

Alternatori autoregolati

ECO43-46 MV-HV

Manuale di Installazione, Uso, Manutenzione

Istruzioni originali

Sommario

1	Informazioni Generali.....	9
1.1	Responsabilità dell'utente.....	9
1.2	Garanzia.....	9
1.3	Assistenza post-vendita.....	10
1.3.1	Informazioni necessarie per l'assistenza.....	10
1.4	Destinatari del manuale.....	10
1.5	Identificazione della macchina.....	11
1.5.1	Descrizione della sigla del prodotto.....	12
1.6	Certificato CE.....	13
1.7	Recapito del costruttore.....	13
1.8	Struttura della documentazione.....	13
1.8.1	Composizione della documentazione.....	13
1.8.2	Contenuto del manuale.....	14
1.9	Simboli e convenzioni.....	15
1.9.1	Definizione livelli di avviso.....	15
1.9.2	Convenzioni nel testo.....	16
2	Sicurezza.....	17
2.1	Destinazione d'uso.....	17
2.2	Importanza del manuale.....	17
2.3	Responsabilità dell'utente.....	17
2.3.1	Utenti e loro ruoli.....	18
	Operatore ai mezzi di sollevamento.....	18
	Operatore di macchina.....	18
	Tecnico di manutenzione.....	18
	Tecnico del Servizio Assistenza.....	18
2.4	Norme generali di sicurezza.....	19
2.5	Rischi residui.....	20
3	Descrizione e caratteristiche.....	21
3.1	Descrizione degli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV.....	21
3.1.1	Regolatore di tensione DER2.....	22
3.1.2	Sonde di temperatura.....	22
3.2	Componenti disponibili su richiesta.....	22
3.2.1	Scambiatore di calore.....	22
3.2.2	Sensori di misura e protezione.....	22
3.2.3	Resistenze anticondensa.....	22
3.2.4	Sonde di temperatura aggiuntive.....	23
3.3	Caratteristiche tecniche.....	23
3.3.1	Dati elettrici dell'alternatore.....	23
3.3.2	Allineamento con il motore.....	23
	Accoppiamento alternatori mono supporto.....	23
	Accoppiamento alternatori bi supporto.....	24
3.3.3	Rumorosità in dB (A).....	24
3.3.4	Volume d'aria richiesto (m ³ /min).....	24
3.3.5	Altitudine di installazione.....	24
3.3.6	Resistenza degli avvolgimenti.....	25
3.3.7	Dimensioni di ingombro e pesi.....	30

4	Trasporto e installazione.....	32
4.1	Trasporto.....	32
4.1.1	Imballo.....	32
4.1.2	Sollevamento e movimentazione.....	33
4.1.3	Immagazzinaggio.....	35
4.1.4	Misurazione della resistenza di isolamento.....	35
4.2	Controllo della fornitura.....	35
4.3	Caratteristiche del luogo di installazione.....	35
4.4	Installazione.....	36
4.4.1	Senso di rotazione dell'alternatore.....	36
4.4.2	Accoppiamento dell'alternatore al motore primo.....	37
	Accoppiamento con giunto - Alternatori bi supporto.....	37
	Accoppiamento tramite flangia SAE - Alternatori mono supporto.....	38
	Compensazione per la dilatazione termica.....	39
	Dilatazione termica verticale.....	39
	Dilatazione termica assiale.....	39
4.4.3	Fissaggio dell'alternatore alla base.....	40
4.4.4	Collegamento elettrico.....	41
	Indicazioni generali.....	41
	Collegamento scatola terminali.....	42
	Collegamento scatola ausiliari.....	43
4.4.5	Impostazione della temperatura di allarme e di arresto.....	44
4.4.6	Collegamento a terra dell'alternatore.....	44
4.5	Controlli dopo l'installazione.....	45
4.5.1	Regolatore digitale di tensione DER2.....	46
	Cause che provocano l'intervento delle protezioni.....	46
	Dati tecnici ingressi e uscite.....	47
4.5.2	Taratura della stabilità del regolatore di tensione DER 2.....	52
	Istruzioni generali da seguire in caso si presentino problemi di instabilità.....	52
4.5.3	Controllo della tensione in uscita dall'alternatore.....	53
4.5.4	Coppie di serraggio.....	54
5	Funzionamento.....	58
5.1	Primo avvio dell'alternatore.....	58
5.2	Arresto dell'alternatore.....	59
6	Manutenzione.....	60
6.1	Intervalli di manutenzione.....	62
6.2	Manutenzione degli avvolgimenti di statore e rotore.....	63
6.2.1	Verifica delle condizioni degli avvolgimenti.....	63
6.2.2	Asciugatura degli avvolgimenti.....	63
	Con una saldatrice industriale.....	63
	Con un getto d'aria calda.....	63
	Con batterie oppure con un alimentatore in corrente continua (24 V, 5 A).....	64
6.2.3	Corretta temperatura di funzionamento.....	64
6.2.4	Pulizia degli avvolgimenti.....	65
6.2.5	Test resistenza/continuità.....	65
	Statore principale.....	65
	Rotore principale.....	65
	Statore eccitatrice.....	65
	Rotore eccitatrice.....	65
6.3	Misurazione della resistenza di isolamento.....	66
	Statore principale.....	67

Avvolgimento rotorico.....	68
Avvolgimento statore eccitatrice.....	68
Avvolgimento rotore eccitatrice.....	69
Avvolgimento PMG.....	69
6.3.1 Conversione dei valori relativi alla resistenza di isolamento.....	70
Note.....	70
6.4 Manutenzione dei supporti.....	71
6.4.1 Lubrificazione dei cuscinetti.....	71
6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti.....	72
Alternatori ECO43 (vedere 6.6.1 <i>Smontaggio Alternatori ECO43</i>).....	72
Alternatori ECO46 (vedere 6.6.2 <i>Smontaggio Alternatori ECO46</i>).....	72
6.4.3 Sostituzione dei cuscinetti.....	73
Alternatori ECO43 (vedere 6.6.1 <i>Smontaggio Alternatori ECO43</i>).....	73
Alternatori ECO46 (vedere 6.6.2 <i>Smontaggio Alternatori ECO46</i>).....	73
6.5 Altre operazioni di manutenzione.....	73
6.5.1 Rotazione manuale di 1/4 di giro.....	73
6.5.2 Controllo e pulizia dei filtri aria.....	73
6.5.3 Ispezione visiva.....	74
6.5.4 Verifica del corretto funzionamento dell'alternatore.....	74
6.5.5 Verifica e sostituzione del ponte a diodi.....	75
Alternatori ECO43.....	75
Alternatori ECO46.....	75
6.5.6 Controllo del funzionamento del regolatore DER 2.....	76
6.5.7 Sostituzione del regolatore di tensione DER 2.....	77
6.5.8 Sostituzione del fusibile del regolatore di tensione DER 2.....	77
6.5.9 Rimozione mozzo porta dischi.....	78
Alternatori ECO43.....	78
Alternatori ECO46.....	79
6.6 Smontaggio degli alternatori.....	80
6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO43.....	80
6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO46.....	85
6.7 Montaggio degli alternatori.....	90
6.7.1 Montaggio Alternatori ECO43.....	90
6.7.2 Montaggio Alternatori ECO46.....	95
6.8 Pulizia generale.....	99
7 Risoluzione dei problemi.....	100
7.1 Problemi di natura elettrica.....	100
7.2 Problemi di natura meccanica.....	101
8 Parti di ricambio.....	101
8.1 Elenco ricambi consigliati.....	101
ECO43 B3B14.....	102
ECO43 MD35.....	104
ECO46 B3B14.....	106
ECO46 MD35.....	108
9 Messa fuori servizio, Smontaggio e Smaltimento.....	110
9.1 Messa fuori servizio e rimozione.....	110
9.1.1 Interruzione del funzionamento della macchina.....	110
9.2 Smontaggio.....	111
9.2.1 Smontaggio della macchina.....	111
9.3 Immagazzinaggio.....	112
9.3.1 Immagazzinaggio breve.....	112

9.3.2	Componenti elettrici ed elettronici.....	113
9.3.3	Immagazzinaggio prolungato.....	113
	Immagazzinaggio superiore a 18 mesi.....	113
9.4	Smaltimento.....	114
9.4.1	Smaltimento della macchina.....	114
10	Documentazione allegata.....	115
10.1	Schemi e disegni.....	115
10.1.1	Elenco schemi e disegni.....	115
10.2	Documentazione componenti.....	115
10.2.1	Elenco documentazione componenti.....	115

Elenco delle figure

Figura 1- Esempio di targa dati.....	11
Figura 2- Alternatori ECO 43.....	21
Figura 3- Alternatori ECO 46.....	21
Figura 4- ECO43 - MD35 - 1 cuscinetto.....	30
Figura 5- ECO43 - B3B14 - 2 cuscinetti.....	30
Figura 6- ECO46 - MD35 - 1 cuscinetto.....	30
Figura 7- ECO46 - B3B14 - 2 cuscinetti.....	30
Figura 8- Trasporto su bancale.....	33
Figura 9- Trasporto su bancale coperto da cassa.....	34
Figura 10- Senso di rotazione degli alternatori.....	36
Figura 11- Tolleranza radiale.....	37
Figura 12- Tolleranza angolare.....	37
Figura 13- Configurazione per accoppiamento con rotore.....	38
Figura 14- Quota L.....	40
Figura 15- Scatola terminali ECO 43.....	42
Figura 16- Scatola terminali ECO 46.....	42
Figura 17- Morsetto di collegamento fasi.....	42
Figura 18- Scatola ausiliari generatori ECO 43 e ECO 46.....	43
Figura 19- Regolatore di tensione DER 2.....	43
Figura 20- Alternatori ECO 43.....	44
Figura 21- Alternatori ECO 46.....	44
Figura 22- Senza saturazione della tensione di uscita.....	49
Figura 23- Con saturazione della tensione di uscita.....	49
Figura 24- Misura tra avvolgimento e massa.....	67
Figura 25- Misura tra ogni fase e massa.....	67
Figura 26- Misurazione della resistenza di isolamento sull'avvolgimento del rotore.....	68
Figura 27- Ponte raddrizzatore.....	68

Elenco delle tabelle

Tabella 1 - Dati di targa del generatore.....	11
Tabella 2 - Descrizione sigla del prodotto.....	12
Tabella 3 - Codice avvolgimento.....	12
Tabella 4 - Allineamento - Supporto singolo.....	23
Tabella 5 - Allineamento - Supporto doppio.....	24
Tabella 6 - Rumorosità.....	24
Tabella 7 - Volume d'aria richiesto.....	24
Tabella 8 - Coefficienti di declassamento.....	24
Tabella 9 - Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente 20°C - Alternatori ECO 43.....	26
Tabella 10 - Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente 20 °C - Alternatori ECO 46.....	29
Tabella 11 - Dimensioni di ingombro e pesi.....	31
Tabella 12 - Sporgenza albero.....	38
Tabella 13 - Temperatura di allarme e di arresto per gli avvolgimenti.....	44
Tabella 14 - Temperatura di allarme e di arresto per i cuscinetti.....	44
Tabella 15 - Coppie di serraggio alternatori ECO43 B3B14.....	54
Tabella 16 - Coppie di serraggio alternatori ECO43 MD35.....	55
Tabella 17 - Coppie di serraggio alternatori ECO46 B3B14.....	56
Tabella 18 - Coppie di serraggio alternatori ECO46 MD35.....	57
Tabella 19 - Intervalli di manutenzione per l'alternatore.....	62
Tabella 20 - Temperature e coefficienti correttivi.....	70
Tabella 21 - Livello di isolamento in base alla resistenza misurata.....	70
Tabella 22 - Intervalli di lubrificazione supporti e tipo di grasso.....	71
Tabella 23 - ECO43 B3B14.....	103
Tabella 24 - ECO43 MD35.....	105
Tabella 25 - ECO46 B3B14.....	107
Tabella 26 - ECO 46 MD35.....	109

1 Informazioni Generali

Questo manuale di istruzioni è parte integrante degli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV, di seguito definiti anche "macchina" o "prodotto" e deve essere sempre consultabile dagli utenti.

1.1 Responsabilità dell'utente

- Il prodotto al quale si riferisce la presente documentazione, è previsto per un utilizzo da parte di persone istruite al suo uso. L'istruzione deve prevedere la conoscenza della macchina, delle operazioni di installazione, manutenzione e delle manovre da compiere durante l'utilizzo, per consentire l'uso del prodotto in condizioni di sicurezza.
- Tutte le persone addestrate ad operare con la macchina devono leggere attentamente il presente manuale in tutte le sue sezioni e comprenderne il contenuto.
- È importante soprattutto che il personale sia informato in materia di sicurezza per quanto riguarda l'uso degli strumenti di protezione individuale e delle pratiche generali di sicurezza per la salvaguardia delle persone, della macchina e dell'ambiente circostante.
- Solo un corretto utilizzo della macchina secondo le indicazioni fornite, potrà garantire un suo utilizzo duraturo ed efficace, in piena sicurezza per gli operatori e per la macchina stessa.
- Tutti i diritti per questa documentazione sono riservati. Traduzioni, ristampe e copie di questo manuale, anche se parziali e/o in altra forma, richiedono espressamente il consenso della Mecc Alte S.p.a..

1.2 Garanzia

Le seguenti condizioni fanno decadere la garanzia sul prodotto fornita da Mecc Alte S.p.a.:

- Utilizzo improprio, ovvero diverso da quello previsto per la macchina, illustrato alla sezione *2.1 Destinazione d'uso*.
- Utilizzo da parte di personale non autorizzato o non addestrato.
- Inosservanza parziale o totale di queste istruzioni.
- Difetti di alimentazione di energia elettrica.
- Carenza di manutenzione, manutenzione eseguita in modo non corretto o da personale non addestrato.
- Inquinamento dall'esterno della macchina.
- Modifiche e riparazioni non autorizzate.
- Utilizzo di ricambi non autorizzati.
- Eventi eccezionali come sismi, allagamenti o incendi (se non causati direttamente dalla macchina).

1.3 Assistenza post-vendita

Successivamente alla messa in servizio degli Alternatori autoregolati è possibile contattare il servizio post vendita di Mecc Alte S.p.a. per avere assistenza tecnica su questioni riguardanti:

- Problemi durante il funzionamento
- Fornitura di ricambi
- Ispezioni e interventi di riparazione

1.3.1 Informazioni necessarie per l'assistenza

In caso di richieste al servizio assistenza di Mecc Alte S.p.a. devono essere forniti i seguenti dati riguardanti gli Alternatori autoregolati (vedere anche *1.5 Identificazione della macchina*):

- Tipo e modello dell'alternatore
- Descrizione del problema e parti interessate

1.4 Destinatari del manuale

Questo manuale di Installazione, Uso, Manutenzione è destinato a tutti gli utenti autorizzati e idonei all'uso e alla manutenzione della macchina.

Tutti gli utenti devono leggere e comprendere quanto contenuto in questo manuale, al quale devono attenersi lavorando con la macchina.

In questo manuale viene specificato quali utenti devono compiere un certo tipo di operazioni. Riferirsi al paragrafo *2.3.1 Utenti e loro ruoli* per la definizione degli utenti e dei loro compiti.

Si considerino inoltre i seguenti punti:

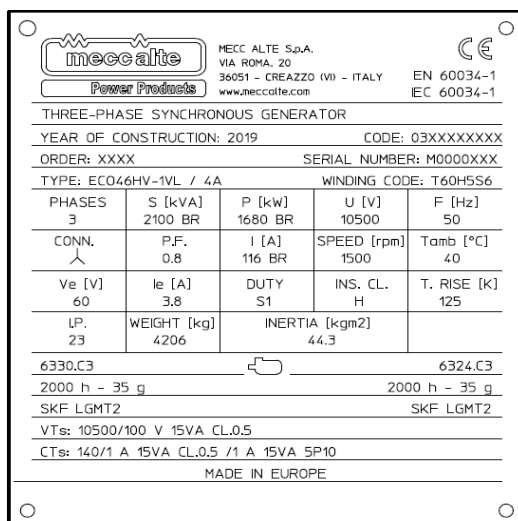
- Il presente manuale è parte integrante della macchina alla quale si riferisce e va conservato per tutto il suo ciclo di vita.
- In caso di trasferimento o cessione della macchina, il manuale e tutta la documentazione ad esso allegata o collegata, va mantenuta e consegnata con la macchina.

1.5 Identificazione della macchina

Queste istruzioni si riferiscono ai seguenti modelli di Alternatori autoregolati:

Denominazione:	Alternatori autoregolati
Modelli:	ECO43-46 MV-HV

Sulla macchina è fissata una targa dati che riporta i suoi dati caratteristici. Vedere anche 1.5.1 *Descrizione della sigla del prodotto*.



		MECC ALTE S.p.A. VIA ROMA, 20 36051 - CREAZZO (VI) - ITALY www.meccalte.com		 EN 60034-1 IEC 60034-1	
THREE-PHASE SYNCHRONOUS GENERATOR					
YEAR OF CONSTRUCTION: 2019			CODE: 03XXXXXXXXXX		
ORDER: XXXX			SERIAL NUMBER: M0000XXX		
TYPE: ECO46HV-TVL / 4A			WINDING CODE: T60H5S6		
PHASES 3	S [kVA] 2100 BR	P [kW] 1680 BR	U [V] 10500	F [Hz] 50	
CONN. △	P.F. 0.8	I [A] 116 BR	SPEED [rpm] 1500	Tamb [°C] 40	
Ve [V] 60	Ie [A] 3.8	DUTY S1	INS. CL. H	T. RISE [K] 125	
IP. 23	WEIGHT [kg] 4206	INERTIA [kgm²] 44.3			
6330.C3				6324.C3	
2000 h - 35 g				2000 h - 35 g	
SKF LGMT2				SKF LGMT2	
VTs: 10500/100 V 15VA CL.0.5					
CTs: 140/1 A 15VA CL.0.5 / 1 A 15VA 5P10					
MADE IN EUROPE					

Figura 1- Esempio di targa dati

Phases	Numero di fasi	I [A]	Corrente nominale
S [kVA]	Potenza apparente	SPEED [rpm]	Velocità nominale
P [kW]	Potenza attiva	Ie [A]	Corrente di eccitazione
U [V]	Tensione nominale	DUTY	Categoria di impiego
F [Hz]	Frequenza	INS. CL.	Classe di isolamento
Ue [V]	Tensione di eccitazione	T RISE [K]	Sovra temperatura
CONN.	Tipo di collegamento, Stella o triangolo	IP	Classe di protezione
P.F.	Fattore di potenza	WEIGHT [kg]	Peso
INERTIA [kgm²]	Momento di inerzia		

Tabella 1 - Dati di targa del generatore

Sulla parte inferiore della targa dati sono indicati gli intervalli di lubrificazione dei cuscinetti, il tipo di lubrificante e se sono presenti trasformatori di misura.

1.5.1 Descrizione della sigla del prodotto

Ogni alternatore è identificato da una sigla univoca formata come descritto di seguito.

Esempio di sigla: ECO46HV-1L/4A T60H5S6

Descrizione:

ECO46	Tipo di alternatore	ECO43 ECO46	
HV	Campo di tensione	HV: > 7,2 kV MV: >= 1 kV LV: < 1kV	
1L	Modello di alternatore. Identifica la potenza di lavoro in classe H	ECO43 1VL 2VL 1XL 2XL	ECO46 1L 2L 3L 1VL 2VL 3VL
4	Numero di poli		
A	Versione attuale della macchina		
T60H5S6	Codice avvolgimento	Vedere <i>Tabella 3 - Codice avvolgimento</i>	

Tabella 2 - Descrizione sigla del prodotto

N. fasi	Terminali	Tensione	Frequenza	Collegamenti	Passo avvolgimento
T = Trifase S = Monofase M = Multifase D = DC	0 = 12 6 = 6 4 = 4 2 = 2	40 = 400 V 41 = 415 V 38 = 380 V 69 = 690 V 01 = 10 ÷ 20 V 02 = 20 ÷ 30 V 3M = 3.000 V 4M = 3,3 ÷ 3,5 kV 6M = 6.000 V 7M = 6,3 ÷ 6,6 V 0H = 10 ÷ 11kV 1H = 11,5 ÷ 12 kV 2H = 11,4 kV	5 = 50 Hz 6 = 60 Hz 4 = 400 Hz S = Special V = Variable	S = Series star P = Parallel star D = Delta A = Parallel delta Z = Zig zag B = Special	3 = 2/3 6 = 5/6

Tabella 3 - Codice avvolgimento

1.6 Certificato CE

Le macchine alle quali si riferisce il presente manuale sono conformi alle direttive vigenti. Il certificato CE originale è compreso nella documentazione allegata fornita alla consegna. Vedere anche il capitolo *1.8 Struttura della documentazione*.

1.7 Recapito del costruttore

Di seguito sono riportati i dati del costruttore:

Mecc Alte S.p.a. con unico socio
Sede legale: Via Roma, 20 - 36051 Creazzo (VI)
Tel. +39-0444-1831295 - Fax +39-0444-1831306
www.meccalte.com - e-mail: info@meccalte.it
Codice Fiscale e Partita IVA n. 01267440244

1.8 Struttura della documentazione

1.8.1 Composizione della documentazione

La documentazione della macchina è composta da:

- Questo documento, denominato Manuale di Installazione, Uso, Manutenzione:

Codice documento	MAOMAPPA023
Revisione	0
Data	30/03/2020

- Una serie di documenti allegati elencati su *10.1 Schemi e disegni* e *10.2 Documentazione componenti*.

Si invita a contattare Mecc Alte S.p.a. in caso fossero necessari chiarimenti su struttura e uso della documentazione.

1.8.2 Contenuto del manuale

Il presente manuale e la documentazione ad esso allegata, forniscono informazioni sui punti seguenti.

Informazioni generali e informazioni sulla sicurezza sono contenute nei capitoli:

1 Informazioni Generali

2 Sicurezza

Descrizione della macchina e funzione delle sue parti costituenti, modalità di trasporto e installazione e modalità d'uso della macchina:

3 Descrizione e caratteristiche

4 Trasporto e installazione

5 Funzionamento

Manutenzione, risoluzione di problemi relativi al funzionamento della macchina e parti di ricambio:

6 Manutenzione

7 Risoluzione dei problemi

8 Parti di ricambio

Indicazioni necessarie per l'interruzione del servizio, lo smaltimento della macchina e il suo immagazzinaggio:

9 Messa fuori servizio, Smontaggio e Smaltimento

Elenco della documentazione allegata come schemi, disegni e documentazione sui componenti installati:

10 Documentazione allegata

1.9 Simboli e convenzioni

Nel presente manuale sono usate alcune convenzioni per fornire le informazioni necessarie. Le convenzioni usate sono spiegate di seguito.

1.9.1 Definizione livelli di avviso

Per avvertire l'utente di potenziali pericoli o per richiamare l'attenzione su operazioni potenzialmente pericolose o rischiose, vengono usate tabelle contenenti avvisi e segnalazioni.

Pericolo

Un avviso di questo tipo identifica una situazione di immediato pericolo, che se non evitata porta a conseguenze immediate come ferite gravi o mortali alla persona.

	PERICOLO
Causa del pericolo Conseguenze immediate	
• Azione necessaria per evitare il pericolo	

Avvertimento

Un avviso di questo tipo indica una situazione di potenziale pericolo, che se non evitata potrebbe portare a conseguenze come ferite gravi o mortali alla persona.

	AVVERTIMENTO
Causa del pericolo Conseguenze immediate	
• Azione necessaria per evitare il pericolo	

Attenzione con simbolo di pericolo

Avvisi di questo tipo indicano una situazione di potenziale pericolo che se non evitata potrebbe portare a conseguenze come ferite alla persona o danni materiali.

	ATTENZIONE
Causa del pericolo Conseguenze possibili	
• Azione necessaria per evitare il pericolo	

Avviso

Avvisi di questo tipo indicano una situazione di potenziale pericolo che se non evitata potrebbe portare a danni materiali.

AVVISO
Causa del pericolo Conseguenze possibili ● Azione necessaria per evitare il pericolo

Nota

NOTA

Con questa segnalazione vengono fornite informazioni utili all'utilizzo sicuro ed efficace della macchina.

1.9.2 Convenzioni nel testo

Testi preceduti da uno dei seguenti simboli:

- ➔ Il testo con questo simbolo indica un'azione da compiere.
- ✓ Il testo con questo simbolo descrive i requisiti necessari da rispettare prima di compiere un'azione.
- Il testo con questo simbolo descrive il risultato ottenuto dopo una o più azioni.
- ✕ Il testo preceduto da questo simbolo indica una particolare condizione che può verificarsi. Successivamente viene descritto come procedere al verificarsi della condizione.

Ogni operazione da compiere in un certo ordine, è indicata da un numero d'ordine:

- 1- prima operazione
- 2- seconda operazione
- 3- terza operazione

Una lista generica è rappresentata come segue:

- componente lista
- componente lista
- componente lista

2 Sicurezza

2.1 Destinazione d'uso

Gli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV sono alternatori sincroni brushless destinati alla produzione di energia elettrica in servizio continuo o in caso di emergenza.

L'utilizzo per scopi diversi da quello indicato o per ottenere valori di produzione superiori ai limiti prescritti, viene considerato "uso improprio".

2.2 Importanza del manuale

Questo manuale fornisce informazioni e dati tecnici riguardanti gli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV.

Il manuale consente all'utilizzatore e ai tecnici di poter intervenire in tutte le situazioni di ordinaria manutenzione in modo preciso e in massima sicurezza.

Il manuale è parte integrante della fornitura di cui la macchina fa parte e deve essere tenuto a portata di mano per essere consultato in qualsiasi momento in caso di necessità, per la conduzione e la manutenzione della macchina.

2.3 Responsabilità dell'utente

- L'utente finale della macchina è responsabile della predisposizione di tutte le protezioni necessarie, come dispositivi di sezionamento, protezione contro i contatti diretti e indiretti, protezioni contro sovracorrenti e sovratensioni, dispositivi di arresto di emergenza, presso il luogo di installazione della macchina.
- L'impianto dove viene installata la macchina deve essere conforme alle norme vigenti nel paese di installazione.
- Prima di procedere alla messa in funzione della macchina l'utente dovrà aver letto con cura questo manuale e gli allegati necessari ed aver acquisito una profonda conoscenza delle specifiche tecniche e dei comandi della macchina.
- Tutti i controlli e le operazioni di manutenzione devono essere eseguiti esclusivamente da personale tecnico istruito a tale scopo.
- In caso di dubbi o problemi nella comprensione del presente manuale o parti di esso è necessario contattare Mecc Alte S.p.a..
- Per qualsiasi tipo di assistenza tecnica rivolgersi esclusivamente a Mecc Alte S.p.a..

2.3.1 Utenti e loro ruoli

Ai fini della sicurezza, solo persone che rispondono a certi requisiti possono lavorare sugli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV.

Tutte le persone che lavorano sulla macchina sono definite Utenti.

A causa delle differenti operazioni da compiere sulla macchina e della diversa abilità richiesta, gli utenti vengono distinti in base ai loro compiti.

Operatore ai mezzi di sollevamento

L'operatore ai mezzi di sollevamento è una persona istruita e abilitata, addetta alle manovre di sollevamento e spostamento di carichi attraverso mezzi e dispositivi di sollevamento.

Questo utente è l'unico autorizzato alle operazioni di carico, scarico e spostamento tramite mezzi come gru, paranchi, carroponte, carrello elevatore o altri, compresi i dispositivi necessari come funi, catene e fasce per il sollevamento.

Operatore di macchina

L'operatore di macchina è una persona designata dall'azienda che ha acquistato l'alternatore.

L'operatore di macchina deve avere un'istruzione tecnica ed essere professionalmente preparato nel suo settore specifico, ad esempio come elettricista, meccanico o installatore ed essere istruito all'uso della macchina.

Tecnico di manutenzione

Il tecnico di manutenzione è una persona designata dall'azienda che ha acquistato l'alternatore o dall'azienda che ha in gestione l'impianto nel quale l'alternatore opera.

Il tecnico di manutenzione deve avere un'istruzione tecnica ed essere professionalmente preparato nel suo settore specifico, ad esempio come elettricista, meccanico o installatore ed essere istruito sulle operazioni di manutenzione da svolgere sulla macchina.

Tecnico del Servizio Assistenza

Il tecnico del Servizio Assistenza Mecc Alte S.p.a. è una persona appropriatamente addestrata e autorizzata che risponde direttamente a Mecc Alte S.p.a. ed è in grado di eseguire lavori di manutenzione e riparazioni sulla macchina.

2.4 Norme generali di sicurezza

Gli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV sono stati costruiti in modo conforme agli standard di sicurezza correnti. Nonostante questo, durante il funzionamento è necessario osservare alcune norme destinate a garantire un funzionamento sicuro per gli operatori, l'ambiente circostante e la macchina stessa. Considerare le seguenti norme generali di sicurezza prima di effettuare qualsiasi manovra sulla macchina.

- Utilizzare la macchina solo se in perfetto stato di funzionamento, osservando le prescrizioni del presente manuale e non eccedendo i limiti operativi qui specificati.
- Tenere il presente manuale in un luogo accessibile all'operatore in qualsiasi momento, per una pronta consultazione in caso di dubbi sul funzionamento.
- Evitare qualsiasi azione o comportamento che possano pregiudicare il funzionamento della macchina o mettere a rischio persone o cose.
- Ogni utente deve essere dotato dei Dispositivi di Protezione Individuale necessari, secondo le operazioni da compiere.
- In caso di malfunzionamento, fermare la macchina con le modalità previste e fare eliminare la causa del malfunzionamento solo da personale specializzato e addestrato allo scopo.
- In caso di dubbi sul funzionamento non intervenire direttamente ma richiedere l'intervento dell'azienda costruttrice Mecc Alte S.p.a..
- In aggiunta alla documentazione di prodotto fornita con la macchina, riferirsi alle normative vigenti riguardanti la sicurezza dei posti di lavoro e la prevenzione degli infortuni.

2.5 Rischi residui

Gli Alternatori autoregolati sono stati costruiti secondo i criteri di sicurezza in vigore. Nonostante questo esistono dei rischi residui legati al loro funzionamento che potrebbero essere causa di danni alle persone o all'ambiente in casi particolari.



PERICOLO

Organi meccanici mobili.
Pericolo di schiacciamento, trascinamento o intrappolamento.

- Tenersi a distanza da organi in movimento dell'alternatore.



ATTENZIONE

Parti dell'alternatore ad alta temperatura.
Pericolo di ustioni durante il contatto con parti surriscaldate.

- Indossare guanti protettivi adatti prima di entrare in contatto con parti della macchina surriscaldate.

AVVISO

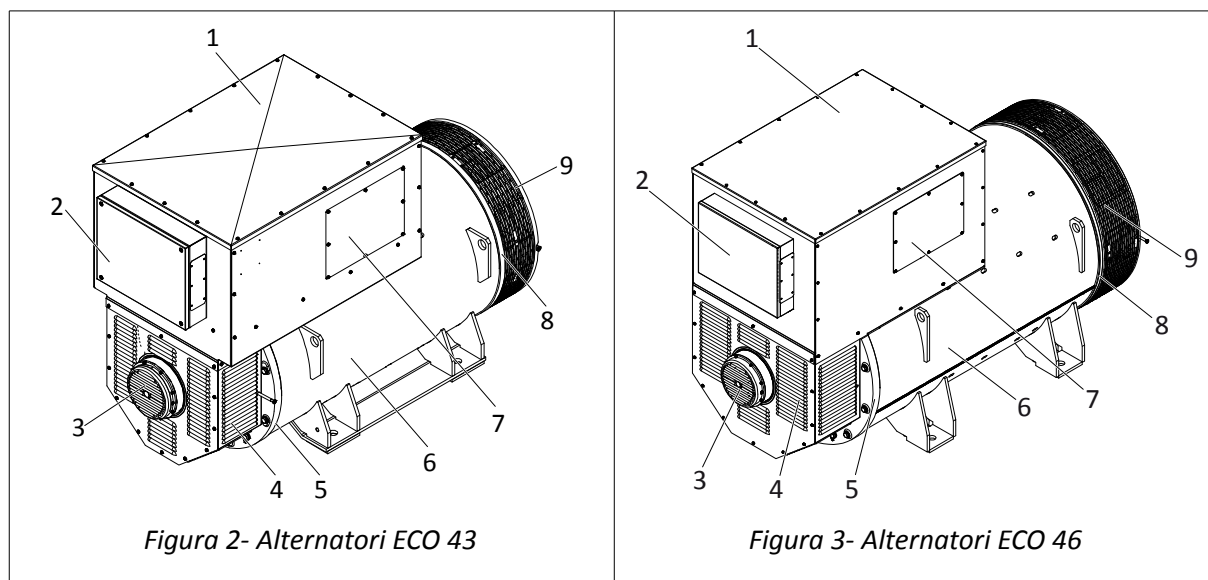
Presenza di campi magnetici in prossimità dell'alternatore durante il funzionamento.
Possibilità di danni a supporti magnetici o apparecchiature sensibili ai campi magnetici.

- Non introdurre nelle vicinanze dell'alternatore apparecchiature o oggetti sensibili ai campi magnetici.

In tutti i casi vanno rispettate le norme generali di sicurezza per la prevenzione degli infortuni ed è obbligatorio usare i Dispositivi di Protezione Individuale forniti.

3 Descrizione e caratteristiche

3.1 Descrizione degli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV



- 1- Scatola terminali
- 2- Scatola ausiliari
- 3- PMG (alternatore a magneti permanenti)
- 4- Entrata aria di raffreddamento alternatore
- 5- Scudo LOA
- 6- Cassa
- 7- Apertura di passaggio cavi in materiale amagnetico
- 8- Scudo LA
- 9- Griglia di protezione

Gli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV sono alternatori sincroni brushless destinati alla produzione di energia elettrica in servizio continuo o in caso di emergenza.

Hanno induttore rotante provvisto di gabbia di smorzamento e indotto fisso a cave inclinate. Gli avvolgimenti sono a passo accorciato per ridurre il contenuto armonico.

Gli alternatori sono costruiti in conformità alle direttive vigenti e relative modifiche. Le prove per la verifica della compatibilità elettromagnetica sono state eseguite nelle condizioni prescritte dalle norme.

Esecuzioni in accordo ad altre specifiche possono essere eseguite su richiesta del cliente.

La struttura meccanica consente un facile accesso ai collegamenti e permette di eseguire agevolmente le verifiche nei diversi componenti.

La carcassa e gli scudi sono realizzati in acciaio. L'albero è realizzato in acciaio C45 con ventola calettata. Il grado di protezione è IP23.

Gli isolamenti sono eseguiti in classe H, con impregnazioni in resine epossidiche e trattamenti sottovuoto-pressione per le parti a tensione elevata, quali gli statori (a richiesta sono disponibili trattamenti speciali).

3.1.1 Regolatore di tensione DER2

Il DER2 è un regolatore di tensione per alternatori sincroni, predisposto per il funzionamento e la calibrazione in modalità stand-alone. Il regolatore funziona in abbinamento ad una unità di supervisione che permette la programmazione e la visualizzazione di tutti i parametri funzionali del DER2, tramite la porta USB montata a bordo scheda.

Fare riferimento anche alla documentazione del regolatore DER 2, vedere *10 Documentazione allegata*.

3.1.2 Sonde di temperatura

Su ogni fase dell'avvolgimento dell'alternatore sono montate due sonde di temperatura del tipo PT 100. Per l'impostazione delle temperature di allarme e di arresto, fare riferimento a *4.4.5 Impostazione della temperatura di allarme e di arresto*.

3.2 Componenti disponibili su richiesta

3.2.1 Scambiatore di calore

L'alternatore può essere abbinato ad uno scambiatore di calore, che ha lo scopo di raffreddare gli avvolgimenti di statore e rotore.

Fare riferimento alla documentazione del costruttore dello scambiatore di calore (vedere *10 Documentazione allegata*).

3.2.2 Sensori di misura e protezione

La dotazione standard dei generatori prevede un trasformatore di tensione (TV) e un trasformatore di corrente (TA). Altri sensori sono fornibili secondo le richieste del cliente.

I trasformatori di corrente forniscono sul secondario una corrente proporzionale alla corrente circolante nel primario. Hanno prestazione 15 VA, classe 0.5 FS10 per i sensori di misura, oppure 3P per i sensori di protezione (o protezione differenziale). Possono essere a singolo o a doppio avvolgimento secondario.

I trasformatori di tensione forniscono sul secondario una tensione proporzionale alla tensione nel primario. Hanno prestazione 15 VA, classe 0.5 FS10 per i sensori di misura, oppure 5P10 per i sensori di protezione. Possono essere a singolo o a doppio avvolgimento secondario.

3.2.3 Resistenze anticondensa

Le resistenze anticondensa sono installate nella cassa statorica dell'alternatore. Hanno la funzione di evitare la formazione di condensa all'interno dell'alternatore quando la macchina è ferma.

3.2.4 Sonde di temperatura aggiuntive

È possibile montare sull'alternatore una sonda di temperatura su ciascun cuscinetto. Per l'impostazione delle temperature di allarme e di arresto, fare riferimento a *Impostazione della temperatura di allarme e di arresto* su 4.4.4 *Collegamento elettrico*.

3.3 Caratteristiche tecniche

Di seguito sono riportate le caratteristiche tecniche degli Alternatori autoregolati. Fare riferimento anche al Test Report dell'alternatore.

3.3.1 Dati elettrici dell'alternatore

Fare riferimento alla targa dati fissata sulla macchina (vedere la Figura 1-)

3.3.2 Allineamento con il motore

Allineamento dell'alternatore con il motore primo.

Accoppiamento alternatori mono supporto

Alternatore	SAE	L (mm)
ECO 43	18	15,7
	21	0
ECO 46	18	15,7
	21	0

Tabella 4 - Allineamento - Supporto singolo

Accoppiamento alternatori bi supporto

Fare riferimento anche a Figura 11- e Figura 12- a pagina 37.

RPM	Tolleranza radiale (mm)	Tolleranza angolare (mm/100 mm)
1.500	0,06	0,05
1.800	0,05	0,05

Tabella 5 - Allineamento - Supporto doppio

3.3.3 Rumorosità in dB (A)

Alternatore	50 Hz		60 Hz	
	1 m	7 m	1 m	7 m
ECO43	95	84	99	87
ECO46	105	93	109	97

Tabella 6 - Rumorosità

3.3.4 Volume d'aria richiesto (m³/min)

Alternatore	50 Hz	60 Hz
ECO43 4A	135	162
ECO46 4A	250	300

Tabella 7 - Volume d'aria richiesto

3.3.5 Altitudine di installazione

Le prestazioni dell'alternatore sono influenzate dall'altitudine di installazione e dalla temperatura.

Fare riferimento alla tabella seguente.

Altitudine m	Temperatura ambiente °C					
	22	40	45	50	55	60
<= 1.000	1,07	1	0,96	0,93	0,91	0,89
> 1.000 <= 1.500	1,01	0,96	0,92	0,89	0,87	0,84
> 1.500 <= 2.000	0,96	0,91	0,87	0,84	0,83	0,79
> 2.000 <= 3.000	0,9	0,85	0,81	0,78	0,76	0,73

Tabella 8 - Coefficienti di declassamento

3.3.6 Resistenza degli avvolgimenti

ECO 43

Tipo	Tensioni	Pitch	Alternatore		PMG 50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Eccitatrice	
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%		Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO43MV 1VL4 A	3	2/3	85	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	3	2/3	65	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	3	2/3	65	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	3	2/3	40	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	3	5/6	70	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	3	5/6	57	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	3	5/6	59	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	3	5/6	36	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	85	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	90	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	3.3 / 3.5	2/3	85	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	3.3 / 3.5	2/3	60	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	95	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	70	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	3.3 / 3.5	5/6	74	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	3.3 / 3.5	5/6	46	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	6	2/3	305	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	6	2/3	255	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	6	2/3	265	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	6	2/3	170	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	6	5/6	270	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	6	5/6	230	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	6	5/6	235	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	6	5/6	145	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	375	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	320	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	6.3 / 6.6	2/3	265	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2XL4 A	6.3 / 6.6	2/3	235	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	340	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 2VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	285	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43MV 1XL4 A	6.3 / 6.6	5/6	235	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122

Tipo	Tensioni	Pitch	Alternatore		PMG 50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Eccitatrice	
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%		Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO43MV 2XL4 A	6.3 / 6.6	5/6	185	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	11,4	2/3	1090	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	11,4	2/3	905	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	11,4	2/3	940	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	11,4	2/3	730	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	11,4	5/6	970	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	11,4	5/6	710	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	11,4	5/6	740	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	11,4	5/6	620	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	10/10.5/11	2/3	1700	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	10/10.5/11	2/3	1450	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	10/10.5/11	2/3	1200	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	10/10.5/11	2/3	1040	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	10/10.5/11	5/6	1560	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	10/10.5/11	5/6	1300	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	10/10.5/11	5/6	1050	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	10/10.5/11	5/6	1300	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	11.5/12	2/3	1700	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	11.5/12	2/3	1450	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	11.5/12	2/3	1200	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	11.5/12	2/3	1040	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1VL4 A	11.5/12	5/6	1560	2	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2VL4 A	11.5/12	5/6	1300	2,15	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 1XL4 A	11.5/12	5/6	1050	2,25	1,5 / 1,3	10,2	122
ECO43HV 2XL4 A	11.5/12	5/6	800	2,55	1,5 / 1,3	10,2	122

Tabella 9 - Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente 20°C - Alternatori ECO 43

ECO 46

Tipo	Tensioni	Pitch	Alternatore		PMG 50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Eccitatrice	
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%		Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO46MV 1L4 A	3	2/3	52,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	3	2/3	44,6	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	3	2/3	38,2	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	3	2/3	27,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	3	2/3	23,1	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	3	2/3	23,9	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	3	5/6	48,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	3	5/6	33,2	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	3	5/6	34,3	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	3	5/6	23,6	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	3	5/6	19,9	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	3	5/6	20,6	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	3.3 / 3.5	2/3	75,1	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	3.3 / 3.5	2/3	48,1	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	3.3 / 3.5	2/3	46,2	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	34,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	28,9	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	3.3 / 3.5	2/3	23,9	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	3.3 / 3.5	5/6	58,7	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	3.3 / 3.5	5/6	49,1	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	3.3 / 3.5	5/6	41,9	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	29,5	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	24,9	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	3.3 / 3.5	5/6	20,6	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	6	2/3	211,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	6	2/3	178,5	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	6	2/3	153,1	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	6	2/3	108,3	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	6	2/3	92,2	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	6	2/3	76,5	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	6	5/6	181,7	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	6	5/6	132,8	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	6	5/6	137,2	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120

Tipo	Tensioni	Pitch	Alternatore		PMG	Eccitatrice	
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%	50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO46MV 1VL4 A	6	5/6	94,2	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	6	5/6	79,8	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	6	5/6	82,6	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	6.3 / 6.6	2/3	251,2	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	6.3 / 6.6	2/3	178,5	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	6.3 / 6.6	2/3	152,9	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	136,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	92,2	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	6.3 / 6.6	2/3	95,7	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1L4 A	6.3 / 6.6	5/6	195,7	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2L4 A	6.3 / 6.6	5/6	162,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3L4 A	6.3 / 6.6	5/6	137,2	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 1VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	167,6	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 2VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	117,8	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46MV 3VL4 A	6.3 / 6.6	5/6	99,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	11,4	2/3	847,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	11,4	2/3	615,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	11,4	2/3	512,3	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	11,4	2/3	385,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	11,4	2/3	322,6	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	11,4	2/3	334,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	11,4	5/6	768,6	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	11,4	5/6	543,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	11,4	5/6	387,9	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	11,4	5/6	329,8	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	11,4	5/6	239,5	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	11,4	5/6	247,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	10/10.5/11	2/3	847,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	10/10.5/11	2/3	615,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	10/10.5/11	2/3	637,5	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	10/10.5/11	2/3	385,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	10/10.5/11	2/3	409,7	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	10/10.5/11	2/3	334,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	10/10.5/11	5/6	768,6	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120

Tipo	Tensioni	Pitch	Alternatore		PMG 50Hz / 60Hz [Ω] ±5%	Eccitatrice	
			Statore FASE- FASE [mΩ] ±5%	Rotore [Ω] ±5%		Statore [Ω] ±5%	Rotore FASE- FASE [mΩ] ±5%
ECO46HV 2L4 A	10/10.5/11	5/6	543,3	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	10/10.5/11	5/6	561,1	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	10/10.5/11	5/6	418,8	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	10/10.5/11	5/6	349,3	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	10/10.5/11	5/6	247,8	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	11.5/12	2/3	1236,1	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	11.5/12	2/3	922,9	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	11.5/12	2/3	782,6	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	11.5/12	2/3	693,1	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	11.5/12	2/3	592,6	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	11.5/12	2/3	425,1	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1L4 A	11.5/12	5/6	1129,9	2,96	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2L4 A	11.5/12	5/6	830,1	3,32	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3L4 A	11.5/12	5/6	698,3	3,47	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 1VL4 A	11.5/12	5/6	605,8	3,87	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 2VL4 A	11.5/12	5/6	443,5	4,18	1,5 / 1,3	12,9	120
ECO46HV 3VL4 A	11.5/12	5/6	361,4	4,38	1,5 / 1,3	12,9	120

Tabella 10 - Resistenza degli avvolgimenti a temperatura ambiente 20 °C - Alternatori ECO 46

3.3.7 Dimensioni di ingombro e pesi

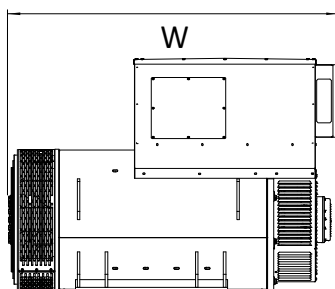


Figura 4- ECO43 - MD35 - 1 cuscinetto

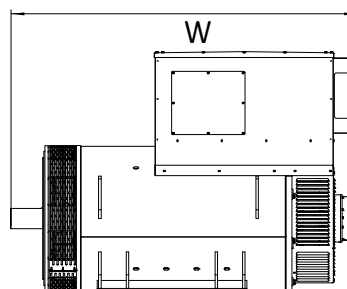


Figura 5- ECO43 - B3B14 - 2 cuscinetti

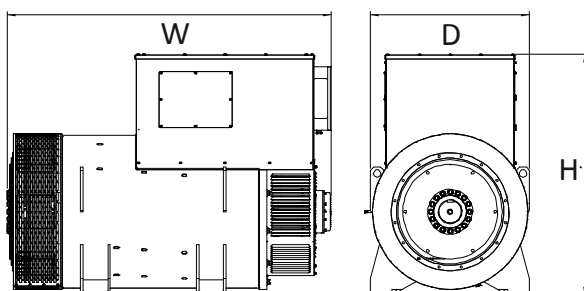


Figura 6- ECO46 - MD35 - 1 cuscinetto

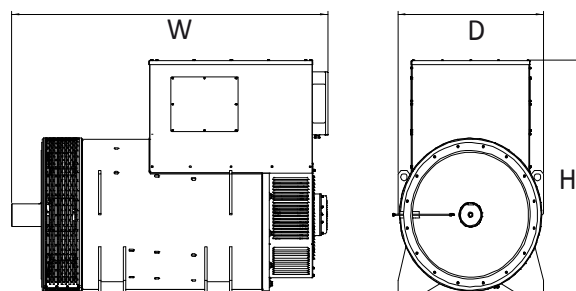


Figura 7- ECO46 - B3B14 - 2 cuscinetti

Fare riferimento alla *Tabella 11 - Dimensioni di ingombro e pesi* a pagina 31.

	mm	ECO43					mm	ECO46			
		W	H	D	Peso kg			W	H	D	Peso kg
B3B14	1VL	1.910	1.288	884	2.566	B3B14	1L	2.085	1.451	960	3.290
MD35		2.034	1.288	884		MD35		1.953	1.451	960	
B3B14	2VL	1.910	1.288	884	2.699	B3B14	2L	2.085	1.451	960	3.650
MD35		2.034	1.288	884		MD35		1.953	1.451	960	
B3B14	1XL	2.060	1.288	884	2.852	B3B14	3L	2.085	1.451	960	3.800
MD35		1.936	1.288	884		MD35		1.953	1.451	960	
B3B14	2XL	2.060	1.288	884	3.144	B3B14	1VL	2.285	1.451	960	4.250
MD35		1.936	1.288	884		MD35		2.153	1.451	960	
						B3B14	2VL	2.285	1.451	960	4.560
						MD35		2.153	1.451	960	
						B3B14	3VL	2.285	1.451	960	4.740
						MD35		2.153	1.451	960	

Tabella 11 - Dimensioni di ingombro e pesi

4 Trasporto e installazione

4.1 Trasporto

Il trasporto dei componenti necessari alla macchina e di ogni altro complemento o attrezzatura necessari al funzionamento, è a cura di Mecc Alte S.p.a., se non esistono accordi diversi tra Mecc Alte S.p.a. ed il cliente.

In ogni caso il trasporto dovrà avvenire con mezzi idonei e in conformità alle normative in vigore.

4.1.1 Imballo

Gli alternatori vengono trasportati nel seguente modo:

- 1- Per mezzo di un bancale in legno (Figura 8-)

I generatori sono fissati al bancale tramite viti (2) e assicurati al pianale di carico del mezzo di trasporto per mezzo di funi o fasce fissate ai 4 punti (1) indicati.

NOTA

Non fissare corde o fasce sulle superfici verniciate dell'alternatore. Usare i fori previsti (1) per non rovinare la finitura esterna.

- 2- Per mezzo di un bancale coperto da una cassa in legno nel caso di spedizione navale (Figura 9-).

Negli alternatori il rotore è fissato con una apposita attrezzatura di sostegno.

AVVISO

Il rotore può scivolare durante la movimentazione se non è trattenuto dall'attrezzatura di sostegno.

Possibili danni al rotore.

- Non rimuovere l'attrezzatura di sostegno del rotore prima della movimentazione.

4.1.2 Sollevamento e movimentazione

Responsabilità: Operatore ai mezzi di sollevamento

Prerequisiti: Devono essere disponibili:

- Idonee apparecchiature di sollevamento come gru, paranco, carrello elevatore o trans pallet
- Funi, catene, grilli e golfari secondo necessità



PERICOLO

Attenzione ai carichi sospesi.

Pericolo di morte per schiacciamento a causa di carichi caduti a seguito di sgancio o rottura di funi o ganci di sollevamento.

- Non sostare o transitare al di sotto di carichi sospesi.
- Controllare sempre che funi, golfari, grilli e ogni altro dispositivo di sollevamento siano in perfetto stato.
- È obbligatorio assicurarsi che i dispositivi che si intende usare siano idonei a sopportare i carichi da sollevare.

- ➔ Sollevare gli alternatori usando gli appositi punti di sollevamento (1).
- ➔ Procedere alla movimentazione come mostrato in Figura 8- e Figura 9- .

Le forche del mezzo di sollevamento vanno infilate nei punti indicati dalle frecce.

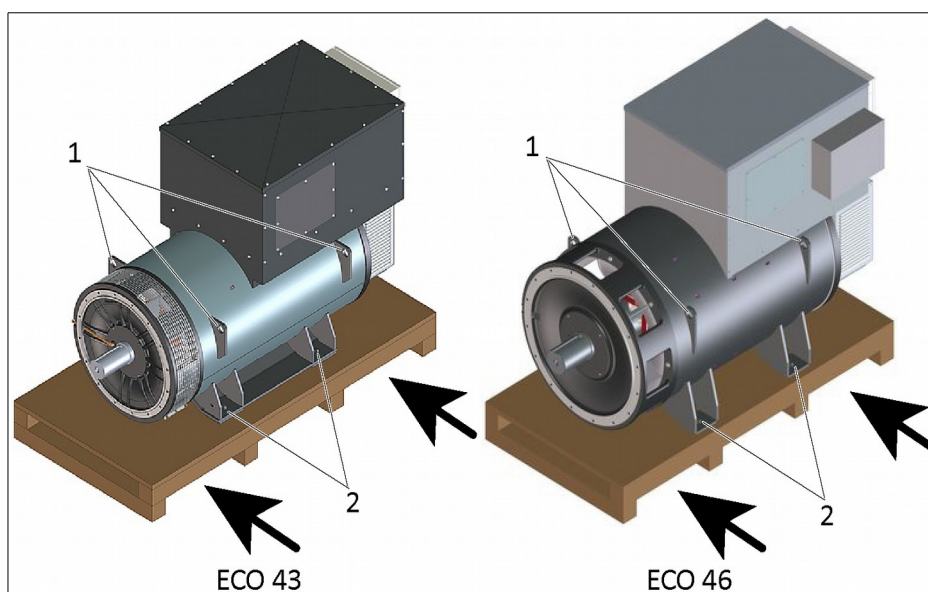


Figura 8- Trasporto su bancale

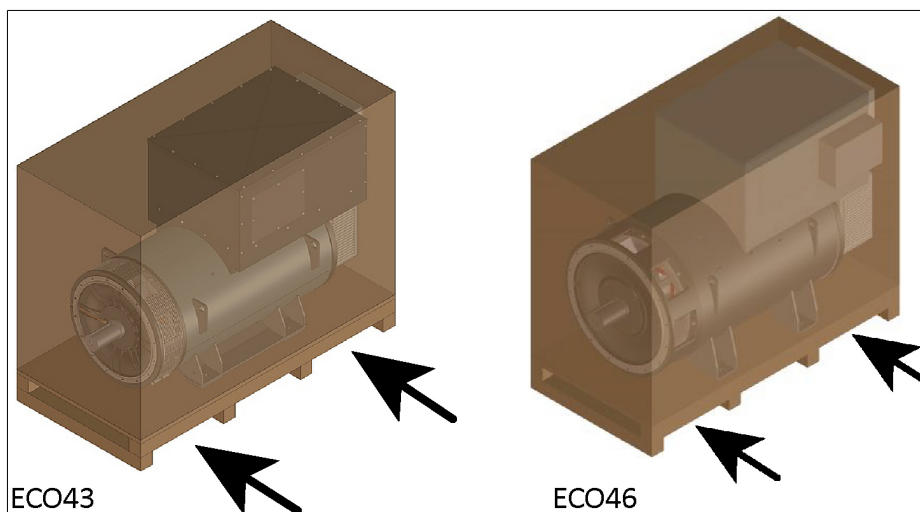


Figura 9- Trasporto su bancale coperto da cassa

NOTA

Dispositivi di sollevamento come funi o fasce possono danneggiare la scatola morsettiera degli alternatori se l'angolo di fissaggio è troppo acuto.

Accertarsi che i dispositivi di sollevamento non tocchino la scatola morsettiera durante le operazioni.

AVVISO

Una volta accoppiato, l'alternatore non può essere sollevato insieme al motore primo.

Possibilità di danni all'alternatore e al motore primo accoppiato.

- Non usare i golfari in dotazione per il sollevamento dell'alternatore accoppiato.
- Sollevare l'insieme usando mezzi specifici previsti.

4.1.3 Immagazzinaggio

Immagazzinare gli alternatori in un ambiente chiuso, fresco, asciutto e privo di vibrazioni.

NOTA

Dopo lunghi periodi di immagazzinaggio o in presenza di tracce di umidità, verificare lo stato di isolamento (vedere 4.1.4 Misurazione della resistenza di isolamento).

Nel caso di immagazzinaggio superiore a tre mesi, fare riferimento a 9.3 Immagazzinaggio

4.1.4 Misurazione della resistenza di isolamento

Se l'alternatore è rimasto inattivo per un periodo superiore a due mesi è necessario effettuare la misura della resistenza di isolamento verso massa dello statore principale dell'alternatore. La misurazione deve essere eseguita secondo la norma IEEE 43-2000.

Procedere alla misurazione come indicato su 6.3 Misurazione della resistenza di isolamento.

4.2 Controllo della fornitura

Al momento della consegna dei componenti della macchina e di quanto altro concordato, il cliente dovrà controllarne la corrispondenza con i termini contrattuali e le condizioni di integrità.

Reclami ricevuti da Mecc Alte S.p.a. in momenti successivi non saranno accettati.

4.3 Caratteristiche del luogo di installazione

Gli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV devono essere installati in un ambiente avente le seguenti caratteristiche:

- Ambiente chiuso al riparo da agenti atmosferici;
- Temperatura compresa tra 5 °C e 40 °C;
- Altitudine di installazione (vedere anche 3.3.5 Altitudine di installazione): < 1.000 m;
- La superficie di appoggio deve essere ben livellata.

Rispettare inoltre le seguenti condizioni.

- Installare l'alternatore mantenendo sufficiente spazio per la sua manutenzione;
- Assicurarsi che le aperture di aspirazione e scarico dell'aria di raffreddamento siano sempre libere (verificare i volumi di aria richiesti su 3.3.4 Volume d'aria richiesto (m^3/min));
- Il lato aspirazione non deve essere vicino a sorgenti di calore. In ogni caso la temperatura dell'aria di raffreddamento deve essere quella ambiente e non superiore a 40 °C. L'alternatore può lavorare a temperature superiori con un opportuno declassamento (3.3.5 Altitudine di installazione).

4.4 Installazione

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: Tutti i componenti necessari sono disponibili e pronti per l'installazione; è disponibile la strumentazione necessaria per l'installazione

- Assicurarsi che la base sulla quale viene fissato l'alternatore sia stabile e in grado di sostenerne il peso
- Prima dell'installazione, controllare che i dati indicati sulla targa dell'alternatore siano adeguati alle caratteristiche della rete elettrica e del servizio previsto
- Misurare la resistenza di isolamento degli avvolgimenti prima di procedere alla messa in servizio.
- Accertarsi che eventuali blocchi meccanici presenti sull'alternatore ai fini del trasporto come staffe di bloccaggio o altro, siano stati rimossi.

4.4.1 Senso di rotazione dell'alternatore

Il rotore dell'alternatore deve ruotare in senso orario guardando l'alternatore dal lato accoppiamento. Fare riferimento alle seguenti figure.

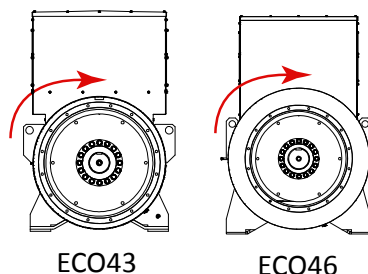


Figura 10- Senso di rotazione degli alternatori

4.4.2 Accoppiamento dell'alternatore al motore primo

I rotor e gli alternatori Mecc Alte Power Products soddisfano la normativa ISO 1940-1. Eventuali eccessive vibrazioni sono da imputare quindi al motore di trascinamento oppure ad un errato accoppiamento motore-alternatore, e potrebbero portare al danneggiamento o alla rottura dei cuscinetti.

È responsabilità dell'installatore seguire la normativa per la valutazione e misurazione delle vibrazioni sulla macchina finale secondo la norma ISO 8528-9.

Gli alternatori possono essere accoppiati al motore primo come indicato di seguito.

NOTA

Prestare attenzione che il rotore non si sfilì. Mantenere l'alternatore in posizione orizzontale.

Accoppiamento con giunto - Alternatori bi supporto

- Assicurarsi che la base di appoggio dove sono installati l'alternatore e il motore primo sia in grado di reggere il peso e di non deformarsi.
- Nell'accoppiamento motore-alternatore, rispettare le tolleranze di montaggio indicate su 3.3.2 *Allineamento con il motore*.

AVVISO

Possibili danni agli alberi o al cuscinetto a causa di disallineamenti.

- Rispettare le tolleranze radiali e angolari tra gli alberi riportate su 3.3.2 *Allineamento con il motore*.

- ➔ Rimuovere la vernice di protezione della flangia;
- x Se l'alternatore è stato immagazzinato per 18 mesi o più:
- ➔ Procedere alla sostituzione del grasso nei cuscinetti prima della messa in servizio (vedere 6.4.2 *Sostituzione del grasso nei cuscinetti*).

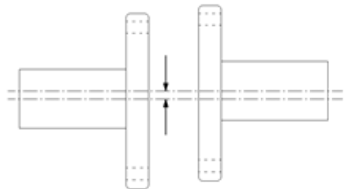


Figura 11- Tolleranza radiale

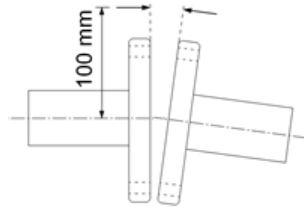


Figura 12- Tolleranza angolare

Fare riferimento a *Tabella 5 - Allineamento - Supporto doppio* a pagina 24.

Accoppiamento tramite flangia SAE - Alternatori mono supporto

Questo accoppiamento è a cura del cliente e deve essere realizzato secondo le norme di sicurezza vigenti per mezzo di un giunto opportunamente dimensionato. Osservare inoltre quanto segue.

- L'alternatore mono supporto richiede un solido basamento piano in modo da eseguire un corretto allineamento.
- Flessioni sulla flangia di accoppiamento dell' alternatore possono provocare vibrazioni elevate e nei casi peggiori anche rotture meccaniche. Verificare rigorosamente la correttezza della quota L riportata in *Tabella 12 - Sporgenza albero*.

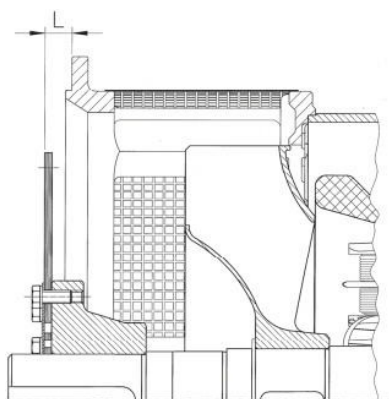


Figura 13- Configurazione per accoppiamento con rotore

Tipo	SAE	L
ECO43	18	15,7
ECO46	21	0

Tabella 12 - Sporgenza albero

Compensazione per la dilatazione termica

Nell'allineamento a macchina fredda l'alternatore e il motore possono avere coefficienti di dilatazione termica diversi che a caldo possono causare diverse variazioni dimensionali tra queste parti. Le temperature di esercizio hanno un effetto significativo sulle tolleranze di allineamento e devono essere tenute in considerazione.

A causa di queste, infatti, l'albero dell'alternatore durante l'esercizio può essere in una posizione diversa rispetto alla condizione a freddo. Una compensazione dell'allineamento può quindi essere necessaria e dipende dalle temperature di esercizio, dal tipo di accoppiamento, dalla distanza tra le due macchine ecc...

Le due tipologie di dilatazioni termiche più importanti da tenere in considerazione sono quella verticale e quella assiale.

Dilatazione termica verticale

Questa dilatazione termica può far variare il valore della tolleranza radiale e può essere calcolata utilizzando la formula seguente:

$$\Delta H = \alpha \Delta T H$$

dove:

ΔH = Variazione dell'altezza

α = Coefficiente di dilatazione termica (si può utilizzare il valore $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)

ΔT = Differenza tra la temperatura di allineamento e la temperatura di esercizio

H = Altezza d'asse

Per calcolare la variazione di tolleranza radiale il coefficiente di dilatazione termica dell'alternatore va messo in relazione con quello del motore.

Dilatazione termica assiale

Il valore della dilatazione termica assiale può diminuire la tolleranza assiale tra i due alberi. Si tratta di un valore molto importante, in quanto una tolleranza troppo stretta a freddo può portare, quando tutto il sistema è in temperatura, ad una forza assiale che può gravare sui cuscinetti danneggiandoli o portandoli a rottura.

Può essere calcolata con la formula seguente:

$$\Delta L = \alpha \Delta T L$$

dove:

ΔL = Variazione della lunghezza dell'albero

α = Coefficiente di dilatazione termica (si può utilizzare il valore $\alpha = 10 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$)

ΔT = Differenza tra la temperatura di allineamento e la temperatura di esercizio

L = Lunghezza dell'albero, calcolata tra il cuscinetto e i dischi di accoppiamento col motore (vedere Figura 14-)

La variazione della tolleranza assiale va calcolata mettendo in relazione la dilatazione termica assiale dell'alternatore e quella del motore.

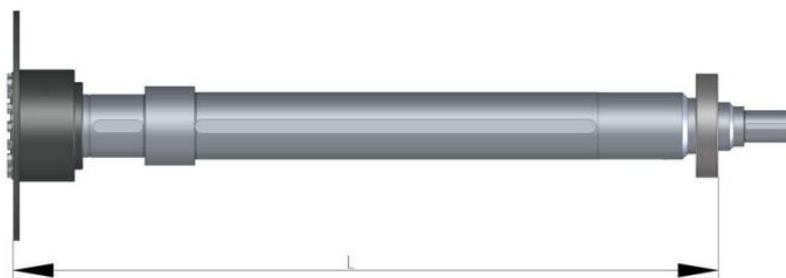


Figura 14- Quota L

4.4.3 Fissaggio dell'alternatore alla base



ATTENZIONE

Un fissaggio impreciso causa problemi di funzionamento. Possibilità di danni all'alternatore o al motore primo a causa di vibrazioni e spostamenti dell'alternatore.

- Assicurarsi che l'alternatore sia correttamente fissato alla superficie
- Accertarsi che la superficie di montaggio dell'alternatore e del motore primo sia in grado di sostenere il peso.

➔ Fissare l'alternatore alla base usando viti della dimensione indicata:

- ECO43: 4 x M30 (classe 8.8)
- ECO46: 4 x M30 (classe 8.8)

Rispettare la corretta coppia di serraggio, vedere 4.5.4 Coppie di serraggio.

4.4.4 Collegamento elettrico



PERICOLO

Presenza di tensione elettrica pericolosa.
Pericolo di morte a causa di scosse elettriche causate dal contatto con cavi elettrici scoperti o parti in tensione.

- Togliere tensione prima di procedere al lavoro.
- Usare sempre Dispositivi di Protezione Individuale adatti.



PERICOLO

Presenza di tensione elettrica generata dal movimento del rotore dell'alternatore.
Pericolo di morte a causa di scosse elettriche.

- Bloccare il rotore dell'alternatore prima di procedere al collegamento elettrico.

Indicazioni generali

- Per l'ingresso nella scatola terminali utilizzare passacavi e serra cavi conformi alla normativa vigente nel paese di destinazione. Usare esclusivamente l'apertura di passaggio cavi in materiale amagnetico prevista.
- Collegare a terra l'alternatore con un conduttore di adeguata sezione, utilizzando uno dei due appositi morsetti presenti all'interno della scatola morsettiera o all'esterno della macchina (vedere *Collegamento a terra dell'alternatore* a pagina 44).
- I cavi di potenza di collegamento all'utilizzatore devono essere cablati e sostenuti adeguatamente in maniera da non provocare sollecitazioni meccaniche sulla morsettiera dell'alternatore.
- Fare riferimento anche allo schema elettrico fornito con l'alternatore, vedere *10 Documentazione allegata*.
- Considerare le coppie di serraggio previste riportate su *4.5.4 Coppie di serraggio*.

Collegamento scatola terminali

Eseguire il collegamento dell'alternatore all'utenza facendo riferimento a Figura 16- e Figura 15- .

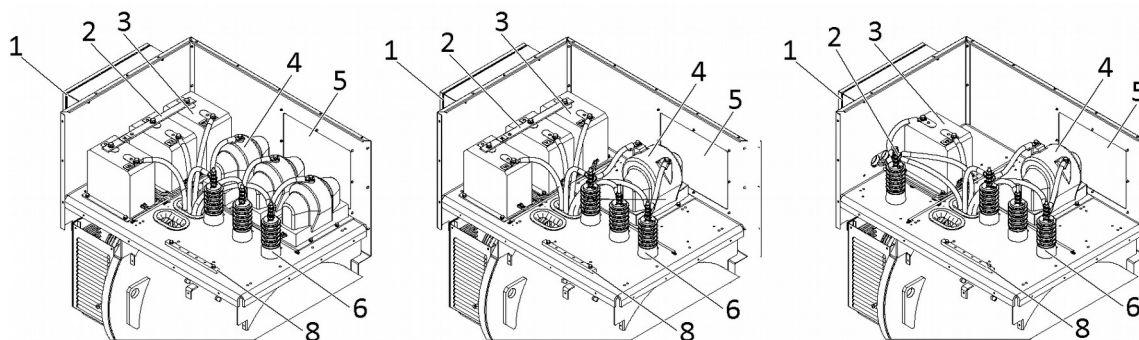


Figura 15- Scatola terminali ECO 43

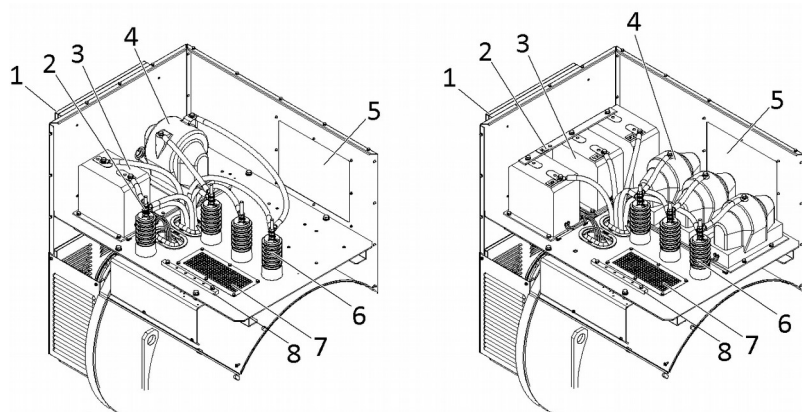


Figura 16- Scatola terminali ECO 46

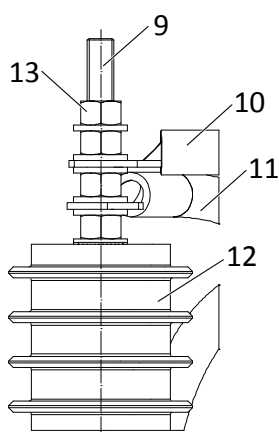


Figura 17- Morsetto di collegamento fasi

- 1- Scatola ausiliari
- 2- Collegamento centro stella
- 3- Sensore di corrente (TA)
- 4- Sensore di tensione (TV)
- 5- Apertura di passaggio cavi
- 6- Morsetti di collegamento fasi (U-V-W da sinistra a destra in Figura 16- e Figura 15-)
- 7- Diaframma anti esplosione
- 8- Collegamento della messa a terra
- 9- Barra filettata M12 x 110 in ottone
- 10- Collegamento al sensore di tensione
- 11- Terminale di potenza
- 12- Isolatore
- 13- Collegamento all'utilizzatore

Collegamento scatola ausiliari

Eeguire i collegamenti nella scatola ausiliari secondo lo *Schema elettrico scatola ausiliari*, vedere 10.1 *Schemi e disegni*.

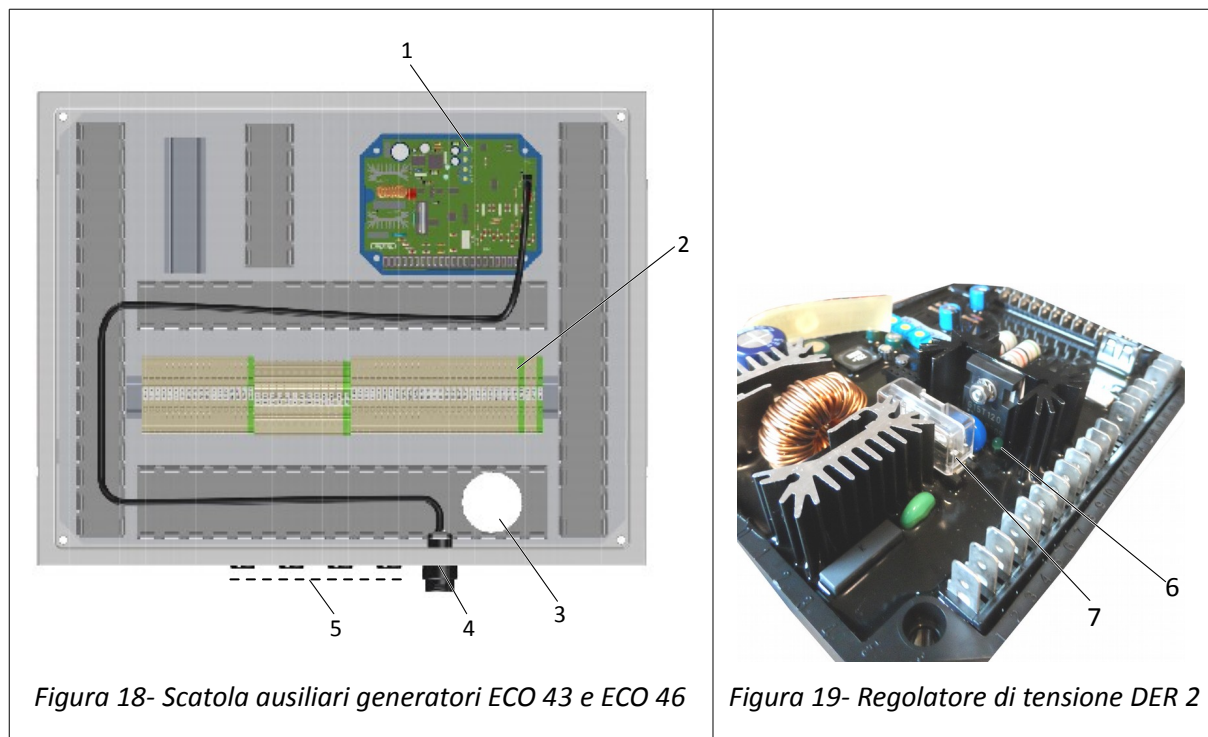


Figura 18- Scatola ausiliari generatori ECO 43 e ECO 46

Figura 19- Regolatore di tensione DER 2

- 1- Regolatore di tensione DER2
- 2- Morsettiera
- 3- Foro di passaggio cavi alla scatola terminali
- 4- Collegamento USB
- 5- Passaggio cavi dei sensori
- 6- Led di segnalazione allarme
- 7- Fusibile di protezione 5A, 250 V

4.4.5 Impostazione della temperatura di allarme e di arresto

Le sonde montate sull'alternatore rilevano la temperatura delle fasi dell'avvolgimento e dei cuscinetti (vedere anche 3.1 *Descrizione degli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV*).

Fare riferimento alle seguenti tabelle per i corretti valori di impostazione della temperatura.

Classe di isolamento degli avvolgimenti	Massima temperatura continua °C	Temperatura di allarme °C	Temperatura di arresto °C
Classe B	130	120	140
Classe F	155	145	165
Classe H	180	170	190

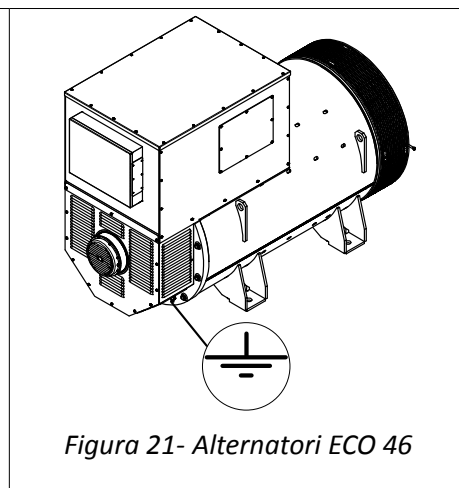
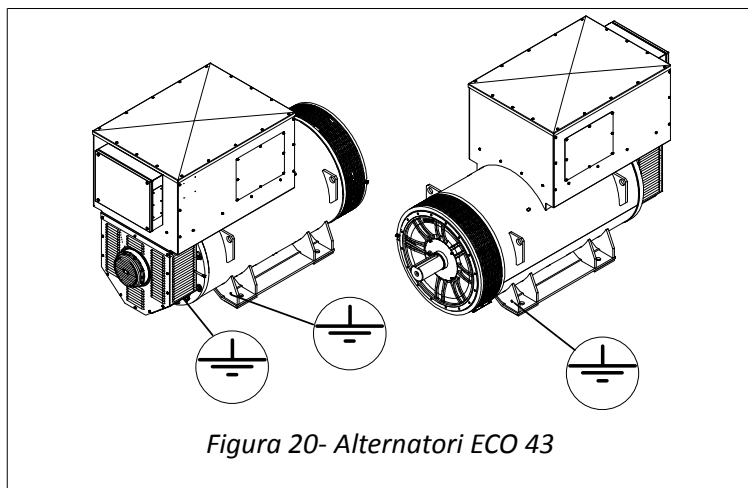
Tabella 13 - Temperatura di allarme e di arresto per gli avvolgimenti

Cuscinetti	Temperatura di allarme °C	Temperatura di arresto °C
Lato accoppiamento (LA)	T ambiente + massimo 45 °C	T ambiente + massimo 50 °C
Lato opposto accoppiamento (LOA)	T ambiente + massimo 40 °C	T ambiente + massimo 45 °C

Tabella 14 - Temperatura di allarme e di arresto per i cuscinetti

4.4.6 Collegamento a terra dell'alternatore

Eeguire il collegamento di terra dell'alternatore nei punti indicati. L'impianto di terra al quale viene collegato l'alternatore deve essere conforme a quanto previsto dalle leggi in vigore.



4.5 Controlli dopo l'installazione

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'installazione dell'alternatore è conclusa

- ➔ Eseguire il primo avviamento a velocità ridotta
- ➔ Verificare la presenza di rumori o vibrazioni anomali che possono indicare problemi dell'accoppiamento meccanico

AVVISO

Possibili danni agli alberi o al cuscinetto a causa di disallineamenti.

- Fermare l'alternatore in caso di rumori o vibrazioni eccessivi e controllarne l'allineamento.

NOTA

È responsabilità dell'installatore rispettare la normativa per la misurazione e valutazione delle vibrazioni meccaniche.

- ➔ Verificare la temperatura degli avvolgimenti.

4.5.1 Regolatore digitale di tensione DER2

Fare riferimento anche al manuale utente del regolatore di tensione DER2, vedere 10.2

Documentazione componenti.

Il regolatore di tensione DER2 garantisce in condizioni statiche una precisione del valore di tensione del $\pm 1\%$ con qualsiasi fattore di potenza e con una variazione di velocità compresa tra -5% e 20% .

Il regolatore può essere collegato ad un PC attraverso una connessione USB accessibile sulla scatola ausiliari (vedere *Figura 18- Scatola ausiliari generatori ECO 43 e ECO 46*).

Il regolatore è provvisto di protezione di bassa velocità e di una protezione contro il sovraccarico.

La protezione di bassa velocità interviene istantaneamente e provoca una riduzione della tensione dell'alternatore quando la frequenza scende al di sotto del $4\% (\pm 1\%)$ di quella nominale.

Il circuito di protezione contro il sovraccarico compara la tensione parzializzata di eccitazione. Se per più di 20 secondi viene superato il valore prestabilito per tale tensione (valore a cui corrisponde un valore di corrente di carico uguale a 1,1 volte la corrente di targa dell'alternatore), il regolatore interviene abbassando la tensione dell'alternatore con conseguente limitazione della corrente entro valori di sicurezza.

Il ritardo è appositamente inserito per permettere lo spunto dei motori che normalmente si avviano in $5 \div 10$ secondi. Questa soglia di intervento è regolabile agendo sul potenziometro "AMP" del regolatore di tensione.

Cause che provocano l'intervento delle protezioni.

Intervento istantaneo protezione bassa velocità	Velocità ridotta del $4 \pm 1\%$ rispetto ai dati di targa
Intervento ritardato protezione sovraccarico	Sovraccarico del 10% rispetto ai dati di targa.
	Fattore di potenza ($\cos\phi$) inferiore ai dati di targa.
	Temperatura ambiente oltre i 50°C
Intervento di entrambe le protezioni	Combinazione del fattore 1 con i fattori 2, 3, 4

All'intervento delle protezioni, la tensione erogata dall'alternatore scende fino ad un valore che dipende dall'entità del problema. La tensione torna automaticamente al suo valore nominale dopo l'inconveniente.

Dati tecnici ingressi e uscite

CONNETTORE CN1				
Morsetto*	Denominazione	Funzione	Specifiche	Note
1	Exc-	Eccitazione	Reg. continuo: 4 Adc massimo Reg. transitorio: 12 Adc di picco	
2	Aux/Exc+			
3	Aux/Exc+	Alimentazione	40 ÷ 270 Vac, Frequenza: 12 ÷ 72 Hz **	*
4	UFG	Sensing scala 2	Scala 2: 150÷300 Vac	Canale U
5	UFG			
6	UHG	Sensing scala 1	Scala 1: 75÷150 Vac	
7	UHG			
8	UHB	Ponte scala 1		Cortocircuitare per tensioni 75 ÷ 150 Vac
9	UFB			
10	UFB		Comune di riferimento della scheda	Centro stella di connessioni YY o Y, in comune con l'alimentazione della scheda *
11	UFB			
12	UFB			
13	-		Non presente	
14	VFG	Sensing	Scala 1: 75 ÷ 150 Vac	Canale V, da connettere in parallelo al canale U in caso di riferimento monofase.
15	VHG	Sensing scala 1		
16	VHB		Scala 2: 150 ÷ 300 Vac	
17	VFB	Scala 2		
18	-		Non presente	
19	WFG	Sensing	Scala 1: 75 ÷ 150 Vac	Canale W, non utilizzato (con ingressi cortocircuitati) in caso di riferimento monofase.
20	WHG	Sensing scala 1		
21	WHB		Scala 2: 150 ÷ 300 Vac	
22	WFB	Scala 2		

* Sono connessi assieme sulla scheda i morsetti: 2 - 3, 4 - 5, 6 - 7, 9 - 10, 11 - 12.

** Minima tensione di alimentazione: 40 Vac a 15 Hz, 100 V a 50 Hz, 115 V a 60 Hz.

CONNETTORE CN3					
Morsetto	Denominazione	Funzione		Specifiche	Note
23	Common	Uscita protezioni attive		Tipo: uscita open collector non isolata	Programmabile sia l'allarme che lo attiva sia il tempo di ritardo
24	A.P.O.			Corrente: 100 mA Tensione: 30 V Lunghezza massima: 30 m *	
25	Common	Ponte 50/60 Hz		Tipo: ingresso non isolato	Selezione soglia protezione bassa velocità **
26	50/60 Hz			Lunghezza massima: 3 m	
27	0 EXT	Ponte ingresso in tensione 0-2.5 Vdc		Tipo: ingresso non isolato	Cortocircuitare per ingresso 0-2.5 Vdc o potenziometro
28	JP1			Lunghezza massima: 3 m	
29	0 EXT	Controllo remoto della tensione con ± 10 Vdc		Tipo: ingresso non isolato	Regolazione ± 10% ***
		Controllo remoto con Pext o con 0-2.5 Vdc		Lunghezza massima: 30 m *	
30	PEST			Ingresso: 0-2.5 Vdc o potenziometro 100 K	Assorbimento: 0-1 mA (sink)
31	JP2	Ponte Pext		Tipo: ingresso non isolato	Cortocircuitare per ingresso 0-2.5 Vdc o potenziometro
32	± 10V			Lunghezza massima: 3 m	
		Controllo remoto con Pext o con ± 10 Vdc		Ingresso: ± 10 Vdc	Assorbimento: ± 1 mA (source)

* Con filtro EMI esterno (3 m senza filtro EMI)

** $50 \bullet (100\% - \alpha \text{Hz}\%)$ o $60 \bullet (100\% - \alpha \text{Hz}\%)$ dove $\alpha \text{Hz}\%$ è la posizione relativa del trimmer Hz o il valore percentuale del parametro P[21]

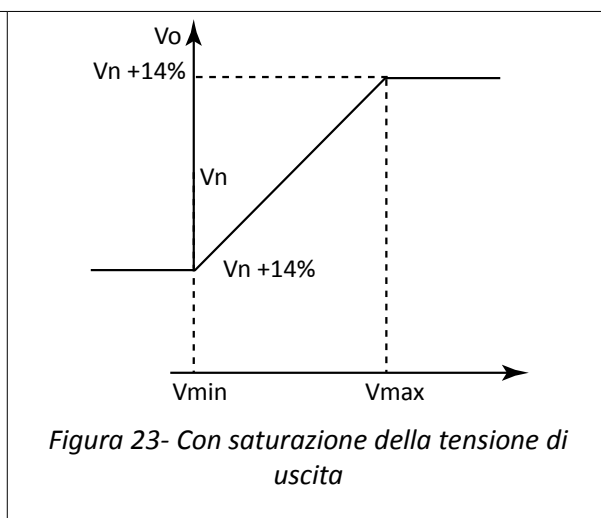
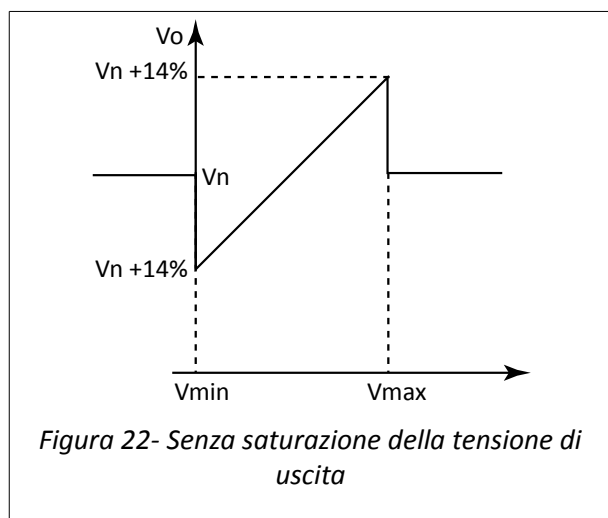
*** Valori da non superare, il campo effettivo dipende dal parametro P[16].

I regolatori montati a bordo degli alternatori sono tarati durante il collaudo finale. In caso di regolatori forniti separatamente (ad es. ricambi) o qualora siano richieste variazioni di cablaggio o di taratura il regolatore dovrà essere accuratamente tarato.

Le impostazioni principali possono essere effettuate direttamente sul regolatore tramite i 4 trimmers (VOLT - STAB - Hz - AMP), il jumper 50/60, JP1, JP2 e l'ingresso Pext. Impostazioni o misure più dettagliate possono essere effettuate esclusivamente via software utilizzando la connessione USB.

Controllo remoto della tensione

Gli ingressi Pext (morsetto 30) e ± 10 V (morsetto 32) permettono il controllo remoto analogico della tensione di uscita tramite una tensione continua o un potenziometro, con campo di variazione programmabile rispetto al valore impostato tramite trimmer (di default) o tramite parametro P[19].



Qualora si volesse impiegare una tensione continua, essa avrà effetto se compresa nel campo 0 Vdc/2,5 Vdc o -10 Vdc/+10 Vdc, se connessa rispettivamente tra i morsetti 30 e 29, oppure 32 e 29 e in base alla presenza o meno dei jumper JP1 e JP2.

Per valori che eccedono questi limiti (o in caso di sconnessione) sono possibili due opzioni:

- Non considerarne il valore e tornare con la regolazione al valore di tensione impostato tramite trimmer (se abilitato) o tramite parametro P[19] (Figura 22-);
- Mantenere il minimo (o massimo) valore di tensione raggiungibile (Figura 23-).

La seconda opzione è impostabile tramite l'opzione RAM Voltage CTRL nel menù Configuration corrispondente al bit B7 della word di configurazione P[10]

NOTA

La sorgente di tensione continua deve essere in grado di assorbire almeno 2 mA.

Nella regolazione è opportuno non eccedere il $\pm 10\%$ del valore nominale di tensione dell'alternatore.

Segnale 50/60

Un jumper posto sull'ingresso 50/60 (connettore CN1 morsetti 12 e 13) imposta la commutazione della soglia di protezione di bassa velocità da $50 \cdot (100\% - \alpha \text{Hz}\%)$ a $60 \cdot (100\% - \alpha \text{Hz}\%)$, dove $\alpha \text{Hz}\%$ rappresenta la posizione relativa del trimmer Hz.

Contatto APO

Acronimo di Active Protection Output: (connettore CN1 morsetti 14 e 15) transistor open collector non isolato 30V-100 mA, di default normalmente chiuso. Il transistor è normalmente aperto e si chiude in caso di allarme attivo. Si apre con un ritardo programmabile via software da 1 a 15 secondi, quando, tra tutti gli allarmi, ne risulta attivo uno o più selezionabili via software separatamente.

Trimmer VOLT

Permette una regolazione da circa 70 V a circa 140 V qualora per il sensing si utilizzino i morsetti 4 e 5, oppure da circa 140 V a circa 280 V qualora si utilizzino i morsetti 6 e 7.

Trimmer STAB

Regola la risposta dinamica (statismo) dell'alternatore in condizioni transitorie.

Trimmer AMP

Regola la soglia di intervento della protezione di sovracorrente di eccitazione. Per tarare la protezione di sovraccarico seguire la seguente procedura:

- ➔ Ruotare completamente il trimmer AMP in senso orario
- ➔ Applicare all'alternatore un sovraccarico a $\cos\phi = 0.8$ o $\cos\phi = 0$ rispettivamente pari al 125% o 110% del carico nominale.
- ➔ Dopo due minuti ruotare lentamente il trimmer AMP in senso antiorario fino a quando si otterrà una diminuzione nel valore della tensione dell'alternatore e l'attivazione dell'allarme 5 (visibile tramite un cambio del lampeggio del LED).
- ➔ Tarare il trimmer AMP fino a portare il valore della tensione di uscita al 97% del valore nominale; l'allarme 5 è ancora attivo.
- ➔ Rimuovere il carico.
- Dopo alcuni secondi l'allarme 5 scompare e la tensione dell'alternatore sale al valore nominale.

Trimmer Hz

Permette la taratura della soglia d'intervento della protezione di bassa velocità fino al -20% rispetto al valore di velocità nominale impostato dal jumper 50/60 (a 50 Hz la soglia può essere tarata da 40 Hz a 50 Hz, a 60 Hz la soglia può essere tarata da 48 Hz a 60 Hz).

L'intervento della protezione fa diminuire la tensione dell'alternatore. Effettuare la taratura come segue:

-
- ➔ Ruotare completamente il trimmer Hz in senso antiorario
 - x Se la macchina deve funzionare a 60 Hz:
 - ➔ Assicurarsi che sia inserito il ponte tra i morsetti 25 e 26
 - ➔ Portare l'alternatore ad una velocità pari al 96 % di quella nominale
 - ➔ Ruotare lentamente il trimmer Hz. Ruotarlo in senso orario per diminuire la tensione e accertarsi che il LED inizi a lampeggiare velocemente
 - Aumentando la velocità, la tensione dell'alternatore si deve normalizzare e l'allarme deve scomparire.
 - ➔ Riportare la velocità al valore nominale.
-

NOTA

Continuando a regolare la tensione, se la frequenza assume un valore minore di 20 Hz il regolatore si spegne. Per ripristinare il regolatore è necessario fermare completamente l'alternatore.

Per la gestione degli allarmi, fare riferimento al manuale utente del regolatore, vedere 10.2 Documentazione componenti.

4.5.2 Taratura della stabilità del regolatore di tensione DER 2

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è stato correttamente installato ed è pronto per il funzionamento

Gli alternatori sono parte di un sistema schematizzabile come motore + alternatore. L'alternatore può quindi presentare delle instabilità del regime di rotazione e della tensione dovute alla irregolarità di funzionamento del motore a cui è collegato.

Esiste un potenziometro dedicato alla regolazione della stabilità (potenziometro STAB), perché i sistemi di regolazione della tensione dell'alternatore e della velocità del motore possono entrare in conflitto, causando oscillazioni sia della velocità che della tensione.

È importante sottolineare che gli alternatori Mecc Alte Power Products sono testati utilizzando un motore elettrico, non termico. Quindi, la regolazione STAB è impostata correttamente per l'alternatore trascinato da motore elettrico.

Istruzioni generali da seguire in caso si presentino problemi di instabilità

- 1- Usare il software DxR Terminal per collegarsi con un PC al regolatore di tensione attraverso la porta USB;
- 2- Controllare l'impostazione del potenziometro STAB e assicurarsi che corrisponda ad un valore di circa 31295;
- 3- Se non c'è corrispondenza, impostare il potenziometro per ottenere un valore di circa 31295;
- 4- Per instabilità persistente impostare il potenziometro a metà della corsa possibile;
- 5- Ruotare il potenziometro di una tacca in senso antiorario e ripetere il test;
- 6- Se non si notano differenze o se le differenze sono minime, ruotare di un'ulteriore tacca in senso antiorario. Continuare con questa procedura finché il problema non sarà risolto;
- 7- Se ruotando il potenziometro in senso antiorario l'instabilità della tensione aumenta, impostare il potenziometro secondo quanto previsto al punto 3. Ruotare il potenziometro di una tacca in senso orario e ripetere il test;
- 8- Se non ci sono variazioni o se le variazioni sono minime, ruotare di un'ulteriore tacca in senso orario e ripetere il test;
- 9- Continuare con questa procedura finché il problema non si risolve;
- 10- Se dopo questi passaggi il problema non è ancora risolto, può essere necessario agire sulla stabilità (guadagno) del sistema di regolazione della velocità del motore. Se anche questo non risolve il problema, provare a cambiare i parametri software di stabilità del regolatore di tensione. Fare riferimento anche al manuale del regolatore DER 2 e del software DXR Terminal.

4.5.3 Controllo della tensione in uscita dall'alternatore

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è stato correttamente installato ed è fermo

Fare riferimento allo schema elettrico ausiliari, vedere 10.1.1 *Elenco schemi e disegni*.

- ➔ Verificare il rapporto di tensione del sensore di tensione nella scatola terminali secondo quanto riportato nella targa apposta sul sensore;
- ➔ Individuare i morsetti che fanno riferimento ai secondari dei sensori di tensione nella scatola ausiliari.
- ➔ Mettere in rotazione l'alternatore.

	PERICOLO
Tensione pericolosa all'interno della scatola terminali dell'alternatore. Pericolo di scosse elettriche e folgorazione • Non toccare i componenti contenuti nella scatola ausiliari. • Usare guanti di protezione adatti durante il lavoro.	

	PERICOLO
Generatore in funzione, parti rotanti in movimento. Pericolo di schiacciamento, trascinamento o intrappolamento. • Tenersi a distanza da organi in movimento dell'alternatore.	

- ➔ Misurare la tensione ai morsetti della scatola ausiliari collegati al sensore di tensione;
- ✓ Se ai morsetti si rileva una tensione di 100 V o 110 V, secondo quanto rilevato dalla targa presente sul sensore, la macchina funziona correttamente.
- x Nel caso la tensione rilevata non sia corretta:
- ➔ Fare riferimento a 7.1 *Problemi di natura elettrica*.

4.5.4 Coppie di serraggio

Rispettare le coppie di serraggio elencate per le viti indicate.

Alternatore ECO43 B3B14	Filetto	Materiale	Coppia di serraggio [Nm] $\pm 7\%$
Sagoma bilanciatura rotore	TBEI M8x20	8.8	22
Rete protezione IP23	TC M5x25	4.8	3
Coperchio cuscinetto LA	TE M6x80	8.8	9
Scudo LA su statore	TE M14x50	8.8	120
Scudo LOA su statore	TE M14x70	8.8	120
Coperchio cuscinetto LOA	TE M12x85	8.8	75
Messa a terra	TE M16x30	8.8	180
Statore eccitatrice su scudo LOA	TE M8x110	8.8	22
Rotore eccitatrice su rotore ECO43	TCEI M8x40	8.8	22
Ponte diodi su rotore ECO43	TE M5x20	4.8	3
Collegamento ponte diodi	TC M5x25	8.8	3
Rotore PMG a rotore ECO43	TE M14x40 L.212	8.8	120
Statore PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protezione PMG	TE M6x20	4.8	5
Scudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Piastra morsettiera su statore	TE M8x25	8.8	22
Copertura morsettiera ECO43	TE M6x16	8.8	12
Coperture macchina	TEF M6x12	4.8	5
Fissaggio cavi	DADO M12	Ottone	40

Tabella 15 - Coppie di serraggio alternatori ECO43 B3B14

Alternatore ECO43 MD35	Filetto	Materiale	Coppia di serraggio [Nm] $\pm 7\%$
Dischi flessibili	TE M16x40	8.8	200
Sagoma bilanciatura rotore	TBEI M8x20	8.8	22
Rete protezione IP23	TC M5x25	4.8	3
Scudo LA su statore	TE M14x50	8.8	120
Scudo LOA su statore	TE M14x70	8.8	120
Coperchio cuscinetto LOA	TE M12x85	8.8	75
Messa a terra	TE M16x30	8.8	180
Statore eccitatrice su scudo LOA	TE M8x110	8.8	22
Rotore eccitatrice su rotore ECO43	TCEI M8x40	8.8	22
Ponte diodi su rotore ECO43	TE M5x20	4.8	3
Collegamento ponte diodi	TC M5x25	8.8	3
Rotore PMG a rotore ECO43	TE M14x40 L.212	8.8	120
Statore PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protezione PMG	TE M6x20	4.8	5
Scudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Piastra morsettiera su statore	TE M8x25	8.8	22
Copertura morsettiera ECO43	TE M6x16	8.8	12
Coperture macchina	TEF M6x12	4.8	5
Fissaggio cavi	DADO M12	Ottone	40

Tabella 16 - Coppie di serraggio alternatori ECO43 MD35

Alternatore ECO46 B3B14	Filetto	Materiale	Coppia di serraggio [Nm] $\pm 7\%$
Sagoma bilanciatura su rotore	TCBEI M8x20	8.8	22
Rete protezione IP23	TC M5x25	4.8	3
Coperchio cuscinetto LA	TE M6x100	8.8	9
Scudo LA su statore	TE M14x70	8.8	120
Scudo LOA su statore	TE M14x70	8.8	120
Coperchio cuscinetto LOA	TE M6x85	8.8	9
Massa coperchio posteriore	M16x30	8.8	180
Statore eccitatrice su scudo LOA	TCEI M8x140	8.8	22
Rotore eccitatrice su rotore ECO46	TCEI M8x40	8.8	22
Ponte diodi su rotore ECO46	TE M5x20	4.8	3
Collegamento ponte diodi	TC M5x25	Ottone	3
Rotore PMG a rotore ECO46	TE M14x40 L252	8.8	120
Statore PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protezione PMG	TE M6x20	4.8	5
Scudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Staffe supporto morsettiera	TE M8x30	8.8	22
Piastra morsettiera su staffe	TE M8x30	8.8	22
Copertura morsettiera ECO46	TE M6x16	8.8	12
Coperture macchina	TEF M6x12	4.8	5
Cavo su tirante M12	DADO M12	Ottone	40

Tabella 17 - Coppie di serraggio alternatori ECO46 B3B14

Alternatore ECO46 MD35	Filetto	Materiale	Coppia di serraggio [Nm] $\pm 7\%$
Dischi flessibili	TE M16x40	8.8	200
Sagoma bilanciatura su rotore	TCBEI M8x20	8.8	22
Rete protezione IP23	TC M5x25	4.8	3
Scudo LA su statore	TE M14x70	8.8	120
Scudo LOA su statore	TE M14x70	8.8	120
Soperchio cuscinetto LOA	TE M6x85	8.8	9
Massa coperchio posteriore	M16x30	8.8	180
Statore eccitatrice su scudo LOA	TCEI M8x140	8.8	22
Rotore eccitatrice su rotore ECO46	TCEI M8x40	8.8	22
Ponte diodi su rotore ECO46	TE M5x20	4.8	3
Collegamento ponte diodi	TC M5x25	Ottone	3
Rotore PMG a rotore ECO46	TE M14x40 L252	8.8	120
Statore PMG a campana	TCEI M6x80	8.8	9
Protezione PMG	TE M6x20	4.8	5
Scudo PMG	TE M6x16	8.8	12
Staffe supporto morsettiera	TE M8x30	8.8	22
Piastra morsettiera su staffe	TE M8x30	8.8	22
Copertura morsettiera ECO46	TE M6x16	8.8	12
Coperture macchina	TEF M6x12	4.8	5
Cavo su tirante M12	DADO M12	Ottone	40

Tabella 18 - Coppie di serraggio alternatori ECO46 MD35

5 Funzionamento

5.1 Primo avvio dell'alternatore

Responsabilità: Operatore di macchina

Prerequisiti: L'installazione è stata completata correttamente e l'alternatore è pronto al funzionamento.

NOTA

Le aperture di aspirazione e scarico dell'aria di raffreddamento devono essere sempre libere. Per i volumi d'aria di raffreddamento necessari vedere 3.3.4 Volume d'aria richiesto (m³/min).

Il lato aspirazione deve essere lontano da sorgenti di calore. In ogni caso la temperatura dell'aria di raffreddamento deve essere quella ambiente e non superiore a 40 °C. L'alternatore può lavorare a temperature superiori con un opportuno declassamento.

NOTA

Se l'alternatore è rimasto inattivo per un periodo superiore a due mesi, è necessario effettuare una misura della resistenza di isolamento, vedere 6.3 Misurazione della resistenza di isolamento. Se il valore di resistenza misurato è inferiore a 400 MΩ è necessario ricondizionare l'avvolgimento.

L'alternatore viene avviato assieme al motore primo al quale è collegato.

5.2 Arresto dell'alternatore

L'alternatore viene arrestato assieme al motore al quale è collegato.



ATTENZIONE

Possibilità di formazione di condensa all'interno dell'alternatore.

- Accertarsi che le resistenze anticondensa restino accese durante il periodo di inattività dell'alternatore.

Aprire l'interruttore generale delle utenze collegate prima di fermare il motore primo.

Il regolatore di tensione dell'alternatore è provvisto di protezione in caso di bassa velocità. La protezione di bassa velocità interviene istantaneamente e provoca una riduzione della tensione fornita dall'alternatore quando la frequenza scende al di sotto del 4% ($\pm 1\%$) di quella nominale.

6 Manutenzione

In questo capitolo sono descritte le operazioni di manutenzione che l'utente può condurre. Altre operazioni citate ma di cui non si descrive l'esecuzione sono a cura del servizio assistenza di Mecc Alte S.p.a..

Qualsiasi operazione su parti elettriche, anche non in tensione, deve essere condotta da personale specializzato con conoscenza delle normative e degli standard di sicurezza riguardanti il lavoro su componenti elettrici.

In caso di dubbi su questioni riguardanti la manutenzione, rivolgersi a Mecc Alte S.p.a..



PERICOLO

Organi meccanici della macchina in movimento!

Pericolo di trascinamento o intrappolamento.

- Fermare la macchina prima di compiere qualsiasi operazione di manutenzione.



PERICOLO

Parti della macchina sotto tensione!

Pericolo di morte in seguito a scosse elettriche causate dal contatto con parti sotto tensione.

- Togliere tensione all'impianto prima di procedere a lavori su parti normalmente sotto tensione.
- Assicurarsi che nessuno possa ripristinare la tensione all'impianto, bloccando l'interruttore principale tramite un lucchetto.



ATTENZIONE

Componenti ad alta temperatura sull'alternatore.

Pericolo di ustioni a causa del contatto con superfici surriscaldate.

- Indossare dispositivi di protezione (DPI).
- Attendere il raffreddamento dell'alternatore prima di qualsiasi intervento.



ATTENZIONE

Non fare eseguire interventi di manutenzione da personale non autorizzato.

Possibili danni alla persona o alla macchina.

- Per gli interventi di manutenzione non descritti in questo manuale, chiedere l'intervento del costruttore della macchina.
- In caso di riduzione del rendimento della macchina, contattare tempestivamente il servizio assistenza della Mecc Alte S.p.a..

AVVISO

Rischio di danni alla macchina causati dall'uso di parti di ricambio non originali.

Usare sempre ricambi e materiali di consumo conformi a quanto indicato dal costruttore.

NOTA

Durante un periodo di fermo macchina maggiore di un mese si devono tenere accese le resistenze anticondensa per evitare la formazione di condensa negli avvolgimenti.

6.1 Intervalli di manutenzione

Gli intervalli di manutenzione vanno rispettati per mantenere la macchina efficiente e sicura e non far decadere la garanzia.

Ogni operazione deve essere condotta da una persona (tipo di utente) preparata circa il lavoro da eseguire, come indicato alla sezione 2.3 *Responsabilità dell'utente*.

Tabella 19 - Intervalli di manutenzione per l'alternatore

Intervallo	Oggetto dell'intervento	Tipo di intervento
ECO 43: ogni 2.000 ore di funzionamento o una volta l'anno ECO 46: ogni 2.000 ore di funzionamento o una volta l'anno	Supporti LOA e LA	Lubrificazione (vedere 6.4 <i>Manutenzione dei supporti</i>)
Ogni sei mesi	Albero del generatore	Rotazione manuale di 1/4 di giro (6.5.1)
Ogni sei mesi	Filtri aria	Controllo e pulizia se necessario (6.5.2)
Ogni 8.000 ore di funzionamento o una volta l'anno	Cavi di collegamento dei circuiti ausiliari (sonde, resistenze anticondensa se presenti)	• Controllo delle condizioni generali • Fissaggio appropriato dei morsetti • Controllo della presenza di tracce di ossidazione ed eventuale pulizia
Dopo un fermo macchina superiore a 2 mesi o una volta l'anno	Avvolgimenti	Controllo resistenza di isolamento (vedere 6.3 <i>Misurazione della resistenza di isolamento</i>).
Ogni 2.500 ore di funzionamento	Avvolgimenti	Controllo generale dell'integrità dell'isolamento, stato di pulizia, condizioni generali (vedere 6.2.1 <i>Verifica delle condizioni degli avvolgimenti</i> e 6.2.4 <i>Pulizia degli avvolgimenti</i>)
Ogni 8.000 ore di funzionamento o una volta l'anno	Cavi di collegamento di statore e rotore	Verifica del corretto fissaggio e delle condizioni generali
Dopo un fermo macchina superiore a 2 settimane o una volta l'anno	Resistenze anticondensa (se presenti)	• Controllo del funzionamento e del valore di resistenza, pulizia ed eventuale sostituzione • Verifica della resistenza di isolamento delle resistenze
Secondo quanto definito dal costruttore	Scambiatore di calore (se presente)	Fare riferimento alla documentazione del costruttore dello scambiatore
In caso di guasto	Ponte raddrizzatore	Sostituzione (vedere 6.5.5)

6.2 Manutenzione degli avvolgimenti di statore e rotore

La durata di una macchina elettrica è influenzata dalla durata dell'isolamento degli avvolgimenti. L'isolamento invecchia perché sottoposto a fenomeni elettrici, meccanici e termici ed è possibile rallentare questo processo con interventi di manutenzione appropriati.

6.2.1 Verifica delle condizioni degli avvolgimenti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: Ogni 2.500 ore

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e si è raffreddato

- ➔ Scollegare il regolatore di tensione, sensori di corrente, sensori di tensione e qualsiasi altro dispositivo collegato agli avvolgimenti dell'alternatore;
- ➔ Misurare la resistenza di isolamento verso terra (vedere 6.3 *Misurazione della resistenza di isolamento*). Il valore misurato deve essere superiore a 400 MΩ;
- x Se il valore misurato è inferiore a 400 MΩ:
- ➔ Asciugare gli avvolgimenti (vedere 6.2.2 *Asciugatura degli avvolgimenti*).

6.2.2 Asciugatura degli avvolgimenti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

Frequenza: In caso di fermo macchina superiore ad un mese

In caso di formazione di condensa è necessario procedere all'asciugatura degli avvolgimenti in uno dei modi indicati di seguito.

Con una saldatrice industriale

- ➔ Scollegare la macchina dall'impianto
- ➔ Scollegare i trasformatori di tensione (TV)
- ➔ Alimentare due fasi dell'alternatore con una sorgente di corrente continua come una saldatrice industriale con una corrente pari al 25/30% della corrente nominale di macchina
- ➔ Controllare la temperatura degli avvolgimenti mediante i sensori di temperatura PT100. Non superare la temperatura di 100°C

Con un getto d'aria calda

- ➔ Indirizzare un getto di aria calda a 50-60 °C attraverso le prese d'aria dell'alternatore.

Con batterie oppure con un alimentatore in corrente continua (24 V, 5 A)



ATTENZIONE

Danni al regolatore di tensione in caso di mancanza di collegamento tra il regolatore e l'eccitatrice.

- Rimuovere il collegamento tra PMG (alternatore a magneti permanenti che alimenta il regolatore di tensione) e il regolatore di tensione.
- Il collegamento deve essere rimosso a monte del regolatore di tensione, scollegando i cavi dalla morsettiera.

- ➔ Cortocircuitare gli avvolgimenti dello statore
- ➔ Mettere in rotazione l'alternatore
- ➔ Eccitare l'alternatore alimentando l'eccitatrice (vedere lo *Schema elettrico scatola ausiliari*) con una batteria da 24 V o due batterie da 12 V in serie oppure usare un alimentatore in corrente continua
- ➔ Mantenere l'alternatore in rotazione per due ore.

6.2.3 Corretta temperatura di funzionamento

Gli avvolgimenti sono mantenuti ad una corretta temperatura tramite accurata pulizia durante gli interventi di manutenzione e un corretto controllo della temperatura tramite le sonde di temperatura Pt100.

Differenze notevoli fra le temperature rilevate dalle sonde, possono essere indicative di un cattivo funzionamento degli avvolgimenti.

6.2.4 Pulizia degli avvolgimenti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

Frequenza: Ogni 20.000 ore o più frequentemente in caso di ambienti polverosi

NOTA

Contattare Mecc Alte S.p.a. per un lavaggio accurato in caso di avvolgimenti in pessimo stato di pulizia.

- ➔ Procedere allo smontaggio dell'alternatore (vedere 6.6 Smontaggio degli alternatori)
- ➔ Pulire gli avvolgimenti dell'alternatore usando solventi specifici ad alta evaporazione per avvolgimenti elettrici.
- ➔ Eseguire i seguenti controlli al termine delle operazioni di pulizia:
 - Controllare la presenza di tracce di carbonizzazione;
 - Controllare l'integrità dell'isolamento degli avvolgimenti;
 - Misurare la resistenza di isolamento.

6.2.5 Test resistenza/continuità

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore e il motore primo sono fermi; l'alternatore è scollegato dalle fonti di energia

Eseguire questo test sugli avvolgimenti del rotore e dello statore principale e dell'eccitatrice. Per i valori di resistenza fare riferimento a 3.3.6 *Resistenza degli avvolgimenti*.

Statore principale

- ➔ Misurare con un multimetro la resistenza/continuità tra le fasi;

Rotore principale

- ➔ Misurare con un multimetro la resistenza/continuità dell'avvolgimento del rotore principale

Statore eccitatrice

- ➔ Misurare con un multimetro la resistenza/continuità dell'avvolgimento dello statore dell'eccitatrice tra il filo positivo (giallo) e negativo (blu).

Rotore eccitatrice

- ➔ Misurare con un multimetro la resistenza/continuità dell'avvolgimento del rotore dell'eccitatrice tra fase e fase.

6.3 Misurazione della resistenza di isolamento

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: Rispettare le seguenti condizioni:

- L'alternatore deve essere fermo;
- Devono essere scollegati:
 - Trasformatori di tensione e trasformatori di corrente;
 - Centro stella;
 - Cavi di potenza.

Vedere anche 6.6 *Smontaggio degli alternatori*.

Frequenza: Una volta l'anno o in caso di fermo macchina superiore a due settimane

Norma di riferimento: IEEE STD 43-2000



PERICOLO

Avvolgimenti in tensione durante e dopo le misurazioni.
Pericolo di scosse elettriche.

- Non toccare gli avvolgimenti o i morsetti di collegamento.
- Usare guanti e calzature isolanti durante le operazioni.
- Dopo le misurazioni collegare a terra gli avvolgimenti per qualche minuto.



PERICOLO

Durante le misurazioni gli avvolgimenti si caricano elettricamente.
Pericolo di scosse elettriche dovute a contatto con gli avvolgimenti o con i morsetti di collegamento.

- Non toccare gli avvolgimenti.
- Usare guanti e calzature isolanti durante le operazioni.
- Dopo le misurazioni collegare a terra gli avvolgimenti per qualche minuto.

NOTA

Rimuovere il collegamento a dispositivi di regolazione, prima di procedere alla prova.

Statore principale

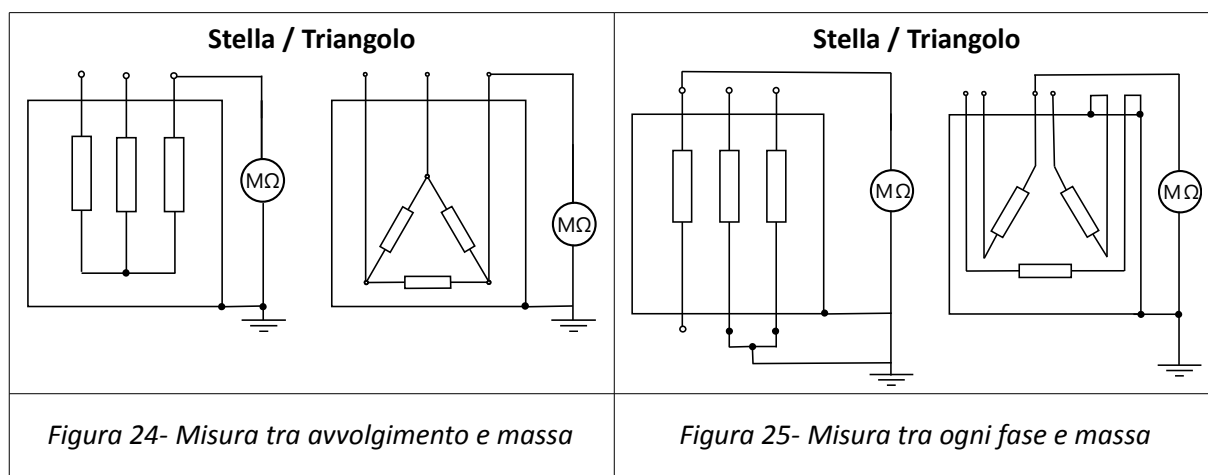
La misura della resistenza di isolamento fra gli avvolgimenti e la massa deve essere effettuata con apposito strumento di misura, alimentato in corrente continua e con tensione di uscita il più possibile vicina alla tensione nominale di macchina.

Per effettuare la misura della resistenza di isolamento, procedere come segue.

- ➔ Rimuovere il collegamento elettrico tra lo statore e i dispositivi di regolazione o altri dispositivi.
- ➔ Effettuare la misura tra l'avvolgimento e la massa (Figura 24-), in caso di centro stella non disponibile;

oppure

- ➔ Effettuare la misura tra ogni fase e massa, con le restanti due fasi e gli ausiliari collegati a massa (Figura 25-) in caso di centro stella disponibile.



Avvolgimento rotorico

La misura della resistenza di isolamento fra l'avvolgimento e la massa deve essere effettuata con apposito strumento di misura, alimentato in corrente continua e con tensione di uscita di 500 V.

La misurazione della resistenza di isolamento va effettuata tra il terminale positivo o il terminale negativo dell'avvolgimento del rotore sul ponte raddrizzatore e la massa del rotore. Vedere Figura 26- e Errore: sorgente del riferimento non trovata. Il minimo valore di isolamento deve essere di 5 M Ω .

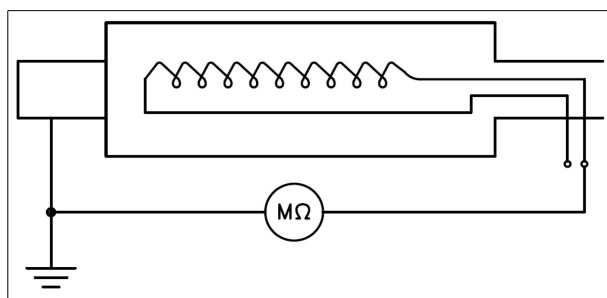


Figura 26- Misurazione della resistenza di isolamento sull'avvolgimento del rotore

Terminali + / - del ponte raddrizzatore

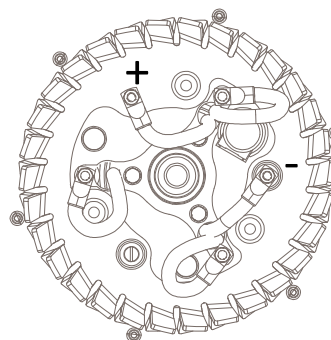


Figura 27- Ponte raddrizzatore

Avvolgimento statore eccitatrice

- ➔ Misurare la resistenza di isolamento tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger);
- ✓ Il minimo valore di isolamento deve essere di 5 M Ω ;
- ✗ Se la resistenza di isolamento è inferiore a 5 M Ω :
- ➔ Pulire lo statore e, se necessario, riverniciarlo nuovamente con vernice tropicalizzante grigia EG43;
- ➔ Asciugarlo a 50-60 °C.

Se dopo queste operazioni il valore rimane basso lo statore deve essere riavvolto o sostituito.

Avvolgimento rotore eccitatrice

- ➔ Misurare la resistenza di isolamento tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger);
- ✓ Il minimo valore di isolamento deve essere di 5 MΩ;
- ✗ Se la resistenza di isolamento è inferiore a 5 MΩ:
 - ➔ Pulire il rotore e, se necessario, impregnarlo;
 - ➔ Asciugare il rotore a 50-60 °C.

Se dopo queste operazioni il valore rimane basso, allora il rotore deve essere riavvolto o sostituito.

Avvolgimento PMG

- ➔ Misurare la resistenza di isolamento tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger);
- ✓ Il minimo valore di isolamento deve essere di 5 MΩ;
- ✗ Se la resistenza di isolamento è inferiore a 5 MΩ:
 - ➔ Pulire il rotore e, se necessario, impregnarlo;
 - ➔ Asciugare il rotore a 50-60 °C.

6.3.1 Conversione dei valori relativi alla resistenza di isolamento

Il valore della resistenza di isolamento va riferito ad una temperatura di 20 °C, risulta quindi necessario convertire il dato misurato, al corrispondente valore a 20 °C, con l'ausilio di un coefficiente, applicando la seguente formula:

$$R_{IS\ 20^{\circ}C} = k * R$$

dove:

$R_{IS\ 20^{\circ}C}$ è il valore di resistenza equivalente a 20 °C

R è il valore di resistenza misurato

k è il coefficiente di correzione

T avvolgimenti in °C	15	20	25	30	35	40
Coefficiente k	0,69	1	1,42	2	2,82	4

Tabella 20 - Temperature e coefficienti correttivi

Esempio:

R = 50 MΩ, con avvolgimenti alla temperatura di 30 °C;

$$R_{IS\ 20^{\circ}C} = 2 * 50 = 100\ M\Omega$$

La tabella seguente indica la qualità del livello di isolamento in base alla resistenza misurata.

Valore della resistenza di isolamento (MΩ a 20 °C)	Qualità del livello di isolamento
< 50	Pericolosa
da 50 a 400	Livello di isolamento non sicuro
da 400 a 1.000	Buona
> 1.000	Molto buona

Tabella 21 - Livello di isolamento in base alla resistenza misurata

Note

- Valori di resistenza di isolamento troppo bassi possono indicare la presenza di umidità o sporcizia nell'avvolgimento; contattare Mecc Alte S.p.a. per programmare l'intervento di un tecnico.
- Il valore della resistenza di isolamento diminuisce con l'aumentare della temperatura.
- Il valore della resistenza di isolamento misurato durante il collaudo dell'alternatore è in genere maggiore di quello rilevato in cantiere.
- Un valore appropriato di resistenza di isolamento è un requisito fondamentale per la sicurezza. Non avviare l'alternatore in caso di valori di resistenza inferiori al minimo accettabile.

6.4 Manutenzione dei supporti

6.4.1 Lubrificazione dei cuscinetti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo



ATTENZIONE

Il grasso lubrificante può essere nocivo per l'ambiente.
Possibilità di inquinamento del suolo e delle acque a causa della dispersione di grasso.

- Smaltire sempre il grasso secondo le normative vigenti o consegnarlo ad aziende specializzate nello smaltimento di rifiuti speciali.

I supporti LOA e LA (Lato Opposto Accoppiamento e Lato Accoppiamento) dell'alternatore vanno lubrificati secondo le scadenze indicate nella *Tabella 22 - Intervalli di lubrificazione supporti e tipo di grasso*.

Procedere all'ingrassaggio del cuscinetto LOA come descritto di seguito.

- ➔ Individuare la presa per l'ingrassatore sul lato dell'alternatore interessato;
- ➔ Introdurre la quantità di grasso indicata per mezzo di un ingrassatore;
- ➔ Pulire il grasso eventualmente fuoriuscito.

Generatore	Supporto	Tipo supporto	Intervallo di lubrificazione	Tipo di grasso	Quantità
ECO43	NDE	6322	2.000 h	SKF LGMT 2	35 g
	DE	6324	2.000 h	SKF LGMT 2	35 g
ECO46	NDE	6324	2.000 h	SKF LGMT 2	35 g
	DE	6330	2.000 h	SKF LGMT 2	45 g

Tabella 22 - Intervalli di lubrificazione supporti e tipo di grasso

6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

La sostituzione del grasso nei cuscinetti prevede la rimozione del grasso vecchio e il rifornimento con grasso nuovo. Procedere come indicato di seguito. I numeri indicati fanno riferimento alle operazioni di smontaggio e montaggio degli alternatori dei capitoli *6.6 Smontaggio degli alternatori* e *6.7 Montaggio degli alternatori*.

NOTA

Non mescolare grassi diversi per evitare inconvenienti ai cuscinetti. Assicurarsi che il grasso a disposizione sia del tipo indicato dal costruttore.

Alternatori ECO43 (vedere 6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO43)

- ➔ Eseguire le operazioni di smontaggio fino al punto 42 a pagina 85 per alternatori mono supporto
- ➔ Usare un solvente per rimuovere il grasso presente
- ➔ Lubrificare il cuscinetto come indicato al punto 6 a pagina 90 per alternatori mono supporto o 11 a pagina 90 per alternatori bi-supporto su *6.7.1 Montaggio Alternatori ECO43*.
- ➔ Rimontare l'alternatore seguendo le indicazioni dal punto 12 a pagina 90.

Alternatori ECO46 (vedere 6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO46)

- ➔ Eseguire le operazioni di smontaggio fino al punto 38 a pagina 89
- ➔ Usare un solvente per rimuovere il grasso presente
- ➔ Lubrificare il cuscinetto come indicato al punto 6 su *6.7.2 Montaggio Alternatori ECO46*.
- ➔ Rimontare l'alternatore seguendo le indicazioni dal punto 7 a pagina 95.

6.4.3 Sostituzione dei cuscinetti

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o Tecnico del servizio assistenza di Mecc Alte S.p.a.

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e disaccoppiato dal motore primo

Procedere alla sostituzione dei cuscinetti come indicato di seguito. I numeri indicati fanno riferimento alle operazioni di smontaggio e montaggio degli alternatori dei capitoli *6.6 Smontaggio degli alternatori* e *6.7 Montaggio degli alternatori*.

Alternatori ECO43 (vedere 6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO43)

- ➔ Eseguire le operazioni di smontaggio fino al punto 37. a pagina 84
- ➔ Sostituire il grasso nel cuscinetto, vedere *6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti*.
- ➔ Montare un nuovo cuscinetto.
- ➔ Rimontare l'alternatore.

Alternatori ECO46 (vedere 6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO46)

- ➔ Eseguire le operazioni di smontaggio fino al punto 35.
- ➔ Sostituire il grasso nel cuscinetto, vedere *6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti*.
- ➔ Montare un nuovo cuscinetto.
- ➔ Rimontare l'alternatore.

6.5 Altre operazioni di manutenzione

6.5.1 Rotazione manuale di 1/4 di giro

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: In caso di fermo macchina superiore a sei mesi

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

In caso di fermo macchina per un tempo superiore a sei mesi possono verificarsi deformazioni permanenti agli organi rotanti.

- ➔ Ruotare manualmente l'albero dell'alternatore di 1/4 di giro.

6.5.2 Controllo e pulizia dei filtri aria

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Frequenza: Ogni sei mesi

Prerequisiti: L'alternatore è fermo

Se l'alternatore è dotato di filtri aria è necessario controllare il loro stato di pulizia.

- ➔ Smontare il filtro
- ➔ Usare un getto di aria compressa per pulire il filtro
- ➔ Rimontare il filtro

Procedere alla sostituzione se il filtro risulta ancora ostruito

6.5.3 Ispezione visiva

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: Ogni 2.500 ore

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e si è raffreddato

- ➔ Verificare la presenza di incrinature, ruggine o altre anomalie visibili;
- ➔ Verificare le condizioni dei cavi di collegamento di potenza e dei cavi del regolatore;
- ➔ Verificare il corretto serraggio di tutti i collegamenti.

6.5.4 Verifica del corretto funzionamento dell'alternatore

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: Ogni 2.500 ore

L'alternatore deve funzionare senza vibrazioni anomale o rumori. In caso si manifestino rumori particolari o un aumento delle vibrazioni, controllare quanto segue.

- L'allineamento dell'alternatore con il motore;
- La presenza di sollecitazioni nel motore termico e nei supporti antivibranti.
- La bilanciatura del rotore
- Lo stato dei cuscinetti dell'alternatore.

6.5.5 Verifica e sostituzione del ponte a diodi

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Frequenza: In caso di guasto

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e si è raffreddato

Alternatori ECO43

Il ponte a diodi è composto da un blocco unico circolare con sei diodi (vedere la *Figura 27- Ponte raddrizzatore* a pagina 68).

- ➔ Seguire le operazioni da 1 a 19 su 6.6.1 *Smontaggio Alternatori ECO43* per accedere al ponte a diodi
- ➔ Usare un multimetro impostato per la verifica dei diodi per verificare ciascun diodo nei due sensi

In caso di necessità, sostituire il ponte a diodi (vedere *8 Parti di ricambio*) come descritto di seguito.

- ➔ Seguire le operazioni da 20 a 22 su 6.6.1 *Smontaggio Alternatori ECO43* per rimuovere il ponte a diodi
- ➔ Seguire le indicazioni dal punto 28 su 6.7.1 *Montaggio Alternatori ECO43* per rimontare l'alternatore.

Alternatori ECO46

Il ponte a diodi è composto da un blocco unico circolare con sei diodi (vedere la *Figura 27- Ponte raddrizzatore* a pagina 68).

- ➔ Seguire le operazioni da 1 a 17 su 6.6.2 *Smontaggio Alternatori ECO46* per accedere al ponte a diodi
- ➔ Usare un multimetro impostato per la verifica dei diodi per verificare ciascun diodo nei due sensi

In caso di necessità, sostituire il ponte a diodi (vedere *8 Parti di ricambio*) come descritto di seguito.

- ➔ Seguire le operazioni da 18 a 20 su 6.6.2 *Smontaggio Alternatori ECO46* per rimuovere il ponte a diodi
- ➔ Seguire le indicazioni dal punto 25 su 6.6.2 *Smontaggio Alternatori ECO46* per rimontare l'alternatore.

6.5.6 Controllo del funzionamento del regolatore DER 2

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è in funzione

Malfunzionamenti del regolatore di tensione DER 2 possono causare il mancato funzionamento dell'alternatore o un suo funzionamento irregolare.

Eseguire le seguenti verifiche in caso di dubbi sul funzionamento del regolatore. Fare riferimento al manuale del regolatore di tensione e del software DXR Terminal (vedere *10.2 Documentazione componenti*).

	PERICOLO
Organi meccanici della macchina in movimento! Pericolo di trascinamento o intrappolamento. ● Non avvicinarsi alle parti in movimento della macchina durante le operazioni.	

	PERICOLO
Tensione pericolosa all'interno della scatola ausiliari dell'alternatore. Pericolo di scosse elettriche e folgorazione ● Non toccare i componenti contenuti nella scatola ausiliari. ● Usare guanti di protezione adatti durante il lavoro.	

- Esaminare visivamente il regolatore verificando la presenza di danni;
- Verificare lo stato del led di segnalazione presente (6 in Figura 19-);
- Collegare un pc attraverso la presa USB presente nel regolatore e attraverso il DXR Terminal verificare la presenza di allarmi;
- Verificare l'integrità del fusibile interno al regolatore (vedere *6.5.8 Sostituzione del fusibile del regolatore di tensione DER 2*).

Nel caso i problemi rilevati non siano risolti, contattare il servizio post vendita di Mecc Alte S.p.a..
Procedere alla sostituzione del regolatore se necessario.

6.5.7 Sostituzione del regolatore di tensione DER 2

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e scollegato dall'alimentazione elettrica

NOTA

Il regolatore di tensione DER 2 deve essere impostato da Mecc Alte S.p.a. prima del montaggio. I dati di taratura devono essere comunicati al momento dell'ordine di un nuovo regolatore.

Procedere alla sostituzione del regolatore DER 2 come descritto di seguito. Fare riferimento a *Collegamento scatola terminali* a pagina 42 e *Collegamento scatola ausiliari* a pagina 43.

- ➔ Rimuovere il coperchio della scatola ausiliari;
- ➔ Rimuovere i collegamenti elettrici al regolatore
- ➔ Rimuovere le quattro viti di fissaggio del regolatore e rimuovere il regolatore;
- ➔ Montare un nuovo regolatore e fissarlo con le quattro viti;
- ➔ Ripristinare i collegamenti elettrici;
- ➔ Rimontare il coperchio della scatola ausiliari.

6.5.8 Sostituzione del fusibile del regolatore di tensione DER 2

Responsabilità: Tecnico di manutenzione

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e scollegato dall'alimentazione elettrica

Procedere alla sostituzione del fusibile del regolatore DER 2 come descritto di seguito. Fare riferimento alla *Figura 19- Regolatore di tensione DER 2*.

- ➔ Rimuovere il coperchio della scatola ausiliari;
- ➔ Individuare il fusibile nel regolatore e sostituirlo;
- ➔ Rimontare il coperchio della scatola ausiliari.

6.5.9 Rimozione mozzo porta dischi

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Prerequisiti: L'alternatore è stato disaccoppiato dal motore primo



ATTENZIONE

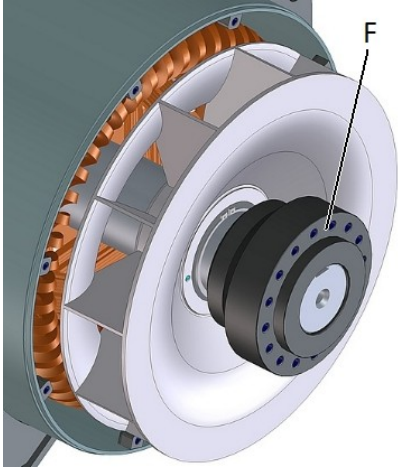
Pericolo di caduta del mozzo.

Possibilità di ferimento dell'operatore o di danni alle cose.

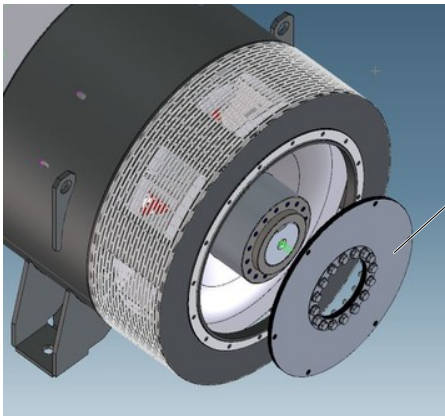
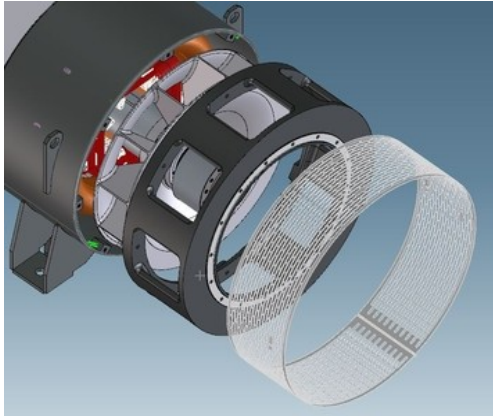
- Sostenere il mozzo con una attrezzatura di sollevamento adeguata durante la fase finale di estrazione.

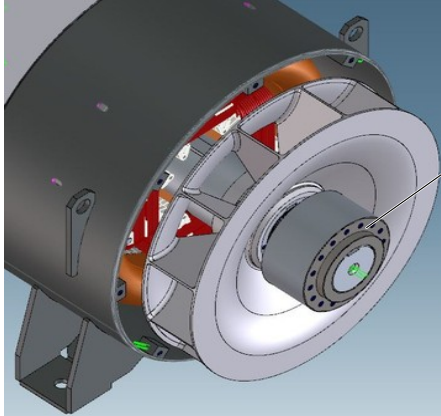
Alternatori ECO43

	1- Svitare le 16 viti TE M16x40 che fissano i dischi volano (1) al mozzo 2- Togliere i dischi volano dalla loro sede sul mozzo
	3- Togliere la rete di protezione (2) presente sullo scudo LA mono-supporto (3) 4- Fissare una cinghia morbida allo scudo LA (3) 5- Svitare le 8 viti TE M14X70 e togliere lo scudo

	6- Prevedere l'utilizzo di una flangia supplementare (F) di dimensioni adeguate da applicare al mozzo da estrarre con almeno 8 viti M16 8.8 7- Posizionare un estrattore a tre bracci e agganciarlo alla flangia supplementare 8- Riscaldare il mozzo in modo uniforme, mediante l'utilizzo di almeno due cannelli ossiacetilenici 9- Portare l'estrattore in pressione fino a completa estrazione del mozzo dall'albero del rotore
---	--

Alternatori ECO46

	1- Svitare le 16 viti TE M16x40 che fissano i dischi volano (D) al mozzo; 2- Togliere i dischi volano dalla loro sede sul mozzo.
	3- Togliere la rete di protezione presente sulla cassa SAE; 4- Fissare una cinghia morbida alla cassa SAE e togliere la cassa SAE svitando le 8 viti M14x70;

	5- Prevedere l'utilizzo di una flangia supplementare (F) di dimensioni adeguate e fissarla al mozzo da estrarre con almeno 8 viti M16 classe 8.8. Coppia massima di serraggio viti M16 => 55Nm $\pm$7%. 6- Posizionare un estrattore a tre bracci e agganciarlo alla flangia supplementare; 7- Riscaldare il mozzo in modo uniforme, mediante l'utilizzo di due cannelli ossiacetilenici; 8- Portare l'estrattore in pressione fino a completa estrazione del mozzo dall'albero del rotore ECO46 MD35.
---	---

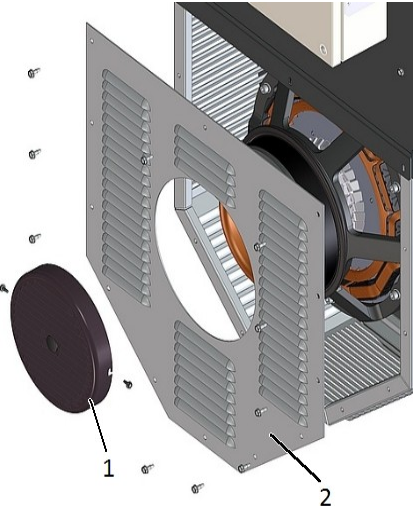
6.6 Smontaggio degli alternatori

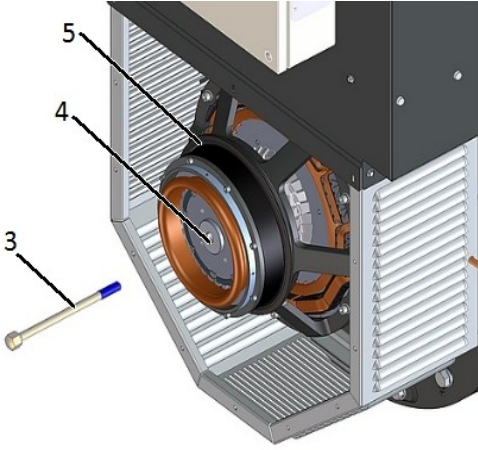
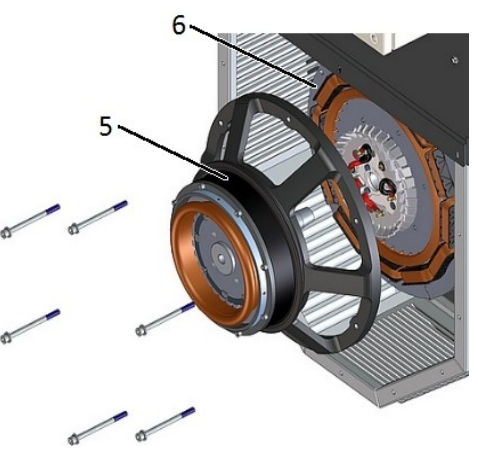
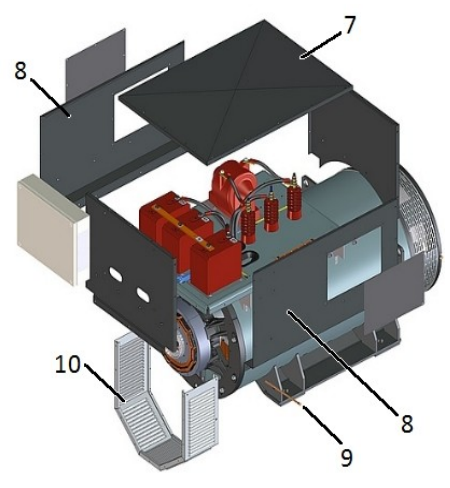
Per eseguire alcune operazioni di manutenzione è necessario procedere allo smontaggio dell'alternatore. Di seguito vengono descritte le operazioni di smontaggio alle quali si fa riferimento all'interno del manuale.

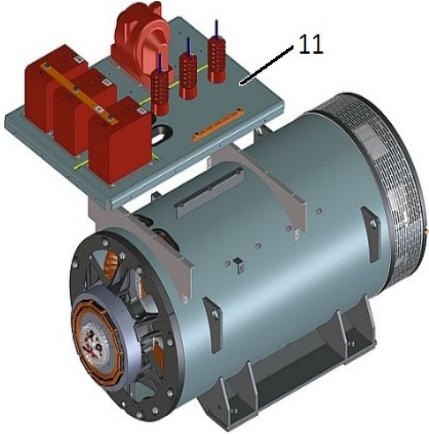
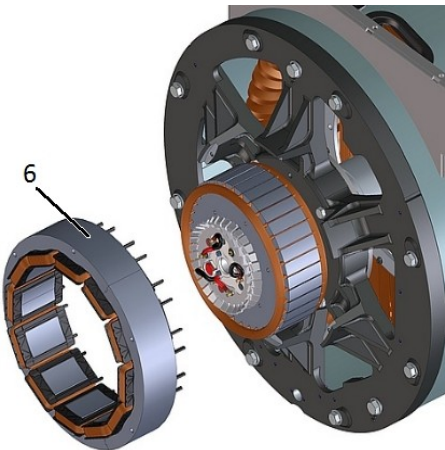
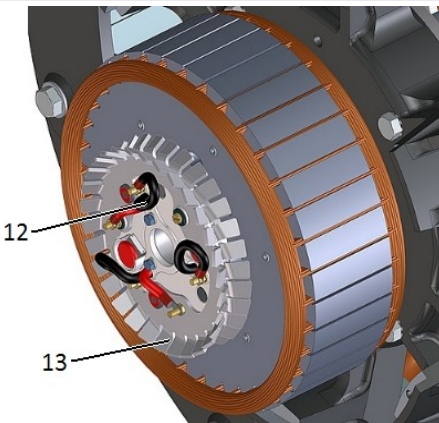
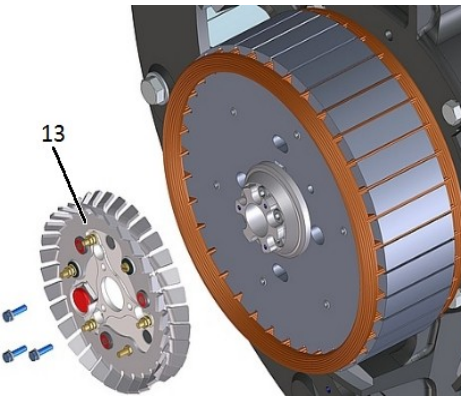
6.6.1 Smontaggio Alternatori ECO43

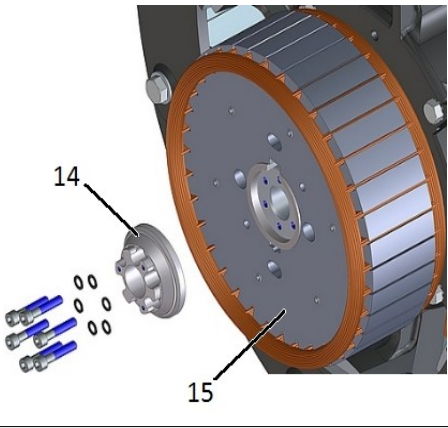
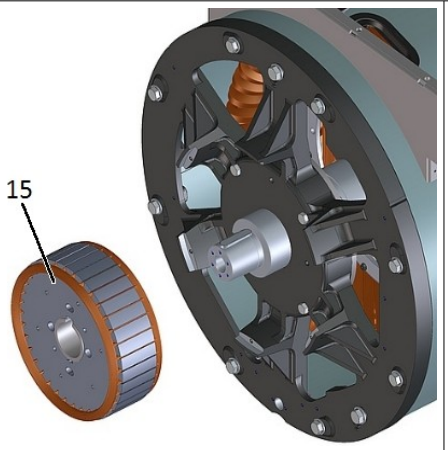
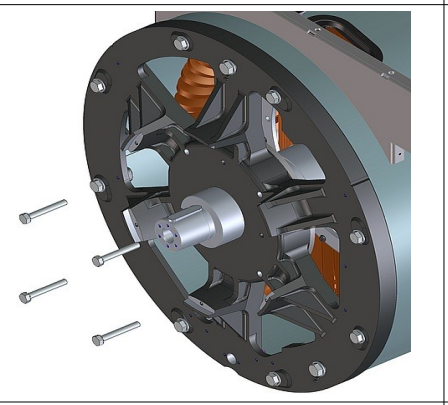
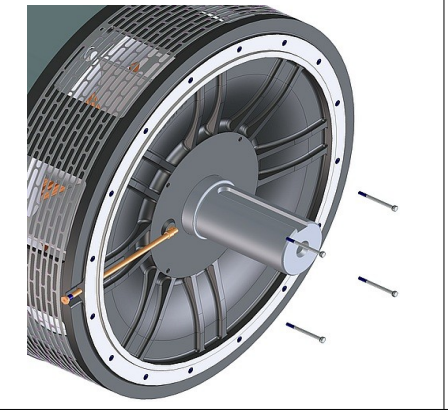
Procedere allo smontaggio degli alternatori come descritto di seguito.

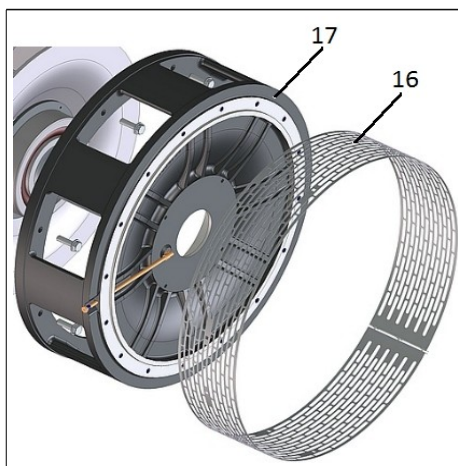
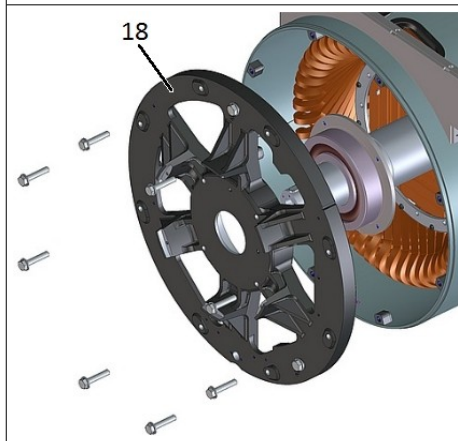
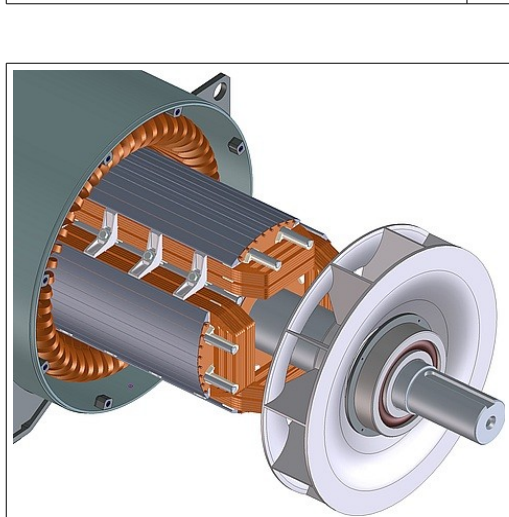
La descrizione delle operazioni è distinta per i modelli di alternatore monosupporto (MD35) e bi-supporto (B3B14) e sono indicate le operazioni comuni per entrambi i modelli di alternatore.

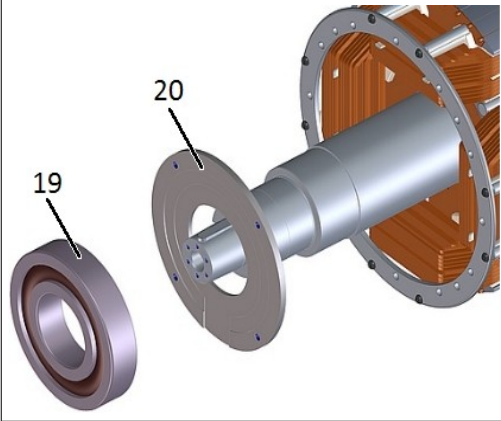
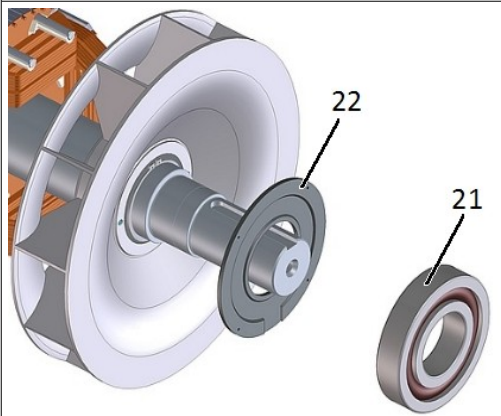
	1- Svitare le 2 viti TE M5 laterali e rimuovere la cuffia di protezione (1) 2- Svitare le 12 viti M6 e rimuovere la griglia di protezione (2) 3- Inserire un distanziale di carta di 0,2-0,3 mm di spessore tra rotore e statore PMG
---	--

	4- Svitare il tirante centrale M14 (3) e, senza rimuoverlo completamente, utilizzarlo per fare leva sul rotore PMG (4) 5- Inserire un distanziale di carta dello spessore di 0,2-0,3 mm tra statore e rotore PMG 6- Disaccoppiare il rotore PMG dal rotore eccitatrice 7- Usare una cinghia morbida per agganciare lo statore ad una attrezzatura di sollevamento adeguata
	8- Svitare le 6 viti M8 9- Utilizzare una leva per rimuovere il PMG (5) (peso circa 30 kg) NOTA <i>Fare attenzione a non rimuovere anche lo statore eccitatrice (6)</i>
	10- Rimuovere il coperchio della scatola morsettiera (7) 11- Tagliare le fascette di tenuta dei cavi ausiliari all'interno della scatola terminali 12- Scollegare tutti i cavi dalla scatola ausiliari ed estrarli dalla scatola morsettiera 13- Rimuovere i pannelli laterali (8) della scatola morsettiera 14- Rimuovere il tubetto ingrassatore (9) 15- Rimuovere il carter posteriore (10)

	16- Rimuovere i cavi 17- Rimuovere le 8 viti M8 e rimuovere la piastra di base (11) della scatola morsettiera
	18- Usare una cinghia morbida per agganciare lo statore eccitatrice ad una attrezzatura di sollevamento adeguata 19- Utilizzare una leva per estrarre lo statore eccitatrice (peso circa 50 kg) NOTA <i>Attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti.</i>
	20- Memorizzare la posizione dei cavi del ponte diodi per poterli ricollegare nella posizione corretta a fine intervento 21- Scollegare i cavi di collegamento (12) dal ponte diodi rotante (13) (tre cavi dal rotore eccitatrice e due cavi dal rotore principale)
	22- Svitare le 3 viti M5x20 e rimuovere il ponte diodi rotante (13)

	23- Svitare le 6 viti M8 e rimuovere il mozzo di bloccaggio (14) del rotore eccitatrice (15)
	24- Usare una cinghia morbida per agganciare il rotore eccitatrice ad una attrezzatura di sollevamento adeguata (peso circa 60 kg) 25- Rimuovere il rotore eccitatrice con l'apposito estrattore Mecc Alte 26- Tagliare la fascetta di tenuta dei cavi del rotore principale sull'albero
	27- Svitare le 4 viti M12 dallo scudo LOA
	Alternatore bi-supporto 28- Svitare le 4 viti M6 dallo scudo LA

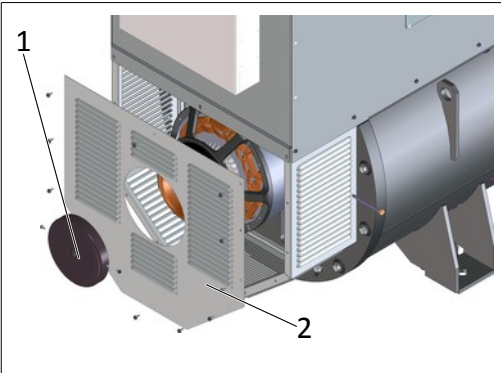
	NOTA <i>Fare attenzione al ritorno elastico della rete.</i> 29- Svitare le 5 viti M5 che tengono fissata la rete di protezione IP23 (16) allo scudo LA (17) 30- Agganciare lo scudo LA ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso circa 115 kg) 31- Svitare le 8 viti M14 dello scudo 32- Rimuovere lo scudo dalla cassa; usare un martello in gomma, se necessario
	33- Assicurare lo scudo LOA (18) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso circa 67 kg) 34- Svitare le 8 viti M14 di fissaggio 35- Estrarre lo scudo LOA dalla sua sede 36- Accompagnare il rotore fino al completo appoggio sullo statore 37- Utilizzare un estraattore per spingere l'albero fino alla completa fuoriuscita del cuscinetto dalla sua sede nello scudo
	NOTA <i>Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore.</i> 38- Mantenere sollevato il rotore ed estrarlo dalla carcassa

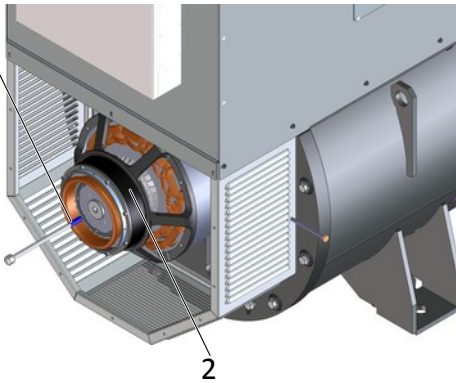
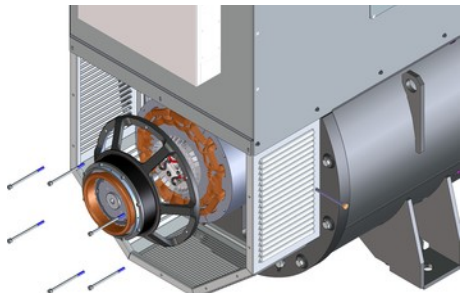
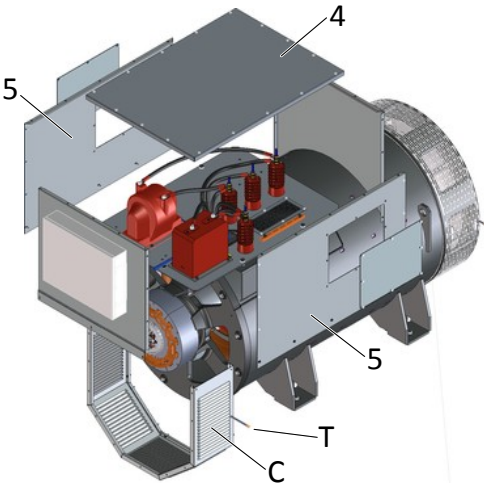
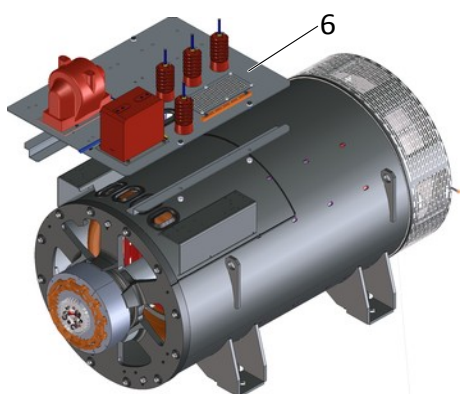
	39- Utilizzare un estrattore per rimuovere il cuscinetto LOA (19) dall'albero 40- Rimuovere l'anello para grasso posteriore (20)
	Nel caso di alternatore bi-supporto 41- Utilizzare un estrattore per rimuovere il cuscinetto LOA (19) dall'albero 42- Rimuovere l'anello para grasso posteriore (20)

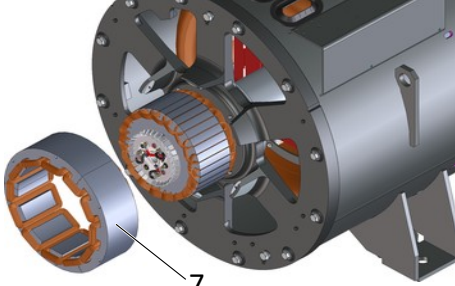
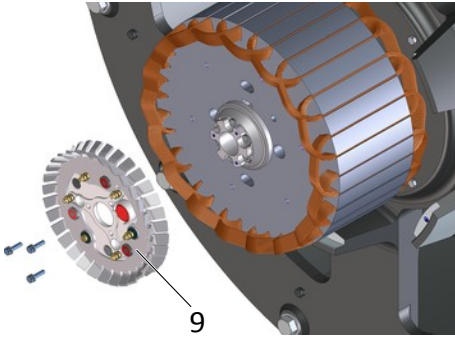
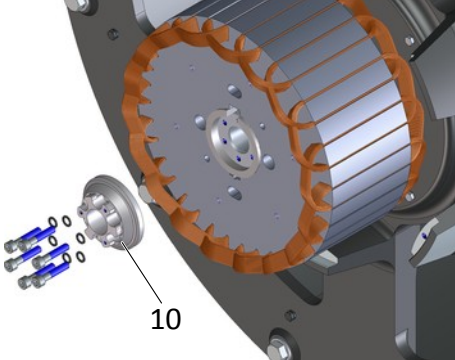
6.6.2 Smontaggio Alternatori ECO46

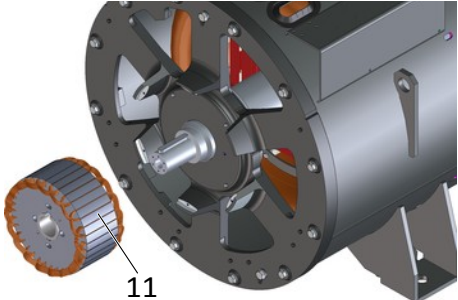
Procedere allo smontaggio degli alternatori come descritto di seguito.

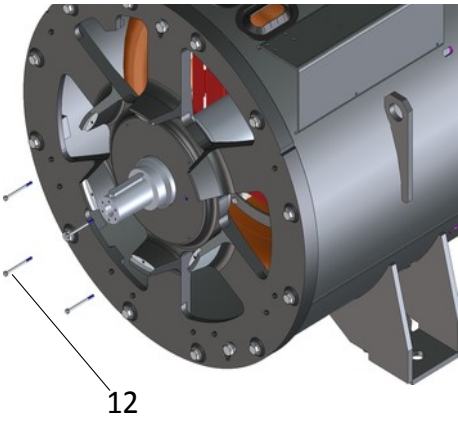
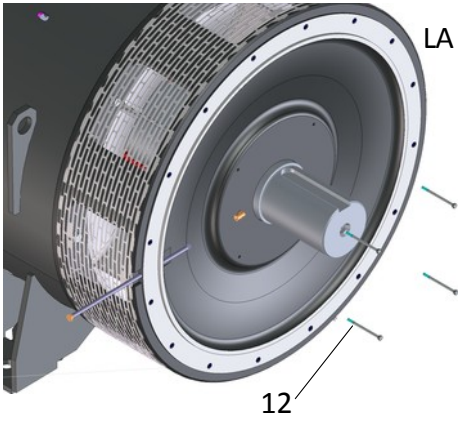
La descrizione delle operazioni è distinta per i modelli di alternatore monosupporto (MD35) e bi-supporto (B3B14) e sono indicate le operazioni comuni per i due modelli di alternatore.

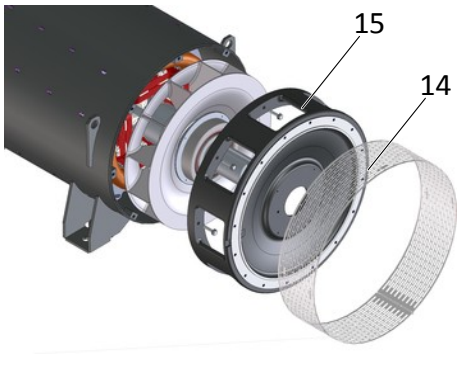
	1- Rimuovere la cuffia di protezione (1) del PMG tramite le 2 viti laterali 2- Rimuovere la griglia di protezione (2) tramite le 12 viti M6 autofilettanti 3- Inserire un distanziale in carta di 0,2-0,3 mm di spessore tra statore e rotore PMG 4- Tagliare le fascette di tenuta dei cavi ausiliari all'interno della scatola terminali 5- Scollegare tutti i cavi dalla morsettiera ausiliari ed estrarli dalla scatola terminali
---	---

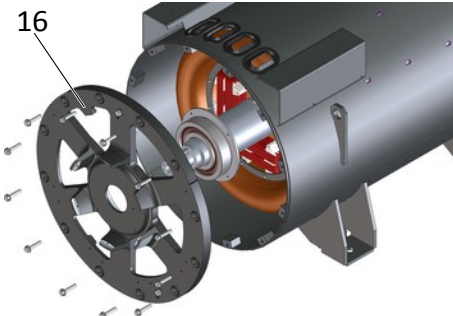
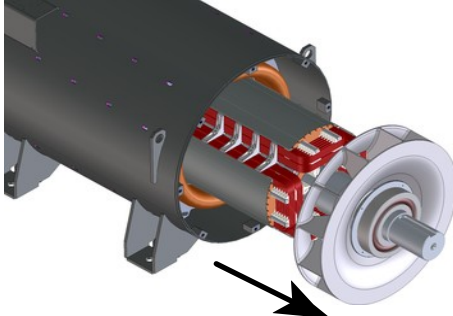
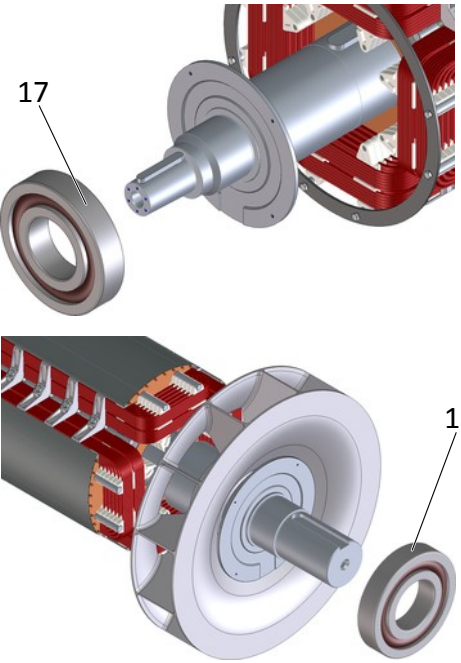
	6- Svitare il tirante centrale M14 (1) e, senza rimuoverlo completamente, utilizzarlo per fare leva sul PMG (2) al fine di disaccoppiarlo dal rotore eccitatrice 7- Inserire un distanziale di carta dello spessore di 0,2-0,3 mm tra statore e rotore PMG 8- Usare una cinghia morbida per agganciare il PMG ad una attrezzatura di sollevamento adeguata
	9- Rimuovere le 6 viti M8 NOTA <i>Attenzione a non rimuovere lo statore dell'eccitatrice.</i> 10- Utilizzare una leva per rimuovere il PMG dallo statore eccitatrice (peso circa 30 kg)
	11- Rimuovere il coperchio della scatola morsetti (4) e i pannelli laterali (5) 12- Rimuovere il tubetto ingrassatore (T) del cuscinetto posteriore 13- Rimuovere il carter posteriore (C)
	14- Rimuovere i cavi 15- Svitare le 4 viti M12 e rimuovere la piastra base (6) della scatola terminali

	16- Usare una cinghia morbida per agganciare lo statore eccitatrice (7) ad una attrezzatura di sollevamento adeguata NOTA <i>Attenzione a non danneggiare gli avvolgimenti</i> 17- Utilizzare una leva per estrarre lo statore eccitatrice (peso circa 50 kg)
	18- Memorizzare la posizione dei cavi del ponte diodi per poterli ricollegare nella posizione originale a fine intervento 19- Scollegare i cavi di collegamento (8) al ponte diodi rotante (9) (tre cavi dal rotore eccitatrice e due cavi dal rotore principale)
	20- Svitare le tre viti M5 e rimuovere il ponte diodi rotante (9)
	21- Svitare le sei viti M8 e rimuovere il mozzo di bloccaggio (10) del rotore eccitatrice

 11	22- Usare una cinghia morbida per agganciare il rotore eccitatrice (11) ad una attrezzatura di sollevamento adeguata (peso circa 60 kg) 23- Rimuove il rotore eccitatrice con l'apposito estrattore Mecc Alte 24- Tagliare la fascetta di tenuta dei cavi del rotore principale sull'albero
---	---

 12  12	25- Svitare le 4 viti M6 (12) In caso di alternatore bi supporto: 26- Eseguire la stessa operazione anche sul lato accoppiamento
---	--

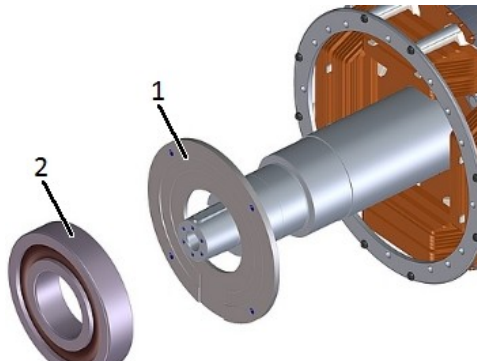
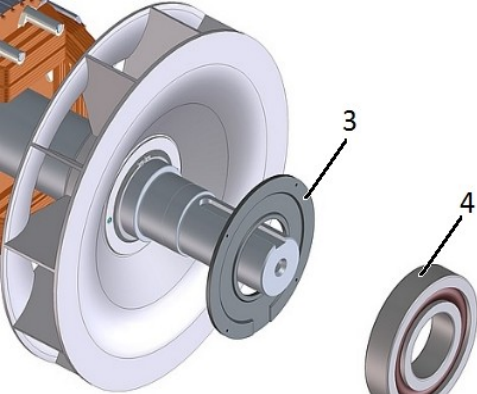
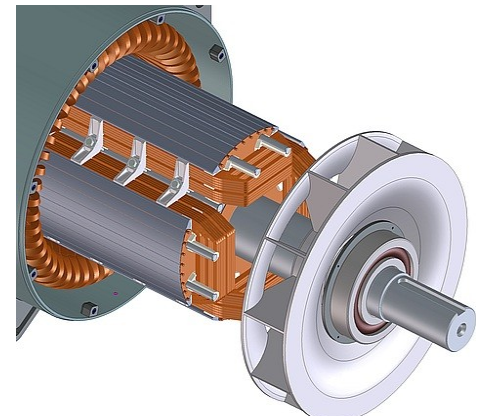
 15 14	NOTA <i>Fare attenzione al ritorno elastico della rete.</i> 27- Svitare le 4 viti M5 che tengono fissata la rete di protezione (14) IP23 al coperchio anteriore (15) 28- Agganciare il coperchio anteriore ad una attrezzatura di sollevamento (peso c.a 150 kg) 29- Svitare le 8 viti M14 30- Usare un martello in gomma per rimuovere il coperchio anteriore dalla carcassa
--	---

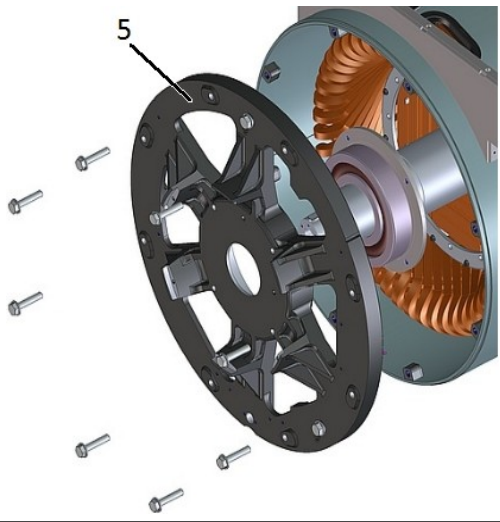
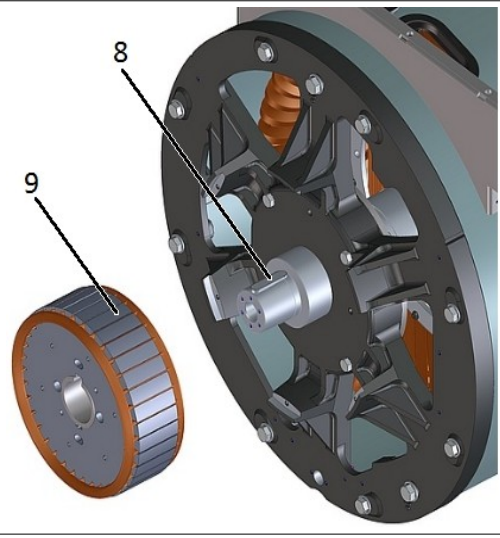
	31- Usare una cinghia morbida per agganciare il coperchio posteriore (16) ad una attrezzatura di sollevamento adeguata (peso circa 100 kg) 32- Svitare le 12 viti M14 di fissaggio del coperchio 33- Estrarre il coperchio posteriore dalla sua sede 34- Accompagnare il rotore fino al completo appoggio sullo statore 35- Utilizzare un estraattore per spingere l'albero fino alla completa fuoriuscita del cuscinetto dalla sua sede
	NOTA <i>Mantenere sollevato il rotore per evitare di farlo strisciare sullo statore</i> 36- Estrarre il rotore dalla carcassa
	37- Utilizzare un estraattore per rimuovere il cuscinetto posteriore dall'albero (17) In caso di alternatore bi supporto: 38- Rimuovere il cuscinetto anteriore (18)

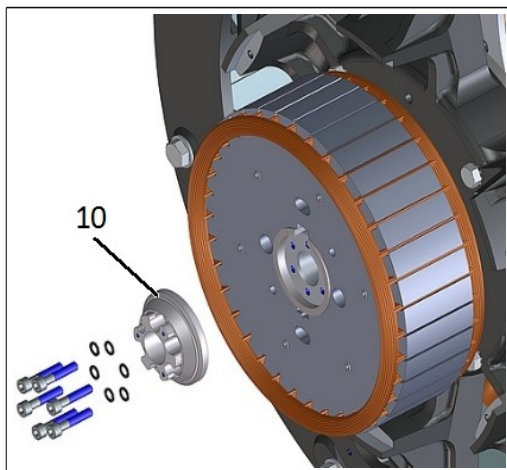
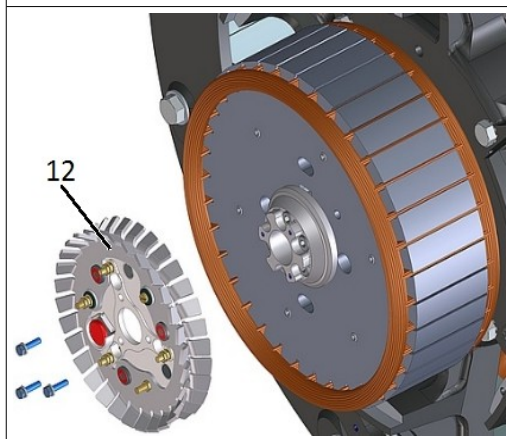
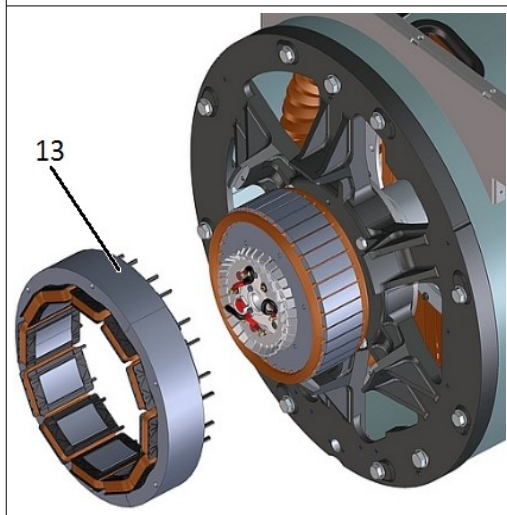
6.7 Montaggio degli alternatori

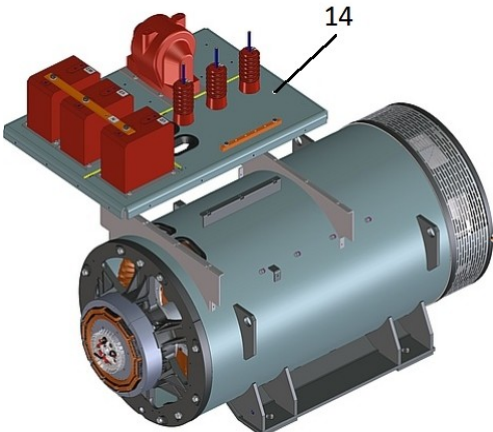
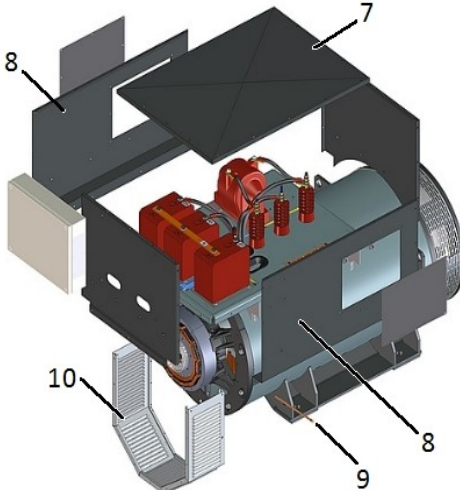
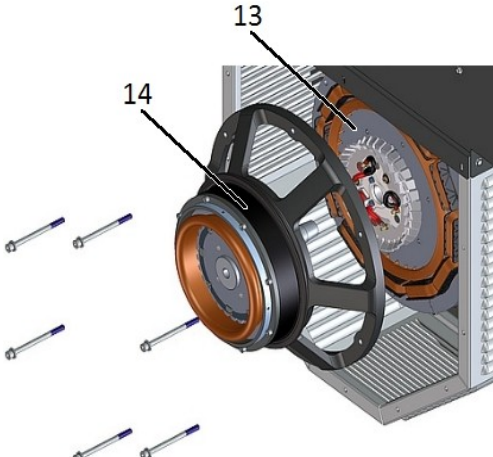
6.7.1 Montaggio Alternatori ECO43

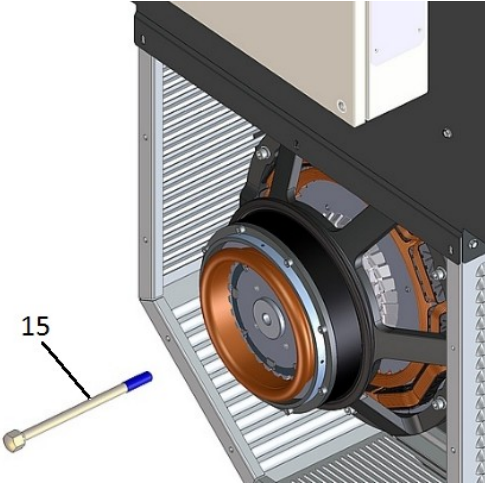
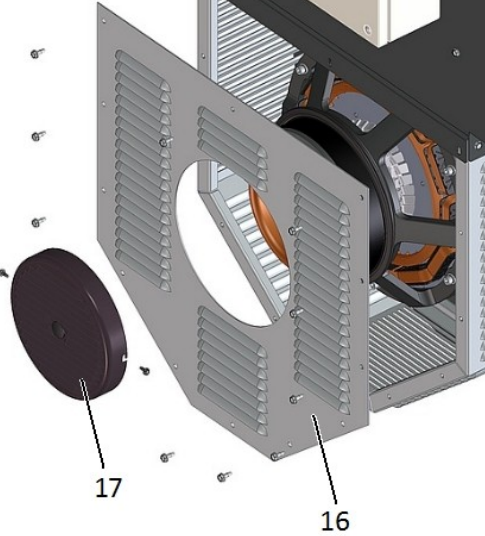
Procedere al rimontaggio degli alternatori come descritto di seguito. La descrizione delle operazioni è distinta per i modelli di alternatore monosupporto (MD35) e bi-supporto (B3B14) e sono indicate le operazioni comuni per entrambi i modelli di alternatore.

	1- Inserire l'anello para grasso posteriore (1) 2- Preriscaldare il cuscinetto LOA (2) a 110°C 3- Inserire il cuscinetto 4- Orientare l'anello para grasso con lo scarico rivolto verso il basso 5- Predisporre il tirante M12 in uno dei fori filettati dell'anello para grasso per facilitare il successivo montaggio 6- Riempire di grasso circa il 50% del volume libero per lubrificare il cuscinetto LOA (2)
	Alternatori bi supporto 7- Inserire l'anello para grasso anteriore (3) 8- Inserire il cuscinetto LA (4) pre-riscaldato a 110°C 9- Orientare l'anello para grasso con lo scarico rivolto verso il basso 10- Predisporre un tirante M6 in uno dei fori filettati dell'anello para grasso per facilitare il successivo montaggio 11- Riempire di grasso circa il 50% del volume libero per lubrificare il cuscinetto LA (4)
	NOTA <i>Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore.</i> 12- Usare cinghie morbide per sostenere il rotore su entrambi i lati e inserirlo nella macchina 13- Posizionare il rotore in modo che sporga verso il LOA di 10-20 mm

	14- Riscaldare lo scudo LOA (5) 15- Assicurare lo scudo LOA ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso circa 70 kg) 16- Far passare il tirante M12 attraverso il foro corrispondente dello scudo e inserire lo scudo in sede 17- Fissare le 8 viti M14 dello scudo e le 4 viti M12 del coperchio para grasso
	18- Scaldare lo scudo LA 19- Assicurare lo scudo LA (6) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento (peso circa 115 kg) 20- Far passare il tirante M6 attraverso il foro corrispondente dello scudo e inserire lo scudo in sede 21- Fissare le 8 viti M14 dello scudo e le 4 viti M6 del coperchio para grasso 22- Inserire la rete di protezione (7) e stringere le 4 viti M5
	NOTA <i>Durante questa operazione, passare i cavi di collegamento all'interno del foro predisposto nel rotore eccitatrice</i> 23- Inserire la chiavetta (8) del rotore eccitatrice (9) nell'estremità dell'albero LOA 24- Utilizzare delle cinghie morbide per assicurare il rotore eccitatrice (peso circa 60 kg) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento 25- Inserire il rotore nella macchina

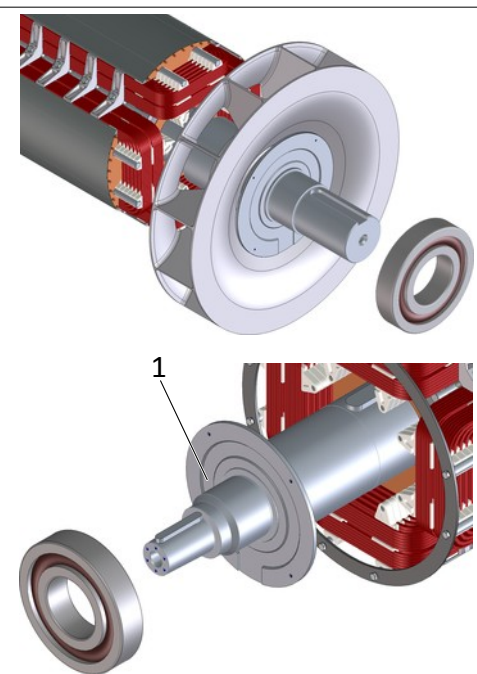
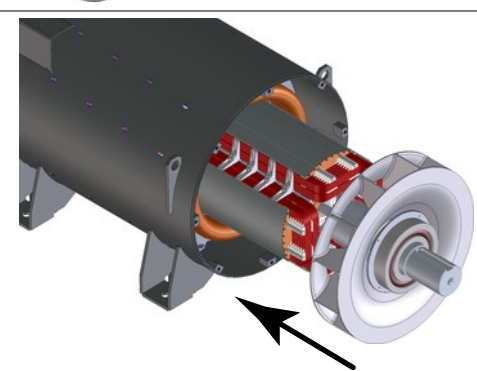
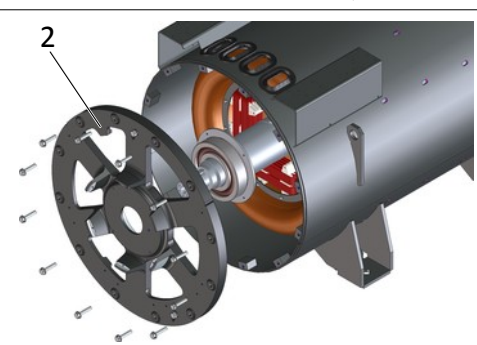
	26- Bloccare il rotore eccitatrice con la bussola di bloccaggio (10) 27- Stringere le 6 viti M8
	28- Inserire in sede il ponte diodi rotante (12) 29- Fissare le 3 viti M5 30- Passare i cavi di collegamento all'interno dei fori, nella stessa posizione memorizzata prima dello smontaggio 31- Collegare correttamente i cavi al ponte diodi, vedere anche la <i>Figura 27- Ponte raddrizzatore</i> a pagina 68
	32- Utilizzare cinghie morbide per assicurare lo statore eccitatrice (13) (peso circa 50 kg) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento NOTA <i>Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore.</i> 33- Inserire lo statore nella macchina 34- Inserire, senza serrare a fondo, le viti M8

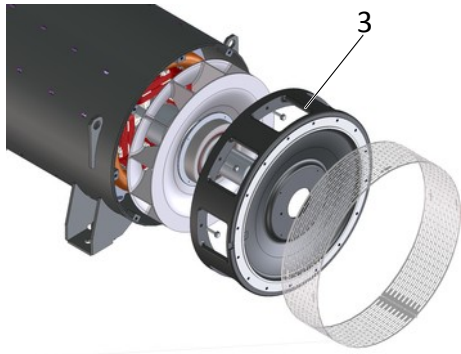
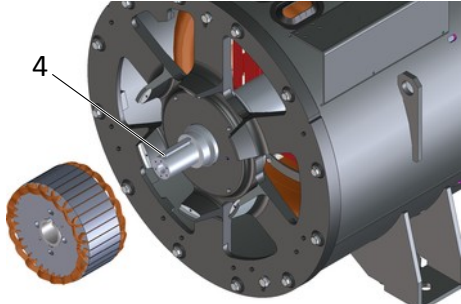
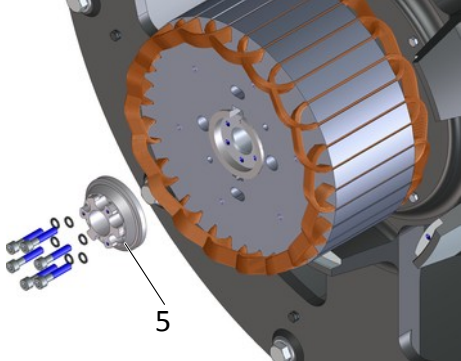
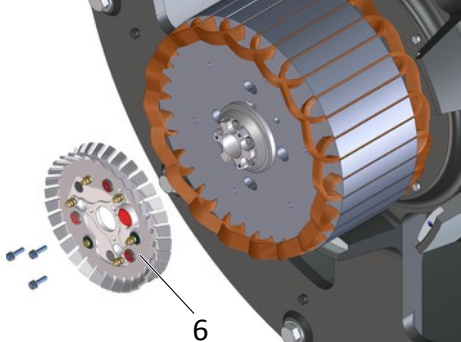
	35- Fissare la piastra di base (14) della scatola morsettiera alla cassa, con le 8 viti M8
	36- Cablare i cavi della scatola morsettiera (fare riferimento anche a <i>4.4.4 Collegamento elettrico</i>) 37- Usare delle fascette per raggruppare i cavi ausiliari all'interno della scatola terminali 38- Rimontare il tubetto ingrassatore (9) 39- Rimontare il carter posteriore (10) 40- Rimontare i pannelli laterali (8) della scatola morsettiera 41- Rimontare il coperchio della scatola morsettiera (7)
	42- Rimuovere le viti M8 dallo statore eccitatrice (13) 43- Inserire il dispositivo PMG (14) e fissarlo con le stesse viti 44- Stringere le viti alla coppia prescritta su <i>4.5.4 Coppie di serraggio</i>

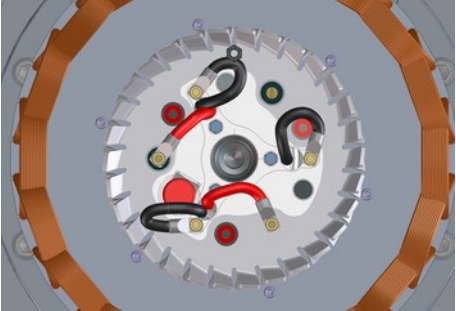
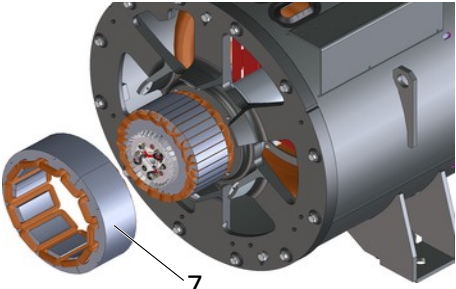
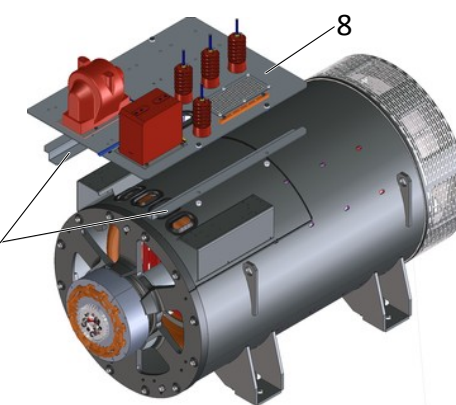
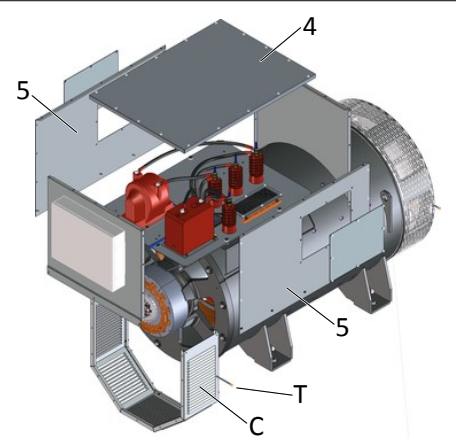
	45- Serrare il tirante M14 (15) del rotore del PMG e rimuovere il cilindro di carta dal traferro
	46- Chiudere il pannello posteriore (16) con le 12 viti M6 47- Inserire la griglia di protezione (17) del PMG e fissarla con le due viti laterali M5

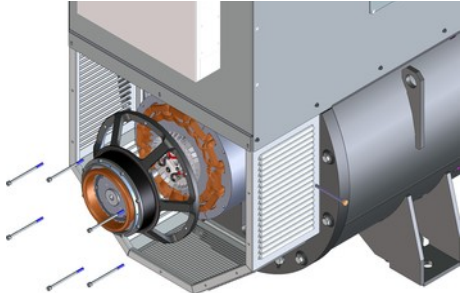
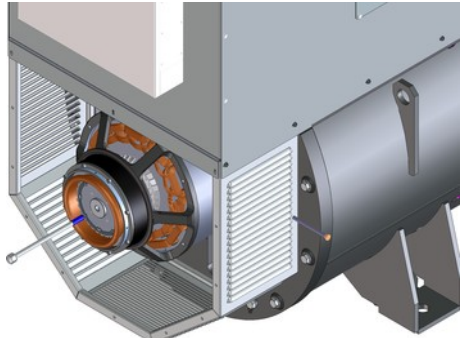
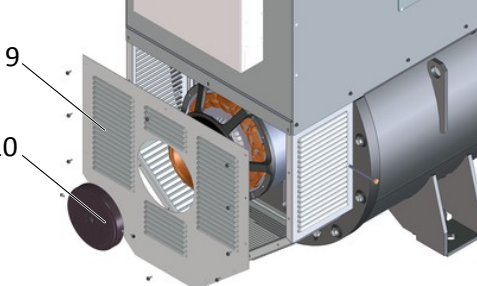
6.7.2 Montaggio Alternatori ECO46

Procedere al rimontaggio degli alternatori come descritto di seguito. La descrizione delle operazioni è distinta per i modelli di alternatore monosupporto (MD35) e bi-supporto (B3B14) e sono indicate le operazioni comuni per entrambi i modelli di alternatore.

	1- Inserire l'anello para grasso LOA (1) 2- Inserire il cuscinetto preriscaldato a 110°C 3- In caso di macchina bi supporto, ripetere l'operazione anche per il cuscinetto lato accoppiamento 4- Orientare l'anello para grasso con lo scarico del grasso verso il basso 5- Predisporre un tirante M6 in uno dei fori filettati dell'anello para grasso per facilitare il successivo montaggio 6- Riempire di grasso circa il 50% del volume libero per lubrificare il cuscinetto
	7- Sostenere il rotore su entrambi i lati con delle cinghie morbide e inserirlo nella macchina NOTA <i>Attenzione a non strisciare il rotore sullo statore.</i> 8- Posizionare il rotore in modo che sporga verso il LOA di 10-20 mm
	9- Scaldare adeguatamente lo scudo LOA (2). 10- Usare una attrezzatura di sollevamento adeguata per sollevare lo scudo LOA peso c.a 100 kg) 11- Fare passare il tirante M6 inserito in precedenza nel coperchio para grasso, attraverso il foro corrispondente 12- Inserire lo scudo LOA in sede 13- Fissare le 12 viti M14 nello scudo e le 4 viti M6 del coperchio para grasso

	14- Usare una attrezzatura di sollevamento adeguata per sollevare lo scudo LA (3) (peso c.a 150 kg) 15- Inserire lo scudo LA nella sua sede e serrare le 8 viti M14 Nel caso di macchina bi supporto: 16- predisporre un tirante M6 in uno dei fori del coperchio para grasso 17- Scaldare lo scudo e inserirlo in sede facendo passare attraverso il foro corrispondente il tirante M6 NOTA <i>Prestare attenzione che il cuscinetto vada in battuta.</i> 18- Stringere le 8 viti M14 dello scudo e le 4 viti M6 del coperchio para grasso 19- Inserire la rete di protezione e stringere le 4 viti M5
	20- Inserire la chiavetta (4) del rotore eccitatrice nell'estremità d'albero LOA 21- Utilizzare delle cinghie morbide per agganciare il rotore eccitatrice (peso circa 60 kg) ad una adeguata attrezzatura di sollevamento e inserirlo in sede 22- Durante questa operazione, passare i cavi di collegamento all'interno del foro predisposto nel rotore eccitatrice
	23- Bloccare il rotore eccitatrice con la bussola di bloccaggio (5) 24- Stringere le 6 viti M8
	25- Inserire il ponte diodi rotante (6) in sede 26- Fissare le 3 viti M5 27- Passare i cavi di collegamento all'interno dei fori, nella stessa posizione memorizzata prima dello smontaggio

	28- Collegare correttamente i cavi al ponte diodi, vedere anche la <i>Figura 27- Ponte raddrizzatore</i> a pagina 68
	29- Utilizzare cinghie morbide per sollevare lo statore eccitatrice (7), (peso circa 50 kg) con un adeguato dispositivo di sollevamento NOTA <i>Prestare attenzione a non rovinare gli avvolgimenti</i>
	30- Inserire lo statore in sede 31- Inserire, senza serrare a fondo le viti M8. 32- Fissare le staffe di supporto (S) della scatola terminali alla carcassa 33- Fissare la piastra base (8) della scatola terminali alle staffe
	34- Cablare i cavi della scatola morsettiera (fare riferimento anche a <i>4.4.4 Collegamento elettrico</i>) 35- Usare delle fascette per raggruppare i cavi ausiliari all'interno della scatola terminali 36- Rimontare il tubetto ingrassatore (T) 37- Rimontare il carter posteriore (C) 38- Rimontare i pannelli laterali (5) della scatola morsettiera 39- Rimontare il coperchio della scatola morsettiera (4)

 	40- Rimuovere le viti M8 dello statore eccitatrice. 41- Inserire il dispositivo PMG e fissarlo con le stesse viti. 42- Serrare le viti alla coppia di serraggio prescritta (vedere 4.5.4 Coppie di serraggio). 43- Serrare la vite M14 del rotore del PMG, e rimuovere la carta di protezione nel traferro.
	44- Chiudere il pannello posteriore (9) con le 12 viti M6 autofilettanti. 45- Inserire la griglia di protezione (10) del PMG e fissarla con le due viti laterali M5.

6.8 Pulizia generale

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o operatore di macchina

Frequenza: Secondo necessità a intervalli regolari

Prerequisiti: L'alternatore è fermo e si è raffreddato

AVVISO

- Non usare acqua sulle parti dell'alternatore.
- Non usare getti di aria compressa diretti agli avvolgimenti o all'interno della scatola morsettiera.

La pulizia generale riguarda le parti esterne dell'alternatore e la zona di installazione.

- ➔ Eseguire la pulizia dell'alternatore e dell'area circostante
- ➔ Verificare lo stato di integrità delle parti dell'alternatore
- ➔ Verificare il corretto serraggio di viti e bulloni.

7 Risoluzione dei problemi

Di seguito vengono riportati una serie di sintomi di malfunzionamento dell'alternatore e di possibili cause. Se le indicazioni fornite non portano alla soluzione del problema, contattare il servizio post-vendita della Mecc Alte S.p.a..

Nella tabella sono indicati fra parentesi i riferimenti presenti in questo manuale utili alla soluzione del problema.

7.1 Problemi di natura elettrica

Sintomo	Causa probabile	Possibile soluzione
L'alternatore non si eccita	a- Collegamenti interrotti b- Diodi rotanti guasti c- Circuiti di eccitazione guasti d- Regolatore di tensione DER 2 guasto e- Intervento del fusibile del regolatore di tensione	f- Controllo e ripristino dei collegamenti (4.4.4) g- Controllo dei diodi e loro sostituzione se necessario (6.5.5) h- Controllo della continuità del circuito di eccitazione i- Controllo ed eventuale sostituzione del regolatore (6.5.6) j- Sostituire il fusibile del regolatore di tensione (6.5.8)
Tensione sotto carico inferiore a quella nominale	k- Velocità minore di quella nominale l- Regolatore di tensione tarato male o guasto m- Intervento del dispositivo di limitazione sovraeccitazione	n- Controllare il numero di giri o- Ripristinare il valore nominale di tensione, modificando i parametri del regolatore o sostituire il regolatore (4.5.1) p- Sostituire il regolatore di tensione (6.5.6)
Tensione troppo alta o instabile	Regolatore di tensione guasto	Sostituire il regolatore di tensione (6.5.6)
Temperatura degli avvolgimenti troppo elevata	q- Squilibrio di rete eccessivo r- Guasto all'avvolgimento s- Difetto al sistema di misura	t- Controllare che l'equilibrio in rete risponda ai requisiti u- Controllare gli avvolgimenti v- Controllare i sensori

NOTA

Fare riferimento anche agli allarmi segnalati dal regolatore di tensione in caso di malfunzionamento dell'alternatore. Vedere il manuale del regolatore DER 2 e del software DXR Terminal su 10.2 Documentazione componenti.

Malfunzionamenti dell'alternatore possono essere causati dal regolatore di tensione. Vedere 6.5.6 Controllo del funzionamento del regolatore DER 2

7.2 Problemi di natura meccanica

Sintomo	Causa probabile	Possibile soluzione
L' alternatore vibra ed è rumoroso	a- Fissaggio non corretto al basamento b- Squilibrio di rete eccessivo	a- Controllare le viti di fissaggio e serrare se necessario b- Controllare che l'equilibrio di rete risponda ai requisiti
a- Temperatura eccessiva dei supporti b- Supporti rumorosi c- Vibrazioni eccessive al supporto	a- Problemi alla lubrificazione (insufficiente o eccessiva) b- Supporto difettoso c- Disallineamento della macchina d- Carichi esterni non previsti	a- Controllare che il lubrificante corrisponda a quello indicato dal costruttore e che la quantità sia corretta b- Verificare lo stato del supporto e sostituirlo se necessario c- Controllare l'allineamento d- Controllare la zona dell'accoppiamento

Per altre informazioni su possibili malfunzionamenti dei supporti, vedere anche *10.2 Documentazione componenti*.

8 Parti di ricambio

8.1 Elenco ricambi consigliati

Di seguito vengono elencati i ricambi consigliati per gli alternatori. Fare riferimento al servizio assistenza di Mecc Alte S.p.a. in caso di necessità. Riferirsi anche al disegno di assieme dell'alternatore, vedere *10.1 Schemi e disegni*.

ECO43 B3B14

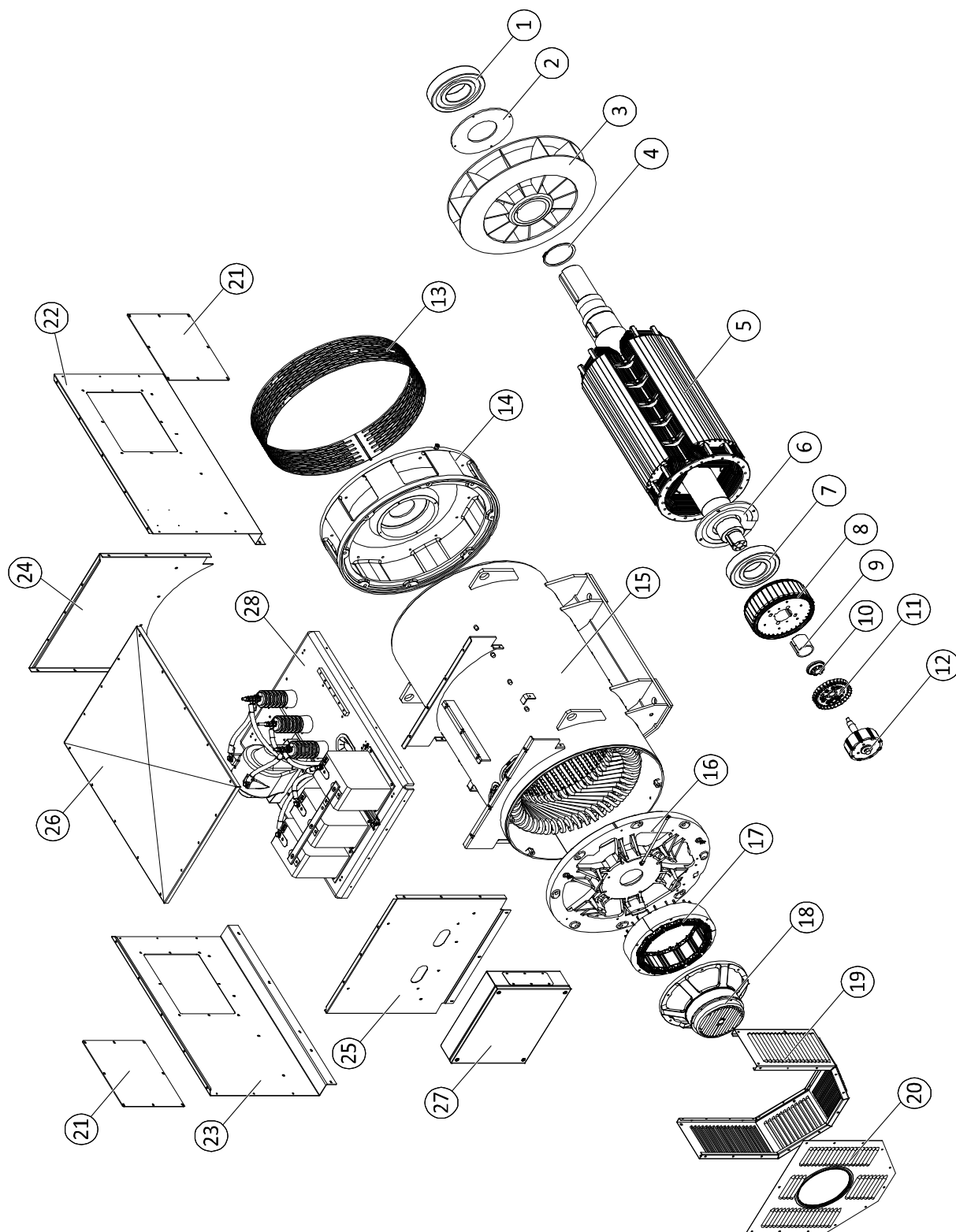


Tabella 23 - ECO43 B3B14

POS.	Denominazione	Codice
1	CUSCINETTO RADIALE A SFERE 6324 C3 3D	9900901124
2	ANELLO PARAGRASSO ANTERIORE	8500604021
3	VENTOLA ECO43	6102217375
4	ANELLO SEEGER D140	-
5	ROTORE PRINCIPALE	-
6	ANELLO PARAGRASSO POSTERIORE	8500604023
7	CUSCINETTO RADIALE A SFERE 6322 3D	9900901122
8	ROTORE ECCITATRICE	-
9	BUSSOLA CONICA PER ECCITATRICE	9911153040
10	BUSSOLA PER BLOCCAGGIO ECCITATRICE	7502225152
11	PONTE A DIODI ROTANTE	-
12	ROTORE PMG3	-
13	PROTEZIONE SCUDO LA	8500626404
14	SCUDO ANTERIORE B3B14 ECO43	6102312487
15	STATORE ECO43	-
16	SCUDO POSTERIORE ECO43	9901103032
17	STATORE ECCITATRICE	-
18	STATORE PMG3	-
19	CHIUSURA INFERIORE ECO43	9903905939
20	CHIUSURA POSTERIORE ECO43	9903905938
21	PANNELLO CHIUSURA	9810017521
22	PANNELLO LATERALE DESTRO	9810017564
23	PANNELLO LATERALE SINISTRO	9810017565
24	PANNELLO ANTERIORE	9819917568
25	PANNELLO POSTERIORE	9810017569
26	CUFFIA SCATOLA MORSETTIERA	9810017555
27	SCATOLA AUSILIARI ECO43	9810059017
28	PANNELLO PORTACOMPONENTI	9810049227

ECO43 MD35

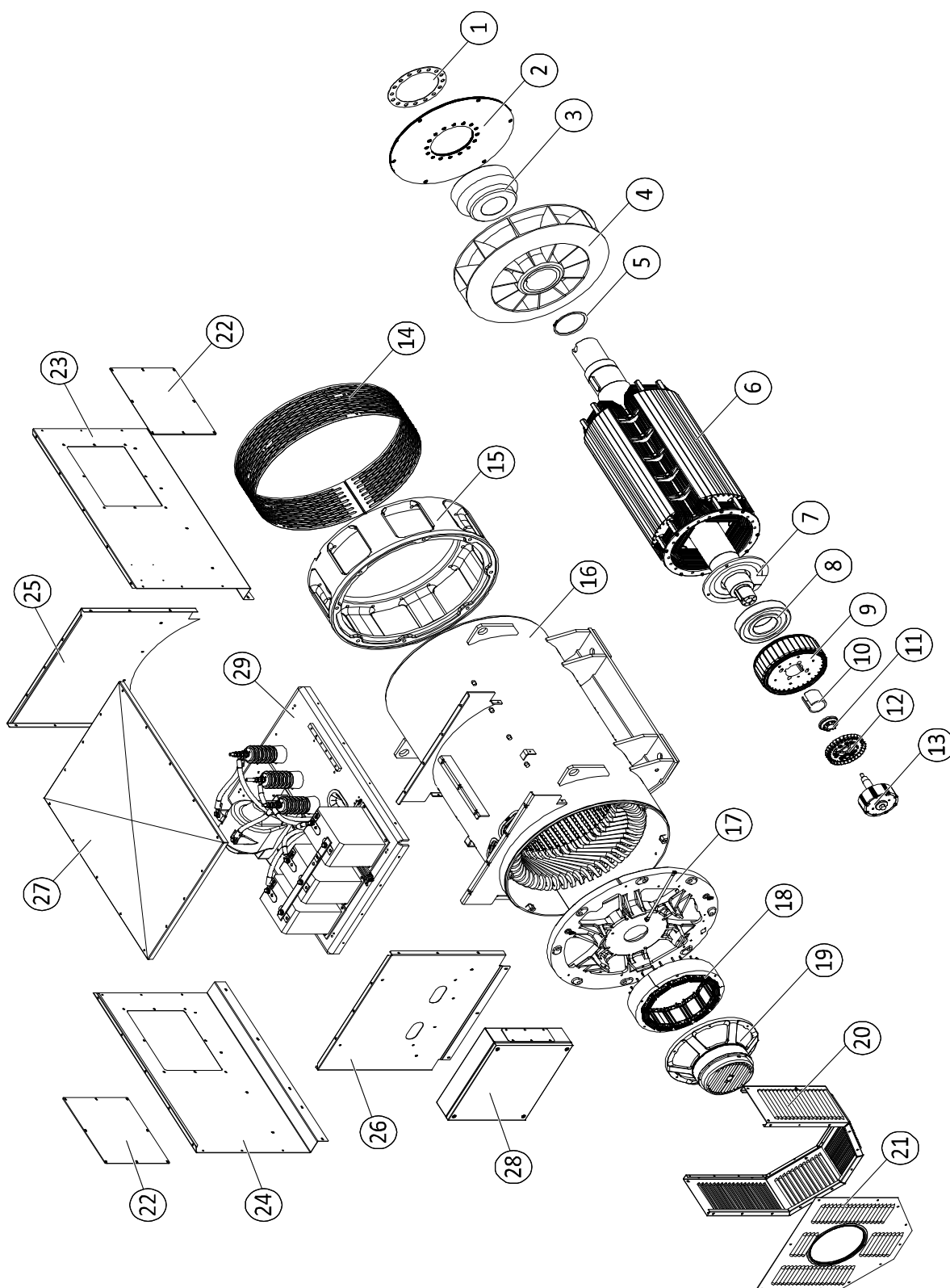


Tabella 24 - ECO43 MD35

POS.	Denominazione	Codice
1	ANELLO BLOCCAGGIO DISCHI	6110611520
2	DISCHI SAE	-
3	MOZZO GIUNTO SAE	5504012530
4	VENTOLA ECO43	6102217375
5	ANELLO SEEGER D140	-
6	ROTORE PRINCIPALE	
7	ANELLO PARAGRASSO POSTERIORE	8500604023
8	CUSCINETTO RADIALE A SFERE 6322 3D	9900901122
9	ROTORE ECCITATRICE	-
10	BUSSOLA CONICA PER ECCITATRICE	9911153040
11	BUSSOLA PER BLOCCAGGIO ECCITATRICE	7502225152
12	PONTE A DIODI ROTANTE	-
13	ROTORE PMG3	-
14	PROTEZIONE SCUDO LA	8500626436
15	SCUDO ANTERIORE MD35 ECO43	-
16	STATORE ECO43	-
17	SCUDO POSTERIORE ECO43	9901103032
18	STATORE ECCITATRICE	-
19	STATORE PMG3	-
20	CHIUSURA INFERIORE ECO43	9903905939
21	CHIUSURA POSTERIORE ECO43	9903905938
22	PANNELLO CHIUSURA	9810017521
23	PANNELLO LATERALE DESTRO	9810017564
24	PANNELLO LATERALE SINISTRO	9810017565
25	PANNELLO ANTERIORE	9819917568
26	PANNELLO POSTERIORE	9810017569
27	CUFFIA SCATOLA MORSETTIERA	9810017555
28	SCATOLA AUSILIARI ECO43	9810059017
29	PANNELLO PORTACOMPONENTI	9810049227

ECO46 B3B14

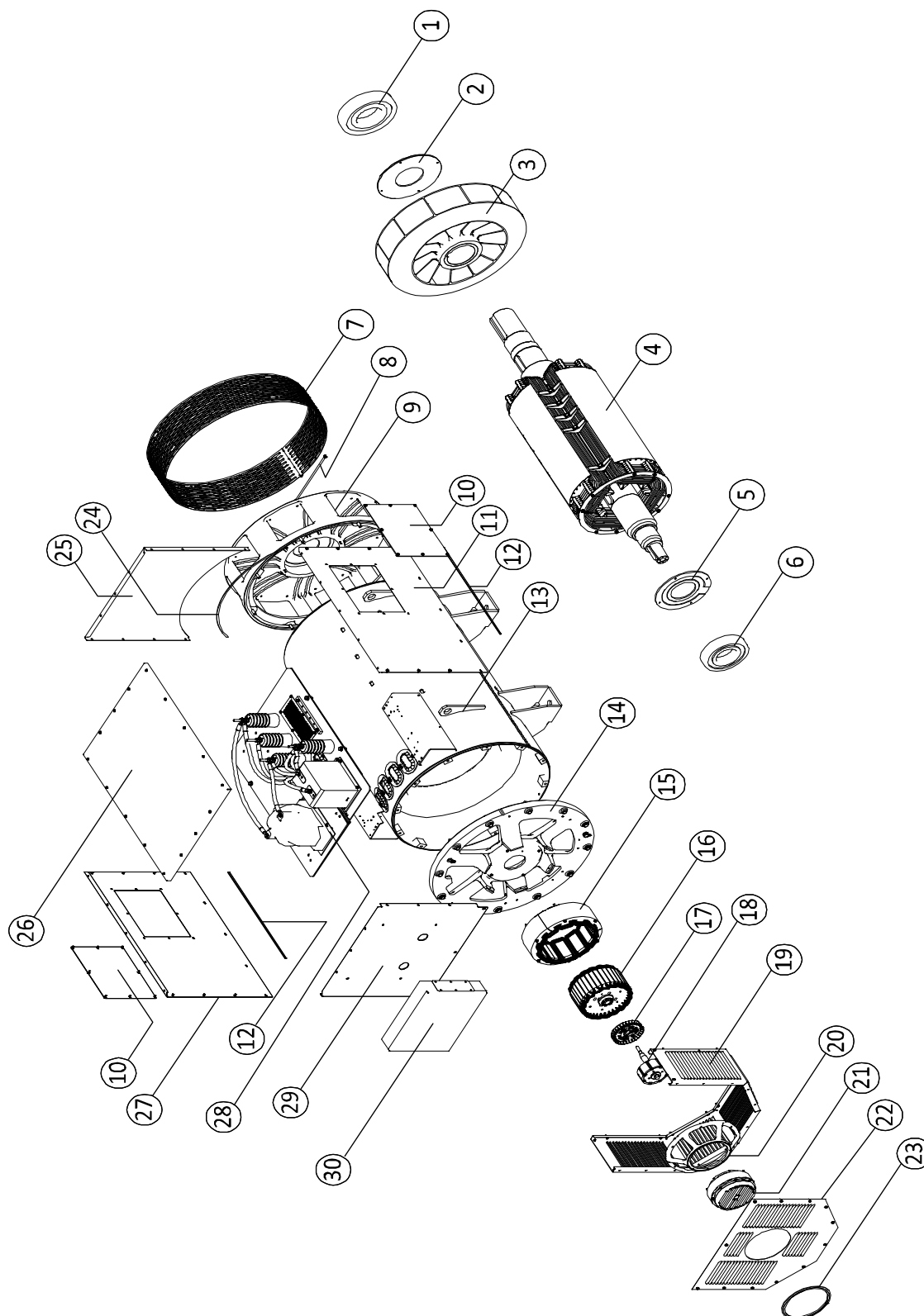


Tabella 25 - ECO46 B3B14

POS.	Denominazione	Codice
01	Cuscinetto radiale DE (SKF6330-C3)	9900901125
02	Anello para grasso. D.370 ECO46 (A6699)	8500604031
03	Ventola ECO46	A4696
04	Rotore ECO46 e albero	A4475 A9862
06	Rotore eccitatrice ECO46 H=120 mm	A6496
05	Anello para grasso. ECO46 (A4694)	8500604035
06	Cuscinetto radiale NDE (SKF6324-C3)	9900901124
07	Rete protezione ECO46 B34 (A7313)	8500626446
08	Tubo ingrassaggio	9911147035
	Raccordo ingrassaggio	9911903015
	Ingrassatore	9911945250
09	Scudo anteriore ECO46 B3B14 (A4622)	6102312497
10	Sagoma coperchio	MAPPA3106
11	Lamiera piegata laterale	MAPPA3104
12	Guarnizione laterale ECO46	-
13	Statore avvolto impregnato	6801029025
14	Scudo posteriore ECO46 (A4661)	6102306096
15	Statore eccitatrice ECO46 H=120 mm	4500486560
17	Ponte diodi rotante T18-A (A6824)	6101001003
19	Chiusura inferiore ECO46	9903905949
18	Rotore PMG3-60/4 ECO46	0390400943 KIT PMG3-60/4 ECO46
20	Campana PMG	
21	Statore PMG3-60/4 ECO46	
22	Protezione IP23 posteriore ECO46 PMG3	A7739
23	Guarnizione UL94HB-EPDM 15,6 x 8,4 PMG	-
24	Guarnizione anteriore ECO46	-
25	Sagoma pannello anteriore ECO46	MAPPA3133
26	Cuffia scatola morsettiera	MAPPA3234
27	Lamiera piegata laterale	MAPPA3107
28	Scatola terminali ECO46/ECO49 1TA-1TV	MAPPA4125
29	Sagoma pannello posteriore ECO46	MAPPA3132
30	Scatola ausiliari ECO46/ECO49	MAPPA4148
	Regolatore digitale DER2/A	4505005536
	Ponte diodi rotante	6101001003

ECO46 MD35

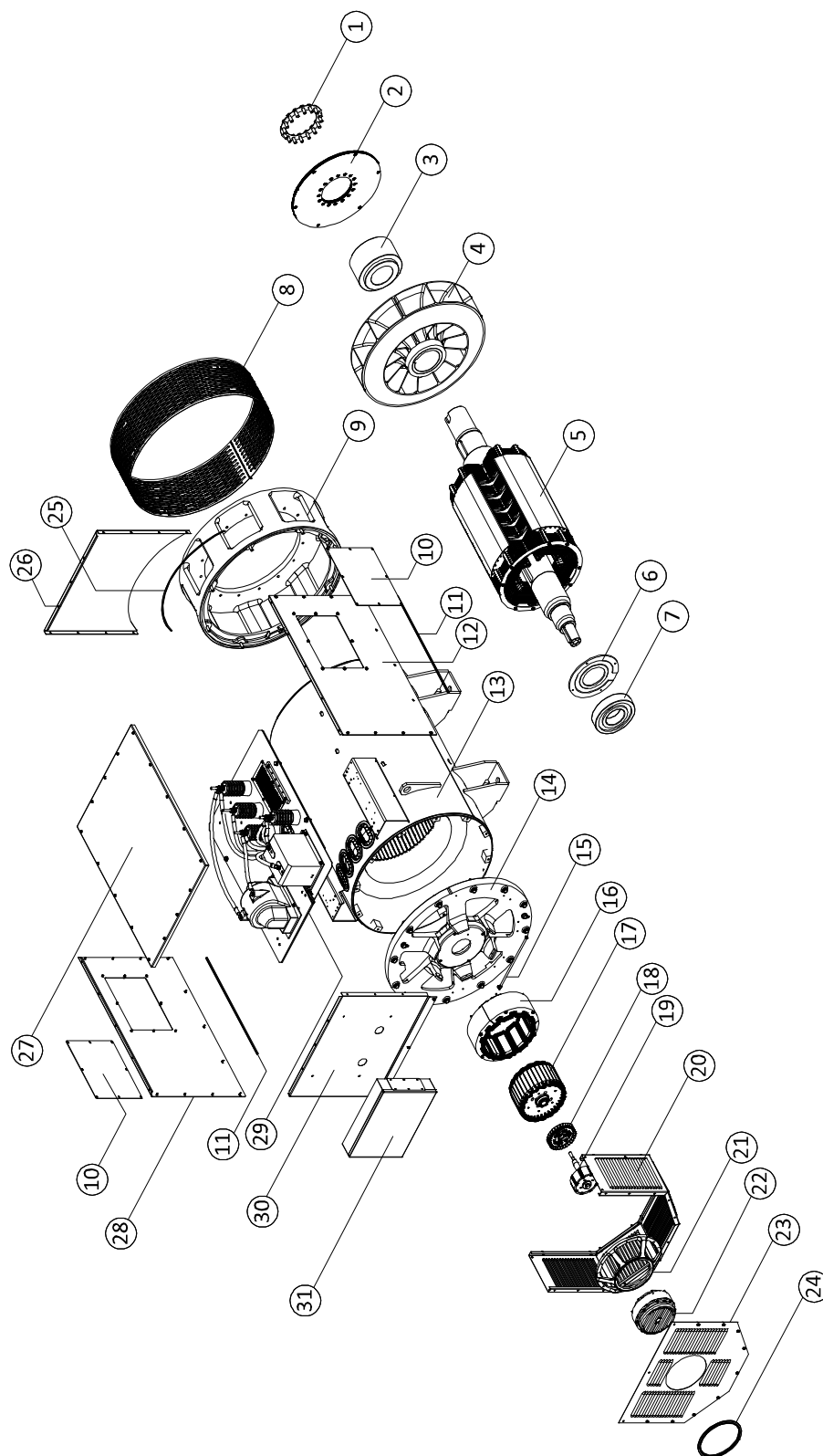


Tabella 26 - ECO 46 MD35

POS.	Denominazione	Codice
01	Anello bloccaggio dischi SAE	A8206
02	Anello volano 18	A8204
03	Mozzo volano 18	A4667
04	Ventola ECO46	A4696
05	Rotore ECO46 e albero	A4475 A9854
17	Rotore eccitatrice ECO46 H=120 mm	A6496
06	Anello para grasso. ECO46 (A4694)	8500604035
07	Cuscinetto radiale NDE (SKF6324-C3)	9900901124
08	Rete protezione ECO46 MD35	8500626441
09	Scudo anteriore ECO46 MD35 SAE0	6102312491
	Scudo anteriore ECO46 MD35 SAE00	6102312492
10	Sagoma coperchio	MAPPA3106
11	Lamiera piegata laterale	MAPPA3104
12	Guarnizione laterale ECO46	-
13	Statore avvolto impregnato	6801029024
14	Scudo posteriore ECO46 (A4661)	6102306096
15	Tubo ingrassaggio	9911147035
	Raccordo ingrassaggio	9911903015
	Ingrassatore	9911945250
16	Statore eccitatrice ECO46 H=120 mm	4500486560
18	Ponte diodi rotante T18-A (A6824)	6101001003
20	Chiusura inferiore ECO46	9903905949
19	Rotore PMG3-60/4 ECO46	0390400943 KIT PMG3-60/4 ECO46
21	Campana PMG	
22	Statore PMG3-60/4 ECO46	
23	Prot. IP23 posteriore ECO46 PMG3	A7739
24	Guarnizione UL94HB-EPDM 15,6 x 8,4 PMG	-
25	Guarnizione anteriore ECO46	-
26	Sagoma pannello anteriore ECO46	MAPPA3133
27	Cuffia scatola morsettiera	MAPPA3234
28	Lamiera piegata laterale	MAPPA3107
29	Scatola terminali ECO46/ECO49 1TA-1TV	MAPPA4125
30	Sagoma pannello posteriore ECO46	MAPPA3132
31	Scatola ausiliari ECO46/ECO50	MAPPA4148
	Regolatore digitale DER2/A	4505005536
	Ponte diodi rotante	6101001003

9 Messa fuori servizio, Smontaggio e Smaltimento

9.1 Messa fuori servizio e rimozione

9.1.1 Interruzione del funzionamento della macchina

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o Tecnico del Servizio Assistenza Mecc Alte S.p.a.

Prerequisiti: La macchina è ferma e isolata elettricamente dalla rete.

- ➔ Isolare la macchina da fonti di alimentazione;
- ➔ Rimuovere il collegamento meccanico dell'alternatore al motore primo;
- ➔ Rimuovere l'alternatore dalla sua sede.

9.2 Smontaggio

9.2.1 Smontaggio della macchina

Responsabilità: Tecnico di manutenzione o Tecnico del Servizio Assistenza di Mecc Alte S.p.a.

Prerequisiti: La macchina è ferma e isolata elettricamente dalla rete.

Fare riferimento anche a 6.6 *Smontaggio degli alternatori*.



ATTENZIONE

Liquidi lubrificanti o altri fluidi di processo dannosi per l'ambiente presenti nella macchina o nelle tubazioni.
Possibilità di inquinamento dell'ambiente circostante con sostanze tossiche.

- Recuperare liquidi lubrificanti o altri fluidi di processo e farli smaltire da un'azienda specializzata.

- ➔ Procedere allo smontaggio della macchina.
- x Se si intende utilizzare la macchina in un momento successivo:
- ➔ Eseguire le azioni necessarie all'immagazzinaggio, come descritto in 9.3 *Immagazzinaggio*.
- x Se si intende eliminare la macchina in modo definitivo:
- ➔ Eseguire le azioni necessarie allo smaltimento, come descritto in 9.4 *Smaltimento*.
- ➔ Smaltire fluidi e altri materiali o sostanze potenzialmente dannose per l'ambiente, secondo la normativa vigente.

9.3 Immagazzinaggio

AVVISO

Possibili danni all'alternatore se la resistenza di isolamento degli avvolgimenti non rientra nei valori previsti.

Conseguenze possibili

- Controllare il valore della resistenza di isolamento prima della messa in servizio.

9.3.1 Immagazzinaggio breve

Come immagazzinaggio breve si intende un periodo non superiore ai tre mesi. Durante questo periodo devono essere osservate le seguenti misure.

- 1- La temperatura delle parti deve sempre essere tale da evitare la condensa dell'umidità nelle strutture.
- 2- Alimentare le resistenze anticondensa, se presenti e controllarne periodicamente il funzionamento
- 3- Provvedere idonee protezioni per evitare l'ingresso di insetti e parassiti.
- 4- Lo stoccaggio può avvenire con o senza l'imballo usato per il trasporto.
- 5- Nel caso le parti restino contenute negli imballi originali è bene realizzare delle idonee fessurazioni sugli imballi al fine di permettere l'aerazione delle parti.
- 6- Nel caso di conservazione senza imballaggio è indispensabile realizzare una copertura in grado di consentire l'aerazione e nel contempo la protezione delle parti da eventuali insetti e parassiti.

9.3.2 Componenti elettrici ed elettronici

È preferibile collocare la componentistica elettrica ed elettronica in un luogo avente le seguenti caratteristiche:

- temperatura costante compresa tra i 10°C e 40°C
- umidità relativa dell'aria al di sotto del 75%
- buona ventilazione
- assenza di gas corrosivi
- assenza di vibrazioni
- assenza di polveri

9.3.3 Immagazzinaggio prolungato

Come immagazzinaggio prolungato si intende un periodo superiore ai tre mesi. Durante questo periodo devono essere osservate le seguenti misure.

- 1- La temperatura delle parti deve sempre essere tale da evitare la condensa dell'umidità nelle strutture.
 - 2- Verificare le condizioni della vernice anticorrosiva sulle parti metalliche. I segni di corrosione devono essere rimossi quanto prima e deve essere eseguito un nuovo trattamento anticorrosione.
 - 3- Provvedere idonee protezioni per evitare l'ingresso di insetti e parassiti.
 - 4- L'albero dell'alternatore deve essere fatto ruotare manualmente.
- Lo stoccaggio può avvenire con o senza l'imballo usato per il trasporto.
 - Nel caso le parti restino contenute negli imballi originali è bene realizzare delle idonee fessurazioni sugli imballi al fine di permettere l'aerazione delle parti.
 - Nel caso di conservazione senza imballaggio è indispensabile realizzare una copertura in grado di consentire l'aerazione e nel contempo la protezione delle parti da insetti e parassiti.

Immagazzinaggio superiore a 18 mesi

Nel caso di immagazzinaggio superiore a 18 mesi è necessario sostituire il grasso dei cuscinetti prima di rimettere in funzione l'alternatore. Vedere *6.4.2 Sostituzione del grasso nei cuscinetti*.

9.4 Smaltimento

9.4.1 Smaltimento della macchina

Responsabilità: Operatore/utente

Prerequisiti: La procedura descritta in *9.2.1 Smontaggio della macchina* è stata conclusa



ATTENZIONE

Liquidi lubrificanti, fluidi di processo o materiali costituenti la macchina dannosi per l'ambiente.

Possibilità di inquinamento dell'ambiente circostante con sostanze o materiali tossici.

- Recuperare liquidi lubrificanti, altri fluidi di processo e materiali e farli smaltire da un'azienda specializzata.

Per smaltire correttamente la macchina si consiglia di rivolgersi ad una azienda specializzata o al Servizio di Assistenza di Mecc Alte S.p.a.

10 Documentazione allegata

Questo capitolo elenca documenti e documentazione di componenti allegati a questo manuale.
Vedere anche la sezione *1.8 Struttura della documentazione*.

10.1 Schemi e disegni

I seguenti schemi e disegni sono allegati a questo manuale.

10.1.1 Elenco schemi e disegni

Titolo documento	Codice documento	File
Certificato CE	-	
Schema elettrico scatola ausiliari		
Datasheet trasformatore di misura		

10.2 Documentazione componenti

Nella tabella seguente sono elencati i documenti che si riferiscono ai componenti installati sugli Alternatori autoregolati ECO43-46 MV-HV.

10.2.1 Elenco documentazione componenti

Componente	Tipo	File
Scambiatore		
Supporto reggispinta		
Cuscinetto di guida		
Manuale del regolatore di tensione DER 2		
Manuale del software DXR Terminal del regolatore di tensione		

Mecc Alte SpA (HQ)
Via Roma
20 – 36051 Greazzo
Vicenza – ITALY
T: +39 0444 396111
F: +39 0444 396166
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

Mecc Alte Portable
Via Roma
20 – 36051 Greazzo
Vicenza – ITALY
T: +39 0444 396111
F: +39 0444 396166
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

Mecc Alte S.p.a. con unico socio
Sede legale: Via Roma, 20
36051 Creazzo (VI)
Vicenza – ITALY
T: +39 0444 1831295
F: +39 0444 1831306
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

Zanardi Alternatori srl
Via Dei Laghi
48/B – 36077 Altavilla
Vicenza – ITALY
T: +39 0444 370799
F: +39 0444 370330
E: info@zanardialternatori.it

United Kingdom
Mecc Alte U.K. LTD
6 Lands' End Way
Oakham
Rutland LE15 6RF
T: +44 (0) 1572 771160
F: +44 (0) 1572 771161
E: info@meccalte.co.uk
aftersales@meccalte.co.uk

Spain
Mecc Alte España S.A.
C/ Río Taibilla, 2
Polig. Ind. Los Valeros
03178 Benijofar (Alicante)
T: +34 (0) 96 6702152
F: +34 (0) 96 6700103
E: info@meccalte.es
aftersales@meccalte.es

China
Mecc Alte Alternator Haimen LTD
755 Nanhai East Rd
Jiangsu HEDZ 226100 PRC
T: +86 (0) 513 82325758
F: +86 (0) 513 82325768
E: info@meccalte.cn
aftersales@meccalte.cn

India
Mecc Alte India PVT LTD
Plot NO: 1, Sanaswadi
Talegaon
Dhamdhare Road Taluka:
Shirur, District:
Pune - 412208
Maharashtra, India
T: +91 2137 619600
F: +91 2137 619699
E: info@meccalte.in
aftersales@meccalte.in

U.S. A. and Canada
Mecc Alte Inc.
1229 Adams Drive
McHenry, IL, 60051
T: +1 815 344 0530
F: +1 815 344 0535
E: info@meccalte.us
aftersales@meccalte.us

Germany
Mecc Alte Generatoren GmbH
Ensener Weg 21
D-51149 Köln
T: +49 (0) 2203 503810
F: +49 (0) 2203 503796
E: info@meccalte.de
aftersales@meccalte.de

Australia
Mecc Alte Alternators PTY LTD
10 Duncan Road, PO Box 1046
Dry Creek, 5094, South
Australia
T: +61 (0) 8 8349 8422
F: +61 (0) 8 8349 8455
E: info@meccalte.com.au
aftersales@meccalte.com.au

France
Mecc Alte International S.A.
Z.E. La Gagnerie
16330 ST. Amant de Boixe
T: +33 (0) 545 397562
F: +33 (0) 545 398820
E: info@meccalte.fr
aftersales@meccalte.fr

Far East
Mecc Alte (F.E.) PTE LTD
19 Kian Teck Drive
Singapore 628836
T: +65 62 657122
F: +65 62 653991
E: info@meccalte.com.sg
aftersales@meccalte.com.sg

