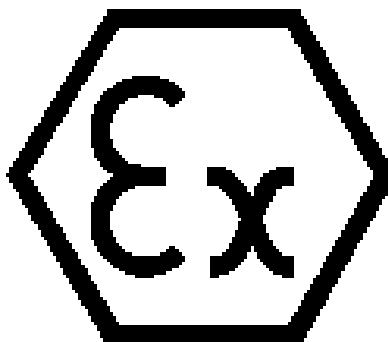




Manuale d'uso e manutenzione e prescrizioni ATEX

In conformità alle normative armonizzate dalla Direttiva ATEX 2014/34/UE



SMEM s.r.l.

Via Monte Grappa, 33

20900 Monza (MB)

Tel: 039 2000231

Fax: 039 2000664

http://www.smem.it E-mail: info@smem.it

Azienda certificata EN ISO 9001:2008

INDICE

1	INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA	3
1.1	Scopo del manuale.....	3
1.2	Responsabilità del costruttore	3
1.3	Etichettatura.....	4
1.4	Aree e zone pericolose.....	5
1.4.1	Classificazione delle aree pericolose in zone	6
1.4.2	Categorie delle apparecchiature	6
1.4.3	Classi di temperatura (per atmosfere con gas).....	6
2	INFORMAZIONI TECNICHE	6
3	CARATTERISTICHE DEI MOTORI.....	7
4	TRASPORTO & IMMAGAZZINAMENTO	7
5	INSTALLAZIONE	8
5.1	Indicazioni per il collegamento elettrico	9
6	MESSA IN SERVIZIO	10
7	ESERCIZIO	11
8	MANUTENZIONE	11
9	PULIZIA.....	12
10	RECLAMI	12
11	ANOMALIE: CAUSE E RIMEDI	13

1 INFORMAZIONI GENERALI SULLA SICUREZZA

1.1 Scopo del manuale

Il presente manuale, redatto dal costruttore, è parte integrante del corredo dei motori SMEM; come tale deve assolutamente seguire il motore fino al suo smantellamento ed essere facilmente reperibile per una rapida consultazione da parte degli utilizzatori e/o manutentori. Prima di eseguire qualsiasi operazione sul motore il personale interessato deve assolutamente ed obbligatoriamente aver letto con massima attenzione il presente manuale. Qualora il manuale venga smarrito, sgualcito o tale da non esser completamente leggibile, deve esserne richiesta una copia al rivenditore autorizzato o direttamente a SMEM s.r.l.. Questo manuale è stato realizzato dal costruttore dei motori elettrici per fornire le informazioni necessarie a coloro che sono autorizzati a svolgere in sicurezza le attività di installazione, utilizzo e riparazione. Le presenti prescrizioni valgono per motori elettrici trifase serie 6SM, 6SM2, 7SME, 7SM2, AV, AP, 6ATC, 6SH, T2AH, 7SM3, T3A, T3AH e motori elettrici monofase serie 6MY, 6MYT.

SMEM s.r.l. si riserva la facoltà di apportare modifiche, integrazioni o miglioramenti al presente manuale, senza che ciò possa costituire motivo per ritenere la presente pubblicazione, inadeguata o carente ai fini della sicurezza.



- Le prescrizioni fornite in corrispondenza del simbolo sopra illustrato, evidenziate con una bordatura, sono esclusivamente in riferimento alle apparecchiature conformi alla Direttiva ATEX 2014/34/UE.
- Il presente manuale tratta gli argomenti principali concernenti la protezione dalle esplosioni ed è parte integrante del manuale istruzioni per uso e manutenzione dei motori asincroni trifasi, esecuzione chiusa, a gabbia con grado di protezione meccanica IP65.

1.2 Responsabilità del costruttore

Il costruttore declina ogni responsabilità in caso di:

- Uso dei motori contrario alle leggi nazionali sulla sicurezza e sull'infortunistica
- Mancata o errata osservanza delle istruzioni fornite nel presente manuale e nel manuale istruzioni per uso e manutenzione dei motori asincroni trifasi, esecuzione chiusa, a gabbia con grado di protezione meccanica IP65
- Difetti di alimentazione elettrica
- Modifiche o manomissioni
- Operazioni eseguite da parte di personale non addestrato

La sicurezza dei motori è subordinata anche alla osservanza delle prescrizioni riportate nel presente manuale. Leggere integralmente le istruzioni d'uso e manutenzione ed osservare tutte le precauzioni indicate ed in particolare occorre:

- Operare sempre nei limiti di impiego del motore
- Affidare le manutenzioni a personale qualificato
- Utilizzare esclusivamente ricambi originali


Attenzione! Le istruzioni riportate nel presente manuale non sostituiscono, ma compendiano gli obblighi della legislazione vigente sulle norme di sicurezza.



- Per un uso conforme alla classificazione in accordo alla direttiva ATEX 2014/34/UE, rispettare i dati tecnici riportati sulla targhetta di marcatura e la documentazione che deve essere posta nelle vicinanze dell'apparecchio.
- Le procedure di messa a punto e di manutenzione devono essere eseguite in assenza di atmosfera esplosiva da personale qualificato e l'alimentazione elettrica deve essere sezionata.
- Il motore è destinato all'utilizzo in ambiente con pericolo di esplosione per la presenza di miscele gas-aria e polveri-aria.
- L'apparecchio di gruppo II (non miniera e non sotterraneo) e categoria 3GD può essere usato nelle zone 2 e 22, luogo in cui non è probabile la formazione di un'atmosfera esplosiva, sotto forma di gas o polveri combustibili, durante le normali attività; utilizzare il motore congiuntamente ad altri apparecchi solamente se questi possono operare almeno nella stessa zona. Le caratteristiche della miscela esplosiva devono rispettare i dati di temperatura massima riportate in marcatura.
- Nel caso di utilizzo del motore in atmosfera esplosiva a causa di miscela aria-polvere, la temperatura minima di innesco della nube di pulviscolo deve essere superiore al valore letto sulla targa di marcatura, moltiplicato per il coefficiente 1,5 a cui vanno poi aggiunti 75K se è presumibile una deposizione di strati di polvere inferiore a 5 mm.


1.3 Etichettatura

Ogni motore è dotato di targa di identificazione contenente le principali informazioni tecniche relative alle caratteristiche funzionali e costruttive. Tutti i dati riportati sull'etichettatura devono essere specificati sugli eventuali ordini di parti di ricambio.

SIEMEN		MONZA - ITALY		IEC 60034-1		CE	
motori elettrici electric motors							
N°		TYPE					
Kw		A		B			
V.		Hz rpm		COS φ			
IE2-		% (100%)		% (75%)		% (50%) YEAR	
- 3		S1		IP 65		INS.CL F Kg	
		II 3G Ex nA IIC T4 Gc		Tmin -20 Tmax 40°C		ATEX 94/9/CE - art. 8 c All. VIII	
		II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc IP65					

SIEMEN		MONZA - ITALY		IEC 60034-1		CE	
motori elettrici electric motors							
TYPE		N°					
IE2-		(100%) -		(75%) -		(50%)	
COS φ		INS.CL. F		IP 65		kg	
Hz		kW		V		A rpm	
CONN.		S1		DATE			
		II 3G Ex nA IIC T4 Gc		Tmin -20 Tmax 40°C		ATEX 94/9/CE - art. 8 c All. VIII	
		II 3 D Ex tc IIIC T135°C Dc IP65					

Legenda stringa ATEX

	Marcatura ATEX
II	Gruppo di appartenenza dell'apparecchiatura
3	Categoria di appartenenza
G	Impiego in atmosfera esplosiva in presenza di miscela d'aria, con gas, vapori o nebbie.
D	Impiego in atmosfera esplosiva in presenza di polveri
nA	Metodo di protezione per gas (prodotto non scintillante)
tc	Metodo di protezione contro l'ingresso della polvere
IIC	Gruppo del gas
IIIC	Gruppo delle polveri (polveri conduttive)
T4	Classe di temperatura per gas
T135°C	Classe di temperatura per le polveri
Gc	Apparecchiature per atmosfere esplosive per la presenza di gas con un livello di protezione "aumentato" che non è una sorgente di accensione durante il funzionamento normale e che presenta alcune misure di protezione aggiuntive per assicurare che rimanga una sorgente di accensione non attiva in caso di eventi attesi con regolarità.
Dc	Apparecchiature per atmosfere esplosive per la presenza di polveri con un livello di protezione "aumentato" che non costituisce una sorgente di accensione durante il funzionamento normale e che può avere protezioni aggiuntive per assicurare che rimanga inattiva come sorgente di accensione nel caso di guasti regolari ed attesi.
IP65	Grado di protezione IP

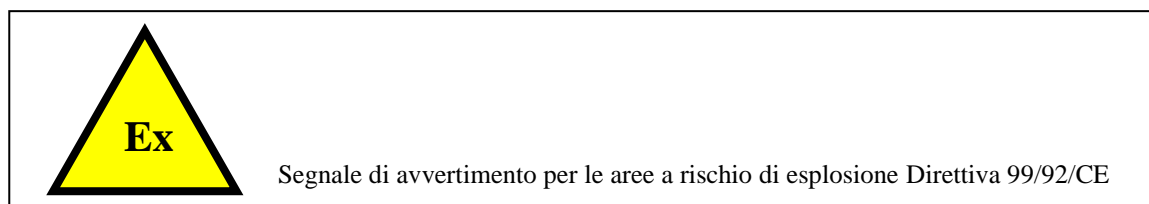
1.4 Aree e zone pericolose

Le aree pericolose sono zone in cui, in determinate condizioni, si possono sviluppare atmosfere esplosive.

L'utilizzatore è tenuto ad effettuare, sotto la propria responsabilità, la classificazione delle aree pericolose come indicato nella direttiva europea 1999/92/CE.

La norma EN 60079-10-1 fornisce i criteri per la classificazione delle aree pericolose in relazione alla natura chimica, alle caratteristiche fisiche e alla qualità delle sostanze impiegate, in funzione della frequenza e del periodo di tempo nel quale è possibile si manifesti una miscela esplosiva.

I criteri per le aree con rischio di esplosione dovuto a polveri infiammabili e conduttrici, sono dettati dalla norma EN 60079-10-2.



1.4.1 Classificazione delle aree pericolose in zone

La direttiva europea 1999/92/CE, prevede la una classificazione delle aree a rischio di esplosione, secondo le disposizioni illustrate nella tabella sotto riportata.

Area di utilizzo con presenza di GAS	Area di utilizzo con presenza di POLVERI	Livello di pericolosità della ZONA di utilizzo
Zona 0	Zona 20	Atmosfera esplosiva SEMPRE PRESENTE
Zona 1	Zona 21	Atmosfera esplosiva PROBABILE
Zona 2	Zona 22	Atmosfera esplosiva NON PROBABILE

1.4.2 Categorie delle apparecchiature

LIVELLO DI PROTEZIONE assicurato dagli apparecchi	MINIERA	SUPERFICIE	
	Categoria	GAS categoria	POLVERI categoria
Molto elevato	M1	1G (zona 0)	1D (zona 20)
Elevato	M2	2G (zona 1)	2D (zona 21)
Normale	NON PREVISTA	3G (zona 2)	3D (zona 22)

1.4.3 Classi di temperatura (per atmosfere con gas)

Temperatura di accensione della miscela esplosiva (°C)	Classe di temperatura	Massima temperatura superficiale dell'apparecchiatura elettrica con temperatura ambiente di 40°C	
		°C	F
oltre 450	T1	450	842
da 300 a 450	T2	300	572
da 200 a 300	T3	200	392
da 135 a 200	T4	135	275
da 100 a 135	T5	100	212
da 85 a 100	T6	85	185

2 INFORMAZIONI TECNICHE

Il motore è stato progettato e realizzato per essere utilizzato in aree industriali in zone classificate come 2 (per categorie 3G e 3D).

Il motore è idoneo ad operare in luoghi in cui sono garantiti i seguenti parametri ambientali:

Temperatura compresa tra - 20 °C e + 40 °C,

Umidità relativa: $\leq 80\%$.

Il motore è stato progettato, costruito e testato in modo da operare in condizioni di sicurezza con gas/vapori aventi una minima temperatura d'autoignizione superiore a 135°C.

L'utilizzatore deve assicurarsi che l'impianto elettrico che alimenta il motore, sia stato adeguatamente messo in sicurezza da un punto di vista di rischio di esplosione e che inoltre sia stato redatto il documento sulla protezione contro le esplosioni, come previsto dalla Direttiva 1999/92/CE.

La parte elettrica del motore è stata costruita in conformità alla Direttiva 2006/95/CE (bassa tensione) ed alla direttiva 2004/108/CE (EMC).

3 CARATTERISTICHE DEI MOTORI

Tutti i dati di caratterizzazione dei motori, quali:

- Caratteristiche elettriche e meccaniche,
- Dati tecnici,
- Quote dimensionali,

sono dettagliatamente illustrati nel catalogo.

4 TRASPORTO & IMMAGAZZINAMENTO

Comunicare tempestivamente eventuali danni verificatisi durante il trasporto. In tal caso non procedere alla messa in servizio. Serrare i golfari di trasporto. Essi sono dimensionati solo per il peso del motore e non è pertanto consentito aumentare il carico. Ove necessario, utilizzare mezzi di trasporto dimensionati per pesi superiori (es. funi). Prima di procedere alla messa in servizio asportare tutte le parti utilizzate per assicurare l'impianto durante il trasporto. Tali parti devono essere conservate per eventuali trasporti successivi.

Qualora i motori vengano immagazzinati, si consiglia di seguire le seguenti raccomandazioni:

- escludere aree all'aperto,
- scegliere un luogo asciutto,
- l'ambiente deve essere sufficientemente pulito, privo di polveri, esente da vibrazioni ($\leq 0,2$ mm/s) onde evitare danni ai cuscinetti,
- evitate un periodo di immagazzinamento prolungato in quanto comporta la diminuzione della durata del grasso,
- prima della messa in funzione misurare la resistenza di isolamento. Con valori inferiori a 1 k Ω per ogni volt di tensione nominale asciugare gli avvolgimenti.



- I motori non devono essere immagazzinati in ambienti con rischio di esplosione.
- Prima di utilizzare il motore, pulire le connessioni di terra e l'involucro da eventuali residui di polveri e/o tracce di ossidazione.

5 INSTALLAZIONE

Per l'installazione del motore, è consigliabile attenersi alle seguenti indicazioni:

- verificare che non vi siano stati danni durante il trasporto;
- pulire adeguatamente i componenti dell'impianto da residui dell'imballaggio e da eventuali prodotti protettivi;
- verificare che il valore della tensione di alimentazione stampigliata sulla targhetta del motore, coincida con la tensione di rete;
- la verniciatura non deve interessare le superfici di contatto dei collegamenti equipotenziali e la targhetta di identificazione;
- Verificare che gli accessori utilizzati per l'ingresso cavi e per la chiusura delle aperture inutilizzate siano certificati come segue: secondo EN 60079-15 per motori in esecuzione Ex nA ed essere idonei per il gruppo di gas IIC; secondo EN 60079-31 per motori in esecuzione Ex tc e garantire un grado di protezione minimo IP65 in accordo alla norma EN 60529;
- installare il motore su una superficie piana;
- accertarsi che i piedini o la flangia siano ben serrati e che, nel caso di giunto diretto, il motore sia perfettamente allineato;
- evitare che si creino risonanze pari alla frequenza dei giri del motore o doppie alla frequenza di rete;
- far ruotare manualmente il rotore per verificare l'assenza di rumori di strisciamento;
- verificare il senso di rotazione con giunto disinnestato;
- calettare (estrarre) gli elementi condotti (es. puleggia per trasmissione a cinghia, giunto, ecc.), solo mediante dispositivi appositi (calettamento a caldo). Evitare tensioni non consentite sulla puleggia (rif. catalogo par. distinta tecnica);
- nelle varianti costruttive con l'estremità dell'albero rivolta verso il basso, si consiglia di applicare un tettuccio di protezione. Se l'estremità dell'albero è rivolta verso l'alto, applicare una copertura che eviti la penetrazione di corpi estranei nel ventilatore;
- accertarsi della presenza di un'adeguata ventilazione;
- non ostacolare la ventilazione. L'aria scaricata, compresa quella proveniente da altri gruppi, non deve essere subito riaspirata;
- nel caso di temperature ambiente non comprese tra - 20°C e + 40°C, contattare SMEM s.r.l.;




- Le procedure di installazione devono avvenire in assenza di atmosfera esplosiva.
- L'atmosfera d'uso deve rispettare le indicazioni di temperatura massima superficiale riportata in targhetta secondo le normative ATEX.
- Predisporre opportune protezioni per impedire pericolosi accumuli di polveri – liquidi in prossimità delle tenute e degli alberi sporgenti.
- Come sicurezza anti-svitamento applicare del sigillante liquido sulla filettatura di tutte le viti usate per il fissaggio del motore alla struttura.
- Assicurarsi che il carico applicato non ecceda i valori per cui il motore è destinato

5.1 Indicazioni per il collegamento elettrico

Le operazioni di collegamento alla rete elettrica (valide anche per circuiti ausiliari) devono essere effettuate in ottemperanza alle seguenti prescrizioni:

- qualunque operazione sull'impianto deve essere effettuata da personale addestrato;
- il motore deve essere disattivato ed isolato;
- assicurarsi che non sia possibile un riavvio accidentale;
- accertarsi dell'assenza di tensione;
- il superamento dei valori di tolleranza indicati in EN 60034 parte 1 (tensione $\pm 10\%$, frequenza $\pm 2\%$, forma e simmetria della curva sinusoidale) comporta un aumento del riscaldamento e influenza la tolleranza elettromagnetica). Osservare i dati di targa e lo schema circuitale contenuto nella scatola collegamenti;
- con la rete trifase di 380 V, il motore portante la targhetta triangolo/stella/400/690 V viene collegato a triangolo secondo lo schema nel coperchio della morsettiere;
- con la rete trifase di 380 V, il motore portante la targhetta triangolo/stella/230/400 V viene collegato a stella, secondo lo schema nel coperchio della morsettiere;
- il motore triangolo/stella 230/400 V può essere collegato alla rete trifase di 220 V però deve essere collegato a triangolo. I motori a gabbia si collegano alla rete mediante interruttore tripolare, un interruttore di sicurezza tripolare, a motore, oppure mediante contattore;
- dove la rete non sopporta la corrente d'inserimento diretto, il motore può essere avviato mediante un commutatore stella-triangolo può avvenire soltanto nei motori il cui collegamento degli avvolgimenti per la tensione nominale è triangolo. Con tale avviamento si deve tenere conto che la corrente d'avviamento cade ad un terzo del suo valore, perciò questo modo d'avviamento è consigliabile solo nelle macchine senza carico;
- con la rete monofase di 220 V, il motore monofase viene collegato secondo lo schema nel coperchio della morsettiere;
- l'allacciamento deve essere effettuato in modo tale da garantire un collegamento elettrico duraturo e sicuro (evitare che vi siano estremità sporgenti di fili). Effettuare collegamenti di protezione;
- attenersi alle coppie di serraggio per l'allacciamento delle morsettiere;

	Filetto	M4	M5	M6	M8	M10
	Coppia di serraggio (Nm)	0,6...0,12	1,8...2,5	2,7...4	5,5...8	9...13

- assicurarsi che nella scatola collegamenti non siano presenti nè corpi estranei, né sporcizia o umidità. Chiudere i bocchettoni passacavi non utilizzati e la scatola stessa a prova di penetrazione di polvere ed acqua;
- in funzionamento di prova senza elementi condotti assicurare la chiavetta;
- nel caso di motori dotati di freno, verificare il corretto funzionamento prima della messa in servizio;
- il cambio del senso di rotazione si può ottenere intercambiando le due fasi. Se il cambio del senso di rotazione del motore è molto frequente, si deve utilizzare l'interruttore reversibile;
- i motori in servizio devono essere protetti contro il corto circuito, il sovraccarico ed eventualmente la tensione di ritorno; a tale scopo si usano i fusibili, i contattori con relè bimetallici e gli interruttori di sicurezza.

6 MESSA IN SERVIZIO

Prima dell'avviamento del motore effettuare un controllo generale, assicurandosi di aver rispettato tutte le norme riportate nel paragrafo relativo alle procedure di installazione.

In particolar modo verificare:

- che la tensione di alimentazione del motore corrisponda a quella prevista;
- che la posizione di montaggio del motore sia quella prevista;
- controllare il raccordo della piastrina di collegamento, serrare tutti i suoi dadi e fissare il coperchio della morsettiera avendo cura di non danneggiare la guarnizione;
- verificare la rotazione del motore manualmente;
- inserito il fusibile, si deve controllare se tutte le fasi hanno tensione e, possibilmente, misurare il loro valore.

Interrompere l'utilizzo qualora si riscontrassero funzionamenti anormali e contattare la SMEM s.r.l.



Prima della messa in servizio verificare:

- La conformità ATEX di ogni accessorio eventualmente collegato alla macchina.
- La compatibilità dell'atmosfera del luogo in cui il motore deve operare con le indicazioni di marcatura.
- La temperatura massima delle superfici del motore non deve superare il valore riportato in marcatura.
- Provvedere alla pulizia del motore una volta ultimate le fasi di installazione, facendo attenzione che non si verifichi un accumulo di polvere di spessore superiore a 5 mm.

7 ESERCIZIO

Durante l'esercizio del motore osservare scrupolosamente le seguenti prescrizioni:

- intensità di vibrazione nell'ordine di $\leq 3,5$ mm/s ($P_N \leq 15$ kW) o $\leq 4,5$ mm/s ($P_N > 15$ kW) con funzionamento senza giunto sono trascurabili;
- qualora si dovessero verificare anomalie rispetto all'esercizio normale (aumento della temperatura, rumori, vibrazioni), si raccomanda di disinserire il motore. Verificare la causa delle anomalie ed interpellare eventualmente SIEM s.r.l.;
- non disinserire in nessuna circostanza i dispositivi di protezione, nemmeno in funzionamento di prove e/o manutenzione;
- l'esercizio di motori a ventilazione forzata è consentito esclusivamente con il ventilatore esterno acceso.

8 MANUTENZIONE

- Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione, assicurarsi che l'alimentazione del motore sia disattivata, ponendolo in condizioni di "fuori servizio" e successivamente attivare tutti i dispositivi di sicurezza previsti;
- Utilizzare solo ricambi originali, facendo riferimento alle indicazioni riportate nel catalogo dei motori;
- Procedere alla sostituzione dei cuscinetti secondo le seguenti prescrizioni:
 - A. 20.000 ore lavorative nei motori a due poli;
 - B. 40.000 ore per le altre polarità diverse dal punto A
- effettuare il reingrassaggio al più tardi dopo tre anni;
- nel caso di cuscinetti con ingrassatore, procedere all'ingrassaggio del motore con motore funzionante;



Prima di procedere a qualunque attività di manutenzione, assicurarsi che:

- l'alimentazione del motore sia disattivata;
- l'ambiente sia privo di atmosfera esplosiva;
- pulire l'esterno del motore da eventuali depositi di polvere al fine che si possano produrre dei depositi superiori a 5 mm;
- rispettare le indicazioni di installazione, messa in servizio e manutenzione.

L'utilizzatore deve provvedere periodicamente a:

- controllare lo stato di funzionamento dei cuscinetti (movimento manuale). Qualora si presentassero delle imperfezioni, procedere alla sostituzione;
- pulire ed ingrassare le connessioni dell'impianto di messa a terra del motore;
- pulire eventuali residui di polvere presenti sulle parti elettriche.

Contattare SMEM s.r.l. per eventuali attività di manutenzione straordinaria (dove si preveda sostituzione di componenti e/o pezzi di ricambio). I pezzi di ricambio devono essere compatibili con l'applicazione in zona 2/22 (II 3 GD T4 minimo). Le attrezzature utilizzate durante la manutenzione devono essere idonee all'utilizzo in Zona 2 e 22 (II 3 GD T4 minimo).

9 PULIZIA

Prima di iniziare le operazioni di pulizia, mettere il motore in sicurezza.

Durante le operazioni di pulizia, l'operatore dovrà assicurarsi che le attrezzature utilizzate (lampade portatili, aspiratori, ecc.), siano di categoria idonea all'ambiente (categoria II 3 GD).

10 RECLAMI

In caso di guasto del motore prima della scadenza del termine di garanzia e se tale guasto può essere considerato un difetto di fabbrica, prima della restituzione del motore, si deve informare la SMEM s.r.l., ed elencare i seguenti dati:

- La trascrizione esatta della targhetta del motore;
- Il tipo di collegamento del motore in servizio;
- La tensione da rete e la corrente a pieno carico;
- La temperatura ambientale e della carcassa del motore;
- Il regime d'operazione;
- La natura e la durata dell'avaria;

Il diritto di riparazione gratuita verrà determinato

- Dalla scadenza termine di garanzia;
- Se il guasto è stato provocato da manipolazione o da installazione scorretta;
- Se il motore è stato smontato prima dell'invio alla riparazione.

11 ANOMALIE: CAUSE E RIMEDI

Anomalia	Possibili cause	Rimedi
Il motore non si avvia	Interruzione dell'alimentazione	Controllare i fusibili, l'interruttore di sicurezza oppure il contattore
	Interruzione del circuito dello statore per es. nell'interruttore triangolo/stella	Separare le linee, esaminare l'interruttore e le fasi sulla piastrina di collegamento
	Cuscinetti danneggiati	Sostituire i cuscinetti – Contattare SMEM s.r.l.
	Scorretto collegamento nei motori a due velocità	Modificare il collegamento
Il motore si avvia con difficoltà, la velocità di rotazione diminuisce precipitosamente quando è sotto carico	Il motore previsto per il collegamento triangolo però è stato collegato a stella	Cambiare il collegamento
	Tensione troppo bassa	Disinserire il motore sino a quando la tensione si ristabilisce
Durante l'inserimento brucia il fusibile o l'interruttore di sicurezza si disinserisce	Le linee dell'interruttore allo statore si toccano	Separare le linee
	Le due fasi dello statore sono in contatto oppure toccano il tra ferro	Separare le linee, provare le fasi tra di loro o verso la massa. Effettuare l'aggiustamento necessario
Il motore si riscalda troppo, l'interruttore di sicurezza o il contattore si disinserisce	Sovraccarico	Misurare la corrente. Se è troppo alta, eliminare la causa del sovraccarico nel motore in servizio oppure usare un motore più grande.
	Cuscinetti in avaria o mal lubrificati o difettosi	Verificare lo stato di usura dei cuscinetti (in particolare per quelli stagni) e la lubrificazione
	Temperatura ambiente eccessiva	Aumentare il raffreddamento o correggere la temperatura ambiente
	Aperture di aspirazione del copriventola ostruite	Pulire il copriventola
Rumorosità anomala	Cuscinetti in avaria o mal lubrificati o difettosi	Verificare lo stato di usura dei cuscinetti (in particolare per quelli stagni) e la lubrificazione
Vibrazioni elevate	Struttura di supporto inadatta	Alterare la frequenza naturale del supporto mediante l'aggiunta di pesi