



SEIPEE S.p.A.
41011 CAMPOGALLIANO (MO) - ITALY
SEDE LEGALE VIOTTOLO CROCE 1
SEDE OPERATIVA VIA S. FERRARI 4
TEL. +39 059 850108
FAX +39 059 850128
Email: seipee@seipee.it



Rev.02 11/2016

Avvertenze e Istruzioni d'uso, installazione e manutenzione



ATTENZIONE! Leggere tutte le avvertenze ed istruzioni riportate di seguito prima di procedere a qualsiasi operazione di trasporto, installazione, messa in funzione, manutenzione o riparazione del motore e relativi componenti ausiliari se presenti (freno, sonde ecc..).

1. Avvertenze generali

Il presente manuale descrive le avvertenze di legge e le attività per l'installazione dei motori asincroni trifase, monofase, doppia polarità ed autofrenanti ed è una loro parte integrante, come tale **deve essere sempre conservato con la massima cura**. I motori elettrici che sono concepiti, costruiti per l'impiego in impianti industriali, sono conformi alla **Direttiva bassa tensione 2014/35/UE** e pertanto riportano il marchio **CE** in targa. In caso di utilizzo delle macchine elettriche al di fuori della Comunità Europea devono essere rispettate le norme specifiche del paese. Attenersi strettamente alle vigenti disposizioni legislative ed a tutte le norme applicabili in materia di sicurezza e di corretta installazione ed alle informazioni riportate nel seguente manuale. Una non corretta procedura **può causare** la morte o gravi lesioni fisiche ed eventuali danni a cose, persone ed animali ed annulla gli effetti della garanzia. Nel caso di incertezza o incomprensioni, interrompere immediatamente le operazioni e **contattare** il nostro l'ufficio tecnico e/o post-vendita. Il rispetto delle presenti avvertenze, istruzioni, delle condizioni e metodologie di installazione, messa in servizio, utilizzo e manutenzione del motore elettrico non possono essere controllati dal produttore.

I motori asincroni trifase, monofase, doppia polarità ed autofrenanti **non sono utilizzabili** allo stato di fornitura ma sono destinati ad essere incorporati in una attrezzatura o una macchina. Pertanto il motore **non può** essere messo in servizio prima che il prodotto, in cui sarà incorporato, sia stato dichiarato conforme alla direttiva **2006/42/UE** "Direttiva macchine" o alla direttiva **2014/35/UE** "Direttiva bassa tensione" secondo la relativa applicabilità. In caso di malfunzionamento o dubbi sull'impiego dell'apparecchiatura, rivolgersi al produttore indicato in targa.

1.1 Regole di sicurezza

Per garantire la sicurezza personale ed evitare danni materiali, attenersi alle avvertenze e rispettare le regole di sicurezza vigenti: il personale che opera su parti in tensione deve essere opportunamente qualificato.



Togliere **sempre** tensione al motore, al freno e ai componenti ausiliari se presenti (come ad esempio la scaldiglia anticondensa). Assicurarsi contro la re-inserzione di tensione.
Verificare l'assenza di tensione. Eseguire la messa a terra e cortocircuitare.
Coprire o proteggere le parti adiacenti sotto tensione se presenti.
Al termine del lavoro ripristinare le condizioni iniziali, procedendo in ordine inverso, dall'ultima alla prima regola.

1.2 Personale qualificato

	<p>Qualsiasi intervento sulla macchina deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato e sottoposto al controllo dei responsabili dell'impianto, che deve avere familiarità con i requisiti di salute, sicurezza e legislazione nazionali. Ignorare tali istruzioni può invalidare le garanzie applicabili.</p>
	<p>Per personale qualificato si intendono quelle persone che, per la loro formazione, esperienza ed istruzione, nonché per le conoscenze delle relative norme, prescrizioni, provvedimenti per la prevenzione degli incidenti e sulle condizioni di servizio, sono in grado di riconoscere i pericoli legati alla loro attività. Il personale deve essere opportunamente formato ed incaricato all'esecuzione di lavori sulle macchine.</p>
	<p>I pittogrammi rappresentati a sinistra indicano rispettivamente un operatore, un conduttore di mezzi di sollevamento e di movimentazione, un manutentore meccanico ed infine un manutentore elettrico.</p>
	

1.3 Avvertenze di sicurezza

	<p>Tutte le operazioni di trasporto, installazione, messa in funzione, manutenzione e riparazione devono essere fatte da personale qualificato e sottoposto al controllo dei responsabili dell'impianto.</p>
	<p>Le macchine elettriche rotanti in bassa tensione contengono parti poste sotto tensione, parti rotanti o in movimento, parti superficiali ed interne con temperature superiori a 50°C in funzionamento normale.</p>
	
	<p>L'uso improprio dei motori e/o la rimozione o scollegamento dei dispositivi di protezione possono causare gravi danni a persone, animali e cose.</p>
	

Si declina pertanto ogni responsabilità in caso di incidenti e/o danni dovuti a negligenza e/o mancata osservanza delle avvertenze, istruzioni descritte e delle norme generali di sicurezza oppure un utilizzo in condizioni diverse da quelle indicate in targa.

Si declina altresì ogni responsabilità per danni causati da un uso improprio dei motori e/o per la rimozione o scollegamento delle protezioni elettriche e meccaniche.

Tutte le informazioni contenute in questo documento possono essere soggette a modifiche e possono subire dei cambiamenti per cui codesta ditta **non si assume** nessuna responsabilità dei danni derivanti dall'errato utilizzo di tali informazioni o dall'utilizzo di versioni non aggiornate.

Le istruzioni contenute nel presente documento **non possono**, per motivi di chiarezza, contenere nel dettaglio tutte le informazioni sulle possibili varianti costruttive, né tantomeno ogni singolo caso di

montaggio, di servizio o di manutenzione. Per esecuzioni speciali prima di qualsiasi intervento verificare di che modello si tratta e in caso di dubbi contattare **sempre** il nostro ufficio tecnico e/o post-vendita.

1.4 Campo d'applicazione e condizioni di funzionamento

Le istruzioni riportate nel seguente manuale si riferiscono a motori asincroni trifase, monofase, doppia polarità ed autofrenanti conformi alle norme CEI EN 60034.



Tali motori sono previsti per essere utilizzati a temperatura ambiente $-15 \div +40^{\circ}\text{C}$ e con altitudine massima di 1000m sul livello del mare. Tolleranza per la tensione di alimentazione $\pm 5\%$ e per la frequenza $\pm 2\%$ in conformità alla norma CEI EN 60034-1. Eventuali condizioni diverse da quelle sopra descritte, sono indicate sulla targa.

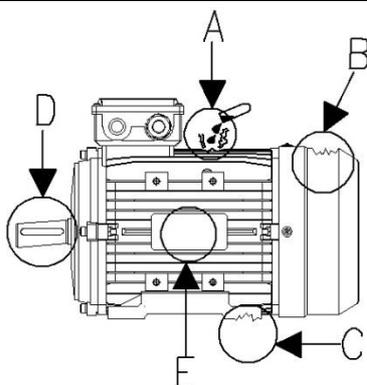
Prestare attenzione ai valori inseriti in targa, siccome le condizioni di utilizzo devono corrispondere ai dati nominali riportati sulla targa stessa.

Il presente manuale fa riferimento a motori asincroni trifase, monofase, doppia polarità ed autofrenanti per i quali **non è consentito** l'impiego in atmosfere con pericolo di esplosione.

1.5 Ricevimento, controllo ed identificazione della merce

Nel caso di danni notificare immediatamente al trasportatore e fornitore il problema.

Evitare di mettere in servizio motori danneggiati.



Controlli alla ricezione, prima dell'installazione:

- A) Corrosione;
- B) Danno al coprivotola;
- C) Danno al piede/i del motore;
- D) Danno all'albero motore;
- E) Controllo/identificazione dei dati di targa rispetto alle specifiche richieste in fase d'ordine. Di seguito sono indicate le caratteristiche di targa.



Esempio di targa presente sul motore

IEC 60034 -1									
N° (1)					Date (2)				
Mot. (3) ~ Type (4)									
(5) kg		I.CL. (6)		IP (7)		S (8)		(9) mF	
Execution (10) (11)							Eff. (12)		
(19) V (19)	Hz (21)	(19) A (19)	kW (23)	min ⁻¹ (24)	cos ϕ (25)	100% (26)	75% (27)	50% (28)	
Brake (13)		Nm (14)	V~ (15)	A (16)	#/#/# (17)	V= (18)			

- 1) **Matricola-numero di serie;**
- 2) Anno; 3) Numero delle fasi;
- 4) Tipo di motore/grandezza/numero di poli/designazione forma costruttiva;
- 5) Massa del motore; 6) Classe di isolamento; 7) Grado di protezione;
- 8) Servizio; 9) Capacità condensatore;
- 10) Capacità condensatore ausiliario;
- 11) Eventuali esecuzioni speciali e componenti ausiliari; 12) Eventuale classe di efficienza; 13) Sigla del freno;
- 14) Momento frenante; 15) Tensione nominale in c.a. alimentazione freno;
- 16) Corrente assorbita dal freno;
- 17) Sigla raddrizzatore (solo freno in c.c.);
- 18) Tensione nominale in c.c. alimentazione freno; 19) Collegamento delle fasi;
- 20) Tensione nominale; 21) Frequenza

		<p>nominale; 22) Corrente nominale; 23) Potenza nominale; 24) Velocità nominale; 25) Fattore di potenza; 26-27-28) Rendimenti ai vari carichi.</p>
--	--	--

1.6 Sollevamento, stoccaggio e movimentazione

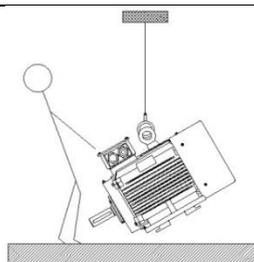
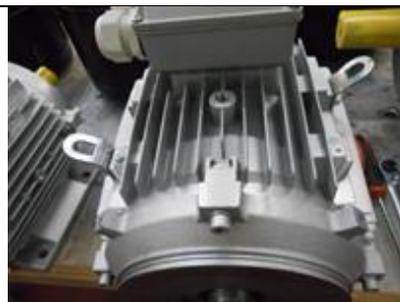
Tutti i motori pesanti più di 25kg sono dotati di golfari di sollevamento (e comunque sono sempre presenti dalla grandezza motore ≥ 100).

Sollevamento: utilizzare **sempre** adeguati dispositivi antinfortunistici di protezione individuale (D.P.I. = guanti, scarpe ecc.). Utilizzare **sempre** i golfari di sollevamento per la movimentazione del motore. Prima di sollevare il motore, accertarsi che i golfari non siano danneggiati. Assicurarsi **sempre** che vengano utilizzate apparecchiature di sollevamento appropriate e che le dimensioni dei ganci di sollevamento siano conformi ai golfari presenti sul motore. Durante le operazioni di sollevamento, fare attenzione a non danneggiare le apparecchiature ausiliarie ed i cavi di collegamento al motore.

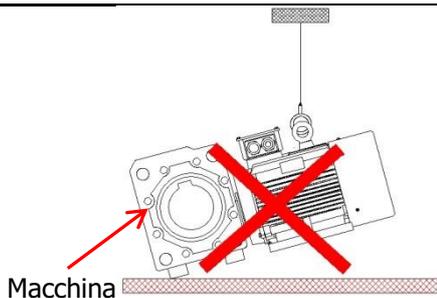


Pesi lordi massimi indicativi dei motori

Grandezza	56	63	71	80	90	100	112	132	160	180	200	225	250	280	315	355	400	450
kg	4.5	7.5	10	15	22.5	30	45	75	125	225	325	385	480	800	1240	2700	3500	5200



Attenzione: per il sollevamento verticale evitare una rotazione senza controllo

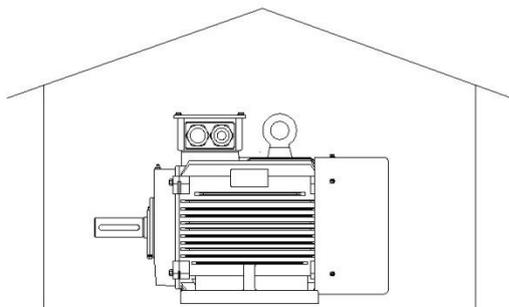


Attenzione: i golfari di sollevamento sono dimensionati per il sollevamento del solo motore, freno e componenti ausiliari se presenti, pertanto **non devono** essere utilizzati per sollevare il motore quando esso è collegato ad altre macchine.

Stoccaggio e Movimentazione:

>-20°C

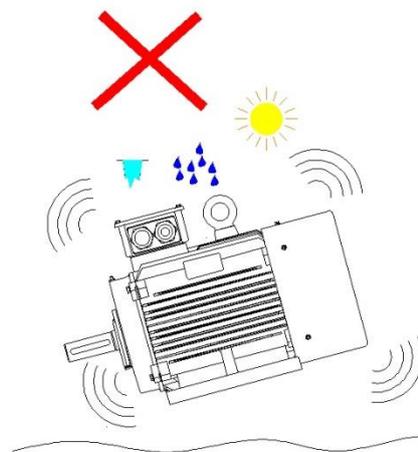
<40°C



Stoccaggio in locale chiuso

<-20°C

>40°C



Stoccaggio all'aperto



- Durante il trasporto e stoccaggio evitare urti, cadute ed utilizzare **sempre** adeguati dispositivi antinfortunistici di protezione individuale (D.P.I. = guanti, scarpe ecc.).
- Il motore va posizionato al riparo dall'umidità, in quanto, in sua presenza, l'isolamento della macchina può diminuire molto rapidamente sino a diventare pressoché nullo.
- Le superfici lavorate e non protette, come flange ed estremità albero, devono essere trattate con prodotti anticorrosivi.
- I motori provvisti di cuscinetti a rulli cilindrici e/o a contatto obliquo, devono **sempre** avere l'albero bloccato durante il trasporto.

1.7 Installazione per messa in servizio e collegamenti



Note generali: scollegare sempre il motore dall'alimentazione elettrica prima di operare su di esso o sulle apparecchiature ad esso collegato.



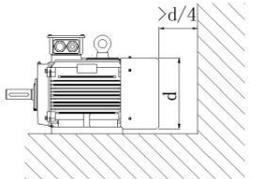
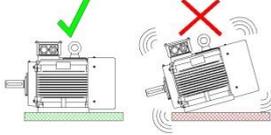
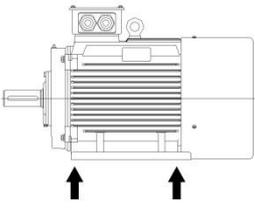
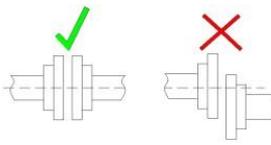
I motori elettrici sono dei prodotti industriali, pertanto la loro installazione e messa in servizio deve essere effettuata da personale qualificato, come indicato nel punto 1.2.



L'uso improprio dei suddetti motori elettrici e/o la rimozione o scollegamento dei dispositivi di

	<p>protezione possono causare gravi danni a persone e cose.</p> <p>Le attrezzature antinfortunistiche (D.P.I. = guanti, scarpe ecc.) necessarie alla prevenzione di incidenti durante l'installazione, collegamenti e messa in servizio, devono essere sempre utilizzate in accordo alle regole antinfortunistiche vigenti nel paese.</p> <p>Quando esiste la possibilità che un malfunzionamento del freno possa causare danni a persone e cose, l'impiego del solo freno del motore autofrenante non garantisce un livello di sicurezza adeguato ed è necessario predisporre sempre misure di sicurezza supplementari adeguate.</p>
---	--

Installazione meccanica:

	<p>La fondazione deve essere piana, rigida per supportare sollecitazioni da corto circuito e non deve trasferire vibrazioni al motore.</p>	
		<p>Assicurare una ventilazione adeguata e che vi sia spazio sufficiente per garantire una corretta circolazione dell'aria (almeno ¼ del diametro dell'apertura della presa d'aria).</p> <p>Evitare la vicinanza a fonti di calore elevate.</p>
	<p>Per il fissaggio dei motori e collegamento dei dadi in morsettiera utilizzare coppie di serraggio appropriate, in base al materiale, ai fori e relative filettature.</p>	
		<p>Il bilanciamento dei motori è effettuato utilizzando una mezza chiavetta. Gli altri componenti che vengono accoppiati al motore devono essere bilanciati con il medesimo criterio.</p>
		<p>Motori con fori scarico condensa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devono essere rivolti sempre verso il basso; • In caso di ambienti umidi e possibile formazione di condensa è consigliato aprire i fori periodicamente agendo sulle viti poste nella parte inferiore della carcassa; • In caso di ambienti polverosi è necessario chiudere i fori con le relativi viti.
	<p>Non salire e non appoggiarsi sul motore</p>	
		<p>Prestare attenzione a tutte le parti in rotazione del motore.</p> <p>In particolare una messa in funzione o rispettivamente una prova con la chiavetta fissata solo mediante il tappo di protezione dell'albero è severamente vietata in quanto la chiavetta potrebbe essere proiettata a causa della forza centrifuga.</p>
	<p>Non aprire le scatole morsetti mentre l'alimentazione è attiva.</p>	
<p>Rispettare i carichi assiali e radiali sui cuscinetti riportati nel catalogo tecnico.</p>		
	<p>Un corretto allineamento è indispensabile per prevenire guasti ai cuscinetti, vibrazioni e possibili rotture dell'albero.</p> <p>Accoppiamento diretto o con giunto, curare l'allineamento del motore rispetto all'asse della macchina accoppiata. Se necessario applicare un giunto elastico o flessibile per prevenire danneggiamenti ai cuscinetti, vibrazioni e rotture dell'albero.</p>	

	<p>Accoppiamento con cinghia:</p> <p>l'asse del motore deve essere parallelo all'asse della macchina accoppiata. Lo sbalzo della puleggia deve essere il minimo possibile.</p> <p>Un'eccessiva tensione della cinghia danneggia i cuscinetti e può causare una rottura dell'albero motore.</p>
	<p>Nei motori in forma costruttiva B14 e B34 le profondità utili di avvitamento delle viti sui fori nelle flange non devono superare mai il doppio del \varnothing di filettatura per non danneggiare l'avvolgimento del motore (es. filettatura flangia M5= profondità utile di avvitamento 10 mm max.).</p>
<p>Attenzione: è sempre compito dell'utilizzatore finale provvedere dopo la conclusione del montaggio del motore alla rispettiva macchina alla protezione delle parti mobili, per operare in condizioni di sicurezza.</p>	

Installazione elettrica:

		<p>Tutti i lavori vanno eseguiti solo quando si è sicuri che il motore risulti privo di tensione di alimentazione ed assicurato contro l'avvio accidentale (vedi regole di sicurezza al punto 1.1).</p>
		<p>Prima della messa in servizio e quando si sospetti una formazione di umidità negli avvolgimenti, è indispensabile effettuare una verifica della resistenza di isolamento tra gli avvolgimenti e verso massa. La misurazione va effettuata con un apposito strumento "megaohmetro" utilizzando una tensione di prova di 500V_{dc}.</p> <p>Osservare scrupolosamente le istruzioni per l'uso dello strumento prima di eseguire la misurazione dell'isolamento.</p> <p>Il valore di isolamento deve essere >10MΩ a freddo.</p> <p>Immediatamente dopo la misurazione, sui morsetti si presentano delle tensioni pericolose. Pertanto, al termine della prova, occorre sempre scaricare verso massa le fasi del motore.</p>
		<p>Eseguire sempre la messa a terra del motore prima di collegarlo all'alimentazione di rete.</p> <p>Il morsetto contrassegnato è posto all'interno della scatola morsettiera (utilizzare un cavo di sezione adeguata). Se disponibile, è possibile usare il morsetto di terra contrassegnato, posto all'esterno sulla carcassa.</p>
		<p>Prima della messa in servizio assicurarsi che l'alimentazione corrisponda ai dati elettrici riportati in targa.</p> <p>Le indicazioni riportate in targa devono essere assolutamente rispettate. Controllare sempre lo schema di collegamento del motore, freno e equipaggiamenti ausiliari, se presenti.</p>
		<p>Effettuati i cablaggi, verificare che i cavi di alimentazione del motore non siano troppo tensionati; serrare bene tutti i collegamenti elettrici; verificare che l'interno della scatola morsettiera sia pulito e nessun dado o rondella della morsettiera sia caduto dentro il motore e sia in contatto con l'avvolgimento.</p>
<p>I cavi di alimentazione e la rispettiva sezione devono essere selezionati tenendo conto della corrente nominale e delle condizioni operative (esempio: temperatura ambiente, tipo di posa ed installazione del cavo, ecc...). Usare capicorda idonei mentre per i dispositivi ausiliari è possibile collegare direttamente ai terminali.</p>		
<p>Prima di aprire la scatola morsettiera, assicurarsi che l'albero del motore sia bloccato e non possa ruotare. Una rotazione induce una tensione proporzionale alla velocità dell'albero motore.</p>		

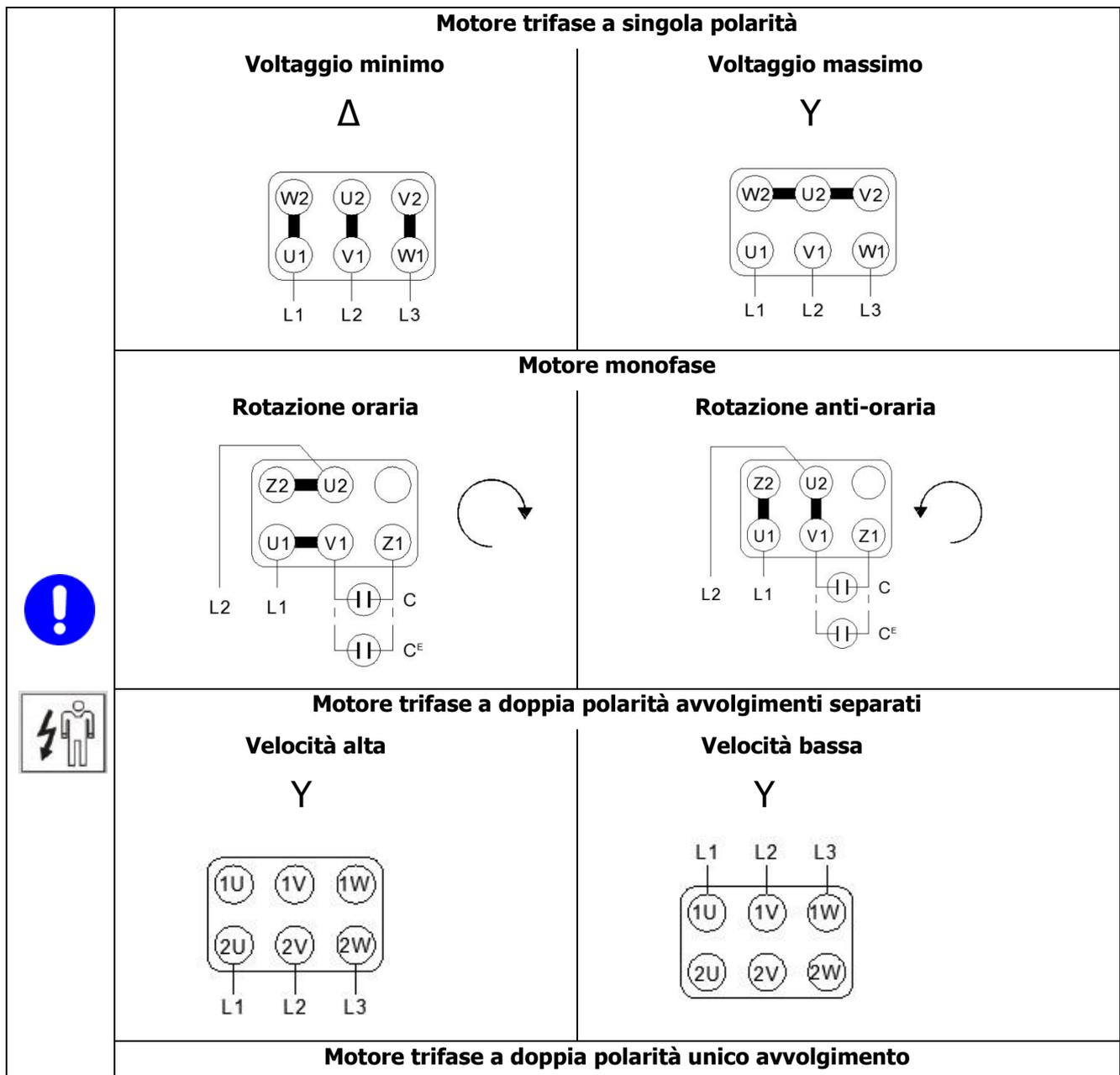
Richiudere la scatola morsettiera prestando attenzione che le guarnizioni non siano danneggiate e che siano ben posizionate nella loro sede in modo che sia garantito il grado di protezione indicato in targa.

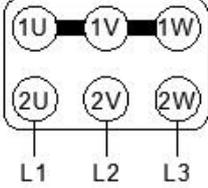
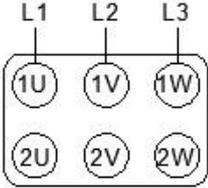
Tutti i motori sono dotati di pressacavi o predisposizione per l'eventuale montaggio. Quelli non utilizzati devono essere chiusi per proteggere il motore contro l'ingresso di corpi solidi, liquidi ed umidità. I pressacavi devono essere ben stretti intorno al cavo ed il raggio di curvatura d'arrivo dei cavi non deve permettere l'ingresso all'acqua.

Terminali e senso di rotazione: è **necessario** verificare il senso di rotazione dei motori prima dell'accoppiamento alla macchina utilizzatrice, quando questo **può causare danni** a persone e/o cose. **Per motore trifase a singola polarità** l'albero motore ruota in senso orario visto dal lato comando quando la sequenza di fase L1, L2, L3 è collegata ai terminali U1, V1, W1. Per invertire il senso di rotazione, scambiare tra loro i collegamenti di due cavi di alimentazione qualsiasi. L'avviamento stella-triangolo (Y/Δ) è possibile solo quando la tensione di rete corrisponde al valore a triangolo (Δ).

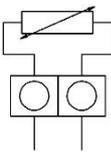
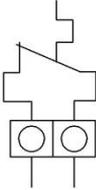
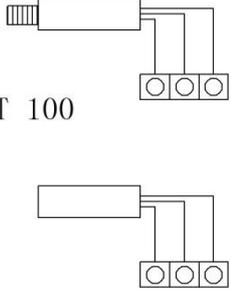
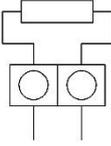
Per i collegamenti all'inverter, se presente, fare **sempre** riferimento ai manuali specifici dei fornitori a seconda dell'inverter utilizzato.

Collegamenti motori:



Velocità alta YY	Velocità bassa Y
	
<p>Attenzione: per motori trifase, monofase e a doppia polarità con collegamenti speciali diversi da quelli indicati sopra, fare sempre riferimento agli schemi forniti con il motore.</p>	

Collegamenti equipaggiamenti ausiliari:

 		<p>Sonde termiche a termistori (PTC): i terminali sono posti all'interno della scatola morsettiera del motore.</p> <p>Devono sempre essere collegate ad un apposito relè, dispositivo di sgancio o inverter in grado di interrompere l'alimentazione (a cura dell'acquirente del motore).</p>
		<p>Sonde termiche bimetalliche (PTO): i terminali sono posti all'interno della scatola morsettiera del motore.</p> <p>Caratteristiche: $V_{N, max.} 250V - I_{N, max.} 1,6A$</p> <p>Devono sempre essere collegati ad apposita apparecchiatura (a cura dell'acquirente del motore).</p>
	 <p>PT 100</p>	<p>Sensore di temperatura PT 100: nell'avvolgimento: i terminali sono posti all'interno della scatola morsettiera del motore.</p> <p>Sui cuscinetti: i terminali sono posti all'interno di una scatola ausiliaria solidale alla carcassa del motore.</p> <p>Devono sempre essere collegati ad apposita apparecchiatura (a cura dell'acquirente del motore).</p>
		<p>Scaldiglia anticondensa: i terminali sono posti all'interno della scatola morsettiera del motore.</p> <p>Caratteristiche: 230Vc.a. $\pm 10\%$ 50/60Hz.</p> <p>La scaldiglia anticondensa non deve essere alimentata durante il funzionamento del motore.</p>
		<p>Servoventilatore assiale: I terminali di alimentazione sono posti all'interno di una scatola morsettiera ausiliaria solidale al copriventola. Prima del collegamento e messa in servizio verificare sempre tutte le caratteristiche riportate sulla targhetta</p>

	<p>adesiva posta sulla scatola e relativo schema di collegamento posto all'interno della scatola.</p>
	<p>Encoder: fornito con cavetto di collegamento munito di connettore maschio di tipo militare fissato al motore. Viene fornito anche il connettore femmina e relativo manuale del costruttore (leggere sempre accuratamente il manuale e i relativi schemi di collegamento prima della messa in servizio).</p>
<p>Attenzione: per equipaggiamenti ausiliari speciali diversi da quelli indicati sopra, fare sempre riferimento agli schemi forniti con il motore.</p> <p>Il mancato collegamento di almeno una sonda tra PTC e/o PTO (quando presenti) comporta l'annullamento della garanzia del motore.</p>	

Collegamenti freni:

 	<p>Freno a corrente alternata</p>	
	<p style="text-align: center;">Voltaggio minimo</p> <p style="text-align: center;">Δ</p> <p style="text-align: right;">* Freno</p>	<p style="text-align: center;">Voltaggio massimo</p> <p style="text-align: center;">Y</p> <p style="text-align: right;">* Freno</p>
	<p>Freno a corrente continua</p>	
	<p style="text-align: center;">Fig. A</p> <p style="text-align: right;">* Freno ** Raddrizzatore</p>	<p style="text-align: center;">Fig. B</p> <p style="text-align: right;">* Freno ** Raddrizzatore</p>

1) Questi motori vengono forniti con il raddrizzatore collegato alla morsettiera ausiliaria (fig. A) oppure alla morsettiera integrata al raddrizzatore (fig. B).

A richiesta collegamento del raddrizzatore a morsettiera motore.

2) Frenata rapida (solo per fig. B ed a cura dell'installatore). Il contattore di alimentazione freno deve lavorare in parallelo con il contattore di alimentazione del motore; i contatti devono essere idonei all'apertura di carichi fortemente induttivi.

Attenzione: per freni speciali con collegamenti diversi da quelli indicati sopra, fare riferimento **sempre** agli schemi aggiuntivi forniti con il motore.

Nel caso di motore autofrenante alimentato da inverter seguire correttamente le istruzioni di cablaggio del costruttore dell'inverter ed alimentare il freno separatamente e direttamente da rete.

1.8 Manutenzione

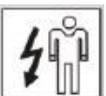
Le operazioni di manutenzione, ispezione e revisione devono essere eseguite da personale qualificato e nel rispetto delle disposizioni di sicurezza vigenti, come indicato nel punto 1.2.

- **Qualsiasi intervento sul motore deve essere effettuato solo dopo aver tolto tensione al motore, agli eventuali circuiti ausiliari** (come ad esempio scaldiglie anticondensa, ventilatori esterni, freni, ecc.), all'eventuale convertitore di frequenza e aver assicurato contro l'avviamento accidentale.
- Il condensatore nei motori monofase può mantenere una carica che appare tra i terminali del motore anche quando questo è arrivato a fermarsi per cui occorre sempre scaricare verso massa.
- Prima di aprire la scatola morsettiera, assicurarsi che l'albero del motore sia fermo, bloccato e non possa ruotare.
- Ispezionare il motore a intervalli regolari, almeno a cadenza annuale. In ambienti gravosi e umidi gli intervalli vanno ridotti in base alla condizione ambientale.
- Verificare che il motore funzioni senza rumore o vibrazioni anomale. Se si presentano controllare la fondazione del motore e l'equilibratura della macchina accoppiata.
- Accertarsi che la ventilazione non venga ostacolata per evitare surriscaldamenti ed eventuali rotture; tenere il motore pulito da polvere, olio, acqua e residui di lavorazioni.
- Verificare che i cavi di alimentazione del motore, freno ed equipaggiamenti ausiliari non presentino segni di deterioramento e le connessioni siano fermamente serrate; verificare integrità ed equi-potenzialità dei cavi di terra.
- Verificare che le viti di fissaggio del motore e del sistema di accoppiamento siano correttamente serrate senza presentare crepe o danni.





- Verificare la tensione di eventuali cinghie (una tensione elevata riduce sensibilmente la durata dei cuscinetti e potrebbe causare anche la rottura dell'estremità d'albero).
- Verificare lo stato delle tenute ed ingrassarle periodicamente in quanto tali componenti lavorano a contatto con parti in movimento e sono soggette ad usura. Una volta usurate vanno sostituite utilizzando componenti identici agli originali per non alterare il grado di protezione.
- Verifica della resistenza di isolamento come descritto in "Installazione elettrica".
- Accertarsi che le protezioni termiche non siano escluse e siano tarate correttamente.
- Aprire e pulire periodicamente i fori scarico condensa, se presenti, per scaricare l'eventuale umidità formatasi all'interno.
- Verificare lo stato dei cuscinetti: quelli schermati o stagni, lubrificati a vita, che non richiedono ingrassaggio, vanno sostituiti al termine della loro vita. I cuscinetti non schermati sono provvisti di ingrassatori e necessitano di lubrificazione ad intervalli regolari (per intervalli, tipi e quantità di grasso vedere etichetta posta **sempre** sul motore oppure consultare nostro catalogo tecnico). La durata dei cuscinetti varia molto a seconda dei tipi di carichi, avviamenti applicati al motore, dalle temperature e dall'umidità dell'ambiente di lavoro. L'eccessiva rumorosità di solito indica la mancanza di grasso oppure la necessità di sostituire i cuscinetti. Se la messa in funzione è stata realizzata da poco occorre controllare l'accoppiamento e provvedere a correggere gli errori di allineamento o verificare la tensione delle eventuali cinghie. Se i cuscinetti continuano ad essere rumorosi, significa che sono già stati compromessi ed occorre sostituirli. Durante la sostituzione dei cuscinetti, quando si estrae dallo statore l'albero con rotore, occorre fare molta attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti. Per le operazioni di smontaggio dei cuscinetti dalla loro sede sull'albero, occorre utilizzare un apposito estrattore. Per il montaggio dei cuscinetti nuovi utilizzare una pressa con adeguato manicotto appoggiato all'anello interno, oppure preriscaldare il cuscinetto stesso a circa 100°C e porlo rapidamente in sede. Assicurarsi che l'anello interno sia correttamente appoggiato sullo spallamento dell'albero e che i cuscinetti sostituiti siano dello stesso tipo o equivalenti a quelli originali (sul catalogo tecnico sono riportate le sigle e le dimensioni dei cuscinetti). Si consiglia sempre di sostituire le tenute sull'albero ogni volta che vengono sostituiti i cuscinetti.
- Verifiche periodiche da fare nei motori autofrenanti per il corretto funzionamento nel tempo:
 - a) Regolazione del traferro del freno che deve essere compreso entro i valori riportati sul catalogo tecnico;
 - b) Verifica dello spessore del disco freno che non deve essere inferiore al valore minimo riportato sul catalogo tecnico;
 - c) Verifica del gioco della leva di sblocco, se presente, che deve essere nei limiti indicati sul catalogo tecnico. Asportare e separare sempre dal motore l'impugnatura



della leva di sblocco una volta terminate le operazioni.

1.9 Ricambi

 	<p>Per qualsiasi tipologia di ricambio consultare il fornitore citando sempre la matricola-numero di serie e la sigla del motore presente sulla targa (Tabella punto 1.5).</p>
---	---

2.0 Livelli di rumorosità

  	<p>Nella maggior parte dei motori il livello di rumorosità non supera 82 dB(A). I valori specifici dei motori sono indicati nel catalogo tecnico.</p> <p>Attenersi alla legislazione vigente per l'utilizzo di eventuali Dispositivi di Protezione Individuali.</p>
--	---

2.1 Guida alla risoluzione dei problemi rivolta esclusivamente a personale qualificato

Problema	Possibili cause	Rimedio
Il motore non si avvia	Fusibili bruciati	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sostituire con fusibili adeguati per tipo e capacità
	Il sovraccarico scatta	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare e resettare gli interruttori
	Potenza disponibile insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare se la potenza corrisponde a quanto indicato sulla targhetta del motore
	Collegamento in morsettiera	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare che il collegamento in morsettiera sia coerente con i parametri motore inseriti nell'azionamento.
	Guasto meccanico	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verificare manualmente, con alimentazione disinserita, che l'albero del motore sia libero di ruotare. ○ Disaccoppiare il motore dal carico ed eseguire delle prove di funzionamento a vuoto.

		<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare i cuscinetti e il lubrificante.
	Statore in corto circuito	<ul style="list-style-type: none"> ○ Il motore deve essere riavvolto ○ Rimuovere gli scudi ed individuare il guasto
	Rotore difettoso	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verificare che non vi siano barre o anelli di testa rotti
	Sovraccarico	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ridurre il carico applicato. ○ L'inverter risulta essere sottodimensionato per il carico applicato alla partenza. ○ Controllare il dimensionamento dell'inverter in funzione dell'applicazione e del carico applicato.
Il motore accelera troppo lentamente e/o consuma molta corrente	Bassa tensione all'avviamento	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare che non vi sia resistenza eccessiva e che i cavi siano correttamente dimensionati.
	Rotore difettoso	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verificare le condizioni della gabbia, e se necessario sostituire il rotore.
	Tensione applicata troppo bassa	<ul style="list-style-type: none"> ○ Correggere l'alimentazione.
Il motore vibra	Motore non allineato	<ul style="list-style-type: none"> ○ Allineare il motore alla macchina comandata utilizzando eventuale comparatore
	Supporto debole	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rinforzare la base
	Giunti o pulegge non bilanciati	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bilanciare l'organo d'accoppiamento
	Macchina accoppiata sbilanciata	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bilanciare la macchina accoppiata
	Cuscinetti difettosi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sostituire i cuscinetti
	Bilanciamento del rotore e del giunto diverso (mezza chiavetta-chiavetta intera)	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bilanciare il giunto o il motore
	Motore funzionante con una fase interrotta	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare le fasi e ripristinare il sistema trifase
	Gioco eccessivo cuscinetti	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sostituire i cuscinetti e/o gli scudi ○ Aggiungere spessore nella sede del cuscinetto
Apertura del dispositivo di protezione	Il motore potrebbe avere una fase interrotta	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare l'eventuale presenza di una fase interrotta, tra le linee
	Errato collegamento	<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare lo schema elettrico delle connessioni e la targa con i dati sulle prestazioni
	Sovraccarico	<ul style="list-style-type: none"> ○ Comparare con i dati di targa; ridurre il carico se gli assorbimenti di corrente sono più elevati
	Circuito aperto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Fusibili bruciati, controllare il relè di sovraccarico, lo statore e i pulsanti
Problema	Possibili cause	Rimedio
Motore surriscaldato in modo anomalo, durante il funzionamento a carico	Ventilazione difettosa	<ul style="list-style-type: none"> ○ Pulire il copriventola e le alette di raffreddamento. ○ Controllare la temperatura ambiente e la temperatura sulla carcassa esterna del motore. ○ Verificare il montaggio della ventola sull'albero. ○ Liberare i fori di ventilazione e controllare che vi sia un flusso d'aria continuo dal motore
	Sovraccarico	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ridurre il carico
	Il motore potrebbe avere una fase interrotta	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare che tutti i cavi siano collegati saldamente ed in modo corretto.
	Avvolgimento a terra	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare l'avvolgimento ed eliminare il guasto.
	Tensione ai morsetti non bilanciata	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare che non vi siano conduttori, collegamenti, o trasformatori guasti.

Senso di rotazione errato	Sequenza delle fasi non corretta	<ul style="list-style-type: none"> ○ Invertire i collegamenti sul motore o sul quadro di comando.
Rumore di sfregamento	Ventola che sfrega sullo scudo o sul copriventola	<ul style="list-style-type: none"> ○ Eliminare il contatto
	Basamento allentato	<ul style="list-style-type: none"> ○ Serrare i bulloni di fissaggio
	Cuscinetti difettosi	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sostituire i cuscinetti
	Rotore sbilanciato	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bilanciare il motore
Cuscinetti troppo caldi	Montaggio del motore errato	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare che la forma costruttiva del motore sia adeguata al montaggio effettuato
	Albero piegato o rotto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Raddrizzare o sostituire l'albero
	Trazione eccessiva della cinghia	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ridurre la tensione della cinghia
	Pulegge troppo lontane dalla battuta dell'albero	<ul style="list-style-type: none"> ○ Avvicinare la puleggia alla battuta dell'albero del motore
	Diametro puleggia troppo piccolo	<ul style="list-style-type: none"> ○ Utilizzare pulegge più grandi
	Allineamento non corretto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Correggere l'allineamento del motore e della macchina accoppiata
	Grasso insufficiente	<ul style="list-style-type: none"> ○ Mantenere la qualità e la quantità di grasso corrette nel cuscinetto
	Deterioramento del grasso o contaminazione del lubrificante	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rimuovere il grasso vecchio, lavare i cuscinetti accuratamente e sostituire con del grasso nuovo
	Eccesso di lubrificante	<ul style="list-style-type: none"> ○ Ridurre la quantità di grasso, il cuscinetto deve essere pieno solo fino a metà
	Sovraccarico del cuscinetto	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare l'allineamento e le eventuali spinte radiali e/o assiali
	Sfere, pista cuscinetto rovinata	<ul style="list-style-type: none"> ○ Sostituire il cuscinetto
Il motore non raggiunge la velocità nominale	Caduta di tensione in linea	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verificare i collegamenti e la sezione dei cavi ○ Utilizzare una tensione più elevata
	Carico eccessivo all'avviamento	<ul style="list-style-type: none"> ○ Controllare il carico del motore all'avviamento
	Rotore difettoso	<ul style="list-style-type: none"> ○ Verificare le condizioni della gabbia rotorica, se necessario sostituire il rotore
	Circuito aperto primario	<ul style="list-style-type: none"> ○ Individuare il guasto con il tester e riparare

2.2 Smaltimento:

 	<p>Il simbolo del cassonetto barrato riportato sull'apparecchiatura elettrica ED elettronica (AEE) o sulla sua confezione indica che il prodotto alla fine della propria vita utile deve essere raccolto separatamente e non smaltito assieme agli altri rifiuti urbani misti. Rispettare le disposizioni di legge nazionali per lo smaltimento della macchina o dei rifiuti generati nelle singole fasi del ciclo di vita.</p>
---	---