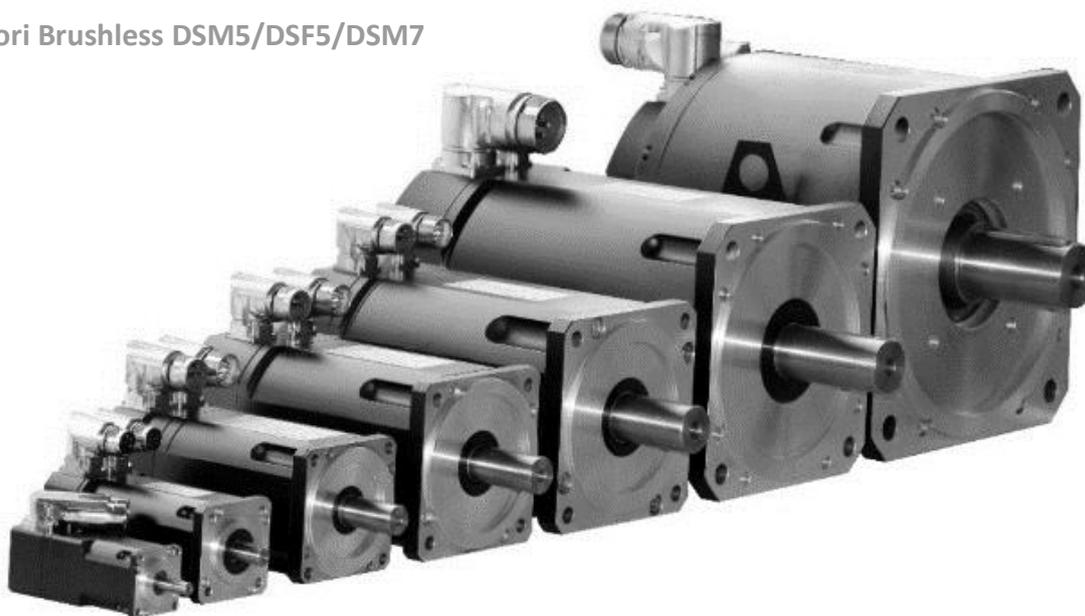


# Istruzioni

Edizione 10 / 2021

Servomotori Brushless DSM5/DSF5/DSM7



## 1 Indicazioni generali

1.1	Manuale.....	1
1.2	Destinatari del manuale.....	1
1.3	Simboli utilizzati.....	1

## 2 Sicurezza

2.1	Indicazioni di sicurezza.....	1
2.2	Uso conforme.....	2
2.3	Uso non conforme.....	2

## 3 Gestione

3.1	Trasporto.....	3
3.2	Stoccaggio.....	3
3.3	Manutenzione / Pulizia.....	3
3.4	Riparazioni.....	4
3.5	Smaltimento.....	4

## 4 Installazione meccanica

4.1	Indicazioni importanti.....	4
-----	-----------------------------	---

## 5 Installazione elettrica

5.1	Indicazioni di sicurezza.....	5
5.2	Guida all'installazione elettrica.....	5
5.3	Collegamento dei motori.....	6

## 6 Messa in funzione

6.1	Indicazioni importanti.....	6
6.2	Guida alla messa in funzione.....	6
6.3	Eliminazione dei guasti.....	6

# 1) Indicazioni generali

## 1.1 Manuale

Questo manuale contiene le istruzioni che devono essere osservate per la sicurezza personale e per evitare di recare danni alle attrezzature.

## 1.2 Destinatari del manuale

**Questo manuale è rivolto a personale con le seguenti qualifiche:**

Trasporto: solo a cura di personale specializzato e con nozioni di movimentazione di componenti sensibili alle cariche elettrostatiche.

Installazioni meccaniche: solo da parte di meccanici specializzati.

Installazioni elettriche: solo a cura di elettricisti qualificati.

Configurazione: solo a cura di personale qualificato con nozioni approfondite in materie di elettronica e tecnologia di azionamento.

Il personale tecnico deve conoscere e osservare le seguenti norme e direttive: IEC 60364 e IEC 60664 disposizioni antinfortunistiche nazionali

**⚠️ AVVERTENZA** *L'operatore deve accertarsi che le istruzioni di sicurezza di questo manuale siano seguite.  
L'operatore deve accertarsi che tutti i soggetti responsabili del funzionamento del motore abbiano letto e capito il manuale del prodotto.*

## 1.3 Simboli utilizzati

SIMBOLO	DESCRIZIONE
 <b>PERICOLO</b>	Segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, comporta la morte o lesioni gravi e permanenti.
 <b>AVVERTENZA</b>	Segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, può comportare la morte o lesioni gravi e permanenti.
 <b>ATTENZIONE</b>	Segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, può comportare infortuni leggeri.
 <b>AVVISO</b>	Segnala una situazione di pericolo che, se non evitata, può comportare danni materiali.
 <b>Informazioni</b>	Questo non è un simbolo di sicurezza, ma serve a segnalare informazioni importanti.

## 2) Sicurezza

### 2.1 Indicazioni di sicurezza

**⚠AVVERTENZA** *L'installatore è tenuto a realizzare un'analisi dei rischi per il macchinario ed adottare le misure necessarie, affinché eventuali movimenti imprevisti non causino danni a persone o cose.*

Assicurare la regolare messa a terra della carcassa del motore su barra di terra di riferimento. Senza una messa a terra a bassa impedenza non viene garantita alcuna sicurezza alle persone.

Non scollegare nessun connettore durante il funzionamento. Sussiste pericolo di morte, di seri infortuni o danni materiali. I collegamenti di potenza possono condurre tensione anche a motore fermo. Non allentare mai i collegamenti elettrici dei motori sotto tensione. In casi sfavorevoli possono venire a crearsi archi voltaici con conseguenti danni a carico di persone e cose. Dopo aver scollegato i servomotori dalle tensioni d'alimentazione attendere alcuni minuti prima di toccare i componenti sotto tensione (ad esempio contatti, perni filettati) o di allentare collegamenti. Per sicurezza, misurare la tensione nel circuito intermedio e attendere fino a quando il valore è sceso al di sotto dei 40V.



Durante il funzionamento i motori possono presentare superfici calde a seconda del loro grado di protezione. La temperatura superficiale può superare i 100°C. Misurare la temperatura e attendere che il motore abbia raggiunto i 40°C prima di toccarlo. Se il motore ruota liberamente rimuovere o fissare l'eventuale chiavetta dell'albero per evitarne l'espulsione con conseguente pericolo di lesioni.

I freni di stazionamento integrati non garantiscono la sicurezza del personale! In presenza di carichi sospesi (assi verticali) è necessario utilizzare un freno meccanico esterno aggiuntivo per garantire la sicurezza del personale.

Le riparazioni possono essere effettuate soltanto dal produttore o da officine di riparazione autorizzate. Un'apertura non autorizzata e interventi non a regola d'arte possono provocare lesioni personali o danni materiali, e la perdita di validità della garanzia.

Prima della messa in funzione di motori con linguetta nell'estremità dell'albero, questo elemento deve essere fissato contro la fuoriuscita, se quest'ultima non può essere prevenuta da elementi d'azionamento quali pulegge, giunti e simili.

**⚠ATTENZIONE** *I lavori di trasporto, montaggio, messa in funzione e manutenzione si possono affidare esclusivamente a personale tecnico qualificato, che abbia familiarità con il trasporto, l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e il funzionamento dei motori e che disponga di opportune qualifiche per lo svolgimento di tali attività. Il personale tecnico deve conoscere e osservare le seguenti norme e direttive IEC 60364 o IEC 60664 Disposizioni antinfortunistiche nazionali.*

Sollevarre e spostare motori con un peso superiore ai 20 Kg solo con l'ausilio di opportuni dispositivi di sollevamento. Sollevare i motori senza dispositivi ausiliari può causare lesioni alla schiena.

Prima di procedere al montaggio e alla messa in funzione leggere la presente documentazione. L'errata manipolazione del motore può comportare danni a persone o a cose. Osservare assolutamente i dati tecnici e le indicazioni sulle condizioni di collegamento (targhetta di omologazione e documentazione).

I motori non sono previsti per allacciamento diretto alla rete trifase, ma devono essere azionati attraverso un convertitore di frequenza elettronico. Un collegamento diretto della rete può provocare danni al motore.

La termosonda integrata nell'avvolgimento come protezione del motore contro il sovraccarico termico a lenta variazione deve essere collegata e verificata tramite un idoneo comando.

Nei motori con opzione freno, prima della messa in funzione, deve essere verificata la presenza di un varistore sul circuito di alimentazione del freno.

## 2.2 Uso conforme

- I servomotori sincroni della serie DSM5/DSF5/DSM7 sono stati concepiti in modo particolare come azionamento per dispositivi di movimentazione, macchine tessili, macchine utensili, confezionatrici e simili con elevati requisiti in termini di dinamica.
- Azionare i motori solo nel rispetto delle condizioni stabilite nella presente documentazione.
- Il funzionamento dei motori **DSM5/DSF5/DSM7** in ambienti con soluzioni alcaline e acidi corrosivi non è consentito.
- Il funzionamento dei motori **DSM5/DSF5/DSM7** non è consentito in applicazioni a contatto diretto con gli alimenti.
- I motori vengono montati come componenti su impianti o macchine elettriche e possono essere messi in funzione solo come componenti integrati dell'impianto.
- Si richiedono l'analisi e il monitoraggio della termsonda di protezione montato negli avvolgimenti del motore.
- I freni di stazionamento sono predisposti come freni di stazionamento e non sono adatti per frenare in modo continuo durante il funzionamento.
- Garantiamo la conformità del servosistema alle norme menzionate nella EC Declaration of Conformity solo se vengono utilizzati componenti originali e vengono rispettate le prescrizioni del presente manuale.

## 2.3 Uso non conforme

- Il funzionamento di motori **DSM5/DSF5/DSM7** non è consentito:
  - direttamente dalla rete,
  - in ambienti a rischio di esplosione,
  - a contatto con gli alimenti,
  - in ambienti con acidi o soluzioni alcaline con un valore del PH inferiore a 2 o superiore a 12.
  - In ambienti con acidi o soluzioni alcaline.
- L'uso conforme del motore è vietato quando la macchina cui è destinato:
  - non è conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine,
  - non soddisfa le disposizioni della Direttiva sulla Compatibilità Elettromagnetica,
  - non soddisfa le disposizioni della Direttiva Bassa Tensione.
- Per garantire la sicurezza del personale non vanno utilizzati i freni di stazionamento senza ulteriori dispositivi.

# 3) Gestione

## 3.1 Trasporto

- Temperatura di trasporto da -25 a +70°C, variazione massima 20K/ora. Umidità atmosferica durante il trasporto: umidità relativa del 5% -95% senza condensa.
- Solo da parte di personale qualificato.
- Imballaggio originale riciclabile del produttore.
- Evitare urti violenti, in particolare sull'estremità dell'albero.
- In caso di imballaggio danneggiato, verificare che il motore non presenti danni visibili. Informare il trasportatore ed eventualmente il produttore.

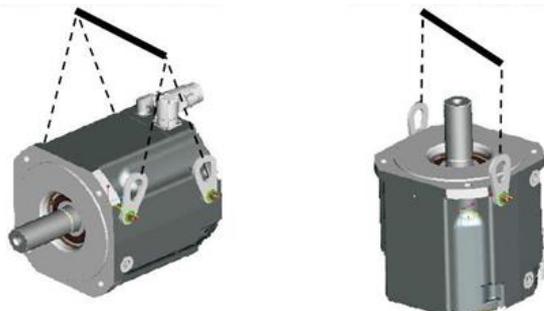
Gli anelli di sollevamento vengono utilizzati per trasportare i motori DSM5/DSF5/DSM7 (>20 kg.) in sicurezza.

### **▲ PERICOLO**

*Quando si esegue la procedura di sollevamento non sostare mai sotto il carico.*



- **Le viti di montaggio degli anelli di sollevamento devono essere serrate completamente.**
- **Gli anelli di sollevamento devono essere posizionati sulla superficie di supporto in maniera uniforme e in piano.**
- **Prima dell'utilizzo, verificare che gli anelli di sollevamento (dove presenti) siano correttamente montati e privi di danni evidenti (corrosione, deformazione).**
- **Se si individuano delle deformazioni gli anelli di sollevamento non devono essere utilizzati.**



### 3.2 Stoccaggio

- Classe climatica 1K4 secondo EN 61800-2
- Temperatura di stoccaggio da 0 a +55°C, variazione massima 20K/ora.
- Umidità atmosferica: umidità relativa del 5% -95% senza condensa
- Solo in imballaggio originale riciclabile del produttore.
- Per l'altezza d'impilaggio massima vedi tabella imballaggio.
- Durata a magazzino: 3 anni (oltre questa data potrebbe esser necessaria una revisione).

### 3.3 Manutenzione/Pulizia

- Solo da parte di personale qualificato.
- Dopo 20.000 ore d'esercizio alle condizioni nominali occorre sostituire i cuscinetti a sfere.
- Controllare il motore ogni 2500 ore d'esercizio o una volta l'anno per verificare la rumorosità dei cuscinetti a sfera. Se si riscontrano rumori evitare di utilizzare il motore: i cuscinetti devono essere sostituiti.
- L'apertura dei motori comporta l'annullamento della garanzia.
- Mantenere la superficie esterna pulita e priva di olio, grasso, sporco che impedisca un regolare smaltimento del calore.
- Verificare periodicamente il serraggio dei connettori e della messa a terra.
- In caso di presenza del ventilatore verificare la pulizia della griglia e l'eventuale rumorosità della ventola.
- In caso di necessità sostituire solo con parti di ricambio originali.
- I cavi di uscita motore sono solo per posa fissa (versione a passafili o pressacavi).
- Verificare periodicamente l'usura e la tenuta del freno.
- Verificare periodicamente il buon funzionamento del termoprotettore.
- In caso di presenza dell'anello di tenuta per alberi rotanti, assicurarsi che sia interessato da idonea lubrificazione controllare e sostituire periodicamente l'anello di tenuta. La sua presenza pone un limite alla velocità massima del motore.
- Pulizia con isopropanolo o simili, *non immergere o nebulizzare*.

### 3.4 Riparazioni

Il motore può essere riparato unicamente dal fabbricante o da officine autorizzate; l'apertura dell'apparecchio annulla automaticamente la garanzia.

### 3.5 Smaltimento

Non si ritirano i vecchi dispositivi ed accessori per l'eliminazione professionale. Trasmettere quindi i dispositivi alle strutture di competenza secondo le vigenti normative del paese dove è installato il motore.

## 4) Installazione meccanica

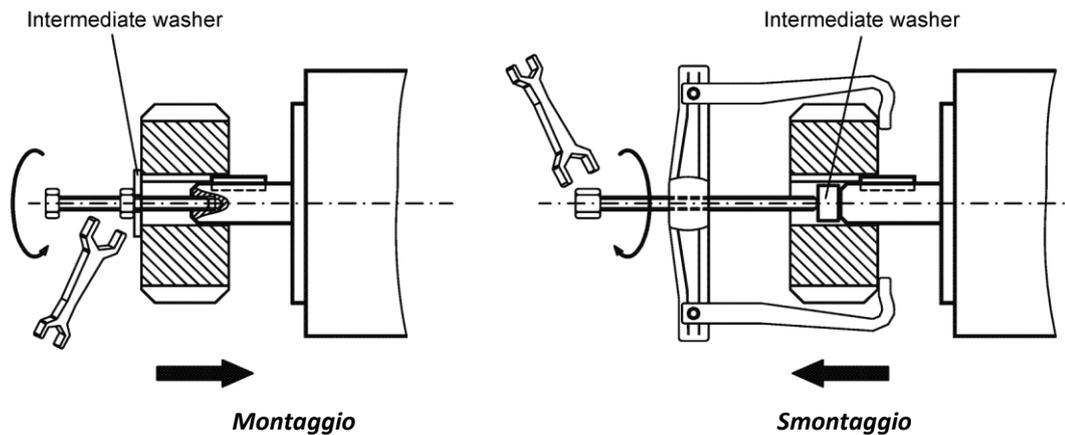
**Informazioni** Le dimensioni dei motori sono riportate nei paragrafi precedenti.

### 4.1 Indicazioni importanti

**ATTENZIONE** *Solo personale tecnico con esperienza di montaggio meccanico può installare il motore. Proteggere i motori da sollecitazioni non ammesse. In particolare, durante il trasporto e la movimentazione non piegare elementi costruttivi e/o modificare le distanze d'isolamento.*

*Il luogo d'installazione deve essere privo di materiali conduttivi e aggressivi. In caso di montaggio V3 (estremità dell'albero rivolta verso l'alto) assicurarsi che nessun liquido s'infiltri nei cuscinetti. Assicurare la libera ventilazione dei motori e rispettare i valori ammessi per la temperatura ambiente e della flangia. In caso di temperature ambiente superiori ai 40°C consultare prima il nostro ufficio tecnico e prevedere un declassamento. Garantire una sufficiente dissipazione di calore nell'ambiente e sulla flangia del motore per non superare la temperatura massima ammessa nel funzionamento S1.*

*I servomotori sono apparecchi di precisione. In particolare flangia e albero possono trovarsi in una condizione di vulnerabilità durante lo stoccaggio ed il montaggio – evitare quindi di esercitare forza eccessiva. Per fissare organi di trasmissione come ruote dentate o pulegge utilizzare la filettatura di serraggio prevista per l'albero motore (vedi figura) e, se possibile, riscaldarli. Urti o l'esercizio di forza eccessiva possono danneggiare cuscinetti a sfere o l'albero. In caso di presenza del freno **non sono ammesse** spinte assiali per non modificare la taratura del freno.*



Assicurarsi che l'accoppiamento sia allineato correttamente. Eventuali spostamenti possono causare vibrazioni anomale e possono determinare la rottura dei cuscinetti a sfere e dell'accoppiamento stesso.

In caso d'impiego di cinghie dentate o pulegge rispettare le forze radiali ammesse.

Una sollecitazione assiale eccessiva sull'albero riduce notevolmente la durata del motore.

Evitare il più possibile la sollecitazione assiale dell'albero motore. Una sollecitazione assiale riduce notevolmente la durata del motore.

Rispettare il numero di poli del motore e del resolver e nei servoamplificatori utilizzati impostare il numero di poli in modo corretto. Una regolazione errata può comportare danni irreversibili, in particolare nei motori di piccole dimensioni.

Verificare il rispetto delle sollecitazioni radiali e assiali ammesse FR e FA.

## 5) Installazione elettrica

**Informazioni** Gli schemi elettrici di collegamento possono essere trovati nel manuale d'istruzione dei servoamplificatori.

### 5.1 Indicazioni di sicurezza

**AVVERTENZA** Solo personale tecnico con esperienza nei collegamenti elettrici può cablare il motore.

Montare e cablare i motori sempre in assenza di tensione, vale a dire senza inserire la tensione d'esercizio degli apparecchi da collegare. Assicurarsi che il quadro elettrico venga disinserito in modo sicuro (blocco, cartelli di avvertenza, e così via). Le singole tensioni verranno inserite solo con la messa in funzione.

Non allentare mai i collegamenti elettrici dei motori sotto tensione. Le cariche residue nei condensatori del servoamplificatore possono presentare valori pericolosi anche parecchi minuti dopo la disinserzione della tensione di rete. Misurare la tensione nel circuito intermedio e attendere fino a quando il valore è sceso al di sotto dei 40V. I collegamenti di comando e di potenza possono condurre tensione anche a motore fermo.

### Informazioni

Il simbolo messa a terra  che si trova in tutti gli schemi di collegamento indica che occorre provvedere ad un collegamento conduttivo il più ampio possibile tra l'apparecchio identificato e la piastra di montaggio nel quadro elettrico ad armadio. Tale collegamento deve consentire la dispersione d'interferenze ad alta frequenza e non deve essere confuso con il simbolo di terra  PE (misura di protezione secondo EN 60204). Osservare anche le note negli schemi di collegamento del manuale d'istruzione del servoamplificatore utilizzato prevede una verifica periodica della bontà del circuito di terra.

### 5.2 Guida all'installazione elettrica

- Verificare l'abbinamento tra servoamplificatore e motore. Confrontare la tensione nominale e la corrente nominale degli apparecchi. Eseguire il cablaggio in base allo schema di collegamento riportato sul manuale del servoamplificatore. I collegamenti del motore sono indicati nei capitoli precedenti.
- Verificare che il feedback installato sul motore sia idoneo come tipo e come allineamento a quanto richiesto dal produttore del drive. In caso di dubbi effettuare delle prove in laboratorio.
- Assicurarsi che la messa a terra dei servoamplificatore e motore venga eseguita a regola d'arte. Verificare che la schermatura e la messa a terra siano conformi ai requisiti di compatibilità elettromagnetica. Collegare a terra la piastra di montaggio e la carcassa del motore.
- Se possibile, posare separatamente cavi di potenza e di segnale (distanza >20cm). La compatibilità elettromagnetica del sistema viene così migliorata. Se il cavo di potenza impiegato per il motore integra i conduttori di comando del freno

questi ultimi devono essere schermati. La schermatura deve essere collegata su entrambe le estremità (vedere le istruzioni per l'installazione del servoamplificatore).

- Cablaggio
  - Se possibile, posare separatamente i cavi di potenza e di comando
  - Collegare l'unità di retroazione o encoder
  - Collegare i cavi del motore, prima all'induttanza (se prevista) poi al servoamplificatore.
  - Portare a terra le schermature, su entrambe le estremità.
  - Collegare l'eventuale freno di stazionamento del motore.
- Tutti i cavi che conducono correnti elevate devono avere sezione sufficiente secondo EN60204-1:2006.
- Collegare le schermature in modo da coprire un'ampia superficie (a bassa impedenza), mediante un corpo connettore metallizzato o connettore filettato per cavi conformi ai requisiti sulla compatibilità elettromagnetica.
- Verificare periodicamente la qualità della messa a terra.

### 5.3 Collegamento dei motori

- Eseguire il cablaggio in base alle disposizioni ed alle norme vigenti.
- Per il collegamento di potenza e di retroazione utilizzare esclusivamente idonei cavi schermati testati.
- Posare le schermature secondo gli schemi di collegamento riportati nei manuali d'istruzioni dei servoamplificatori.
- Le schermature non posate correttamente comportano immancabilmente disturbi elettromagnetici.
- Lunghessa dei cavi massima: attenersi ai manuali d'istruzione del servoamplificatore.

#### **Informazioni**

Per la scelta dei cavi di collegamento contattare l'ufficio tecnico.

## 6) Indicazioni generali

### 6.1 Indicazioni importanti

**⚠ AVVERTENZA** *Solo personale con ampie conoscenze tecniche può mettere in funzione l'unità di azionamento con servoamplificatore/motore.*

*Verificare che tutti gli elementi di collegamento sotto tensione siano protetti in modo sicuro contro il contatto. Presenza di tensioni letali fino a 900V.*

*Non allentare mai i collegamenti elettrici dei motori sotto tensione. Le cariche residue nei condensatori dei servoamplificatori possono essere pericolose parecchi minuti dopo la disinserzione della tensione di rete.*

*La temperatura superficiale del motore può varcare i 100°C durante il funzionamento. Verificare (misurare) la temperatura del motore. Prima di toccarlo attendere che abbia raggiunto i 40°C.*

*Assicurarsi che anche in caso di spostamento accidentale dell'azionamento non possa sussistere alcun pericolo per la macchina o la persona.*

### 6.2 Guida alla messa in funzione

A titolo di esempio descriviamo la procedura da seguire per la messa in funzione. A seconda dell'impiego previsto può risultare opportuna o necessaria una procedura diversa.

- Controllare il montaggio e l'orientamento del motore.
- Verificare che gli elementi di accoppiamento siano fissati nella relativa sede e che siano regolati correttamente (rispettare le forze radiali e assiali ammesse).
- Controllare il cablaggio e i collegamenti sul motore e servoamplificatore. Assicurarsi che la messa a terra venga effettuata a regola d'arte.
- Controllare il funzionamento dell'eventuale freno di stazionamento (applicando 24V il freno deve rilasciarsi).
- Verificare se il rotore del motore può ruotare liberamente (rilasciare prima l'eventuale freno). Prestare attenzione ai rumori di sfregamento.
- Verificare che siano state adottate tutte le misure di protezione dal contatto necessarie per i componenti mobili e sotto tensione.
- Eseguire gli ulteriori controlli specifici e necessari per l'impianto in uso.
- Avviare l'azionamento in base alle istruzioni per la messa in funzione del servoamplificatore.
- In caso di sistemi multiasse mettere in funzione ogni unità di azionamento del servoamplificatore/motore singolarmente al minimo delle prestazioni.
- Effettuare test completi solo dopo aver accertato l'idoneità di tutti i componenti e di tutte le tarature.

### 6.3 Eliminazione dei guasti

La seguente tabella ha un valore puramente indicativo. A seconda delle condizioni dell'impianto in uso, diverse possono essere le cause di un'anomalia. Si descrivono prevalentemente le cause dei guasti che riguardano direttamente il motore.

Una parametrizzazione non corretta del servoamplificatore comporta malfunzionamenti e possibili guasti. Consultare a questo proposito la documentazione del servoamplificatore e del software operativo, verificare la compatibilità del feedback tutore con quanto richiesto dal drive.

Nei sistemi interpolati le cause di malfunzionamento possono coinvolgere anche il CNC.

Il nostro ufficio tecnico è comunque in grado di offrire un valido supporto.

GUASTO	CAUSE POSSIBILI	MISURE PER L'ELIMINAZIONE DEL GUASTO
<b>IL MOTORE NON GIRA</b>	Servoamplificatore non abilitato. Cavo di potenza interrotto. Fasi motore scambiate. Freno non rilasciato. Motore bloccato meccanicamente. Fasatura feedback errata.	Attivare il segnale ENABLE. Controllare il cavo di potenza. Collegare le fasi del motore correttamente. Controllare il comando del freno. Controllare la meccanica. Eseguire la fasatura automatica del drive o contattare il fornitore.
<b>MOTORE FUORIGIRI</b>	Fasi motore scambiate. Posizione angolare trasduttore errata. Inversione sul collegamento trasduttore.	Impostare le fasi del motore correttamente. Verificare collegamenti.
<b>IL MOTORE OSCILLA</b>	Schermatura cavo segnale interrotta. Amplificazione eccessiva. Rapporto inerzia rotore/carico squilibrata.	Sostituire il cavo di segnale. Rivedere tarature anelli di corrente. Rivedere catena cinematica (velocità/posizione).
<b>MESSAGGIO D'ERRORE FRENO</b>	Cortocircuito nella linea di alimentazione della tensione del freno di arresto motore. Freno di stazionamento guasto.	Eliminare il cortocircuito. Sostituire il motore o riparare.
<b>MESSAGGIO D'ERRORE ALIMENTAZIONE MOTORE</b>	Il cavo motore è in cortocircuito o ha una dispersione a terra. Il motore è in cortocircuito o ha una dispersione a terra.	Sostituire il cavo. Sostituire il motore o riparare.
<b>MESSAGGIO D'ERRORE TRASDUTTORE</b>	Connettore trasduttore non inserito correttamente. Cavo trasduttore interrotto, schiacciato o errato.	Controllare il connettore. Controllare i cavi. Controllare cablaggio.
<b>MESSAGGIO D'ERRORE TEMPERATURA MOTORE</b>	Interruttore termico del motore intervenuto. Connettore trasduttore allentato o cavo trasduttore interrotto.	Attendere fino a quando il motore si è raffreddato successivamente verificare la causa del surriscaldamento (sovraccarico). Controllare il connettore ed eventualmente inserire un nuovo cavo trasduttore.
<b>IL FRENO NON INTERVIENE</b>	Alimentazione errata o guasta. Coppia di arresto richiesta eccessiva. Freno difettoso. Sollecitazione assiale albero motore.	Verificare dimensionamento e alimentazione. Controllare la sollecitazione assiale e ridurla. Sostituire il motore.