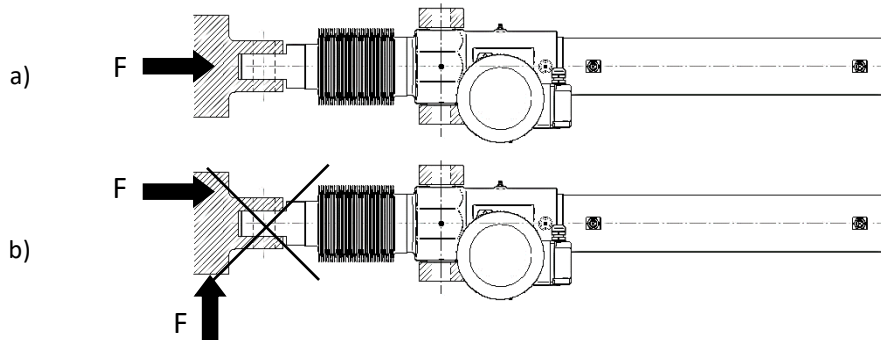


Figura 6.12 – Carico sull'attuatore: a) corretto; b) non corretto

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

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 della vite trapezia corrispondono alle indicazioni riportate sull'unità di controllo. Se non corrispondono, vedere Cap. 6.5.

- Per attuatori non dotati di dispositivo di anti-rotazione (AR): per consentire la traslazione del terminale, la rotazione della vite trapezia 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. 6.11) 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, regolando se necessario le posizioni di finecorsa precedentemente tarate (vedere Cap. 6.2.1).
 - Completare più cicli di lavoro, incrementando gradualmente il carico, fino al raggiungimento del pieno carico.
- ⚠ 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 TMA vengono forniti completi di lubrificante, nel tipo indicato nella tabella seguente:

RIDUTTORE	AZIONAMENTO LINEARE
Grasso (NLGI 0 DIN 51818): ENI Grease MU EP 0	Grasso (NLGI 2 DIN 51818): SHELL Gadus S2 U460L 2 Lubrificanti alternativi: ENI Grease NF CASTROL Tribol GR HT 2 MOBIL Mobiltemp SCH100

Tabella 8.1 – Lubrificanti

- ⚠ NON UTILIZZARE LUBRIFICANTI DIFFERENTI DA QUELLI SOPRA MENZIONATI.
- ⚠ NON MESCOLARE LUBRIFICANTI TRA LORO INCOMPATIBILI.
- ⚠ NEL CASO SIA NECESSARIO IMPIEGARE LUBRIFICANTI DIFFERENTI, CONTATTARE LA SERVOMECH S.P.A. PRIMA DI PROCEDERE A QUALSIASI INTERVENTO DI LUBRIFICAZIONE.
- ⚠ 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 RIDUTTORE è lubrificato a vita e non richiede ulteriori lubrificazioni.
- L’AZIONAMENTO LINEARE richiede 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 dal riduttore, contattare SERVOMECH.

ATTUATORE	Passo vite [mm]	Intervallo lubrificazione [km di corsa]	Q.tà lubr. azionam. lineare	
			Q.tà per corsa 100mm	Q.tà per ogni 100mm di corsa aggiuntiva
TMA 15	5	5	7 cm ³	2 cm ³
TMA 25	6	6	11 cm ³	3 cm ³
TMA 50	7	7	17 cm ³	4 cm ³
TMA 100	9	9	25 cm ³	6 cm ³
TMA 150	12	12	32 cm ³	6 cm ³
TMA 200	12	12	53 cm ³	9 cm ³

Tabella 9.1 – Manutenzione

9.1 Lubrificazione dell'azionamento lineare

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

- Rilubrificare l'azionamento lineare utilizzando l'apposito ingrassatore, come mostra la Fig. 9.2.
- Tipologia ingrassatore: DIN71412 M6.

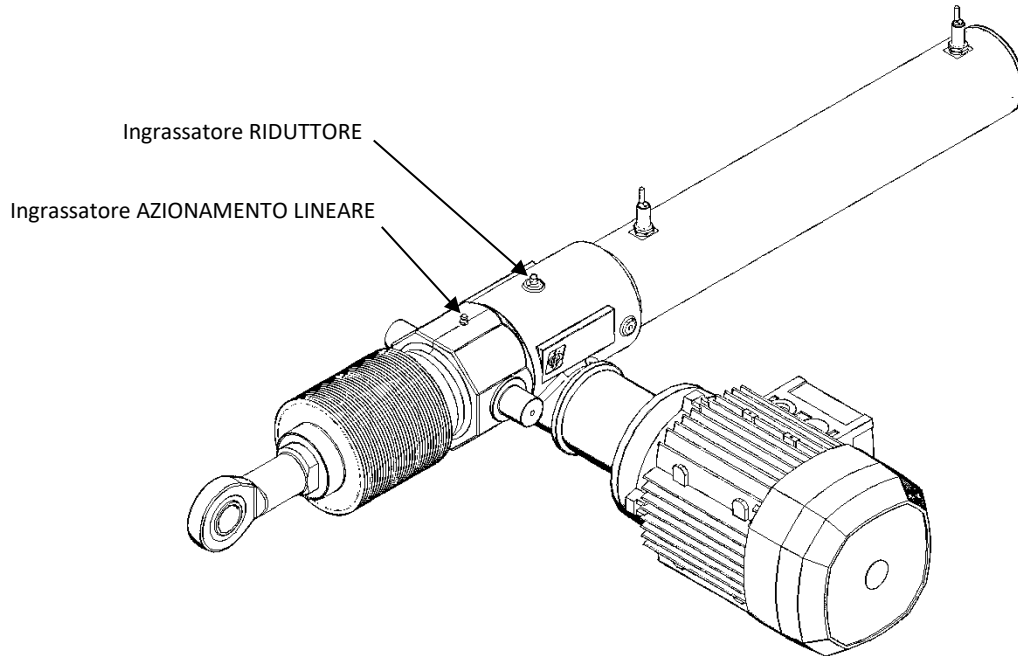


Figura 9.2 – Lubrificazione dell'attuatore lineare TMA

- 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.

⚠ NON CONFONDERE L'INGRASSATORE DELL'AZIONAMENTO LINEARE CON QUELLO DEL RIDUTTORE: l'ingrassatore dell'azionamento lineare si trova nella parte poligonale della carcassa, quello del riduttore si trova nella parte tonda.

- Al termine dell'ingrassaggio, estendere e retrarre l'attuatore lungo l'intera corsa per 3 volte.
- Se necessario rimuovere l'eventuale eccesso di lubrificante dalla vite trapezia.