



## Telecomando elettronico per motori



**EC3**



**EC4**

# Contents

1	Introduzione .....	5
2	Caratteristiche generali dell'impianto .....	5
2.1	Descrizione del sistema e suoi component senza trolling .....	5
2.2	Descrizione del sistema e suoi component con trolling .....	5
2.3	Opzione Trolling in combinazione con opzione Flap .....	5
2.4	Estensione massima del sistema .....	5
2.5	Prestazioni del sistema .....	6
3	Istruzioni per il comando dell'imbarcazione .....	7
3.1	Istruzioni di comando con opzione trolling .....	8
3.2	Funzionalità della leva senza trolling .....	8
3.3	Funzionalità della leva con trolling attivato .....	8
3.4	Il tastierino di comando .....	9
3.5	Acquisizione del comand .....	10
3.6	Riscaldamento del motore (Warm-up) .....	10
3.7	Funzionamento in modalità sincronizzata (Synchro) .....	11
3.8	Modalità Trolling .....	11
3.9	Segnali che il sistema è in modalità Trolling .....	11
3.10	Fast Start-up Mode .....	11
3.11	Leva di emergenza .....	11
4	Stazione di comando .....	12
4.1	Dimensioni .....	12
4.1.1	Stazione di comando EC3 .....	12
4.1.2	Stazione di comando EC4 .....	12
4.2	Regolazione della frizione .....	13
4.2.1	Stazione di comando EC3 .....	13
4.2.2	Stazione di comando EC4 .....	13
4.3	Configurazione stazione di comando .....	14
4.4	Configurazione dip-switch .....	14
4.5	Command station codes .....	15
5	Attuatore .....	16
5.1	Dimensioni attuatore con interfaccia meccanica .....	16
5.2	Dimensioni attuatore completamente elettronico .....	17
5.3	Etichette identificative dell'attuatore .....	19
5.4	Codifica .....	19
5.5	Schede elettroniche dell'attuatore .....	20
5.5.1	Scheda Actuator ver. 3.1 .....	20
5.5.2	Scheda Relè ver 1.0 per comando invertitore elettronico .....	21
5.5.3	Scheda Relè ver. 2.0 per comando invertitore elettronico .....	22
5.5.4	Scheda relè ver. 3.0 per invertitore elettronico con opzione trolling .....	23
5.5.5	Scheda CANBus per comando motori con interfaccia CANBus .....	24
5.5.6	Scheda isolamento galvanico segnali comando motore .....	24
6	Accessori e Opzioni .....	25
6.1	Cavo trasmissione dati CANBus .....	26
6.2	Cavo acceleratore motore elettronico (V) .....	26
6.2.1	VF – Cavo comando acceleratore CANBus .....	27
6.3	Cavo elettrico attuatore – invertitore a solenoide .....	27
6.3.1	VF – Cavo comando invertitore a solenoide .....	27
6.4	Cavo elettrico attuatore – Trolling valve - trim/flap .....	28
6.5	Cavo elettrico attuatore – pompa trim Mercruiser® .....	28
6.6	T-Splitter .....	29
6.7	Connettore alimentazione .....	29

6.8	Cavo elettrico attuatore – invertitore + segnale di folle .....	29
6.9	Opzione scatola attuatore flap .....	30
6.10	Schema di installazione:.....	31
6.11	Opzione comando Trim/Flap .....	32
7	Classificazione dei tipi di impianto e schemi di installazione.....	33
7.1	Impianto con 2 attuatori meccanici – soluzione A .....	33
7.2	Configurazione sistema con 2 attuatori meccanici – soluzione B .....	34
7.3	Configurazione con 2 attuatori meccanici – soluzione C .....	35
7.4	Configurazione con 1 attuatore meccanico – soluzione D.....	36
7.5	Configurazione sistema con 1 attuatore – soluzione E .....	37
7.6	Configurazione sistema con 2 attuatori – soluzione F.....	38
7.7	Configurazione sistema con 2 attuatori – soluzione G.....	39
8	Configurazione della rete CANBus: impedenza di fine linea e impostazione indirizzi delle stazioni e degli attuatori .....	40
8.1	Configurazione stazione di comando .....	40
8.2	Configurazione attuatore.....	41
9	Montaggio dei cavi push-pull .....	43
9.1	Kit di fissaggio .....	43
9.2	Cavi push-pull standard .....	43
9.3	Cavo push-pull in uscita dal piede poppiero Mercruiser®.....	44
9.4	Cavo push-pull tipo Johnson® .....	45
10	Installazione elettrica .....	46
10.1	Cablaggio dei cavi in ingresso all'attuatore .....	46
10.1.1	Connettore e collegamento alla rete di alimentazione dell'attuatore .....	46
10.1.2	Installazione elettrica per impianti con un motore, un attuatore ed un cruscotto .....	48
10.1.3	Impianti con due motori, uno o due attuatori ed un cruscotto .....	49
10.1.4	Impianti con un motore, un attuatore e due cruscotti.....	50
10.1.5	Criteri di dimensionamento e accorgimenti nel collegamento delle masse dell'impianto .....	51
10.2	Cablaggio elettrico dei cavi in uscita dall'attuatore .....	52
10.2.1	Cablaggio attuatori per Impianti meccanici .....	52
10.2.2	Cablaggio attuatori V2.0 per impianti elettronici .....	53
10.2.3	Cablaggio attuatori V2.0 per impianti elettronici .....	54
10.2.4	Cablaggio da attuatore a invertitore, da attuatore a trim o da attuatore a flap .....	55
11	Programmazione dell'attuatore, linee guida .....	56
11.1	Tastierino di programmazione .....	56
11.2	Menù di programmazione.....	56
11.3	Parametri dell'attuatore .....	57
11.3.1	Parametro "CC".....	57
12	Programmazione delle corse dei cavi push-pull.....	58
12.1	Regolazione della corsa del cavo dell'acceleratore.....	58
12.2	Regolazione della corsa del cavo dell'invertitore.....	59
13	Programmazione attuatori per impianti con motore ed invertitore meccanico .....	60
13.1	Collegamento del cavo push-pull.....	60
13.2	Programmazione delle corse .....	60
13.3	Parametri specifici.....	61
14	Programmazione attuatori per impianti con motore elettronico ed invertitore meccanico.....	62
14.1	Programmazione delle corse meccaniche dell'invertitore .....	62
14.2	Parametri specifici.....	62
14.2.1	Parametro A0 .....	63
14.2.2	Parametri di configurazione dei segnali in tensione per motori elettronici.....	64

15	Programmazione attuatore per impianti con motore meccanico ed invertitore a solenoide. ....	65
15.1	Montaggio dei cavi push-pull e programmazione delle corse meccaniche dell'acceleratore ....	65
15.2	Programmazione della corsa dei cavi push-pull. ....	65
15.3	Cablaggio elettrico per il comando invertitore a solenoidi ....	65
15.4	Parametri specifici. ....	65
16	Programmazione attuatori per impianti con motore elettronico ed invertitore a solenoide ....	66
16.1	Cablaggio elettrico. ....	66
16.2	Parametri specifici. ....	66
17	Programmazione attuatori per impianti con motore elettronico CANBus ed invertitore meccanico ...	67
17.1	Collegamento del cavo push-pull dell'invertitore e programmazione delle corse ....	67
17.2	Parametri specific ....	67
17.2.1	Protocollo CANBus ....	67
17.2.2	Impostazione dei valori dell'acceleratore CANBus ....	68
17.2.3	Dati tecnici scheda di interfaccia CANBus ....	68
17.2.4	Cablaggio dei cavi in uscita dall'attuatore ....	68
17.3	Collegamento a motori VF con interfaccia CANBu ....	69
18	Programmazione attuatori per impianti con motore elettronico CAN Bus ed invertitore a solenoide ...	70
18.1	Parametri per motore CAN Bus ....	70
18.2	Parametri per invertitore a solenoide ....	70
18.3	Cablaggio dei cavi in uscita dall'attuatore ....	70
19	Configurazioni impianti in caso di opzioni Trim o Flap. ....	71
20	Programmazione attuatori per impianti con opzione comando Trolling. ....	72
20.1	Parametri attuatore Trolling ....	72
21	Comportamento del sistema in caso di anomalie ....	74
21.1	Spegnimento accidentale dei motori ....	74
21.2	Guasti alla rete elettrica ....	74
21.3	Protezione contro i sovraccarichi dei cavi push-pull. ....	74
21.4	Risoluzione problemi. ....	75
21.5	Diagnostica LED su stazione di comando. ....	76
22	Come iniziare. ....	77
23	Dime di foratura stazione di comando. ....	78

# 1 Introduzione

Questo manuale descrive il sistema leva elettronica nel suo insieme e nei suoi singoli elementi, ponendo in particolare rilievo gli aspetti operativi, le prestazioni e gli aspetti inerenti la sicurezza. Se è la prima volta che installate un impianto elettronico e volete procedere in una maniera strutturata, suggeriamo di seguire passo-passo la lista di istruzioni riportate al capitolo 22.

## 2 Caratteristiche generali dell'impianto

### 2.1 Descrizione del sistema e suoi component senza trolling

Il sistema di comando elettronico per motori marini implementa soluzioni meccaniche ed elettroniche con tecnologia di comunicazione digitale. Sono necessari solo pochi elementi per comporre un comando elettronico completo:

- Stazioni di comando
- Attuatori
- Cavi trasmissione dati che collegano tra di loro attuatori e stazioni di comando

### 2.2 Descrizione del sistema e suoi component con trolling



L'opzione trolling richiede un settaggio particolare delle leve di comando e deve essere installato in combinazione con una leva di comando modello EC4Hxx che abbia un numero di serie superiore a 11190.

Il Sistema di comando elettronico con opzione trolling è composto da:

- Fino a 3 stazioni di comando
- N° 1 attuatore con opzione trolling
- Cavi trasmissione dati che collegano tra di loro attuatori e stazioni di comando
- Connettore a T CANBus
- Cavi elettrici verso motore, invertitore e trolling valves

### 2.3 Opzione Trolling in combinazione con opzione Flap



L'opzione trolling richiede un settaggio particolare delle leve di comando e deve essere installato in combinazione con una leva di comando modello EC4Hxx che abbia un numero di serie superiore a 11190.

Nel caso in cui all'opzione trolling venga aggiunta anche l'opzione Flap, deve essere aggiunto un kit compost da:

- Scatola Trim/Flap
- N°1 cavo comunicazione dati
- N°1 Connettore a T CANBus
- Cavi elettrici verso pompa Trim/Flap

### 2.4 Estensione massima del sistema

Riportiamo le caratteristiche di massima configurazione del sistema:

Attuatori	2 è il numero massimo di motori che il sistema può comandare
Stazioni di comando	3 è il numero massimo di stazioni di comando installabili nell'impianto
80 metri	È la distanza massima fra plancia e sala macchine

## 2.5 Prestazioni del sistema

### Temperatura

Temperatura di lavoro	Da -10 a 85°C
Temperatura di stoccaggio	Da -40 a 90°C

### Caratteristiche meccaniche

Carico nominale in spinta dell'attuatore	150 N (15 kg) con assorbimento di 1.5 A
Carico max in spinta dell'attuatore	450 N (45 kg) con assorbimento di 5 A (per un tempo <1 s)
Corsa invertitore – marcia avanti	la corsa può essere settata tra 5 e 40 mm
Corsa invertitore – marcia indietro	
Corsa max acceleratore	la corsa può essere settata tra 5 e 80 mm

### Caratteristiche elettriche

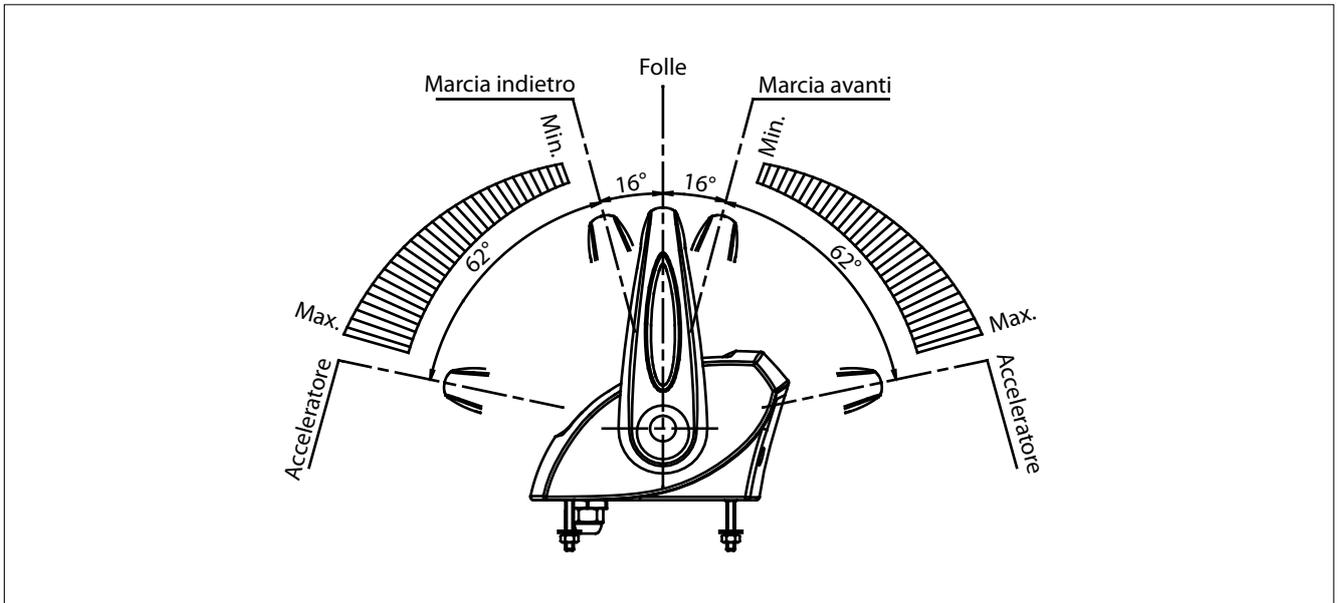
Tensione di alimentazione	Da 9.0 a 30.0 Vdc
Max corrente assorbita	5 A
Assorbimento a vuoto	0,5 A

### 3 Istruzioni per il comando dell'imbarcazione

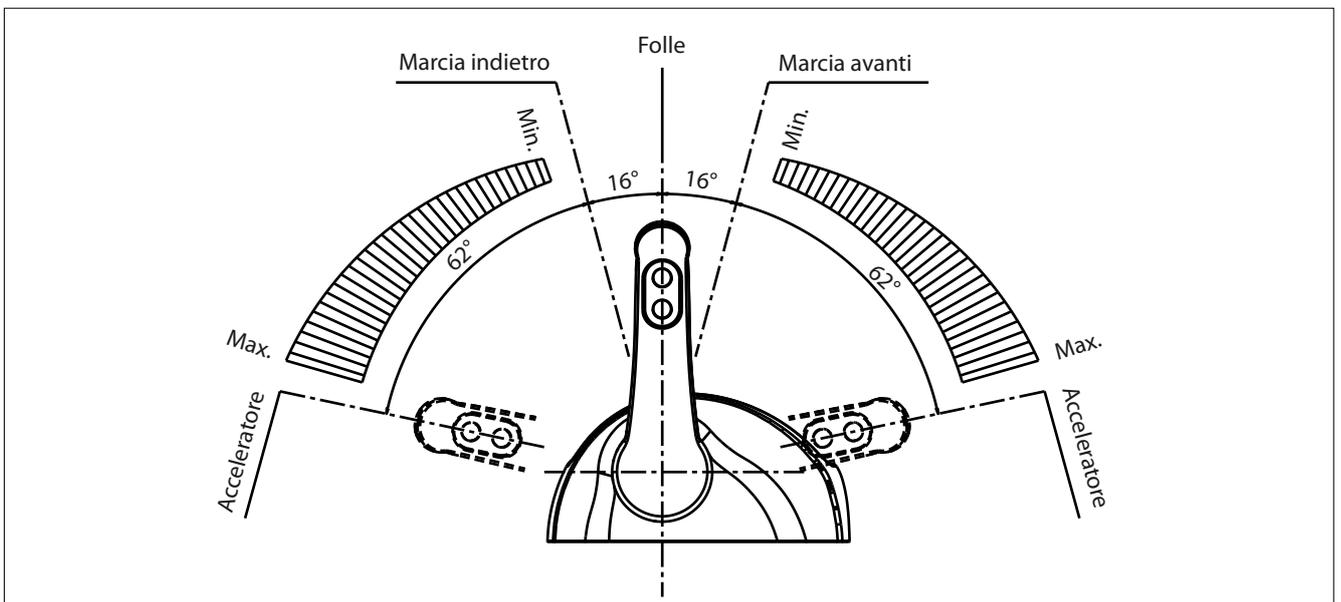
Ogni stazione di comando è predisposta per il comando di 1 o 2 motori. La singola leva ripete le funzioni di una monoleva meccanica.

Partendo dalla posizione di folle, dopo un movimento di 16° in avanti o indietro si inseriscono rispettivamente marcia avanti o indietro. L'acceleratore si regola su una corsa di 62° se in marcia avanti e 62° in marcia indietro.

#### Stazione di comando EC3



#### Stazione di comando EC4



### 3.1 Istruzioni di comando con opzione trolling

La stazione di comando per il Sistema standard o per il Sistema con opzione trolling è la stessa.

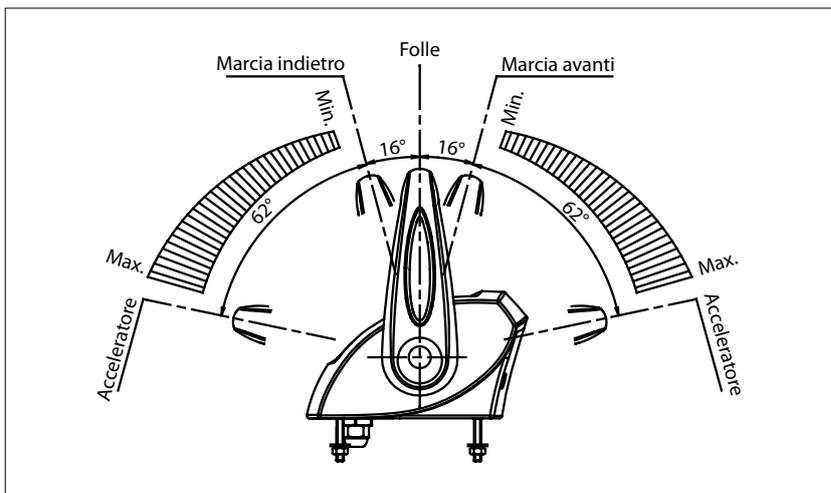
La funzione trolling può essere attivata semplicemente premendo per 2 secondi il pulsante Command della stazione che al momento ha il comando del sistema elettronico (luce rossa comando = 'ON').

Appena avrete attivato la funzione trolling, la spia LED rossa inizia a lampeggiare: questo indica che siete in modalità trolling. Se premete un'altra volta il pulsante command, il trolling viene disattivato e la spia LED rossa smette di lampeggiare e ritorna a luce fissa. L'attivazione e la disattivazione della modalità trolling può avvenire solo con le leve di comando in una delle tre posizioni fisse: avanti, folle o retromarcia.

Quando l'opzione trolling è attivata, il comportamento della leva è il seguente:

- Muovendo la leva dalla posizione folle, dopo 16° Avanti o indietro il sistema elettronico ingrana automaticamente la marcia avanti o indietro rispettivamente.
- La posizione avanti o indietro sono facilmente riconoscibili grazie a dei fermi meccanici. In queste posizioni la marcia è ingranata con il trolling funzionante al 100%. Con trolling = 100%, la barca dovrebbe rimanere ferma perché non viene trasmesso nessun movimento all'elica.
- Muovendo la leva da 16° a 32°, la percentuale trolling si riduce progressivamente e la velocità dell'elica aumenta progressivamente.
- Quando la leva raggiunge 32°, trolling = 0%, la marcia è completamente ingranata e le eliche ruotano con il motore alla minima velocità
- Da 32° a 62°, la velocità dell'acceleratore aumenta dal minimo al massimo (con la marcia completamente ingranata)

### 3.2 Funzionalità della leva senza trolling

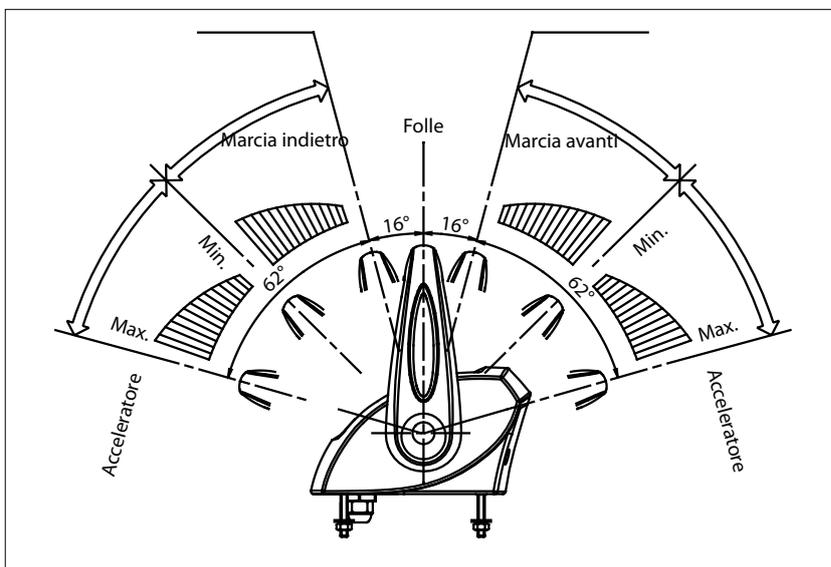


### 3.3 Funzionalità della leva con trolling attivato

Il trolling può essere attivato o disattivato sia con la leva in posizione di folle, avanti o indietro

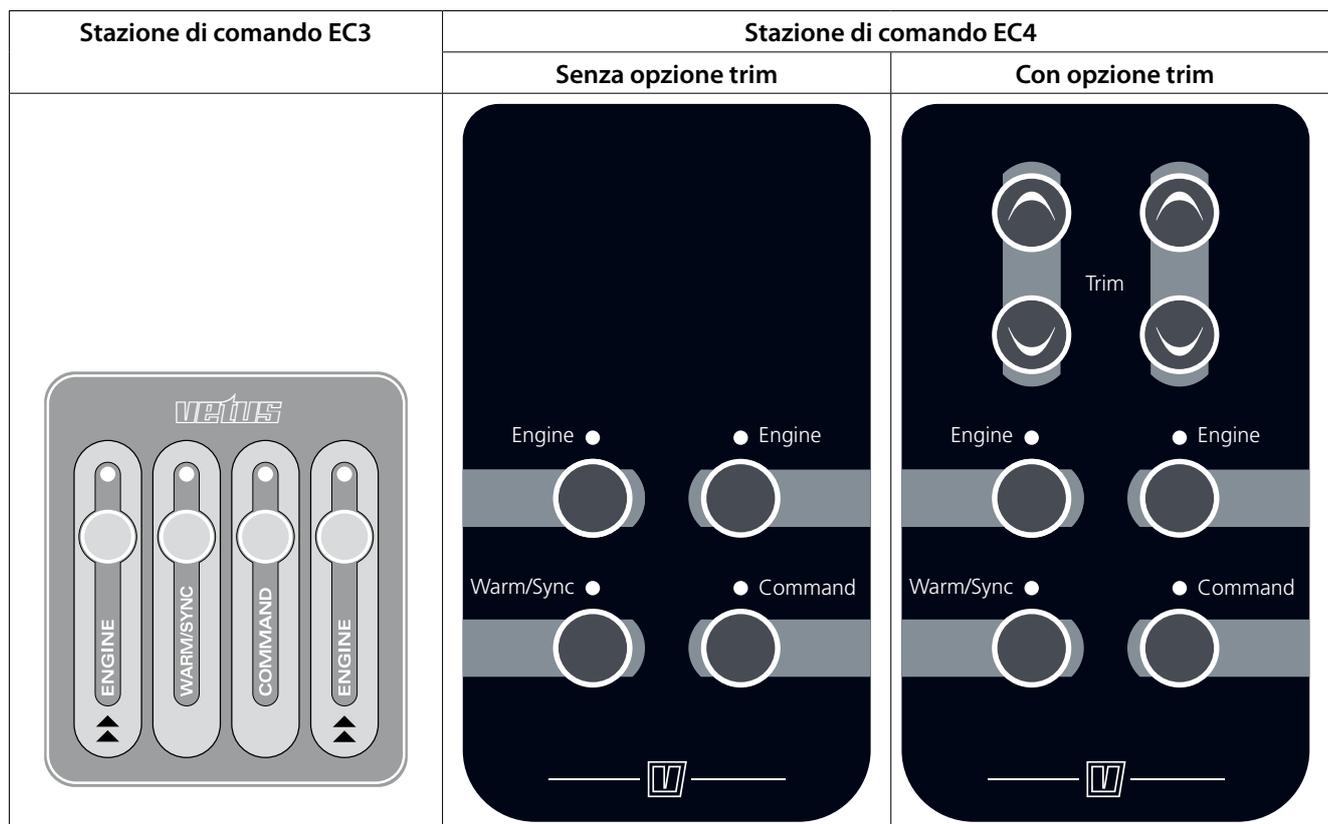


**Da notare: all'accensione, la funzione trolling è attiva automaticamente.**



### 3.4 Il tastierino di comando

Sulla leva è montato un tastierino con 4 pulsanti e 4 LED di segnalazione.



Denominazione	Colore led
Engine (*)	Verde
Warm/Sync	Giallo
Command	Rosso
Engine (*)	Verde

(\*) Nei sistemi ad un motore, entrambi i led in corrispondenza dei tasti Engine sono riferiti allo stesso motore. Nei sistemi a due motori, il tasto Engine e il led corrispondente, fanno riferimento alla posizione fisica sul tastierino, ossia, il pulsante e il led di destra sono riferiti al motore destro mentre il pulsante ed il led di sinistra sono riferiti al motore sinistro.

Riportiamo nella tabella il significato dei LED e dei pulsanti:

Pulsante	LED	Significato
(Comando)	(Segnalazione)	
	Engine	Il LED sinistro è per il motore di babordo (sinistro), mentre il LED destro è per il motore di tribordo (destro). Se il LED ha una luce fissa (verde), l'invertitore corrispondente è in posizione folle. Se il LED lampeggia (verde), la leva di comando con il LED è sincronizzata con la leva della stazione che al momento ha il comando.
	Command	Se è spento la stazione non ha il comando dell'impianto Se è acceso la stazione ha il comando dell'impianto
	Warm/Sync	Se il LED è lampeggiante si è in condizioni di WARM-UP, cioè il motore/i possono essere portati in regimazione perché la marcia è disinserita Se il LED è acceso, si è in modalità di funzionamento sincrono.
Warm/Sync		Dopo aver posizionato in folle entrambe le leve della stazione che ha il comando, premendo il tasto warm/sync per almeno 1,5 secondi si attiva la funzione WARM-UP
Command		Tenendo premuto il pulsante Command per almeno 1,5 secondi, si acquisisce il comando dell'impianto, se almeno una delle seguenti condizioni è rispettata: - la leva del comando è in folle - Le leve sono sincronizzate rispetto alla leva che ha il comando
	Tutti i LED con luce fissa	Situazione di anomalia dell'impianto

### 3.5 Acquisizione del comand

È possibile prendere il controllo dell'impianto da una qualsiasi delle stazioni di comando se si esegue una delle seguenti operazioni:

- **Con imbarcazione ferma**

1. Portare tutte le leve in posizione di folle e tenere premuto il tasto Command per 1,5 secondi.
2. il led Command si illuminerà e il led Warm/Sync inizierà a lampeggiare. Ora si è in modalità di warm-up: ovverosia gli invertitori sono disabilitati. È solamente possibile accelerare per eseguire le operazioni di preriscaldamento dei motori;
3. per prendere definitivamente il comando dalla stazione è sufficiente riportare le leve in posizione di folle e tenere premuto per 1,5 secondi il tasto di Warm/Sync; ora la leva di comando è abilitata e pronta per l'utilizzo.

- **In navigazione**

1. portare entrambe le leve della stazione che vuole acquisire il comando in posizione di sincronismo rispetto alle leve della stazione che detiene il comando
2. il led Engine si mette a lampeggiare non appena la leva della stazione chiamante è in fase rispetto alla leva della stazione che detiene il comando.
3. quando entrambe le leve sono in sincronismo (e quindi i corrispondenti led Engine lampeggiano) è possibile acquisire il comando premendo il tasto Command per 1,5 secondi.

**Importante:** prima di prendere il comando assicurarsi che tutti i passeggeri siano a bordo in sicurezza.

### 3.6 Riscaldamento del motore (Warm-up)

Dopo aver posizionato in folle entrambe le leve della stazione che ha il comando, per passare in modalità Warm-up tenere premuto il tasto Warm-up per 1,5 secondi. Quando la funzione "riscaldamento del motore" è attivata, il led Warm/Sync lampeggia ed è possibile accelerare il motore con marcia disinserita.

Riportando le leve nella posizione di folle, premendo per altri 1,5 secondi il pulsante Warm/Sync si disattiva la funzione ed il led Warm/Sync smette di lampeggiare.

### 3.7 Funzionamento in modalità sincronizzata (Synchro)

Questa funzione consente di comandare dalla sola leva destra entrambi i motori, che vengono così regolati alla stessa velocità e nella stessa direzione. Questa funzione può essere attivata solo dalla stazione che ha il comando.

Con le leve in folle e tenendo premuti contemporaneamente per 1,5 secondi i tasti Engine il comando di entrambi i motori passa alla leva di destra. La condizione di sincronismo è segnalata con il LED Warm/Sync e il LED Command permanentemente accesi; in posizione di folle tutti i LED sono permanentemente accesi.

Riportando le due leve in folle e premendo contemporaneamente per altri 1,5 secondi i tasti Engine il comando dei singoli motori viene assegnato nuovamente alle rispettive leve. Il LED Warm/Sync è di nuovo spento.

In navigazione, è possibile attivare e disattivare la funzione di Synchro sulla stazione che ha il comando nel caso in cui i giri dei due motori non differiscano più del 10%.

### 3.8 Modalità Trolling

La modalità Trolling può essere passata da una stazione di comanda all'altra, esattamente come le altre funzione del sistema. Se acquisite il comando da un'altra stazione dove è già attivato il trolling, il trolling sarà automaticamente attivato anche sulla stazione che sta prendendo il comando.

### 3.9 Segnali che il sistema è in modalità Trolling

Quando è attivata la modalità Trolling il LED Command (rosso):

- Lampeggia velocemente quando almeno una delle leve è nell'area della modalità trolling
- Lampeggia lentamente quando entrambe le leve sono fuori dall'area della modalità trolling. In questo caso la funzione trolling sarà attivata non appena una delle leve tornerà nell'area della modalità trolling.
- Luce fissa se la modalità trolling è disattivata.

### 3.10 Fast Start-up Mode

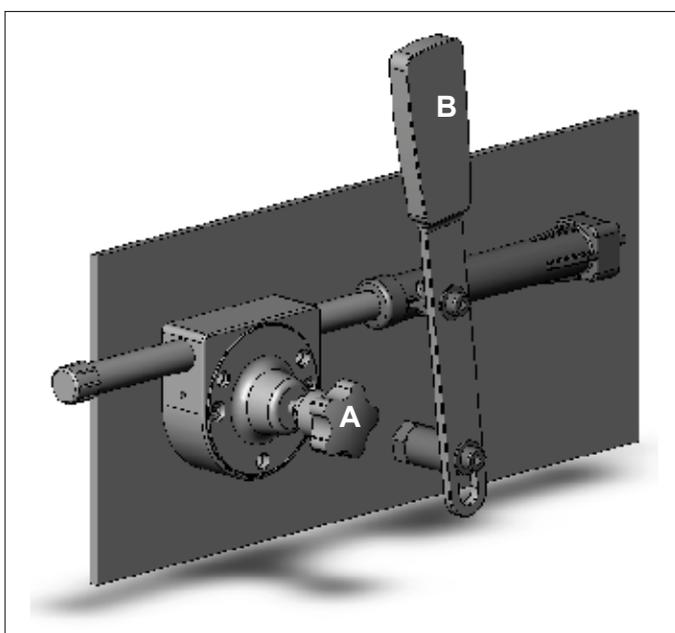
Questa funzione è disponibile solo sulla prima stazione di comando, come descritto al paragrafo 8.1. del presente manuale.

Nella configurazione FSM (Fast Start-up Mode) la stazione di comando prende automaticamente il comando all'accensione, a condizione che sia in posizione di folle. Qualora le leve non fossero in folle, il comando viene acquisito non appena la condizione di folle viene raggiunta

### 3.11 Leva di emergenza

In condizioni di emergenza si può rapidamente disattivare il sistema elettronico e comandare i motori di propulsione direttamente con delle leve meccaniche di emergenza che sono già montate sull'attuatore. E' sufficiente avvitarlo totalmente il pomello (A). Tale procedura permette di comandare l'invertitore utilizzando le leve (B) con l'acceleratore al minimo.

Per ripristinare il sistema è sufficiente svitare completamente il pomello (A). Alla prima manovra della leva di comando, la leva di emergenza riprende automaticamente la posizione che aveva prima dell'utilizzo in modalità di emergenza.

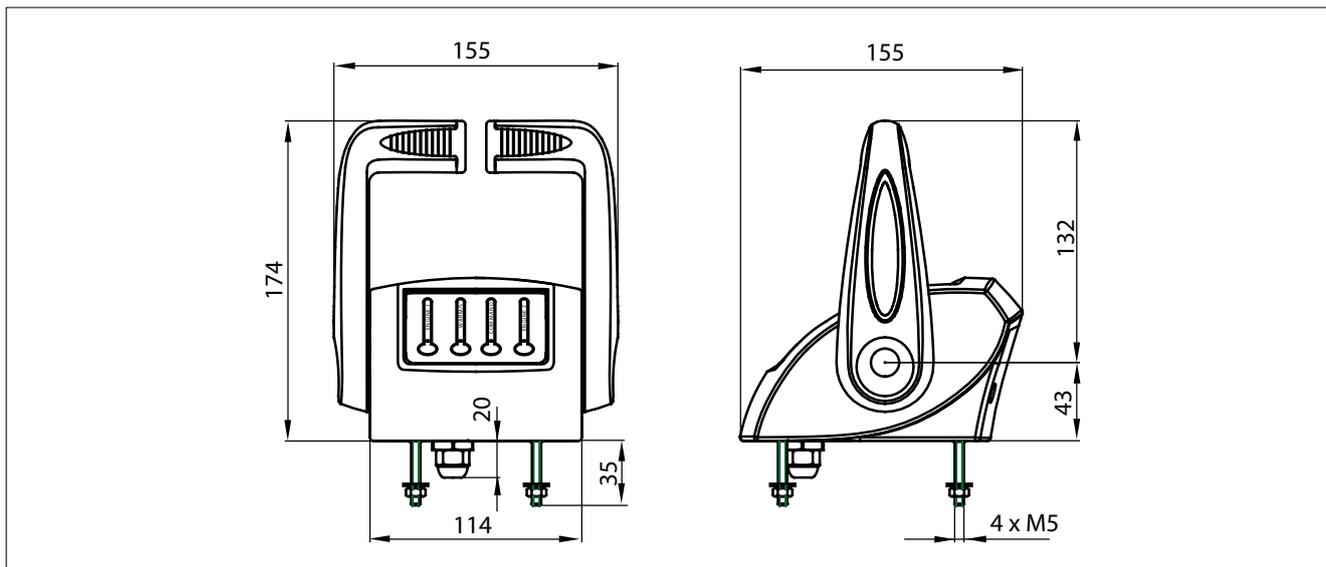


## 4 Stazione di comando

La stazione di comando è disponibile nella versione per 1 o 2 motori, con o senza comando trim/flap. Nello stesso impianto possono essere installate fino a 3 stazioni di comando. A seconda dell'applicazione è molto importante impostare i dip-switch presenti sotto la stazione di comando come riportato nella sezione 4.2 e 8.1 del presente manuale.

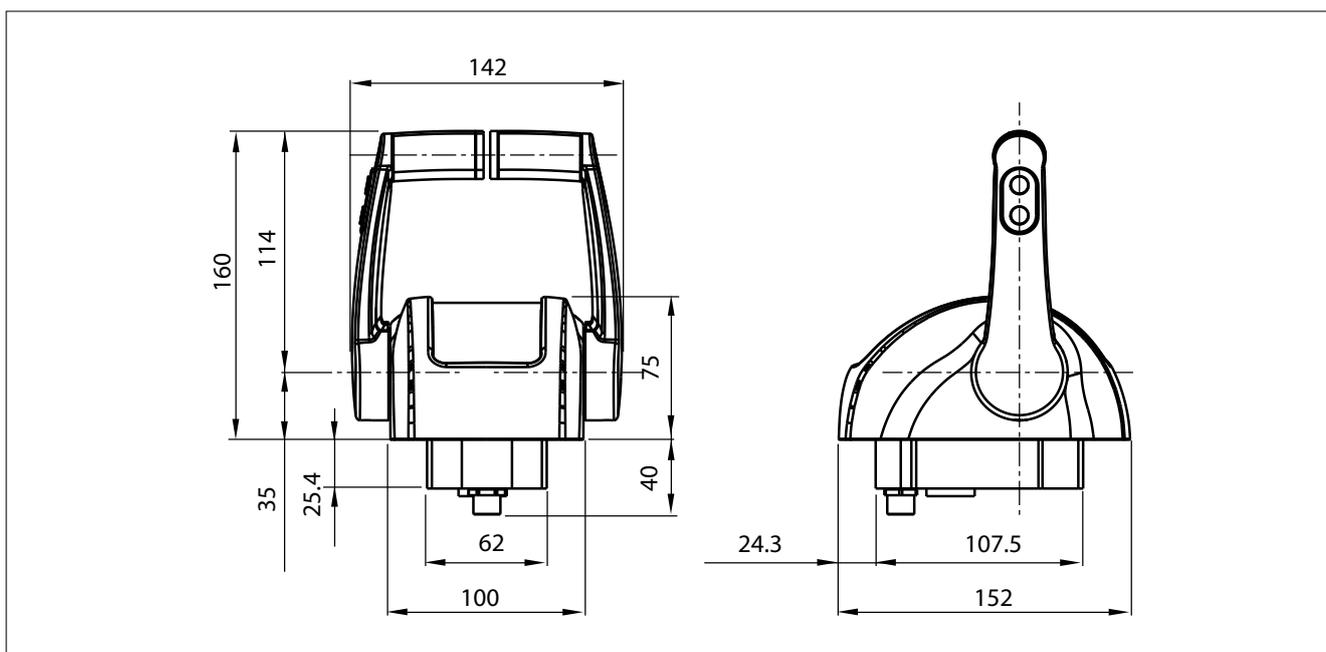
### 4.1 Dimensioni

#### 4.1.1 Stazione di comando EC3



**Importante:** Nel caso in cui le viti di fissaggio non siano sufficientemente lunghe, sono disponibili delle prolunghe. È assolutamente sconsigliabile la sostituzione delle viti di fissaggio fornite con il kit di montaggio della stazione di comando.

#### 4.1.2 Stazione di comando EC4

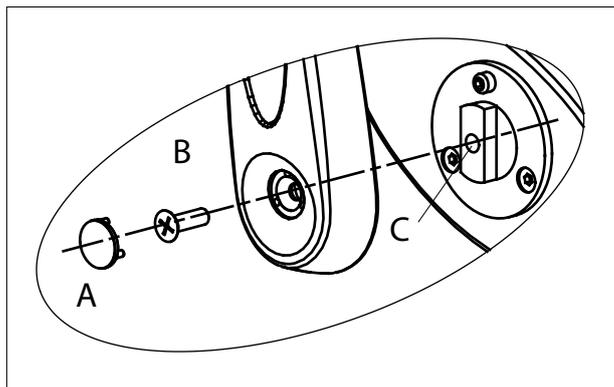


## 4.2 Regolazione della frizione

### 4.2.1 Stazione di comando EC3

Per regolare la frizione della leva di manovra è sufficiente rimuovere il tappo in PVC (A), svitare la vite di fissaggio della leva (B) e rimuovere la leva. Eseguita la regolazione, rimontare la leva e il tappo.

**N.B.:** nel caso di stazione di comando per motore singolo la frizione è presente solamente nella leva di manovra di destra.

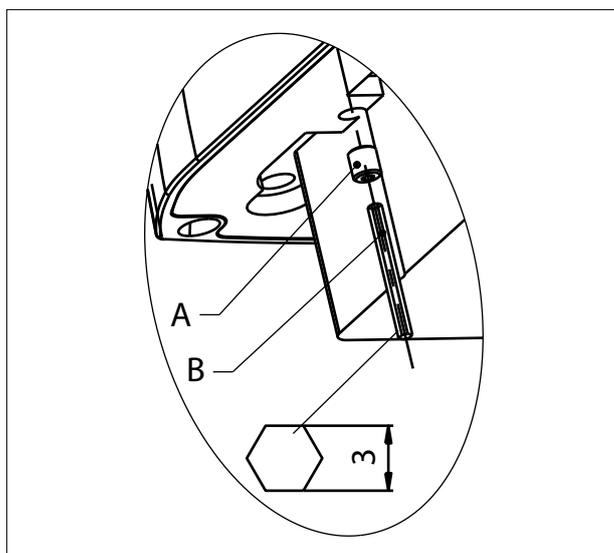


### 4.2.2 Stazione di comando EC4

Per regolare la frizione della leva di manovra è sufficiente rimuovere il grano A, sotto la base in plastica della leva stessa ed inserire all'interno del foro filettato da cui è stato rimosso il grano, una chiave esagonale da 3 mm finché non troverà la testa di una vite.

Avvitando questa vite la frizione si indurrà. Eseguita la regolazione, rimontare il grano.

**N.B.:** nel caso di stazione di comando per motore singolo la frizione è presente solamente nella leva di manovra di sinistra.



### 4.3 Configurazione stazione di comando

All'accensione la stazione di comando fa 2 lampeggi in sequenza che ne indicato la configurazione. Il primo flash identifica il numero di motori e il secondo flash identifica il numero di attuatori presenti nel sistema. In base alla lunghezza di ogni flash, il comando è configurato in modi diversi.

Dovete configurare la stazione di comando in relazione al tipo di installazione. È possibile modificare tale configurazione tenendo premuti per 5 secondi all'accensione i seguenti tasti:

- i due tasti interni (Warn/Sync + Command), in questo caso modificate il numero degli attuatori
- i due tasti esterni: (Engine left + Engine right), in questo caso modificate il numero dei motori dell'imbarcazione

Le possibili configurazioni sono descritte dalla seguente tabella:

	1° flash (identifica il numero dei motori)	2° flash (identifica il numero degli attuatori)
Impianto con 1 motore e 1 attuatore	Lungo (3 secondi)	Lungo (3 secondi)
Impianto con 2 motori e 1 attuatore	Corto (meno di 1 secondo)	Lungo (3 secondi)
Impianto con 2 motori e 2 attuatori	Corto (meno di 1 secondo)	Corto (meno di 1 secondo)

**Importante:** la stazione di comando è configurata con il primo flash corto e il secondo flash lungo.

1. Per configurare la stazione di comando per installazioni con due attuatori, premere i due pulsanti centrali (Warm/Sync + Command) prima di accendere la stazione di comando mantenendoli premuti per 6 secondi. La stazione di comando è ora configurata per installazioni con due motori e due attuatori. Alla successiva normale accensione, la stazione di comando farà due flash corti in sequenza.
2. In caso fosse necessario configurare nuovamente la stazione di comando per installazioni a due motori e un attuatore, ripetere la procedura dettagliata al punto 1.

### 4.4 Configurazione dip-switch

Sotto la base della stazione di comando è presente la seguente etichetta:

Questa etichetta riporta il codice della stazione, il numero di matricola e le indicazioni per il settaggio dei dip-switch.

**Importante 1:** queste configurazioni sono valide se sono rispettati gli schemi di impianti riportati dalla sezione 7.1. alla sezione 7.5. del presente manuale. In caso di necessità di montaggio differenti, contattare il nostro ufficio tecnico.

**Importante 2:** in un impianto non possono coesistere una leva configurata in "1st command station FSM" (stazione di comando in Fast Start Mode) e una configurata in "1st command station". La leva configurata in "1st command station FSM" deve sostituire quella in "1st command station".

Configurazione dip-switch				
	1	2	3	4
1 st command station	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 st command station FSM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 nd command station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3 rd command station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Code:	<input type="text"/>			
S/N:	<input type="text"/>			

## 4.5 Command station codes

Stazioni di comando	
Descrizione	Codice
Leva di comando 1 motore serie EC3	EC3H1
Leva di comando 1 motore serie EC3 con opzione TRIM	EC3HT1
Leva di comando 2 motori serie EC3	EC3H2
Leva di comando 2 motori serie EC3 con opzione TRIM	EC3HT2
Leva di comando 1 motore serie EC4	EC4H1
Leva di comando 1 motore serie EC4 con opzione TRIM	EC4HT1
Leva di comando 2 motori serie EC4	EC4H2
Leva di comando 2 motori serie EC4 con opzione TRIM	EC4HT2

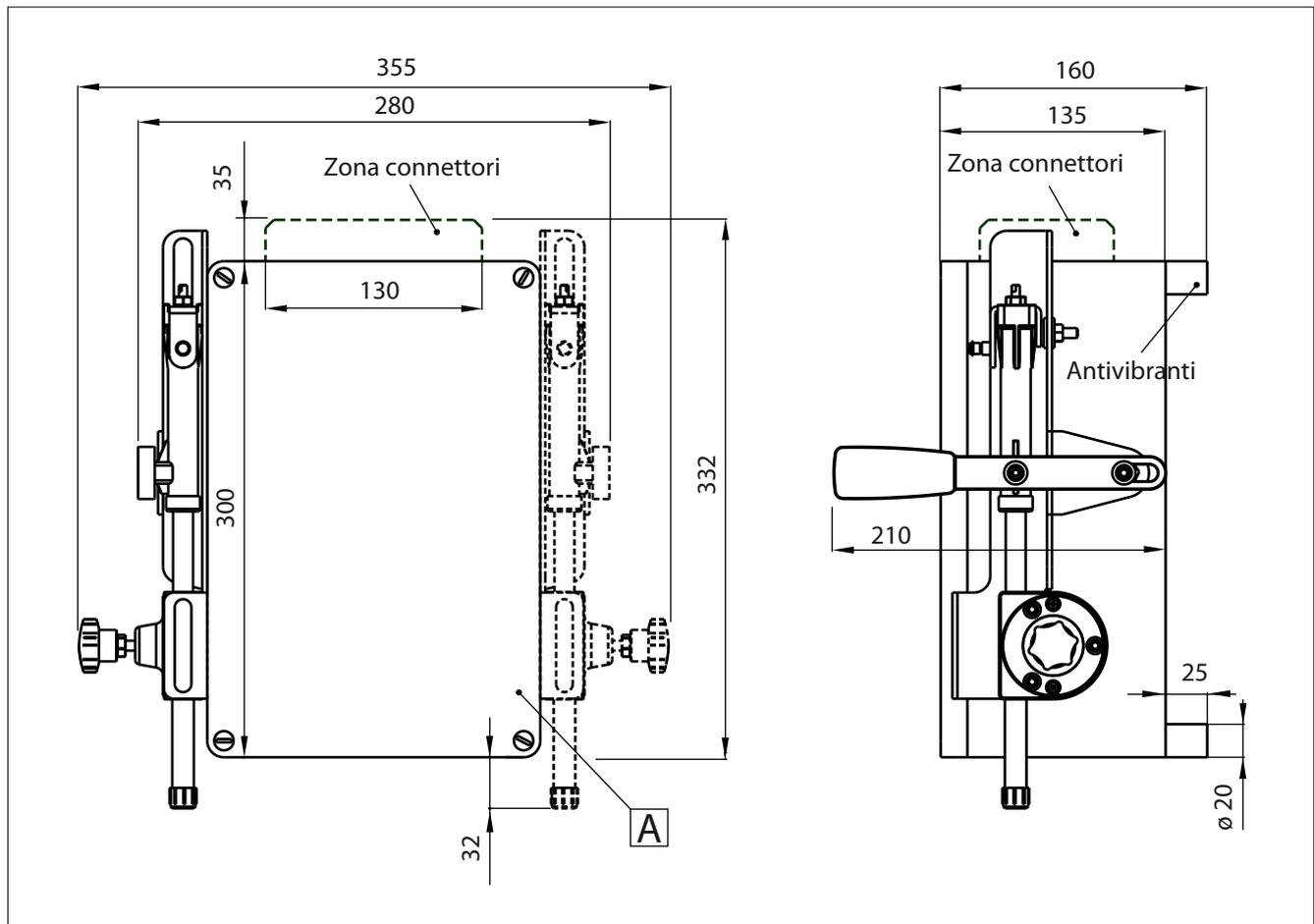
## 5 Attuatore

L'attuatore deve essere montato in sala macchine, o in un vano il più vicino possibile ai motori. In funzione del tipo di motore, invertitore, con o senza trim/flap, gli attuatori sono classificati in:

- meccanici
- elettronici
- sia meccanici che elettronici (ibridi)

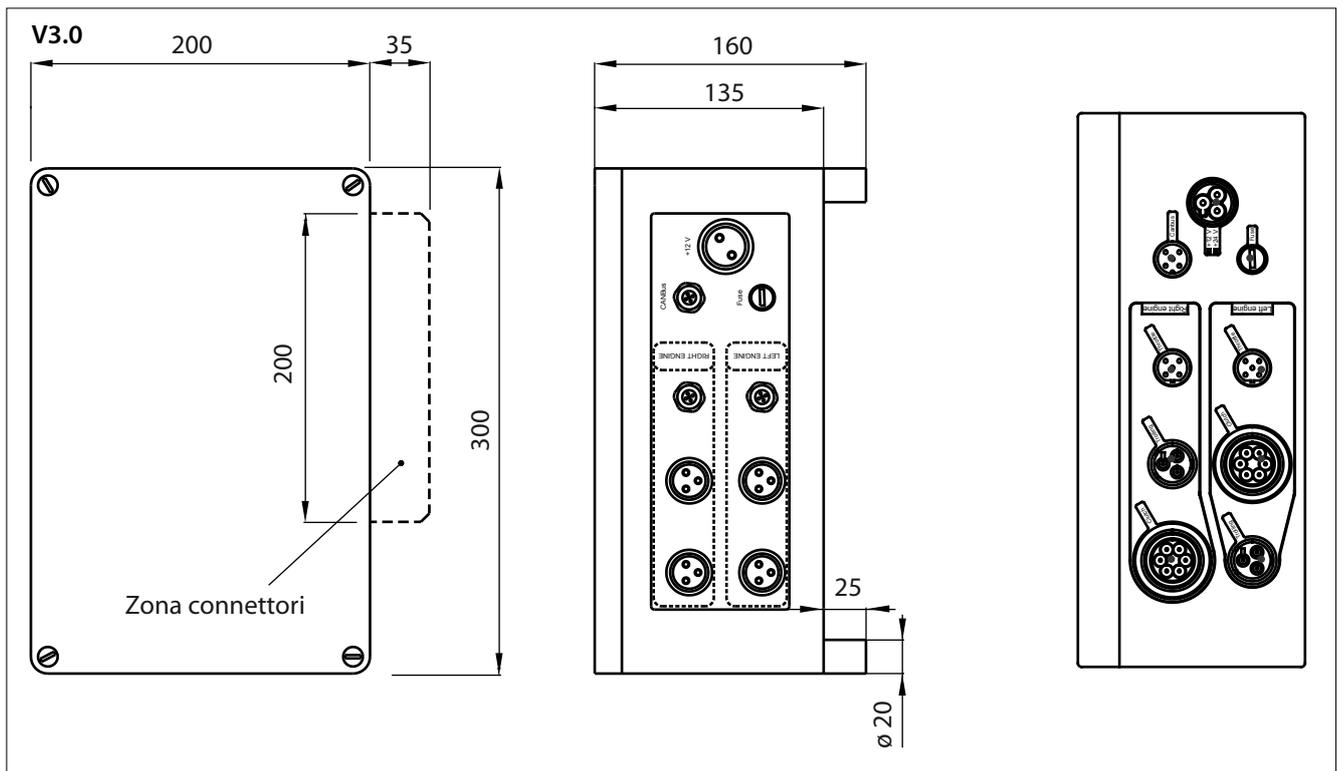
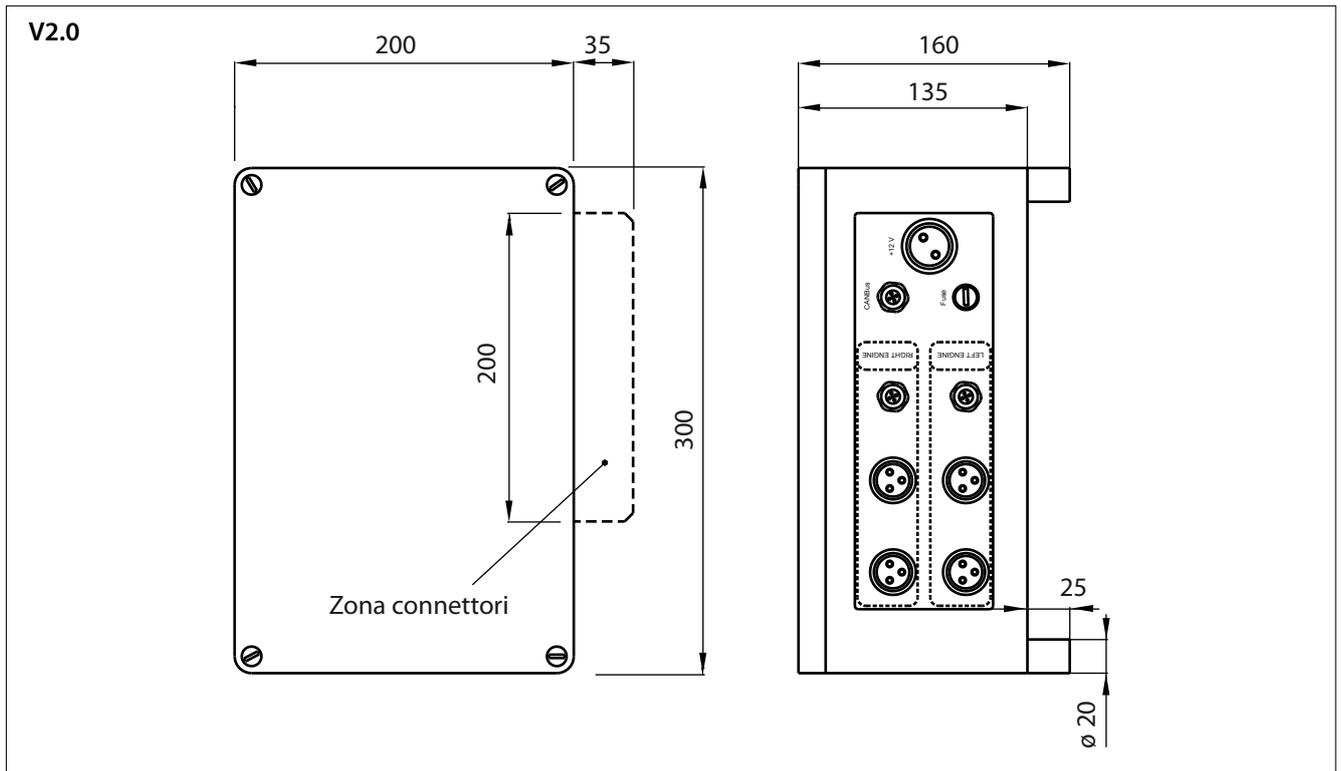
Riportiamo qui di seguito i disegni costruttivi dei differenti tipi di attuatori. L'ultima pagina del manuale riporta le dime di foratura in scala 1:1 dell'attuatore.

### 5.1 Dimensioni attuatore con interfaccia meccanica



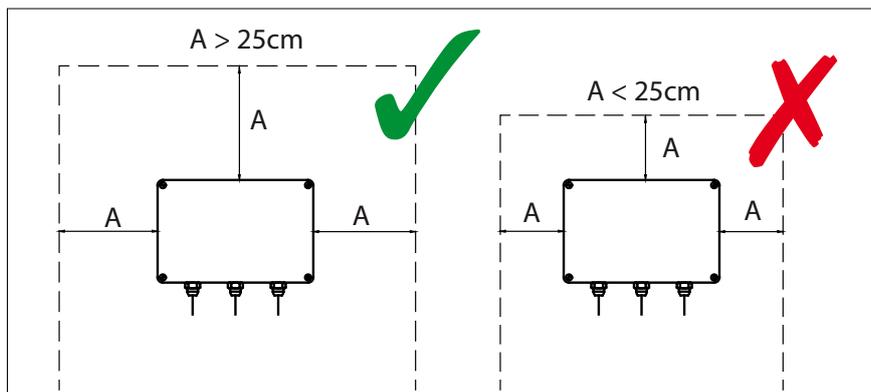
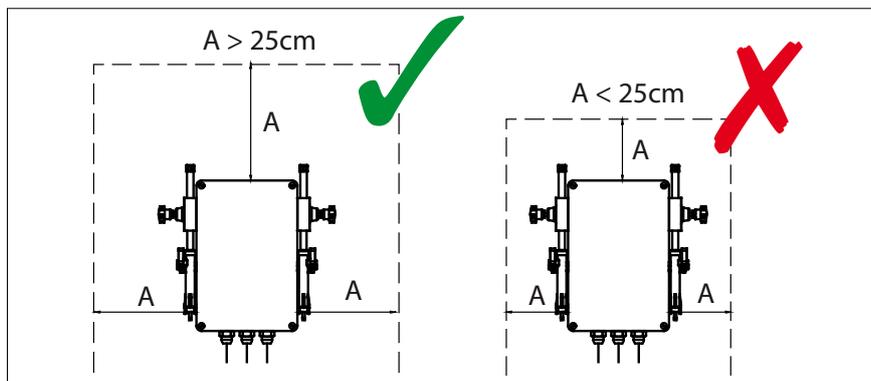
**Importante:** la parte del disegno indicata con la lettera (A) non esiste sugli attuatori con interfaccia meccanica sia verso il motore che verso l'invertitore.

## 5.2 Dimensioni attuatore completamente elettronico

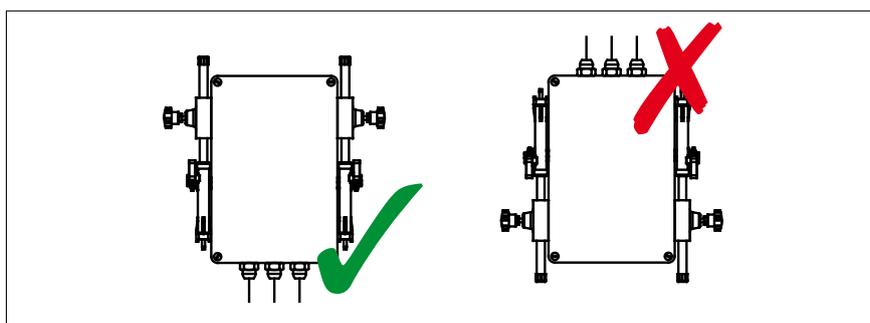


### Indicazioni sul montaggio dell'attuatore

Installare l'attuatore ad una distanza di almeno i 25 cm dalle pareti circostanti

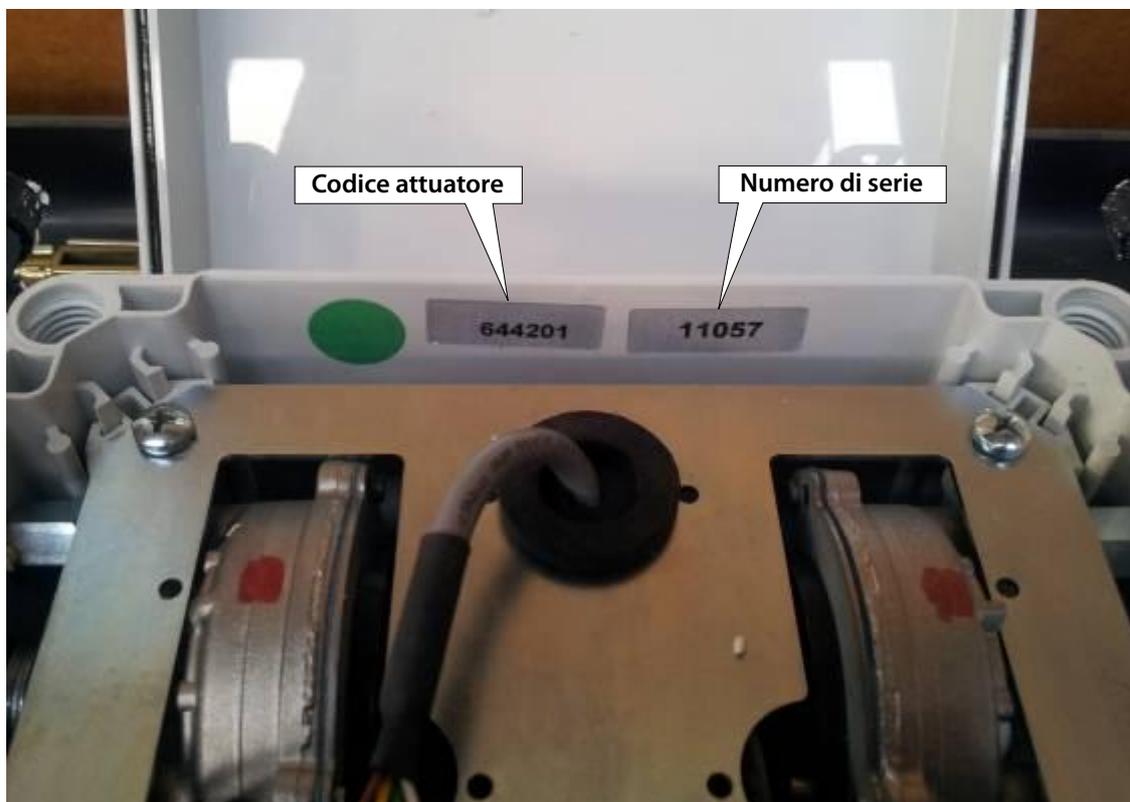


Non installare l'attuatore con i connettori rivolti verso l'alto



### 5.3 Etichette identificative dell'attuatore

All'interno dell'attuatore, come mostrato in foto, sono posizionate le etichette identificative relativamente al codice e al numero di serie dell'attuatore stesso.

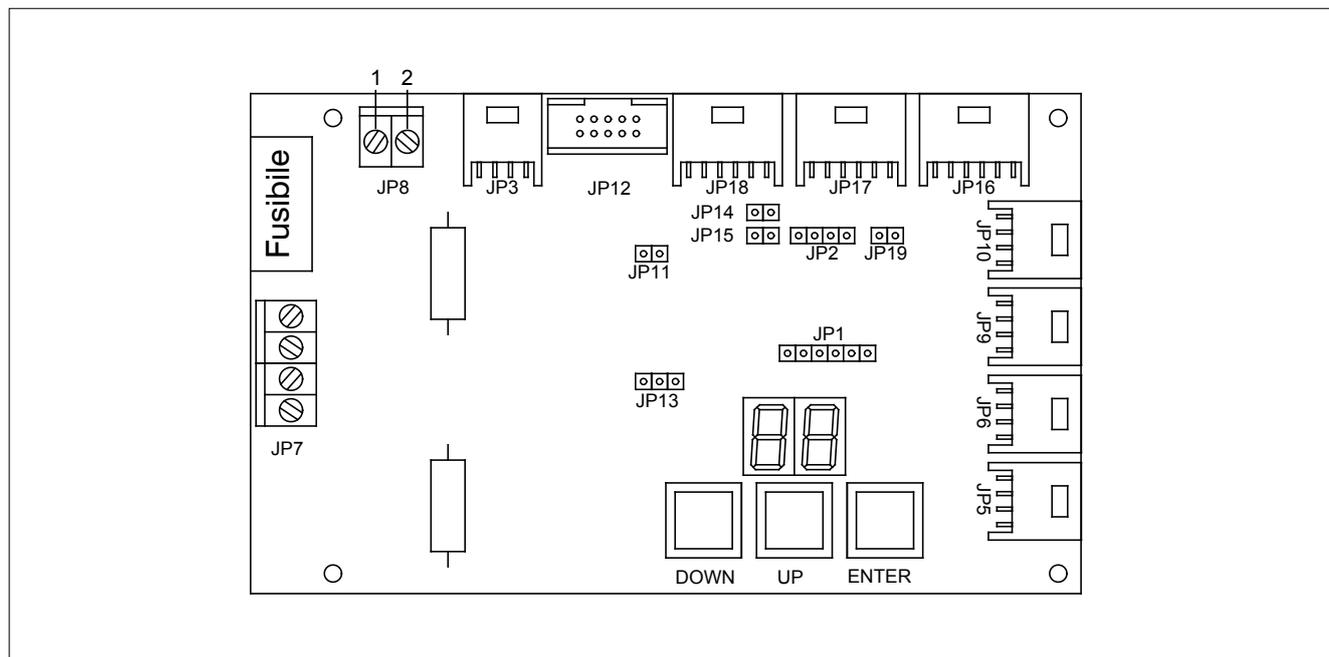


### 5.4 Codifica

Attuatore comando 1 acceleratore meccanico e 1 invertitore meccanico (no trim)	EC3UMM1
Attuatore comando 1 acceleratore meccanico e 1 invertitore meccanico (con trim)	EC3UMMT1
Attuatore comando 1 acceleratore elettronico (V) e 1 invertitore meccanico (no trim)	EC312EM1
Attuatore comando 2 acceleratori elettronici (V) e 2 invertitori meccanici (no trim)	EC312EM2
Attuatore comando 1 acceleratore elettronico (V) e 1 invertitore meccanico (con trim)	EC312EMT1
Attuatore comando 2 acceleratori elettronici (V) e 2 invertitori meccanici (con trim)	EC312EMT2
Attuatore comando 1 acceleratore meccanico e 1 invertitore a solenoide (no trim)	EC3UME1
Attuatore comando 2 acceleratori meccanici e 2 invertitori a solenoide (no trim)	EC3UME2
Attuatore comando 1 acceleratore meccanico e 1 invertitore a solenoide (con trim)	EC3UMET1
Attuatore comando 2 acceleratori meccanici e 2 invertitori a solenoide (con trim)	EC3UMET2
Attuatore comando 1 acceleratore elettronico (V) e 1 invertitore a solenoide (no trim)	EC312EE
Attuatore comando 1 acceleratore elettronico (V) e 1 invertitore a solenoide (con trim)	EC312EET

## 5.5 Schede elettroniche dell'attuatore

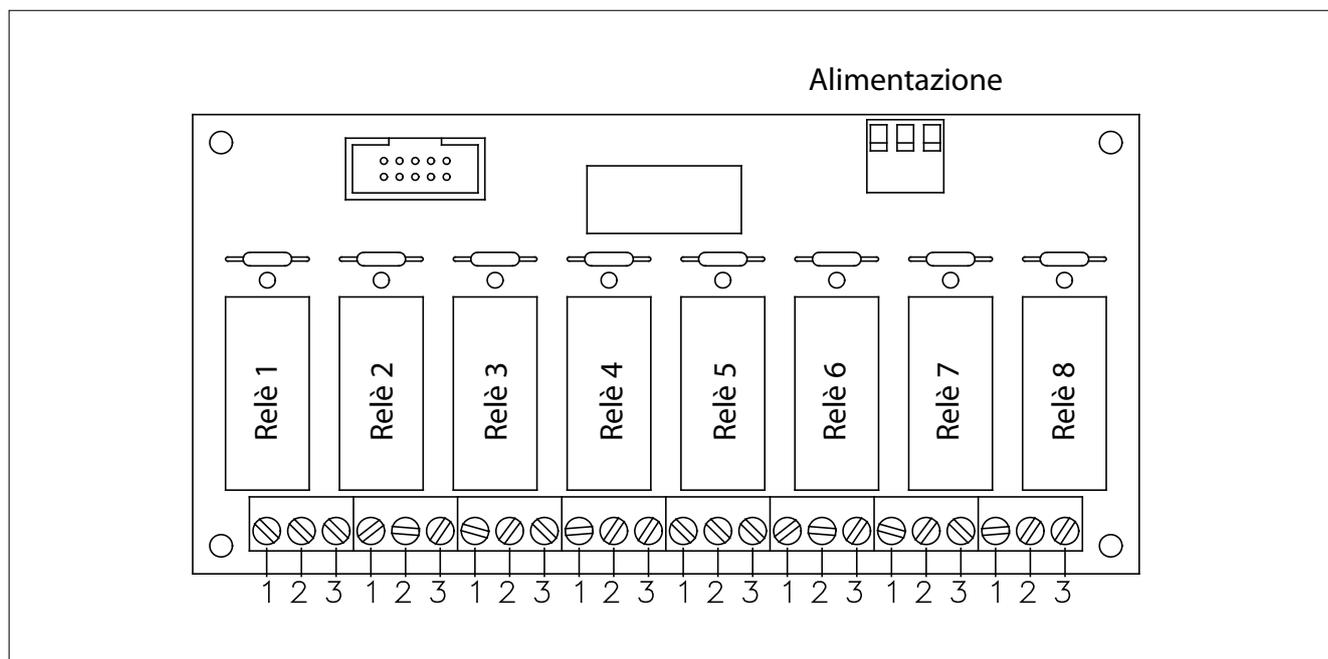
### 5.5.1 Scheda Actuator ver. 3.1



Morsettiera	Pin	Descrizione	Cavo in uscita
JP8 Alimentazione	1	Vdc	Connettore a parete
	2	GND	
JP9 Motore DX	2	V_out CH1	4 poli
	3	V_out CH2	
	1	GND CH2	
	4	GND CH1	
JP10 Motore SX	2	V_out CH1	4 poli
	3	V_out CH2	
	1	GND CH2	
		GND CH1	

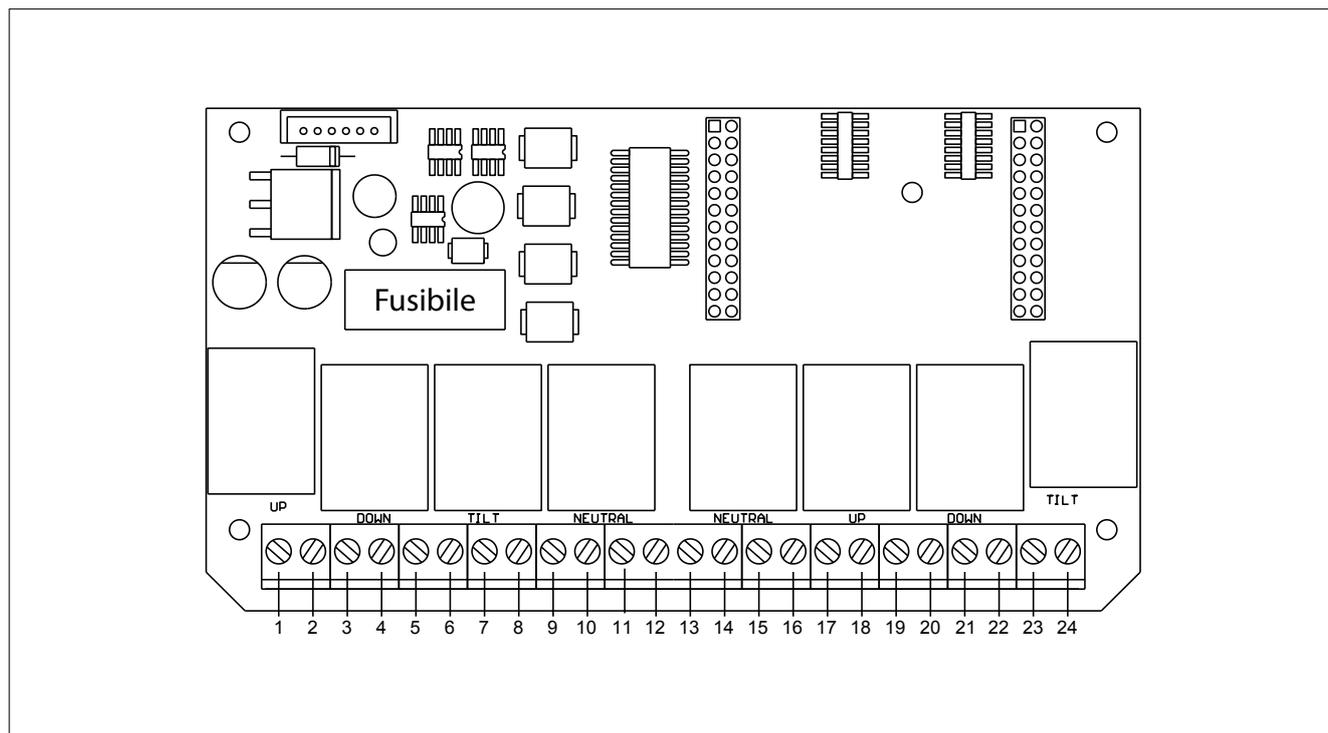
**Importante:** I canali 1 e 3 sono dedicati al motore elettronico (ECU) mentre i canali 2 e 4 sono dedicati all'invertitore per I motori elettrici (applicazioni con motore ibrido).

## 5.5.2 Scheda Relè ver 1.0 per comando invertitore elettronico



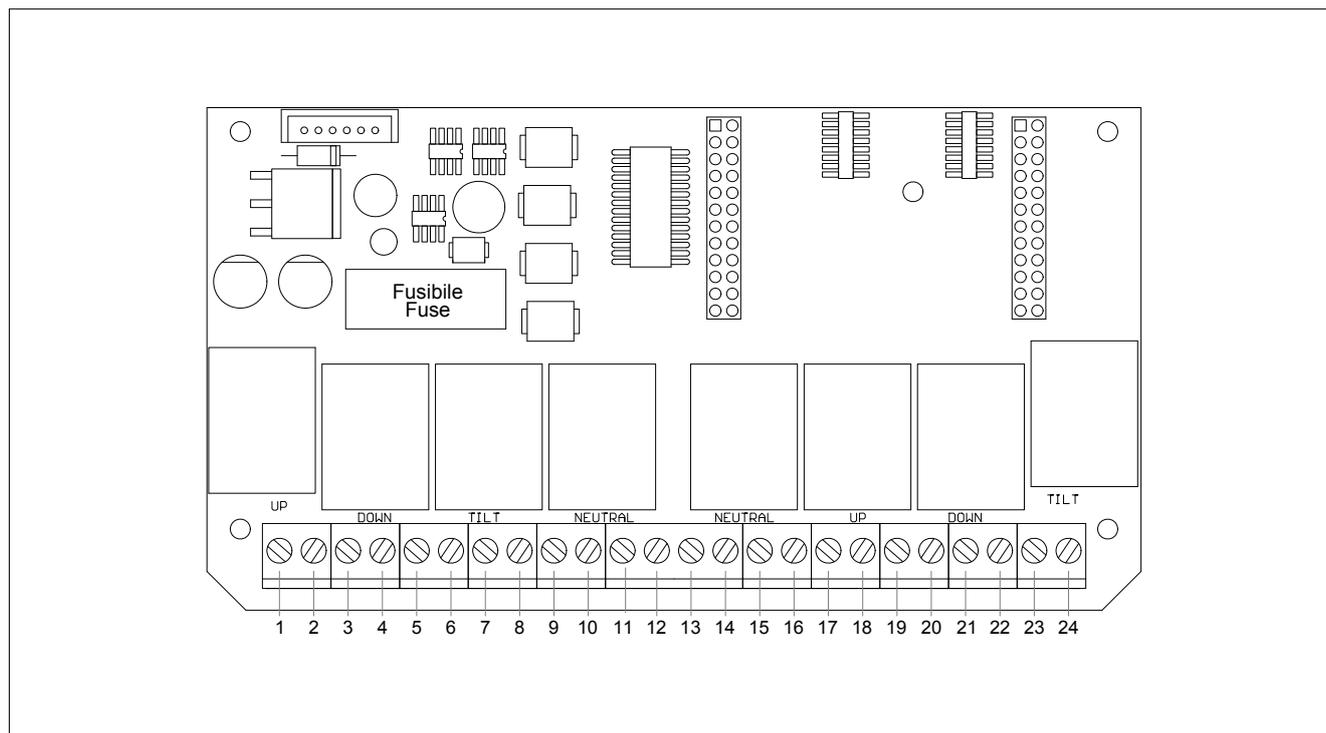
Relè invertitore destro	Relè invertitore sinistro	Invertitore a solenoide	Impianti con comando trim
1.1	5.1	Marcia avanti (marrone)	Trim "-" (nero)
1.2	5.2		
1.3	5.3	Vdc (giallo/verde)	Vdc (marrone)
2.1	6.1	Marcia indietro (blu)	Trim "+" (grigio)
2.2	6.2		
2.3	6.3		
3.1	7.1	Trim "-" (marrone)	Trailer (giallo/verde)
3.2	7.2		
3.3	7.3	Vdc (giallo/verde)	
4.1	8.1	Trim "+" (blu)	
4.2	8.2		
4.3	8.3		

### 5.5.3 Scheda Relè ver. 2.0 per comando invertitore elettronico



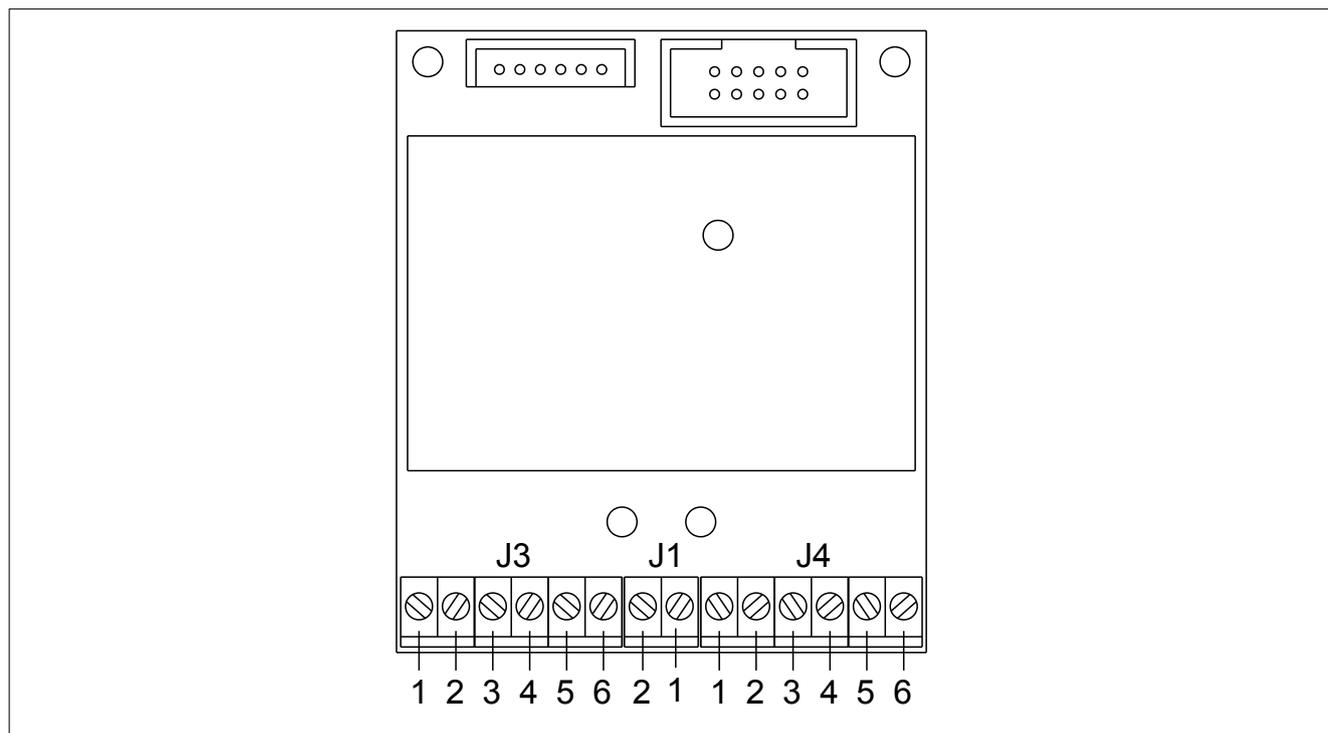
Morsetto	Descrizione
1	Vdc
2	GND
3	Vdc
4	GND
5	Motore sinistro - Comune Trim
6	Motore sinistro - Trim +
7	Motore sinistro - Trim -
8	Motore sinistro - Trailer
9	Motore sinistro - Comune relè Folle
10	Motore sinistro - Contatto NC relè Folle
11	Motore sinistro - Marcia avanti
12	GND
13	Motore sinistro - Marcia indietro
14	GND
15	Motore destro - Marcia avanti
16	GND
17	Motore destro - Marcia indietro
18	GND
19	Motore destro - Comune relè Folle
20	Motore destro - Contatto NC relè Folle
21	Motore destro - Comune Trim
22	Motore destro - Trim +
23	Motore destro - Trim -
24	Motore destro - Trailer

## 5.5.4 Scheda relè ver. 3.0 per invertitore elettronico con opzione trolling



Morsetto	Descrizione
1	VDC
2	GND
3	(Non connesso)
4	GND (connesso al cavo ID 4 e 6 dei connettore "Invertitore + folle",sia sinistri che destro)
5	Connesso a VDC (Pin 1)
6	Marcia Avanti Sinistro (Cavo ID 1, connettore "Invertitore + folle")
7	Marcia indietro sinistro (Cavo ID 2, connettore "Invertitore + folle")
8	(Non connesso)
9	Relay folle – contatto NC – Sinistro (Cavo ID 3,connettore "Invertitore + folle")
10	Relay folle – COM – Sinistro (Cavo ID 5, connettore "Invertitore + folle")
11	trolling Sinistro (MARRONE, connettore "Trolling")
12	Trolling sinistro (GND, BLU, connettore "Trolling")
13	(Non connesso)
14	(Non connesso)
15	Trolling destro (MARRONE, connettore "Trolling")
16	trolling destro (GND, BLU, connettore "Trolling")
17	(Non connesso)
18	(Non connesso)
19	Relay folle – COM – Destro (Cavo ID 5, - connettore "Invertitore + folle")
20	Relay folle – contatto NC – Destro (Cavo ID 3,connettore "Invertitore + folle")
21	Connettore al VDC (Pin 1)
22	Marcia Avanti destro (Cavo ID 1, connettore "Invertitore + folle")
23	Marcia indietro destro (Cavo ID 2, connettore "Invertitore + folle")
24	(Non connesso)

### 5.5.5 Scheda CANBus per comando motori con interfaccia CANBus



Morsettiera	Morsetto n°	Descrizione	Colore cavo	Cavo in uscita
JP4	4	Can_H	Bianco	2 poli
	5	Can_L	Blu	

**Importante:** è necessaria una scheda CANBus per ogni motore

La lunghezza dei cavi in uscita è di 3 metri. La massima corrente che ogni canale può erogare è di 100 mA. Le uscite sono protette da corto circuiti verso massa e verso l'alimentazione.

La resistenza di terminazione è già integrata sulla interfaccia CAN dell'attuatore ma può essere rimossa, se necessario.

### 5.5.6 Scheda isolamento galvanico segnali comando motore

Questa scheda risulta particolarmente utile nei casi in cui ci sono differenze di potenziale, anche momentanee, fra i differenti punti di massa dell'impianto. Una non ottimale messa a terra dell'impianto può creare correnti di ricircolo e quindi disturbi nella trasmissione dei segnali di comando (vedere paragrafo 10.1.5.)

Ogni scheda gestisce l'isolamento galvanico di 2 segnali per tensioni fino a 250 V. In ogni attuatore si possono montare fino a 2 schede per la gestione di:

- Centraline motore con segnale in tensione
- Centraline motore con segnale CANBus
- Comando motori ibridi azionati da convertitore di frequenza tramite segnale in tensione

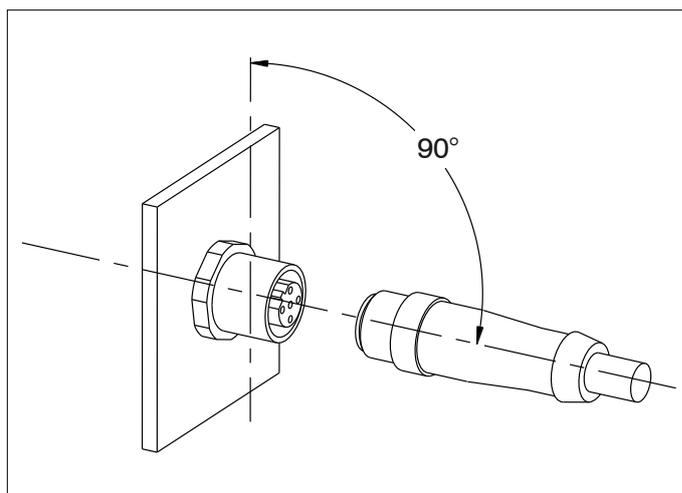
Poiché la scheda è montata internamente all'attuatore, non ci sono differenze o particolari accorgimenti da adottare in fase di installazione.

## 6 Accessori e Opzioni

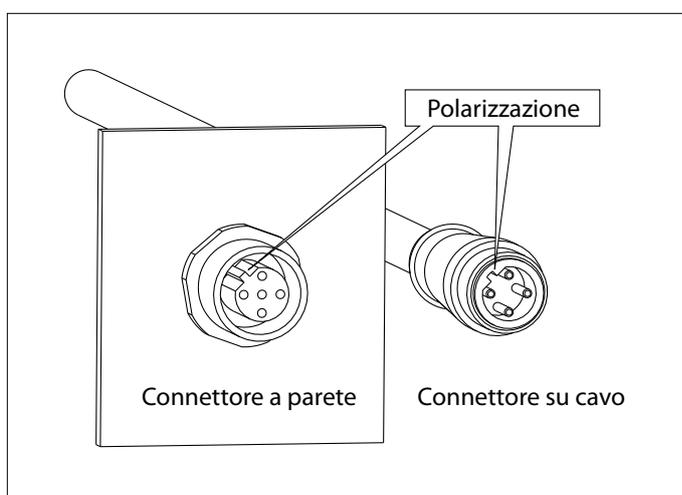
I cablaggi qui riportati sono impiegati negli impianti standard. Sono inoltre disponibili cavi di comando specifici per ogni motore; in tal caso siete pregati di contattare il fornitore.

**Importante:** per un corretto montaggio, occorre inserire il cavo in posizione verticale rispetto al connettore a parete. Ruotare poi la ghiera fino a che non il cavo non entri parzialmente nella controparte M12.

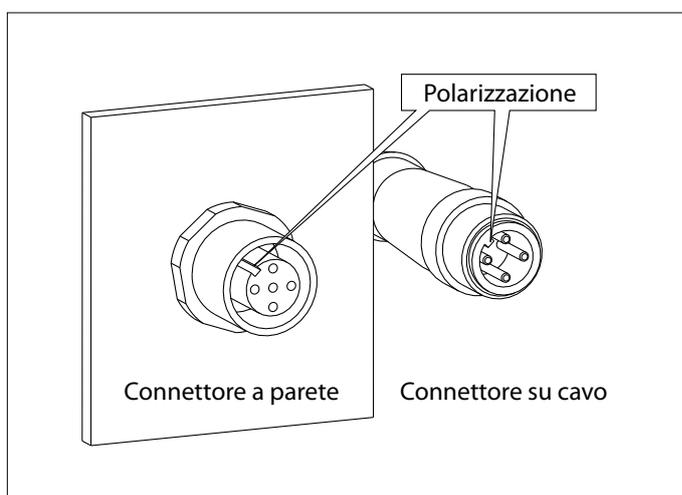
Per essere sicuri di avere inserito il cavo correttamente, questo deve potersi avvitare a mano e senza eccessivo sforzo fino in fondo.



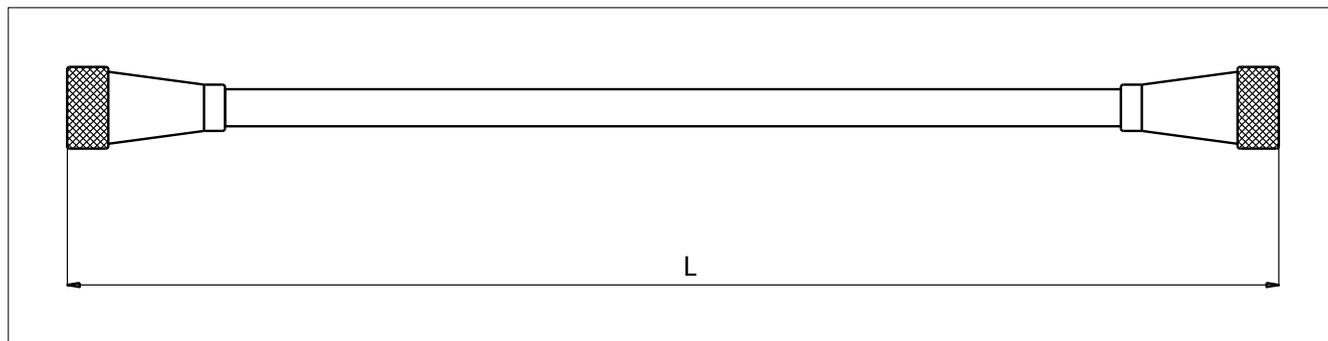
Connettore per cavo acceleratore



Connettore per cavo trasmissione dati CANBus

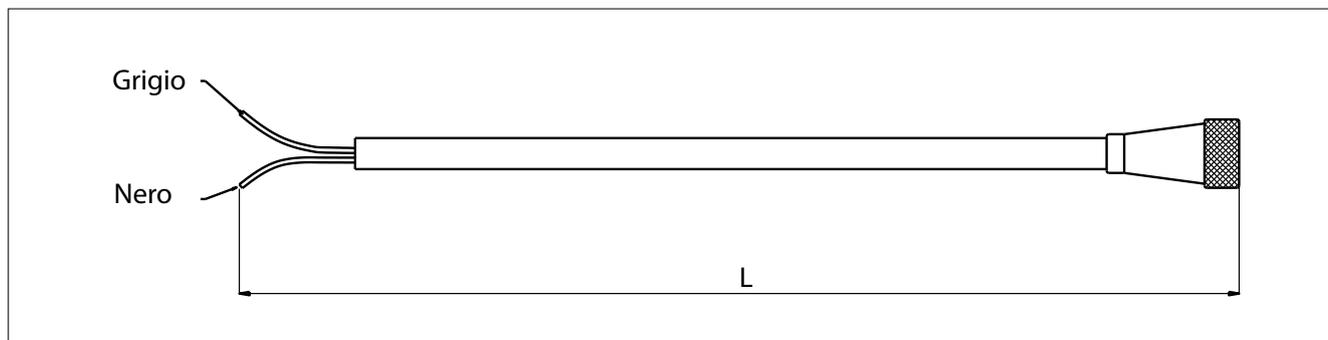


## 6.1 Cavo trasmissione dati CANBus



Lunghezza	Codice
L=3 m	DTCAN3M
L=5 m	DTCAN5M
L=10 m	DTCAN10M

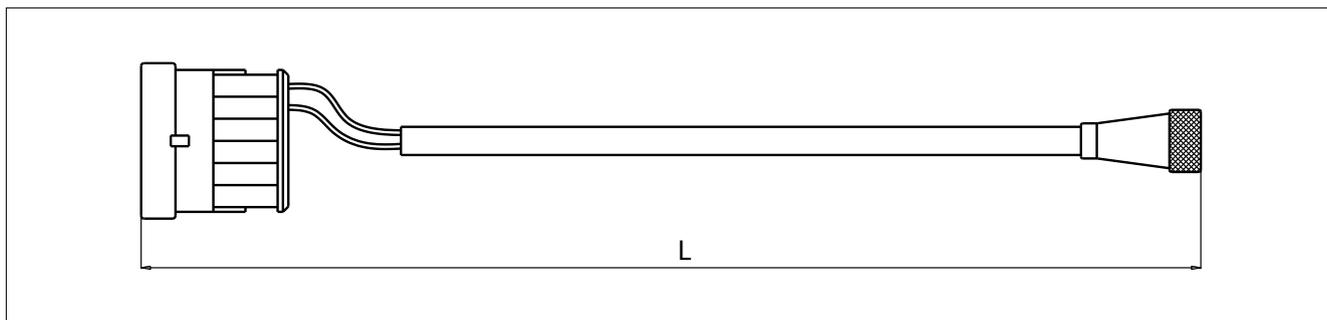
## 6.2 Cavo acceleratore motore elettronico (V)



Lunghezza	Codice
L=3 m	EC3E3U

**Importante:** cavo senza connettore lato motore

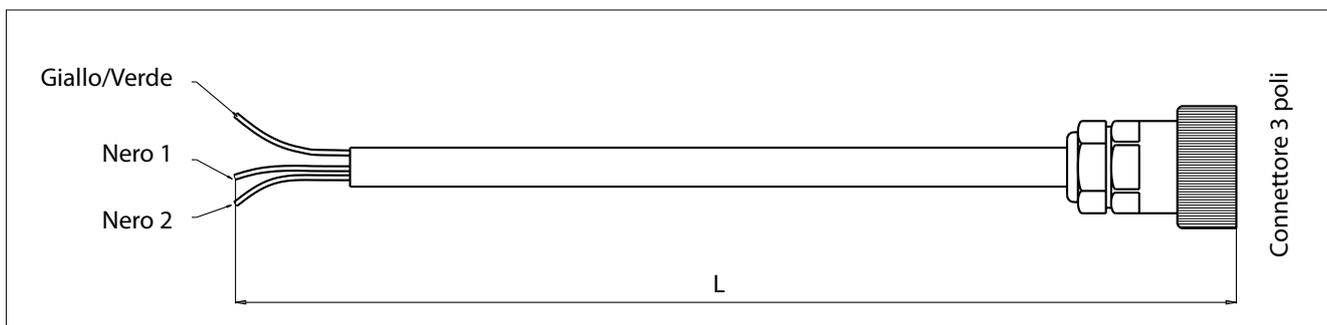
### 6.2.1 VF – Cavo comando acceleratore CANBus



Lunghezza	Codice
L=3 m	EC3E3M

### 6.3 Cavo elettrico attuatore – invertitore a solenoide

Per il cablaggio di questo cavo all'invertitore a solenoide fare riferimento alla sezione 10.2.3. del presente manuale.



Lunghezza	Codice
L=3 m	EC3G3M

**Importante:** cavo senza connettore lato invertitore

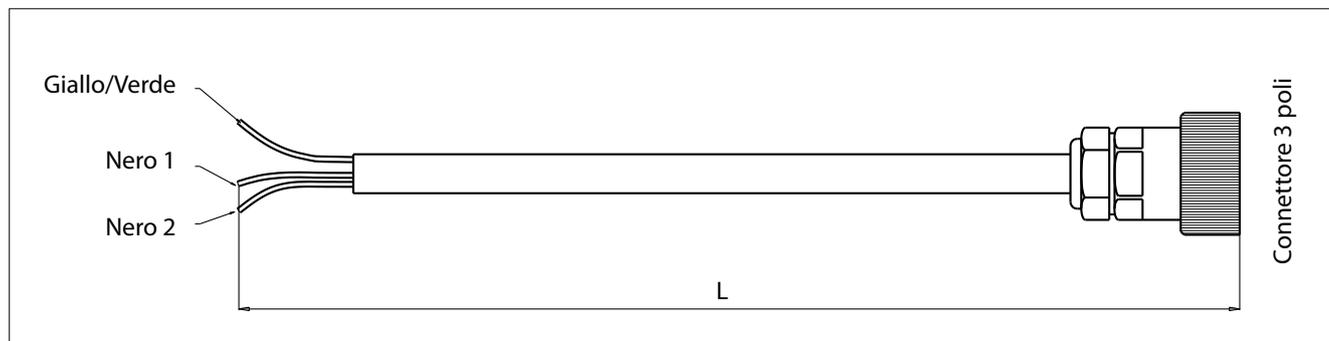
#### 6.3.1 VF – Cavo comando invertitore a solenoide

Lunghezza	Codice
L=3 m	EC3G3M

## 6.4 Cavo elettrico attuatore – Trolling valve - trim/flap

Lo stesso cavo è usato sia per connettere l'attuatore al Trolling valve che l'attuatore Flap all'opzione flap.

- Per la connessione al trolling valve, utilizzare solo cavi nero 1 e nero 2.
- Per il cablaggio di questo cavo all'invertitore a solenoide fare riferimento alla sezione 10.2.3. del presente manuale.

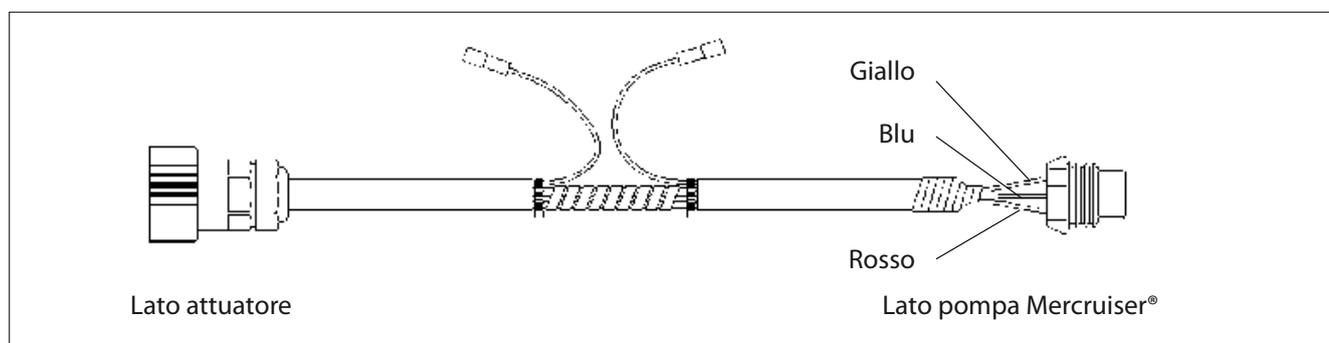


Lunghezza	Codice
L=3 m	EC3T2

 **Importante:** cavo senza connettore lato trolling valve e lato flap/pompa

## 6.5 Cavo elettrico attuatore – pompa trim Mercruiser®

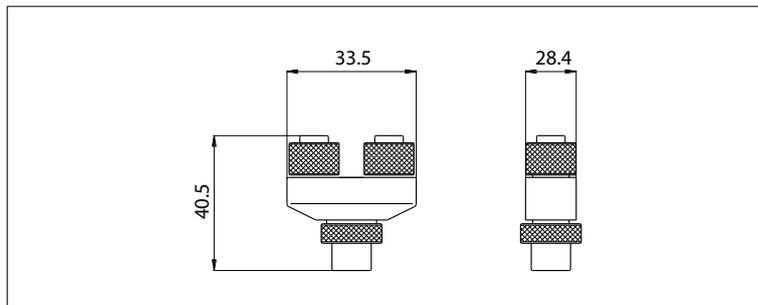
Questo cavo è da utilizzare con pompe trim Mercruiser. Ha una lunghezza fissa di 3 metri ed è cablato in modo da essere connesso direttamente alla pompa e ai fast-on del microswitch di finecorsa.



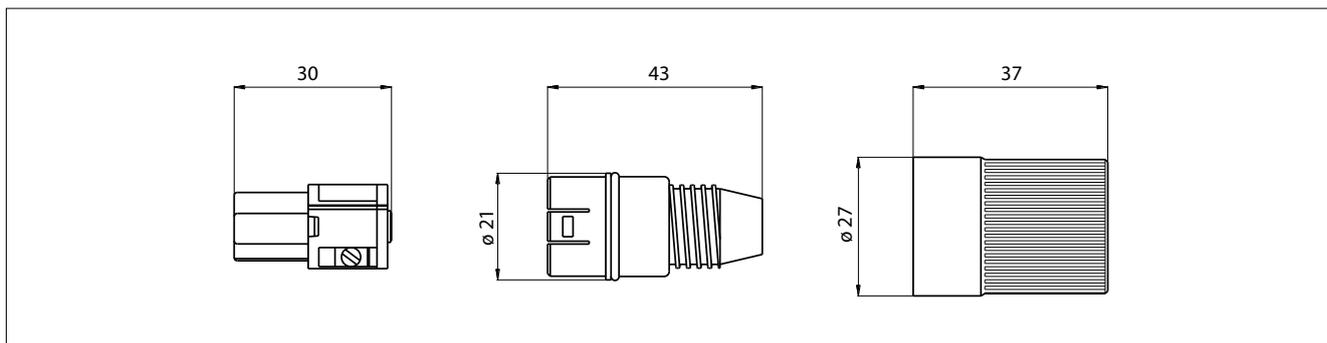
Lunghezza	Codice
L=3 m	EC3T3MM

## 6.6 T-Splitter

Code: CANT



## 6.7 Connettore alimentazione

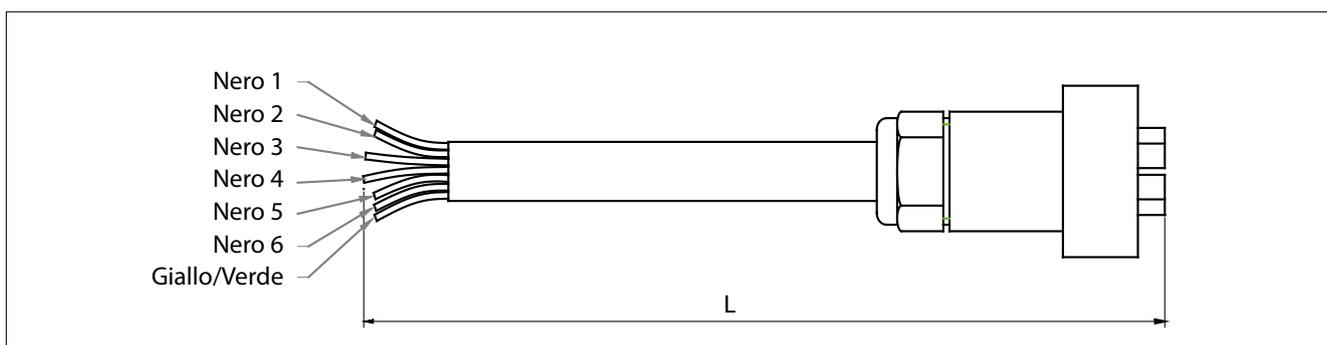


Codice: EC3SUP

**Importante:** per il cablaggio del connettore dell'alimentazione fare riferimento alla sezione 10.1.1. del presente manuale.

## 6.8 Cavo elettrico attuatore – invertitore + segnale di folle

Per il cablaggio all'invertitore a solenoid, fare riferimento alla sezione 10.2.3 del presente manuale



Lunghezza	Codice
L=3 m	ECG3/6

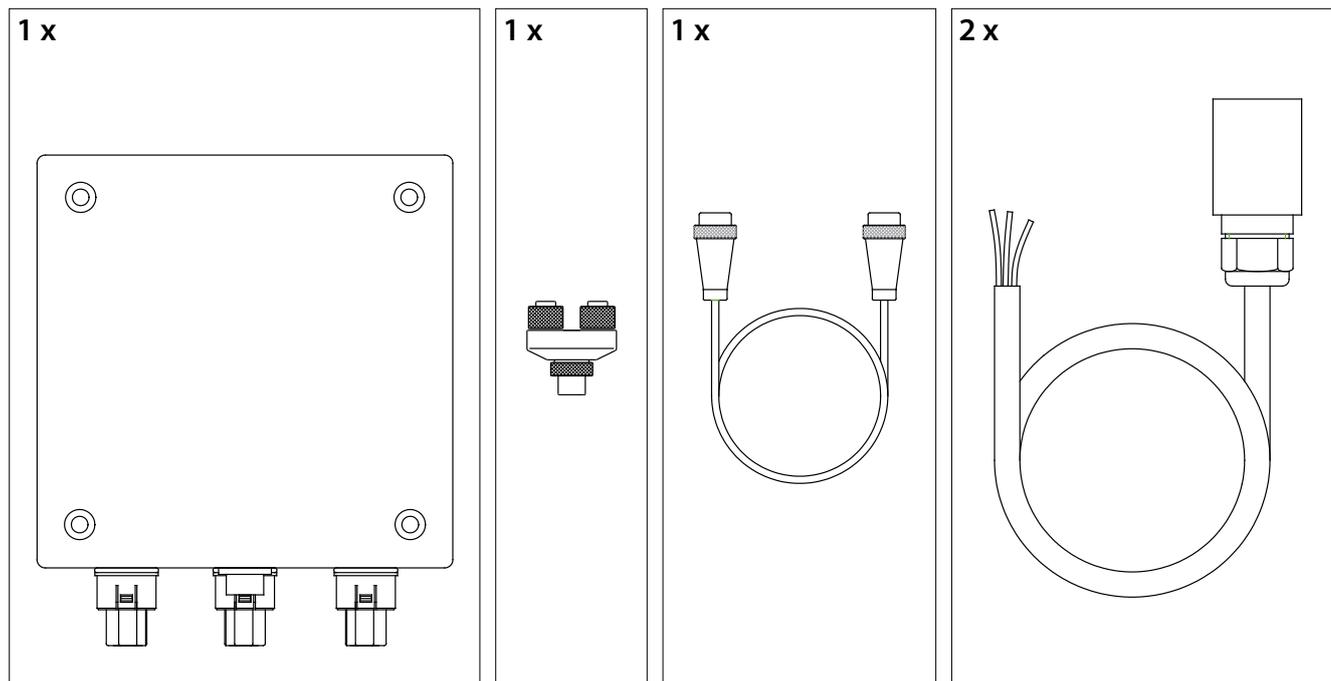
**Importante:** cavo senza connettore lato invertitore

## 6.9 Opzione scatola attuatore flap

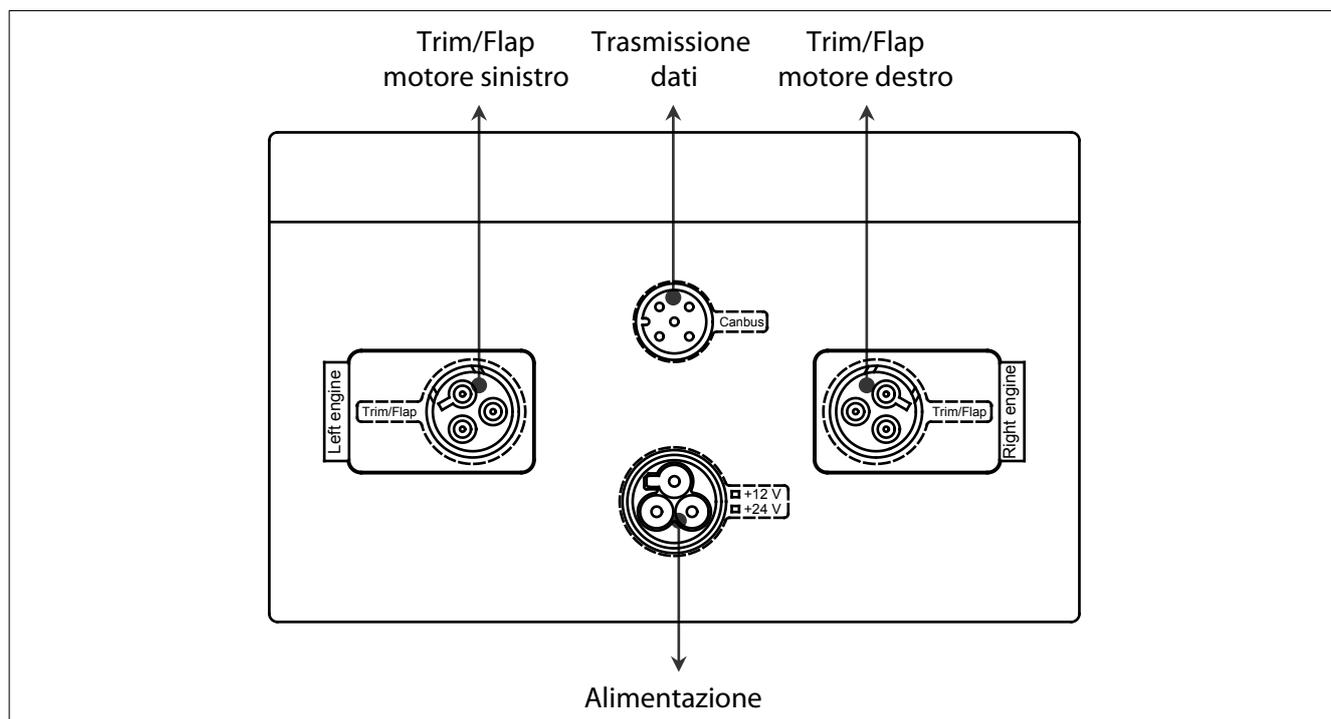
Nel caso in cui oltre all'opzione trolling sia necessaria anche l'opzione Flap, il sistema ha bisogno anche del kit composto da:

- Scatola attuatore Trim/Flap
- N°1 connettori a T CANBus
- N°1 cavo di comunicazioni dati
- Cavi elettrici verso la pompa Trim/Flap

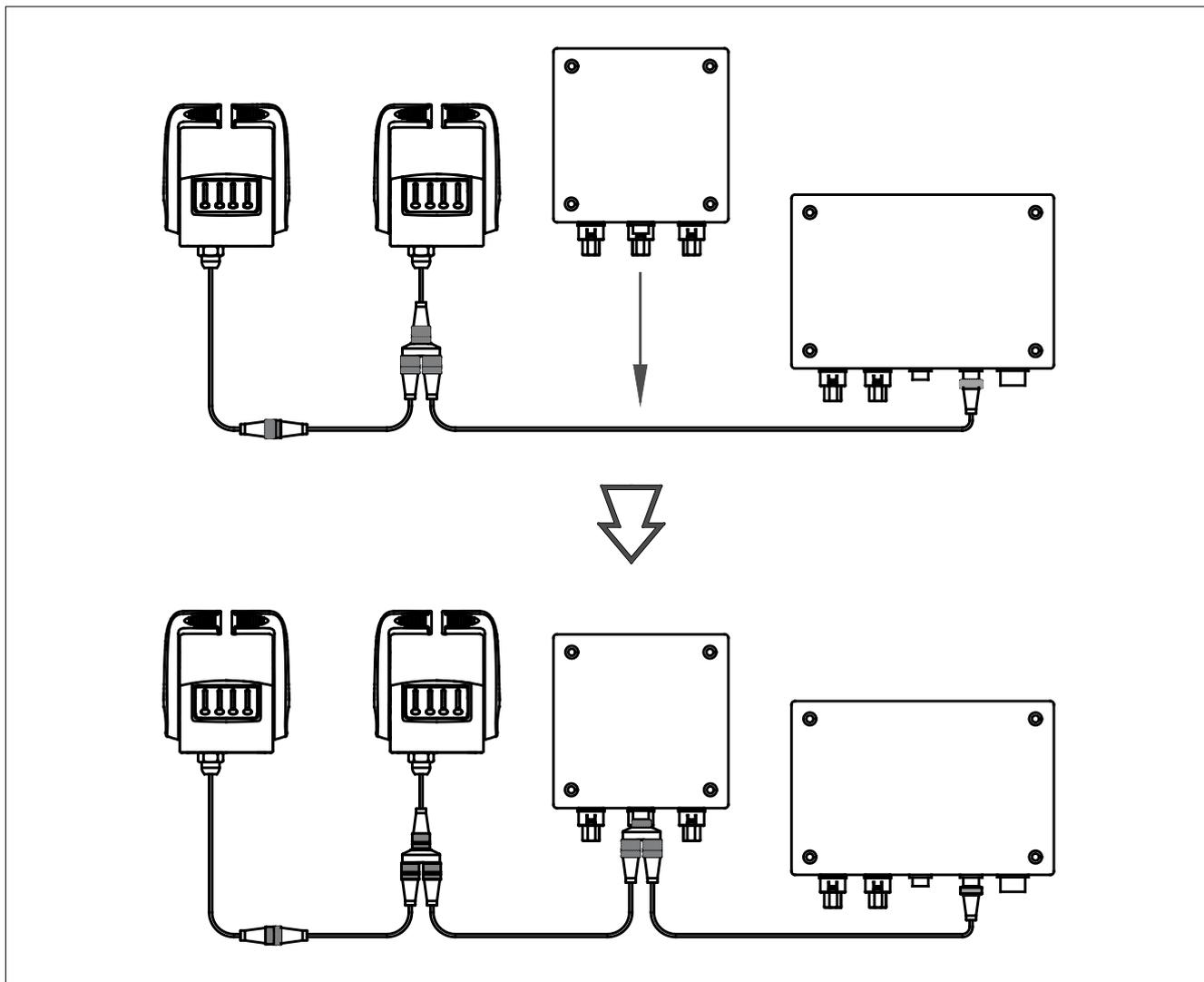
Di seguito un disegno del kit di installazione:



L'opzione trim/flap dell'attuatore appare come il disegno sotto:

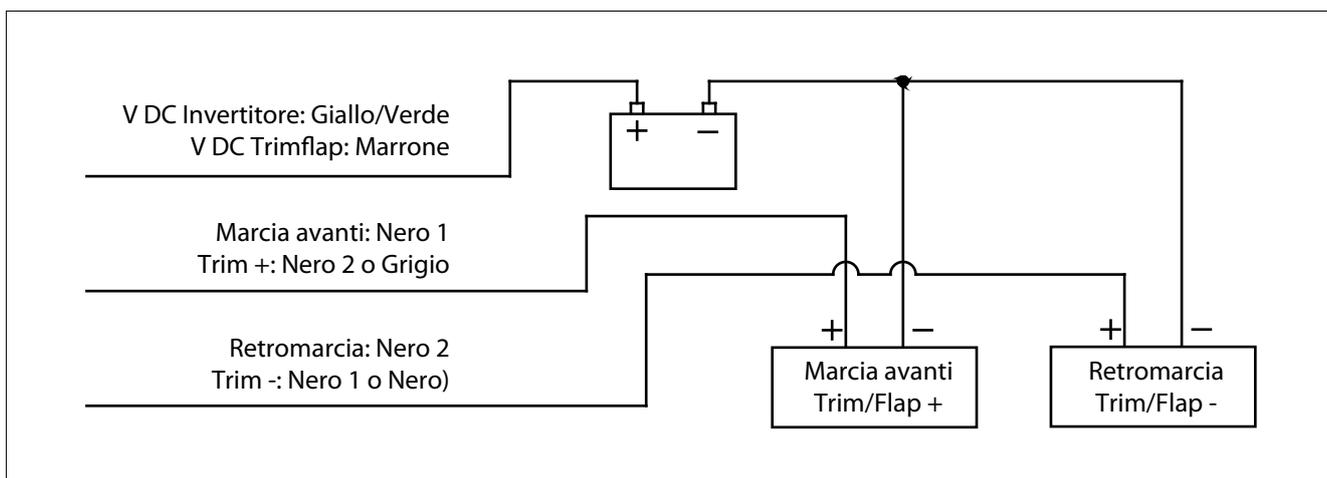


6.10 Schema di installazione:



N° 1 cavo per il controllo del TRIM/FLAP (3 poli)

Numero cavo	Funzione
Giallo/verde	Alimentazione (esterna)
Nero 1	TRIM/FLAP +
Nero 2	TRIM/FLAP -



## 6.11 Opzione comando Trim/Flap

Il comando dei trim o dei flap può essere direttamente attivato dalla stazione di comando per mezzo dei pulsanti "+" e "-". I comandi vengono inviati all'attuatore dalla stazione di comando. La scheda relay posizionata sulla scatola attuatore attiva i comandi flap/trim sulla pompa idraulica.

Nel caso di impianti a due motori, in modalità Syncro i pulsanti lato destro comandano simultaneamente i flap di entrambi i motori.

### Stazione di comando EC3

Versione per un motore



Versione per due motori



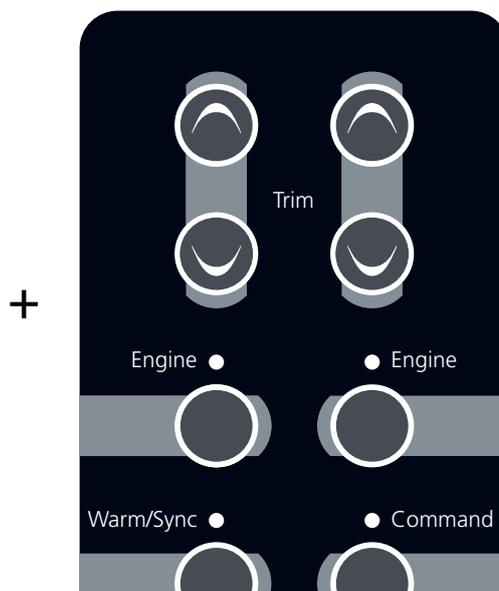
### Stazione di comando EC4

Versione per un motore

Il comando del trim o del flap può essere direttamente attivato dalla stazione di comando per mezzo dei pulsanti "+" e "-" posizionati sulla parte esterna della leva di manovra di sinistra.

Versione per due motori

Il comando dei trim o dei flap può essere direttamente attivato per mezzo dei pulsanti "+" e "-" posizionati sulla parte superiore del tastierino di comando. Agendo invece sul dispositivo posizionato sulla parte esterna della leva di manovra di sinistra, si possono comandare simultaneamente in modalità "Syncro" entrambi i trim/flap.



## 7 Classificazione dei tipi di impianto e schemi di installazione

La conformazione dell'impianto dipende da

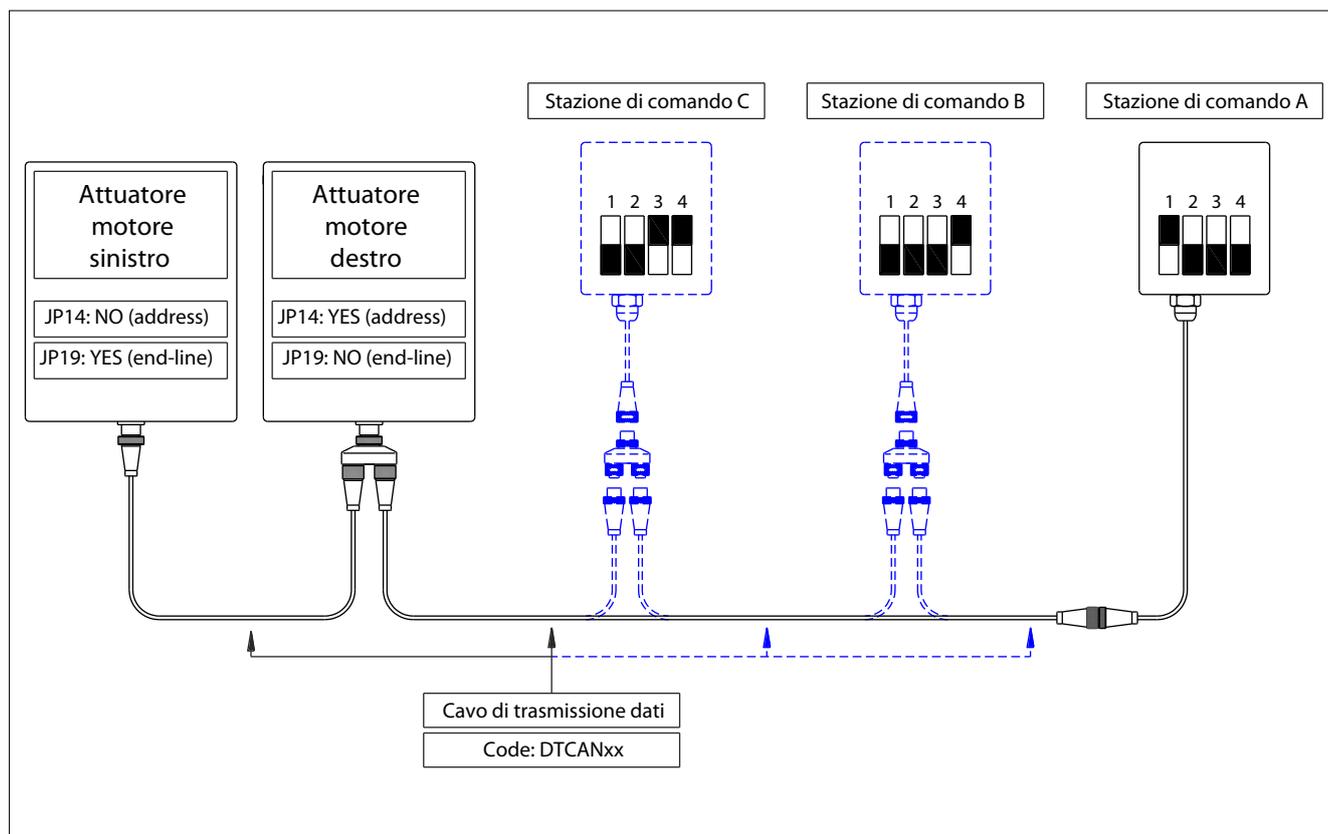
- Quantità e tipologia dei motori;
- Tipologia degli inverteri
- Numero delle stazioni di comando.

Attuatori e stazioni di comando comunicano fra di loro sulla rete CANBus e devono essere opportunamente configurati in funzione di come vengono collegati alla rete CANBus. Gli schemi che seguono riportano:

- componenti necessari alla realizzazione dell'impianto;
- configurazione degli attuatori e stazioni di comando in funzione della loro posizione in rete.

La casistica delle configurazioni di impianto qui di seguito riportate soddisfa alla quasi totalità delle esigenze applicative.

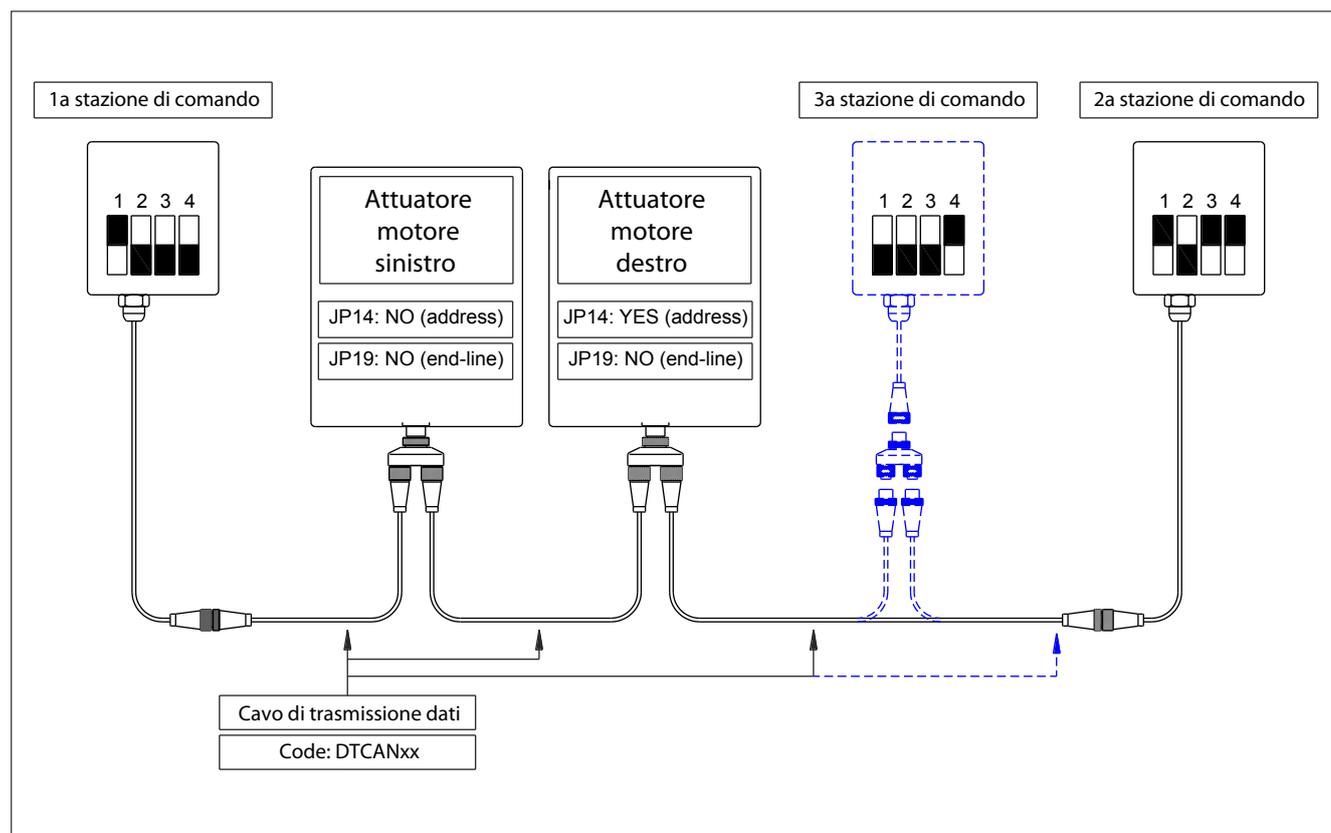
### 7.1 Impianto con 2 attuatori meccanici – soluzione A



Questa configurazione è applicabile sugli impianti:

- fino a 3 stazioni per il comando di n. 2 motori con acceleratore ed inverter meccanico con/senza trim;
- fino a 3 stazioni per il comando di n. 2 motori ibridi con acceleratore ed inverter meccanico con/senza trim e con comando in tensione per azionamento motore elettrico

## 7.2 Configurazione sistema con 2 attuatori meccanici – soluzione B

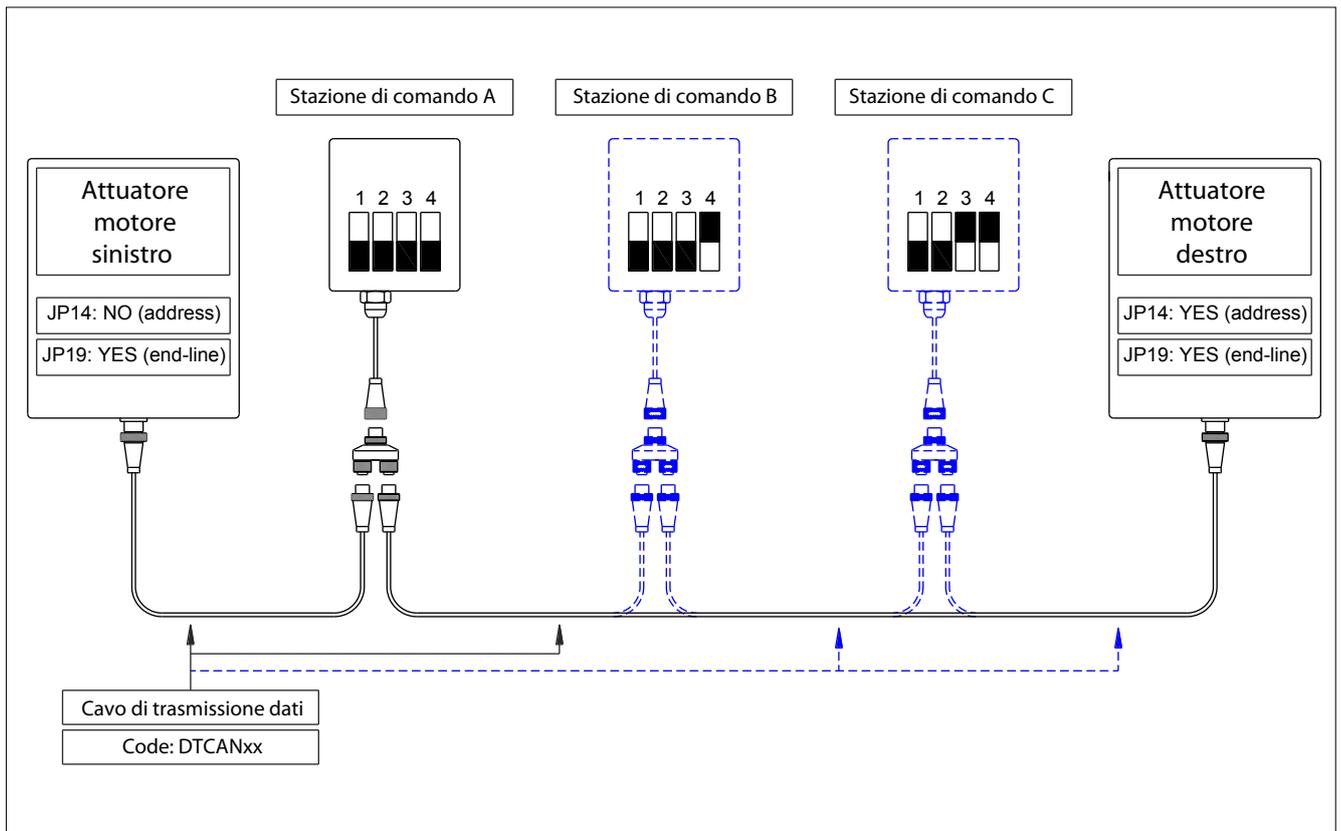


Questa configurazione è applicabile sugli impianti:

- Fino a 3 stazioni per il comando di n. 2 motori con acceleratore ed invertitore meccanico con/senza trim;

### 7.3 Configurazione con 2 attuatori meccanici – soluzione C

Gli attuatori sono posizionati agli estremi della linea CANBus

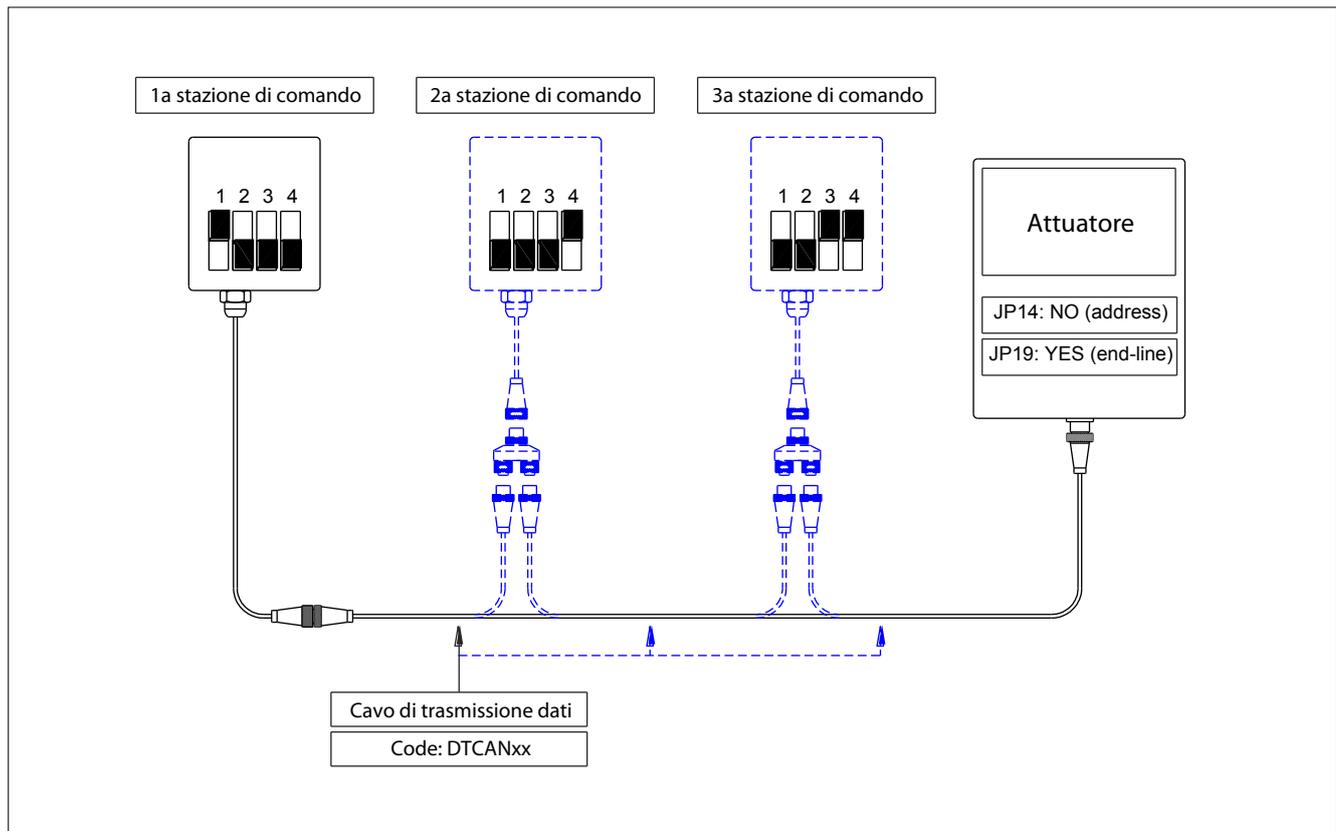


Questa configurazione, tipica per catamarani, è applicabile sugli impianti:

- Fino a 3 stazioni per il comando di n. 2 motori con acceleratore ed invertitore meccanico con/senza trim;

## 7.4 Configurazione con 1 attuatore meccanico – soluzione D

L'attuatore è posizionato ad un estremo della linea CANBus.

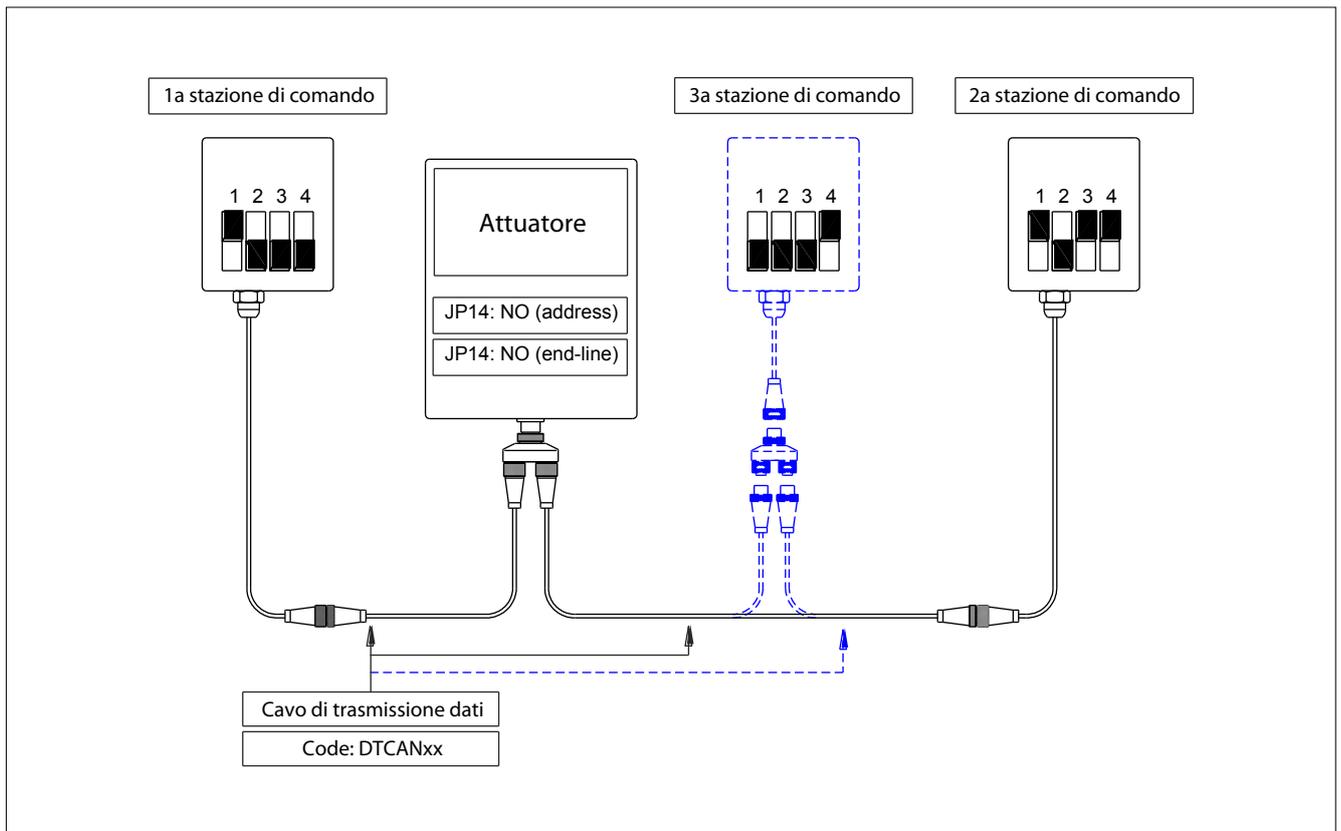


Questa configurazione è applicabile sugli impianti:

- fino a 3 stazioni per il comando di n. 1 motore con acceleratore ed invertitore meccanico con/senza trim (o flap);
- fino a 3 stazioni per il comando di n. 1/2 motore/i con acceleratore meccanico e 1 o 2 invertitore a solenoide, uscita analogica per motore elettronico, con/senza trim (o flap)
- fino a 3 stazioni per il comando di n. 1/2 motore/i con acceleratore elettronico (V) e invertitore meccanico con/senza trim (o flap)
- fino a 3 stazioni per il comando di n. 1/2 motore/i con acceleratore elettronico (V) e invertitore a solenoide con/senza trim (o flap)

## 7.5 Configurazione sistema con 1 attuatore – soluzione E

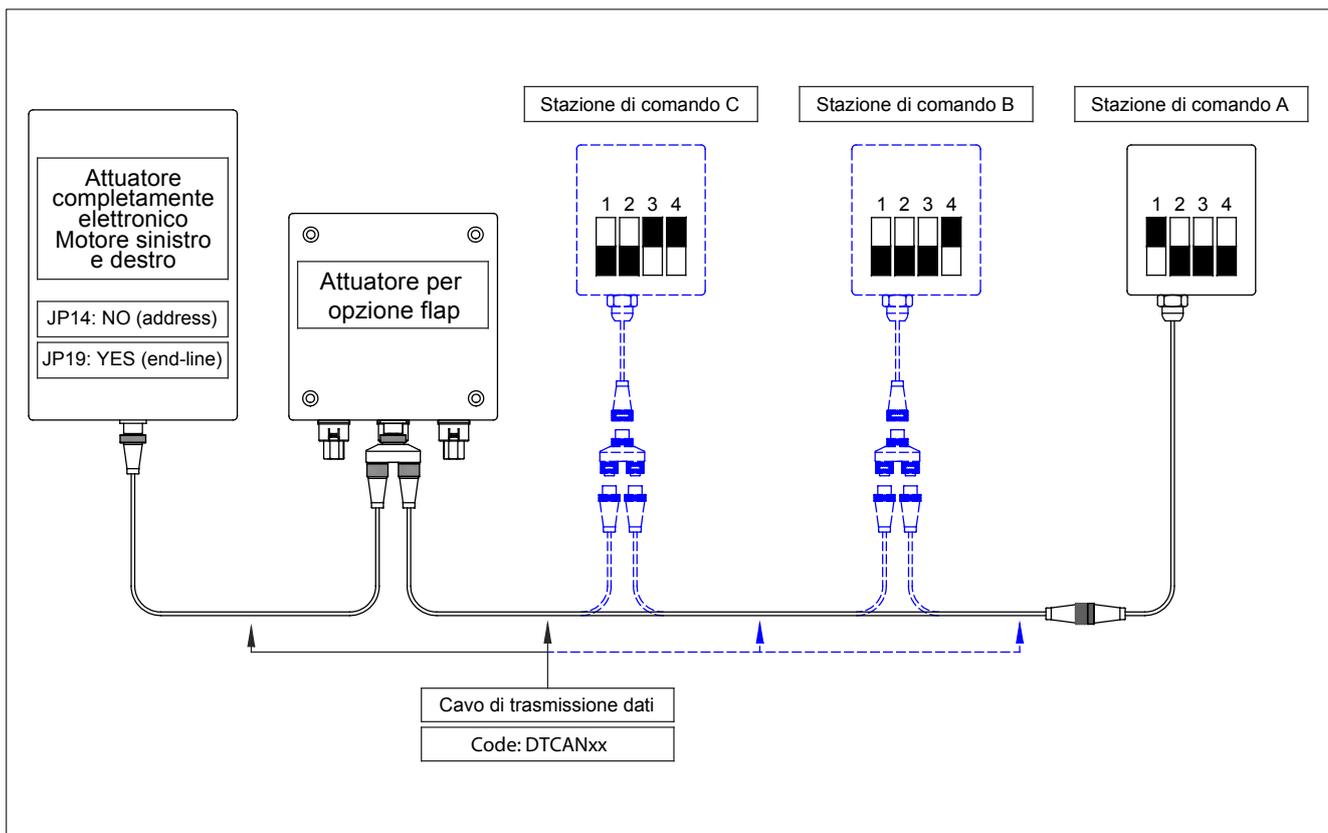
L'attuatore è posizionato al centro della linea CANBus.



Questa configurazione è applicabile sugli impianti:

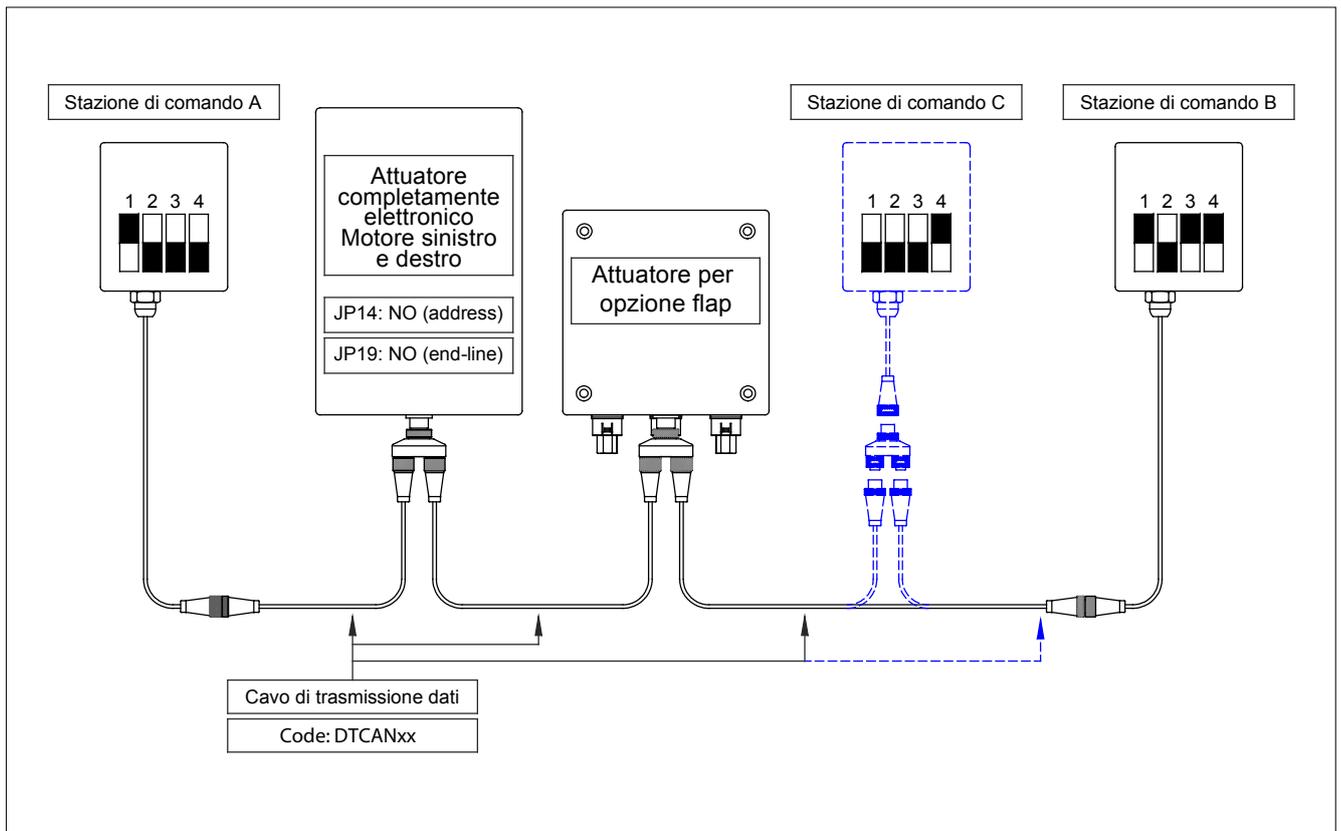
- fino a 3 stazioni per il comando di n. 1 motore con acceleratore ed invertitore meccanico con/senza trim (o flap);
- fino a 3 stazioni per il comando di n. 1/2 motore/i con motore meccanico e invertitore a solenoide, uscita analogica per motore elettronico, con/senza trim (o flap)
- fino a 3 stazioni per il comando di n. 1/2 motore/i con acceleratore elettronico (V) e invertitore meccanico con/senza trim (o flap);
- fino a 3 stazioni per il comando di n. 1/2 motore/i con acceleratore elettronico (V) e invertitore a solenoide con/senza trim (o flap);

## 7.6 Configurazione sistema con 2 attuatori – soluzione F



Questa configurazione è applicabile su impianti con fino a 3 stazione di comando e 2 motori e invertitori, completamente elettronici.

## 7.7 Configurazione sistema con 2 attuatori – soluzione G



Questa configurazione è applicabile su impianti con fino a 3 stazione di comando e 2 motori e invertitori, completamente elettronici

## 8 Configurazione della rete CANBus: impedenza di fine linea e impostazione indirizzi delle stazioni e degli attuatori

Per una corretta configurazione dell'impianto occorre assegnare l'indirizzo di rete e configurare l'impedenza di fine linea, nel caso la stazione di comando o l'attuatore si trovino alla fine della rete CANBus.

### 8.1 Configurazione stazione di comando

Questa operazione permette di configurare la stazione di comando in relazione alla sua posizione sulla rete CANBus. Ogni stazione di comando deve avere un indirizzo diverso e se la stazione di comando è connesso all'impedenza di fine linea della rete CANBus, i relativi dip-switch devono essere abilitati (ON).

Sotto la base della stazione di comando è presente un tappo di plastica. Svitandolo, potete accedere ai dip-switches.

Operazioni:

- Svitare il tappo in plastica;
- Settare la posizione dei dip-switch secondo la seguente tabella;
- Riavvitare il tappo.



**Dip-switch 1:** OFF = resistenza di fine linea disabilitata  
ON = resistenza di fine linea abilitata

**Dip-switch 2:** OFF = opzione Trolling disabilitata  
ON = opzione Trolling abilitata

**Dip-switch 3 and 4:** identificano la stazione di comando

Configurazione dip-switch				
	1	2	3	4
1 st command station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 st command station FSM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 nd command station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3 rd command station	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	Dip- switch 3	Dip- switch 4
Stazione di comando A	OFF	OFF
Stazione di comando con Fast Start-up Mode: deve essere installata nell'impianto alternativamente alla stazione di comando A	ON	OFF
Stazione di comando B	OFF	ON
Stazione di comando C	ON	ON

**Importante 1:** in caso di più stazioni di comando nello stesso impianto, ognuna deve avere un indirizzo differente che viene assegnato con I dip-switch.

**Importante 2:** Stazione di comando A e Stazione di comando FSM (Fast Start-up Mode) non possono coesistere: o una o l'altra.

**Importante 3:** Per configurare i dip-switch della stazione di comando, fare riferimento agli schemi di installazione riportati nei capitoli da 7.1. a 7.5.

**Importante 4:** in fabbrica la stazione di comando doppia (per 2 motori) è configurata per gli impianti con un solo attuatore. La maggior parte degli impianti con motori elettronici e/o invertitori elettronici necessita infatti di un solo attuatore (schemi riportati nei capitoli 7.4 e 7.5). Si dovesse configurare la stazione di comando per impianti con 2 motori e 2 invertitori con interfaccia meccanica, l'impianto richiede invece 2 attuatori (schemi riportati nei capitoli 7.1, 7.2 e 7.3); la stazione di comando deve in questo caso essere riconfigurata come riportato al paragrafo 4.2. del manuale

**Importante 5:** Se la funzione trolling è disabilitata, impostando il dip-switch 2 = OFF, il trolling non è attivabile (su una stazione di comando che ha il pulsante COMMAND, questo non produrrà alcun effetto: il suo comportamento sarà quello standard).

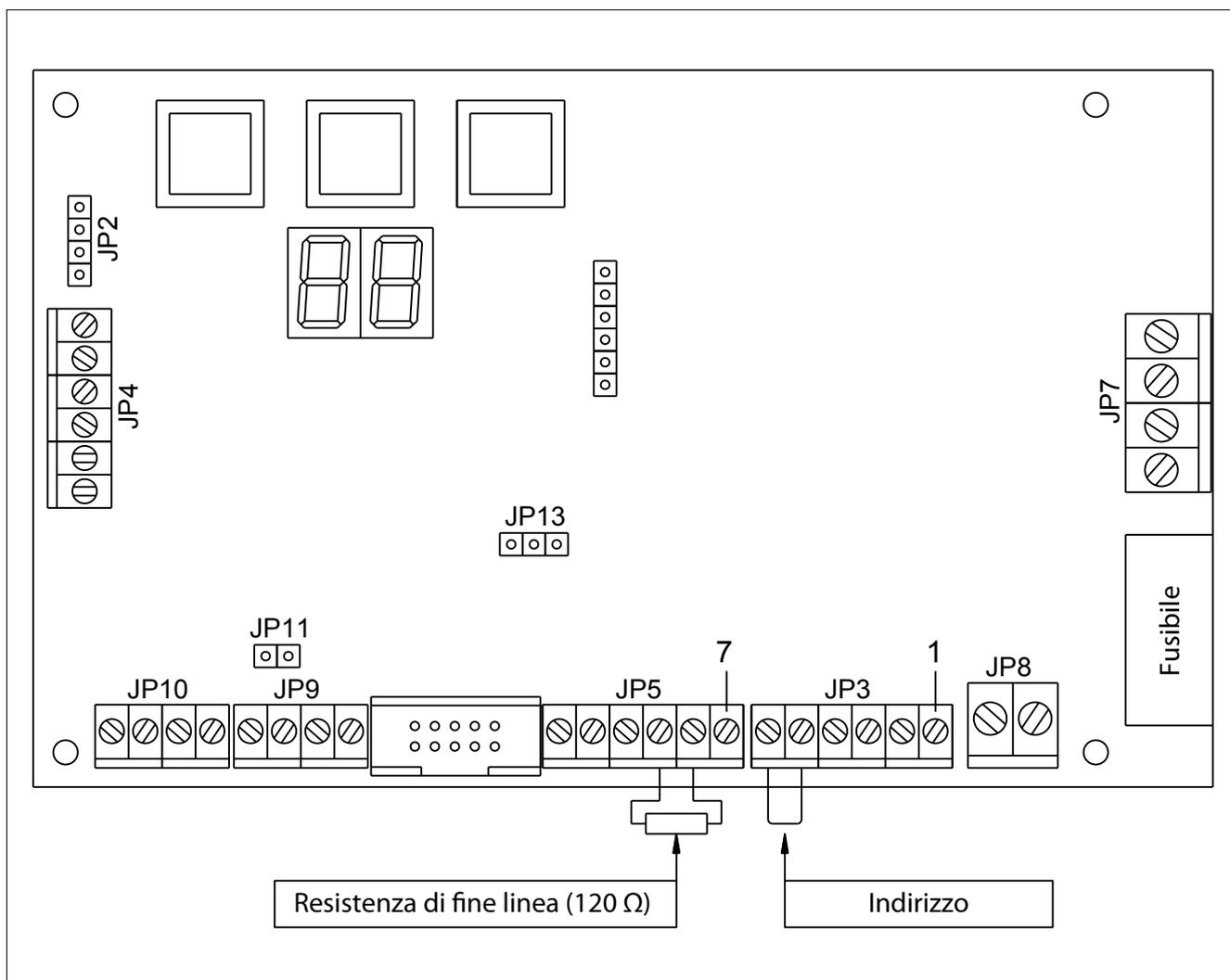
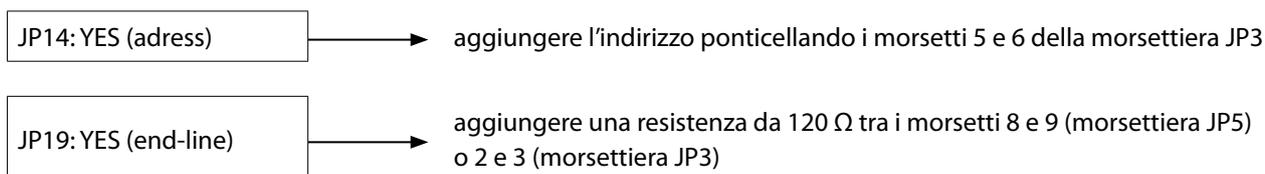
## 8.2 Configurazione attuatore

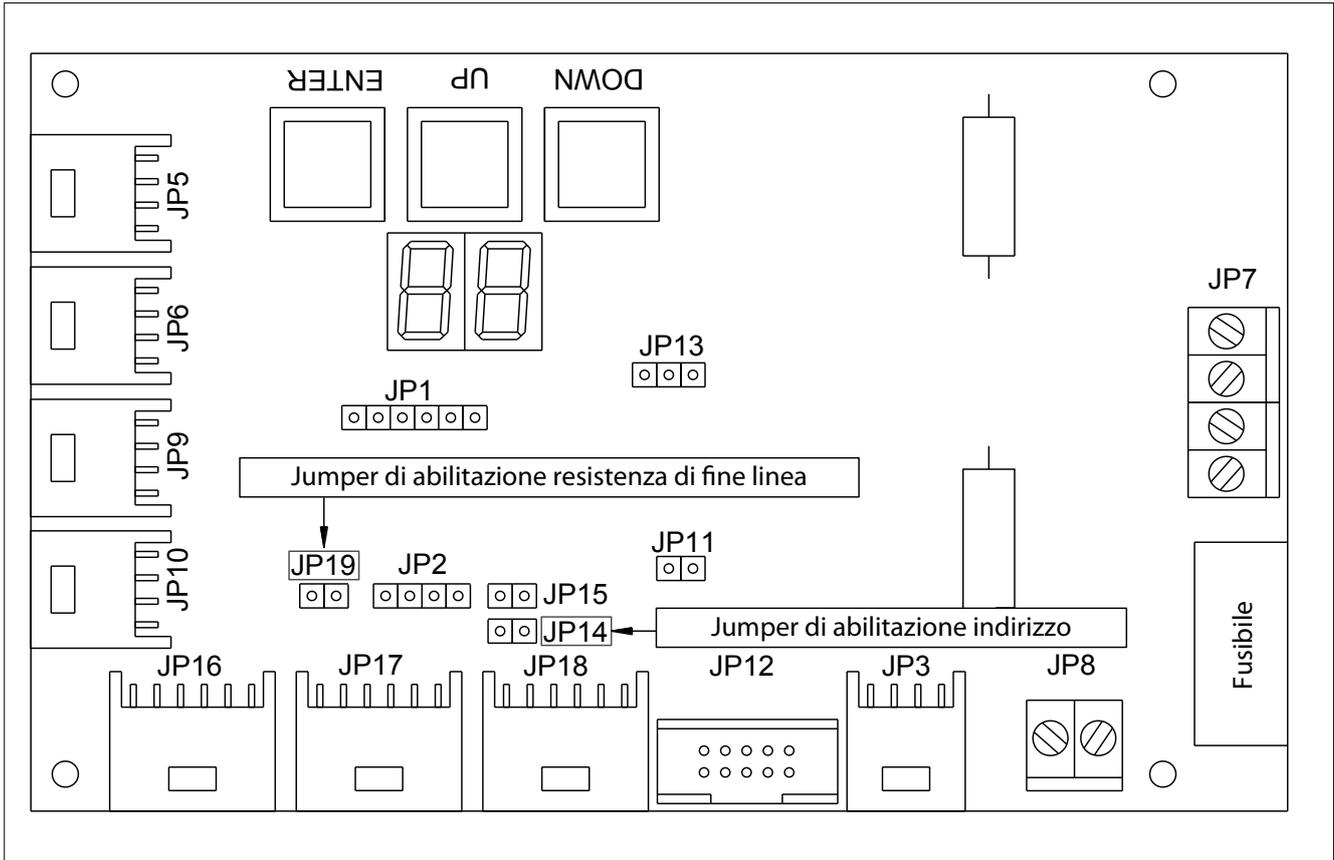
La configurazione dell'attuatore consiste in:

- abilitazione o esclusione della resistenza di fine linea
- assegnazione dell'indirizzo di rete CANBus

Queste operazioni devono essere eseguite seguendo la posizione dell'attuatore come descritto nello schema al capitolo 7.

### Scheda Actuator versione 2.0





JP14 definisce l'indirizzo CAN Bus dell'attuatore. Impostazione di fabbrica è JP14 = OFF  
 JP19 abilita (ON) o disabilita (OFF) la resistenza di fine linea. Impostazione di fabbrica è JP19 = ON

In alcuni documenti anzichè ON o OFF c'è scritto YES e NO, es.:

- JP14: YES (adress) → lo switch JP14 è ON
- JP19: YES (end-line) → lo switch JP19 è ON



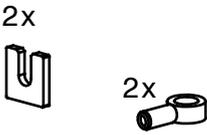
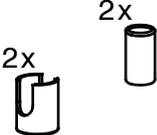
La configurazione dell'attuatore cambia se l'impianto è composto da 1 o 2 attuatori:

Impianti con 1 attuatore	Impianti con 2 attuatori
JP14 = OFF	su attuatore sinistro JP14 = OFF
	su attuatore destro JP14 = ON
L'impostazione di JP19 è in funzione della posizione dell'attuatore rispetto all'impianto: se l'attuatore è in centro (JP19 = OFF); se l'attuatore è alla fine della rete CANBus (JP19 = ON)	

## 9 Montaggio dei cavi push-pull

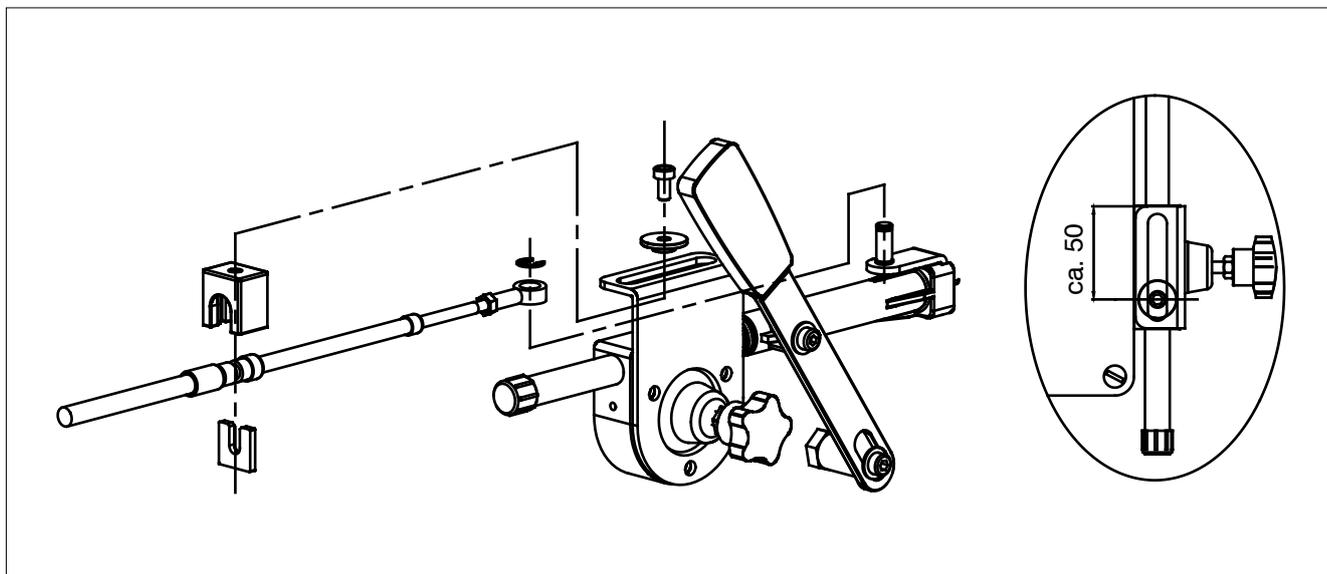
Per il collegamento del cavo push-pull tra attuatore e motore e tra attuatore e invertitore o piede albero, i kit disponibili sono per: cavo Volvo® (E2, E3, C0, C3, C33...), cavo Johnson® e cavo in uscita dal piede poppiero Mercruiser®.

### 9.1 Kit di fissaggio

Kit cavo standard	Kit cavo Johnson®	Kit cavo Mercruiser®
 2x 2x	 2x	 2x 2x

Ogni kit è sufficiente per collegare due cavi push-pull.

### 9.2 Cavi push-pull standard



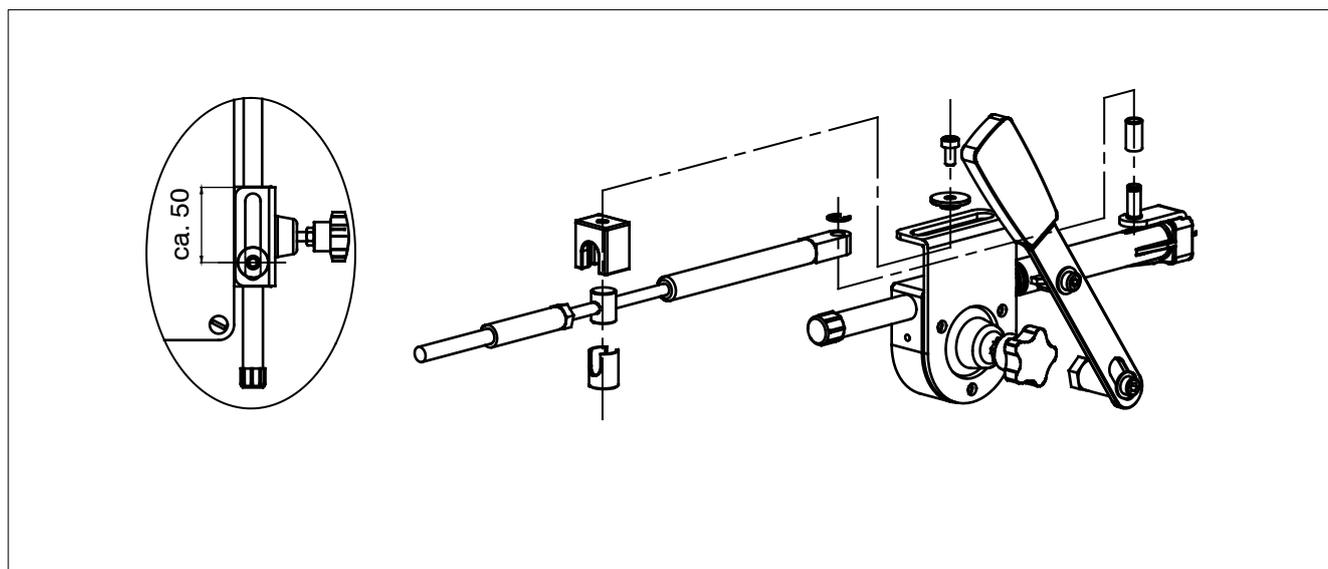
#### Procedura:

1. avvitare l'occhiello sull'estremità del cavo
2. avvitare il pomello di emergenza presente sull'attuatore elettromeccanico
3. inserire la piastrina di adattamento nel tassello di alluminio come indicato in figura
4. inserire il cavo + suo elemento di fissaggio all'interno della staffa con asola; fissare l'occhiello al perno mediante il seeger; agire sulla leva di emergenza per facilitare le operazioni di fissaggio del cavo
5. bloccare il kit di fissaggio con l'apposita vite e rondella nella posizione indicata in figura
6. svitare il pomello di emergenza e muovere la leva affinché si riagganci (fa uno scatto) e riprenda la sua posizione

**Importante:** assicurarsi che prima di iniziare questa operazione l'acceleratore sia al minimo e l'invertitore sia in folle.

### 9.3 Cavo push-pull in uscita dal piede poppiero Mercruiser®

Si utilizza lo stesso cavo fornito con il piede poppiero Mercruiser® e non è quindi necessario montare la piastra di smistamento Mercruiser®

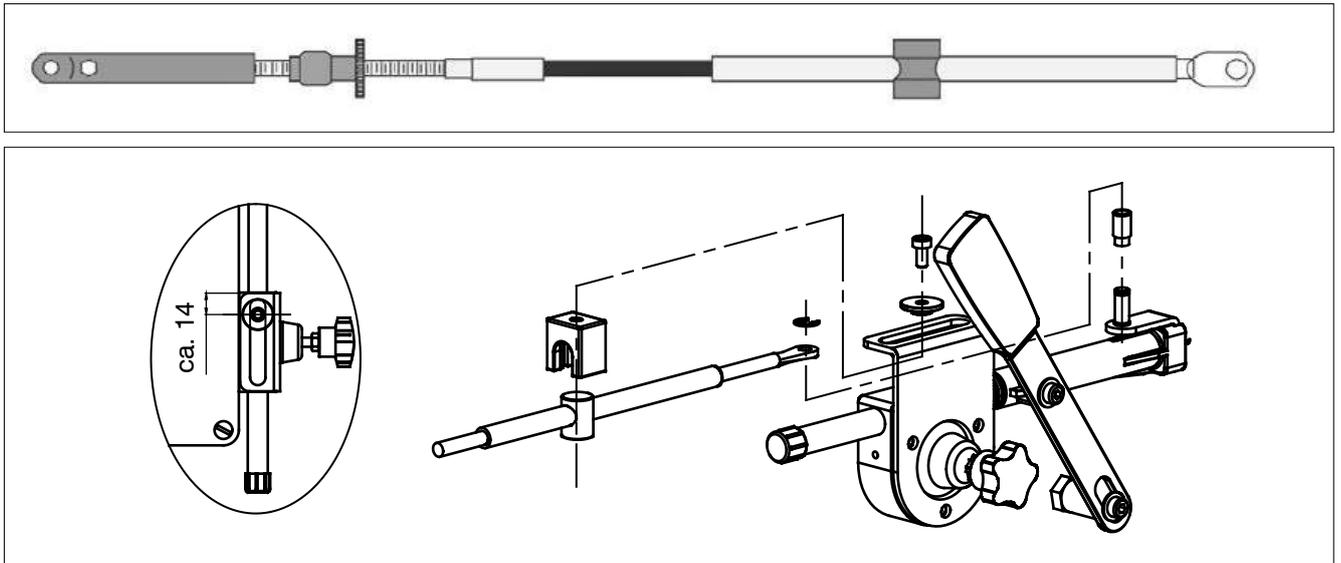


**Importante:** assicurarsi che prima di iniziare questa operazione l'acceleratore sia al minimo e l'invertitore sia in folle.

#### Procedura:

1. avvitare il pomello di emergenza presente sull'attuatore elettromeccanico
2. Stringere il pomello di emergenza posto sull'attuatore finché la leva di emergenza non sia libera di muoversi
3. inserire l'elemento di adattamento nel tassello di alluminio come indicato in figura
4. inserire il cavo completo del kit di fissaggio all'interno della staffa con asola
5. inserire il cavo + suo elemento di fissaggio all'interno della staffa con asola; fissare l'occhiello al perno mediante il seeger; agire sulla leva di emergenza per facilitare le operazioni di fissaggio del cavo
6. bloccare il kit di fissaggio con l'apposita vite e rondella nella posizione indicata in figura
7. svitare il pomello di emergenza e muovere la leva affinché si riagganci (fa uno scatto) e riprenda la sua posizione

## 9.4 Cavo push-pull tipo Johnson®



**Importante:** assicurarsi che prima di iniziare questa operazione l'acceleratore sia al minimo e l'invertitore sia in folle.

### Procedura:

1. avvitare il pomello di emergenza presente sull'attuatore elettromeccanico
2. Stringere il pomello di emergenza posto sull'attuatore finché la leva di emergenza non sia libera di muoversi
3. inserire il cavo completo di tassello di alluminio all'interno della staffa con asola
4. inserire il distanziale nel perno e fissare l'occhiello al perno mediante il seeger; agire sulla leva di emergenza per facilitare le operazioni di fissaggio del cavo
5. bloccare il kit di fissaggio con l'apposita vite e rondella nella posizione indicata in figura
6. svitare il pomello di emergenza e muovere la leva affinché riprenda la sua posizione.

# 10 Installazione elettrica

Occorre prestare particolare attenzione durante il cablaggio del cavo alimentazione e alla connessione dei cavi motore.

## Cavo alimentazione

Per un corretto cablaggio del cavo di alimentazione vedere paragrafo seguente 10.1.1. **Per verificare che il cablaggio sia corretto, connettere solo il cavo di alimentazione all'attuatore e dare tensione.** Se il display sull'attuatore si accende il cablaggio è corretto, altrimenti con buone probabilità, c'è il cavo di alimentazione collegato con polarità invertite.

Nel caso di impianti con 2 attuatori, ripetere la stessa procedura separatamente su ogni attuatore e verificare che si accendano, prima di procedere a collegare tutti gli altri cavi.

## Cavi motore

Quasi tutti i cablaggi sono provvisti di connettore per cui è sufficiente individuare il tipo di cavo, la sua funzione e la posizione specifica in cui deve essere montato. Poiché i connettori hanno forme differenti e sono polarizzati, eventuali connessioni al posto sbagliato possono momentaneamente generare mal funzionamenti, ma non causano danni permanenti all'impianto.

**Per un corretto montaggio del cavo acceleratore elettronico occorre inserire il cavo in posizione verticale rispetto al connettore a parete tipo M12.** Ruotare poi la ghiera fino a quando il cavo non entra parzialmente nella controparte. Per essere sicuri di avere inserito il cavo correttamente, questo deve potersi avvitare fino in fondo a mano e senza eccessivo sforzo. Per maggiori dettagli fare riferimento alla sezione 6.

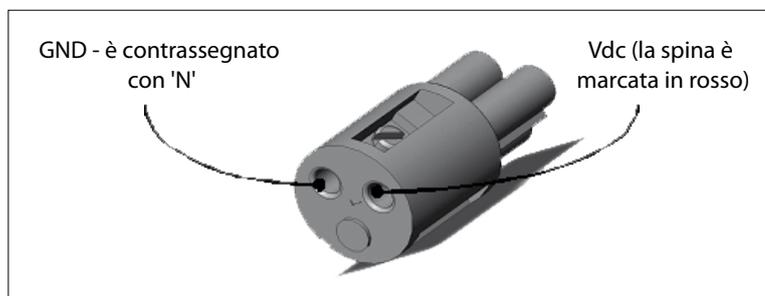
## 10.1 Cablaggio dei cavi in ingresso all'attuatore

### 10.1.1 Connettore e collegamento alla rete di alimentazione dell'attuatore

Tensione di alimentazione	12 V	24 V	12/24 V
Fusibile interno (su scheda)	3,15 A		
Fusibile a pannello	6,15 A	-	6,15 A
Corrente a riposo	0,5 A	0,25 A	0,5 A (max)

Ogni attuatore è corredato di un connettore che dovrà essere cablato in opera con la lunghezza del filo necessaria all'installazione

**Importante: attenzione a connettere correttamente la polarità dei cavi (l'alimentazione è segnata di rosso).**

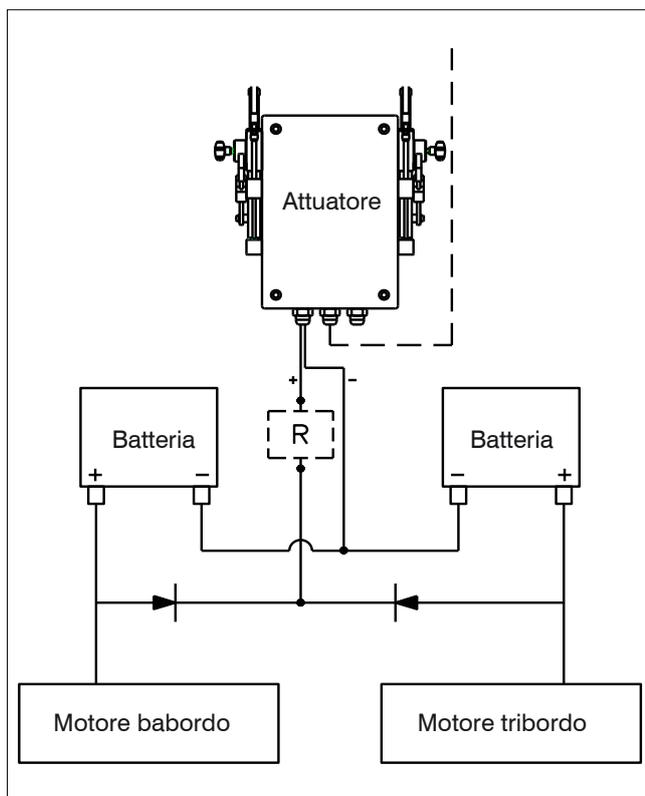


**Motorini di avviamento:** i cavi che dalla batteria alimentano i motorini di avviamento devono avere una sezione minima di 50 mm<sup>2</sup> (sia il cavo positivo che il cavo negativo).

**Impianto elettrico:** l'attuatore deve prendere la massa di alimentazione direttamente dalle batterie.

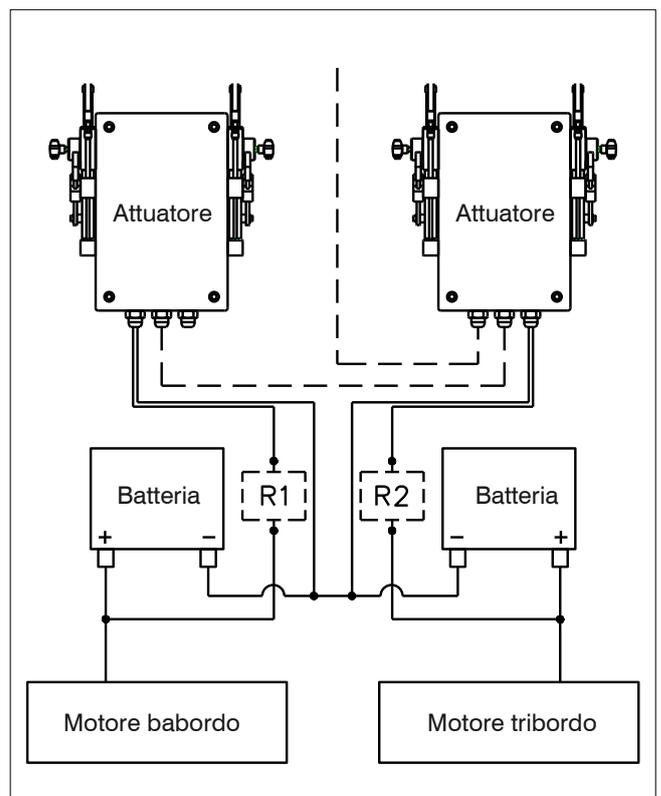
**Attuatore:** ogni attuatore deve essere alimentato da entrambe le batterie. I cavi di alimentazione (positivi) devono essere equipaggiati con un diodo di disaccoppiamento in serie da 10 A. In questo modo si alimenta sempre l'attuatore dalla batteria più carica. La sezione minima del cavo è 2,5 mm<sup>2</sup> (AWG12)

Con "R" si intende un relè eccitato sia dalla chiave del motore destro che del motore sinistro



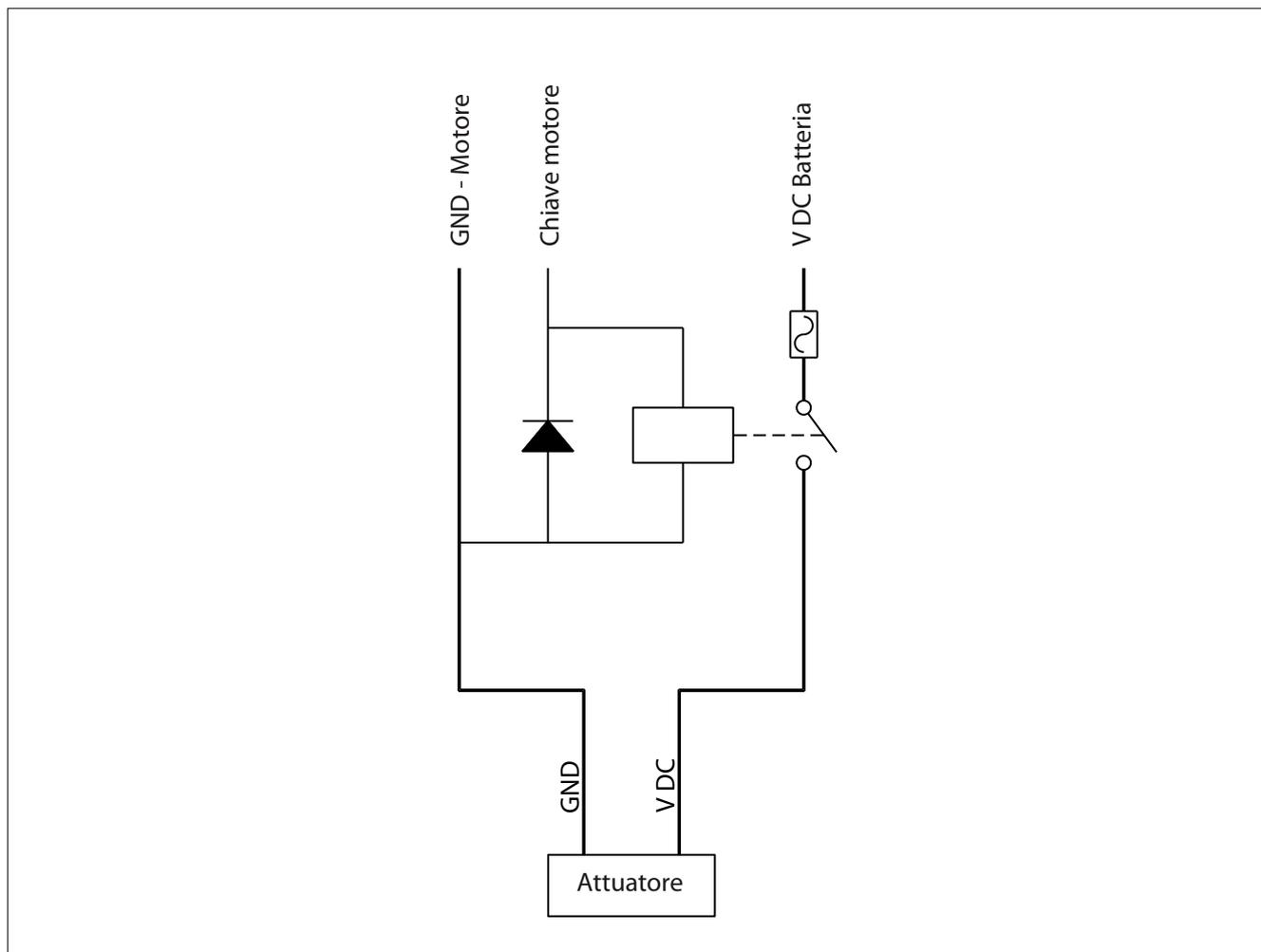
**Attuatore:** ogni attuatore deve essere alimentato dalla propria batteria.

Con "R1" si intende un relè eccitato dalla chiave del motore sinistro, mentre con "R2" si intende un relè eccitato dalla chiave del motore destro



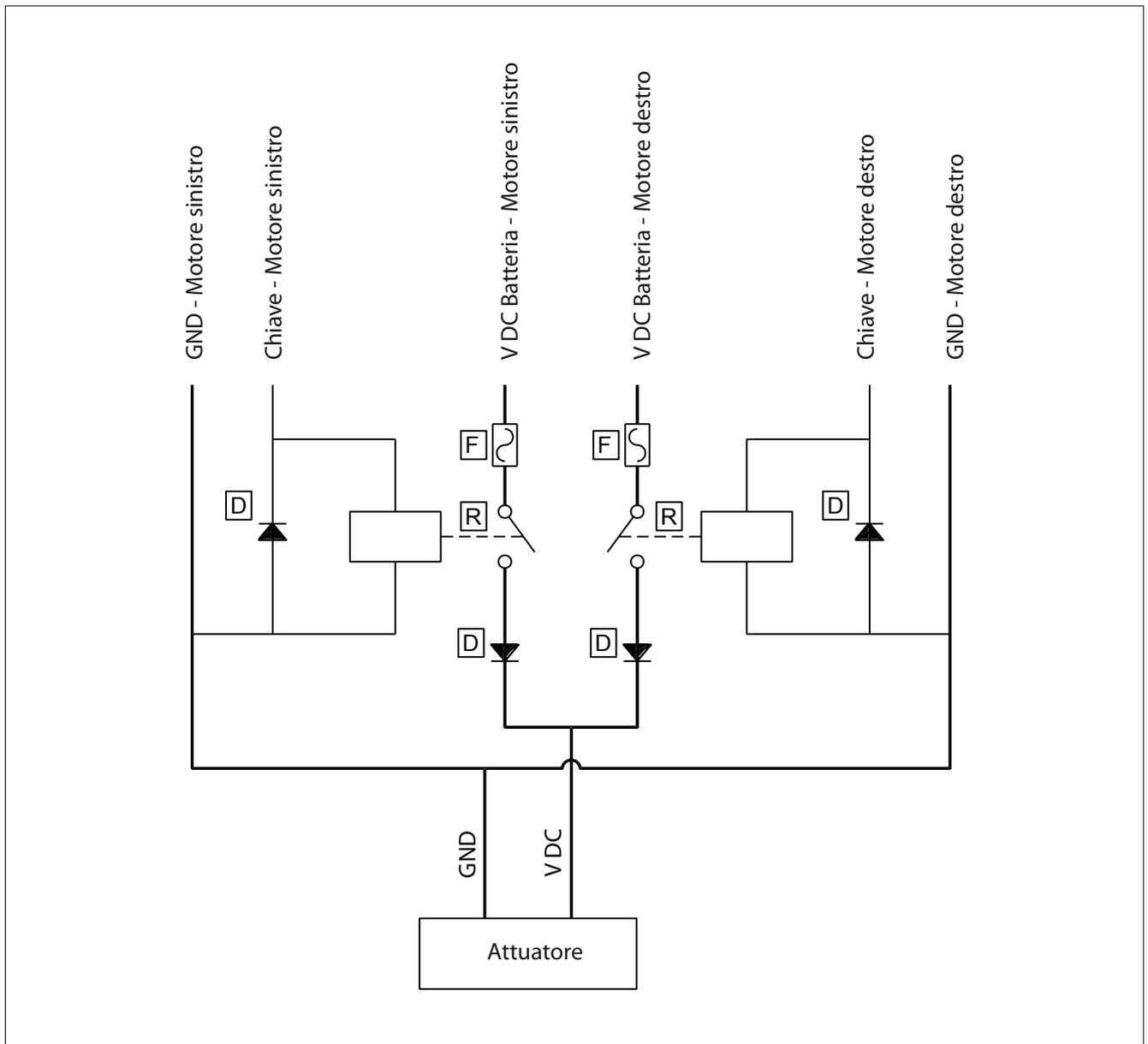
### 10.1.2 Installazione elettrica per impianti con un motore, un attuatore ed un cruscotto

Riportiamo qui di seguito alcuni schemi di installazioni consigliate e valori di dimensionamento dei componenti per completare l'impianto.



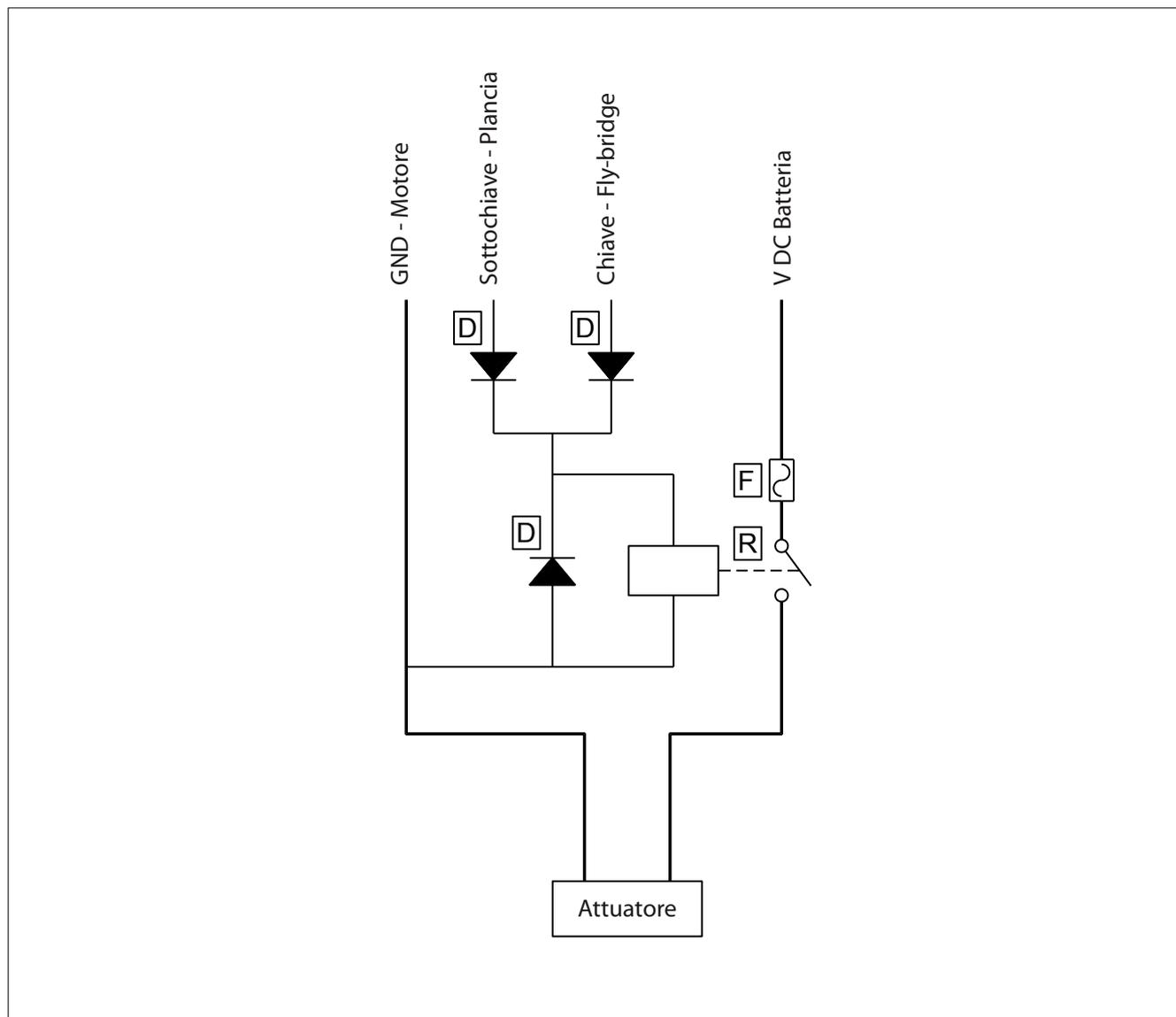
Ref.	Descrizione	Impianti a 12V	Impianti a 24V
D	Diodo	10 A, 20 V	5 A, 24 V
R	Relè	10 A, 12 V	5 A, 24 V
F	Fusibile	10 A	
	Sezione cavi di alimentazione	2.5 mm <sup>2</sup>	1.5 mm <sup>2</sup>

### 10.1.3 Impianti con due motori, uno o due attuatori ed un cruscotto



Lo stesso schema può essere utilizzato per impianti con due attuatori.  
Per il dettaglio componenti fare riferimento alla tabella capitolo 10.1.2.

### 10.1.4 Impianti con un motore, un attuatore e due cruscotti

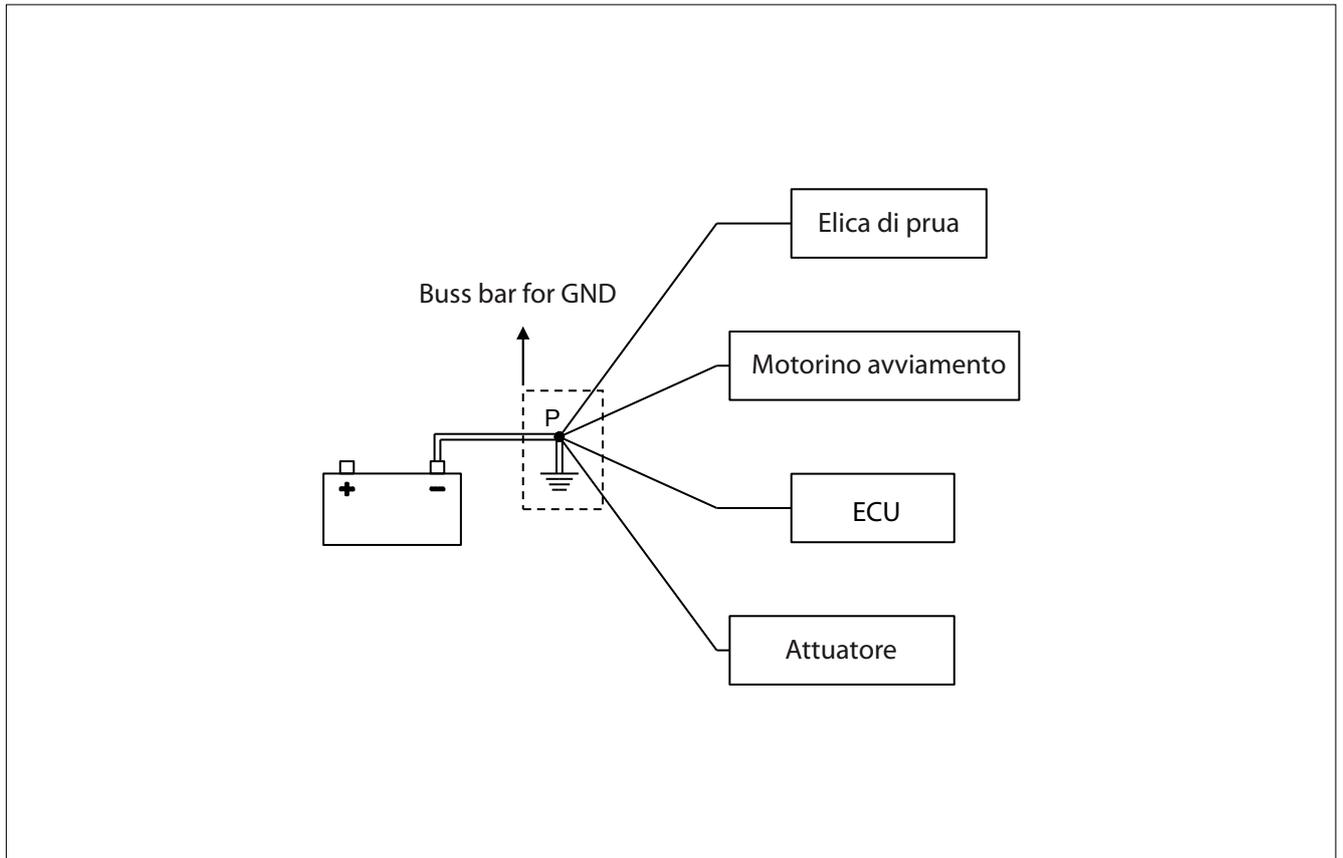


Per il dettaglio dei componenti fare riferimento alla tabella del capitolo 10.1.2.

### 10.1.5 Criteri di dimensionamento e accorgimenti nel collegamento delle masse dell'impianto

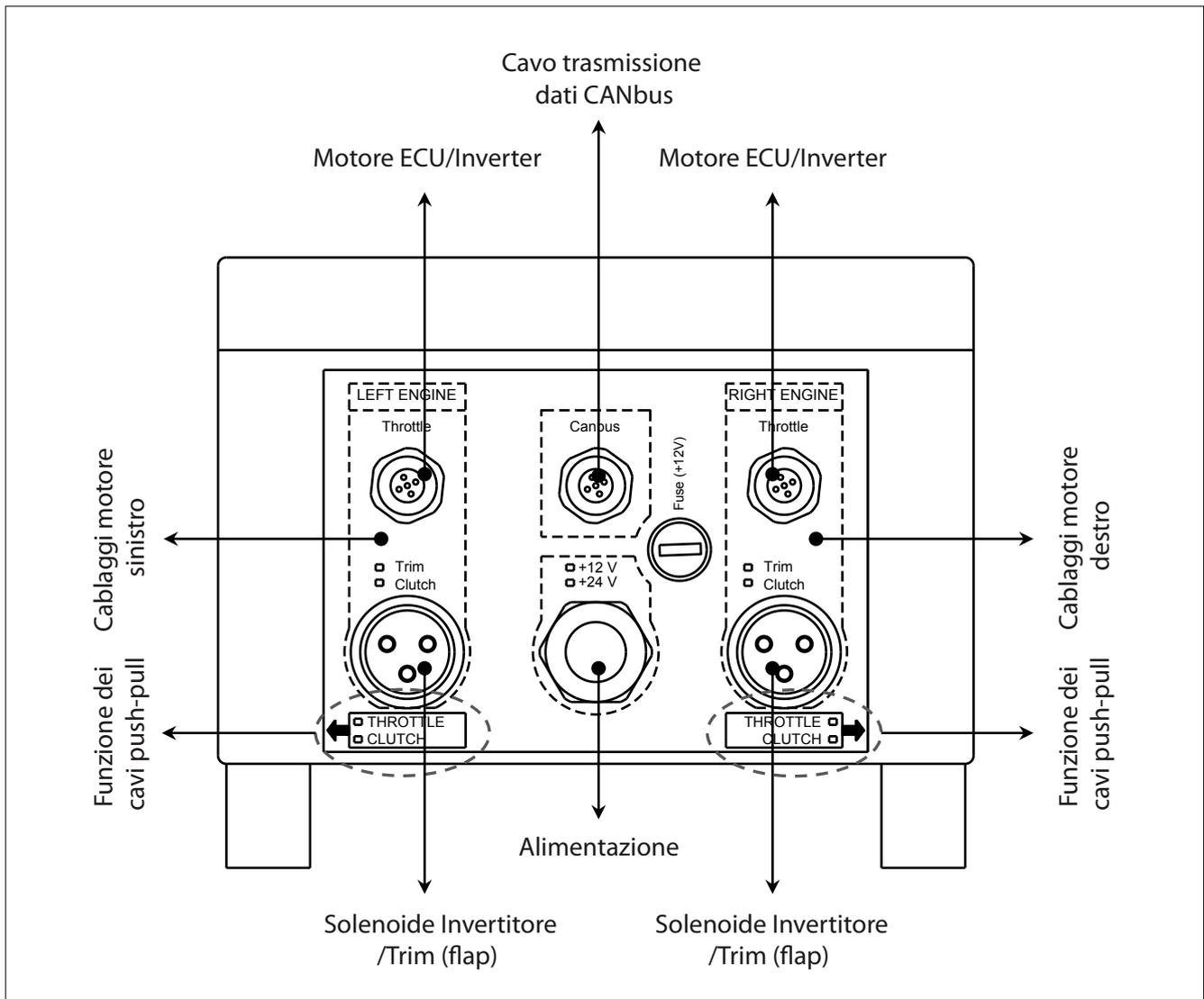
Per il cablaggio alimentazione rispettare le seguenti condizioni:

- I cavi che dalla batteria alimentano i motorini di avviamento devono avere una sezione minima di 50 mm<sup>2</sup> (sia il cavo positivo che il cavo negativo)
- L'attuatore deve prendere la massa di alimentazione direttamente dalla batteria. La sezione minima del cavo è 2,5 mm<sup>2</sup>
- In caso di sistemi con acceleratore elettronico è utile ricondurre tutte i cavi di massa ad un unico punto di massa come da schema riportato qui di seguito.



## 10.2 Cablaggio elettrico dei cavi in uscita dall'attuatore

### 10.2.1 Cablaggio attuatori per Impianti meccanici

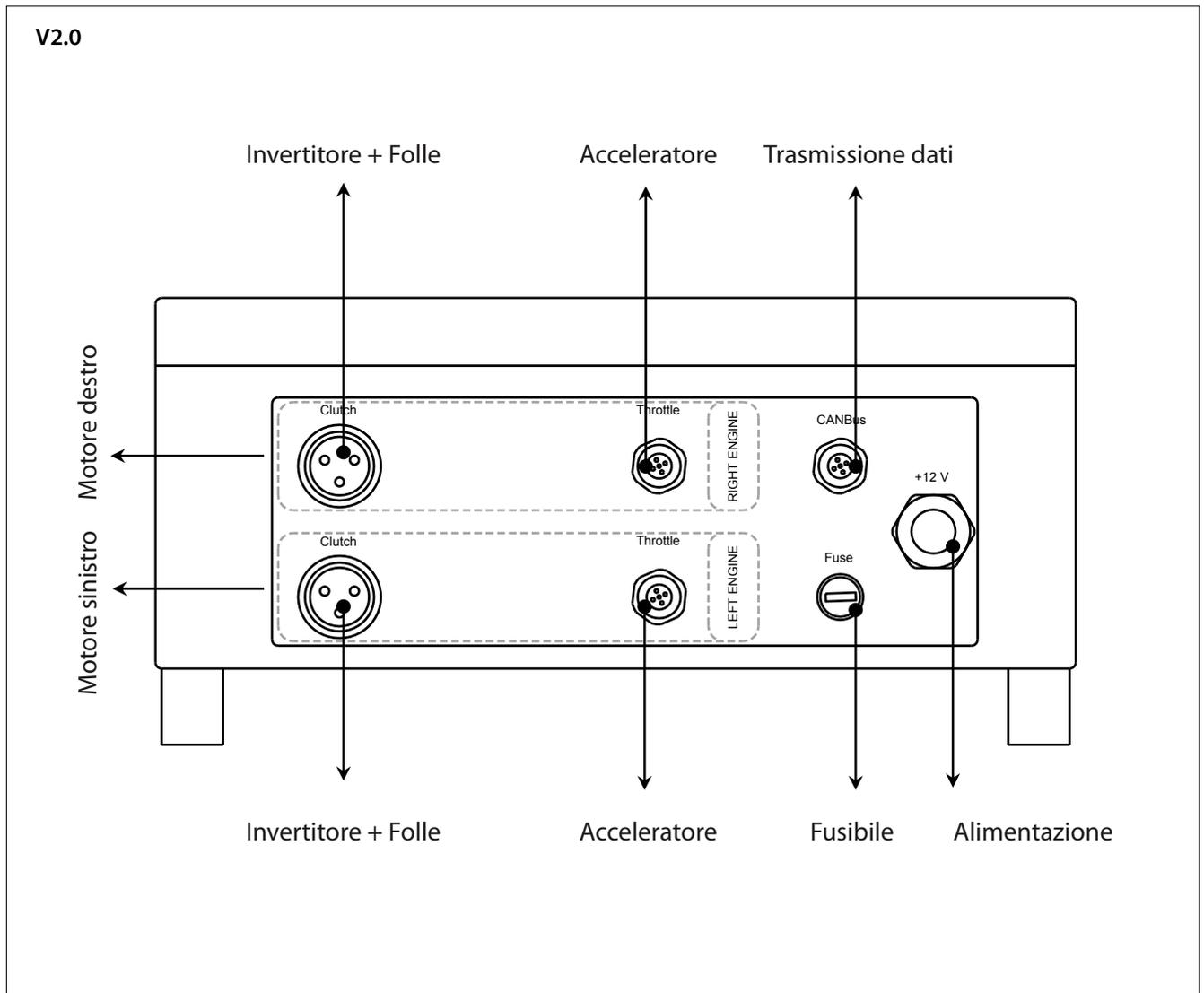


**Importante:** questo cablaggio è valido per i seguenti sistemi, con o senza trim:

- Motore meccanico e invertitore meccanico (solo 1 gruppo di propulsione per attuatore)
- Motore meccanico e invertitore a solenoide (fino a 2 gruppi di propulsione per attuatore)
- Motore elettronico e invertitore meccanico (fino a 2 gruppi di propulsione per attuatore)

## 10.2.2 Cablaggio attuatori V2.0 per impianti elettronici

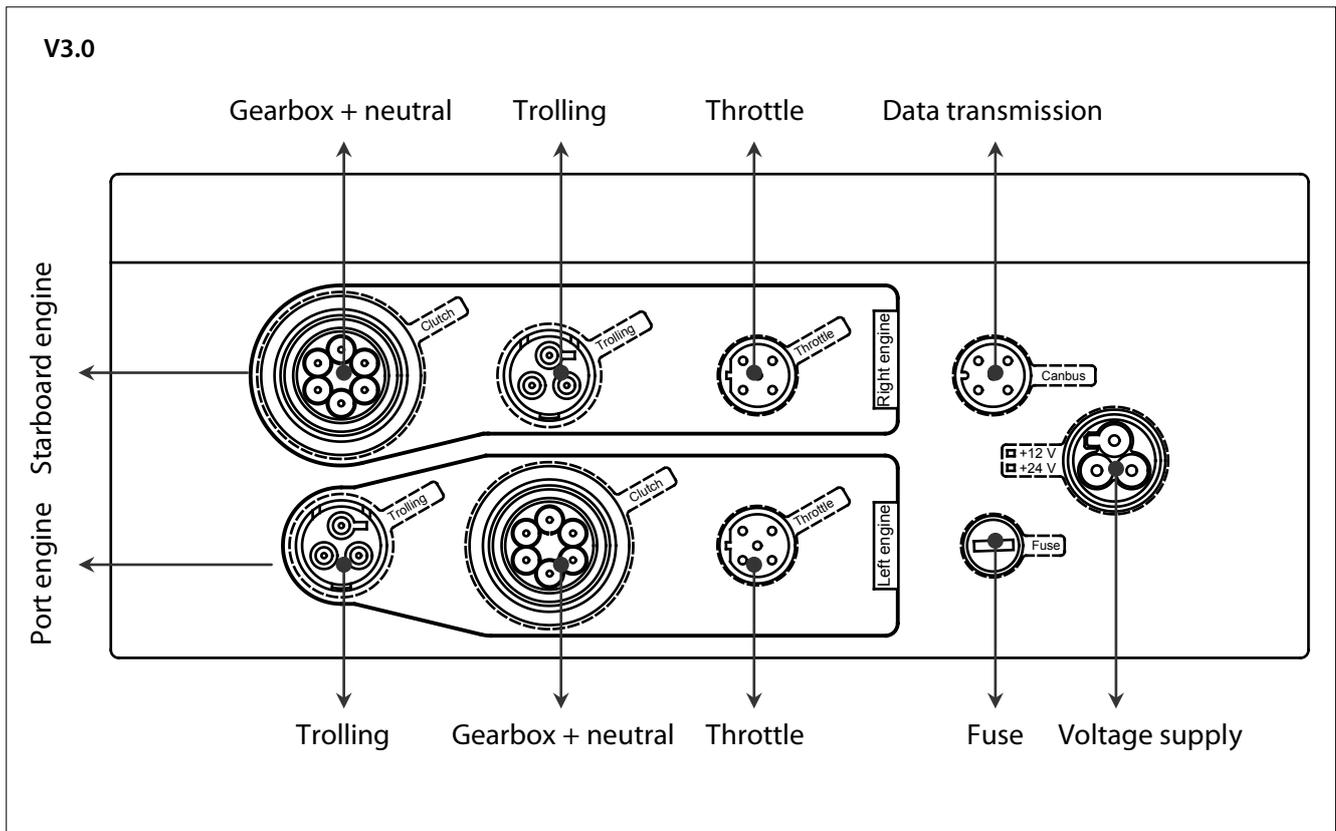
Sono impianti in cui l'interfaccia a motore ed invertitore è completamente elettronica.



**Importante:** nel caso di impianti elettronici monomotore, collegarsi solo ai connettori per il motore destro.

### 10.2.3 Cablaggio attuatori V2.0 per impianti elettronici

Sono impianti in cui l'interfaccia a motore ed invertitore è completamente elettronica.



**Per ogni motore è necessario:**

N° 1 cavo per l'acceleratore.

**Per ogni gruppo invertitore e trolling sono necessari:**

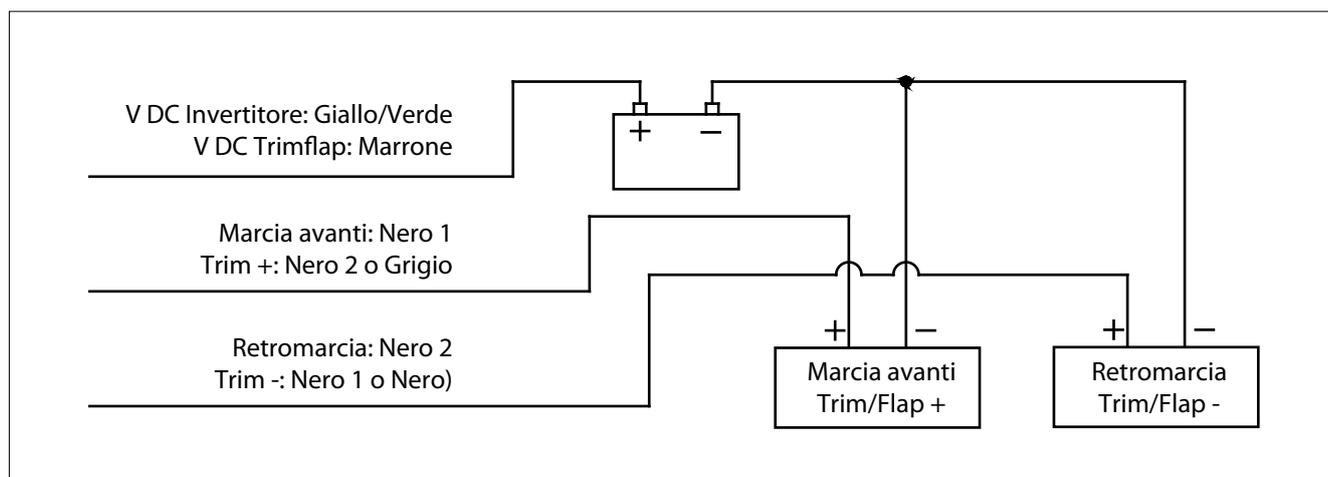
N° 1 cavo 6 poli

Numero cavo	Funzione
1	Segnale avanti (solenoide)
2	Segnale retromarcia (solenoide)
3	Segnale folle
4	Segnale GND avanti (solenoide)
5	Relay folle
6	Segnale GND retromarcia (solenoide)

N° 1 cavo per il comando PWM del trolling (2 cavi usati)

Identificazione cavo	Funzione
MARRONE	Segnale trolling comando PWM
BLU	Comando trolling GND

### 10.2.4 Cablaggio da attuatore a invertitore, da attuatore a trim o da attuatore a flap

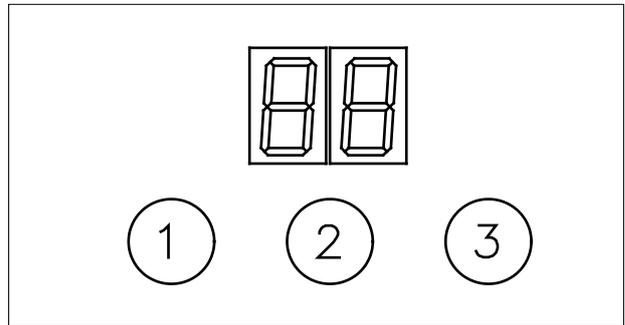


# 11 Programmazione dell'attuatore, linee guida

## 11.1 Tastierino di programmazione

Il tastierino di programmazione è composto da un display a 2 cifre e da 3 tasti di programmazione.

Colore tasto	Reference
Rosso	1 (-)
Giallo	2 (+)
Grigio	3 (↵)



**Importante 1:** Per poter accedere alla programmazione dell'impianto e quindi all'impostazione dei parametri, attuatori e leve di comando devono essere in folle.

**Importante 2:** gli attuatori sono già programmati in fabbrica e non dovrebbe più essere necessario apportare alcuna modifica dei parametri di impianto.

## 11.2 Menù di programmazione

All'accensione il display evidenzia una sequenza di 2 codici: "FI" e "XX":

- "FI" è l'abbreviazione di firmware;
- "XX" è la versione del firmware (↵)

In condizioni di riposo, cioè se non si preme alcun tasto, il display si configura nel seguente modo "\_ \_". Per entrare nella modalità parametri, premere contemporaneamente i tasti "1" e "2". Da questo momento è possibile muoversi da un parametro all'altro utilizzando i tasti "1" e "2". Fare riferimento alla procedura riportata qui di seguito.

1. con l'attuatore acceso (il display visualizza \_ \_) premere contemporaneamente i tasti "1" e "2" e appare il primo parametro sul display.
2. premendo i tasti "1" e "2" è adesso possibile scorrere o in una direzione o nell'altra la lista di tutti i parametri dell'attuatore
3. premendo il tasto "3" il display lampeggia ed è possibile modificare il valore del parametro selezionato utilizzando il tasto "1" o il tasto "2" fino al raggiungimento del valore desiderato
4. definito il valore del parametro, memorizzarlo premendo il tasto 3 (↵); automaticamente il display smette di lampeggiare
5. per impostare gli altri parametri, scorrere il menù con i tasti "1" e "2", ed una volta raggiunto il parametro che si desidera modificare, ripetere la procedura partendo dal punto "3"

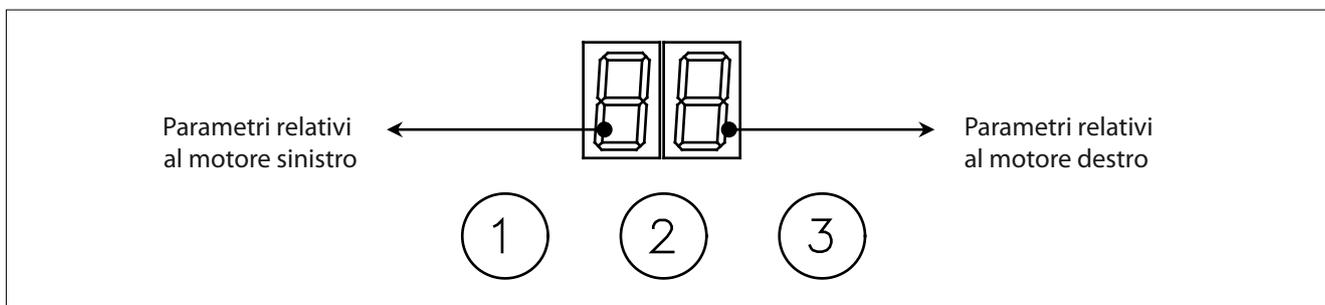
### 11.3 Parametri dell'attuatore

I parametri sono differenti in funzione del tipo di attuatore ed applicazione. La lista dettagliata dei parametri è riportata nel paragrafo relativo alla specifica applicazione. Riportiamo a titolo di esempio i parametri sempre presenti su ogni tipo di attuatore.

Codice display	Descrizione	Campo programmazione	Valore di fabbric	Valore a display (valore di fabbrica)	Note
A0	Movimento cavi push-pull	1 .. 4	4	4	
dI	Ritardo disinnesto invertitore	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
dA	Ritardo inizio accelerazione	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
CC	Da utilizzare per il controllo della comunicazione interna CANBus				

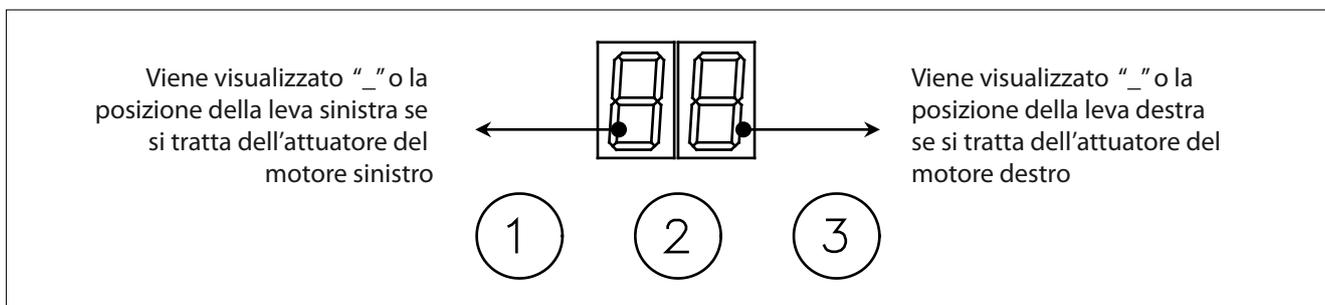
#### 11.3.1 Parametro "CC"

Questo parametro permette di controllare la presenza e la correttezza della comunicazione tra la stazione di comando e l'attuatore. Il valore del parametro corrisponde ad una precisa posizione fisica della leva ed è descritto nella seguente tabella:



Parametro visualizzato	Descrizione
N	Viene visualizzato quando la stazione di comando è in posizione di folle
F	Viene visualizzato quando la stazione di comando è in posizione di marcia avanti
R	Viene visualizzato quando la stazione di comando è in posizione di marcia indietro
1-2-3-4-.....-9-A	Viene visualizzato quando la stazione di comando è in condizione di accelerazione: 1 indica la posizione di gas minimo e A indica la posizione di gas massimo

**Importante:** per i sistemi in cui ci sono due attuatori, i valori del parametro "CC" sono visualizzati sul display nel seguente modo:



## 12 Programmazione delle corse dei cavi push-pull

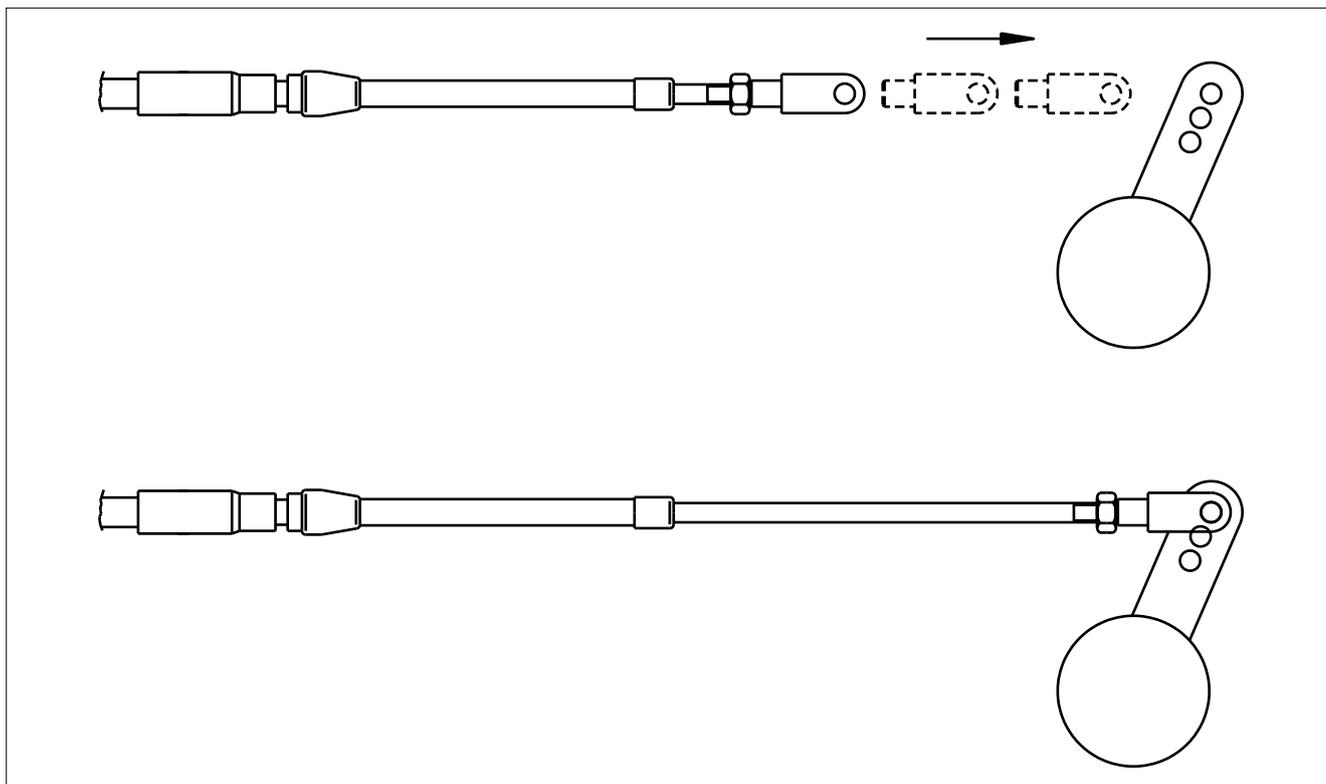
Nel caso di impianti con interfaccia meccanica occorre innanzitutto regolare le corse dei cavi push-pull, attenendosi alla seguente procedura:

1. premere contemporaneamente i tasti "1" e "2" e successivamente accendere l'attuatore, sempre tenendo premuti i tasti "1" e "2";
2. sul display apparirà il primo parametro/corsa che deve essere regolato. Ogni parametro identifica una specifica posizione e funzione del cavo push-pull. In funzione dell'applicazione ci sono differenti posizioni o corse che devono essere regolate.
3. premendo il tasto "3" il parametro sul display incomincia a lampeggiare e con i tasti "1" e "2" è ora possibile spostare il cavo push-pull fino al raggiungimento della posizione ottimale di regolazione;
4. trovata la posizione desiderata, premere il tasto "3" per memorizzare la posizione nel corrispondente parametro. Una volta memorizzata la posizione nel parametro, il display smette di lampeggiare
5. con i tasti "1" e "2" è ora possibile spostarsi sul menu ed una volta trovato il successivo parametro/corsa che deve essere impostato, ripetere la procedura ai punti 3. una volta che tutte le corse sono state regolate e la loro posizione salvata nei rispettivi parametri, spegnere l'attuatore. Alla successiva riaccensione tutte le modifiche saranno validate e l'impianto è pronto per il suo normale funzionamento..

### 12.1 Regolazione della corsa del cavo dell'acceleratore

Per regolare la posizione dell'acceleratore, operare come segue:

- a. selezionare i parametri "UL" ed "UH" come descritto qui di seguito;
- b. sbloccare la clip dalla forcella (o dall'articolazione a sfera) del cavo lato motore;
- c. muovere manualmente la leva acceleratore (potenziometro) sul motore in una delle tre posizioni (indietro, folle, avanti) in base al parametro che dovete regolare; mantenere manualmente la leva acceleratore in quella posizione.
- d. mantenere la leva nella posizione di massimo e muovere il cavo push-pull tramite l'attuatore (premendo i tasti "1" o "2" come spiegato al punto 3. del paragrafo precedente) fino a che il centro della forcella risulti allineato con il foro della leva lato motore



- e. una volta che il foro della forcella (o articolazione a sfera) è allineato con il foro della leva, memorizzare la posizione della corsa premendo il tasto "3".

## 12.2 Regolazione della corsa del cavo dell'invertitore

Per regolare la posizione dell'invertitore, operare come segue:

- a. selezionare il parametro che definisce la posizione della corsa del cavo (possibili parametri: 0L, 0F, 0H, 1L, 1F, 1H) esattamente come descritto nella procedura descritta sopra;
- b. sbloccare la clip dalla forcella (o dall'articolazione a sfera) del cavo lato invertitore;
- c. muovere manualmente la leva dell'invertitore nella posizione corrispondente al parametro selezionato (parametro per la regolazione di marcia indietro oppure folle o marcia avanti);
- d. mantenere la leva nella posizione selezionata e muovere il cavo push-pull tramite l'attuatore (premendo i tasti "1" o "2" come spiegato al punto 3. del paragrafo precedente) fino a che il centro della forcella risulti allineato con il foro della leva lato motore;
- e. una volta che il foro della forcella (o articolazione a sfera) è allineato con il foro della leva, memorizzare la posizione della corsa premendo il tasto "3".

**Importante 1:** come regola generale, quando il display lampeggia, si è in modalità di funzionamento "marcia jog" e si possono spostare avanti o indietro i cavi push-pull premendo i tasti "1" e "2". Quando il display ha luce fissa, si possono scorrere i parametri di regolazione delle corse: UL, UH, 0L, 0F, 0H\_

**Importante 2:** controllare il corretto funzionamento dell'invertitore e dell'acceleratore azionando la leva di comando. Se non ci fosse corrispondenza fra la direzione della leva di comando e la direzione del cavo sull'attuatore e quindi l'attivazione della marcia nella direzione voluta, cambiare il valore del parametro A0 come descritto nel paragrafo 13.2.

**Importante 3:** gli attuatori sono forniti di fabbrica con le posizioni di Marcia avanti, Folle e Marcia indietro coincidenti nella posizione di Folle. L'installatore deve come prima cosa collegare il cavo push-pull centrandone la corsa rispetto alla posizione di folle e poi regolare le corse per la Marcia avanti e Marcia indietro partendo dalla posizione di folle.

**Importante 4:** una non precisa regolazione delle corse può generare un malfunzionamento dell'invertitore (ritardi nell'inserimento e disinserimento della Marcia) o un eccessivo assorbimento in corrente da parte dell'attuatore.

**Importante 5:** la procedura descritta è di tipo "operativo", ossia viene eseguita con il motore acceso e con barca in movimento. È importante effettuare le regolazioni di marcia avanti e marcia indietro con molta attenzione onde evitare movimenti bruschi ed incontrollati dell'imbarcazione. Ove possibile, farsi aiutare da una seconda persona che si occupi di accendere e spegnere il motore nei momenti opportuni..

**Importante 6:** per quanto riguarda i motori entro/fuoribordo e fuoribordo, qualora non fosse possibile effettuare l'impostazione delle corse a motore acceso in quanto l'imbarcazione non è in acqua, simulare la rotazione delle eliche manualmente al fine di facilitare l'innesto degli invertitori.

# 13 Programmazione attuatori per impianti con motore ed invertitore meccanico

## 13.1 Collegamento del cavo push-pull

Fare riferimento al capitolo 9.

## 13.2 Programmazione delle corse

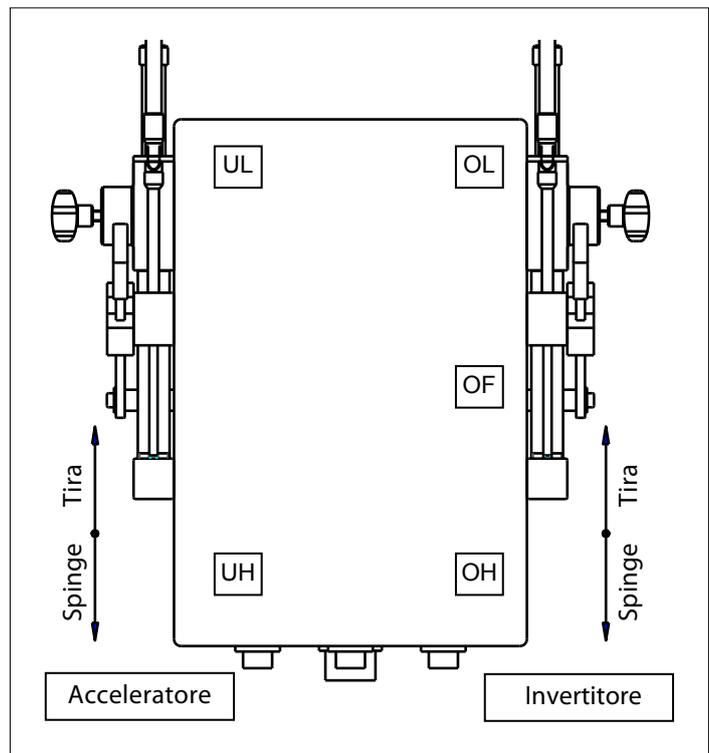
Per le modalità di programmazione fare riferimento al capitolo 12. Questa tipologia di impianti richiede la programmazione delle 5 posizioni (2 per l'acceleratore e 3 per l'invertitore).

Parametri da impostare	Valori a display
Acceleratore	UL
	UH
Invertitore	OL
	OF
	OH

Le posizioni dell'invertitore e dell'acceleratore devono essere programmate secondo i parametri della tabella sopra. Il parametro A0 associa al comando della leva il movimento dell'attuatore che genera a sua volta i comandi per il motore e l'invertitore. Lo schema e la tabella che seguono definiscono i movimenti dell'attuatore sull'acceleratore e sull'invertitore in funzione del valore del parametro A0, **nell'ipotesi di muovere la leva della stazione di comando in avanti** (motore accelerato in marcia avanti).

Valore A0	Acceleratore	Invertitore
1	Spinge (verso UL)	Tira (verso OH)
2	Spinge (verso UL)	Tira (verso OL)
3	Tira (versoUH)	Spinge (verso OL)
4	Tira (verso UH)	Tira (verso OH)

Le impostazioni di fabbrica prevedono A0 = 4



Qualora le corse dell'acceleratore e dell'invertitore siano state programmate correttamente per quanto attiene alla precisione dei posizionamenti, ma sia sbagliata la corrispondenza fra la direzione della leva e la direzione della corsa che esegue l'attuatore, il parametro A0 consente di modificare la direzione delle corse sull'attuatore. Nell'ipotesi che si sia fatta la programmazione delle corse con A0 = 4 (impostazione di fabbrica), è possibile correggere le direzioni dei movimenti aiutandosi con le tabelle che seguono.

Impianti con acceleratore ed invertitore meccanico		
	<b>Problema</b>  Le marce dell'invertitore sono invertite mentre il comportamento dell'acceleratore è corretto	<b>Soluzione</b>  Impostare A0=3
	Le marce dell'invertitore sono corrette mentre il comportamento dell'acceleratore non è corretto	Impostare A0=1
	Le marce dell'invertitore e il comportamento dell'acceleratore non sono corretti	Impostare A0=2

### 13.3 Parametri specifici

Codice display	Descrizione	Valori	Valore di fabbrica	Valore a display (valore di fabbrica)	Note
A0	Direzione corse cavi push-pull	1 .. 4	4	4	
dI	Ritardo disinnesto invertitore	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
dA	Ritardo inizio accelerazione	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
PP	Coeff. Proporzionale	0 .. 99	40	40	Parametri da non modificare
PI	Coeff. Integrale	0 .. 99	0	00	
CC	Da utilizzare per il controllo della comunicazione interna CANBus				

## 14 Programmazione attuatori per impianti con motore elettronico ed invertitore meccanico

### 14.1 Programmazione delle corse meccaniche dell'invertitore

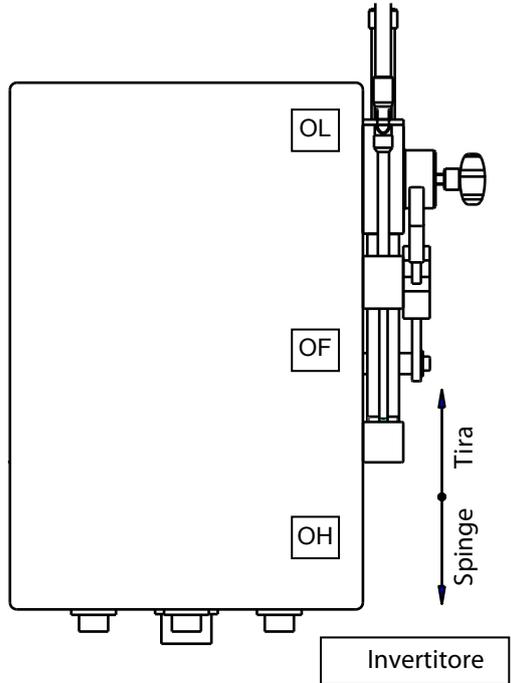
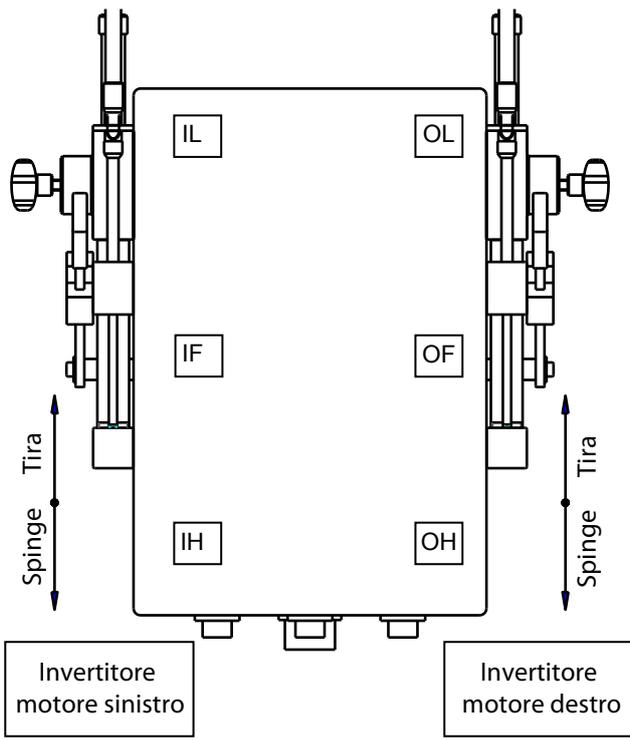
Per la programmazione delle corse dell'invertitore fare riferimento al capitolo 12. Con questo tipo di attuatore dovete programmare o 3 o 6 posizioni, a seconda che ci siano 1 o 2 sistemi di propulsione.

### 14.2 Parametri specifici

Codice display	Descrizione	Valori	Valori di fabbrica	Valore a display (valore di fabbrica)	Note
A0	Direzione corse cavi push-pull	1 .. 4	4	4	
dl	Ritardo disinnesto invertitore	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
dA	Ritardo inizio accelerazione	0 .. 9.9 s	0.0 s	0	
PP	Coeff. Proporzionale	0 .. 99	40	40	Parametri da non modificare
PI	Coeff. Integrale	0 .. 99	0	00	
CP	Protocollo CANBus	1-99	0	00	Vedere 17.2.2.
L1	Questi parametri sono presenti solamente nei sistemi con acceleratore elettronico (ECU) ed invertitore meccanico e nei sistemi con acceleratore elettronico ed invertitore elettronico. I parametri per definire il voltaggio dell'interfaccia di uscita saranno definiti nelle pagine successive.				
H1					
C1					
L2					
H2					
C2					
L3					
H3					
C3					
L4					
H4					
C4					
CC		Da utilizzare per il controllo della comunicazione interna CANBus			

### 14.2.1 Parametro A0

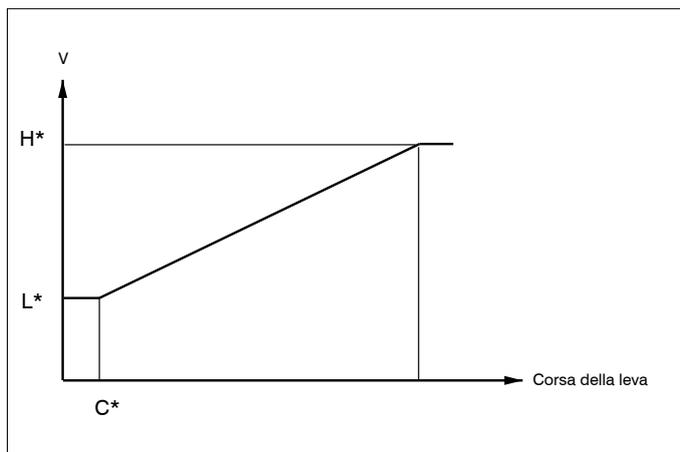
Una volta programmate le corse dell'invertitore, occorre verificare l'esatta corrispondenza fra la direzione della leva e la direzione della corsa che esegue l'attuatore. Il parametro A0 consente di modificare la direzione delle corse sull'attuatore. Nell'ipotesi che si sia fatta la programmazione delle corse con A0 = 4 (impostazione di fabbrica), correggere le direzioni dei movimenti aiutandosi con le tabelle che seguono.

Impianti con 1 invertitore meccanico ed acceleratore elettronico		
	Problema	Soluzione
	<p>Le marce dell'invertitore sono invertite</p>	<p>Impostare A0=3</p>
Impianti con 2 invertitori meccanici e 2 acceleratori elettronici		
	Problema	Soluzione
	<p>Le marce dell'invertitore destro sono invertite mentre quelle del motore sinistro funzionano correttamente</p>	<p>Impostare A0=3</p>
	<p>Le marce dell'invertitore sinistro sono invertite mentre quelle del motore destro funzionano correttamente</p>	<p>Impostare A0=2</p>
	<p>Le marce di entrambi gli invertitori sono invertite</p>	<p>Impostare A0=1</p>

## 14.2.2 Parametri di configurazione dei segnali in tensione per motori elettronici

Per gli impianti con motore elettrico elettronico o motore comandato da inverter, è necessario impostare il valore di tensione in uscita minimo e massimo. La configurazione del profilo del segnale in tensione avviene attraverso i parametri  $L^*$ ,  $H^*$  e  $C^*$  dove  $^{**} = 1, 2, 3, 4$

**Importante:** Il grafico sulla destra rappresenta il profilo di voltaggio definito dai parametri L, C, H. La modifica dei valori di fabbrica potrebbe causare un errato funzionamento del sistema, pertanto è consigliabile non modificarli se non su consiglio di un nostro tecnico.

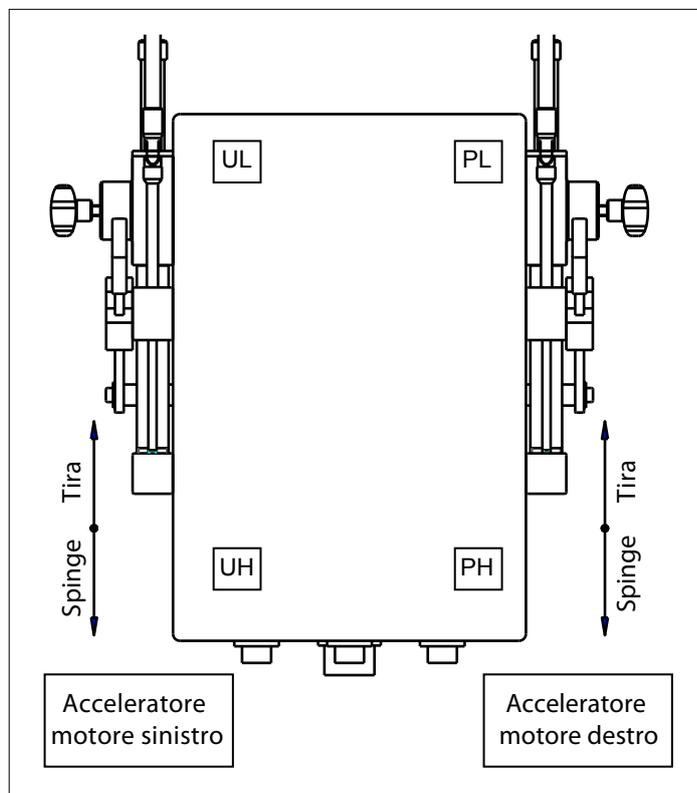


## 15 Programmazione attuatore per impianti con motore meccanico ed invertitore a solenoide

### 15.1 Montaggio dei cavi push-pull e programmazione delle corse meccaniche dell'acceleratore

Per il collegamento del cavo push-pull, fare riferimento al capitolo 9. del presente manuale. Per la programmazione delle corse fare riferimento al capitolo 12 ed al paragrafo 13.2. del presente manuale. Il paragrafo 13.2 descrive le modalità di programmazione delle corse per attuatori che hanno un solo acceleratore meccanico che viene definito attraverso i parametri UL ed UH. Nel caso di attuatori per il comando di 2 motori meccanici e 2 invertitori a solenoide, i parametri da impostare sono 4, come da seguente tabella:

Parametri da impostare	Valori a display
Acceleratore motore sinistro	UL
	UH
Acceleratore motore destro	PL
	PH



### 15.2 Programmazione della corsa dei cavi push-pull

Con questo tipo di attuatore dovete programmare 2 posizioni per ogni motore (accelerazione minima e accelerazione massima). Per le istruzioni generali di programmazione vedere la sezione 12 e la sezione 13.2.

### 15.3 Cablaggio elettrico per il comando invertitore a solenoidi

Per ogni invertitore sono disponibili 2 uscite a relé. Per il cablaggio dei cavi in uscita dall'attuatore fare riferimento ai paragrafi 5.5.2, 5.5.3 e 10.2.3. del presente manuale.

### 15.4 Parametri specifici

Gli impianti con invertitore elettronico possono richiedere un tempo di ritardo nell'inversione di marcia, quando passate con la leva direttamente da avanti a marcia indietro o viceversa. Le impostazioni di fabbrica sono di 0,5 secondi.

Codice display	Descrizione	Valori	Valori di fabbrica	Valore a display (valore di fabbrica)
dI	Ritardo disinserimento invertitore	0 .. 9.9 s	0.0 s	00
dA	Ritardo inizio accelerazione	0 .. 9.9 s	0.0 s	00
dF	Ritardo sul folle, cioè ritardo nel passaggio fra marcia avanti e marcia indietro o fra marcia indietro e marcia avanti. Questo ritardo non interviene quando si è già in folle e si inserisce la marcia.	0 .. 9.9 s	0.5 s	05

## 16 Programmazione attuatori per impianti con motore elettronico ed invertitore a solenoide

### 16.1 Cablaggio elettrico

Per il cablaggio elettrico fare riferimento al paragrafo 10.2.

### 16.2 Parametri specifici

Gli impianti con invertitore elettronico possono richiedere un tempo di ritardo nell'inversione di marcia, quando passate con la leva direttamente da avanti a marcia indietro o viceversa. Le impostazioni di fabbrica sono di 0,5 secondi.

Lista parametri

Codice display	Descrizione	Valori	Valori di fabbrica	Valore a display (valore di fabbrica)	Note
dI	Ritardo disinnesto invertitore	0 .. 9.9 s	0.0 s	00	
dA	Ritardo inizio accelerazione	0 .. 9.9 s	0.0 s	00	
dF	Ritardo in folle: introduce un ritardo nel passaggio da marcia avanti a marcia indietro. Questo ritardo non interviene quando si passa da folle a marcia avanti o da folle a marcia indietro.	0 .. 9.9 s	0.5 s	05	
L1	Questi parametri sono presenti solamente nei sistemi con acceleratore elettronico ECU ed invertitore meccanico e nei sistemi con acceleratore elettronico ECU ed invertitore elettronico. Consultare la sezione 14.2.2. del presente manuale per il dettaglio dei parametri relativi all'acceleratore elettronico ECU				
H1					
C1					
L2					
H2					
C2					
L3					
H3					
C3					
L4					
H4					
C4					
CC		Da utilizzare per il controllo della comunicazione interna CANBus			

## 17 Programmazione attuatori per impianti con motore elettronico CANBus ed invertitore meccanico

### 17.1 Collegamento del cavo push-pull dell'invertitore e programmazione delle corse

Per il collegamento del cavo push-pull, fare riferimento ai capitoli 9, 12 e 13.2

### 17.2 Parametri specific

Codice display	Descrizione	Valori	Valori di fabbrica	Valore a display (valore di fabbrica)	Note
dI	Ritardo disinnesto invertitore	0 .. 9.9 s	0.0 s	00	
dA	Ritardo inizio accelerazione	0 .. 9.9 s	0.0 s	00	
dF	Ritardo in folle: introduce un ritardo nel passaggio da marcia avanti a marcia indietro. Questo ritardo non interviene quando si passa da folle a marcia avanti o da folle a marcia indietro.	0 .. 9.9 s	0.5 s	05	
CP	Protocollo CANBus	1-99	0	00	Vedere 17.2.2.
CC	CANBus communication	-	-	-	

#### 17.2.1 Protocollo CANBus

Ogni scheda di interfaccia CANBus dispone di 1 uscita. La comunicazione viene attivata automaticamente all'accensione dell'impianto. Le informazioni che seguono fanno riferimento al protocollo SAE J1939. Il sistema elettronico può gestire anche altri protocolli di comunicazione.

Bit rate	Repetition rate	Identifier	
		29 bit in accord con CAN 2.0B	
default value	default value	descrizione	n° byte
250 Kbit/s	10 ms	Priority	1
		PGN	2
		Address	1

#### Identifier:

Identifier	Priority	PGN	Address
Hexadecimal values ( )	0x __	0x _____	0x __

#### Data field

Gli 8 byte del Can Data Link sono completamente configurabili in funzione del profilo usato dal costruttore dei motori. Nel data field occorre scrivere la velocità di comando del motore. Informazioni essenziali per l'applicazione sono la velocità minima e la velocità massima a vuoto.

Byte 2 e byte 3 vengono utilizzati per trasferire il riferimento di velocità. Solitamente i byte 1, 4, 5, 6, 7, 8 non vengono utilizzati.

### 17.2.2 Impostazione dei valori dell'acceleratore CANBus

Dopo aver provveduto all'installazione dell'attuatore e al collegamento dei vari cavi in uscita, è necessario impostare sull'attuatore il tipo di motore che si vuole comandare.

La procedura da effettuare è la seguente:

1. con l'attuatore acceso (il display visualizza “\_ \_”) premere contemporaneamente i tasti “1” e “2” ed il valore A0 comparirà sul display;
2. utilizzando i tasti “1” o “2” scorrere i vari parametri fino al raggiungimento del parametro CP;;
3. dopo aver premuto il tasto “3”, il display inizia a lampeggiare e con l'aiuto dei tasti “1” e “2” potete settare il valore corretto per il vostro specifico motore. Ogni motore è definito da un valore specifico ed è elencato nella tabella sottostante.
4. premete il tasto “3” nuovamente per salvare il corretto valore CANBus.

Tipo di motore	Modello	Giri al minimo (RPM)	Giri al massimi a pieno carico (RPM)	Giri al massimo a vuoto (RPM)	CAN identifier	Valore da impostare	
S30 230	S30 ENTM 23	750	4000	4400	TSC1-AE	01	
S30 230			3500	3900		02	
N40 250	N40 ENTM 25	600	2800	3200	TSC1-AE	03	
N60 370	N60 ENTM 37						
N60 400	N60 ENTM 40		3000	3300		TSC1-VE	04
N60 450	N60 ENTM 45						
N60 560	N60 ENTM 56		3000	3300	TSC1-VE	05	
C78 300	C78 ENTM 30		2000	2300	TSC1-AE	06	
C78 550	C78 ENTM 55		2600	2900		07	
C13 500	C13 ENTM 50		2000	2300	TSC1-VE	06	
C13 825	C13 ENTM 83		2400	2700		08	
C78 300	C78 ENTM 30		2000	2300		09	
C78 550	C78 ENTM 55		2600	2900		10	
C13 500	C13 ENTM 50		2000	2300		09	
C87 620	C87 ENTM 62		2400	2800		11	
C87 380	C87 ENTM 38		2000	2300		9	
C87 750	C87 ENTM 75	2600	2900	12			
Speed reference %		0%		100%	EEC2	50	

### 17.2.3 Dati tecnici scheda di interfaccia CANBus

La massima corrente che ogni canale può erogare è di 100 mA. Le uscite sono protette da corto circuito verso massa e verso l'alimentazione. La resistenza di terminazione è già integrata sulla interfaccia CAN dell'attuatore ma può essere rimossa se necessario.

Per il pin-out della scheda di interfaccia CANBus, fare riferimento alla sezione 5.5.5. del presente manuale

### 17.2.4 Cablaggio dei cavi in uscita dall'attuatore

Per il cablaggio dei cavi in uscita dall'attuatore fare riferimento al paragrafo 10.2. del presente manuale.

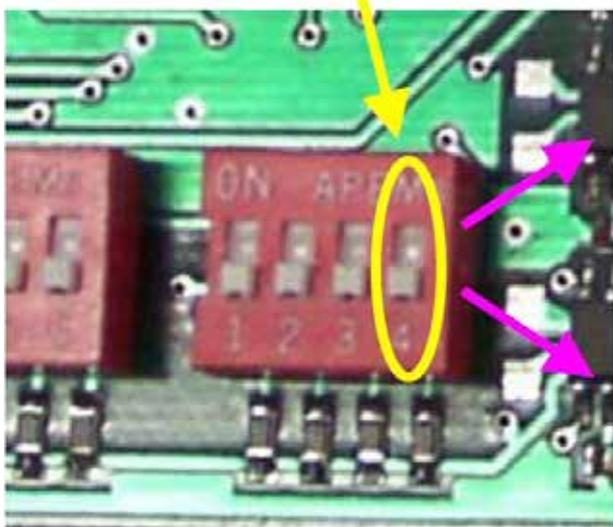
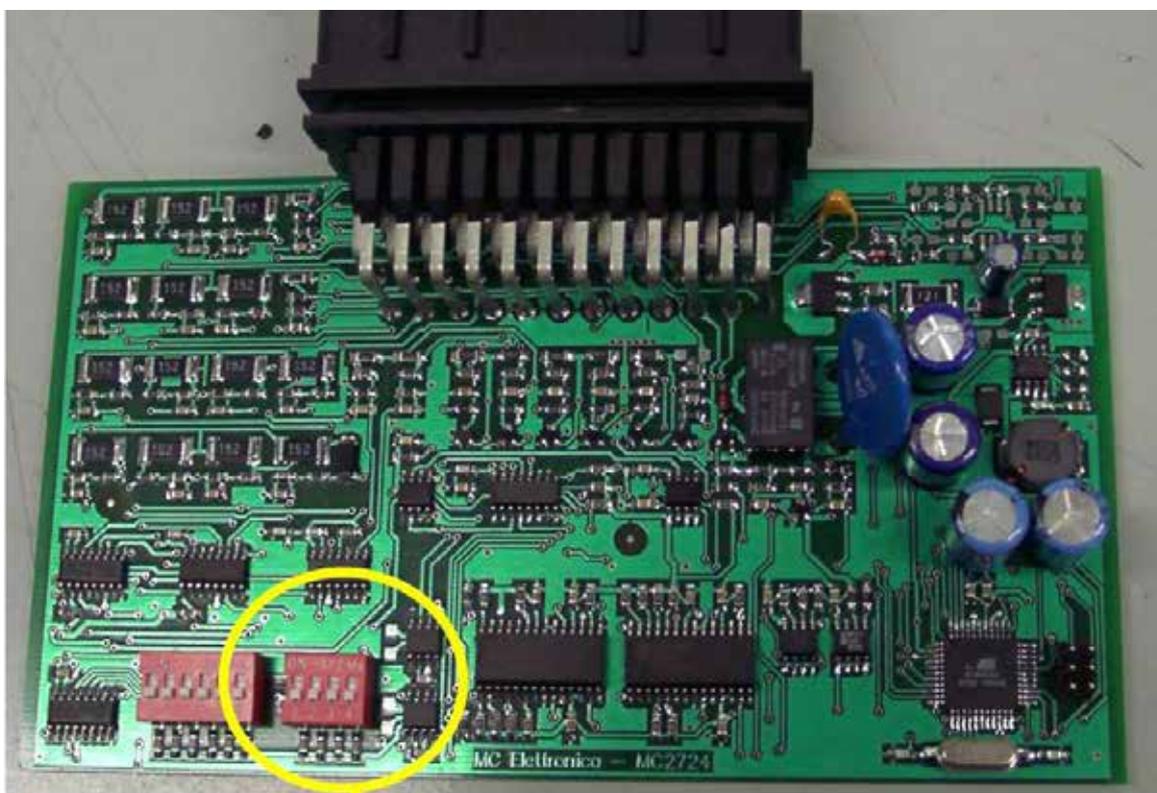
### 17.3 Collegamento a motori VF con interfaccia CANBu

I motori VF Common-rail in CANBus dispongono di serie di un connettore Superseal a 6 vie denominato JD. Normalmente è quindi sufficiente collegare il cavo comando acceleratore al connettore JD.

Qualora il motore non rispondesse correttamente alla stazione di comando, per esempio il motore accelera a singhiozzo, occorre effettuare le seguenti operazioni:

- Ad impianto spento, verificare con un tester che la resistenza fra i morsetti JP4.4 e JP4.5 della scheda CAN Bus dell'attuatore abbia un valore di circa 60 ohm (vedere paragrafo 5.4.4.). In caso si misurassero valori differenti, contattare l'ufficio tecnico.
- Verificare la corretta impostazione del MODULO CONVERTITORE CANBUS, facente parte dell'impianto motore VF e descritto dalla norma VF n° A049. Il dip switch n° 4 del connettore APEM deve essere impostato su OFF, come da foto riportate qui di seguito. **Se il dip switch del MODULO CONVERTITORE è impostato su ON, non è possibile accelerare il motore in modo graduale.**

Per maggiori informazioni fare riferimento alla norma VF n° A049 e alla Application note 3 - Installazione su motori VF in CAN Bus 2009/10/11.



ON = il comando da manetta elettronica CANBUS è disattivato (non funziona correttamente)

OFF = il comando da manetta elettronica CANBUS è attivato (funziona correttamente)

## **18 Programmazione attuatori per impianti con motore elettronico CAN Bus ed invertitore a solenoide**

### **18.1 Parametri per motore CAN Bus**

Per il settaggio dei parametri fare riferimento alla procedura dettagliata al paragrafo 17.2. del presente manuale.

### **18.2 Parametri per invertitore a solenoide**

Per il settaggio dei parametri fare riferimento alla procedura dettagliata al paragrafo 15.2. del presente manuale.

### **18.3 Cablaggio dei cavi in uscita dall'attuatore**

Per il cablaggio dei cavi in uscita dall'attuatore fare riferimento al paragrafo 10.2 del manuale.

## 19 Configurazioni impianti in caso di opzioni Trim o Flap

Per l'opzione comando trim e l'opzione comando flap non è necessaria alcuna specifica programmazione. Fare quindi riferimento alle istruzioni di programmazione dell'attuatore per gli impianti base, cioè senza opzione e descritti nei capitoli che vanno da 13 a 18 compresi.

Utilizzare i cavi elettrici fra attuatore e comando pompa Trim o comando pompa Flap (come specificato nei Paragrafi 6.4, 6.5. E 10.2.2) e assicurarsi del loro corretto collegamento come da schema riportato al paragrafo 10.2. 3.

## 20 Programmazione attuatori per impianti con opzione comando Trolling

Questo capitolo è dedicato ai parametri specifici per il settaggio delle funzionalità trolling: per la programmazione generale dell'attuatore vedere il capitolo 11.

### 20.1 Parametri attuatore Trolling

L'attuatore Vetus per il controllo trolling permette di adattare ogni sistema trolling valve modificando correttamente un set specifico di parametri, che sono elencati nella tabella sotto.

 **Importante: non modificare questi parametri a meno che non abbiate capito il loro significato e il sistema trolling valve. Potete causare danni a persone o danni meccanici/elettrici!**

Parametro / Codice display	Min	Max	Def	Unite	Descrizione
t0	0	99	14	%	PWM % @ velocità trolling minima
t1	0	99	21	%	PWM % @ velocità trolling massima
t2	0	99	0	%	PWM % durante l'avviamento dell'elica
t3	0	99	10	s/10	Tempo di attivazione dell'elica
t4	0	99	0	%	Incremento % dei giri del motore (in relazione alla velocità minima del motore) raggiunto @ velocità massimo trolling speed
t5	0	1	0	-	Segnale di uscita con Trolling attivo: <ul style="list-style-type: none"><li>• 0: segnali relativi ai V batterie quando il trolling è attivo, altrimenti sospesi</li><li>• 1: segnali sospesi quando il trolling è attivo, altrimenti relativi ai V batterie se non attivo</li></ul>
t6	0	99	0	%	% Trolling valves PWM quando il trolling non è attivo
t7	0	99	0	%	% incremento giri motore (in relazione alla velocità minima motore) mantenuto dopo l'incremento della velocità del trolling
t8	0	99	0	-	Riservato
t9	0	99	0	-	Riservato

#### Parametro "t0"

Questo parametro definisce la percentuale PWM applicate al trolling valve quando il trolling è al massimo (100%). Determina la velocità minima dell'elica. Il valore di default su sistemi trolling ZF è 14% (VERIFICARE)

#### Parametro "t1"

Questo parametro definisce la percentuale PWM applicate al trolling valve quando il trolling è al minimo (0%). Determina la velocità massima dell'elica alla fine dell'incremento del trolling. Il valore di default su sistemi trolling ZF è 23% (VERIFICARE)

#### Parametro "t2"

Per ridurre il tempo necessario a cominciare a muovere l'imbarcazione, potrebbe essere necessario dare una veloce "spinta", i parametri "t2" e "t3" permettono di applicare una velocità maggiore all'elica per un tempo limitato (t3). "t3" definisce la percentuale da applicare per un tempo definito, prima di entrare in modalità trolling.

#### Parametro "t3"

Definisce quanto tempo applicare alla "spinta" prima di attivare la funzione trolling.

### Parametro "t4"

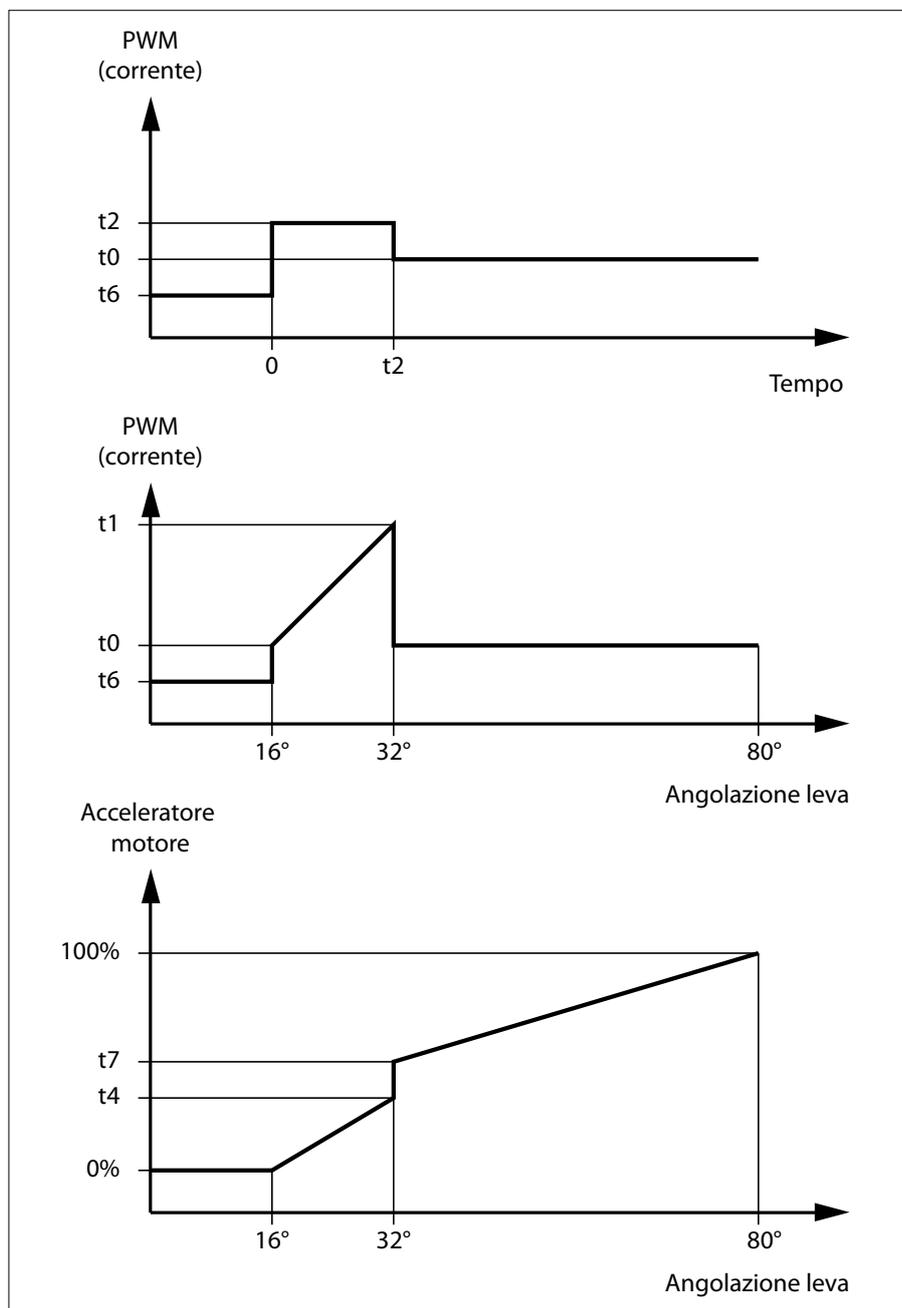
In alcune applicazioni potrebbe essere utile cambiare leggermente la velocità del motore durante l'incremento del trolling. Quando il motore è in folle, la velocità potrebbe essere al minimo. Quando la marcia è ingranata, potrebbe essere necessario aumentare i giri del motore leggermente per compensare l'incremento o la perdita di carico dell'asse + elica, che adesso sono ingranate insieme al motore. Alla fine dell'incremento del trolling il motore raggiungerà i valori imposti da questo parametro: durante l'incremento del trolling la velocità del motore varierà proporzionalmente da dalla velocità minima "originale" a quella definita dal parametro t4.



**Importante: non superare la velocità massimo per il vostro sistema trolling! Controllate attentamente i dati tecnici e settate il t4 in modo corretto!**

### Parametro "t5"

Il pannello di gestione del trolling ha un segnale di uscita digitale che è attivato quando la funzione trolling è attiva. Questo parametro definisce come questo parametro lavorerà:



0 : segnali sono connessi al voltaggio batteria quando il trolling è attivo, altrimenti sono sospesi.

1 : I segnali sono sospesi quando il trolling è attivo, sono connessi al voltaggio batteria quando il trolling non è attivo.

Questa caratteristica non è usata al momento.

### Parametro "t6"

% PWM del trolling valve quando il trolling non è attivo.

### Parametro "t7"

Quando il trolling è attivo questo parametro definisce I giri minimi del motore alla fine dell'incremento del trolling. Quando il trolling è attivato, se settate il t4 uguale al t7 non ci sarà discontinuità nel passaggio dalla zona incremento trolling alla zona di accelerazione. Il parametro t7 non ha significato al di fuori della modalità trolling.



**Importante: non superare la velocità massimo per il vostro sistema trolling! Controllate attentamente i dati tecnici e settate il t7 in modo corretto!**

## 21 Comportamento del sistema in caso di anomalie

### 21.1 Spegnimento accidentale dei motori

In ogni situazione in cui l'impianto si spengesse durante la navigazione, la normale procedura prevede di girare la chiave di accensione su OFF e poi riaccendere nuovamente. Durante le operazioni di accensione, indipendentemente dalla posizione della stazione di comando, l'attuatore si comporta come segue:

- L'invertitore viene portato in posizione di sicurezza (folle)
- L'acceleratore viene portato al minimo

La stazione di comando che ha il controllo dell'imbarcazione ha adesso perso il controllo. Per riprendere il controllo, dovette eseguire la seguente procedura:

- Portare la leva in folle
- Premere il pulsante "Command" e poi "Warm-up".

Questa procedura è descritta nel capitolo 3.

### 21.2 Guasti alla rete elettrica

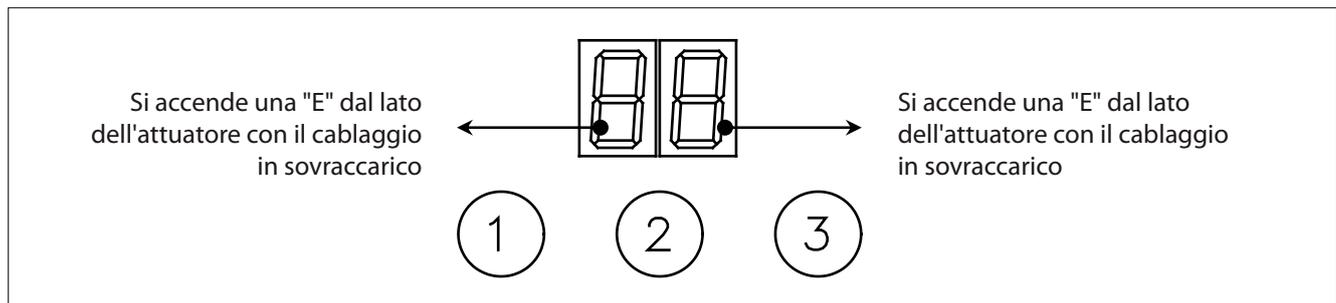
Nel caso di guasti alla rete elettrica di bordo, è possibile governare l'imbarcazione in condizione di "emergenza" mediante l'utilizzo delle apposite leve di manovra presenti sull'attuatore elettromeccanico. Fare riferimento alle procedure riportate alla sezione "Leve di emergenza" al paragrafo 3.6. del presente manuale.

### 21.3 Protezione contro i sovraccarichi dei cavi push-pull

L'attuatore ha un allarme che entra in funzione nel caso in cui i cavi push-pull diventino troppo duri da azionare o in caso la corsa non sia settata correttamente (oltre la corsa massima consentita dall'attuatore).

In ognuno di questi due casi:

- Il Sistema si ferma (nessun movimento dei cavi push-pull)
- Attuatore: visualizza una "E" nella posizione che corrisponde al cavo su cui c'è stato un eccessivo sforzo
- stazione di comando: tutti i LED lampeggiano.



Nel caso si verifichi tale segnalazione, spegnere l'impianto e rimuovere la causa dell'anomalia prima di riaccendere l'impianto.

## 21.4 Risoluzione problemi

Anomalia	Cosa controllare	Paragrafo di riferimento
A stazione di comando attivata ma in posizione fissa, l'attuatore genera comandi su invertitore o riferimenti di velocità su acceleratore che cambiano "da soli"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 stazioni hanno lo stesso indirizzo</li> <li>• manca impedenza di fine linea sulla rete CANBus</li> </ul>	Paragrafo 4.4. e capitoli 7, 8.
La stazione non prende il comando	Verificare se sono state attivate le resistenze di fine linea	Paragrafo 4.4. e capitoli 7., 8.
Il motore non accelera (impianti CANBus per motori VM)	Verificare che le impostazioni dei dip-switch sul MODULO CONVERTITORE CANBUS siano corrette	Paragrafo 17.4.
Su impianti con invertitore meccanico, si muove la leva della stazione di comando in marcia avanti e viene innestata la marcia indietro	Agire su parametro A0	Paragrafo 14.2.1.
Alla prima accensione dei motori successiva all'impostazione delle corse, il motore parte con i giri al massimo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se le posizioni dell'acceleratore sono state impostate come da schema</li> <li>• Il valore del parametro A0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schema al paragrafo 13.2 o 15.1</li> <li>• Paragrafo 14.2.1</li> </ul>

## 21.5 Diagnostica LED su stazione di comando

La stazione di comando produce segnalazioni utili per l'individuazione delle differenti condizioni operative o per l'individuazione di eventuali anomalie.

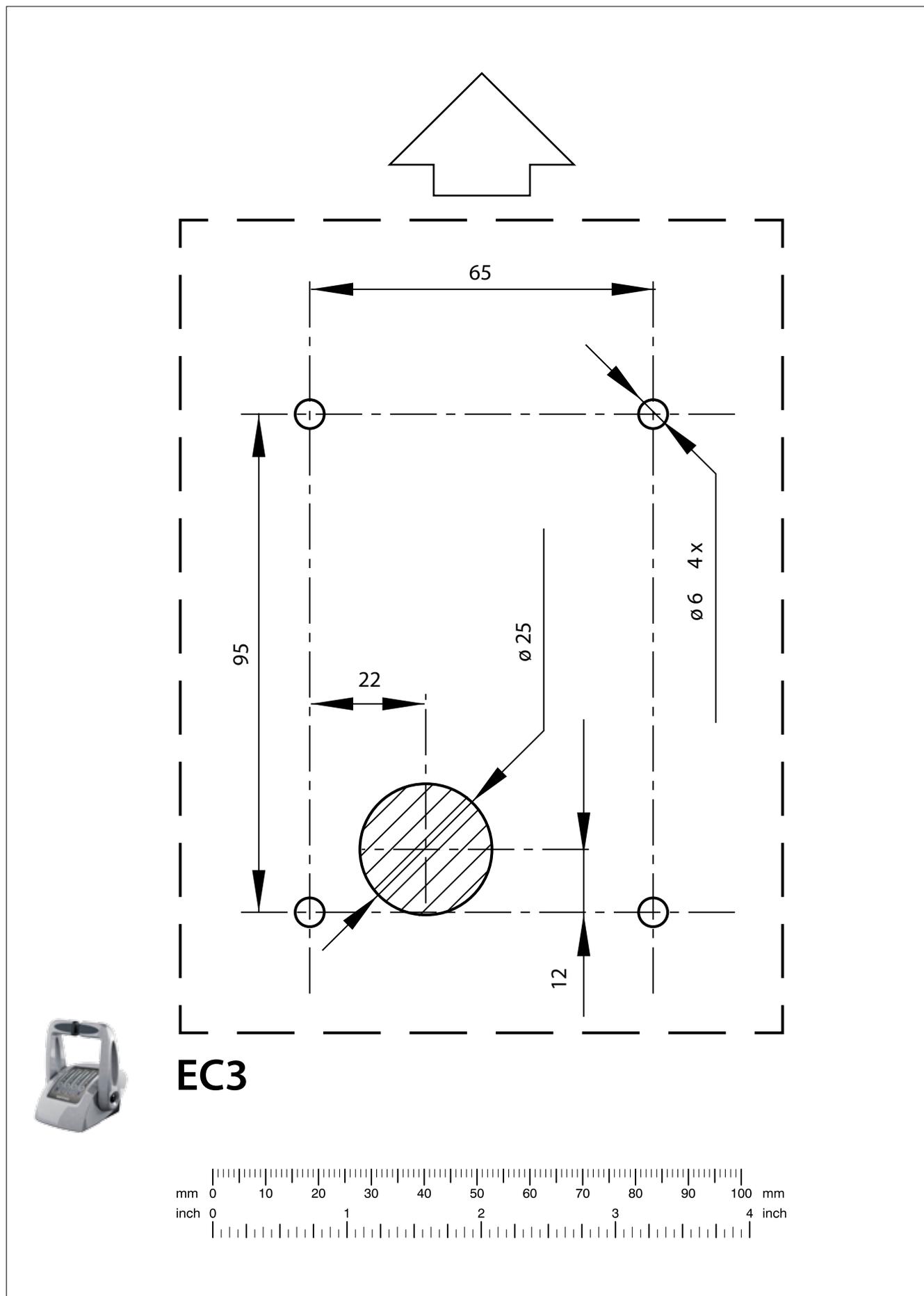
Comportamento LED	Quando si manifesta	Significato/Problematica	Come agire
1° flash lungo e 2° flash lungo	Accensione	Leva configurata per impianto con 1 motore	In caso di necessità di riconfigurare la stazione di comando, vedere paragrafo 4.3
1° flash corto e 2° flash lungo		Leva configurata per impianto con 2 motori ed 1 attuatore	
1° flash corto e 2° flash corto		Leva configurata per impianto con 2 motori e 2 attuatori	
2 LED verdi fissi	Dopo l'accensione	Il comando invertitore è in folle, l'impianto funziona correttamente	-
Sulla stazione di comando non si accendono uno o tutti e due i LED verdi		<ul style="list-style-type: none"> <li>Alimentazione mancante</li> <li>nel caso di impianti con cavi push-pull, l'invertitore potrebbe non essere ritornato in folle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>verificare sul display dell'attuatore che l'impianto sia effettivamente acceso</li> <li>verificare e rimuovere le cause che non consentono all'attuatore di posizionarsi in folle (vedere paragrafi correlati 3.6. e 21.3.)</li> </ul>
Sulla stazione di comando il LED verde di destra lampeggia (90% ON, 10% OFF)		La leva non è configurata correttamente rispetto al tipo di impianto; probabilmente la stazione di comando è configurata per impianti con 1 attuatore mentre in realtà l'impianto è composto da 2 attuatori	Riconfigurare la stazione di comando come riportato al paragrafo 4.3.
Sulla stazione di comando il LED verde lampeggia (50% ON, 50% OFF)		C'è un problema sul circuito per la misura della posizione della leva	Contattare Vetus
Tutti e 4 i LED lampeggiano		C'è un errore sugli attuatori meccanici, probabilmente per eccessivo indurimento del cavo push-pull	Rimuovere la causa del guasto fare riferimento al paragrafo 21.3.

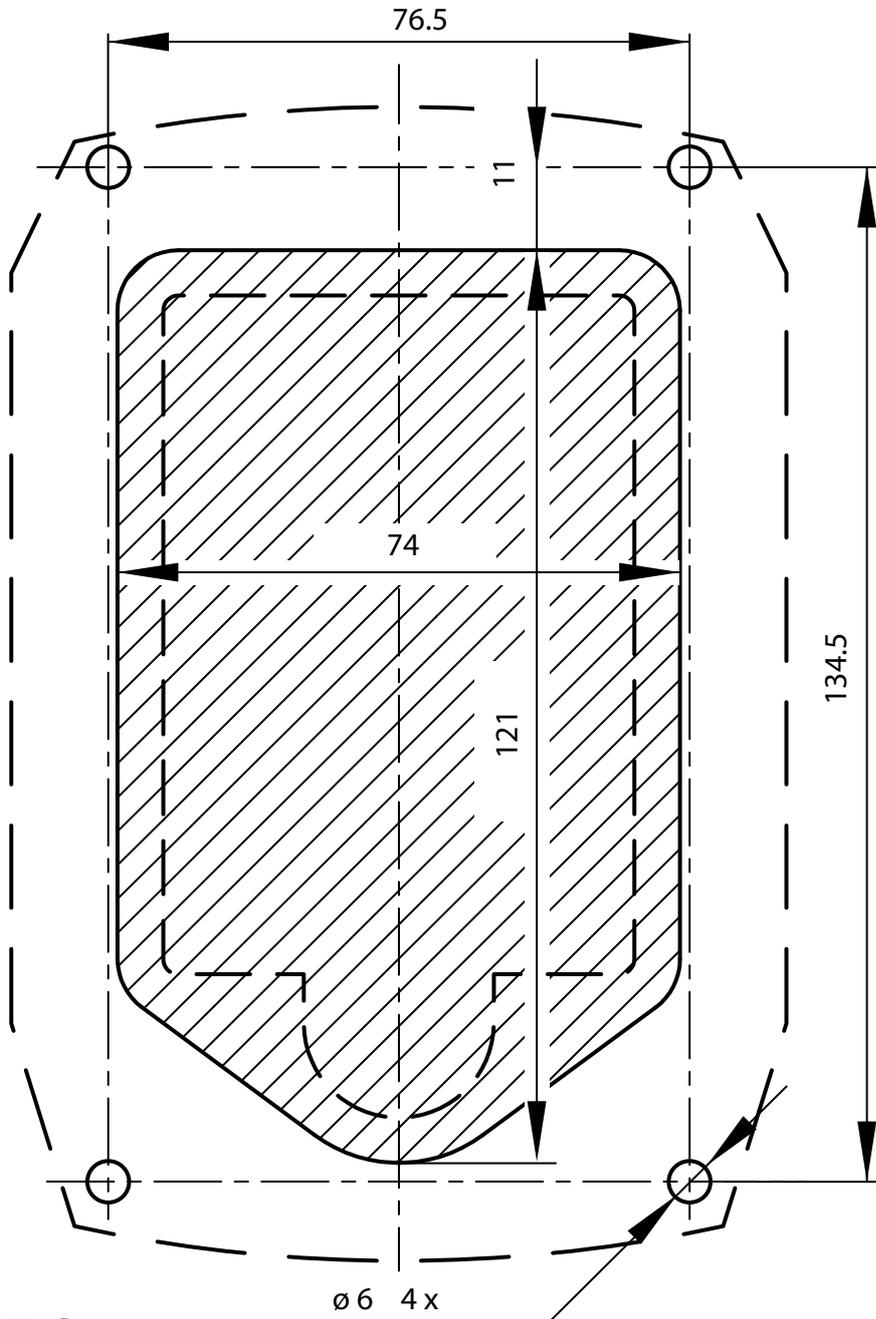
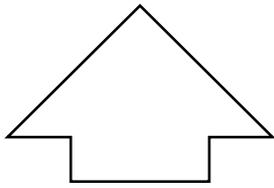
## 22 Come iniziare

Una volta ricevuto il materiale che compone il vostro impianto, attenersi a quanto segue:

- 1) individuare tutti i componenti necessari per realizzare il vostro impianto, aiutandosi con le descrizioni ai capitoli 4,5,6
- 2) individuare al capitolo 7 la tipologia del vostro impianto
- 3) configurare la rete CANBus impostando dip-switch e resistenze di fine linea di attuatori e stazioni di comando in funzione della tipologia del vostro impianto (capitolo 8)
- 4) montare stazioni di comando e attuatori utilizzando le dime di foratura (capitolo 23)
- 5) effettuare i collegamenti elettrici (capitolo 10)
- 6) collegare i cavi push-pull, se il vostro impianto lo richiede (capitolo 9)
- 7) effettuare la regolazione delle corse meccaniche, se il vostro impianto lo richiede (capitolo 12)
- 8) programmare sull'attuatore i parametri specifici di impianto (capitoli 13 ..18)
- 9) programmare le opzioni, se l'applicazione lo richiede (capitoli 19 e 20)
- 10) una volta messo a punto l'impianto, leggere le istruzioni per il pilota (capitolo 3) e buona navigazione!

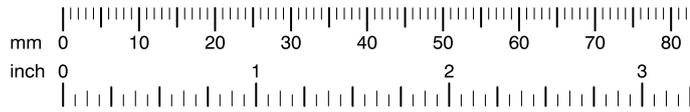
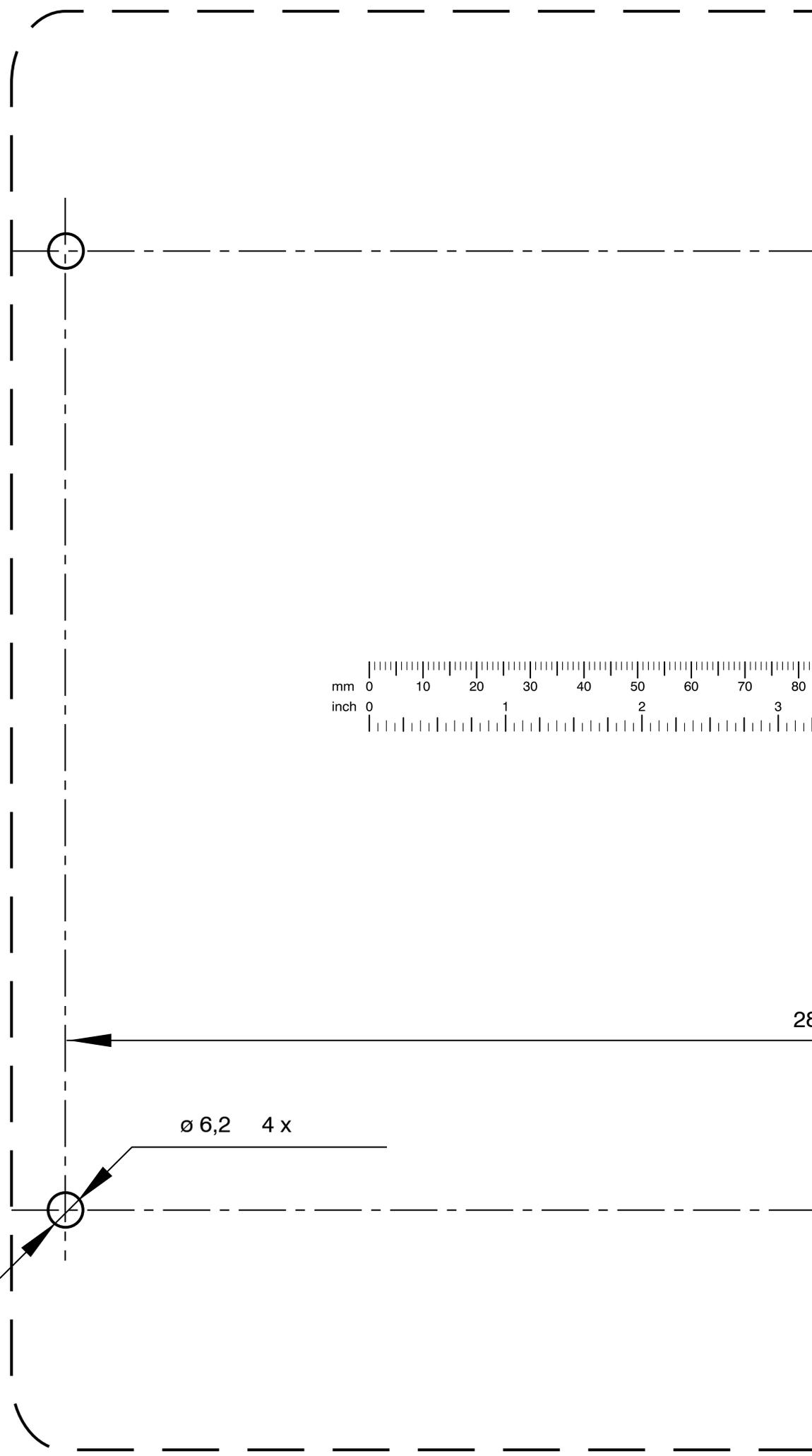
## 23 Dime di foratura stazione di comando





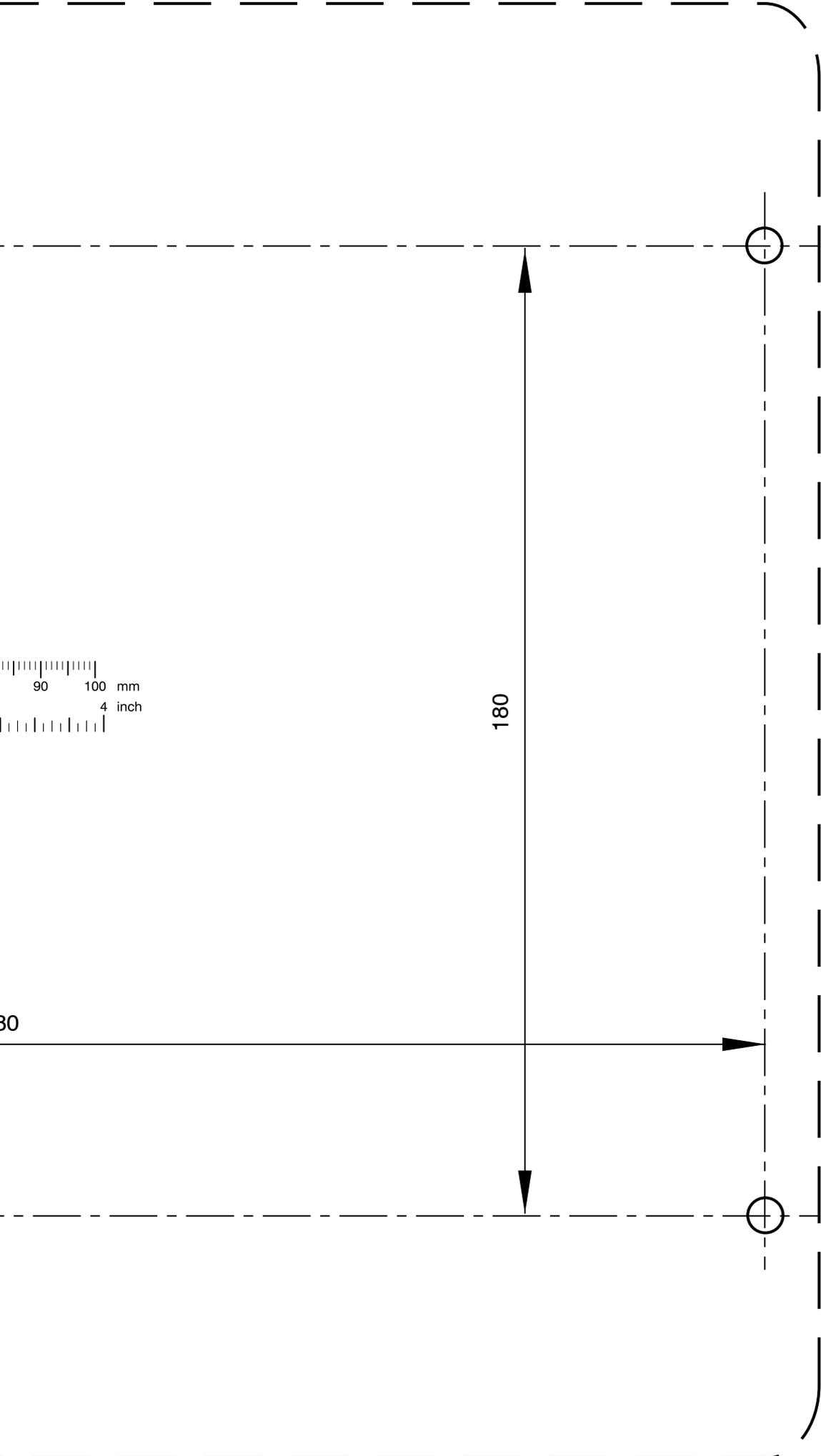
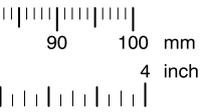
**EC4**





28

$\varnothing 6,2$  4 x









FOKKERSTRAAT 571 - 3125 BD SCHIEDAM - HOLLAND  
TEL.: +31 0(0)88 4884700 - sales@vetus.nl - www.vetus.com