



Totally Focused. Totally Independent.

IT

Manuale utente  
**Alternatori  
Autoregolati**

Serie ECO 43  
Serie ECO 46

Istruzioni per l'uso e la manutenzione

Codice: Serie ECO-2  
Revisione: 04  
Data: 03/2024

Copia in lingua originale



The world's largest  
independent producer of  
alternators 1 – 5,000kVA

|  |          |
|--|----------|
| <b>Contenuti</b>   | <b>1</b> |
| 1 Informazioni generali: scopo del manuale                       | 1        |
| 1.1 Destinatari del manuale                                      | 1        |
| 1.2 Figure professionali coinvolte                               | 1        |
| 1.3 Utilizzo e conservazione del manuale                         | 2        |
| 1.4 Modalità di consultazione del manuale                        | 3        |
| 1.4.1 Descrizione dei simboli/pittogrammi presenti nel manuale   | 3        |
| 1.5 Direttive e norme di riferimento                             | 4        |
| 1.6 Dati di marcatura  | 5        |
| 1.7 Dichiarazione di conformità                                  | 6        |
| 1.8 Assistenza   | 8        |
| 1.9 Glossario  | 8        |
| 2 Presentazione dell'alternatore                                 | 9        |
| 2.1 Componenti principali  | 9        |
| 2.1.1 Regolatore digitale DSR                                    | 10       |
| 2.1.2 Regolatore digitale DER1                                   | 10       |
| 2.2 Descrizione generale e principio di funzionamento            | 10       |
| 2.3 Dati tecnici   | 11       |
| 2.3.1 Grado di protezione IP                                     | 11       |
| 2.3.2 Carichi radiali  | 11       |
| 2.3.3 Rumorosità [dB(A)]   | 11       |
| 2.3.4 Massa  | 12       |
| 2.3.5 Volumi d'aria [m <sup>3</sup> /min] per alternatori locali | 12       |
| 2.3.6 Tolleranze di allineamento in B3B14                        | 13       |
| 2.3.7 Quota di posizionamento in MD35                            | 13       |
| 2.3.8 Resistenza avvolgimenti a 20°C ambiente                    | 14       |
| 2.3.9 Dimensioni d'ingombro                                      | 15       |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.3.10 Materiali . . . . .  | 19        |
| 2.4 Condizioni ambientali di utilizzo . . . . .   | 19        |
| <b>3 Sicurezza . . . . .</b>  | <b>21</b> |
| 3.1 Avvertenze generali . . . . .   | 21        |
| 3.2 Dispositivi di sicurezza dell'alternatore . . . . .                                     | 22        |
| 3.3 Targhe di sicurezza . . . . .   | 23        |
| 3.4 Dispositivi di protezione individuale . . . . .   | 24        |
| 3.5 Rischi residui . . . . .  | 24        |
| <b>4 Trasporto, movimentazione e immagazzinaggio . . . . .</b>                              | <b>25</b> |
| 4.1 Avvertenze generali . . . . .   | 25        |
| 4.2 Sollevamento e trasporto degli imballi . . . . .  | 26        |
| 4.3 Disimballo . . . . .  | 26        |
| 4.4 Smaltimento degli imballi . . . . .   | 26        |
| 4.5 Movimentazione dell'alternatore . . . . .   | 27        |
| 4.6 Immagazzinaggio . . . . .   | 27        |
| <b>5 Indicazioni di installazione / accoppiamento con motore di trascinamento . . . . .</b> | <b>29</b> |
| 5.1 Predisposizioni per l'installazione . . . . .   | 29        |
| 5.2 Disimballo e smaltimento dell'imballo . . . . .   | 30        |
| 5.3 Accoppiamento meccanico . . . . .   | 30        |
| 5.3.1 Preparazione dell'alternatore . . . . .   | 31        |
| 5.3.2 Allineamento del motore di trascinamento con l'alternatore in B3B14 . . . . .         | 31        |
| 5.3.3 Allineamento del motore di trascinamento con l'alternatore in MD35 . . . . .          | 32        |
| 5.3.4 Compensazione per la dilatazione termica . . . . .                                    | 32        |
| <b>6 Collegamento elettrico . . . . .</b>   | <b>35</b> |
| 6.1 Configurazioni scatola morsettiera . . . . .  | 39        |
| 6.1.1 Scatola regolazione ECO 43 e collegamento cavi . . . . .                              | 39        |
| 6.1.2 Scatola regolazione ECO 46 e collegamento cavi . . . . .                              | 40        |

|  |    |
|--|----|
| 6.2 Collegamento in parallelo degli alternatori . . . . .                | 41 |
| 6.2.1 Installazione di un dispositivo di parallelo . . . . .             | 41 |
| 7 Indicazioni di primo avvio . . . . .                                   | 43 |
| 8 Regolatori elettronici . . . . .                                       | 45 |
| 8.1 Regolatore digitale DSR . . . . .                                    | 45 |
| 8.1.1 Taratura della stabilità . . . . .                                 | 46 |
| 8.1.2 Protezioni . . . . .   | 46 |
| 8.1.3 Ingressi e uscite: specifiche tecniche . . . . .                   | 48 |
| 8.2 Regolatore digitale DER1 . . . . .                                   | 51 |
| 8.2.1 Taratura della stabilità . . . . .                                 | 51 |
| 8.2.2 Protezioni . . . . .   | 53 |
| 8.2.3 Ingressi e uscite: specifiche tecniche . . . . .                   | 54 |
| 8.3 Regolatori analogici UVR6-SR7 . . . . .                              | 58 |
| 9 Manutenzione . . . . .   | 61 |
| 9.1 Avvertenze generali . . . . .  | 61 |
| 9.2 Tabella riassuntiva manutenzioni . . . . .                           | 62 |
| 9.2.1 Tabella riassuntiva delle manutenzioni ordinarie . . . . .         | 62 |
| 9.2.2 Tabella riassuntiva delle manutenzioni straordinarie . . . . .     | 62 |
| 9.2.3 Tabella riassuntiva delle manutenzioni in caso di guasto . . . . . | 63 |
| 9.3 Manutenzione ordinaria . . . . .                                     | 64 |
| 9.3.1 Pulizia generale . . . . .   | 64 |
| 9.3.2 Pulizia dei filtri aria (se presenti) . . . . .                    | 65 |
| 9.3.3 Ispezione visiva . . . . .   | 66 |
| 9.3.4 Verifica delle condizioni degli avvolgimenti . . . . .             | 67 |
| 9.3.5 Verifica del corretto funzionamento dell'alternatore . . . . .     | 68 |
| 9.3.6 Controllo coppie di serraggio . . . . .                            | 68 |
| 9.3.7 Pulizia esterna ed interna dell'alternatore . . . . .              | 69 |

|   |     |
|---|-----|
| 9.4 Manutenzione straordinaria . . . . .                                      | 70  |
| 9.4.1 Manutenzione dei cuscinetti ed eventuale sostituzione . . . . .         | 70  |
| 9.4.2 Controllo stato avvolgimenti e fissaggio ponte diodi . . . . .          | 70  |
| 9.4.3 Copia degli allarmi dal regolatore digitale . . . . .                   | 71  |
| 9.4.4 Verifica corretto fissaggio PMG (componente opzionale) . . . . .        | 72  |
| 9.4.5 Pulizia degli avvolgimenti . . . . .                                    | 73  |
| 9.5 Manutenzione in caso di guasto . . . . .                                  | 74  |
| 9.5.1 Montaggio sostituzione ventola . . . . .                                | 74  |
| 9.5.2 Verifica ed eventuale sostituzione ponte a diodi . . . . .              | 75  |
| 9.5.3 Smontaggio meccanico per ispezione (serie 43-46) . . . . .              | 76  |
| 9.5.3.1 Nota per smontaggio alternatori ECO 43 - 46 . . . . .                 | 81  |
| 9.5.4 Assemblaggio meccanico (serie 43 - 46) . . . . .                        | 82  |
| 9.5.5 Smontaggio PMG . . . . .  | 86  |
| 9.5.6 Montaggio PMG (serie 43-46) . . . . .                                   | 87  |
| 9.5.7 Rimozione mozzo portadischi . . . . .                                   | 89  |
| 9.5.8 Perdita del magnetismo residuo (rieccitazione della macchina) . . . . . | 90  |
| 9.5.9 Controllo e sostituzione del regolatore di tensione . . . . .           | 91  |
| 9.5.10 Test e impostazione del DSR a banco . . . . .                          | 94  |
| 9.5.11 Test e impostazione del DER 1 a banco . . . . .                        | 96  |
| 9.5.12 Test e impostazione del DER 2 a banco . . . . .                        | 98  |
| 9.5.13 Test tensione avvolgimenti statore principale . . . . .                | 100 |
| 9.5.13.1 Test resistenza/continuità . . . . .                                 | 101 |
| 9.5.13.2 Test isolamento . . . . .  | 102 |
| 9.6 Coppie di serraggio generali . . . . .                                    | 104 |
| 9.6.1 Serie ECO43 . . . . .   | 104 |
| 9.6.2 Serie ECO46 . . . . .   | 106 |
| 9.7 Coppie di serraggio dischi . . . . .                                      | 108 |

|   |     |
|---|-----|
| 9.8 Coppie di serraggio morsettiera .....             | 108 |
| 10 Gestione allarmi DSR / DER1 .....                  | 109 |
| 10.1 Allarmi regolatore digitale DSR/DER1 .....       | 110 |
| 11 Inconvenienti, cause e rimedi .....                | 113 |
| 12 Schemi elettrici .....                             | 115 |
| 12.1 Schemi elettrici regolatore digitale DSR .....   | 116 |
| 12.2 Schemi elettrici regolatore digitale DER 1 ..... | 119 |
| 12.3 Schemi elettrici con PMG .....                   | 127 |
| 12.4 Schemi elettrici con regolatori UVR6 - SR7 ..... | 132 |
| 13 Parti di ricambio .....                            | 141 |
| 13.1 ECO 43A forma costruttiva MD35 .....             | 142 |
| 13.2 ECO 43A forma costruttiva B3B14 .....            | 144 |
| 13.3 ECO 46A forma costruttiva MD35 .....             | 146 |
| 13.4 ECO 46A forma costruttiva B3B14 .....            | 148 |
| 14 Smantellamento e smaltimento .....                 | 151 |

# 1 Informazioni generali: scopo del manuale

Il presente manuale, rappresenta un ausilio e una guida durante le fasi di lavoro sull'alternatore. Contiene le informazioni sull'uso, la manutenzione e il trattamento di guasti ed anomalie fornendo le indicazioni per il comportamento più idoneo al corretto impiego e alla corretta conduzione della macchina come previsto dal Fabbricante

Il manuale costituisce un essenziale requisito di sicurezza e deve accompagnare l'alternatore durante tutto il suo ciclo di vita. È indispensabile conservare e rendere disponibile il presente manuale a tutte le persone coinvolte nell'uso e nella manutenzione dell'alternatore.



Il presente documento e/o le sue parti non possono essere riprodotti o trasmessi a terzi senza previa autorizzazione della ditta MECC ALTE S.p.A.



La ditta MECC ALTE S.p.A. non è responsabile di qualsiasi danno a persone o cose derivante da usi impropri non indicati in questo manuale e in difformità da quanto specificato nella tabella delle caratteristiche tecniche relative a ciascun modello.

## 1.1 Destinatari del manuale

Il manuale in oggetto è rivolto a personale abilitato ed adeguatamente formato per operare su questo tipo di prodotto.

### Avvertenza



Gli operatori non devono eseguire operazioni riservate ai manutentori o ai tecnici specializzati. Il fabbricante non risponde per danni derivanti dalla mancata osservanza di questa avvertenza.

## 1.2 Figure professionali coinvolte

Di seguito riportiamo la descrizione delle figure professionali che possono operare sull'alternatore in funzione della tipologia di attività da svolgere.

### Addetto alla movimentazione



Personale qualificato e abilitato in grado di provvedere al sollevamento e alla movimentazione dell'alternatore in sicurezza. L'operatore non è autorizzato ad eseguire manutenzioni.

### Manutentore meccanico



Tecnico qualificato in grado di eseguire interventi di installazione, regolazione, manutenzione e riparazioni ordinarie necessarie. Non può operare in presenza di tensione.

### Manutentore elettrico



Tecnico qualificato, preposto a tutti gli interventi di natura elettrica, di collegamento, regolazione, di manutenzione e riparazione. È abilitato ad operare in presenza di tensione.

### Tecnico del costruttore



Tecnico qualificato messo a disposizione dal costruttore per effettuare operazioni di natura complessa in situazioni particolari o comunque secondo quanto concordato con l'utilizzatore.

## 1.3 Utilizzo e conservazione del manuale

### Avvertenza



Leggere attentamente il presente manuale prima di mettere in funzione l'alternatore, o compiere qualsiasi azione su di esso. In caso contrario si potrebbe non essere in grado di riconoscere eventuali situazioni di pericolo che possono causare morte o gravi lesioni a sé stessi e agli altri.

Il presente manuale ha lo scopo di fornire tutte le informazioni necessarie ad un corretto utilizzo dell'alternatore ed una sua gestione il più autonoma e sicura possibile.

È fatto obbligo agli utilizzatori e ai tecnici manutentori di leggere attentamente le istruzioni contenute nel presente manuale e negli eventuali allegati, prima di eseguire qualsiasi operazione sul prodotto.

In caso di dubbi sulla corretta interpretazione delle informazioni riportate sulla documentazione, contattare il costruttore per i chiarimenti necessari.

### Attenzione



Conservare il presente manuale, e tutta la documentazione allegata, in buono stato, leggibile e completa in tutte le sue parti. Conservare la documentazione in prossimità dell'alternatore, in un luogo accessibile e noto a tutti gli operatori e manutentori e più in generale a tutti coloro che per vari motivi entrano in contatto operativo con l'alternatore.

### Avvertenza



Conservare il manuale nello stato di origine. Non si devono riscrivere, modificare o eliminare le pagine del manuale ed il loro contenuto. Il fabbricante declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone, animali e cose, causati dall'inosservanza delle avvertenze e delle modalità operative descritte nel presente manuale.



Il presente manuale è parte integrante dell'alternatore e deve essere conservato per futuri riferimenti.

### Attenzione



Il presente manuale deve essere consegnato assieme all'alternatore qualora venga ceduto/venduto ad altro utilizzatore.

### Attenzione



In caso di smarrimento o deterioramento del manuale richiedere copia al Costruttore specificando i dati di identificazione del documento: nome documento, codice, revisione e data di preparazione.

## 1.4 Modalità di consultazione del manuale

- Il manuale è suddiviso in capitoli, paragrafi e sottoparagrafi elencati nell'indice: un modo facile per trovare un qualunque argomento di interesse.
- La simbologia utilizzata fornisce informazioni dirette sulla tipologia di informazione espressa dal simbolo stesso. Ad esempio il simbolo:



Questo simbolo indica una NOTA.

### 1.4.1 Descrizione dei simboli/pittogrammi presenti nel manuale

Di seguito vengono riportati i vari simboli utilizzati nel manuale per evidenziare informazioni di particolare importanza o i destinatari delle informazioni stesse.

#### Pericolo



I rischi descritti con questa modalità indicano un pericolo di LIVELLO ELEVATO che se non evitato potrebbe causare gravi lesioni o morte.

#### Avvertenza



I rischi descritti con questa modalità indicano un pericolo di LIVELLO MEDIO che se non evitato potrebbe causare gravi lesioni o morte.

#### Attenzione



I rischi descritti con questa modalità indicano un pericolo di LIVELLO BASSO che se non evitato può causare lesioni minori o moderate.



Questo simbolo indica una NOTA; un'informazione o un approfondimento di importanza fondamentale.



Questo simbolo indica un RIMANDO; la presenza di un modulo, di un disegno o di un documento allegato del quale è opportuno prendere visione e, se richiesto, compilarlo.

## 1.5 Direttive e norme di riferimento

Elenco delle direttive e norme di riferimento utilizzate per la progettazione e costruzione dell'alternatore.

### Direttive

- 2006/42/CE Direttiva macchine.
- 2014/35/CE Direttiva bassa tensione.
- 2014/30/CE Direttiva compatibilità elettromagnetica.

### Norme tecniche armonizzate applicabili

- EN ISO 12100 (2010) : Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione – Valutazione e riduzione del rischio
- EN 60034-1 : Macchine elettriche rotanti - Parte 1: Caratteristiche nominali e di funzionamento.
- EN 60204-1: Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1 :Regole generali
- EN61000-6-3 : Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-3: Norme generiche - Emissione per gli ambienti residenziali, commerciali, e dell'industria leggera.
- EN61000-6-2 : Compatibilità elettromagnetica (EMC) Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali

### Norme tecniche applicabili

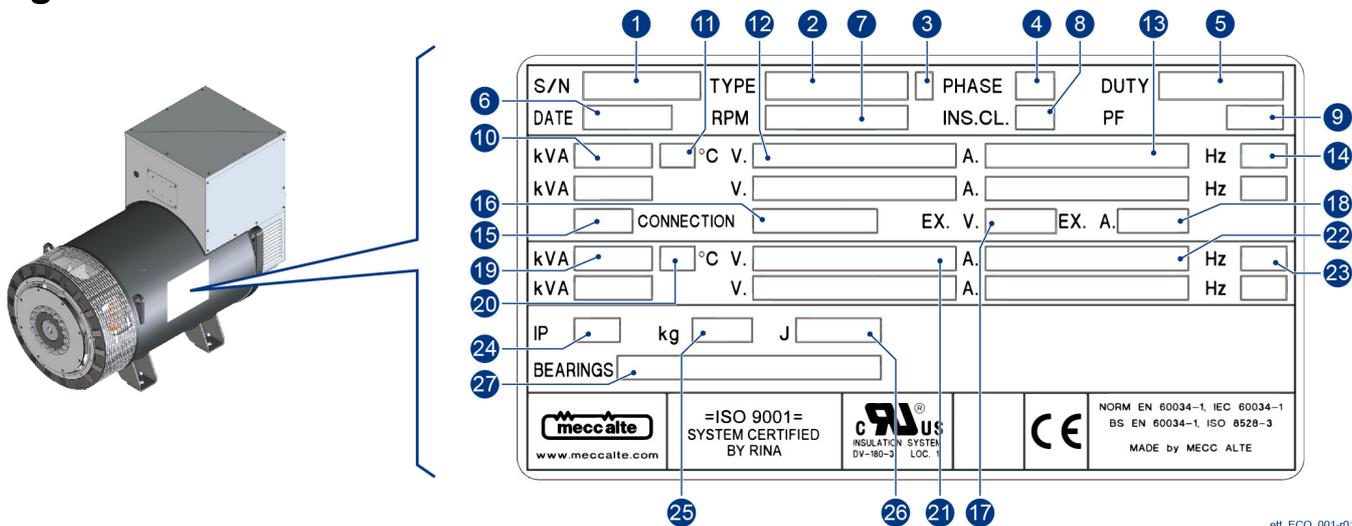
- EN 60034-2 : Metodo per la determinazione delle perdite e del rendimento
- EN 60034-5 : Classificazione dei gradi di protezione (IP)
- EN 60034-6 : Metodi di raffreddamento (IC)
- EN 60034-7 : Forme costruttive (IM)
- EN 60034-8 : Marcatura dei terminali e senso di rotazione
- EN 60034-9 : Limiti di rumorosità
- EN 60034-14 : Limiti delle vibrazioni meccaniche
- EN 60085 : Classificazione dei materiali isolanti
- ISO 1940-1 : Requisiti di bilanciatura parti rotanti

### Norme tecniche da applicare a cura dell'installatore

- ISO 8528-9 : Gruppi elettrogeni a corrente alternata trascinati da motori alternativi a combustione interna. Parte 9: Misurazione e valutazione delle vibrazioni meccaniche.

## 1.6 Dati di marcatura

### Targa di identificazione dell'alternatore.



- |   |  |
|---|--|
| 1. Numero di serie                                  | 15. Classe delle caratteristiche nominali  |
| 2. Modello  | 16. Tipo di collegamento                   |
| 3. Indice di revisione                              | 17. Tensione di eccitazione                |
| 4. Numero delle fasi                                | 18. Corrente di eccitazione                |
| 5. Tipo di servizio                                 | 19. Potenza riferita alla temperatura (20) |
| 6. Mese / anno di costruzione                       | 20. Temperatura ambiente                   |
| 7. Velocità nominale                                | 21. Tensione nominale                      |
| 8. Classe di isolamento                             | 22. Corrente riferita alla potenza (19)    |
| 9. Fattore di potenza nominale                      | 23. Frequenza nominale                     |
| 10. Potenza nominale riferita alla temperatura (11) | 24. Grado di protezione                    |
| 11. Massima temperatura ambiente                    | 25. Massa totale                           |
| 12. Tensione nominale                               | 26. Momento di inerzia                     |
| 13. Corrente nominale                               | 27. Tipologia di cuscinetto/i              |
| 14. Frequenza nominale                              |  |



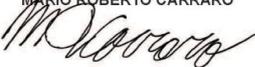
Richiedere una nuova targa di identificazione qualora quella posta sull'alternatore sia divenuta illeggibile.

La targa di identificazione è applicata sull'alternatore, nella posizione indicata in figura.

## 1.7 Dichiarazione di conformità



Di seguito fac-simile della dichiarazione di conformità del prodotto. L'originale è inserito all'interno della scatola morsetti di ogni alternatore. Copia conforme può essere richiesta in caso di smarrimento.

|  <b>CONFORMITY DECLARATION</b><br>DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ   DECLARATION DE CONFORMITÉ<br>KONFORMITÄTS ERKLÄRUNG   DECLARACION DE CONFORMIDAD<br>www.meccalte.com   |   |  |   |  |
|---|---|--|---|--|
| Mecc Alte declares under its sole responsibility that the machine   | Mecc Alte dichiara sotto la propria esclusiva responsabilità che la macchina  | Mecc Alte déclare sous sa seule responsabilité que la machine  | Mecc Alte erklärt in alleiniger Verantwortung, dass die Maschine  | Mecc Alte declara bajo su exclusiva responsabilidad que la máquina   |
| <div style="border: 1px solid black; width: 200px; height: 50px; margin: 0 auto;"></div>  |   |  |   |  |
| as described in the attached documents, files, is in conformity with  | così come descritta nei documenti allegati, fascicoli, è conforme a   | telle que décrite dans les documents, fichiers joints est conforme à   | wie in den beigefügten Dokumenten, Dateien beschrieben, konform ist mit   | tal como se describe en los documentos adjuntos, archiva es conforme con   |
|  <b>2006/42/EC, 2014/35/EU, 2014/30/EU, 2011/32/EU, 2015/163, EN ISO 12100, EN 60204-1, EN IEC 61000-6-2, EN IEC 61000-6-3, EN 60034-1</b>   |   |  |   |  |
|  <b>BS EN ISO 12100, BS EN 60204-1, BS EN IEC 61000-6-2, BS EN IEC 61000-6-3, BS EN 60034-1, Electromagnetic Compatibility Regulations 2016, Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016, Supply of Machinery (Safety) Regulations 2016</b> |   |  |   |  |
| This machine must not be put into service until the machine in which it is intended to be incorporated into, has been declared to be in conformity with the provisions of 2006/42/CEE Machinery Directive.  | Questa macchina non deve essere messa in servizio fino a quando la macchina in cui è destinata ad essere incorporata, non sia stata dichiarata conforme alle disposizioni della Direttiva Macchine 2006/42/CEE. | Cette machine ne doit pas être mise en service tant que la machine dans laquelle elle est destinée à être intégrée n'a pas été déclarée conforme aux dispositions de la Directive Machines 2006/42/CEE.                    | Diese Maschine darf nicht in Betrieb genommen werden, bis die Maschine, in die sie eingebaut werden soll, für konform mit den Bestimmungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EWG erklärt wurde.                               | Esta máquina no debe ponerse en servicio hasta que la máquina en la que se pretende incorporar haya sido declarada conforme a las disposiciones de la Directiva de Máquinas 2006/42/CEE. |
| This declaration is in conformity with the general criteria indicated by EN 17050 European Standard.  | Questa dichiarazione è conforme ai criteri generali indicati dalla norma europea EN17050.   | Cette déclaration est conforme aux critères généraux indiqués par la norme européenne EN17050.   | Diese Erklärung entspricht den allgemeinen Kriterien der europäischen Norm EN17050.   | Esta declaración está en conformidad con los criterios generales indicados por la Norma Europea EN17050.   |
| This machine was produced in:   | Questa macchina è stata prodotta a:   | Cette machine a été produite en:   | Diese Maschine wurde produziert:  | Esta máquina se produjo en:  |
| <input type="checkbox"/> MECC ALTE<br>via ROMA 20, 36051<br>Creazzo, Vicenza<br>ITALY<br>P.IVA 01267440244<br>TEL +39 0444 396111<br>FAX +39 0444 396166<br>info@meccalte.it  | <input type="checkbox"/> MECC ALTE UK LTD<br>6 LAND'S END WAY<br>Oakham Rutland<br>UK<br>VAT GB 690 7302 32<br>TEL +44 01572 771160<br>FAX +44 01572 771161<br>info@meccalte.co.uk                              | <input type="checkbox"/> MECC ALTE ALTERNATOR<br>(NANTONG) Ltd<br>755, NANHAI EAST ROAD<br>JIANGSU NANTONG HEDZ 226100<br>PRC<br>VAT 320684785587760<br>TEL (86) 513-82325758<br>FAX (86) 513-82325768<br>info@meccalte.cn | <input type="checkbox"/> MECC ALTE INDIA PVT LTD<br>PLOT No 1<br>TELAGON DHAMDHERE S.O.<br>TALUKA: SHIRUR,<br>DISTRICT: PUNE 412208<br>MAHARASHTRA, INDIA<br>TEL +91 2137 873200<br>FAX +91 2137 873299<br>info@meccalte.in |  |
| Position   Posizione   Position   Stelle   Posición<br>First name and surname   Nome e cognome   Nom et prenom   Vor-und Nachname   Nombre y apellido<br>Signature   Firma   Signature   Unterschrift   Firma   |   |  |   | L'Amministratore Delegato<br><b>MARIO ROBERTO CARRARO</b><br>                                       |

## RESIDUAL RISKS LIST

The manufacturer MECC ALTE took all possible precautions to construct the generator following all safety regulations and present applicable Safety Norms.

The instruction manual explains step by step all indications required in point 1.7.4 (user instructions) of the Machines Directive and all users are specifically asked to read it carefully in order to avoid wrong operations which, even though simple, could cause damage to persons. If all instructions given are followed, no residual risks are left; however, one has to pay attention to the warnings given:

- 1) move carefully the generator (packed and unpacked)
- 2) the coupling of the generator with the drive-machine and the electrical connections should be performed by skilled personnel
- 3) do not touch the generator during function and immediately after being stopped since some parts of the generator could be hot
- 4) in case of generator with permanent magnets, take proper precautions and keep appropriate distance.

## LISTA RISCHI RESIDUI

La MECC ALTE ha fatto tutto il possibile per fabbricare il generatore con il massimo della conoscenza sulle sicurezze. Suo possesso e consultando tutte le Direttive e Norme attualmente applicabili.

Il manuale d'uso ed istruzione riporta passo-passo tutte le indicazioni richieste dal punto 1.7.4 (istruzioni d'uso) della Direttiva Macchine ed è fatta specifica richiesta di leggerlo attentamente così da non incorrere in operazioni errate che, se pur minime, possono causare danni alle persone. Se vengono rispettate tutte le indicazioni fornite, non rimangono particolari rischi residui, ma solamente delle attenzioni da seguire:

- 1) movimentare il generatore con accortezza (imballato e disimballato)
- 2) far accoppiare il generatore alla macchina di trascinamento e far collegare elettricamente lo stesso, da personale adeguatamente istruito
- 3) non toccare il generatore durante il funzionamento e subito dopo l'arresto dello stesso, in quanto vi potrebbero essere parti del generatore a temperature elevate
- 4) se il generatore presenta magneti permanenti all'interno, prendere le dovute precauzioni e mantenere le giuste distanze.

## LISTE DES RISQUES RÉSIDUELS

La société Mecc Alte a pris toutes ses précautions pour fabriquer les alternateurs avec le maximum de sécurité à sa connaissance, et en consultant toutes les directives et normes actuellement applicables.

Le manuel d'utilisation et d'instruction explique point par point toutes les indications requises au point 1.7.4 (instruction d'utilisation) de la Directive des Machines, et tous les utilisateurs sont spécifiquement sollicités à lire attentivement avec attention afin d'éviter toutes fausses opérations qui, même minimes, peuvent être dangereuses pour l'utilisateur. Si toutes les instructions données sont suivies, il n'y a aucun risque résiduel particulier, mais seulement quelques précautions à prendre qui sont:

- 1) manipuler l'alternateur avec prudence (emballage et déemballage)
- 2) effectuer l'accouplement entre l'alternateur avec le système d'entraînement et les connexions électriques par du personnel qualifié
- 3) ne pas toucher l'alternateur durant son fonctionnement et aussitôt après son arrêt, car certaines pièces peuvent encore être à température élevée
- 4) Dans le cas d'un générateur à aimants permanents, prendre les précautions appropriées et garder une distance appropriée.

## LISTE DER NACHBLEIBENDEN GEFAHREN

Der Hersteller MECC ALTE hat alle möglichen Vorsichtsmaßnahmen bei der Herstellung des Generators nach geltenden Sicherheitsvorschriften und den z.Zt. anwendbaren Sicherheitsnormen eingehalten.  
Die Bedienungsanleitung erklärt schrittweise alle Indikatoren, die in Pkt. 1.7.4 (Gebrauchsanweisung) der Maschinenbauvorschrift gefragt sind. Alle Anwender werden dringend gebeten, diese aufmerksam zu lesen, um auch den kleinsten Fehler zu vermeiden, der Personenschaden verursachen könnte. Bei genauer Beachtung der Vorschriften verbleibt kein Risiko; jedoch müssen die folgenden Warnungen beachtet werden:

- 1) den Generator (verpackt und unverteilt) vorsichtig transportieren
- 2) die Kopplung des Generators mit der Antriebsmaschine und die elektrischen Verbindungen nur durch qualifiziertes Personal ausführen lassen
- 3) den Generator während des Betriebs und kurz nach dem Abstellen nicht berühren, da Teile des Generators heiß sein können
- 4) Bei Generatoren mit Dauermagneten sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen und ein angemessener Abstand einzuhalten.

## LISTA DE LOS RIESGOS RESIDUALES

La MECC ALTE ha hecho todo el posible para fabricar el generador con los máximos conocimientos sobre seguridad en su poder, y consultando todas las directivas y normas actualmente aplicables.

El manual de uso e instrucciones explica paso a paso todas las indicaciones requeridas por el punto 1.7.4 (instrucciones de uso) de la Directiva Máquinas, y hace una particular solicitud de leer atentamente el mismo, de manera de evitar operaciones erradas, que si bien mínimas, podrían provocar daños a las personas. Si son respetadas todas las indicaciones dadas, prácticamente no quedan riesgos residuales, a parte los siguientes puntos:

- 1) manipular el generador con cuidado (embalado y desembalado)
- 2) acoplar el generador con la máquina que da el movimiento primario, y conectar eléctricamente el mismo, por personal adecuadamente calificado
- 3) no tocar el generador durante el funcionamiento, así como, inmediatamente después que el mismo se detiene, debido a que podrían existir partes del generador a altas temperaturas
- 4) en caso de generador con imanes permanentes, tome las debidas precauciones y mantenga la distancia apropiada.

## 1.8 Assistenza

Per qualsiasi necessità inerente l'uso, la manutenzione o la richiesta di parti di ricambio, l'acquirente deve rivolgersi direttamente al Costruttore (o al centro di assistenza se presente), specificando i dati identificativi dell'alternatore riportati sulla targhetta di identificazione.

Il Committente può avvalersi del supporto tecnico commerciale degli agenti di zona o delle filiali estere, che sono in diretto contatto con la ditta MECC ALTE S.p.A e i cui indirizzi e contatti sono riportati sul retro copertina.

In caso di guasto o inconveniente non superabile, il Committente potrà rivolgersi direttamente alla sede centrale i cui riferimenti sono:

|                    |   |
|--------------------|---|
| TELEFONO:          | + 39 0444 396111  |
| EMAIL:             | aftersales@meccalte.it  |
| SITO:              | www.meccalte.com  |
| INDIRIZZO POSTALE: | MECC ALTE S.p.A<br>Via Roma<br>36051 Creazzo, Vicenza<br>Italia |



Nel caso di cambio di proprietà o spostamenti aziendali dell'alternatore è necessario avvertire sempre la ditta costruttrice o il centro di assistenza di riferimento.

## 1.9 Glossario

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| <b>Sistema:</b>                 | Per sistema si intende in sintesi l'insieme di motore di trascinamento più alternatore.                               |
| <b>Installatore:</b>            | Persona / impresa che si occupa di realizzare la "Macchina finale" e/o della sua installazione presso l'utilizzatore. |
| <b>Macchina finale:</b>         | È così definita la macchina completa principalmente di "motore di trascinamento" ed alternatore.                      |
| <b>Motore di trascinamento:</b> | È il motore al quale va collegato l'alternatore. Nel manuale è stato definito anche come "macchina di trascinamento". |
| <b>DPI:</b>                     | Dispositivi di Protezione Individuale.  |

## 2 Presentazione dell'alternatore

Gli alternatori della serie ECO sono autoregolati, brushless a 4 poli.

Sono dotati di induttore rotante (1) provvisto di gabbia di smorzamento e indotto fisso a cave inclinate.

Gli avvolgimenti sono a passo raccorciato per ridurre il contenuto armonico.

Le prove per la verifica della compatibilità elettromagnetica sono state eseguite in osservanza alle condizioni prescritte dalle norme, con il neutro collegato a terra.

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

La struttura meccanica, sempre molto robusta, consente un facile accesso ai collegamenti e permette di eseguire le verifiche dei diversi componenti altrettanto facilmente.

La carcassa è realizzata in acciaio, gli scudi in ghisa, l'albero in acciaio C45 con ventola calettata.

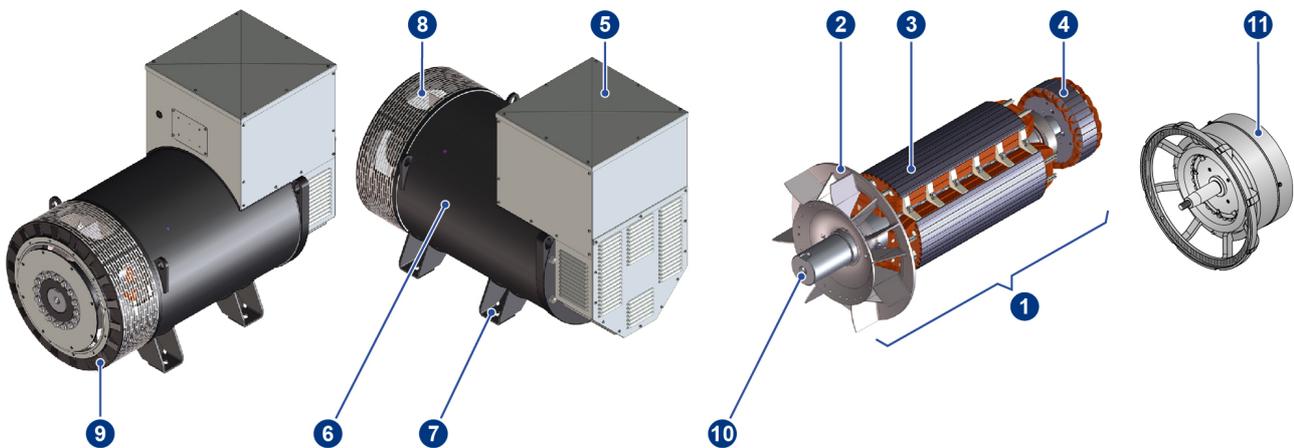
Il grado di protezione è IP23 (a richiesta è possibile realizzare un grado di protezione superiore).

Gli isolamenti sono eseguiti in classe H.

Le impregnazioni sono eseguite con resine poliestere per le parti rotanti e con trattamenti sottovuoto per le parti di più elevata tensione, per esempio gli statori.

A richiesta inoltre possono essere eseguiti trattamenti speciali.

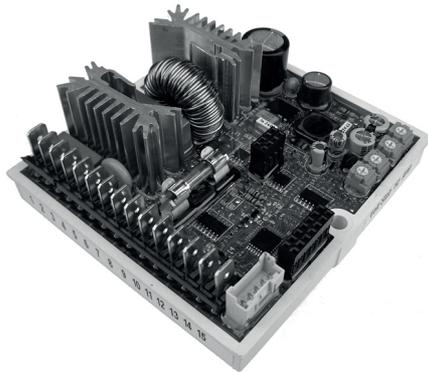
### 2.1 Componenti principali



dis\_ECO\_021-00

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| 1. Induttore rotante                      | 7. Zampe di appoggio     |
| 2. Ventola di raffreddamento              | 8. Griglia di protezione |
| 3. Rotore principale                      | 9. Coperchio anteriore   |
| 4. Rotore eccitatrice                     | 10. Albero               |
| 5. Scatola morsetti                       | 11. PMG                  |
| 6. Carcassa di contenimento dello statore |                          |

### 2.1.1 Regolatore digitale DSR

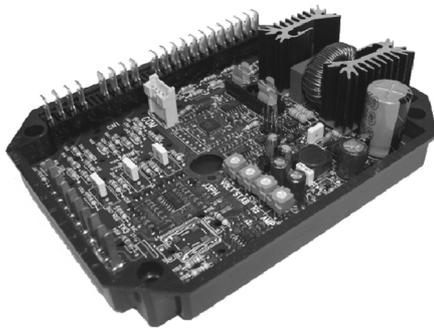


dis\_ECO\_022-r00

I regolatori elettronici possono essere di 2 tipi: DSR, DSR/A. Su richiesta del cliente è possibile montare il DSR/A sulle serie 43-46.

Il regolatore viene normalmente installato nella scatola morsetti dell'alternatore.

### 2.1.2 Regolatore digitale DER1

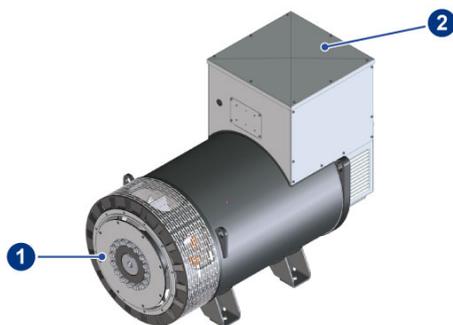


dis\_ECO\_023-r00

I regolatori elettronici possono essere di 2 tipi: DER1, DER1/A. La fornitura standard prevede il DER1/A sulla serie 43-46.

Il regolatore viene normalmente installato nella scatola morsetti dell'alternatore.

## 2.2 Descrizione generale e principio di funzionamento



dis\_ECO\_030-r00

Alla flangia e ai dischi (1) dell'alternatore, va collegato il motore di trascinamento.

Il rotore dell'alternatore, messo in funzione dal motore di trascinamento, genera energia elettrica.

Sulla morsettiera contenuta nella "scatola morsetti" (2) vanno collegati i cavi destinati all'utenza da alimentare.

I regolatori digitali DSR/DER1 sono corredati da un indicatore a led. Durante il funzionamento normale, il led lampeggia con un periodo di 2 secondi e duty cycle del 50% (1 secondo acceso, 1 secondo spento), in presenza di anomalie lampeggia in modo diverso.



Vedere grafici al capitolo 10 "Gestione allarmi".

## 2.3 Dati tecnici

### 2.3.1 Grado di protezione IP

L'alternatore è costruito con grado di protezione IP23.

### 2.3.2 Carichi radiali

Carichi radiali massimi ammissibili, applicati alla sporgenza dell'albero, per alternatori bisupporto.

| Serie  | Forza radiale [N] |
|--------|-------------------|
| ECO 43 | 19000             |
| ECO 46 | 30000             |

### 2.3.3 Rumorosità [dB(A)]

| Serie  | 50 Hz |     | 60 Hz |     |
|--------|-------|-----|-------|-----|
|        | 1 m   | 7 m | 1 m   | 7 m |
| ECO 43 | 95    | 84  | 99    | 89  |
| ECO 46 | 97    | 86  | 100   | 91  |

### 2.3.4 Massa



Pesi per alternatori con forma costruttiva MD35.

| Serie  | Modello | Massa [Kg] |
|--------|---------|------------|
| ECO 43 | 1S4 A   | 1920       |
|        | 2S4 A   | 2140       |
|        | 1M4 A   | 2275       |
|        | 2M4 A   | 2370       |
|        | 2L4 A   | 2700       |
|        | VL4 A   | 2980       |
| ECO 46 | 1S4 A   | 3005       |
|        | 1.5S4 A | 3375       |
|        | 2S4 A   | 3560       |
|        | 1L4 A   | 3805       |
|        | 1.5L4 A | 4255       |
|        | 2L4 A   | 4375       |
|        | VL4 A   | 5120       |

### 2.3.5 Volumi d'aria [m<sup>3</sup>/min] per alternatori locali

| Serie  | 50 Hz | 60 Hz |
|--------|-------|-------|
| ECO 43 | 90    | 108   |
| ECO 46 | 135   | 162   |

### 2.3.6 Tolleranze di allineamento in B3B14

Tabella tolleranze di allineamento del motore di trascinamento con l'alternatore.

| RPM  | Tolleranza radiale (mm) | Tolleranza angolare (mm / 100 mm) |
|------|-------------------------|-----------------------------------|
| 1200 | 0.08                    | 0.05                              |
| 1500 | 0.06                    | 0.05                              |
| 1800 | 0.05                    | 0.05                              |
| 3000 | 0.04                    | 0.05                              |
| 3600 | 0.03                    | 0.05                              |

### 2.3.7 Quota di posizionamento in MD35

Tabella quote di posizionamento dischi rispetto al piano flangia.

| Serie  | SAE | L (mm) |
|--------|-----|--------|
| ECO 43 | 14  | 25.4   |
|        | 18  | 15.7   |
|        | 21  | 0      |
| ECO 46 | 18  | 15.7   |
|        | 21  | 0      |

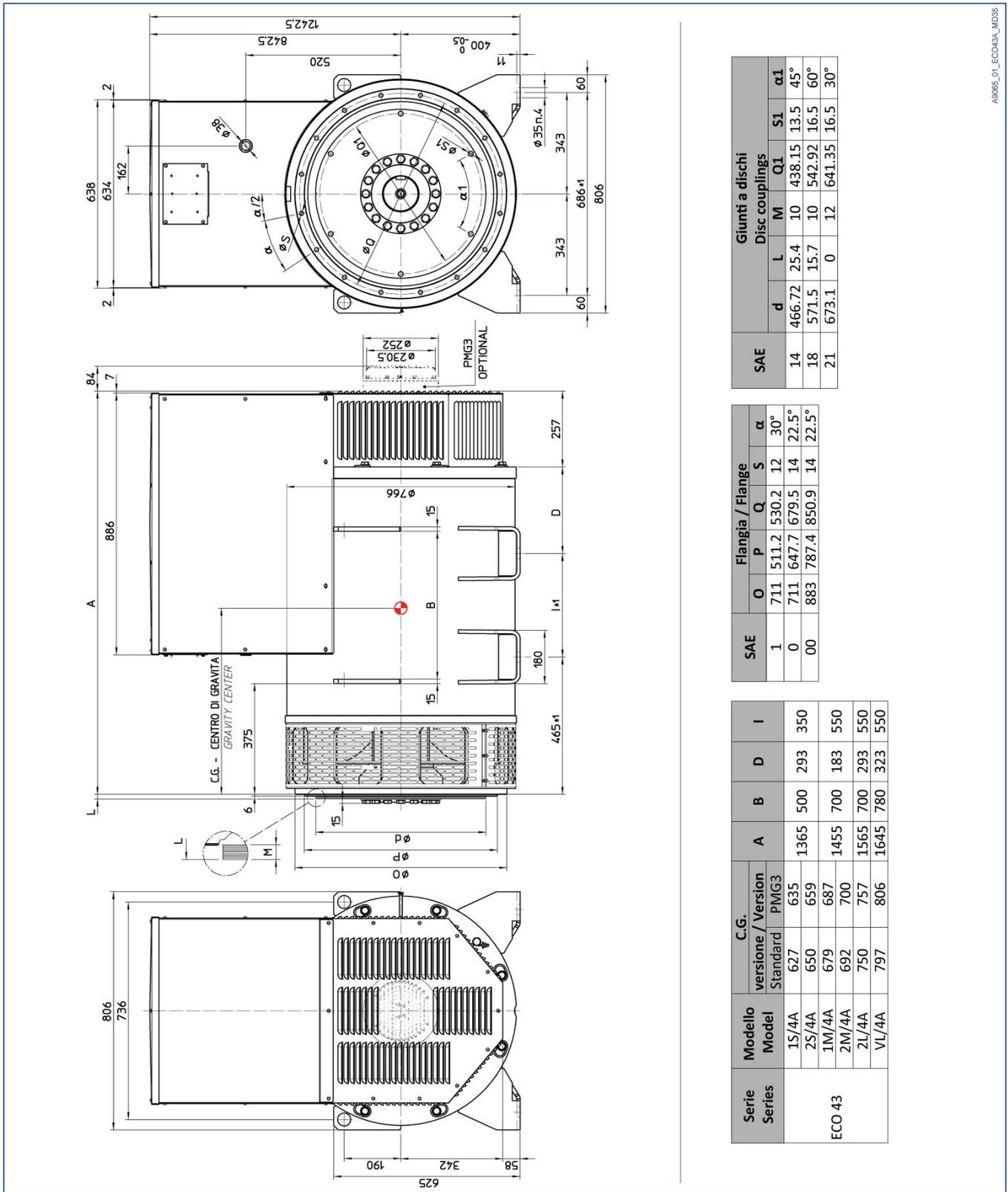
### 2.3.8 Resistenza avvolgimenti a 20°C ambiente

| Resistenza avvolgimenti a 20°C ambiente |                      |                               |                              |  |                               |   |
|---|----------------------|-------------------------------|------------------------------|--|-------------------------------|---|
| Tipo                                    | V/Hz                 | Alternatore                   |                              |  | Eccitatrice                   |   |
|   |                      | Statore<br>$\Omega (\pm 5\%)$ | Rotore<br>$\Omega (\pm 5\%)$ | Avvolgimento<br>ausiliario<br>$\Omega (\pm 5\%)$ | Statore<br>$\Omega (\pm 5\%)$ | Rotore<br>FASE-FASE<br>$\Omega (\pm 5\%)$ |
| ECO43 1S4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0110                        | 2,100                        | 0,440  | 10,63                         | 0,130                                     |
| ECO43 2S4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0090                        | 2,300                        | 0,413  | 10,63                         | 0,130                                     |
| ECO43 1M4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0100                        | 2,325                        | 0,523  | 10,63                         | 0,130                                     |
| ECO43 2M4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0080                        | 2,500                        | 0,413  | 10,63                         | 0,130                                     |
| ECO43 2L4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0060                        | 2,800                        | 0,677  | 10,63                         | 0,130                                     |
| ECO43 VL4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0050                        | 2,886                        | 0,400  | 10,63                         | 0,130                                     |
| ECO46 1S4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0060                        | 3,051                        | 0,414  | 12,9                          | 0,12                                      |
| ECO46 1.5S4 A                           | 230/400/460/800 - 50 | 0,0030                        | 3,319                        | 0,350  | 12,9                          | 0,12                                      |
| ECO46 2S4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0040                        | 3,530                        | 0,330  | 12,9                          | 0,12                                      |
| ECO46 1L4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0030                        | 3,977                        | 0,360  | 12,9                          | 0,12                                      |
| ECO46 1.5L4 A                           | 230/400/460/800 - 50 | 0,0030                        | 4,270                        | 0,400  | 12,9                          | 0,12                                      |
| ECO46 2L4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0020                        | 4,510                        | 0,390  | 12,9                          | 0,12                                      |
| ECO46 VL4 A                             | 230/400/460/800 - 50 | 0,0010                        | 5,180                        | 0,310  | 12,9                          | 0,12                                      |

lab\_ECO\_014-r01

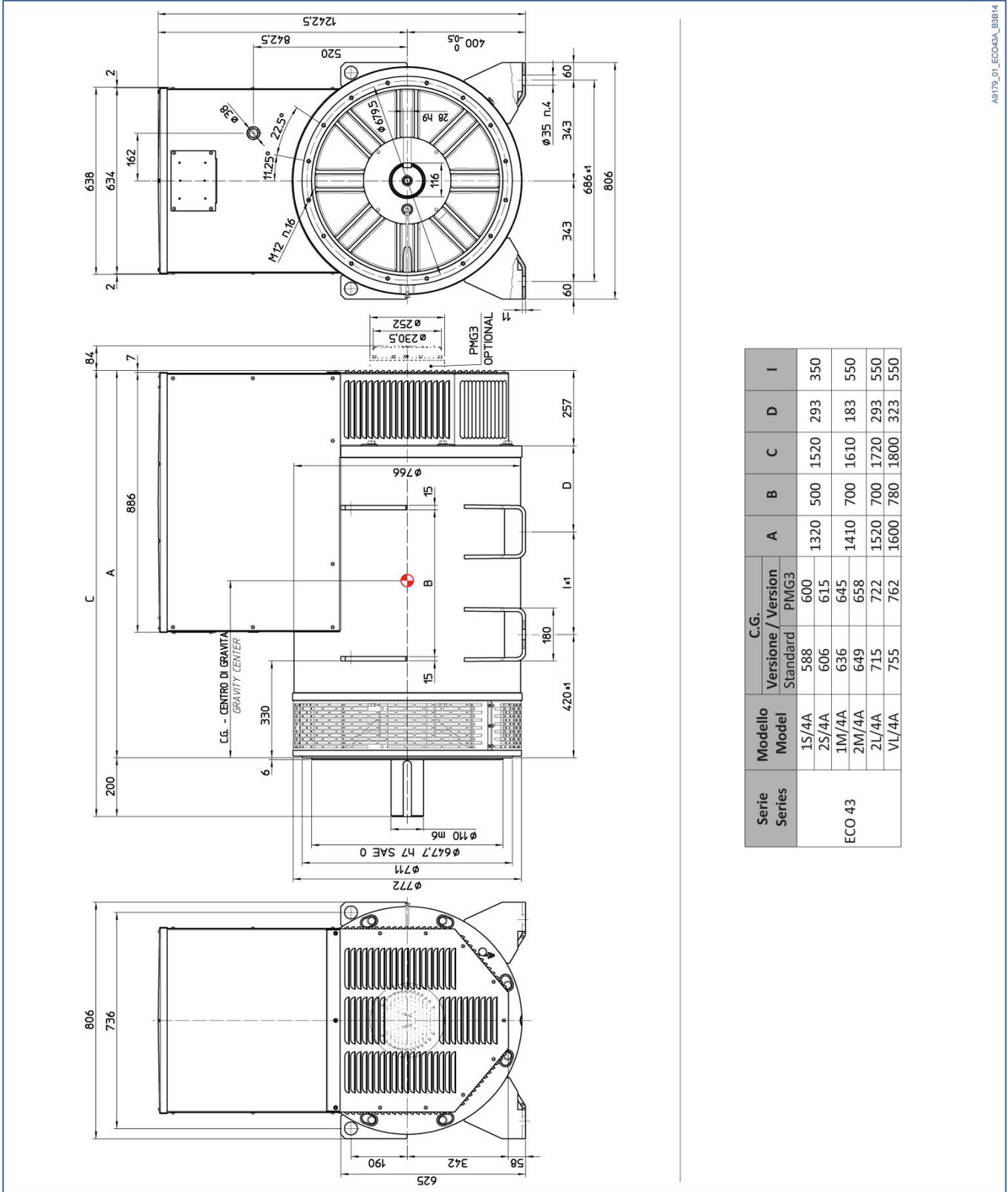
### 2.3.9 Dimensioni d'ingombro

#### ECO 43A Forma costruttiva MD35



AP085\_01\_ECO43A\_MD35

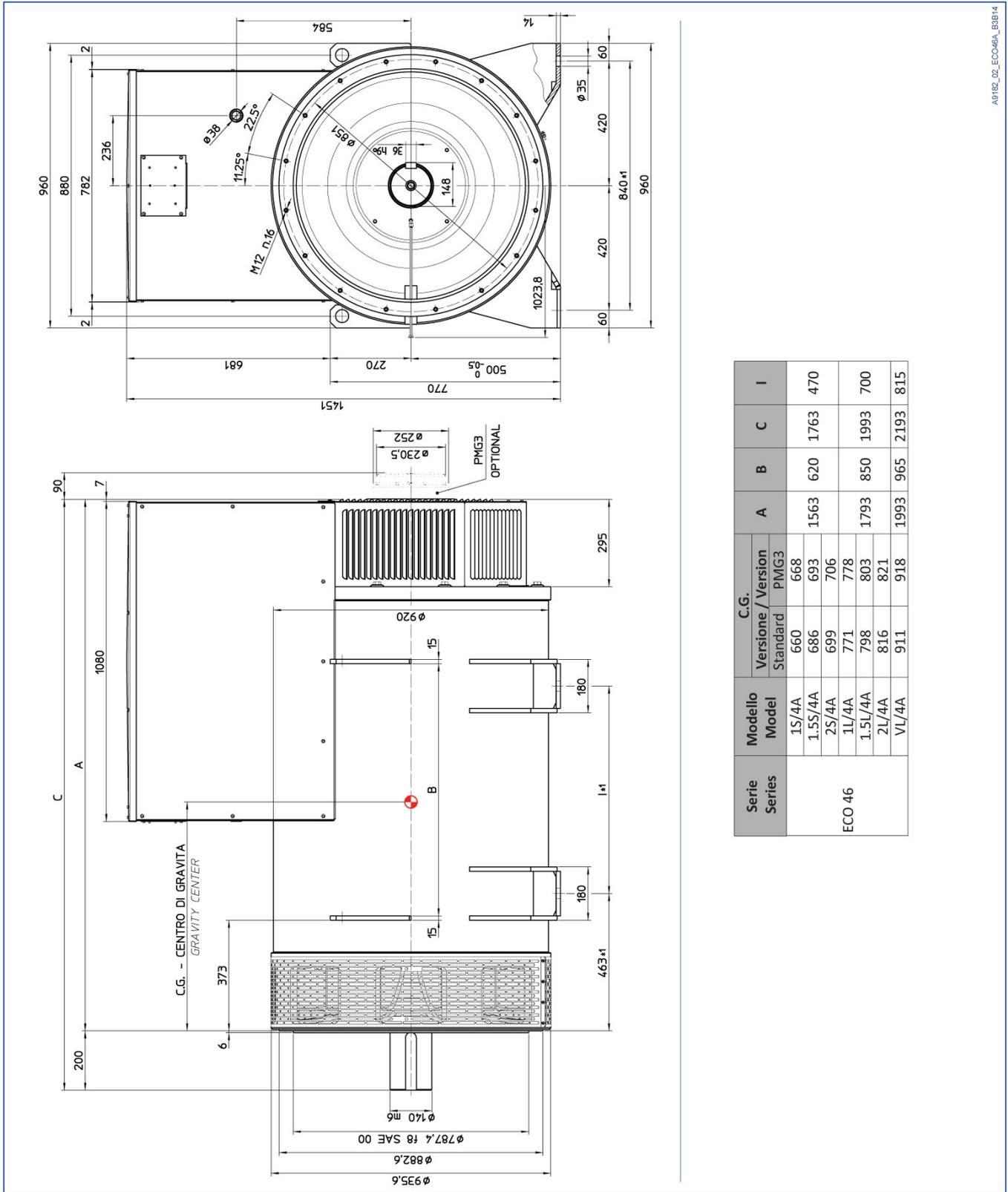
ECO 43A Forma costruttiva B3B14



AB179\_01\_ECO43A\_BB14



ECO 46A Forma costruttiva B3B14



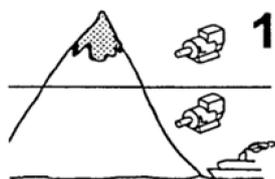
AB182\_02\_ECO46A\_B3B14

### 2.3.10 Materiali

Nella tabella seguente sono riportate le percentuali indicative dei materiali presenti negli alternatori Mecc Alte S.p.A.

| Materiale          | Percentuale |
|--------------------|-------------|
| Parti in Acciaio   | 45%         |
| Parti in Ghisa     | 20%         |
| Parti in Rame      | 20%         |
| Parti in Alluminio | 10%         |
| Parti in Plastica  | 3%          |
| Parti elettroniche | 2%          |

### 2.4 Condizioni ambientali di utilizzo



**1000m**

Temperatura max ambientale per garantire la potenza nominale:

40°C

**40°C**

Altitudine max di utilizzo per garantire la potenza nominale:

Inferiore a  
1000 mt.

dis\_ECO\_032-r00



Installare l'alternatore in ambiente aerato. Un'aerazione insufficiente può causare surriscaldamento e malfunzionamento dell'alternatore.



Per i volumi d'aria necessari vedere par. 2.3.5.

dis\_ECO\_038-r00



## 3 Sicurezza

### 3.1 Avvertenze generali

L'alternatore può essere utilizzato soltanto per lo scopo per il quale è stato progettato e costruito.

#### Attenzione



Gli alternatori della serie ECO, rispondono alle direttive CEE 2006/42 e relative modifiche; pertanto non presentano pericolo per l'operatore, se installati, usati, mantenuti secondo le istruzioni fornite dalla Mecc Alte e a condizione che i dispositivi di sicurezza siano tenuti in perfetta efficienza.

#### Pericolo



Installare l'alternatore solo dopo aver letto e compreso tutte le parti del presente manuale.

#### Pericolo



Non operare sotto l'effetto di sostanze eccitanti che possano allungare i tempi di reazione come, ad esempio, alcolici o farmaci.

#### Pericolo



Gli addetti all'installazione, conduzione e manutenzione dell'alternatore devono essere tecnici adeguatamente qualificati e che conoscano le caratteristiche degli alternatori.

#### Avvertenza



È raccomandato un abbigliamento adeguato. Evitare di portare catene, braccialetti, sciarpe e vestiti ingombranti, raccogliere i capelli lunghi.

#### Avvertenza



Non neutralizzare, rimuovere, modificare o rendere comunque inefficiente qualsiasi dispositivo di sicurezza, di protezione o di controllo dell'alternatore.

#### Avvertenza



Mantenere le aree di lavoro ed i percorsi definiti per l'installazione dell'alternatore sempre sgombri da materiali e/o elementi che possono rappresentare un impedimento ai movimenti o essere fonte di incidenti per l'operatore.

#### Attenzione



La zona di lavoro deve essere sempre adeguatamente illuminata.

#### Attenzione



Mantenere la pavimentazione dove si opera, sempre pulita ed asciutta per evitare scivolamenti del carrello elevatore in movimento.

#### Pericolo



Non operare con mani e oggetti umidi sull'alternatore mentre questo è sotto tensione.



#### Avvertenza

Non appoggiarsi e non salire sull'alternatore.



#### Avvertenza

Al termine di qualsiasi intervento che abbia comportato la rimozione delle protezioni, provvedere al loro ripristino e accertarsi che il corretto posizionamento e l'efficacia siano quelle originali.



#### Pericolo

Tenere l'alternatore a distanza di sicurezza da sostanze infiammabili.



#### Pericolo

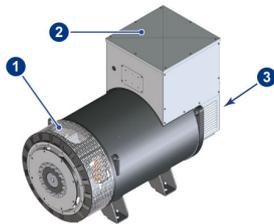
Gli alternatori, quando sono in funzione, sviluppano calore anche elevato in funzione della potenza generata. Prima di toccarlo, attendere che l'alternatore si sia raffreddato.



#### Pericolo

Gli alternatori in funzione sono rumorosi (vedere par. 2.3.3). Installare l'alternatore in ambienti isolati ed indossare le cuffie antirumore per operare.

## 3.2 Dispositivi di sicurezza dell'alternatore



dx\_ECO\_031-00

I dispositivi di sicurezza dell'alternatore sono:

1. Rete di protezione sullo scudo anteriore.
2. Coperchio scatola morsettiera.
3. Chiusura posteriore.



#### Pericolo

Durante il funzionamento dell'alternatore, le protezioni devono essere sempre chiuse.

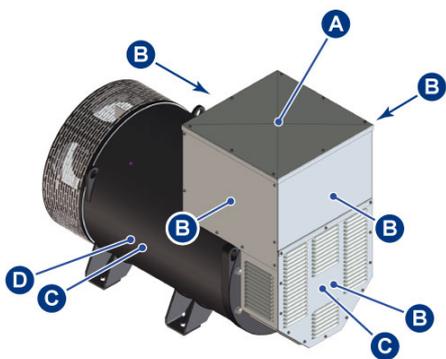
### 3.3 Targhe di sicurezza



#### Attenzione

Non rimuovere per nessuna ragione le etichette applicate sull'alternatore.

Sulla macchina sono predisposte le seguenti targhe di sicurezza



lay\_ECO\_004-r00

| Pos. | Targa | Codice | Descrizione  |
|------|-------|--------|--|
| A    |       | XXX    | Leggere il manuale di istruzioni prima di rimuovere i coperchi |
| B    |       | XXX    | Pericolo generico  |
| C    |       | XXX    | Pericolo elettricità   |
| D    |       | XXX    | Pericolo superficie calda                                      |



#### Attenzione

Le etichette devono essere sostituite se usurate o illeggibili.

### 3.4 Dispositivi di protezione individuale



#### Attenzione

Il personale addetto ad operare nell'alternatore deve indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) indicati nella tabella seguente.

| DPI   | Operazione  |
|---|---|
|      | Indossare sempre  |
|      | Manutenzione o sollevamento dell'alternatore o parti di esso. |



#### Attenzione

L'operatore deve osservare le normative antinfortunistiche vigenti nel Paese di utilizzo dell'alternatore.



#### Attenzione

I DPI assegnati non possono essere modificati.

Il fabbricante declina ogni responsabilità per eventuali danni a persone causati dal mancato utilizzo dei DPI.

### 3.5 Rischi residui

L'alternatore presenta i seguenti rischi residui:



#### Pericolo

Rischio di ustioni. L'alternatore in funzione può sviluppare calore anche elevato.

Prima di toccare l'alternatore attendere che si sia raffreddato.



#### Attenzione

Rischio di schiacciamento durante il sollevamento.

Non sostare sotto il carico sospeso, non avvicinarsi ad esso, usare gli adeguati dpi.

## 4 Trasporto, movimentazione e immagazzinaggio

Gli alternatori serie ECO vengono spediti via terra su pallet, via mare su casse in legno fumigato. Altri metodi di spedizione sono disponibili su richiesta del cliente.

Le casse spedite via mare vengono rivestite in nylon per evitare la penetrazione di salsedine che potrebbe compromettere il corretto funzionamento dell'alternatore.

Eventuali pezzi di ricambio vengono invece spediti su imballi di cartone che va smaltito secondo le normative locali.

Gli imballi sono sempre accompagnati da un packing list.

Il trasporto degli imballi fino al luogo di installazione è a cura del cliente.



Alla consegna dell'alternatore controllare con la bolla di accompagnamento che non ci siano parti mancanti e/o danni; nel caso informare immediatamente lo spedizioniere, l'assicurazione, il rivenditore o la Mecc Alte.

### 4.1 Avvertenze generali



#### Avvertenza

Solleverare l'alternatore solamente secondo quanto predisposto dal presente capitolo.



#### Avvertenza

Usare mezzi di sollevamento adeguati, collaudati e certificati.



#### Avvertenza

Il sollevamento e trasporto deve essere eseguito da personale addetto e formato a tale scopo.



#### Avvertenza

Per effettuare tutte le operazioni di sollevamento, trasporto e movimentazione indossare i DPI previsti dalla normativa (vedere par. 3.4).



#### Avvertenza

Il sollevamento dell'alternatore tramite il carrello elevatore deve essere effettuato posizionando le forche il più possibile distanti tra loro, in modo da evitare la caduta o lo scivolamento dell'alternatore.

Verificare sempre l'idoneità, l'integrità dei dispositivi e dei mezzi per il sollevamento degli imballi, dell'alternatore e delle eventuali parti smontate.

## 4.2 Sollevamento e trasporto degli imballi



### Pericolo

Fare attenzione durante tutte le operazioni di trasporto e movimentazione. Non sostare sotto ai carichi sospesi.



### Avvertenza

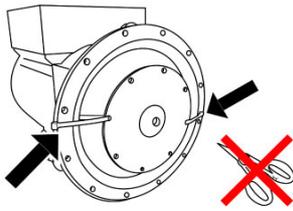
Verificare sull'imballo o sulla documentazione ad esso allegata il peso da sollevare, i punti di aggancio prestabiliti, ed utilizzare attrezzature idonee per il sollevamento.

## 4.3 Disimballo



Disimballare l'alternatore facendo attenzione a non rompere / rovinare gli imballi.

Sia le casse (dotate di apposite cerniere metalliche per poter essere ripiegate) che i pallet vanno rispediti alla Mecc Alte.



dis\_ECO\_042-r00

Una volta disimballato l'alternatore monosupporto, non tagliare le fascette di fissaggio rotore per evitare di farlo scivolare.

## 4.4 Smaltimento degli imballi

Provvedere allo smaltimento degli imballi in modo differenziato secondo le norme vigenti nel Paese dove avviene l'installazione dell'alternatore.

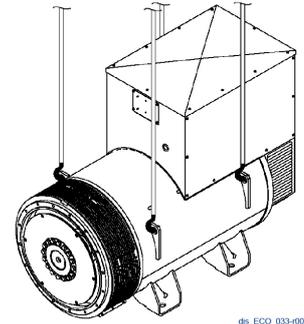
## 4.5 Movimentazione dell'alternatore



La movimentazione degli alternatori disimballati deve avvenire sempre ed esclusivamente agganciando i golfari ad un adeguato mezzo di sollevamento.



Per la massa dell'alternatore vedere par. 2.3.4



dis\_ECO\_033-00



### Attenzione

Sollevere l'alternatore ad una altezza non superiore ai 30 cm.



Non aggiungere ulteriori carichi. I golfari sono dimensionati solo per il sollevamento dell'alternatore. Non utilizzare i golfari dell'alternatore per il sollevamento della macchina finale.



### Pericolo

Una volta accoppiato al motore di trascinamento, per sollevare l'alternatore è obbligatorio seguire le istruzioni fornite dal costruttore della macchina finale.

## 4.6 Immagazzinaggio

In caso di immagazzinamento, gli alternatori, imballati e non, devono essere depositati in un locale fresco, asciutto e privo di vibrazioni, e comunque mai esposti alle intemperie.



I cuscinetti non richiedono particolari manutenzioni ma è preferibile far eseguire qualche giro all'albero, una o due volte al mese onde prevenire la corrosione da contatto e l'indurimento del grasso; prima della messa in servizio, dove sia prevista la lubrificazione periodica, è inoltre necessario procedere alla lubrificazione.



Dopo lunghi periodi di immagazzinaggio o in presenza di segni evidenti di umidità / condensa, verificare lo stato dell'isolamento.



### Avvertenza

La prova di isolamento deve essere eseguita da un tecnico qualificato.



### Avvertenza

Prima di eseguire tale prova è necessario scollegare il regolatore di tensione.



Se le prove danno un risultato troppo basso (inferiore a 5 MΩ) (EN60204-1) si dovrà asciugare l'alternatore indirizzando un getto d'aria a 50-60 C° negli ingressi o nelle uscite dell'aria dell'alternatore.



## 5 Indicazioni di installazione / accoppiamento con motore di trascinamento

### Avvertenza



L'installatore finale è responsabile della predisposizione di tutte le protezioni (dispositivi di sezionamento, protezioni contro i contatti diretti e indiretti, protezioni contro sovracorrenti e sovratensioni, arresto di emergenza, ecc.) necessarie per rendere conforme il macchinario e l'impianto utilizzatore alle vigenti norme di sicurezza Europee ed Internazionali.



Le operazioni di installazione ed il primo avviamento della macchina finale, devono essere eseguiti da personale qualificato.

### Pericolo

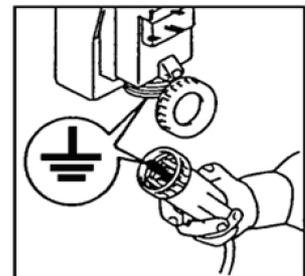


Gli alternatori in funzione sono rumorosi (vedere par. 2.3.3). Installare l'alternatore in ambienti isolati ed indossare le cuffie antirumore per operare.

### 5.1 Predisposizioni per l'installazione



Al momento dell'installazione l'alternatore deve essere collegato a terra. Assicurarsi che l'impianto di messa a terra sia efficiente ed in conformità con le direttive del Paese dove l'alternatore sarà installato.



dis\_ECO\_034-r00

L'alternatore è progettato e costruito per essere installato in ambienti sufficientemente aerati.



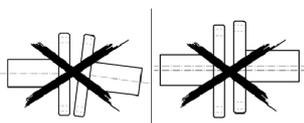
Vedere par. 2.4.

### Pericolo



Installare l'alternatore in ambiente aerato. Un'aerazione insufficiente può causare surriscaldamento e malfunzionamento dell'alternatore.

Assicurarsi che il basamento dell'alternatore e del motore di trascinamento sia calcolato per sopportarne il peso e tutti gli eventuali sforzi dovuti al funzionamento.



dis\_ECO\_049-r00

E' responsabilità dell'installatore accoppiare correttamente l'alternatore al motore di trascinamento e mettere in atto tutti quegli accorgimenti necessari per garantire il corretto funzionamento dell'alternatore ed evitare anomale sollecitazioni che possono danneggiare l'alternatore (come vibrazioni, disallineamenti, sollecitazioni meccaniche di vario tipo).

## 5.2 Disimballo e smaltimento dell'imballo



### Pericolo

Fare attenzione durante tutte le operazioni di trasporto e movimentazione.



### Pericolo

Non sostare sotto ai carichi sospesi.



Rimuovere con cautela l'imballo.



Smaltire l'imballo in modo differenziato.

## 5.3 Accoppiamento meccanico

L'accoppiamento dell'alternatore al motore di trascinamento è a cura dell'utilizzatore finale. È eseguito secondo la sua sola discrezione, ma deve:

- Essere realizzato in accordo con le vigenti normative di sicurezza.
- Assicurare le condizioni ideali di funzionamento dell'alternatore (temperatura dell'aria non superiore a 40 °C e bocchettoni dell'aria non ostruiti).
- Assicurare una facile accessibilità per la sua verifica e manutenzione.
- Essere realizzato su un basamento solido in grado di reggere il peso complessivo dell'alternatore e del motore di trascinamento.
- Rispettare le tolleranze di montaggio.

Controllare il corretto fissaggio dei dischi al rotore dell'alternatore.



Vedere par. 9.7



Un allineamento impreciso può causare vibrazioni e danneggiamenti dei cuscinetti.

È consigliabile inoltre verificare la compatibilità delle caratteristiche torsionali del motore / alternatore (a cura del cliente).



Vedere relativa documentazione tecnica.



In caso di alternatore bisupporto, verificare che i carichi radiali applicati alla sporgenza dell'albero non superino i valori ammissibili.



Vedere par. 2.3.2.

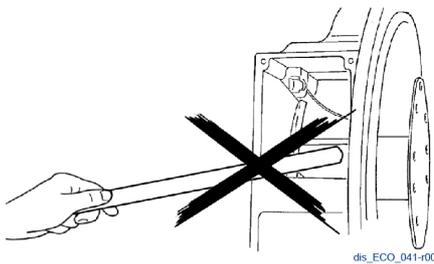
Tali valori sono calcolati per evitare una eccessiva flessione dell'albero. Il carico sostenibile dai cuscinetti è staticamente e dinamicamente superiore a quello sostenibile dall'albero, tuttavia la presenza di eccessive vibrazioni o condizioni ambientali sfavorevoli può portare ad una riduzione della vita del cuscinetto, o ad un inferiore carico massimo ammissibile a parità di vita del cuscinetto.



Nelle fasi di montaggio e smontaggio della rete, assicurarsi di tenere in posizione con le mani la stessa per evitare che l'elasticità della rete possa colpire l'operatore o chi è nelle vicinanze.

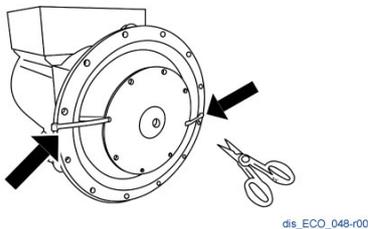


In caso di alternatori monosupporto, in fase di accoppiamento con il motore di trascinamento fare attenzione che il rotore non si sfili, mantenendo l'alternatore sempre in posizione orizzontale. Togliere il sistema di fissaggio rotore, se presente.



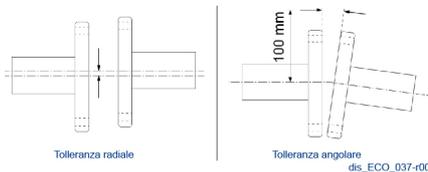
Durante le procedure di accoppiamento meccanico, non far leva sulla ventola per ruotare il rotore.

### 5.3.1 Preparazione dell'alternatore



1. Nel caso di alternatori monosupporto, rimuovere le fascette di sicurezza dal rotore. Dopo tale operazione, prestare attenzione che il rotore non si sfili durante la movimentazione.
2. Rimuovere la vernice antiruggine di protezione dalla flangia e, se l'alternatore è bisupporto, anche dall'albero.
3. Nel caso in cui l'alternatore sia stato immagazzinato per più di un anno, prima della messa in marcia reingrassare i cuscinetti nel caso in cui non siano stagni (vedere par. 9.4.1).

### 5.3.2 Allineamento del motore di trascinamento con l'alternatore in B3B14



Per assicurare un regolare funzionamento dell'alternatore nella forma costruttiva B3B14, è necessario che esso sia allineato al motore di trascinamento con rispetto delle tolleranze radiali e angolari tra i due alberi motore di trascinamento-alternatore.

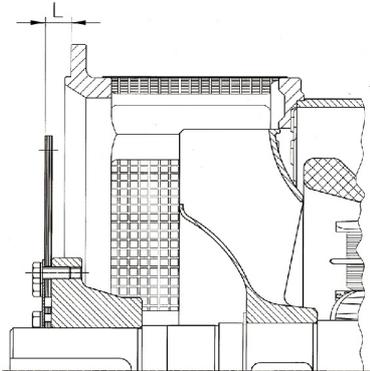


Un disallineamento può portare al danneggiamento dell'albero o del cuscinetto. Per le tolleranze di allineamento vedere 2.3.6.

### 5.3.3 Allineamento del motore di trascinamento con l'alternatore in MD35

L'alternatore monosupporto (MD35) richiede un solido basamento piano in modo da eseguire un corretto allineamento.

ECO 43 - 46



dis\_ECO\_024-r01



Controllare sempre e rigorosamente la correttezza della quota L.



Errori sulla quota L possono provocare carichi assiali elevati sui cuscinetti con possibili danneggiamenti anche del motore di trascinamento.



Per le tolleranze di allineamento vedere par. 2.3.7.



La presenza di flessioni sulla flangia accoppiamento alternatore può provocare vibrazioni elevate e nei casi peggiori anche rotture meccaniche.

### 5.3.4 Compensazione per la dilatazione termica

La compensazione della dilatazione termica è particolarmente importante per i generatori monosupporto, in quanto sono collegati direttamente al motore e un perfetto allineamento è essenziale per poter garantire la durata prevista dei cuscinetti. Nel caso di generatori bisupporto, l'importanza di questo aspetto dipende dal tipo di accoppiamento motore-generatore.

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 allo stesso 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:

- Dilatazione termica verticale
- Dilatazione termica assiale

#### Dilatazione termica verticale

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

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

$\Delta H$  = Variazione dell'altezza.

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

$\Delta T$  = Differenza tra la temperatura di allineamento e la temperatura di esercizio.

H = Altezza d'asse.

### 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.

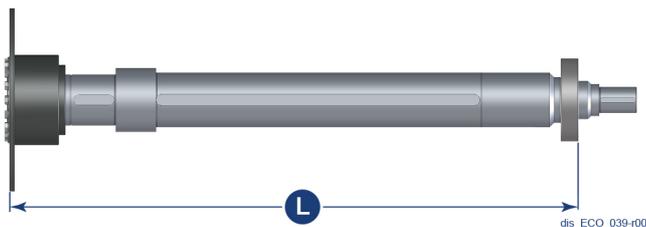
Può essere calcolata con la formula seguente:

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

$\Delta L$  = Variazione della lunghezza dell'albero.

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

$\Delta T$  = 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 di trascinamento.

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

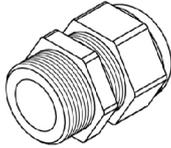


## 6 Collegamento elettrico



L'intervento deve essere eseguito da un Manutentore elettrico.

Il collegamento elettrico è a cura dell'utilizzatore finale ed è eseguito secondo la sua sola discrezione

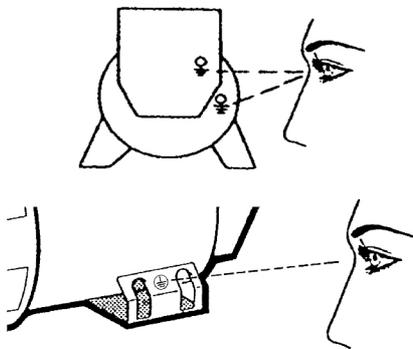


dis\_GEN\_003-r00

Per l'ingresso nella scatola morsetti si raccomanda di utilizzare passacavi e serracavi in accordo con le specifiche del paese di utilizzo.

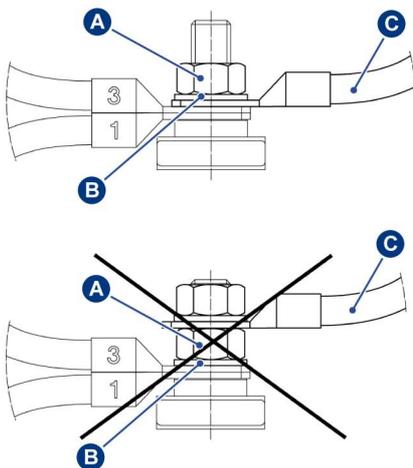


Vedere tabella "Connessioni con 12 morsetti" nel presente capitolo.



dis\_GEN\_004-r00

Gli alternatori devono sempre essere collegati a terra con un conduttore di adeguata sezione. Utilizzare uno dei due appositi morsetti (interno/esterno).



dis\_GEN\_005-r00

Per il collegamento elettrico utilizzare cavi adeguati, dimensionati in funzione della potenza dell'alternatore. Effettuare le connessioni ai morsetti come indicato in figura.

- A) Dado esagonale
- B) Rondella piana
- C) Cavo utilizzatore



Vedere par. 6.1.

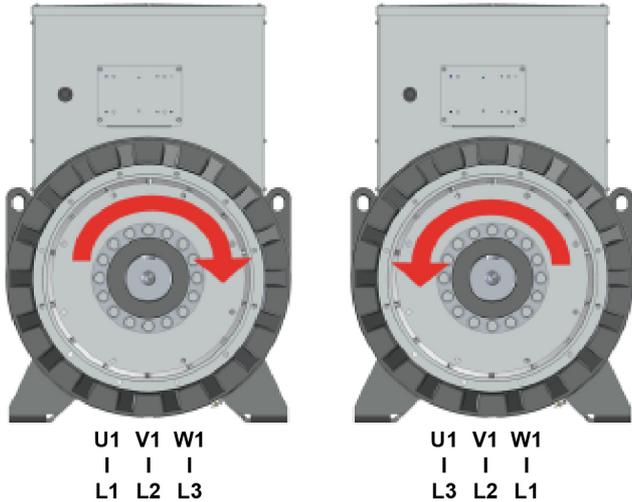
Dopo aver eseguito il collegamento, verificare le coppie di serraggio morsettiera che devono essere in accordo con quanto riportato nel capitolo 9.8

A conclusione del collegamento rimontare il coperchio della scatola morsettiera.



I cavi di potenza utilizzatore devono essere cablati e sostenuti adeguatamente in maniera da non provocare sollecitazioni meccaniche sulla morsettiera dell'alternatore.

### Rotazione e sequenza delle fasi



Tutte le ventole degli alternatori ECO sono progettate per ruotare nei due sensi di rotazione.

Rotazione in senso orario, vista dal lato accoppiamento:  
l'ordine delle fasi in uscita è L1, L2, L3.

Rotazione in senso antiorario, vista dal lato accoppiamento:  
l'ordine delle fasi in uscita è L3, L2, L1 (l'ordine è invertito).

### Modalità di collegamento avvolgimenti

Gli alternatori sono costruiti di serie con 12 cavi di uscita per consentire di ottenere tensioni diverse, per esempio, 230 V ( $\Delta\Delta$ ) / 400 V (YY) / 460 V ( $\Delta$ ) / 800 V (Y) nelle serie 43 e 46 standard. Per passare da un collegamento ad un altro seguire gli schemi riportati nella tabella "connessioni con 12 morsetti" alla pagina seguente.

| Connessioni con 12 morsetti |  |                                 |       |     |     |      |      |
|-----------------------------|--|---------------------------------|-------|-----|-----|------|------|
| Collegamento                |  | Tipo avvolgimento T0405P3 (***) |       |     |     |      |      |
|                             |  | 50Hz                            | L - L | 760 | 800 | 830  | 880  |
| Serie stella                |  | 50Hz                            | L - L | 760 | 800 | 830  | 880  |
|                             |  | 50Hz                            | L - N | 440 | 460 | 480  | 508  |
|                             |  | 60Hz                            | L - L | 920 | 960 | 1000 | 1060 |
|                             |  | 60Hz                            | L - N | 530 | 554 | 580  | 610  |
| Parallelo stella            |  | 50Hz                            | L - L | 380 | 400 | 415  | 440  |
|                             |  | 50Hz                            | L - N | 220 | 230 | 240  | 254  |
|                             |  | 60Hz                            | L - L | 460 | 480 | 500  | 530  |
|                             |  | 60Hz                            | L - N | 265 | 277 | 290  | 305  |
| Serie triangolo (*)         |  | 50Hz                            | L - L | 440 | 460 | 480  | 508  |
|                             |  | 50Hz                            | L - M | 254 | 265 | 277  | 290  |
|                             |  | 60Hz                            | L - L | 530 | 554 | 580  | 610  |
|                             |  | 60Hz                            | L - M | 305 | 317 | 330  | 348  |
| Parallelo triangolo (*)     |  | 50Hz                            | L - L | 220 | 230 | 240  | 254  |
|                             |  | 60Hz                            | L - L | 265 | 277 | 290  | 305  |
| Zig-Zag trifase (**)        |  | 50Hz                            | L - L | 660 | 690 | 720  | 760  |
|                             |  | 50Hz                            | L - N | 380 | 400 | 415  | 440  |
|                             |  | 60Hz                            | L - L | 790 | 830 | 860  | 915  |
|                             |  | 60Hz                            | L - N | 460 | 480 | 500  | 530  |

tab\_ECO\_012-r01



\* Nel caso di carichi monofasi è importante ricordare di non superare la corrente di fase.

\*\* Nel collegamento a zig-zag trifase, la potenza deve essere ridotta a 0.866 volte il valore nominale.

\*\*\* Le celle evidenziate rappresentano i valori nominali. Gli altri valori delle tensioni sono ottenibili agendo sul potenziometro VOLT.

Variazioni di tensione rispetto al valore nominale possono però portare ad un declassamento della macchina. Per le potenze riferirsi alla documentazione tecnica disponibile su [www.meccalte.com](http://www.meccalte.com).

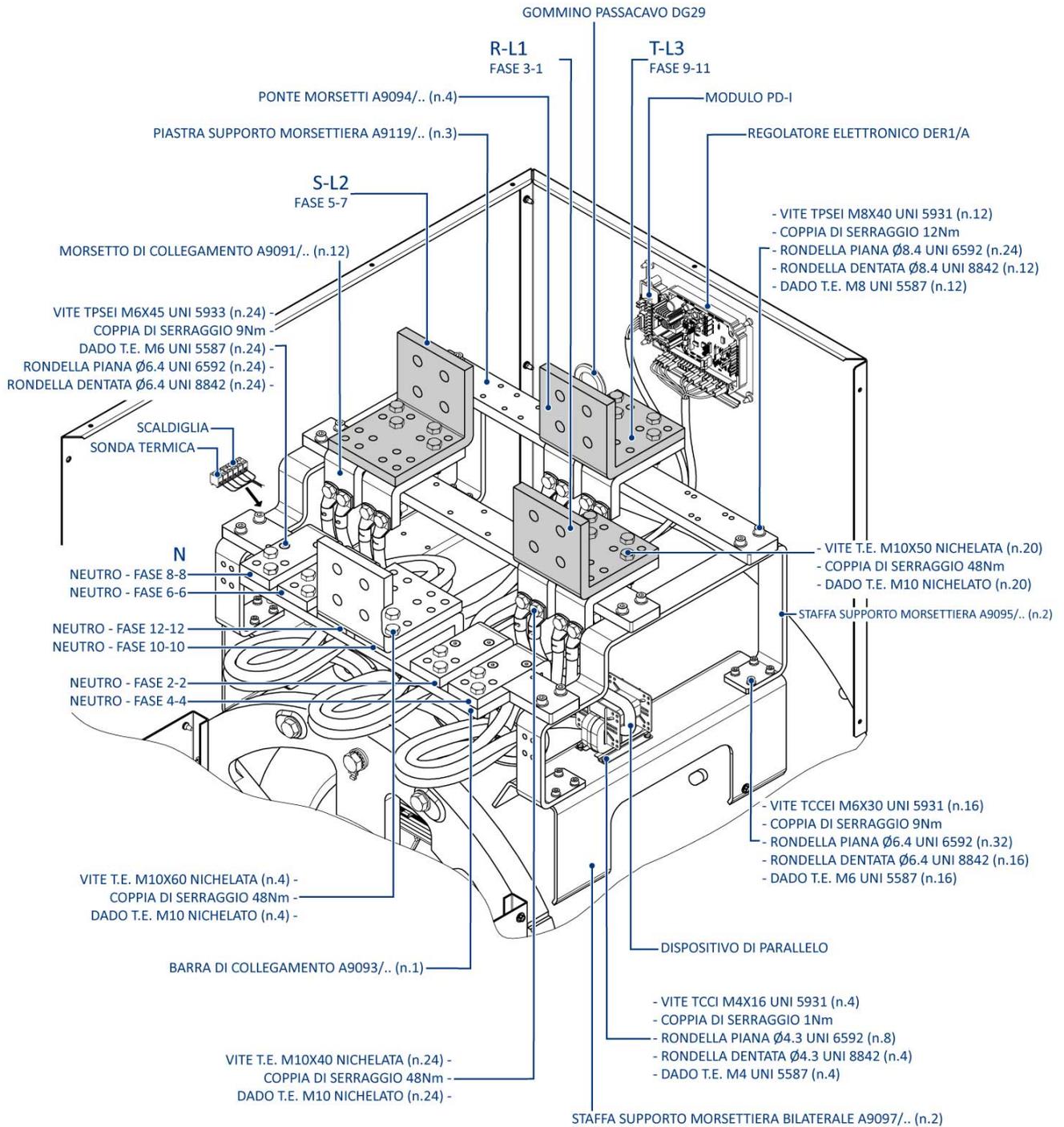


La macchina fornita per funzionare a 50Hz può funzionare anche a 60Hz (o viceversa). Per ottenere la variazione è sufficiente tarare il potenziometro al nuovo valore nominale di tensione. Nel passaggio da 50Hz a 60Hz, la potenza può aumentare del 20% (corrente invariata), se la tensione aumenta del 20%. Per alternatori costruiti appositamente per una frequenza di 60Hz nel passaggio a 50Hz, la tensione e la potenza devono necessariamente diminuire del 20% rispetto a quella riferita a 60Hz.

## 6.1 Configurazioni scatola morsettiera

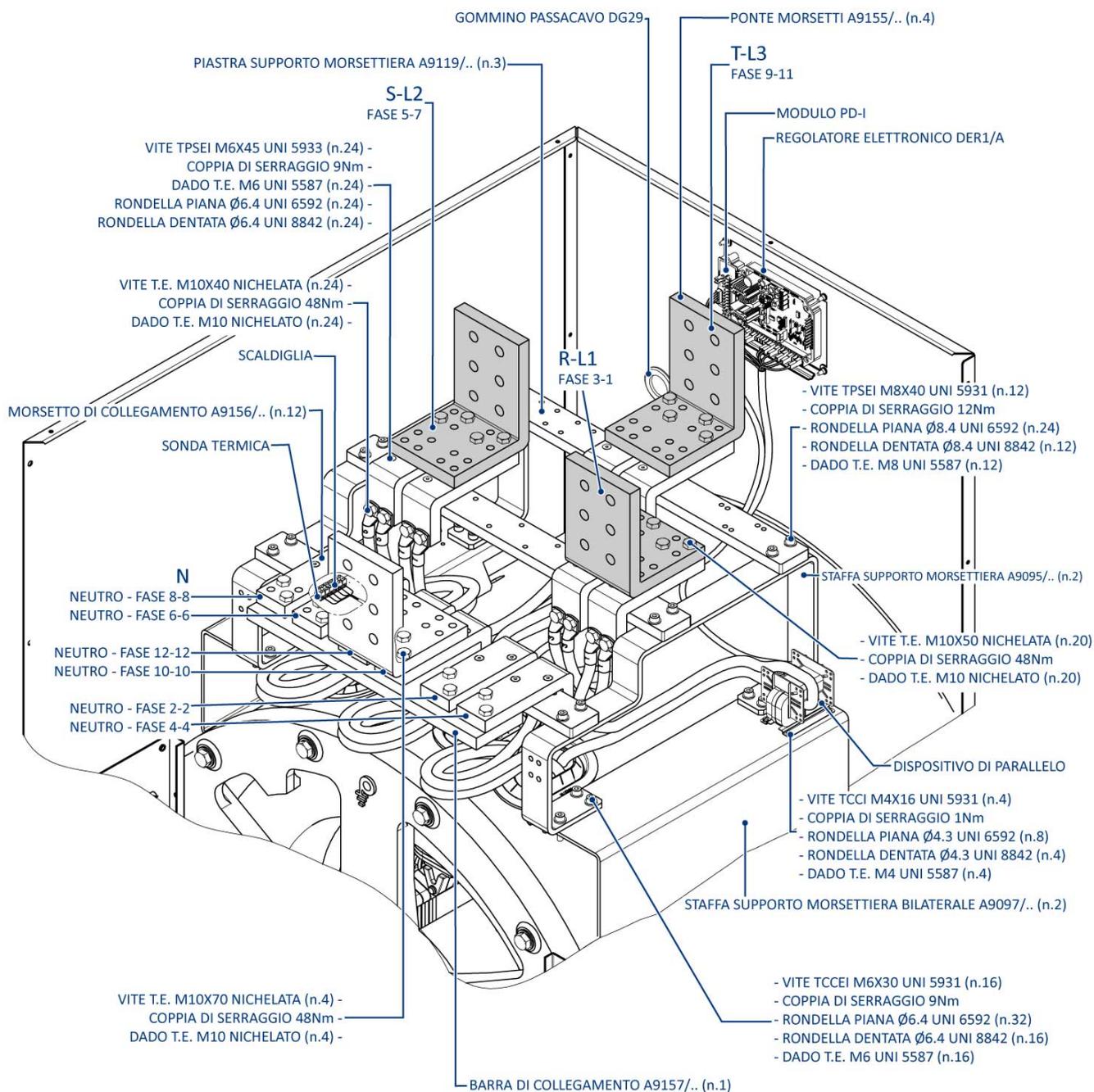
### 6.1.1 Scatola regolazione ECO 43 e collegamento cavi

#### COLLEGAMENTO IN PARALLELO STELLA



dis\_ECO\_016-r00

6.1.2 Scatola regolazione ECO 46 e collegamento cavi  
 COLLEGAMENTO IN PARALLELO STELLA

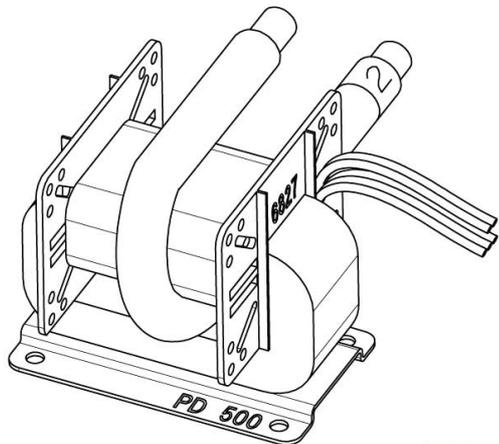


dis\_ECO\_017-00

## 6.2 Collegamento in parallelo degli alternatori

Nel caso si voglia far funzionare degli alternatori in parallelo è necessario montare un dispositivo che assicuri un identico statismo sulla caratteristica esterna della tensione.

Il trasformatore di parallelo è preimpostato in fabbrica per una caduta di tensione del 4% a pieno carico con fattore di potenza 0.



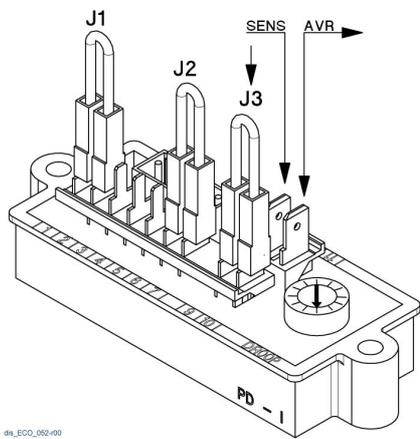
dis\_ECO\_051-r00

### Serie 43 - 46

Il dispositivo è standard, per cui, quando due o più di questi alternatori devono lavorare in parallelo è sufficiente togliere il ponte che cortocircuita il secondario del dispositivo di parallelo.

### 6.2.1 Installazione di un dispositivo di parallelo

- Riferirsi alle istruzioni di montaggio "Retrofitting PD500 Procedure"
- Collegare le spire di potenza in serie alla fase come da istruzioni



dis\_ECO\_052-r00

**i** Per il numero delle spire da eseguire sul trasformatore vedere tabella disegno A9865 presente all'interno della procedura

- Una volta ricevuto e installato il dispositivo di parallelo è indispensabile verificare, in base ai dati nominali dell'alternatore e al tipo di riferimento adottato, che i ponticelli J1 e J2 siano cablati sui faston corretti, in accordo alla tabella A9865 presente all'interno della procedura. Verificare inoltre che il trimmer droop del PD-I sia posizionato al centro.
- Connettere il riferimento dell'alternatore al modulo PDI e connettere il modulo PDI al morsetto di sensing del regolatore, seguendo passo passo le istruzioni riportate in procedura.

**➔** Vedere capitolo 12.

Per abilitare il dispositivo di parallelo rimuovere il ponticello di disabilitazione J3 tra i faston 9 e 11 del modulo PD-I (vedere figura a fianco e relativi schemi di cablaggio).



**Avvertenza**

Per alternatori in parallelo rete l'utente deve integrare con protezioni adeguate il sistema di generazione.



**Avvertenza**

Per queste applicazioni risulta fondamentale prevedere una protezione contro ampie variazioni di eccitazione o un relé di perdita di eccitazione per evitare gravi danni all'alternatore.

Dopo aver eseguito tutti i collegamenti elettrici e solo dopo aver chiuso la scatola morsettiera è possibile effettuare la prova di primo avviamento del sistema.

Controllare la tensione a vuoto dell'alternatore e se necessario agire sul trimmer VOLT del regolatore elettronico per riportarsi al valore nominale.

## 7 Indicazioni di primo avvio

**i** In questo paragrafo vengono fornite solamente delle indicazioni per il primo avvio dell'alternatore. Istruzioni approfondite sono comprese nel manuale della macchina finale.



### Avvertenza

Le operazioni di avviamento, conduzione e arresto devono essere eseguite da personale adeguatamente qualificato e che abbia letto e compreso le prescrizioni di sicurezza e tecniche riportate nel presente manuale.



La strumentazione per l'avviamento, la conduzione e l'arresto del sistema è a carico dell'installatore.



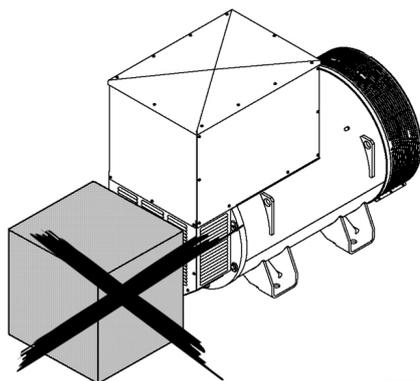
Verificare l'allineamento della macchina finale. Vedere par. 5.3.2.

- Controllare il fissaggio della macchina al basamento con le relative coppie di serraggio e la solidità del basamento stesso.



Verificare le coppie di serraggio dei collegamenti terminali e il loro posizionamento. Vedere par. 9.8.

Prima dell'avviamento della macchina finale, è necessario verificare che:



dis\_ECO\_040-r00

- Le aperture di aspirazione e scarico dell'aria di raffreddamento siano sempre libere. Si raccomanda di mantenere una distanza libera di 20cm. Per i volumi d'aria di raffreddamento necessari vedere par. 2.3.5.
- Il lato aspirazione sia lontano da sorgenti di calore. In ogni caso, se non specificatamente concordato, la temperatura dell'aria di raffreddamento deve essere quella ambiente e comunque non superiore a 40 °C. L'alternatore può lavorare a temperature superiori con un opportuno declassamento.



Durante il primo avviamento, che deve essere eseguito a velocità ridotta, l'installatore dovrà verificare che non si presentino rumori anomali. In caso di rumori anomali provvedere a fermare immediatamente il sistema e intervenire per migliorare l'accoppiamento meccanico.

I rotori degli alternatori Mecc Alte e l'alternatore stesso soddisfano la normativa (vedere par. 1.5). Questo significa che le vibrazioni generate dagli alternatori Mecc Alte sono molto contenute e a norma.

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 (vedere par. 1.5).

### Dopo il primo avvio

Dopo il primo avvio della macchina finale, è necessario eseguire le seguenti verifiche:

- Verificare che tutto funzioni correttamente.
- Monitorare il livello delle vibrazioni ed eventuali temperature elevate degli avvolgimenti e dei cuscinetti.



Nel caso in cui l'alternatore, durante il funzionamento, vada in protezione per tensione anomala, risolvere l'anomalia prima di procedere con un nuovo avvio.



Vedere *"Inconvenienti, cause e rimedi"* cap. 11.

## 8 Regolatori elettronici

### 8.1 Regolatore digitale DSR



L'intervento deve essere eseguito da un Manutentore elettrico.



Per maggiori dettagli sui regolatori consultare il manuale specifico.

#### Pericolo

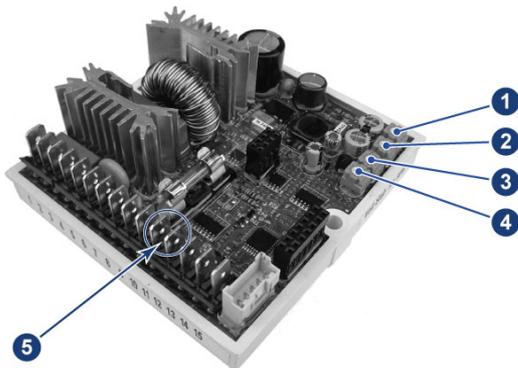


Controllo con alternatore in funzione.

Eeguire il controllo con attenzione, usare gli adeguati DPI come ad esempio guanti isolanti.



Il controllo della tensione va eseguito a vuoto con l'alternatore funzionante a frequenza nominale. Per ottenere la regolazione della tensione agire sul potenziometro VOLT del regolatore elettronico.



dis\_ECO\_019-r00

1. Regolazione protezione di sovraccarico (AMP).
2. Regolazione della protezione di bassa frequenza (Hz).
3. Regolazione della stabilità (STAB).
4. Regolazione della tensione (VOLT).
5. Morsetti 10 e 11 per la regolazione della tensione da remoto.

L'autoregolazione ottenuta tramite il regolatore digitale DSR garantisce in condizioni statiche una precisione della tensione del  $\pm 1\%$  con qualsiasi fattore di potenza e con variazione di velocità compresa fra  $-5\%$  e  $+20\%$ .

#### Regolazione da remoto

Per ottenere la regolazione in remoto, inserire un potenziometro da  $10K\Omega$  negli appositi morsetti 10-11 .

### 8.1.1 Taratura della stabilità

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

Esiste un potenziometro dedicato alla regolazione di questa 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 sono testati utilizzando un motore elettrico, non termico. Quindi, la regolazione STAB è settata correttamente per l'alternatore trascinato da motore elettrico.

*Istruzioni generali da seguire in caso si presentino problemi di instabilità:*

1. Controllare il setting del potenziometro STAB e assicurarsi che corrisponda con il setting riportato nelle tabelle sottostanti.
2. Se non c'è corrispondenza, resettare il potenziometro al valore riportato nella tabella sottostante; in caso di informazioni mancanti posizionarlo a metà.
3. Se il problema persiste, ruotare il potenziometro di una tacca in senso antiorario e ripetere il test.
4. Se non si notano differenze o sono minime, ruotare di un'ulteriore tacca in senso antiorario; continuare con questa procedura finché il problema non sarà risolto.
5. Se ruotando il potenziometro in senso antiorario l'instabilità della tensione aumenta, impostare il potenziometro secondo quanto previsto al punto 2. Ruotare il potenziometro di una tacca in senso orario e ripetere il test
6. Se non ci sono cambiamenti o sono minimi, ruotare di un'ulteriore tacca in senso orario e ripetere il test.
7. Continuare con questa procedura finché il problema non si risolve.
8. 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. Vedere il manuale dedicato.

| TRIMMER STAB DSR    |      |                            |                        |                            |                        |
|---------------------|------|----------------------------|------------------------|----------------------------|------------------------|
| Alternatore         |      | Frequenza nominale = 50 Hz |                        | Frequenza nominale = 60 Hz |                        |
| Modello             | Poli | S [kVA]                    | Posizione STAB [tacca] | S [kVA]                    | Posizione STAB [tacca] |
| ECO43-1S/4 A (**)   | 4    | 800                        | 9                      | 960                        | 7 1/2                  |
| ECO43-2S/4 A (**)   | 4    | 930                        | 9                      | 1116                       | 8                      |
| ECO43 1M/4 A (**)   | 4    | 1025                       | 9                      | 1230                       | 9                      |
| ECO43 2M/4 A (**)   | 4    | 1150                       | 9                      | 1380                       | 9                      |
| ECO43-2L/4 A (**)   | 4    | 1300                       | 9 1/2                  | 1560                       | 8                      |
| ECO43-VL/4 A (**)   | 4    | 1400                       | 9 1/2                  | 1700                       | 8                      |
| ECO46-1S/4 A (**)   | 4    | 1500                       | 8                      | 1800                       | 6 1/2                  |
| ECO46-1.5S/4 A (**) | 4    | 1650                       | 9                      | 1980                       | 8 1/2                  |
| ECO46-2S/4 A (**)   | 4    | 1800                       | 8 1/2                  | 2160                       | 8                      |
| ECO46-1L/4 A (**)   | 4    | 2100                       | 11                     | 2520                       | 9                      |
| ECO46-1.5L/4 A (**) | 4    | 2300                       | 9                      | 2760                       | 9                      |
| ECO46-2L/4 A (**)   | 4    | 2500                       | 9 1/2                  | 3000                       | 9                      |
| ECO46 VL4 A (**)    | 4    | 2800                       | 9                      | 3360                       | 9                      |

tab\_ECO\_007-r01

\* DSR: P[11] = 4, P[12] = 3, P[13] = 16384, funzione quadratica con guadagno integrale.

\*\* DSR/A: P[11] = 5, P[12] = 1, P[13] = 26624, funzione lineare con guadagno integrale.

### 8.1.2 Protezioni

Il regolatore digitale DSR, al fine di evitare anormali e pericolosi funzionamenti dell'alternatore, è provvisto di una protezione di bassa velocità e di una per il sovraccarico.

#### Protezione di bassa velocità

Il suo intervento è istantaneo e provoca la riduzione della tensione dell'alternatore quando la frequenza scende al di sotto del  $4 \pm 1\%$  di quella nominale.

La soglia di intervento si regola agendo sul potenziometro "Hz".

#### Protezione di sovraccarico

Un opportuno circuito 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".

#### Cause che provocano l'intervento delle protezioni.

|   |   |
|---|---|
| Intervento istantaneo protezione bassa velocità | 1 - Velocità ridotta del $4 \pm 1\%$ rispetto ai dati di targa.   |
| Intervento ritardato protezione sovraccarico    | 2 - Sovraccarico del 10% rispetto ai dati di targa.               |
|   | 3 - Fattore di potenza ( $\cos\phi$ ) inferiore ai dati di targa. |
|   | 4 - Temperatura ambiente oltre i $50^\circ\text{C}$ .             |
| Intervento di entrambe le protezioni            | 5 - Combinazione del fattore 1 con i fattori 2, 3, 4.             |

Nel caso di intervento delle protezioni, la tensione erogata dall'alternatore scenderà fino ad un valore che dipenderà dall'entità dell'anomalia.

La tensione tornerà automaticamente al suo valore nominale qualora venga a cessare l'inconveniente.

### 8.1.3 Ingressi e uscite: specifiche tecniche

| TABELLA 1 CONNETTORE CN 1 |               |  |   |  |
|---------------------------|---------------|--|---|--|
| Mors.(*)                  | Denominazione | Funzione                                     | Specifiche  | Note   |
| 1                         | Exc-          | Eccitazione                                  | Reg. continuo: 5 Adc massimo  |  |
| 2                         | Aux / Exc+    |  | Reg. transitorio: 12 Adc di picco   |  |
| 3                         | Aux / Exc+    | Alimentazione                                | Frequenza: da 12Hz a 72Hz   |  |
| 9                         | Aux / Neutral |  | Range: 40 Vac - 270 Vac   |  |
| 4                         | F_Phase       | Sensing                                      | Range: 140 Vac - 280 Vac  | Misura del valore medio (raddrizzato) o del valore efficace per la regolazione della tensione.   |
| 5                         | F_Phase       |  | Assorbimento: < 1 VA  |  |
| 6                         | H_Phase       |  | Range: 70 Vac - 140 Vac   |  |
| 7                         | H_Phase       |  | Assorbimento: < 1 VA  |  |
| 8                         | Aux / Neutral |  |   |  |
| 10                        | Vext / Pext   | Ingresso per controllo remoto della tensione | Tipo: Non isolato   | Tollera tensioni da -5V a +5V ma per valori che eccedono il range non viene considerato.   |
| 11                        | Common        |  | Range: 0 - 2,5 Vdc o Potenziometro 10 K<br>Regolazione: da - 14% a + 14% (***)<br>Assorbimento: 0-2 mA (sink)<br>Lunghezza massima: 30 m (**) |  |
| 12                        | 50 / 60 Hz    | Ingresso per jumper 50/60 Hz                 | Tipo: Non isolato   | Selezione soglia protezione bassa velocità 50x(100%-αHz%) o 60x(100%-αHz%) αHz% e la posizione relativa del trimmer Hz o il valore percentuale del parametro 21. |
| 13                        | Common        |  | Lunghezza massima 3 m   |  |
| 14                        | A.P.O.        | Uscita protezioni attive                     | Tipo: Open collector non isolato  | Programmabile il livello attivo(****), l'allarme che lo attiva e il tempo di ritardo.  |
| 15                        | Common        |  | Corrente: 100 mA<br>Tensione: 30V<br>Lunghezza massima: 30m (**)  |  |

tab\_ECO\_008-r00

\* Sono connessi assieme sulla scheda i morsetti: 2 con 3; 4 con 5; 6 con 7; 8 con 9; 11 con 13 e 15.

\*\* Con filtro EMI SDR 128/K esterno (3m senza filtro EMI).

\*\*\* A partire dalla versione 10 del Firmware. É opportuno non eccedere oltre il  $\pm 10\%$ .

\*\*\*\* A partire dalla rev. 18 del Firmware.



I regolatori montati a bordo degli alternatori risultano tarati durante il collaudo finale. Per i regolatori sciolti (ad es. ricambi), o qualora siano richieste variazioni di cablaggio o di taratura, si dovrà procedere ad un opportuno settaggio del regolatore per garantire il suo corretto funzionamento.

Le impostazioni basilari possono essere effettuate direttamente sul regolatore tramite i 4 trimmers (VOLT - STAB - Hz - AMP), il jumper 50/60 e l'ingresso Vext.

Impostazioni o misure più dettagliate possono essere effettuate esclusivamente via software utilizzando ad esempio l'interfaccia di comunicazione MeccAlte USB2DxR e il programma DxR\_Terminal.

#### Ingresso Vext

L'ingresso Vext (connettore CN1 morsetti 10 e 11) permette il controllo remoto analogico della tensione di uscita tramite un potenziometro da 10Kohm con range di variazione programmabile tramite il parametro 16 (di default l'impostazione è  $\pm 14\%$  a partire dalla versione 10 del Firmware) rispetto al valore settato dal trimmer VOLT o dal parametro 19.

Qualora si volesse impiegare una tensione continua, essa avrà effetto se compresa nel range da 0V a +2,5V.

L'ingresso tollera tensioni da -5V a +5V ma per valori che eccedono i limiti 0V / +2,5V (o in caso di sconnessione) sono possibili due opzioni:

- Non considerarne il valore (configurazione di default) e tornare con la regolazione al valore di tensione impostato tramite trimmer (se abilitato) o tramite parametro 19.
- Mantenere il minimo (o massimo) valore di tensione raggiungibile.

Le due opzioni sono impostabili tramite il flag RAM Voltage CTRL nel menù Configuration corrispondente al bit B7 della word di configurazione P[10].



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

Nella regolazione è opportuno non eccedere oltre 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) comporta la commutazione della soglia di protezione di bassa velocità da 50·(100%- $\alpha$ Hz%) a 60·(100%- $\alpha$ Hz%), dove  $\alpha$ 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-100mA, di default normalmente chiuso (a partire dalla revisione 18 del firmware; per revisioni firmware fino a 17 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 risultano attivi uno o più selezionabili via software separatamente.

#### *Trimmer VOLT*

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

Per tarare la protezione di sovraccarico seguire la seguente procedura:

1. Ruotare il trimmer Hz tutto in senso antiorario.
2. Applicare all'alternatore il carico nominale.
3. Diminuire la velocità del 10%.
4. Ruotare il trimmer AMP completamente in senso antiorario.
5. Dopo alcuni secondi, si dovrà notare una diminuzione nel valore della tensione dell'alternatore, e l'attivazione dell'allarme 5 (visibile tramite un cambio del lampeggio del LED).
6. In queste condizioni, ruotare lentamente il trimmer "AMP" in senso orario fino a portare il valore della tensione di uscita al 97% del valore nominale: l'allarme 5 è ancora attivo.
7. Riportandosi alla velocità nominale, dopo alcuni secondi l'allarme 5 scompare e la tensione dell'alternatore sale al valore nominale.
8. Ritarare il trimmer Hz come indicato.

### 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 40Hz a 50Hz, a 60 Hz la soglia può essere tarata da 48Hz a 60Hz).

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

1. Ruotare il trimmer Hz tutto in senso antiorario.
2. Se la macchina deve funzionare a 60 Hz, assicurarsi che sia inserito il ponte tra i morsetti 12 e 13 del connettore CN1
3. Portare l'alternatore ad una velocità pari al 96 % di quella nominale.
4. Agire lentamente sul trimmer "Hz". Ruotarlo in senso orario affinché la tensione dell'alternatore inizi a diminuire e simultaneamente accertarsi che il LED inizi a lampeggiare velocemente.
5. Aumentando la velocità, la tensione dell'alternatore si dovrà normalizzare e l'allarme dovrà scomparire.
6. Riportare la velocità al valore nominale.



Pur continuando a regolare la tensione, il DSR si pone in modalità di spegnimento qualora la frequenza scenda sotto i 20Hz.

Per il ripristino è necessario fermare completamente l'alternatore.

### Gestione allarmi



Vedere par. 10.1.

### Schemi elettrici



Vedere par. 12.1.

## 8.2 Regolatore digitale DER1



L'intervento deve essere eseguito da un Manutentore elettrico.



Per maggiori dettagli sui regolatori consultare il manuale specifico.

### Pericolo

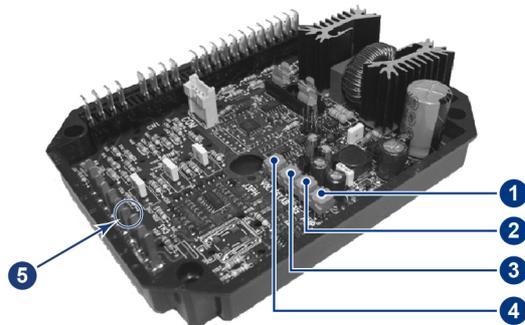


Controllo con alternatore in funzione.

Eeguire il controllo con attenzione, usare gli adeguati DPI come ad esempio guanti isolanti.



Il controllo di tensione va eseguito a vuoto con l'alternatore funzionante a frequenza nominale. Per ottenere la regolazione della tensione agire sul potenziometro VOLT del regolatore elettronico.



1. Regolazione della protezione di sovraccarico (AMP).
2. Regolazione della protezione di bassa frequenza (Hz).
3. Regolazione della stabilità (STAB).
4. Regolazione della tensione (VOLT).
5. Morsetti 29 e 30 per regolazione della tensione da remoto.

dis\_ECO\_020-00

L'autoregolazione ottenuta tramite il regolatore digitale DER1 garantisce in condizioni statiche una precisione della tensione del  $\pm 1\%$  con qualsiasi fattore di potenza e con variazione di velocità compresa fra  $-5\%$  e  $+20\%$ .

### Regolazione da remoto

Per ottenere la regolazione entro il  $\pm 14\%$  del valore nominale, inserire un potenziometro da  $100K\Omega$  negli appositi morsetti 29-30. Per ottenere la regolazione entro il  $\pm 7\%$  del valore nominale, inserire un potenziometro lineare da  $25K\Omega$  in serie ad un resistore da  $3,9K\Omega$  per dimezzare l'effetto del potenziometro esterno.

### Regolatore digitale DER2

Il regolatore DER2 viene assemblato come un normale DER1 ad eccezione dell'interfaccia di comunicazione USB2DxR che viene sostituita dal nuovo connettore strip 1X5 p.2,54 mm montato direttamente sulla scheda. A parità di alternatore le impostazioni del regolatore DER2 sono le stesse del DER1.

### 8.2.1 Taratura della stabilità

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 di questa stabilità (potenziometro STAB), perché i sistemi di regolazione della tensione dell'alternatore e della velocità del motore possono entrare in conflitto, causando oscillazioni di velocità e tensione.

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

*Istruzioni generali da seguire in caso si presentino problemi di instabilità:*

1. Controllare il setting del potenziometro STAB e assicurarsi che corrisponda con il setting riportato nelle tabelle sottostanti.
2. Se non c'è corrispondenza, resettare il potenziometro al valore riportato nella tabella sottostante; in caso di informazioni mancanti posizionarlo a metà.
3. Se il problema persiste, ruotare il potenziometro di una tacca in senso antiorario e ripetere il test.
4. Se non si notano differenze o sono minime, ruotare di un'ulteriore tacca in senso antiorario; continuare con questa procedura finché il problema non sarà risolto.
5. Se ruotando il potenziometro in senso antiorario l'instabilità della tensione aumenta, impostare il potenziometro secondo quanto previsto al punto 2. Ruotare il potenziometro di una tacca in senso orario e ripetere il test
6. Se non ci sono cambiamenti o sono minimi, ruotare di un'ulteriore tacca in senso orario e ripetere il test.
7. Continuare con questa procedura finché il problema non si risolve.
8. 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. Vedere il manuale dedicato.

| TRIMMER STAB DER1   |      |                            |                        |         |                            |                        |         |
|---------------------|------|----------------------------|------------------------|---------|----------------------------|------------------------|---------|
| Alternatore         |      | Frequenza nominale = 50 Hz |                        |         | Frequenza nominale = 60 Hz |                        |         |
| Modello             | Poli | S [kVA]                    | Posizione STAB [tacca] |         | S [kVA]                    | Posizione STAB [tacca] |         |
|                     |      |                            | Monofase               | Trifase |                            | Monofase               | Trifase |
| ECO43-1S/4 A (**)   | 4    | 800                        | 9                      | 9       | 960                        | 8 1/2                  | 9       |
| ECO43-2S/4 A (**)   | 4    | 930                        | 9                      | 9       | 1116                       | 8 1/2                  | 9       |
| ECO43 1M/4 A (***)  | 4    | 1025                       | 7                      | 7       | 1230                       | 6                      | 9       |
| ECO43 2M/4 A (**)   | 4    | 1150                       | 9 1/2                  | 9       | 1380                       | 9                      | 9       |
| ECO43-2L/4 A (**)   | 4    | 1300                       | 9                      | 9       | 1560                       | 8                      | 9       |
| ECO43-VL/4 A (**)   | 4    | 1400                       | 9                      | 9       | 1700                       | 9                      | 9       |
| ECO46-1S/4 A (**)   | 4    | 1500                       | 8                      | 9       | 1800                       | 9                      | 9       |
| ECO46-1.5S/4 A (**) | 4    | 1650                       | 9 1/2                  | 9 1/2   | 1980                       | 9                      | 9       |
| ECO46-2S/4 A (**)   | 4    | 1800                       | 11                     | 9 1/2   | 2160                       | 9 1/2                  | 9       |
| ECO46-1L/4 A (**)   | 4    | 2100                       | 9 1/2                  | 9       | 2520                       | 8 1/2                  | 9       |
| ECO46-1.5L/4 A (**) | 4    | 2300                       | 11                     | 9       | 2760                       | 9                      | 8 1/2   |
| ECO46-2L/4 A (**)   | 4    | 2500                       | 9                      | 9       | 3000                       | 9                      | 9       |
| ECO46 VL4 A (**)    | 4    | 2800                       | 9                      | 9       | 3360                       | 9                      | 9       |

tab\_ECO\_009-r01

\* DER 1: P[11] = 4, P[12] = 3, P[13] = 16384, funzione quadratica con guadagno integrale.

\*\* DER 1/A: P[11] = 5, P[12] = 1, P[13] = 26624, funzione lineare con guadagno integrale.

\*\*\* DER 1/A: P[11] = 7, P[12] = 1, P[13] = 26624, funzione lineare con guadagno integrale.

## 8.2.2 Protezioni

Il regolatore digitale DER1, al fine di evitare anormali e pericolosi funzionamenti dell'alternatore, è provvisto di una protezione di bassa velocità e di una per il sovraccarico.

### Protezione di bassa velocità

Il suo intervento è istantaneo e provoca la riduzione della tensione dell'alternatore quando la frequenza scende al di sotto del  $4 \pm 1$  % di quella nominale.

La soglia di intervento si regola agendo sul potenziometro "Hz".

### Protezione di sovraccarico

Un opportuno circuito 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".

### Cause che provocano l'intervento delle protezioni.

|  |   |
|--|---|
| <b>Intervento istantaneo protezione bassa velocità</b> | 1 - Velocità ridotta del $4 \pm 1$ % rispetto ai dati di targa.   |
| <b>Intervento ritardato protezione sovraccarico</b>    | 2 - Sovraccarico del 10% rispetto ai dati di targa.               |
|  | 3 - Fattore di potenza ( $\cos\phi$ ) inferiore ai dati di targa. |
|  | 4 - Temperatura ambiente oltre i 50°C.                            |
| <b>Intervento di entrambe le protezioni</b>            | 5 - Combinazione del fattore 1 con i fattori 2, 3, 4.             |

Nel caso di intervento delle protezioni, la tensione erogata dall'alternatore scenderà fino ad un valore che dipenderà dall'entità dell'anomalia.

La tensione tornerà automaticamente al suo valore nominale qualora venga a cessare l'inconveniente.

### 8.2.3 Ingressi e uscite: specifiche tecniche

| TABELLA 1 CONNETTORE CN 1 |            |                 |   |   |
|---------------------------|------------|-----------------|---|---|
| Mors. (*)                 | Denom.     | Funzione        | Specifiche                                    | Note  |
| 1                         | Exc-       | Eccitazione     | Reg. continuo: 5 Adc                          |   |
| 2                         | Aux / Exc+ |                 | Reg. transitorio: 12 Adc di picco             |   |
| 3                         | Aux / Exc+ | Alimentazione   | 40 ÷ 270 Vac<br>Frequenza: 12 ÷ 72 Hz (**)    | (*)   |
| 4                         | UFG        | Sensing scala 2 | Scala 2: 150 ÷ 300 Vac<br>Assorbimento: < 1VA | Canale U  |
| 5                         | UFG        |                 |   |   |
| 6                         | UHG        | Sensing scala 1 | Scala 1: 75 ÷ 150 Vac<br>Assorbimento: < 1VA  |   |
| 7                         | UHG        |                 |   |   |
| 8                         | UHB        | Ponte scala 1   |   | Cortocircuitare per sensing 75 ÷ 150 Vac  |
| 9                         | UFB        |                 |   |   |
| 10                        | UFB        |                 |   |   |
| 11                        | UFB        |                 | Comune di riferimento della scheda            | Centro stella di connessioni YY o Y, in comune con l'alimentazione della scheda (*)     |
| 12                        | UFB        |                 |   |   |
| 13                        | /          |                 | Non presente                                  |   |
| 14                        | VFG        | Sensing         | Scala 1: 75 ÷ 150 Vac<br>Assorbimento: < 1VA  | 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<br>Assorbimento: < 1VA |   |
| 17                        | VFB        | Scala 2         |   |   |
| 18                        | /          |                 | Non presente                                  |   |
| 19                        | WFG        | Sensing         | Scala 1: 75 ÷ 150 Vac<br>Assorbimento: < 1VA  | Canale W, non utilizzato (con ingressi cortocircuitati) in caso di riferimento monofase |
| 20                        | WHG        | Sensing scala 1 |   |   |
| 21                        | WHB        |                 | Scala 2: 150 ÷ 300 Vac<br>Assorbimento: < 1VA |   |
| 22                        | WFB        | Scala 2         |   |   |

tab\_ECO\_010-r00

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

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

| TABELLA 2 CONNETTORE CN 3 |          |  |   |   |
|---------------------------|----------|--|---|---|
| Mors. (*)                 | Denom.   | Funzione                                     | Specifiche  | Note  |
| 23                        | Common   | Uscita protezioni attive                     | Tipo: Uscita Open collector non isolata<br>Corrente: 100 mA<br>Tensione: 30 V<br>Lunghezza massima: 30m (***) | Programmabile il livello attivo (*****), l'allarme che lo attiva e il tempo di ritardo. |
| 24                        | A.P.O.   |  |   |   |
| 25                        | Common   | Ponte 50/60 Hz                               | Tipo: Ingresso non isolato<br>Lunghezza massima: 3m   | Selezione soglia protezione bassa velocità (****)                                       |
| 26                        | 50/60 Hz |  |   |   |
| 27                        | 0EXT     | Ponte ingresso in tensione 0÷2,5 Vdc         | Tipo: Ingresso non isolato<br>Lunghezza massima: 3m   | Cortocircuitare per ingresso 0÷2,5 Vdc o potenziometro                                  |
| 28                        | JP1      |  |   |   |
| 29                        | 0EXT     | Controllo remoto della tensione con ± 10 Vdc | Tipo: Ingresso non isolato<br>Lunghezza massima: 30m (***)  | Regolazione: ± 10% (*****)  |
| 30                        | PEXT     | Controllo remoto con Pext o con 0÷2,5 Vdc    | Ingresso: 0÷2,5 Vdc<br>Potenziometro 100K   | Assorbimento: 0÷1mA (sink)  |
| 31                        | JP2      | Ponte Pext                                   | Tipo: Ingresso non isolato<br>Lunghezza massima: 3m   | Cortocircuitare per ingresso 0÷2,5 Vdc o potenziometro                                  |
| 32                        | ± 10 V   | Controllo remoto della tensione con ± 10 Vdc | Ingresso: ± 10 Vdc  | Assorbimento: 0÷1mA (source/sink)   |

tab\_ECO\_011-r00

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

\*\*\*\* 50·(100%-αHz%) o 60·(100%-αHz%) dove αHz% è la posizione relativa del trimmer Hz o il valore percentuale del parametro P[21].

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

\*\*\*\*\* A partire dalla rev. 18 del firmware.



I regolatori montati a bordo degli alternatori risultano tarati durante il collaudo finale. Per i regolatori sciolti (ad es. ricambi), o qualora siano richieste variazioni di cablaggio o di taratura, si dovrà procedere ad un opportuno settaggio del regolatore per garantire il suo corretto funzionamento.

Le impostazioni basilari 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 ad esempio l'interfaccia di comunicazione MeccAlte USB2DxR e il programma DxR\_Terminal.

### Controllo remoto della tensione

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

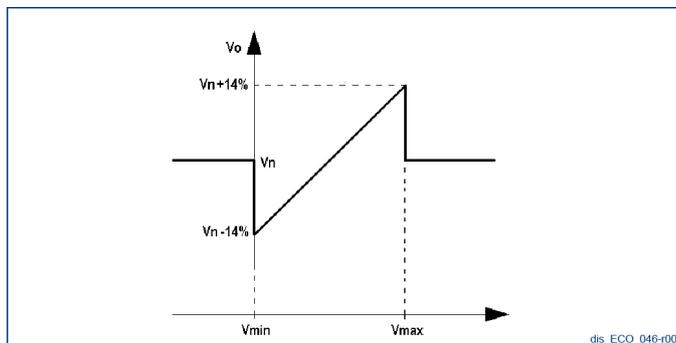


Figura 1: senza saturazione della tensione di uscita al raggiungimento dei limiti della tensione di ingresso.

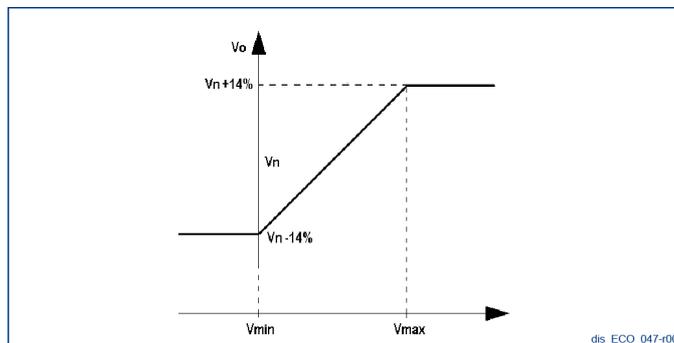


Figura 2: con saturazione della tensione di uscita al raggiungimento dei limiti della tensione di ingresso.

Qualora si volesse impiegare una tensione continua, essa avrà effetto se compresa nel range  $0Vdc/2,5Vdc$  o  $-10Vdc/+10Vdc$ , 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 i suddetti 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], fig. 1.
- Mantenere il minimo (o massimo) valore di tensione raggiungibile, fig. 2.

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



Vedere Guida tecnica: Regolatore Digitale DER 1.



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

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

### Segnale 50/60

Un jumper posto sull'ingresso 50/60 (morsetti 25 e 26) comporta la commutazione della soglia di protezione di bassa velocità da  $50 \cdot (100\% - \alpha Hz\%)$  a  $60 \cdot (100\% - \alpha Hz\%)$ , dove  $\alpha Hz\%$  rappresenta la posizione relativa del trimmer Hz.

### Contatto APO

Acronimo di Active Protection Output : (connettore CN3 morsetti 23 e 24) transistor open collector non isolato 30V-100mA, di default normalmente chiuso (a partire dalla revisione 19 del firmware; per revisioni firmware fino a 18 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 risultano attivi uno o più selezionabili via software separatamente.

#### Trimmer VOLT

Permette una regolazione da circa 75V a circa 150V qualora per il sensing si utilizzino i morsetti 6/7 - 10/11/12 (con ponte 8-9) 15-16 e 20-21, oppure da circa 150V a circa 300V qualora si utilizzino i morsetti 4/5 - 9/10/11/12, 14-17 e 19-22.

#### Trimmer STAB

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

Non deve essere ruotato a meno di due tacche contate in senso orario.

#### Trimmer AMP

Regola la soglia di intervento della protezione di sovraccorrente di eccitazione.

Per tarare la protezione di sovraccarico seguire la seguente procedura:

1. Ruotare il trimmer AMP completamente in senso orario.
2. Applicare all'alternatore un sovraccarico a  $\cos\phi=0.8$  o  $\cos\phi=0$  rispettivamente pari al 125% o 110% del carico nominale.
3. Dopo due minuti ruotare lentamente il trimmer AMP in senso antiorario fino a quando si otterrà una diminuzione nel valore della tensione del generatore e l'attivazione dell'allarme 5 (visibile tramite un cambio del lampeggio del LED)
4. Tarare il trimmer AMP fino a portare il valore della tensione di uscita al 97% del valore nominale; l'allarme 5 è ancora attivo
5. Rimuovendo il carico, dopo alcuni secondi l'allarme 5 scompare e la tensione del generatore 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 40Hz a 50Hz, a 60 Hz la soglia può essere tarata da 48Hz a 60Hz).

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

1. Ruotare il trimmer Hz tutto in senso antiorario.
2. Se la macchina deve funzionare a 60 Hz, assicurarsi che sia inserito il ponte tra i morsetti 25 e 26.
3. Portare l'alternatore ad una velocità pari al 96 % di quella nominale.
4. Agire lentamente sul trimmer "Hz". Ruotarlo in senso orario affinché la tensione dell'alternatore inizi a diminuire e simultaneamente accertarsi che il LED inizi a lampeggiare velocemente.
5. Aumentando la velocità, la tensione dell'alternatore si dovrà normalizzare e l'allarme dovrà scomparire.
6. Riportare la velocità al valore nominale.



Pur continuando a regolare la tensione, il DER1 si pone in modalità di spegnimento qualora la frequenza scenda sotto i 20Hz.

Per il ripristino è necessario fermare completamente l'alternatore.

#### Gestione allarmi



Vedere par. 10.2.

#### Schemi elettrici



Vedere par. 12.2.

## 8.3 Regolatori analogici UVR6-SR7



L'intervento deve essere eseguito da un Manutentore elettrico.



Per maggiori dettagli sui regolatori consultare il manuale specifico.



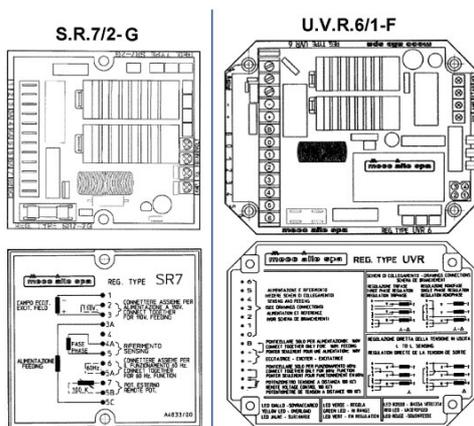
### Pericolo

Controllo con alternatore in funzione.

Eeguire il controllo con attenzione, usare gli adeguati DPI come ad esempio guanti isolanti.



Il controllo di tensione va eseguito a vuoto con l'alternatore funzionante a frequenza nominale. Per ottenere la regolazione della tensione entro il  $\pm 5\%$  del valore nominale, agire sul potenziometro di tensione del regolatore elettronico.



dis\_ECO\_025-r00

I regolatori seguenti sono obsoleti e sono stati sostituiti dai regolatori elettronici DSR/DER1.

I regolatori U.V.R.6/1-F e S.R.7/2-G possono essere indifferentemente usati nella serie ECO senza modificare le prestazioni.

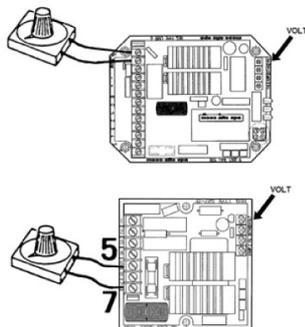
L'U.V.R.6/1-F era montato di serie nelle tipologie 38 - 40 - 43 - 46, mentre l'S.R.7/2-G nelle serie 28 - 31 - 32 - 34.

I due regolatori sono perfettamente uguali nelle prestazioni, ma si differenziano nelle segnalazioni e nel riferimento.

### Regolazione da remoto

Per ottenere la regolazione della tensione da remoto in un range di  $\pm 5\%$  del valore nominale, inserire:

- Un potenziometro da 100K $\Omega$  per alternatori a 6 morsetti
- Un potenziometro da 100K $\Omega$  con in serie una resistenza da 100K $\Omega$  per alternatori a 12 morsetti.



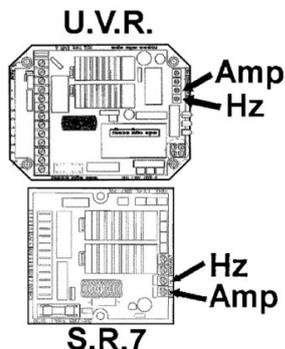
dis\_ECO\_026-r00

Per un corretto funzionamento dell'alternatore, collegare il potenziometro da remoto come segue:

- Ruotare il trimmer VOLT del regolatore elettronico completamente e in senso antiorario.
- Posizionare il potenziometro esterno a metà corsa e connetterlo agli appositi morsetti del regolatore elettronico.
- Tramite il trimmer VOLT del regolatore elettronico tarare la tensione al valore nominale.

## Protezioni

I regolatori analogici U.V.R.6/1-F - S.R.7/2-G., al fine di evitare anormali e pericolosi funzionamenti dell'alternatore, sono provvisti di una protezione di bassa velocità e di una per il sovraccarico.



### Protezione di bassa velocità

Il suo intervento è istantaneo e provoca la riduzione della tensione dell'alternatore quando la frequenza scende al di sotto del 10% di quella nominale.

La soglia di intervento si regola agendo sul potenziometro "Hz".

### Protezione di sovraccarico

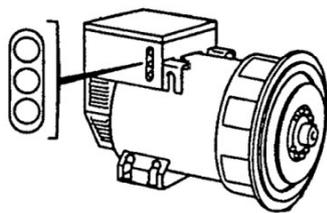
Un opportuno circuito compara la tensione parzializzata di eccitazione. Se per più di 20 secondi viene superato il valore prestabilito per tale tensione (valore a cui corrisponde un valore di corrente di carico uguale a 1,1 volte la corrente di targa dell'alternatore), il regolatore interviene abbassando 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÷10 secondi. Questa soglia di intervento è regolabile agendo sul potenziometro "AMP".



Qualora l'alternatore sia utilizzato in monofase, o con tensioni diverse da quelle impostate in fabbrica, potrebbe essere necessaria la ricalibrazione dei potenziometri AMP e STAB.

## Segnalazioni per U.V.R.6/1-F



dis\_ECO\_028-r00

Il regolatore U.V.R.6/1-F possiede le seguenti caratteristiche:

1. Possibilità di avere il riferimento trifase oltre che monofase.
2. Segnalazioni a led di autodiagnostica che indicano le condizioni di funzionamento della macchina:
  - Un led verde: normalmente acceso indica il funzionamento normale dell'alternatore.
  - Un led rosso: acceso indica l'intervento della protezione di bassa velocità.
  - Un led giallo: acceso indica l'intervento della protezione di sovraccarico.



Durante il normale funzionamento dell'alternatore, deve essere acceso solamente il led verde.

Tutte queste segnalazioni possono essere gestite da remoto e utilizzate per vari usi tramite l'utilizzo del dispositivo SPD96/A, disponibile a richiesta.

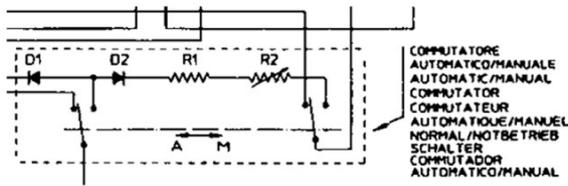
Cause che provocano l'intervento delle protezioni.

|   |   |
|---|---|
| Intervento istantaneo protezione bassa velocità | 1 - Velocità ridotta del 10% rispetto ai dati di targa.           |
| Intervento ritardato protezione sovraccarico    | 2 - Sovraccarico del 20% rispetto ai dati di targa.               |
|   | 3 - Fattore di potenza ( $\cos\phi$ ) inferiore ai dati di targa. |
|   | 4 - Temperatura ambiente oltre i 50°C.                            |
| Intervento di entrambe le protezioni            | 5 - Combinazione del fattore 1 con i fattori 2, 3, 4.             |

Nel caso di intervento delle protezioni, la tensione erogata dall'alternatore scenderà fino ad un valore che dipenderà dall'entità dell'anomalia.

La tensione tornerà automaticamente al suo valore nominale qualora venga a cessare l'inconveniente.

Optionals



dis\_ECO\_029-r00

Tutti gli alternatori della serie ECO possono funzionare anche con regolazione manuale, senza l'ausilio di sorgenti esterne ma con il solo utilizzo di un reostato.



Vedere par. 12.4.

## 9 Manutenzione

### 9.1 Avvertenze generali



#### Avvertenza

Prima di eseguire qualsiasi manutenzione, leggere attentamente quanto riportato al cap. 3 "Sicurezza" del presente manuale.



#### Avvertenza

Gli operatori autorizzati devono eseguire sull'alternatore esclusivamente gli interventi di loro competenza specifica ed indossare gli eventuali DPI (dispositivi di protezione individuale) necessari ed idonei.



#### Avvertenza

Scollegare sempre l'alternatore da fonti di energia prima di effettuare operazioni di manutenzione e/o sostituzione.



#### Avvertenza

Gli alternatori, quando sono in funzione, sviluppano calore anche elevato in funzione della potenza generata. Prima di toccarlo, attendere che l'alternatore si sia raffreddato.



#### Pericolo

E' vietato transitare o sostare sotto l'alternatore durante fasi di sollevamento e trasporto.



È opportuno che il tecnico di manutenzione tenga un registro di tutti gli interventi effettuati.

Gli alternatori della serie ECO sono costruiti per lavorare a lungo senza manutenzione.

Gli interventi di manutenzione sull' alternatore Mecc Alte si dividono in ordinari e straordinari.

## 9.2 Tabella riassuntiva manutenzioni

### 9.2.1 Tabella riassuntiva delle manutenzioni ordinarie

Sigle delle tipologie di intervento: E = Elettrico; M = Meccanico

| Tipo | Descrizione  | Periodicità              | Descrizione |
|------|--|--------------------------|-------------|
| M    | Pulizia esterna ed interna dell'alternatore          | Ogni 15 giorni           | 9.3.7       |
| M    | Pulizia generale                                     | Ogni 400 ore             | 9.3.1       |
| M    | Pulizia dei filtri aria (se presenti)                | Ogni 400 ore di utilizzo | 9.3.2       |
| M    | Ispezione visiva                                     | Ogni 2500 ore            | 9.3.3       |
| M    | Verifica delle condizioni degli avvolgimenti         | Ogni 2500 ore            | 9.3.4       |
| M    | Verifica del corretto funzionamento dell'alternatore | Ogni 2500 ore            | 9.3.5       |
| M    | Controllo coppie di serraggio                        | Ogni 2500 ore            | 9.3.6       |

### 9.2.2 Tabella riassuntiva delle manutenzioni straordinarie

Sigle delle tipologie di intervento: E = Elettrico; M = Meccanico; S = Software

| Tipo | Descrizione  | Periodicità            | Descrizione |
|------|--|------------------------|-------------|
| M    | Manutenzione dei cuscinetti ed eventuale sostituzione  | Ogni 4000 ore          | 9.4.1       |
| E    | Controllo stato avvolgimenti e fissaggio ponte diodi   | Ogni 8000 ore / 1 anno | 9.4.2       |
| S    | Copia degli allarmi dal regolatore digitale            | Ogni 8000 ore / 1 anno | 9.4.3       |
| M    | Verifica corretto fissaggio PMG (componente opzionale) | Ogni 8000 ore / 1 anno | 9.4.4       |
| M    | Pulizia degli avvolgimenti                             | Ogni 20000 - 25000 ore | 9.4.5       |

### 9.2.3 Tabella riassuntiva delle manutenzioni in caso di guasto

Sigle delle tipologie di intervento: E = Elettrico; M = Meccanico

| Tipo | Descrizione   | Periodicità | Descrizione |
|------|---|-------------|-------------|
| M    | Montaggio sostituzione ventola                                | -           | 9.5.1       |
| E    | Verifica ed eventuale sostituzione ponte a diodi              | -           | 9.5.2       |
| M    | Smontaggio meccanico per ispezione (serie 43-46)              | -           | 9.5.3       |
| M    | Assemblaggio meccanico (serie 43-46)                          | -           | 9.5.4       |
| M    | Smontaggio PMG  | -           | 9.5.5       |
| M    | Montaggio PMG (serie 43-46)                                   | -           | 9.5.6       |
| M    | Rimozione mozzo portadischi (serie 43 e 46)                   | -           | 9.5.7       |
| E    | Perdita del magnetismo residuo (rieccitazione della macchina) | -           | 9.5.8       |
| E    | Controllo e sostituzione del regolatore di tensione           | -           | 9.5.9       |
| E    | Test e impostazione del DSR a banco                           | -           | 9.5.10      |
| E    | Test e impostazione del DER 1 a banco                         | -           | 9.5.11      |
| E    | Test e impostazione del DER 2 a banco                         | -           | 9.5.12      |
| E    | Test tensione avvolgimenti statore principale                 | -           | 9.5.13      |

## 9.3 Manutenzione ordinaria

La manutenzione ordinaria è l'insieme delle operazioni che vanno eseguite con una periodicità definita.

Hanno lo scopo di mantenere l'alternatore in buone condizioni di funzionamento.



### Attenzione

Eseguire la manutenzione ordinaria con precisione e con la frequenza indicata dal fabbricante.

### 9.3.1 Pulizia generale



L'intervento descritto in questo paragrafo riguarda il solo alternatore, la frequenza di esecuzione proposta deve essere adeguata alle effettive condizioni e frequenza di utilizzo.



### Pericolo

Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.



### Avvertenza

Non utilizzare mai liquidi o acqua.



### Avvertenza

Non pulire con aria compressa le parti elettriche interne alla scatola morsettiera, poichè possono verificarsi cortocircuiti o altre anomalie.



### Avvertenza

Avvicinarsi all'alternatore solamente quando è a stato energetico zero e a temperatura ambiente. Solo a questo punto è possibile pulirlo esternamente con aria compressa.

Eseguire la pulizia generale dell'alternatore e dell'area circostante.

Durante la pulizia verificare lo stato e l'integrità delle varie parti dell'alternatore.

In caso di anomalie o danneggiamenti contattare il tecnico manutentore per un eventuale intervento/sostituzione.

### 9.3.2 Pulizia dei filtri aria (se presenti)

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 400 ore di utilizzo |
| <b>DPI da indossare</b><br>   |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature per la pulizia.  |



#### Pericolo

Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

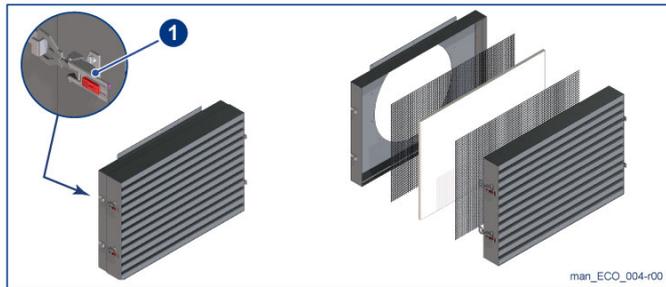


La periodicità di intervento indicata è riferita a condizioni ambientali critiche. Adeguare la periodicità in base alle condizioni reali di utilizzo.

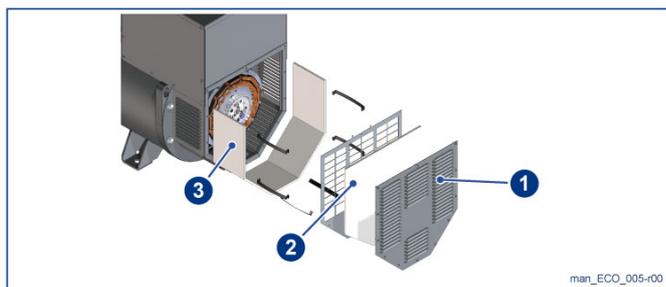
I filtri aria sono degli accessori che vengono montati su richiesta dei clienti.

I filtri d'aria devono essere periodicamente puliti in quanto al loro interno è situata una retina a maglie che deve essere mantenuta pulita per garantire l'efficienza del filtro e il conseguente buon funzionamento dell'alternatore.

La periodicità di intervento sui filtri aria dipenderà dalla severità delle condizioni del luogo di installazione. In ogni caso una regolare ispezione di questi componenti permetterà di stabilire se sarà il caso di intervenire.



Aprire le quattro chiusure (1).  
Rimuovere i componenti interni del filtro e pulire.



Rimuovere il coperchio (1).  
Rimuovere gli elementi filtranti (2) e (3) e pulire.

Rimontare il tutto come da configurazione iniziale.

### 9.3.3 Ispezione visiva

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 2500 ore. |
| <b>DPI da indossare</b><br><br><br><br><br> |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br><br>Attrezzature di officina.   |

- Verificare la presenza di anomalie quali incrinature, ruggine, perdite e qualunque altro evento anomalo.
- Verificare il serraggio dei cavi di potenza e dei cavi del regolatore.
- Verificare lo stato degli isolanti dei cavi di potenza e dei cavi del regolatore (sovratemperatura, sfregamento).

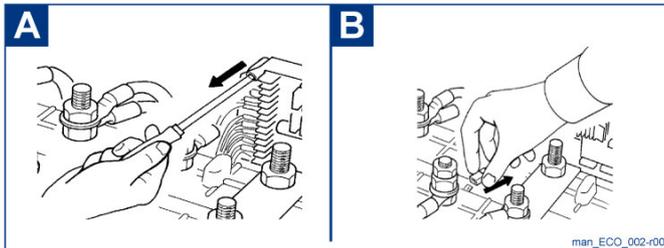
### 9.3.4 Verifica delle condizioni degli avvolgimenti

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 2500 ore. |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Strumento "Megger" o<br>similare a 500V in tensione<br>continua.                      |

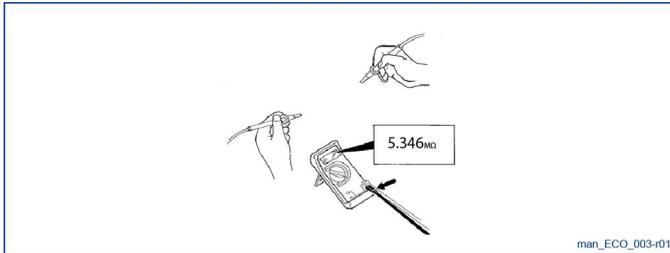
#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.



Prima di eseguire la verifica, scollegare il regolatore di tensione (fig. A), i filtri anti disturbi radio (fig. B) e tutti gli eventuali dispositivi connessi elettricamente agli avvolgimenti da verificare.



Misurare la resistenza di isolamento verso terra. Il valore misurato di resistenza verso terra di tutti gli avvolgimenti deve essere superiore a 5MΩ.



Se il valore risulta inferiore a 5MΩ, asciugare gli avvolgimenti con un getto d'aria calda a 50-60°C. Indirizzare il getto d'aria negli ingressi o nelle uscite d'aria dell'alternatore.

### 9.3.5 Verifica del corretto funzionamento dell'alternatore

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 2500 ore. |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature di officina.   |

Verificare che l'alternatore funzioni regolarmente senza rumori o vibrazioni anomale.

In presenza di rumori e/o vibrazioni, controllare:

- La bilanciatura del rotore.
- Lo stato dei cuscinetti dell'alternatore. Se necessario sostituirli (vedere 9.4.1).
- L'allineamento degli accoppiamenti.
- L'eventuale presenza di sollecitazioni nel motore termico.
- L'eventuale presenza di sollecitazioni nei supporti antivibranti.
- I dati funzionali (vedere targhetta identificativa dell'alternatore par. 1.6).

### 9.3.6 Controllo coppie di serraggio

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 2500 ore. |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Chiave dinamometrica.   |

#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

- Controllare lo stato di fissaggio dei bulloni (vedere par. 9.6 "Coppie di serraggio").
- Controllare le connessioni elettriche.

### 9.3.7 Pulizia esterna ed interna dell'alternatore

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 15 giorni |
| <b>DPI da indossare</b><br><br><br> |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Aria compressa.   |

Pulire con aria compressa.

 É vietato assolutamente l'uso di qualsiasi tipo di idropulitrice e di liquidi detergenti. Il grado di protezione standard dell'alternatore è IP23 e pertanto utilizzando liquidi potrebbero verificarsi delle anomalie o anche cortocircuiti.

 La periodicità di intervento indicata è riferita a condizioni ambientali critiche. Adeguare la periodicità in base alle condizioni reali di utilizzo.

## 9.4 Manutenzione straordinaria



### Attenzione

Eseguire la manutenzione straordinaria con precisione e con la frequenza indicata dal fabbricante.



### Avvertenza

Tutti gli intervalli di manutenzione di seguito descritti sono da riferirsi ad un normale utilizzo dell'alternatore. In caso di utilizzo in condizioni più gravose (elevata umidità, temperatura o polvere) è necessario eseguire tali controlli più frequentemente.

### 9.4.1 Manutenzione dei cuscinetti ed eventuale sostituzione

|  |   |  |
|--|---|--|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 4000 ore. |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Grasso tipo SKF LGMT2,<br>oppure ENS o equivalenti.                                   |



### Pericolo

Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

- Controllare lo stato dei cuscinetti.
- Ingrassare i cuscinetti, se provvisti di ingrassatore.

#### Tabella lubrificazione cuscinetti

| Alternatore | Tipo     | Tipo cuscinetti    |                            | Intervallo di lubrificazione ore |                            | Quantità di grasso in grammi |        |
|-------------|----------|--------------------|----------------------------|----------------------------------|----------------------------|------------------------------|--------|
|             |          | Lato accoppiamento | Lato opposto accoppiamento | Lato accoppiamento               | Lato opposto accoppiamento | L.A.                         | L.O.A. |
| ECO 43      | Standard | 6324.2RS           | 6322.2RS                   | - (*)                            | - (*)                      | -                            | -      |
|             | Optional | 6324               | 6322                       | 4000 (**)                        | 4000 (**)                  | 70                           | 60     |
| ECO 46      | Standard | 6330M              | 6324.2RS                   | 4000 (**)                        | - (*)                      | 90                           | -      |
|             | Optional | 6330M              | 6324                       | 4000 (**)                        | 4000 (**)                  | 90                           | 70     |

\* Cuscinetti stagni: non sono necessarie manutenzioni durante tutto il periodo di funzionamento; in condizioni normali di funzionamento hanno una durata di vita di circa 30.000 ore.

\*\* In condizioni normali di funzionamento i cuscinetti ingrassabili hanno una durata di vita di circa 40.000 ore



Per l'eventuale sostituzione seguire le istruzioni riportate al paragrafo 9.5.3



Si fa obbligo di verificare, per tutte le macchine dotate di ingrassatore, che siano rispettati i richiesti intervalli di lubrificazione. I cuscinetti re-ingrassabili necessitano infatti di lavorare SOLO se opportunamente lubrificati.

### 9.4.2 Controllo stato avvolgimenti e fissaggio ponte diodi

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 8000 ore / 1 anno. |
| <b>DPI da indossare</b><br><br><br> |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature di officina.  |



#### Pericolo

Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

Smontare la griglia posteriore dell'alternatore per l'ispezione visiva degli avvolgimenti e per il controllo del fissaggio del ponte diodi.

Se gli avvolgimenti dovessero essere sporchi od oleosi, pulire mediante aria compressa.

Nel caso in cui venissero rilevati problemi di altro tipo, bisogna procedere con lo smontaggio dell'alternatore per la loro risoluzione.

### 9.4.3 Copia degli allarmi dal regolatore digitale

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>  | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 8000 ore / 1 anno. |
| <b>DPI da indossare</b><br><br> |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Personal Computer +<br>interfaccia + software<br>dedicato.                                       |



#### Pericolo

Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

I regolatori digitali Mecc Alte sono dotati di uno speciale connettore dal quale è possibile scaricare i dati relativi agli allarmi registrati.

Scaricare tali dati per verificare l'eventuale presenza di anomalie e, nel caso ci siano, procedere con la loro risoluzione.

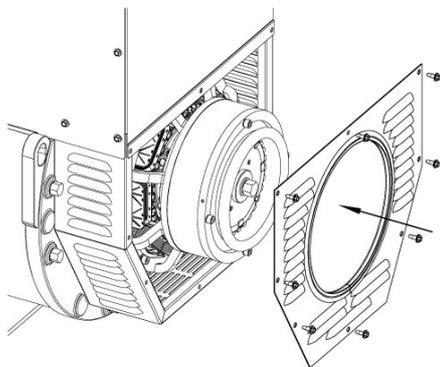
#### 9.4.4 Verifica corretto fissaggio PMG (componente opzionale)

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 8000 ore / 1 anno. |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature di officina.  |

#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.



man\_ECO\_001-r00

Negli alternatori Mecc Alte delle serie ECO è possibile montare l'accessorio PMG.

Nel caso in cui questo accessorio sia presente, verificarne il corretto fissaggio.



Vedere par. 9.5.6.

### 9.4.5 Pulizia degli avvolgimenti

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> Ogni 20000 - 25000 ore. |
| <b>DPI da indossare</b><br>   |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature per la pulizia.   |



#### Pericolo

Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

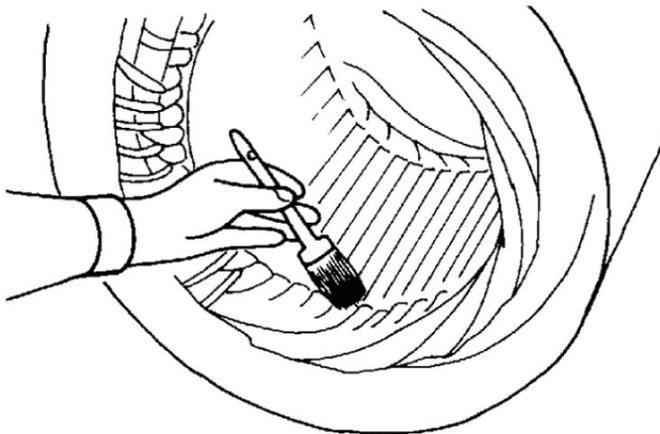


#### Attenzione

Se l'impianto lavora in ambienti polverosi, le operazioni di pulizia devono essere fatte con maggiore frequenza.



La pulizia deve essere effettuata con prodotti adatti.



dis\_ECO\_001-r00

Procedere con lo smontaggio dell'alternatore per la sua pulizia generale.

In questa occasione si consiglia anche di procedere con la sostituzione dei cuscinetti per una ottimizzazione degli interventi di manutenzione per l'intero gruppo.

Gli avvolgimenti possono essere puliti utilizzando un getto di acqua calda a bassa pressione e a temperatura non superiore ad 80 °C, oppure utilizzando appositi solventi ad alto grado di evaporazione adatti alla pulizia di avvolgimenti elettrici.

Tali solventi permettono una pulizia adeguata senza intaccare il grado di isolamento degli avvolgimenti.

A pulizia ultimata, si raccomanda di controllare che non vi siano segni di surriscaldamento ed eventuali tracce di carbonizzazioni. Dopo aver eseguito l'asciugatura, a circa 60-80°C, va ricontrollata la resistenza di isolamento degli avvolgimenti. Nel caso si notasse un degrado della vernice degli avvolgimenti, procedere ad una ulteriore verniciatura degli stessi.

## 9.5 Manutenzione in caso di guasto

### 9.5.1 Montaggio sostituzione ventola

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> |
| <b>DPI da indossare</b><br><br><br><br><br> |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br><br>Attrezzature di officina.  |

 **Pericolo**  
Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

#### Ventola per ECO 43 - 46

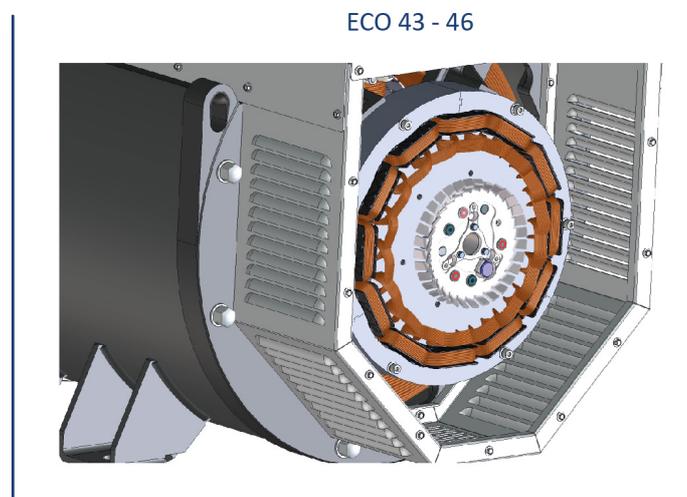
Gli alternatori serie ECO 43-46 utilizzano ventole in alluminio con manicotto interno in ghisa.  
Il montaggio avviene scaldando la ventola a 200 °C per 1 ora e quindi inserendola nell'albero.  
Per rimuoverla, va utilizzato un apposito estrattore.

### 9.5.2 Verifica ed eventuale sostituzione ponte a diodi

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature di officina.  |

**Pericolo**

 Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.



Il ponte a diodi è composto da un blocco unico circolare con sei diodi (T18).

La configurazione (T18) viene utilizzata negli alternatori delle serie 43-46.

Ciascun diodo può essere verificato molto facilmente con un multimetro impostato per la verifica dei diodi; è sufficiente scollegare completamente il ponte diodi in esame e controllare ogni diodo nei due sensi.

Una volta sostituito il settore o l'intero ponte, serrare le relative viti con le corrette coppie di serraggio (vedere par. 9.6), rispettando le polarità.

### 9.5.3 Smontaggio meccanico per ispezione (serie 43-46)

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature di officina.  |



#### Pericolo

Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

#### Procedura riepilogativa di smontaggio.

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| <b>Coperchio anteriore</b>          | Per rimuovere il coperchio anteriore battere delicatamente con un martello in gomma.   |
| <b>Rotore</b>                       | <p>Il rotore viene estratto dal coperchio posteriore usando un opportuno estrattore. Una volta che il cuscinetto è uscito dalla sede, il rotore può essere estratto, legandolo con delle funi morbide per la movimentazione.</p> <p> Durante questa operazione bisogna fare molta attenzione che non vengano danneggiati gli avvolgimenti del rotore.</p>                   |
| <b>Coperchio posteriore</b>         | <p>Prima di rimuovere il coperchio posteriore, scollegare i cavi giallo-blu dello statore eccitatrice dal regolatore e liberarli da eventuali fascette di tenuta.</p> <p>Durante la rimozione del coperchio posteriore sfilare anche i cavi dello statore eccitatrice.</p> <p> Sfilare i cavi delicamente, in modo da evitare che rimangano incastrati e si danneggino.</p> |
| <b>Ispezione generale</b>           | <p>Esaminare ogni parte (avvolgimenti: eccitatrice, ausiliario, statore e rotore) per verificare la presenza di danneggiamenti.</p> <p> Esaminare con particolare attenzione l'integrità dei connettori crimpati.</p>   |
| <b>Ispezione statore / carcassa</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>● Effettuare una ispezione visiva dello statore e della carcassa.</li><li>● Rimuovere ogni tipologia di sporco o polvere.</li><li>● Riparare eventuali danni agli avvolgimenti.</li><li>● Ispezionare i capicorda e assicurarsi che rispondano alle normative applicabili.</li></ul>   |
| <b>Ispezione albero</b>             | <p>Esaminare l'albero e le sedi per le chiavette per verificare la presenza di qualsiasi segno di corrosione, bave o usura. Pulirli e, se necessario, smerigliarli.</p> <p> Se il grado di usura dell'albero è troppo elevato, consegnarlo ad un centro assistenza per la riparazione o la sostituzione.</p>  |

### Smontaggio cuscinetti anteriore / posteriore

- Entrambi i cuscinetti vanno rimossi utilizzando degli appositi estrattori.
- Le dimensioni dei cuscinetti vanno misurate accuratamente per verificare la presenza di usura eccessiva.
- In presenza di usura eccessiva o di rumori / vibrazioni anomale, procedere alla sostituzione.

### Verifiche elettriche

Controllare i terminali dei cavi e verificare che garantiscano un buon contatto. Verificare che non ci siano segni di corrosione e/o ossidazione.

Controllare l'integrità della guaina dei cavi. Se presenta segni di danneggiamento, ripararla o sostituire il cavo.

Con l'ausilio di strumentazione adeguata, controllare la resistenza, la continuità e l'isolamento dei seguenti avvolgimenti (vedere par. 9.5.14):

- Statore principale.
- Avvolgimento ausiliario.
- Rotore principale.
- Statore eccitatrice.
- Rotore eccitatrice.
- Sonde termiche (se presenti).
- PMG (se presente).

Verificare inoltre l'integrità dei diodi e dei varistori.



Tutti gli strumenti di misura devono essere calibrati.

### Verifiche dell'isolamento

Verificare la resistenza d'isolamento dei seguenti avvolgimenti:

Statore principale:

- Tra le fasi e tra le fasi e terra.
- Tra le fasi e l'avvolgimento ausiliario.
- Tra l'avvolgimento ausiliario e terra.

Rotore principale e rotore eccitatrice:

- Tra avvolgimento e terra.

Statore eccitatrice:

- Tra avvolgimento e terra.

PMG (se presente):

- Tra avvolgimento e terra.

L'AVR può essere controllato su banco statico oppure durante il test funzionale della macchina.



Vedere par. 9.5.10; 9.5.11; 9.5.12; 9.5.13.

Gli avvolgimenti interni della macchina potrebbero richiedere una pulizia accurata. Utilizzare un solvente apposito oppure acqua calda. Asciugarli e, se necessario, impregnarli nuovamente.

### Procedura in dettaglio di smontaggio



Rimuovere il coperchio della scatola morsettiera e i relativi pannelli, scollegare il regolatore digitale, quindi rimuovere la chiusura posteriore e il carter posteriore.

Tagliare le fascette di tenuta dei cavi del regolatore, quindi sfilare i fili giallo e blu dello statore eccitatore attraverso il foro passacavi.

Assicurare lo statore eccitatore ad un adeguato dispositivo di sollevamento utilizzando una cinghia morbida.

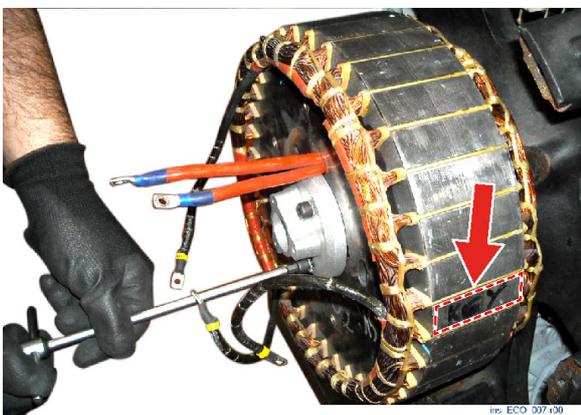
Rimuovere le viti di fissaggio e, utilizzando una leva, estrarre lo statore eccitatore, avendo cura di non danneggiare gli avvolgimenti.



**i** Memorizzare la posizione dei cavi per poterli ricollegare nella posizione originale a fine intervento.

Scollegare i cavi (A) collegati al ponte diodi rotante (tre cavi dal rotore eccitatore e due cavi dal rotore principale).

Svitare le tre viti (B) M5 e rimuovere il ponte diodi rotante.



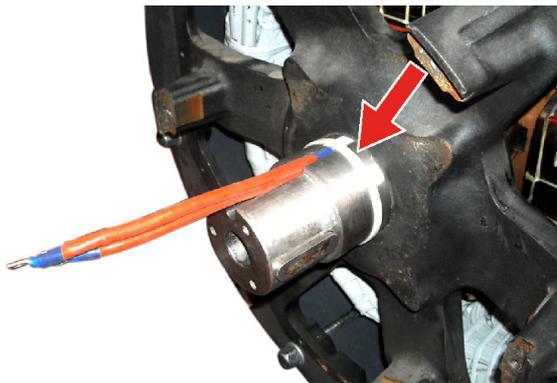
Svitare le tre viti M8 e rimuovere il mozzo di bloccaggio del rotore eccitatore.

Con un pennarello evidenziare nel rotore eccitatore la posizione della chiavetta sull'albero.



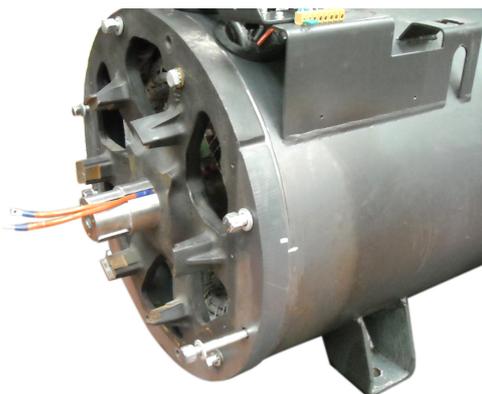
Assicurare il rotore eccitatore ad un adeguato dispositivo di sollevamento utilizzando una cinghia morbida.

Rimuoverlo con l'apposito estrattore Mecc Alte.



ins\_ECO\_009-r00

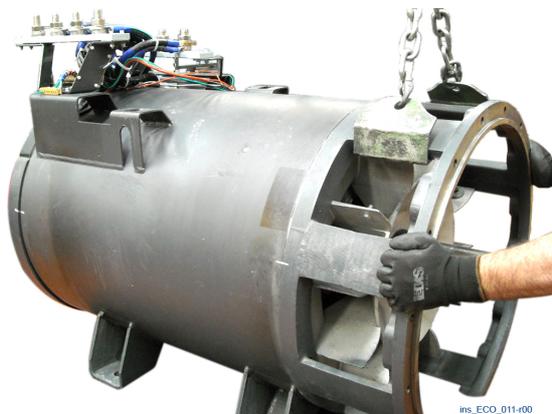
Tagliare la fascetta di tenuta dei cavi del rotore principale sull'albero.



ins\_ECO\_010-r00

Con un pennarello, segnare la posizione dei coperchi anteriore e posteriore rispetto alla carcassa per permettere un loro corretto rimontaggio.

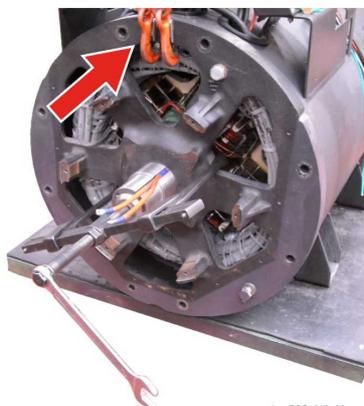
Rimuovere i bulloni di serraggio dei coperchi.



ins\_ECO\_011-r00

Agganciare il coperchio anteriore ad un dispositivo di sollevamento.

Battere con un martello in gomma per rimuoverlo dalla carcassa.



ins\_ECO\_012-r00

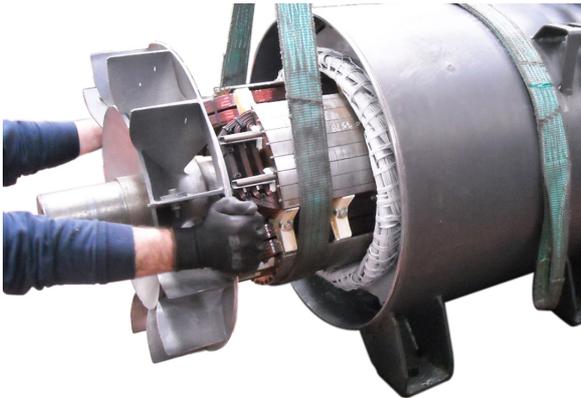
Agganciare il coperchio posteriore ad un dispositivo di sollevamento.

Con l'ausilio di un estrattore, spingere l'albero fino alla completa uscita del cuscinetto dalla sua sede.



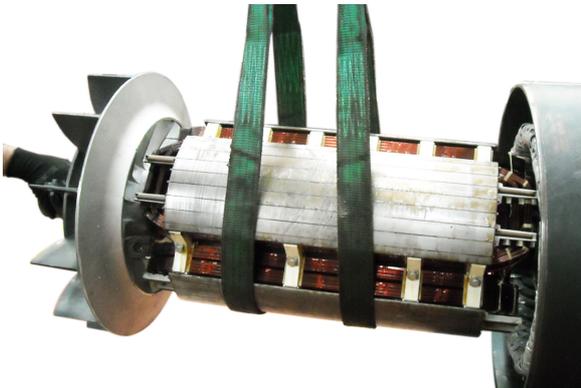
ins\_ECO\_013-r00

Far passare una cinghia morbida sull'estremità d'albero e sollevare leggermente il rotore. Iniziare a spingerlo per estrarlo



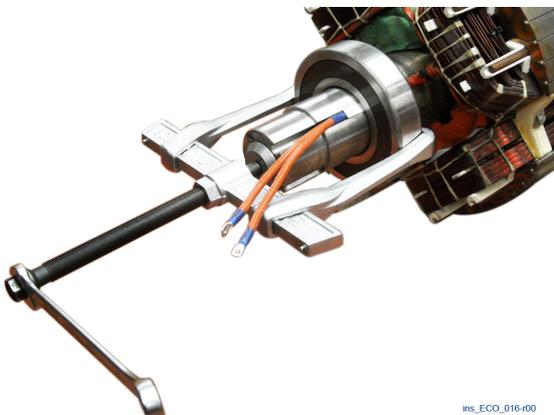
ins\_ECO\_014-r00

Appena possibile, poggiare l'estremità d'albero su un supporto adeguato. Spostare la fune morbida sul pacco rotore e proseguire con l'estrazione di questo.



ins\_ECO\_015-r00

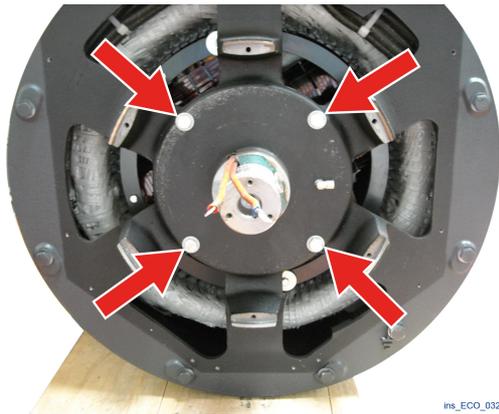
Appena il rotore sporge a sufficienza, sostenerlo con una seconda cinghia morbida. Rimuoverlo dalla carcassa e posizionarlo in un posto sicuro.



ins\_ECO\_016-r00

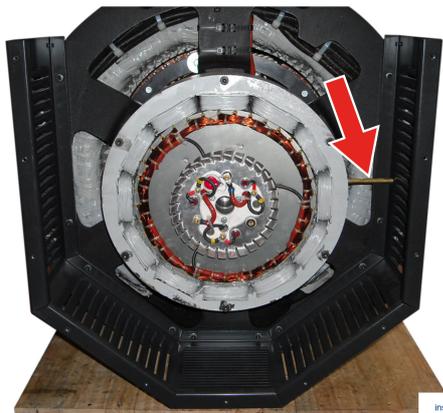
Con l'ausilio di un estrattore, rimuovere il cuscinetto.

### 9.5.3.1 Nota per smontaggio alternatori ECO 43 - 46



ins\_ECO\_032-r00

Prima dello smontaggio del coperchio posteriore rimuovere i quattro bulloni di fissaggio della flangetta.  
Sulla serie 43 è presente un addizionale anello paragrasso.  
Porre particolare attenzione in fase di rimontaggio per la centratura dello stesso.



ins\_ECO\_034-r00

In fase di smontaggio il tubetto ingrassatore per il cuscinetto deve essere rimosso prima di togliere il carter posteriore.  
In fase di rimontaggio, il tubetto ingrassatore va montato subito dopo il fissaggio del carter posteriore.

## 9.5.4 Assemblaggio meccanico (serie 43 - 46)

### Rimontaggio cuscinetti

Scaldare i cuscinetti in un apposito strumento ad induzione.  
Inserirli nell'albero mandandoli in battuta contro lo spallamento.



La temperatura di riscaldamento non deve superare il limite imposto dal costruttore.

### Rotore



Effettuare il riassetto del rotore con particolare attenzione per evitare il danneggiamento degli avvolgimenti.

### Coperchio anteriore

Per montare il coperchio anteriore battere delicatamente con un martello in gomma.

### Coperchio posteriore

Durante il montaggio, verificare la tensione dei fili dello statore eccitatrice, per prevenire danneggiamenti dei fili stessi.

### Tiranti / bulloni di fissaggio

Per montare i tiranti e i bulloni di fissaggio utilizzare rondelle nuove e serrarli con le corrette coppie di serraggio.

Nel caso degli alternatori bisupporto, una volta assemblati, farli girare manualmente per verificare che non ci siano impedimenti e rumori anomali.

Nel caso degli alternatori monosupporto, questa verifica va effettuata durante il test, dopo l'accoppiamento col motore di trascinamento.

### Procedura di assemblaggio



#### Attenzione

Utilizzare i guanti antiscottatura.

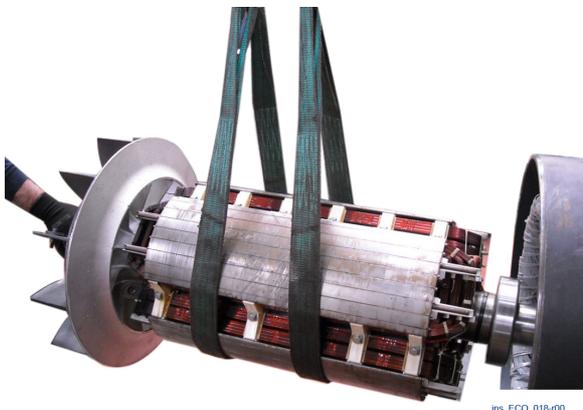
Scaldare un nuovo cuscinetto a 110°.



Vedere par. 9.4.1.

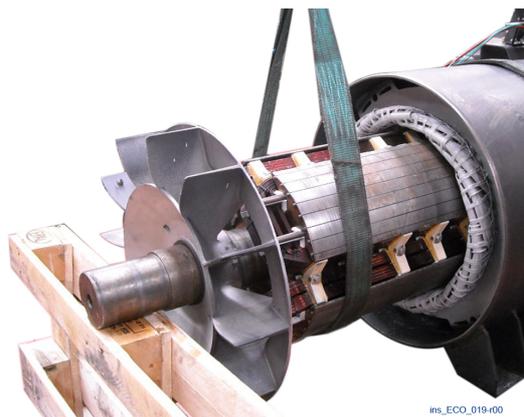
Inserire il nuovo cuscinetto sull'albero, spingerlo fino alla battuta.

Aspettare che il cuscinetto si raffreddi. Procedere poi al rimontaggio dell'alternatore.



Con l'ausilio di due cinghie morbide sollevare il rotore.

Inserire il rotore nella carcassa.



ins\_ECO\_019-r00

Appena possibile, rimuovere una delle due cinghie morbide e continuare ad inserire il rotore.



Mantenere un supporto adeguato sotto l'estremità d'albero.



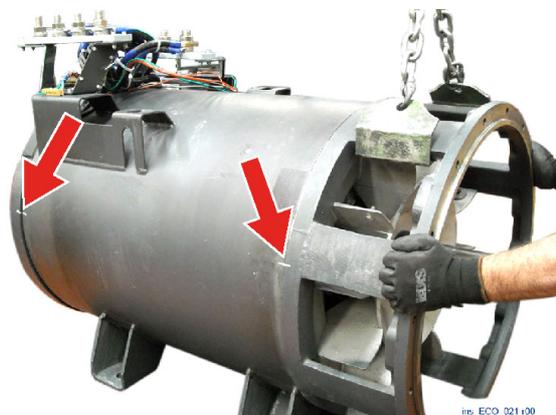
ins\_ECO\_020-r00

Con l'ausilio di un adeguato sistema di sollevamento sollevare il coperchio posteriore e metterlo in posizione.

Avvitare una barra filettata nel foro presente sull'albero.

Avvitare un dado sulla barra filettata. Interporre un distanziale cilindrico, sovrapposto da una piastra adeguata, tra il dado e il coperchio posteriore.

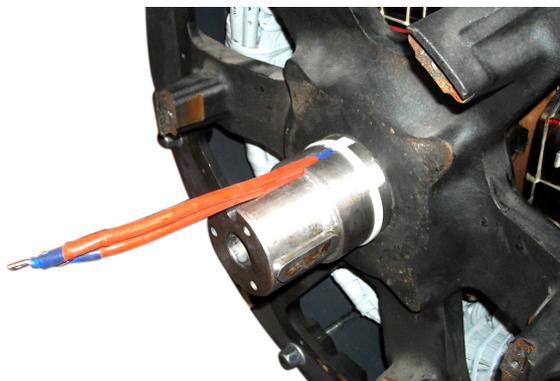
Avvitare il dado per inserire il cuscinetto nella sede del coperchio posteriore.



ins\_ECO\_021-r00

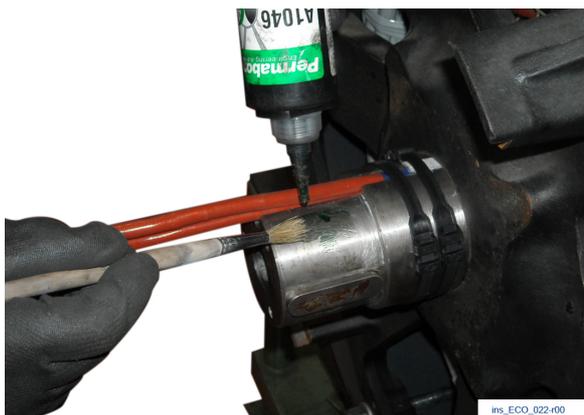
Sollevare il coperchio anteriore e metterlo in posizione. Far combaciare i segni fatti precedentemente tra coperchi e carcassa.

Fissare i bulloni (per serie 43-46) alle coppie di serraggio. (Vedere par. 9.6).



ins\_ECO\_028-r00

Fissare i cavi del rotore principale all'albero con una fascetta.



Pulire la sede del rotore eccitatrice sull'albero. Rimuovere lo sporco ed eventuali residui di colla.

Cospargerlo con colla Loctite Permabond A1046 o equivalente.



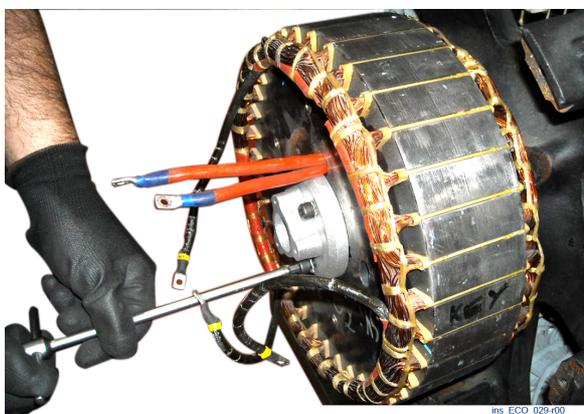
Pulire il foro del rotore eccitatrice. Rimuovere lo sporco ed eventuali residui di colla.

Cospargerlo con colla Loctite Permabond A1046 o equivalente.



Con un adeguato sistema di sollevamento e con l'ausilio di una cinghia morbida, sollevare il rotore eccitatrice.

Inserire il rotore nell'albero, nella posizione originale. Prestare molta attenzione alla posizione della chiavetta segnata in fase di smontaggio.



Serrare le 3 viti M8 a 21Nm per fissare il mozzo di bloccaggio del rotore eccitatrice.



Inserire il ponte diodi rotante e avvitare le 3 viti M5 a 3.3 Nm.  
Ricablare i tre cavi del rotore eccitatrice e i due del rotore principale nella loro configurazione iniziale.



Con l'ausilio di una cinghia morbida sollevare lo statore eccitatrice.

Inserire lo statore eccitatrice in sede con i cavi posizionati verso l'interno e orientati verso l'alto.

Inserire i bulloni di fissaggio ed avvitarli a 25 Nm.

Far passare, attraverso il foro passacavi posto sulla carcassa, i cavi giallo e blu dello statore eccitatrice .

Collegarli al regolatore e fissarli infine con opportune fascette, come in origine.

Rimontare il carter posteriore, la chiusura posteriore e la scatola morsettiera.

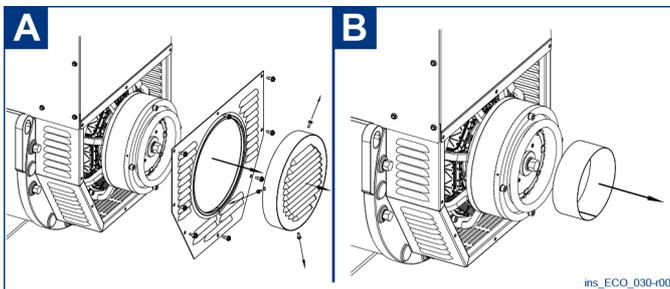
### 9.5.5 Smontaggio PMG

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature di officina.  |

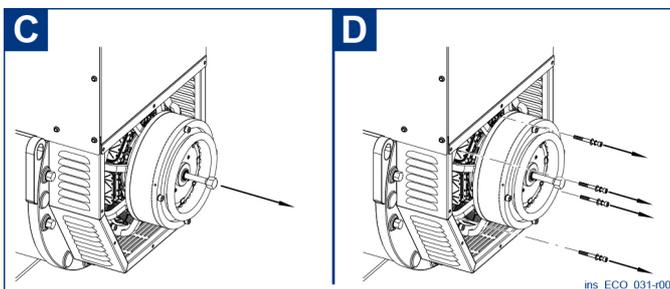
#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.



- A. Rimuovere la cuffia e la griglia di protezione.
- B. Re-inserire il distanziale in carta.



- C. Svitare il tirante centrale M14 e, senza rimuoverlo completamente, utilizzarlo per fare leva sul dispositivo PMG al fine di disaccoppiarlo dal rotore eccitatrice. Agganciare il PMG ad un opportuno dispositivo di sollevamento attraverso una cinghia morbida.
- D. Rimuovere le 4 viti M8. Utilizzando una leva rimuovere il dispositivo PMG dallo statore eccitatrice, facendo attenzione a non rimuovere anche lo statore eccitatrice.

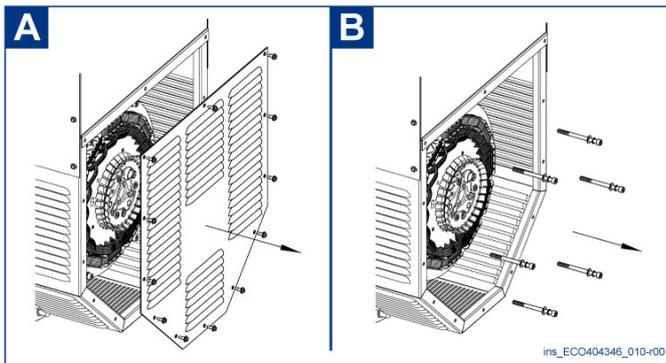
### 9.5.6 Montaggio PMG (serie 43-46)

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature di officina.  |

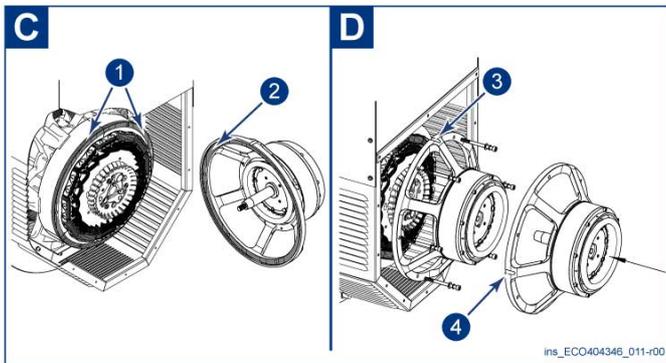
#### Pericolo



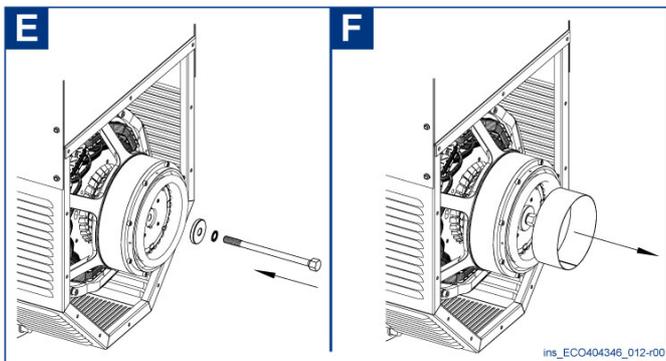
Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.



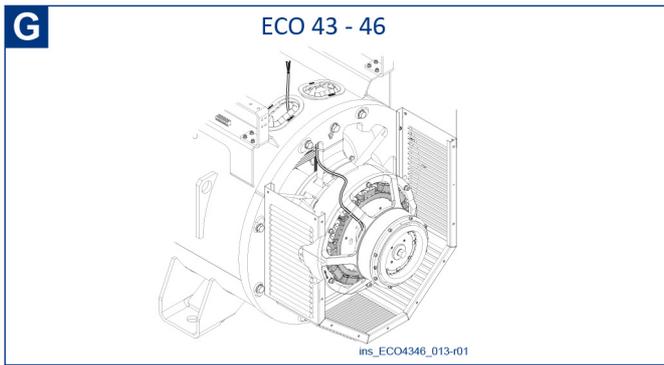
- A. Rimuovere la protezione IP 23 posteriore.
- B. Rimuovere le 6 viti M8 dello statore eccitatrice.



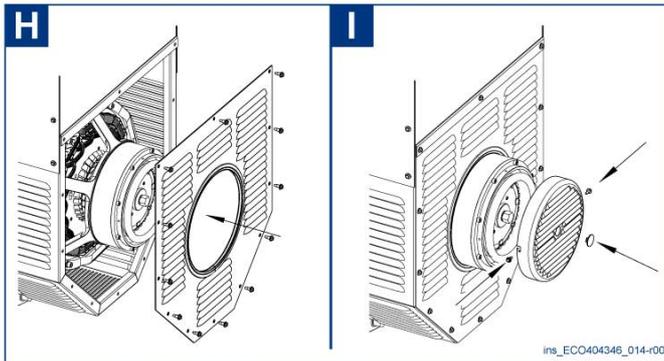
- C. Pulire accuratamente la zona indicata dal disegno nello statore eccitatrice (1) e rimuovere la vernice a strappo dal dispositivo PMG (2).
- D. Accostare il PMG allo statore eccitatrice facendo attenzione al corretto posizionamento del riferimento per ECO43-46 (4) e centrare la flangia, avvitare le 6 viti M8 in dotazione applicando una coppia di 25 Nm.



- E. Centrare la rondella per il tirante centrale nel pacco rotore ed avvitare il tirante centrale M14 applicando una coppia di 120 Nm.
- F. Togliere il distanziale in carta.



G. Verificare che il PMG sia perfettamente in sede controllando che la parte rotante giri liberamente senza alcuna interferenza, quindi passare i fili come illustrato in figura e collegarli al regolatore come da schema.



H. Inserire la griglia speciale IP 23 posteriore e avvitare le 12 viti a 12 Nm.

I. Inserire cuffia IP 23, avvitare le 2 viti a 3.5 Nm e inserire il tappo copridado.

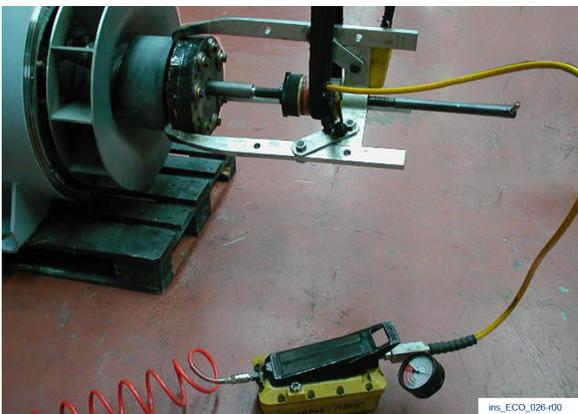
### 9.5.7 Rimozione mozzo portadischi

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br>   | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> |
| <b>DPI da indossare</b><br>     |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Attrezzature di officina.  |

#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.



Per l'estrazione del mozzo utilizzare un apposito estrattore idraulico.

Per la serie 43 e 46 utilizzare una flangia supplementare fissata al mozzo.



Scaldare il mozzo portadischi. Utilizzare due cannelli ossiacetilenici.

Mantenere l'estrattore in pressione, fino alla completa estrazione del mozzo.



Prima di rimontare il mozzo, scaldarlo a 250 °C per un'ora.

### 9.5.8 Perdita del magnetismo residuo (rieccitazione della macchina)

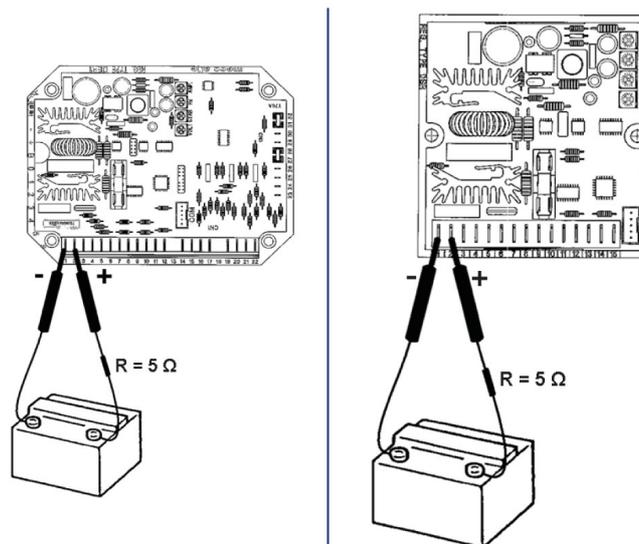
| Tipo di intervento  | Esecutore   | Periodicità   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| DPI da indossare  |   | Materiali e attrezzature  |
|  |   | Batteria, cavi elettrici e resistenza.  |

#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

La seguente procedura è applicabile agli alternatori muniti di regolatore elettronico e deve essere applicata nell'eventualità che l'alternatore non si autoecciti (in tale condizione, pur ruotando alla velocità nominale, non è presente tensione nella morsettiera principale dell'alternatore):



lay\_ECO\_002-r00

- Con l'alternatore fermo, rimuovere il coperchio di chiusura della scatola morsetti.
- Predisporre due terminali collegati ad una batteria da 12 Vdc possibilmente con in serie una resistenza da 5  $\Omega$ .
- Individuare con l'ausilio degli schemi elettrici forniti da Mecc Alte, i morsetti "+" e "-" del regolatore elettronico.
- Avviare l'alternatore.
- Applicare per un istante i due terminali ai morsetti precedentemente individuati facendo molta attenzione nel rispettare le polarità (morsetto "+" del regolatore con morsetto "+" della batteria, morsetto "-" del regolatore con morsetto "-" della batteria).
- Verificare con un voltmetro o con la relativa strumentazione del quadro, che l'alternatore generi la tensione nominale segnalata sulla "targa di identificazione" dell'alternatore.

### 9.5.9 Controllo e sostituzione del regolatore di tensione

| Tipo di intervento<br> | Esecutore<br> | Periodicità<br> |
|---|--|--|
| DPI da indossare<br>   |  | Materiali e attrezzature<br>Attrezzature di officina.  |



#### Pericolo

Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.

Gli alternatori sono provvisti di regolatore automatico di tensione; a seconda del tipo di alternatore, i regolatori elettronici possono essere di 4 tipi : DSR, DSR/A, DER1, DER1/A.



Nel caso di problemi di regolazione di tensione non imputabili ad una errata taratura dei potenziometri VOLT, STAB, Hz e AMP e/o al sistema (macchina finale + carico), seguire la seguente procedura per una verifica approfondita dell'integrità del regolatore di tensione.

#### Ispezione visiva del regolatore



Non modificare la posizione dei potenziometri VOLT, STAB, Hz e AMP prima di aver segnato la loro posizione.

In particolare controllare:

- Danneggiamenti meccanici di vario tipo.
- Stato dei fusibili.
- Integrità delle connessioni elettriche.
- Eventuale presenza di componenti elettrici bruciati.
- Presenza nei potenziometri Hz e AMP della protezione in silicone.

#### Verificare resistenza SCR e diodo di ricircolo

Prima di eseguire questo test, verificare che il fusibile sia inserito ed integro.

- Diodo di ricircolo: è funzionante se il test diodi effettuato tra il pin 1 e 2 da esito positivo.
- SCR: è funzionante se viene misurata una resistenza di qualche centinaio di K $\Omega$  tra il pin 1 e 8 (nel DSR) oppure tra il pin 1 e 12 (nel regolatore DER1).

La misura di resistenza vicina allo zero evidenzia una rottura dell'SCR.

Un motivo del danneggiamento di questi componenti può essere dovuto ad un errato cablaggio del regolatore all'alternatore.

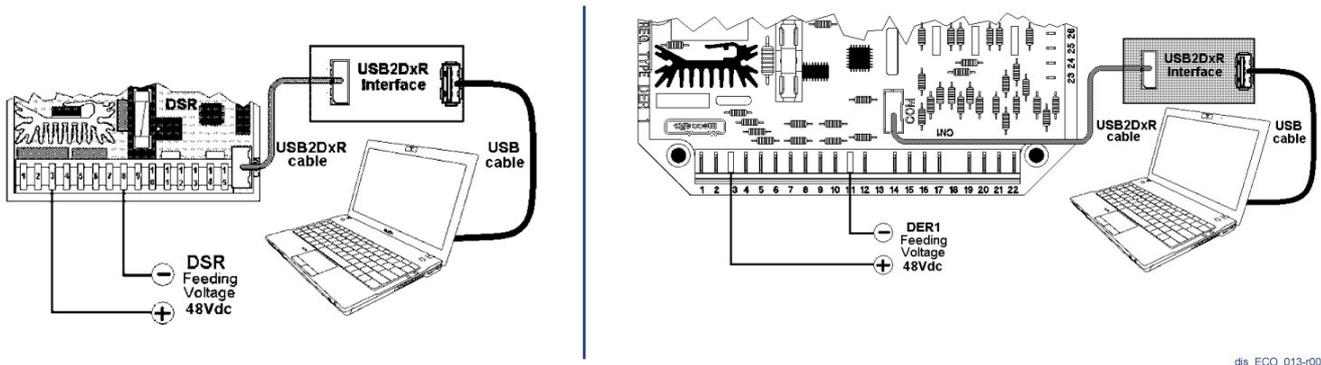
#### Copiare dati e allarmi dal regolatore

Al fine di non creare nuovi allarmi, la copia dei dati e allarmi esistenti nel regolatore (file .dat e .alr) deve essere eseguita alimentando il regolatore con una opportuna tensione continua, in accordo ai diagrammi sottostanti.



La corretta alimentazione e funzionamento del software viene segnalato da un led verde lampeggiante con periodo di 1 secondo. Se il led non si accende, provare a spegnere e riaccendere il sistema di alimentazione.

#### Test su banco statico (vedere par. 9.5.11, 9.5.12, e 9.5.13)



dis\_ECO\_013-r00

- Registrare la posizione dei potenziometri VOLT, STAB, Hz e AMP, leggendo i parametri corrispondenti L[32], L[33], L[34] e L[35] e i parametri di stato, leggendo L[36], L[37], L[38] e L[39].
- Verificare il corretto funzionamento dei potenziometri VOLT, STAB, Hz e AMP ruotarli completamente in senso antiorario e orario, il valore dei parametri L[32], L[33], L[34] e L[35] deve essere 64 in un verso e 32760 nell'altro.
- Registrare il parametro L[41]; con il potenziometro esterno non connesso bisogna leggere un valore pari a 16384; in caso contrario il circuito relativo al potenziometro esterno è danneggiato.
- Test regolazione tensione: impostare i potenziometri VOLT, STAB e Hz nella tacca 6, quindi ruotare il potenziometro AMP completamente in senso orario. Leggere i parametri L[43] e L[44].

Ruotando in senso antiorario oppure orario il potenziometro VOLT il valore del parametro L[43] deve rispettivamente diminuire oppure crescere.

Verificare e confermare il seguente comportamento: se il valore L[43] è maggiore di quello L[44], la luce della lampadina del banco di prova statico deve aumentare.

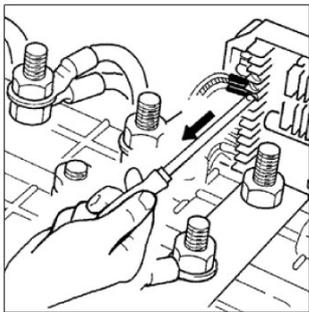
Se invece il valore di L[43] è inferiore a quello di L[44], la luce della lampadina deve diminuire fino a spegnersi.

La lampadina rappresenta il carico fittizio connesso tra i connettori 1 e 2 del regolatore digitale.

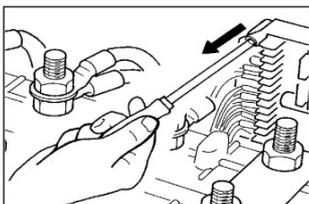
- Test protezione AMP: impostare i potenziometri STAB e Hz nella tacca 6, quindi ruotare il potenziometro AMP completamente in senso orario; poi ruotare il potenziometro VOLT in modo da avere L[43] maggiore di L[44], la lampadina del banco prova accesa e nessun allarme attivo.

Leggere il parametro L[45] e impostare il potenziometro AMP (leggendo il parametro L[35] per i regolatori con SN in targhetta gialla, oppure L[55] per i regolatori con SN in targhetta blu, ad un valore inferiore a quello del parametro L[45] precedentemente letto. Verificare l'intervento della protezione AMP (allarme 5).

Una volta stabilito che il regolatore deve essere sostituito, procedere come segue:



- Scollegare tutti i cavetti di collegamento in morsettiera.
- Svitare le 2/4 viti di bloccaggio del regolatore.



- Collocare il nuovo regolatore nella posizione prevista.
- Fissare il nuovo regolatore con le viti precedentemente raccolte.
- Ricollegare tutti i cavi alla morsettiera del regolatore, servendosi in caso di bisogno, degli schemi forniti da Mecc Alte

Nel caso in cui si riscontrassero dei comportamenti anomali vi preghiamo di consultare il manuale specifico del regolatore o contattare il servizio di assistenza tecnica Mecc Alte

### 9.5.10 Test e impostazione del DSR a banco

| Tipo di intervento  | Esecutore   | Periodicità   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| DPI da indossare  |   | Materiali e attrezzature  |
|  |   | Personal<br>computer+interfaccia+softwar<br>e.                                      |

#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia. Scollegare il regolatore e collegarsi ad un computer secondo gli schemi sotto riportati. Le operazioni di verifica funzionale o di impostazione dei parametri possono risultare più agevoli se eseguite a banco piuttosto che con il regolatore lasciato all'interno della scatola morsetti.

#### Attenzione



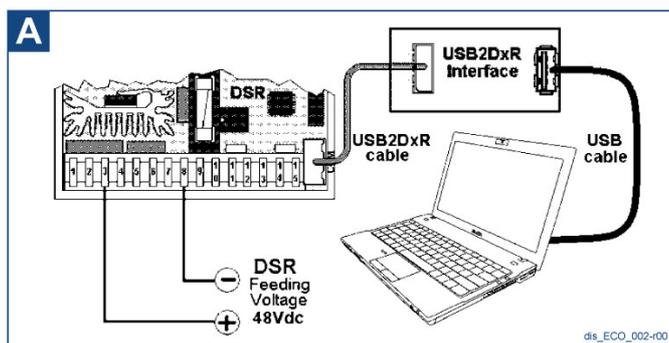
Poiché alcune parti del DSR che lavorano ad elevato potenziale non sono isolate, per la sicurezza dell'operatore è necessario che la sorgente di alimentazione sia isolata dalla rete elettrica, ad esempio tramite un trasformatore.

#### Attenzione



L'utilizzo di queste tipologie di collegamento è riservato a personale qualificato in grado di valutare i rischi connessi all'operare su parti a tensioni elevate e in possesso di una piena comprensione del contenuto del manuale.

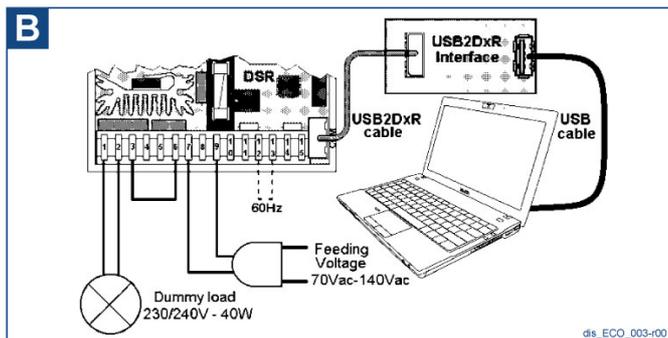
Gli schemi di collegamento del DSR e dell'interfaccia di comunicazione USB2DxR sono riportati nelle figure (A), (B) o (C), in questo paragrafo in base alla funzione richiesta e alla tensione di alimentazione disponibile.



Alimentazione DSR 48Vdc per il download degli allarmi senza rischiare di modificare il contenuto della EEPROM a causa dei test.

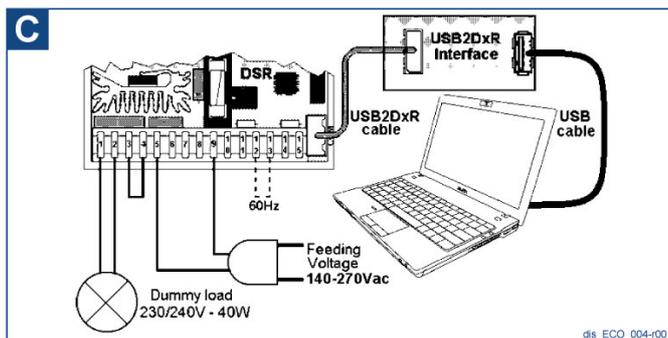


Non sono necessarie altre connessioni oltre all'alimentazione.



Alimentazione DSR 70-140Vac per test e impostazione.

**i** Il carico fittizio tra i terminali 1 e 2, il sensing sul terminale 7 e il ponte tra i terminali 6 e 3 del DSR.



Alimentazione DSR 140-270Vac per test e impostazione.

**i** Il carico fittizio tra i terminali 1 e 2, il sensing sul terminale 5 e il ponte tra i terminali 3 e 4 del DSR.

### 9.5.11 Test e impostazione del DER 1 a banco

| Tipo di intervento<br> | Esecutore<br> | Periodicità<br> |
|---|--|--|
| DPI da indossare<br>   |  | Materiali e attrezzature<br>Personal<br>computer+interfaccia+softwar<br>e.                         |

#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia. Scollegare il regolatore e collegarsi ad un computer secondo gli schemi sotto riportati. Le operazioni di verifica funzionale o di impostazione dei parametri possono risultare più agevoli se eseguite a banco piuttosto che con il regolatore lasciato all'interno della scatola morsetti.

#### Attenzione



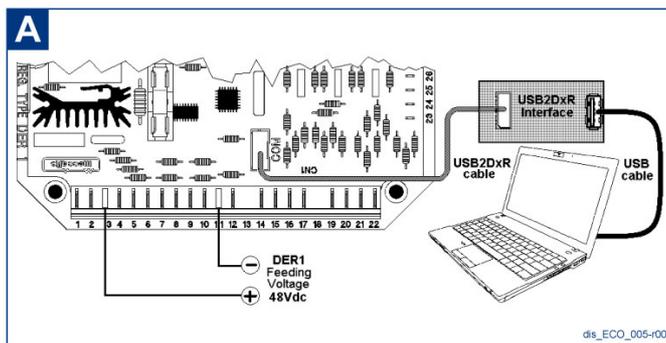
Poiché alcune parti del DER1 che lavorano ad elevato potenziale non sono isolate, per la sicurezza dell'operatore è necessario che la sorgente di alimentazione sia isolata dalla rete elettrica, ad esempio tramite un trasformatore.

#### Attenzione



L'utilizzo di queste tipologie di collegamento è riservato a personale qualificato in grado di valutare i rischi connessi all'operare su parti a tensioni elevate e in possesso di una piena comprensione del contenuto del manuale.

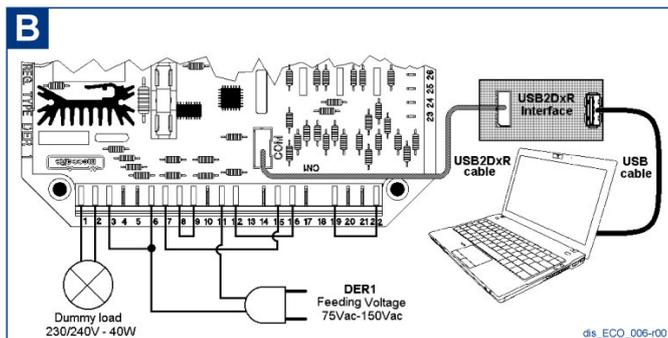
Gli schemi di collegamento del DER1 e dell'interfaccia di comunicazione USB2DxR sono riportati nelle figure (A), (B) o (C), in questo paragrafo in base alle tipologie di sorgenti di alimentazione disponibili.



Alimentazione DER1 48Vdc per il download degli allarmi senza rischiare di modificare il contenuto della EEPROM a causa del test.

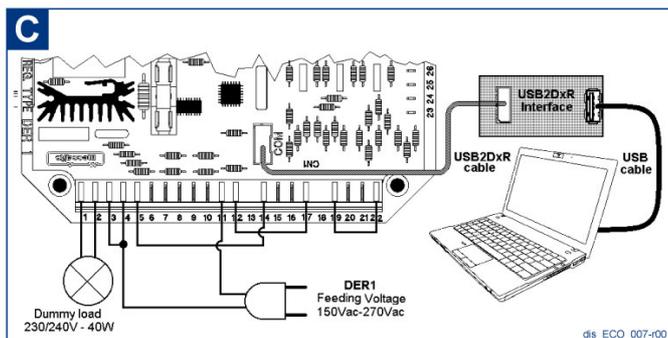


Non sono necessarie altre connessioni oltre all'alimentazione.



Alimentazione DER1 75-150Vac per test e impostazione.

**i** Il carico fittizio tra i terminali 1 e 2, il sensing sul terminale 6 e i ponti tra i terminali 8 e 9, 7 e 15, 12 e 16, 19 e 22.



Alimentazione DER1 150-270Vac per test e impostazione.

**i** Il carico fittizio tra i terminali 1 e 2, il sensing sul terminale 4 e i ponti tra i terminali 5 e 14, 12 e 17, 19 e 22.

### 9.5.12 Test e impostazione del DER 2 a banco

| Tipo di intervento  | Esecutore   | Periodicità   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| DPI da indossare  |   | Materiali e attrezzature  |
|  |   | Personal computer+software.   |

#### Pericolo



Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia. Scollegare il regolatore e collegarsi ad un computer secondo gli schemi sotto riportati. Le operazioni di verifica funzionale o di impostazione dei parametri possono risultare più agevoli se eseguite a banco piuttosto che con il regolatore lasciato all'interno della scatola morsetti.

#### Attenzione



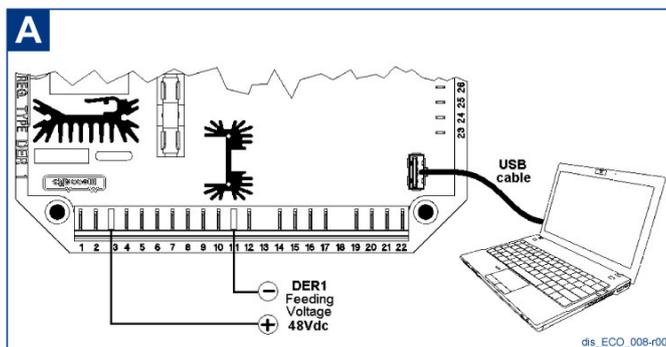
Poiché alcune parti del DER2 che lavorano ad elevato potenziale non sono isolate, per la sicurezza dell'operatore è necessario che la sorgente di alimentazione sia isolata dalla rete elettrica, ad esempio tramite un trasformatore.

#### Attenzione



L'utilizzo di queste tipologie di collegamento è riservato a personale qualificato in grado di valutare i rischi connessi all'operare su parti a tensioni elevate e in possesso di una piena comprensione del contenuto del manuale.

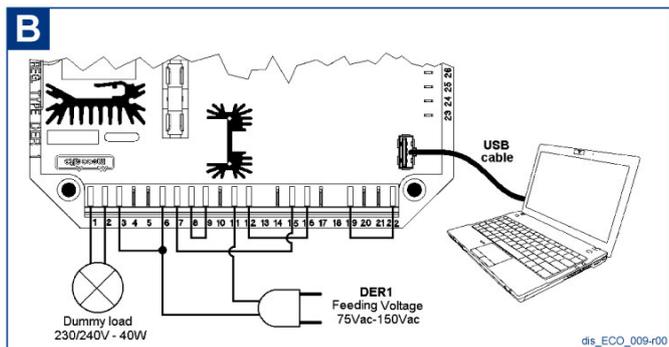
Gli schemi di collegamento del DER2 sono riportati nelle figure (A), (B) o (C), in questo paragrafo, in base alle tipologie di sorgenti di alimentazione disponibili.



Alimentazione DER2 48Vdc per il download degli allarmi senza rischiare di modificare il contenuto della EEPROM a causa del test.



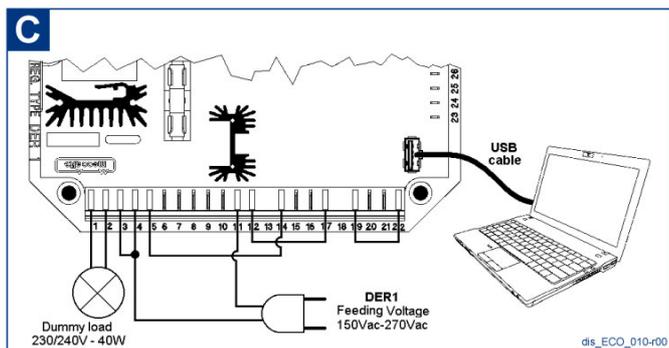
Non sono necessarie altre connessioni oltre all'alimentazione.



Alimentazione DER2 75-150Vac per test e impostazione.



Il carico fittizio tra i terminali 1 e 2, il sensing sul terminale 6 e i ponti tra i terminali 8 e 9, 7 e 15, 12 e 16, 19 e 22.



Alimentazione DER2 150-270Vac per test e impostazione.



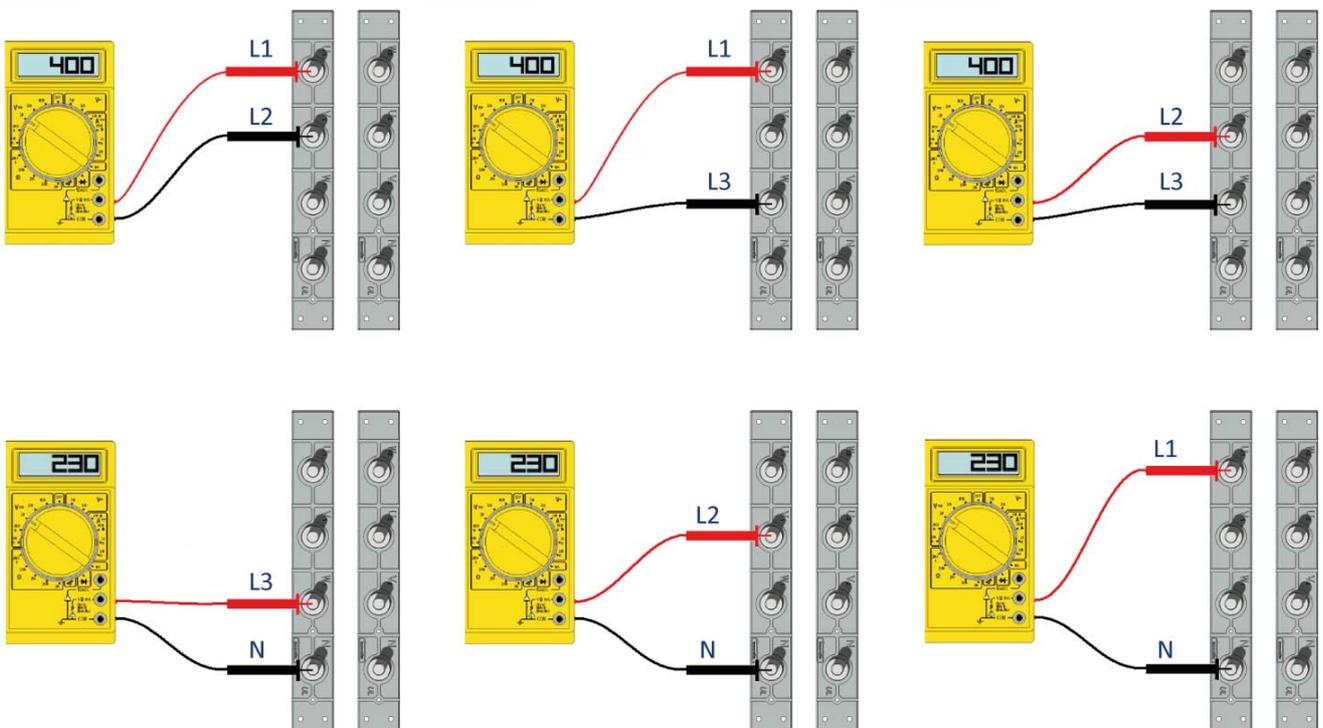
Il carico fittizio tra i terminali 1 e 2, il sensing sul terminale 4 e i ponti tra i terminali 5 e 14, 12 e 17, 19 e 22.

### 9.5.13 Test tensione avvolgimenti statore principale

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>Tipo di intervento</b><br> | <b>Esecutore</b><br> | <b>Periodicità</b><br> |
| <b>DPI da indossare</b><br>   |   | <b>Materiali e attrezzature</b><br>Strumentazione elettrica.  |

**Pericolo**

 Scollegare l'alternatore da fonti di energia. Il motore di trascinamento deve essere fermo ed isolato dalle sue fonti di energia.



lay\_ECO\_003-r00

Con l'utilizzo di un multimetro, controllare tutte e tre le fasi (sia L-L che L-N).

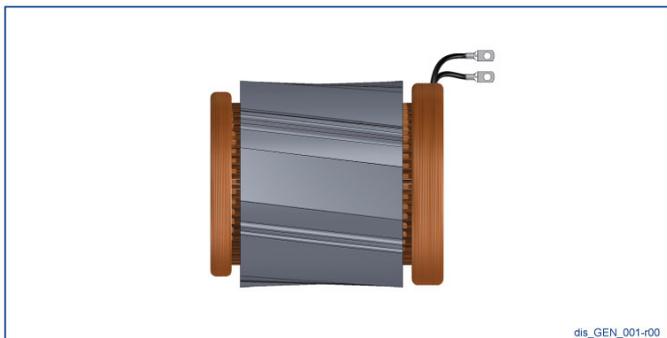
A vuoto la tensione deve essere bilanciata su tutte e tre le fasi, con una tolleranza del  $\pm 1\%$ .

Se la tensione è sbilanciata, questo indica un problema nell'avvolgimento principale dello statore.

Se invece la tensione è bilanciata sulle tre fasi, allora l'avvolgimento dello statore non presenta problemi.

Se la tensione è inferiore del 15% rispetto a quella nominale, potrebbe esserci un problema nel regolatore, nel ponte diodi rotante o nell'avvolgimento dell'eccitatrice.

### 9.5.13.1 Test resistenza/continuità

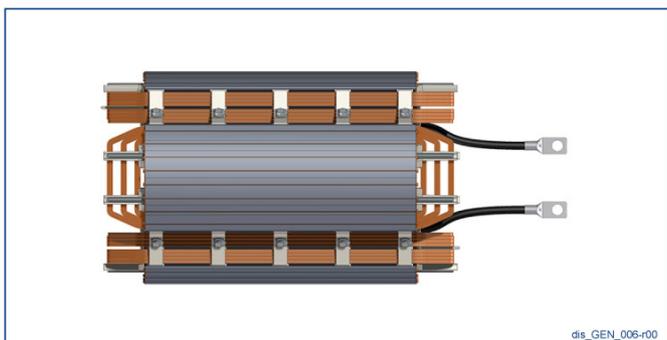


#### Statore principale

Misurare con un opportuno strumento la resistenza/continuità di fase 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 e 11-12. Verificare anche la resistenza/continuità dell'avvolgimento ausiliario tra i due fili rossi uscenti dallo statore principale.



Per i valori vedere par. 12.3.

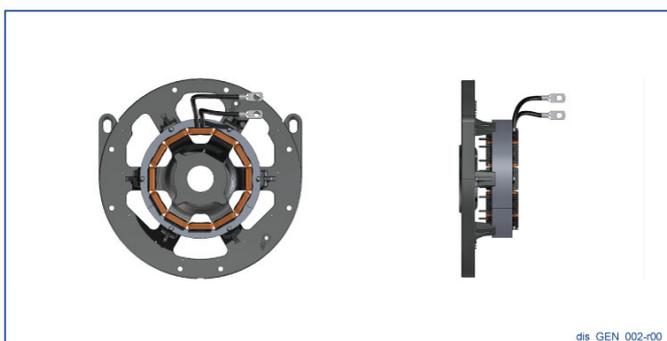


#### Rotore principale

Misurare la resistenza/continuità del rotore principale utilizzando un multimetro.



Per i valori vedere par. 12.3.



#### Statore eccitatore

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



Per i valori vedere par. 12.3.



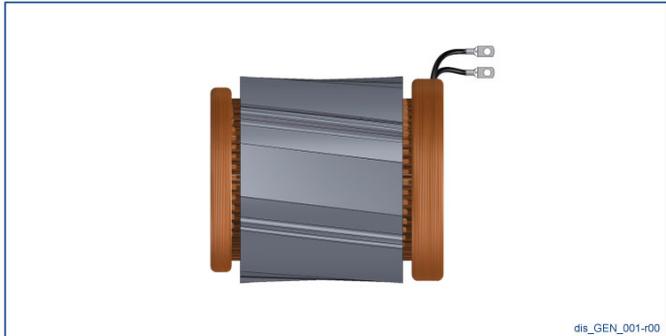
#### Rotore eccitatore

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



Per i valori vedere par. 12.3.

### 9.5.13.2 Test isolamento



#### Statore principale

Scollegare completamente l'AVR e la connessione tra neutro e terra prima di eseguire questo test.

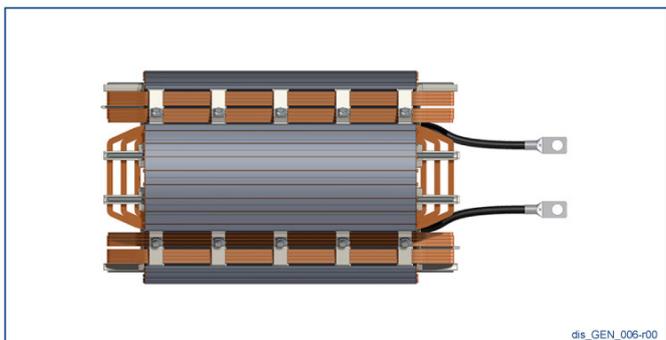
La misurazione deve essere effettuata con un tester per isolamento (megger) da 500 V.

Verificare l'isolamento tra le fasi, tra le fasi e terra, tra ausiliario e le fasi e tra ausiliario e terra.

**i** Per questi alternatori, il minimo valore di isolamento è di 5 MΩ.

Se la resistenza di isolamento è inferiore, lo statore deve essere pulito e, se necessario, impregnato o riverniciato nuovamente con vernice grigia EG43, e quindi asciugato a 50-60 °C.

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



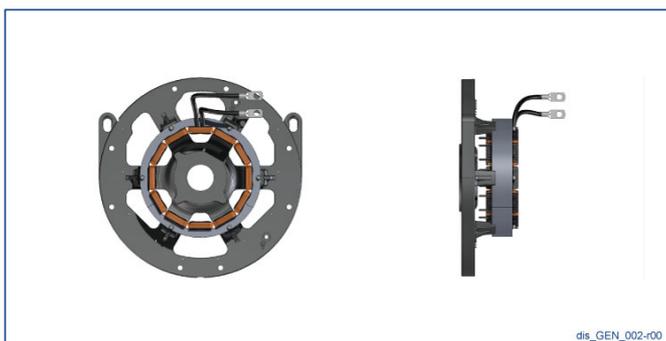
#### Rotore principale

La resistenza di isolamento va misurata tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger).

**i** Per questi alternatori, il minimo valore di isolamento è di 5 MΩ.

Se la resistenza di isolamento è inferiore, il rotore deve essere pulito e, se necessario, impregnato, e quindi asciugato a 50-60 °C.

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



#### Statore eccitatore

La resistenza di isolamento va misurata tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger).

**i** Per questi alternatori, il minimo valore di isolamento è di 5 MΩ.

Se la resistenza di isolamento è inferiore, lo statore deve essere pulito e, se necessario, riverniciato nuovamente con vernice grigia EG43, e quindi asciugato a 50-60 °C.

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



#### Rotore eccitatore

La resistenza di isolamento va misurata tra fase e terra utilizzando un tester per isolamento (megger).



Per questi alternatori, il minimo valore di isolamento è di 5 M $\Omega$ .

Se la resistenza di isolamento è inferiore, il rotore deve essere pulito e, se necessario, impregnato, e quindi asciugato a 50-60 °C.

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

## 9.6 Coppie di serraggio generali

### 9.6.1 Serie ECO43

| SERIE 43                                      |              |          |                               |                             |
|---|--------------|----------|-------------------------------|-----------------------------|
| Applicazione                                  | Tipo di viti |          | Coppia serraggio<br>[Nm] ± 7% | Riferimento cat.<br>ricambi |
| Fissaggio statore eccitatrice 80mm            | M8 X 100     | CL. 8.8  | 25                            | 10                          |
| Coperchio anteriore                           | M14 X 50     | CL. 8.8  | 120 ± 10%                     | 9                           |
| Coperchio posteriore                          | M14 X 70     | CL. 8.8  | 120 ± 10%                     | 7                           |
| Scatola morsettiera                           | M6 X 16      | CL. 8.8  | 12                            | 2, 95, 96, 97               |
| Fissaggio scatola morsettiera alla carcassa   | M6 X 25      | CL. 8.8  | 9                             |                             |
| Protezione IP2X coperchio anteriore           | M5 X 25      | CL. 4.8  | 3.3                           | 39                          |
| Fissaggio morsetti al supporto                | M6 X 45      | CL. 10.9 | 9                             | 140                         |
| Fissaggio capicorda                           | M10 X 40     | CL. 8.8  | 48                            |                             |
| Fissaggio ponte ai morsetti (fase L1, L2, L3) | M10 X 50     | CL. 8.8  | 48                            | 141                         |
| Fissaggio ponte ai morsetti (punto stella)    | M10 X 60     | CL. 8.8  | 48                            | 141                         |
| Staffa supporto morsettiera a 3 piastre       | M6 X 25      | CL. 8.8  | 9                             | 139                         |
| Staffa supporto morsettiera                   | M8 X 40      | CL. 8.8  | 12                            | 139                         |
| Anello paragrasso posteriore                  | M12 X 85     | CL. 8.8  | 100 ± 10%                     |                             |
| Anello paragrasso anteriore                   | M6 X 80      | CL. 8.8  | 9                             |                             |
| Chiusura a V posteriore                       | M6 X 16      | CL. 8.8  | 9                             | 94                          |
| Fissaggio rotore eccitatrice                  | M8 X 35      | CL. 8.8  | 21                            | 13                          |
| Fissaggio anello bilanciatura                 | M8 X 20      | CL. 8.8  | 21                            |                             |
| Massa coperchio posteriore                    | M16 X 30     | CL. 8.8  | 180 ± 10%                     | 7                           |
| Squadretta rotore                             | M10 X 75     | CL. 8.8  | 35                            | 14                          |
| Regolatore                                    | M4 X 25      | CL. 4.8  | 1                             | 23                          |
| Fissaggio dispositivo parallelo               | M4 X 16      | CL. 4.8  | 1                             |                             |
| Morsettiera per dispositivo di parallelo      | M3 X 25      | CL. 4.8  | 0.3                           |                             |
| Ponte rotante diodi                           | M5 X 25      | CL. 4.8  | 3.3                           | 11                          |
|   | M5 X 20      | Brass    | 3.3                           | 11                          |
|   | M5 X 25      | Brass    | 3.3                           | 11                          |

| SERIE 43                            |              |         |                               |                          |
|-------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------|--------------------------|
| Applicazione                        | Tipo di viti |         | Coppia di serraggio [Nm] ± 7% | Riferimento cat. ricambi |
| <b>Volano</b>                       |              |         |                               |                          |
| Volano 14                           | M16 X 55     | CL. 8.8 | 200 ± 10%                     | 60                       |
| Volano 18                           | M16 X 40     | CL. 8.8 | 200 ± 10%                     | 60                       |
| Volano 21                           | M16 X 40     | CL. 8.8 | 200 ± 10%                     | 60                       |
| <b>Optional</b>                     |              |         |                               |                          |
| Morsettiera per accessori           | M3 X 25      | CL. 4.8 | 0.5                           |                          |
| Filtro dell'aria IP45 anteriore     | M5 X 16      | CL. 4.8 | 3.3                           |                          |
| Filtro dell'aria IP45 posteriore    | M6 X 16      | CL. 8.8 | 9                             |                          |
| PMG                                 | M5 X 10      | CL. 4.8 | 3.3                           |                          |
|                                     | M6 X 80      | CL. 4.8 | 9                             |                          |
|                                     | M8 X 100     | CL. 8.8 | 25                            |                          |
|                                     | M14 X 227    |         | 120 ± 10%                     |                          |
| Ponte morsettiera per trasformatore | M10 X 40     | CL. 8.8 | 48                            |                          |
|                                     | M10 X 50     | CL. 8.8 | 48                            |                          |
|                                     | M10 X 60     | CL. 8.8 | 48                            |                          |
|                                     | M5 X 20      | CL. 4.8 | 2                             |                          |
|                                     | M6 X 30      | CL. 8.8 | 9                             |                          |

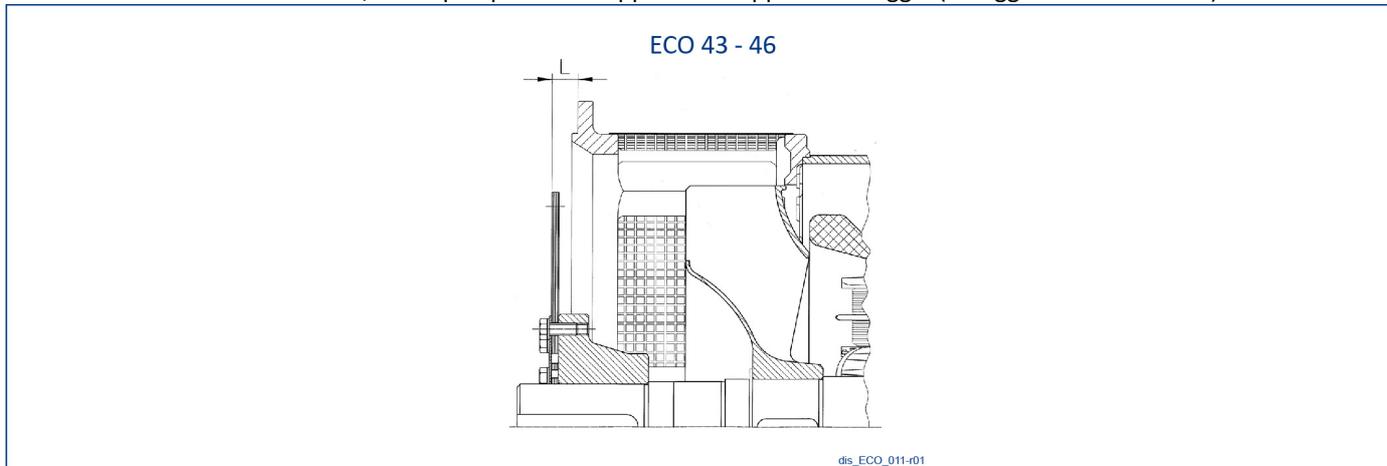
9.6.2 Serie ECO46

| SERIE 46                                      |              |          |                               |                          |
|---|--------------|----------|-------------------------------|--------------------------|
| Applicazione                                  | Tipo di viti |          | Coppia di serraggio [Nm] ± 7% | Riferimento cat. ricambi |
| Fissaggio statore eccitatrice 120mm           | M8 X 140     | CL. 8.8  | 25                            | 10                       |
| Coperchio anteriore                           | M14 X 70     | CL. 8.8  | 120 ± 10%                     | 9                        |
| Coperchio posteriore                          | M14 X 70     | CL. 8.8  | 120 ± 10%                     | 7                        |
| Scatola morsettiera                           | M6 X 16      | CL. 8.8  | 12                            | 2, 95, 96, 97            |
| Fissaggio scatola morsettiera alla carcassa   | M6 X 25      | CL. 8.8  | 9                             |                          |
| Protezione IP2X coperchio anteriore           | M5 X 25      | CL. 4.8  | 3.3                           | 39                       |
| Fissaggio morsetti al supporto                | M6 X 45      | CL. 10.9 | 9                             | 140                      |
| Fissaggio capicorda                           | M10 X 40     | CL. 8.8  | 48                            |                          |
| Fissaggio ponte ai morsetti (fase L1, L2, L3) | M10 X 50     | CL. 8.8  | 48                            | 141                      |
| Fissaggio ponte ai morsetti (punto stella)    | M10 X 70     | CL. 8.8  | 48                            | 141                      |
| Staffa supporto morsettiera a 3 piastre       | M8 X 40      | CL. 8.8  | 12                            | 142                      |
| Staffa supporto morsettiera                   | M8 X 35      | CL. 8.8  | 12                            | 142                      |
| Anello paragrasso posteriore                  | M6 X 85      | CL. 8.8  | 9                             |                          |
| Anello paragrasso anteriore                   | M6 X 100     | CL. 8.8  | 9                             |                          |
| Chiusura a V posteriore                       | M6 X 16      | CL. 8.8  | 9                             | 94                       |
| Fissaggio rotore eccitatrice                  | M8 X 35      | CL. 8.8  | 21                            | 13                       |
| Fissaggio anello bilanciatura                 | M8 X 20      | CL. 8.8  | 21                            |                          |
| Massa coperchio posteriore                    | M16 X 30     | CL. 8.8  | 180 ± 10%                     | 7                        |
| Squadretta rotore (solo 4 poli)               | M10 X 80     | CL. 8.8  | 43                            | 14                       |
| Squadretta rotore (solo 6 poli)               | M10 X 110    | CL. 8.8  | 43                            | 14                       |
| Regolatore                                    | M4 X 25      | CL. 4.8  | 1                             | 23                       |
| Fissaggio dispositivo parallelo               | M4 X 16      | CL. 4.8  | 1                             |                          |
| Morsettiera per dispositivo di parallelo      | M3 X 25      | CL. 4.8  | 0.5                           |                          |
| Ponte rotante diodi                           | M5 X 25      | CL. 4.8  | 3.3                           | 11                       |
|   | M5 X 20      | Brass    | 3.3                           | 11                       |
|   | M5 X 25      | Brass    | 3.3                           | 11                       |

| SERIE 46                            |              |         |                               |                          |
|-------------------------------------|--------------|---------|-------------------------------|--------------------------|
| Applicazione                        | Tipo di viti |         | Coppia di serraggio [Nm] ± 7% | Riferimento cat. ricambi |
| <b>Volano</b>                       |              |         |                               |                          |
| Volano 18                           | M16 X 40     | CL. 8.8 | 200 ± 10%                     | 60                       |
| Volano 21                           | M16 X 40     | CL. 8.8 | 200 ± 10%                     | 60                       |
| <b>Optional</b>                     |              |         |                               |                          |
| Morsettiera per accessori           | M3 X 25      | CL. 4.8 | 0.5                           |                          |
| Filtro dell'aria IP45 anteriore     | M6 X 20      | CL. 8.8 | 9                             |                          |
| Filtro dell'aria IP45 posteriore    | M6 X 16      | CL. 8.8 | 9                             |                          |
| PMG                                 | M5 X 10      | CL. 4.8 | 3.3                           |                          |
|                                     | M6 X 80      | CL. 4.8 | 9                             |                          |
|                                     | M8 X 150     | CL. 8.8 | 25                            |                          |
|                                     | M14 X 267    |         | 120 ± 10%                     |                          |
| Ponte morsettiera per trasformatore | M10 X 40     | CL. 8.8 | 48                            |                          |
|                                     | M10 X 50     | CL. 8.8 | 48                            |                          |
|                                     | M10 X 70     | CL. 8.8 | 48                            |                          |
|                                     | M5 X 20      | CL. 4.8 | 2                             |                          |
|                                     | M6 X 30      | CL. 8.8 | 9                             |                          |

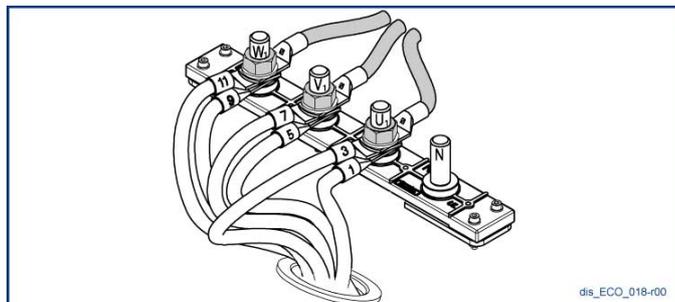
## 9.7 Coppie di serraggio dischi

Nel caso di sostituzione dei dischi, sono qui riportate le opportune coppie di serraggio (fissaggio dischi al mozzo).



| Tipo  | SAE | L    | Dimensione viti |       | Coppie di serraggio |          |
|-------|-----|------|-----------------|-------|---------------------|----------|
|       |     |      | TE              | TCCEI | CL. 8.8             | CL. 12.9 |
| ECO43 | 14  | 25,4 | M16x55-8.8      | /     | 200 ± 10%           | /        |
|       | 18  | 15,7 | M16x40-8.8      | /     | 200 ± 10%           | /        |
|       | 21  | 0    | M16x40-8.8      | /     | 200 ± 10%           | /        |
| ECO46 | 18  | 15,7 | M16x40-8.8      | /     | 200 ± 10%           | /        |
|       | 21  | 0    | M16x40-8.8      | /     | 200 ± 10%           | /        |

## 9.8 Coppie di serraggio morsettiera



| DIAMETRO DI FILETTATURA Df | TIPO           | COPPIA DI SERRAGGIO (Nm) |
|----------------------------|----------------|--------------------------|
| M10 (Steel)                | ECO43<br>ECO46 | 48 ± 7%                  |

## 10 Gestione allarmi DSR / DER1

Lo stato degli allarmi attivi viene visualizzato alla locazione 38 che può essere letta tramite USB.

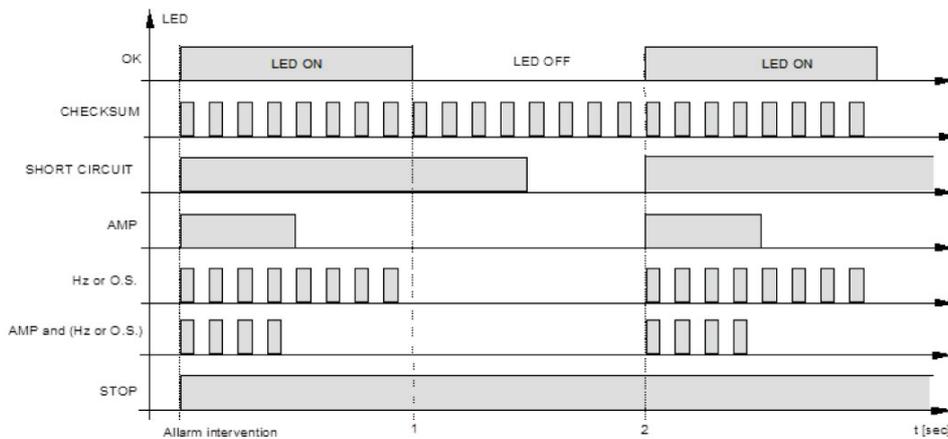
L'indice dei bit che presentano valore 1 corrispondono all'allarme attivo.

Se il regolatore sta funzionando regolarmente (nessun allarme attivo) il bit B11 risulterà alto.

| N. | Descrizione evento                      | Azione                                 |
|----|---|--|
| 1  | Checksum EEprom                         | Ripristino dati default, Blocco        |
| 2  | Sovratensione                           | APO                                    |
| 3  | Sottotensione                           | APO                                    |
| 4  | Corto circuito                          | APO, Massima corrente, Blocco          |
| 5  | Sovracorrente di eccitazione            | APO, Riduzione corrente di eccitazione |
| 6  | Bassa velocità                          | APO, Rampa V/F                         |
| 7  | Sovravelocità                           | APO                                    |
| 8  | Sottoeccitazione/Perdita di eccitazione | APO                                    |

Durante il funzionamento normale un indicatore a LED montato sulla scheda lampeggia con periodo pari a 2 sec e duty cycle del 50%.

In caso di intervento o segnalazione di alcuni allarmi si hanno modalità di lampeggio diverse, come mostrato nella figura sottostante.



dis\_ECO\_012-r00

## 10.1 Allarmi regolatore digitale DSR/DER1

| DESCRIZIONE ALLARMI |                                |   |
|---------------------|--------------------------------|---|
| N.                  | Descrizione evento             | Azione  |
| 1                   | Codice controllo EEPROM errato | Viene verificato all'accensione (dopo il reset del DSP e l'inizializzazione delle periferiche).<br>Le azioni intraprese sono: la segnalazione, il caricamento delle impostazioni di default, il salvataggio in EEPROM e il blocco del regolatore.<br>Alla riaccensione, se la EEPROM è guasta, si avrà il ripetersi dell'allarme, altrimenti il regolatore comincerà a funzionare con i parametri di default.   |
| 2                   | Sovratensione                  | L'allarme non comporta modifica al lampeggio del LED, attiva l'uscita APO, e viene memorizzato.<br>Può essere provocato o da condizioni operative anomale (come sovravelocità o carico capacitivo), o da qualche guasto nel regolatore.<br>L'allarme di sovratensione si attiva solo in caso l'angolo sia già stato ridotto a zero e quindi sia stato perso il controllo della tensione di uscita.<br>La sovratensione è calcolata utilizzando una maschera opportuna, in funzione della velocità ed è inibita durante i transitori, per 2 sec.<br>Nella maschera per il calcolo la soglia è posta al 5% sopra il valore nominale.            |
| 3                   | Sottotensione (@ $\omega N$ )  | L'allarme non comporta modifica al lampeggio del LED, attiva l'uscita APO e viene memorizzato.<br>La sottotensione è calcolata utilizzando un'opportuna maschera funzione della velocità (visibile nella descrizione dell'allarme di sovratensione), la soglia è posta al 5% sotto il valore nominale; interviene solo al di sopra della soglia di intervento dell'allarme di bassa velocità, in pratica è inibito da questo.<br>E' inibito anche in caso di intervento dell'allarme "sovracorrente di eccitazione" e durante i transitori.   |
| 4                   | Corto circuito                 | L'allarme è disabilitato sotto i 20Hz, è visualizzato all'attivazione dell'azione e memorizzato.<br>Il tempo di corto tollerato va da 0,1 a 25,5 secondi (programmabile a passi di 100ms); poi, il regolatore, dopo aver salvato DD e TT, si pone in blocco e segnala lo stato di STOP.<br>Con il parametro "tempo in corto" posto a zero, viene disabilitato il blocco.<br>La riduzione dell'angolo può provocare una caduta dell'eccitazione, con conseguente spegnimento e successiva riaccensione del regolatore e quindi il ripetersi del ciclo.   |
| 5                   | Sovracorrente di eccitazione   | Questo allarme non ha solo la funzione di segnalazione di una condizione di eccessivo accumulo di calore dell'eccitatrice, ma ha una funzione attiva nell'eliminazione della causa.<br>Si ha infatti un anello di regolazione che prende il controllo dopo il superamento di una soglia; l'azione comporta la riduzione della corrente di eccitazione e quindi della tensione di uscita.<br>Il parametro disponibile è la "soglia", la quale determina, alla fine, il valore di equilibrio al quale il sistema si stabilizza.<br>L'allarme viene segnalato e memorizzato.<br>Per la taratura vedere paragrafo "Sovracorrente di eccitazione". |
| 6                   | Bassa velocità                 | Segnalazione (immediata) e attivazione della rampa V/F.<br>Questo allarme appare anche in avvio e in arresto.<br>L'allarme non produce salvataggio di dati in EEPROM.<br>La soglia di intervento dell'allarme dipende dallo stato del jumper 50/60 (hardware o software) e dalla posizione del trimmer Hz o dal valore del parametro 21.<br>Al di sotto della soglia è presente la rampa V/F.   |

| DESCRIZIONE ALLARMI |   |   |
|---------------------|---|---|
| N.                  | Descrizione evento                      | Azione  |
| 7                   | Sovravelocità                           | Viene visualizzato in modo analogo all'allarme di bassa velocità, non comporta azioni sul controllo e viene memorizzato.<br>La condizione di sovravelocità può provocare, come nel caso di carico capacitivo, una sovratensione.<br>La soglia è impostabile tramite il parametro 26.  |
| 8                   | Sottoeccitazione/Perdita di eccitazione | L'allarme non comporta modifica al lampeggio del LED, attiva l'uscita APO e viene memorizzato.<br>La condizione di allarme viene riconosciuta da un osservatore di sottoeccitazione/perdita di eccitazione, disponibile in lettura alla locazione L[56]: qualora il valore di L[56] sia maggiore della soglia superiore (fissa) o minore del valore della soglia inferiore (parametro P[27]), si ha l'attivazione di A-08.<br>L'allarme è inibito durante i transitori. |



## 11 Inconvenienti, cause e rimedi

| Anomalia                                   | Causa  | Rimedi  |
|--|--|---|
| L'alternatore non si eccita.               | Fusibile guasto.   | Controllare il fusibile e se necessario sostituirlo.  |
|  | Diodi guasti.  | Controllare i diodi e se necessario sostituirli (vedere par. 9.5.2).  |
|  | Velocità troppo bassa (inferiore alla nominale).   | Regolare la velocità al valore nominale.  |
|  | Magnetismo residuo troppo basso.   | Regolare la velocità al valore nominale.  |
| L'alternatore dopo eccitato si diseccita.  | Cavi di collegamento danneggiati o scollegati.   | Verificare lo stato e il corretto fissaggio dei cavi. Verificare il corretto collegamento dei cavi servendosi dei disegni allegati. |
| A vuoto tensione bassa                     | Regolatore non tarato.   | Ritarare la tensione e/o la stabilità. (vedere par. 8.1.1 e 8.2.1).   |
|  | Regolatore guasto.   | Sostituire il regolatore.   |
|  | Velocità inferiore alla nominale.  | Controllare il numero di giri.  |
|  | Avvolgimenti danneggiati.  | Controllare gli avvolgimenti. (vedere par. 9.5.14 e 9.5.6).   |
| A vuoto tensione troppo alta.              | Regolatore non tarato.   | Ritarare la tensione e/o la stabilità. (vedere par. 8.1.1 e 8.2.1).   |
|  | Regolatore guasto.   | Sostituire il regolatore.   |
| A carico tensione inferiore alla nominale. | Regolatore non tarato.   | Ritarare la tensione e/o la stabilità. (vedere par. 8.1.1 e 8.2.1).   |
|  | Regolatore guasto.   | Sostituire il regolatore.   |
|  | Corrente troppo alta, $\cos \phi$ inferiore a 0,8, velocità inferiore del 4% della nominale. | Funzionamento al di fuori dei parametri standard. Riportare l'alternatore a funzionare entro i suoi parametri standard.             |
|  | Diodi guasti.  | Controllare i diodi e se necessario sostituirli (vedere par. 9.5.2).  |
| A carico tensione superiore alla nominale. | Regolatore non tarato.   | Ritarare la tensione e/o la stabilità. (vedere par. 8.1.1 e 8.2.1).   |
|  | Regolatore non tarato.   | Sostituire il regolatore.   |

| Anomalia                                    | Causa  | Rimedi   |
|---|--|--|
| Tensione instabile.                         | Instabilità della velocità di rotazione del motore di trascinamento.   | Controllare uniformità della velocità di rotazione del motore di trascinamento.                    |
|   | Potenziometro "STAB" del regolatore non tarato.                        | Regolare la stabilità del regolatore agendo sul potenziometro "STAB". (vedere par. 8.1.1 e 8.2.1). |
| Temperatura cuscinetti elevata.             | Lubrificazione cuscinetti scarsa o troppo elevata.                     | Controllare quantità lubrificante (vedere par. 9.4.1).   |
|   | Cuscinetto danneggiato.  | Sostituire il cuscinetto (vedere par. 9.5.8).  |
|   | Disallineamento albero.  | Verificare l'allineamento (vedere par. 5.3.2).   |
| Temperatura aria di raffreddamento elevata. | Temperatura ambiente elevata.  | Verificare la ventilazione dell'ambiente per garantire la temperatura corretta.                    |
|   | Riflusso d'aria verso la macchina.                                     | Verificare la presenza di ostruzioni attorno alla macchina.  |
|   | Aspirazione dell'aria bloccata.  | Controllare i bocchettoni di aspirazione.  |
|   | Fonte di riscaldamento nelle vicinanze dei bocchettoni di aspirazione. | Spostare la fonte di calore o la macchina.   |
|   | Filtro aria intasato.  | Pulire o sostituire i filtri d'aria (vedere par. 9.3.2).   |
| Vibrazione                                  | Cuscinetti danneggiati.  | Sostituire cuscinetti (vedere par. 9.5.8).   |
|   | Sbilanciamento/rottura della ventola di raffreddamento.                | Controllare/sostituire la ventola di raffreddamento (vedere par. 9.5.1).                           |
|   | Sistema di fissaggio al basamento inefficiente.                        | Verificare il sistema di fissaggio.  |
|   | Disallineamento tra alternatore e motore di trascinamento.             | Verificare allineamento tra alternatore e motore di trascinamento (vedere par. 5.3.2).             |



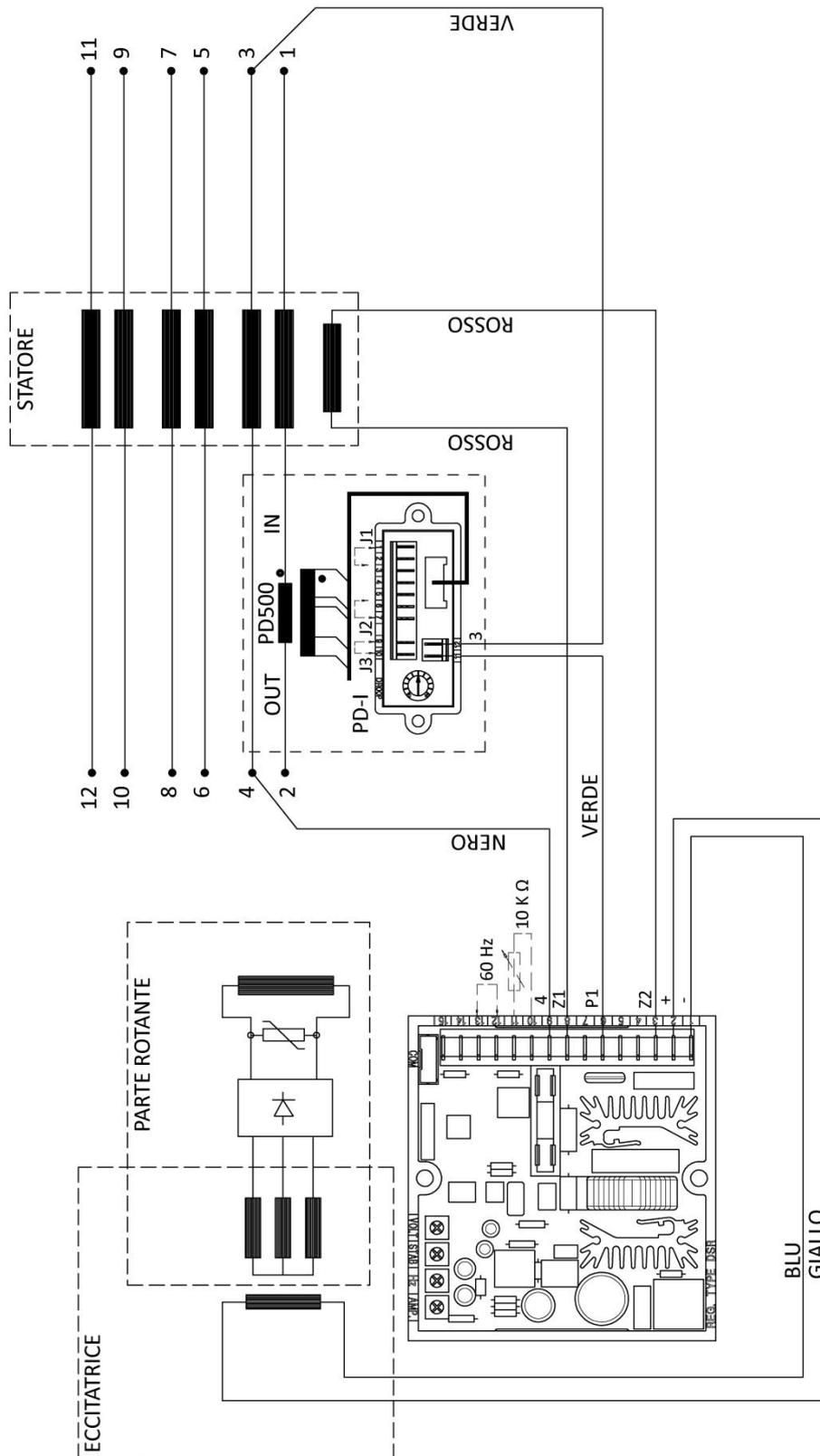
Per qualsiasi altra anomalia rivolgersi al rivenditore, ai centri di assistenza autorizzati o direttamente alla Mecc Alte.

## 12 Schemi elettrici

| Tipo di regolatore | Collegamento   | n. disegno |
|--------------------|--|------------|
| DSR                | 12 morsetti - riferimento monofase                         | SCC0062    |
| DSR                | 12 morsetti - riferimento monofase                         | SCC0063    |
| DSR                | 12 morsetti - riferimento monofase                         | SCC0064    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - riferimento monofase                         | SCC0161    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - riferimento monofase                         | SCC0160    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - riferimento trifase                          | SCC0159    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - riferimento trifase                          | SCC0158    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - riferimento monofase                         | SCC0202    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - connessione a ZIG-ZAG, riferimento monofase  | SCC0203    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - riferimento monofase                         | SCC0236    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - riferimento monofase                         | SCC0237    |
| DSR                | 12 morsetti - con PMG, riferimento monofase                | SCC0155    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - con PMG, riferimento monofase                | SCC0231    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - con PMG, riferimento monofase                | SCC0232    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - con PMG, riferimento trifase                 | SCC0234    |
| DER1/DER2          | 12 morsetti - con PMG, riferimento trifase                 | SCC0235    |
| SR7                | 6 morsetti - riferimento monofase                          | A2544      |
| UVR6               | 6 morsetti - riferimento monofase                          | A2550      |
| SR7                | 12 morsetti - riferimento monofase                         | A2545      |
| UVR6               | 12 morsetti - riferimento monofase                         | A2549      |
| UVR6               | 6 morsetti - riferimento trifase                           | A2548      |
| UVR6               | 12 morsetti - riferimento trifase                          | A2552      |
| SR7                | 12 morsetti - collegamento a ZIG-ZAG, riferimento monofase | SCC0055    |
| UVR6               | 12 morsetti - collegamento a ZIG-ZAG, riferimento monofase | SCC0054    |

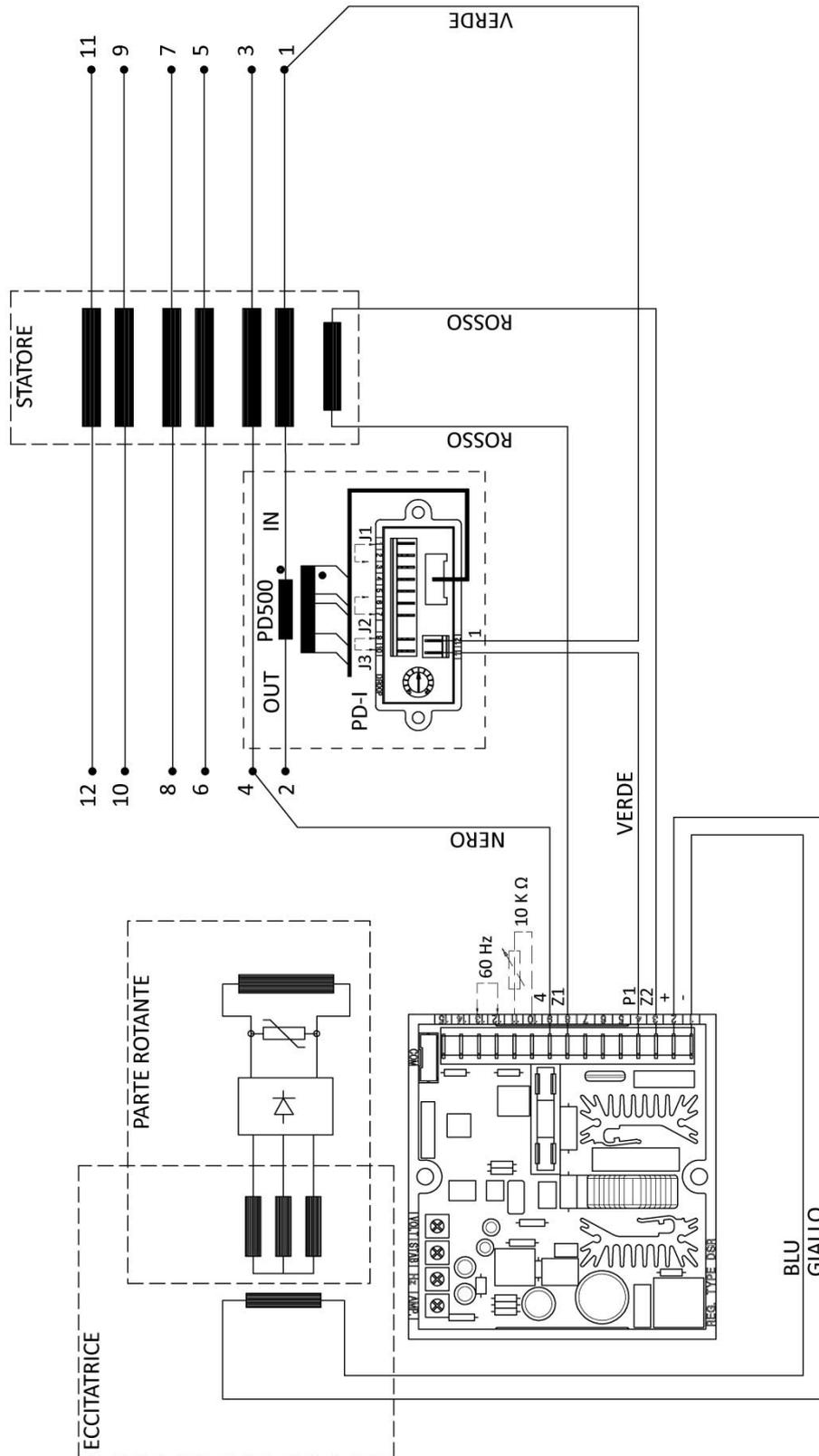
## 12.1 Schemi elettrici regolatore digitale DSR

SCC0062: Alternatori a 12 morsetti con riferimento su mezza fase da 70 V a 140 V.



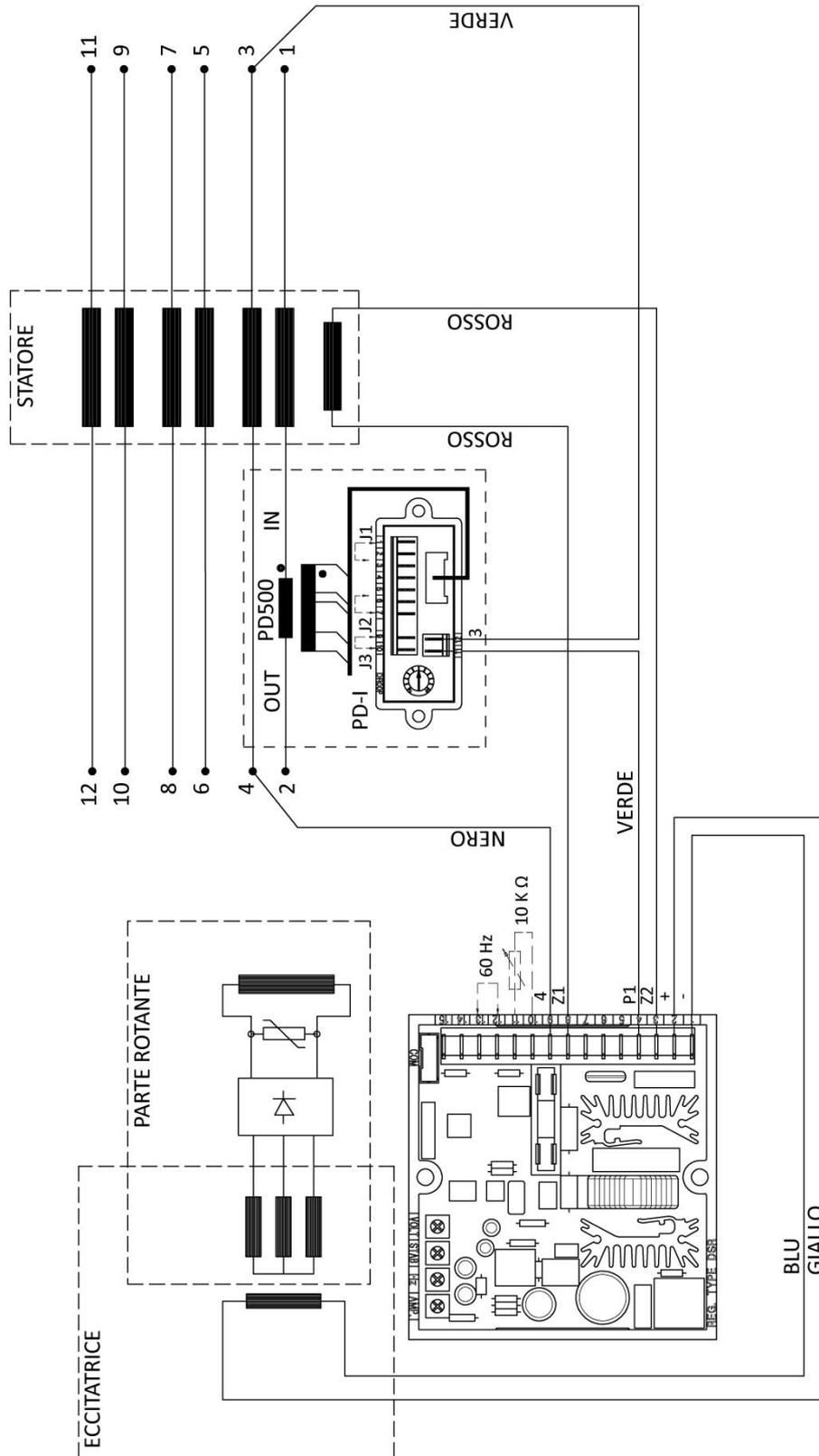
scl\_SCC0062-00\_001-r00

SCC0063: Alternatori 12 morsetti per connessioni in serie stella o serie triangolo, riferimento sulla fase intera da 140 V a 280 V.



sch\_SCC0063-03\_001-00

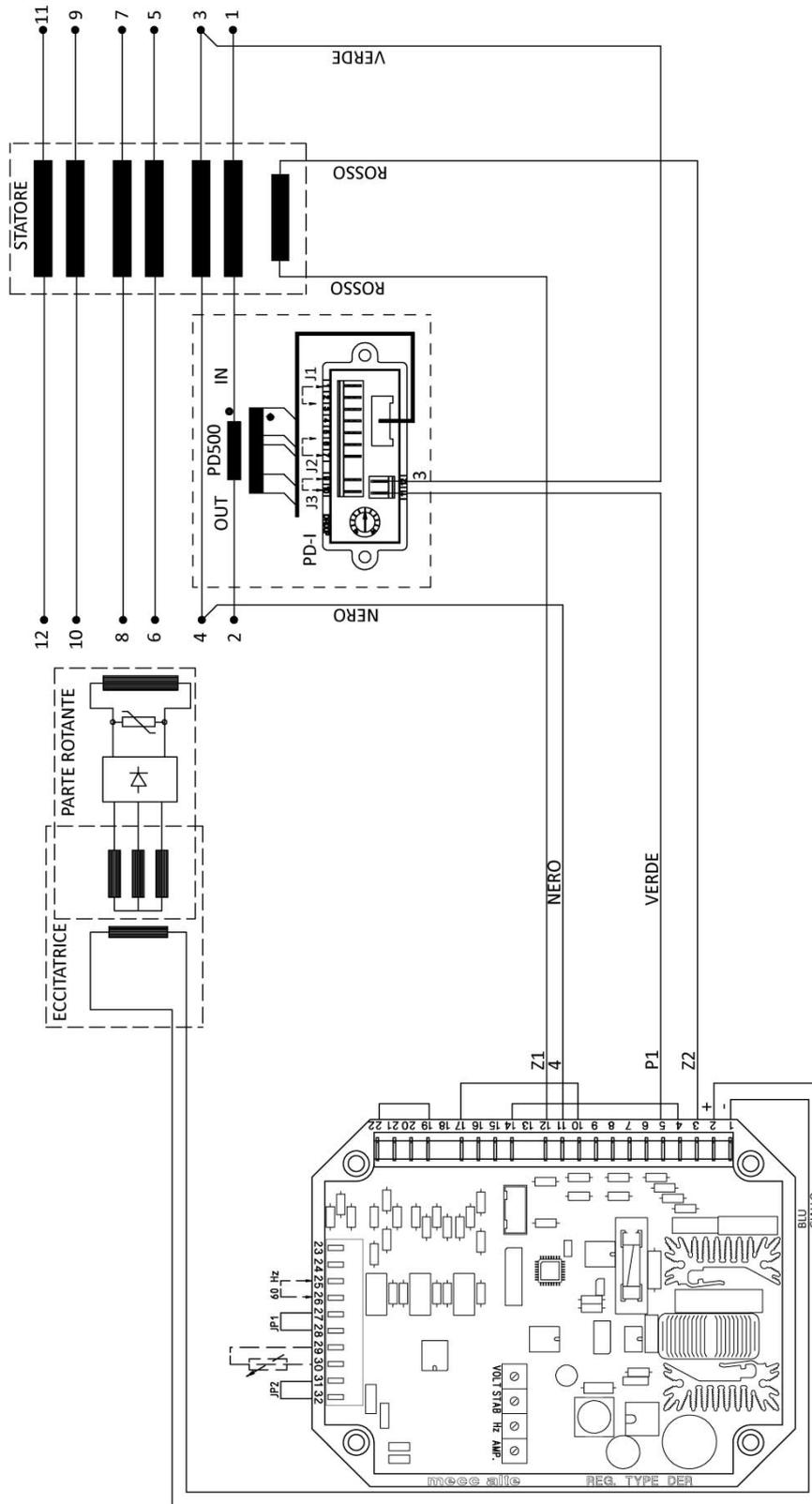
SCC0064: Alternatori a 12 morsetti con riferimento su mezza fase da 140 V a 280 V.



sch\_SCC0064-03\_001-00

## 12.2 Schemi elettrici regolatore digitale DER 1

SCC0161: Alternatori a 12 morsetti, riferimento monofase da 150 V a 300 V.

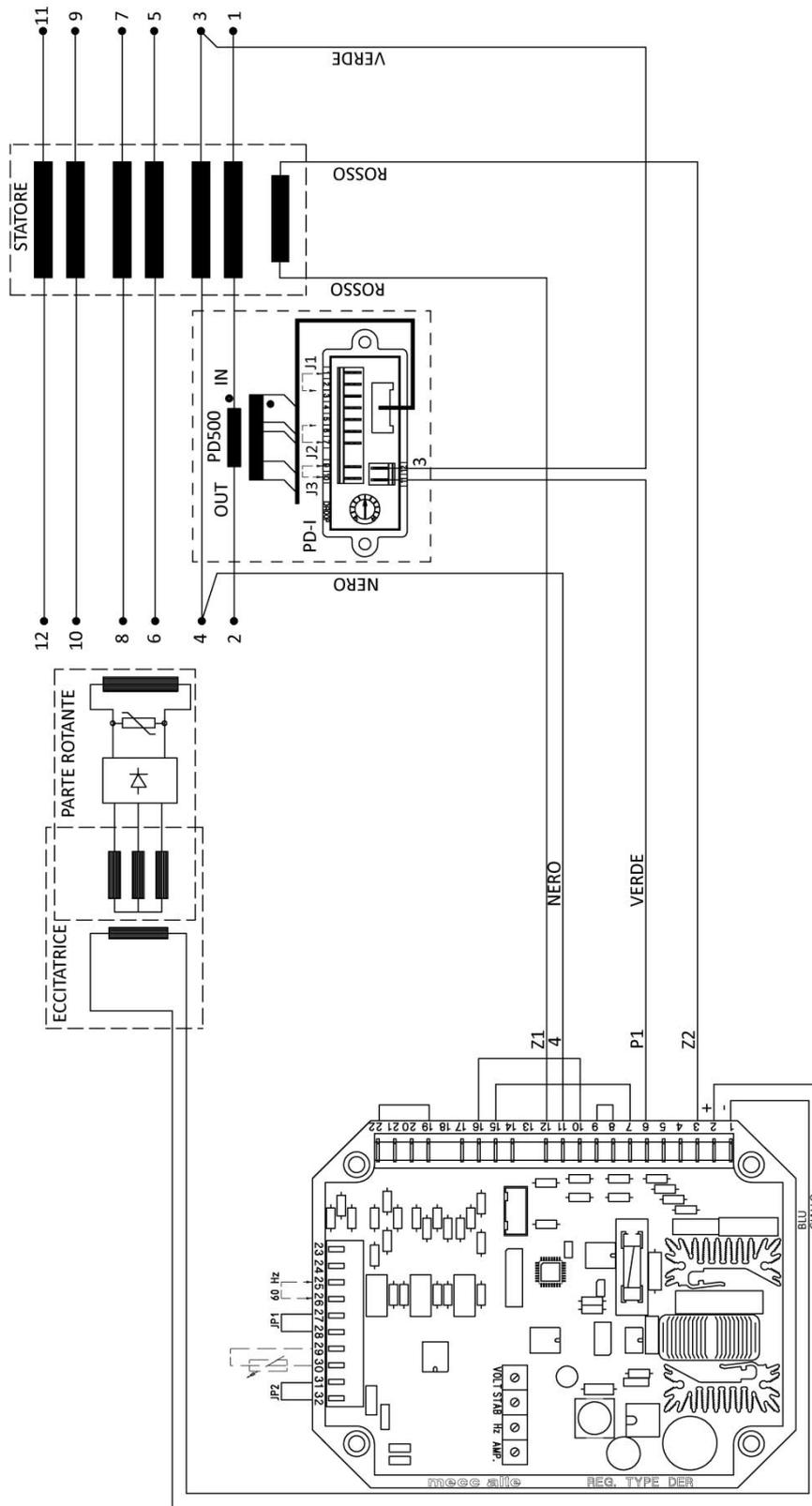


sch\_SCC0161-03\_001-r00



Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema

SCC0160: Alternatori a 12 morsetti, riferimento monofase da 75 V a 150 V.

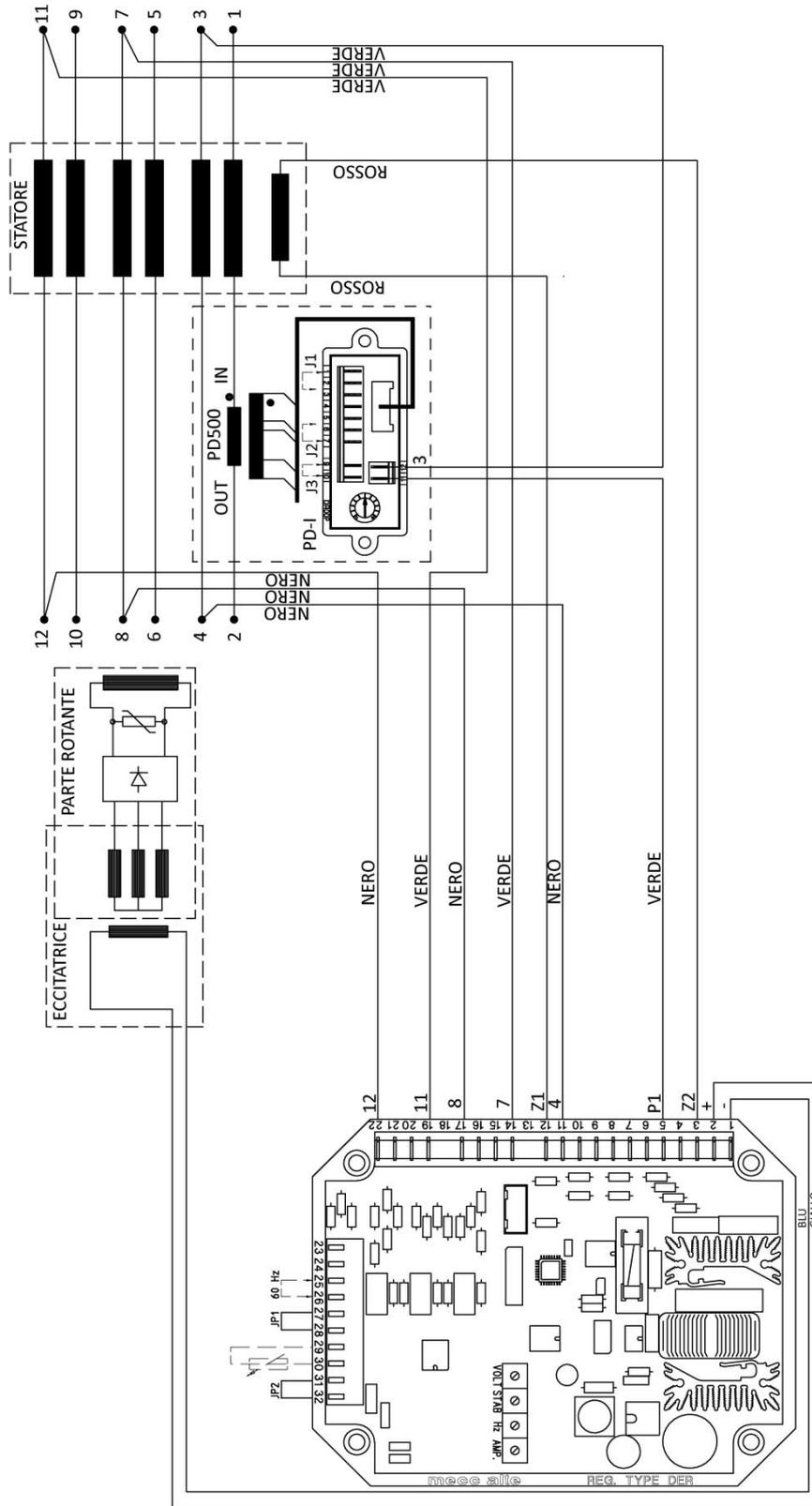


scr\_SCC0160\_03\_001-r00



Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema

SCC0159: Alternatori a 12 morsetti, riferimento trifase da 150 V a 300 V.



scr\_SCC0159-05\_001-r00

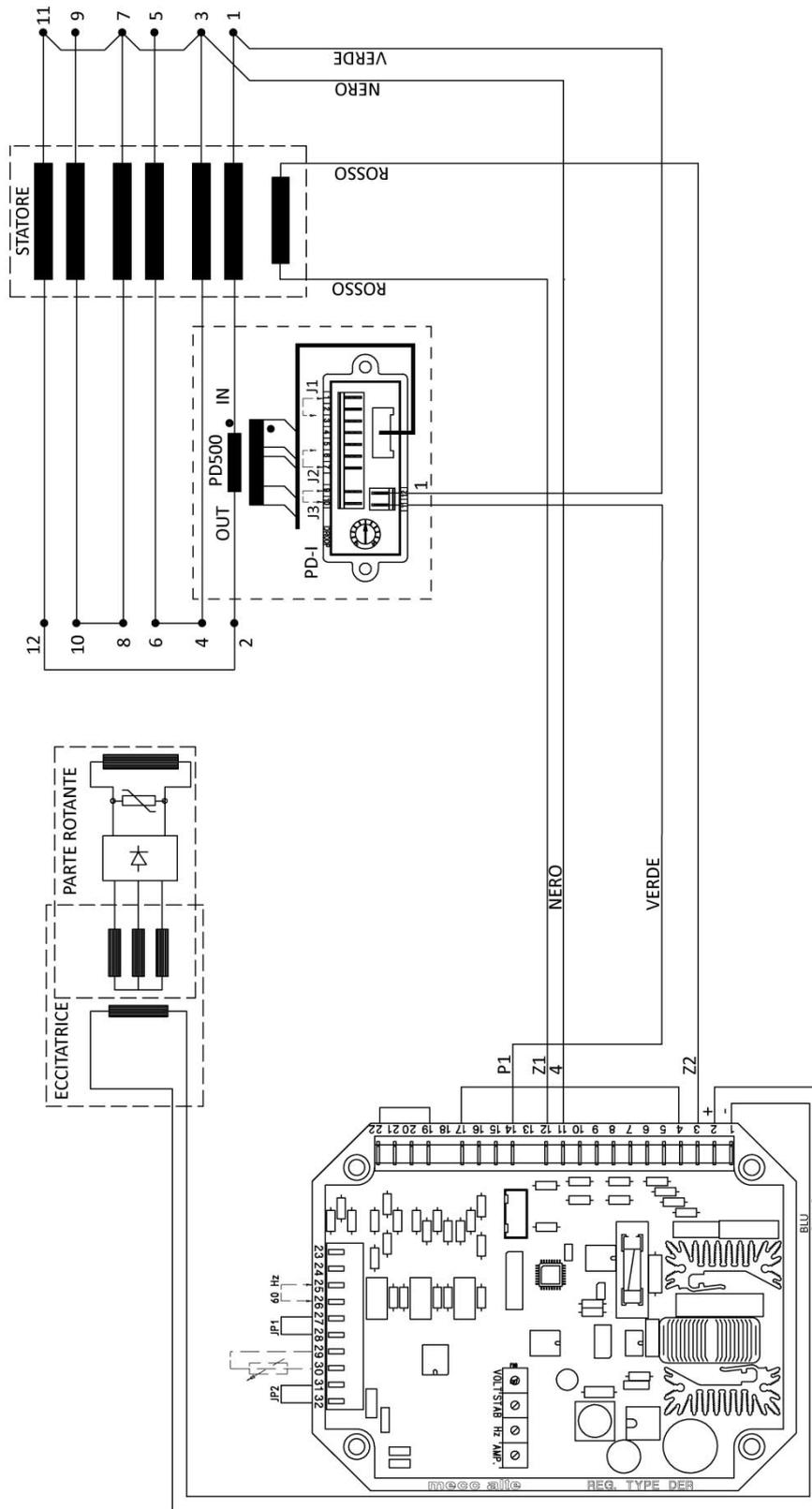


Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema





SCC0203: Alternatori a 12 morsetti, connessione a ZIG-ZAG, riferimento monofase da 300 V a 600 V

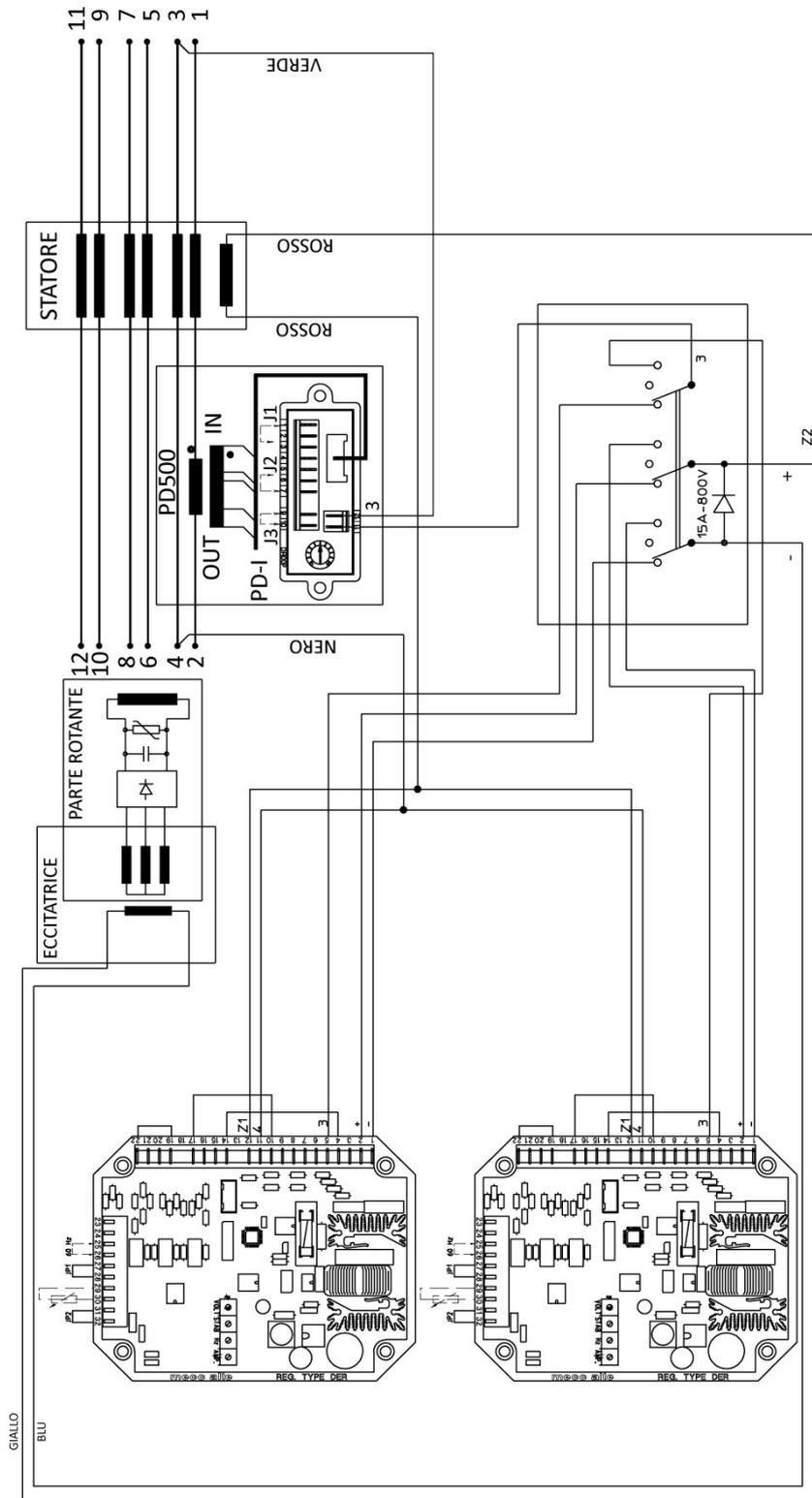


scr\_SCC0203-01\_001-r00



Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema

SCC0236: Alternatori a 12 morsetti, riferimento monofase da 150 V a 300 V



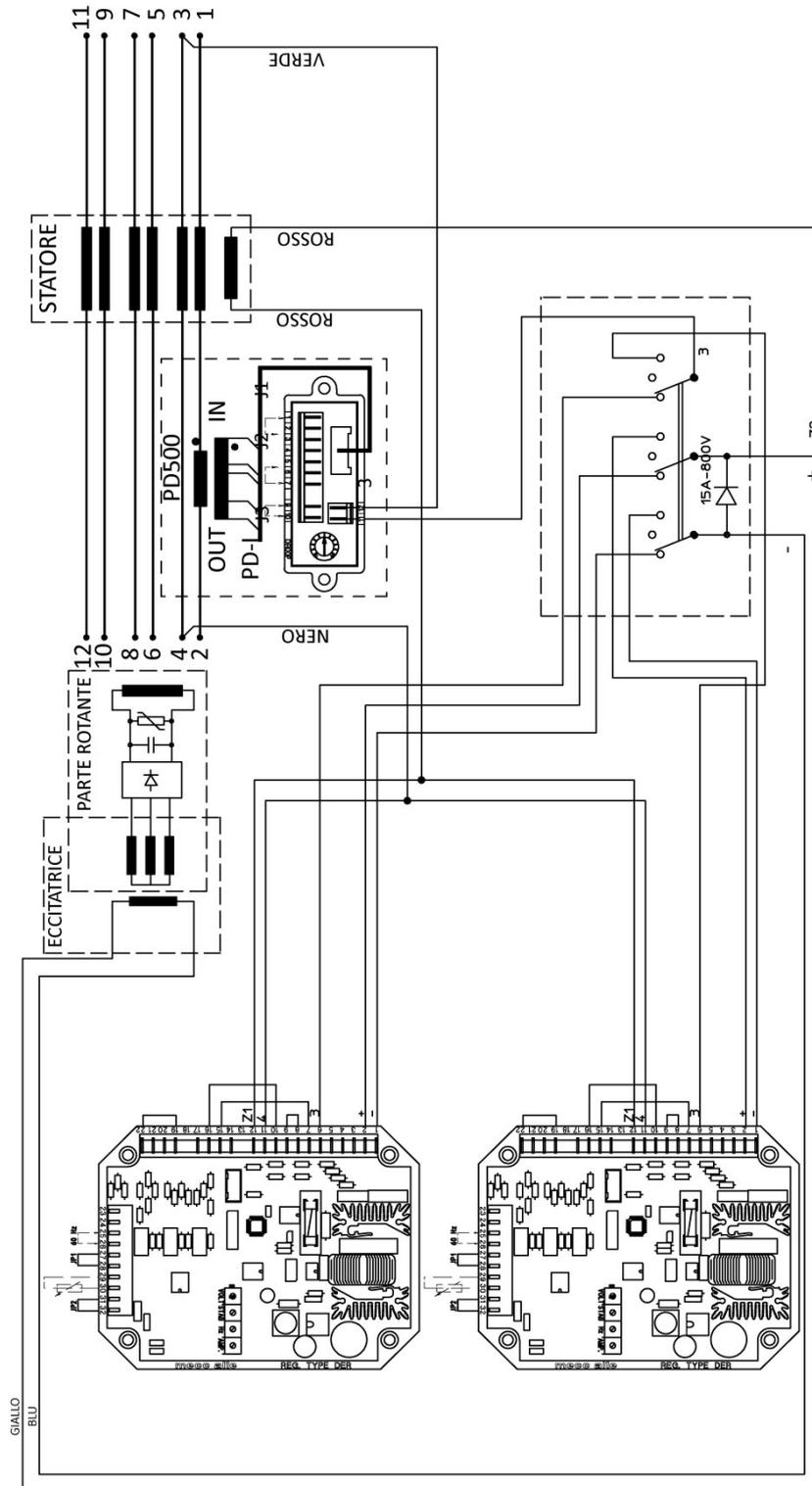
sch\_SCC0236-01\_001-000



Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema

SCC0237: Alternatori a 12 morsetti, riferimento monofase da 75 V a 150 V

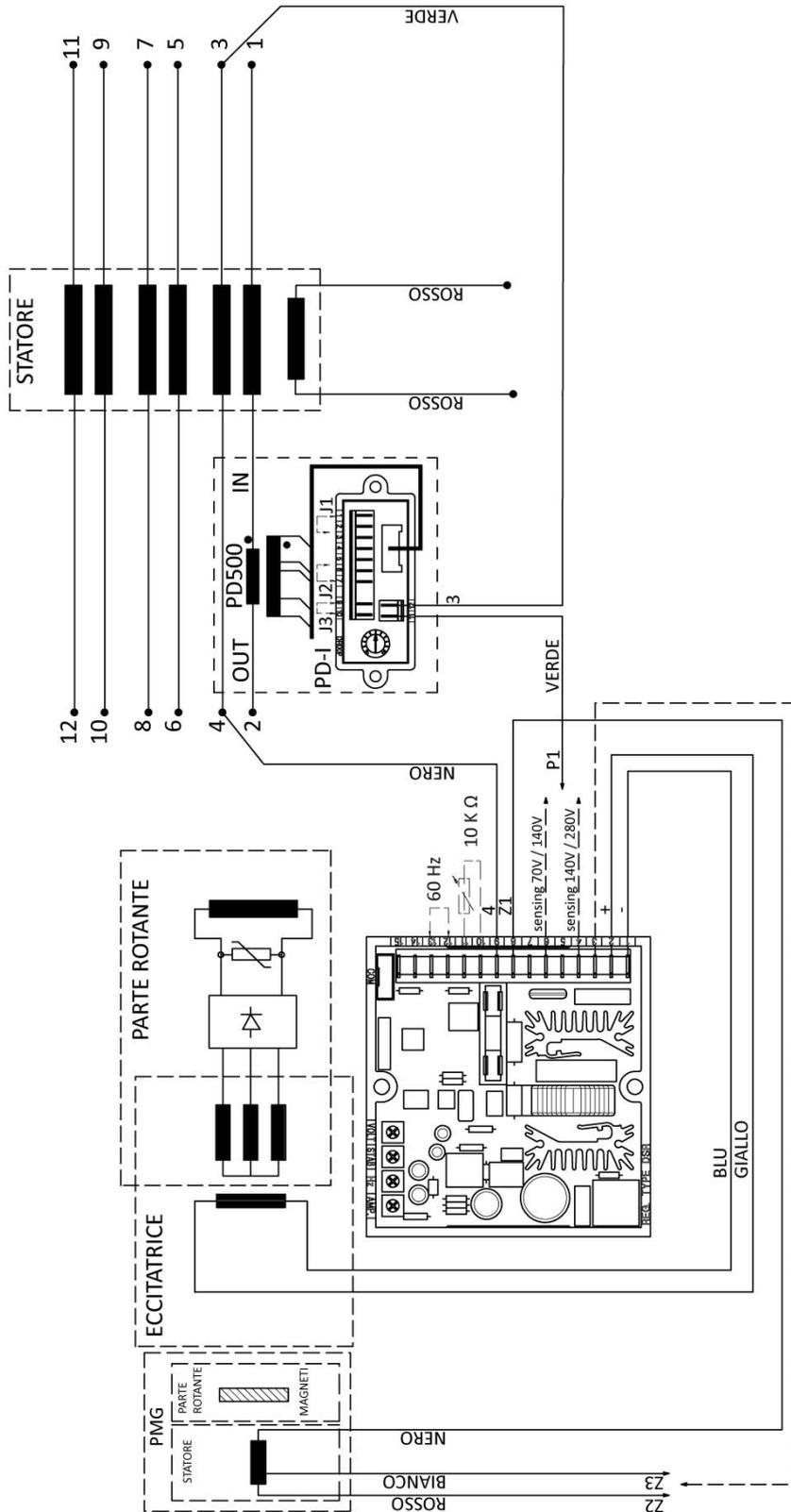
sch\_SCC0237-01\_001-000



Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema

## 12.3 Schemi elettrici con PMG

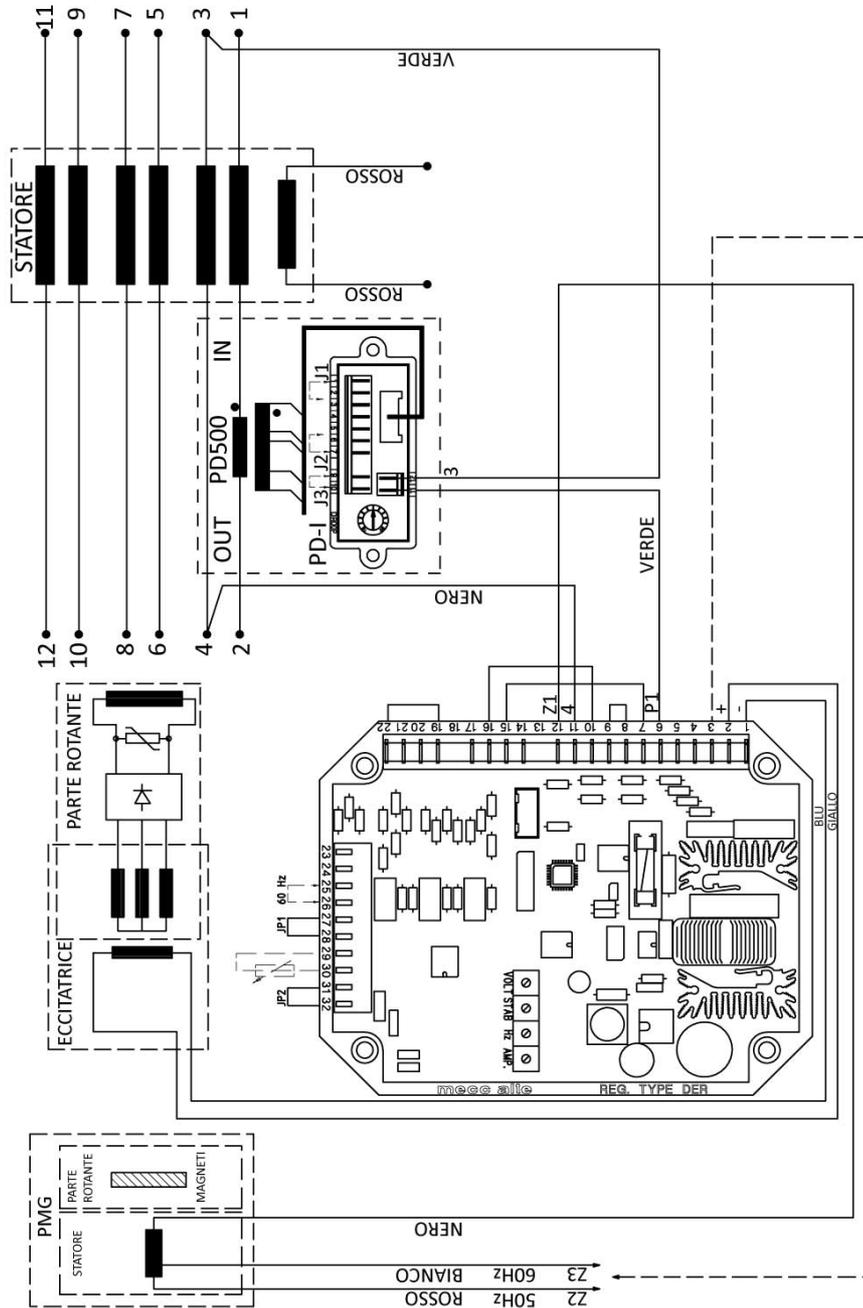
SCC0155: Alternatori a 12 morsetti, con PMG regolatore DSR. (Morsetto 4: riferimento da 140V a280V, morsetto 6: riferimento da 70V a 140V).



sch\_SCC0155-01\_001-r00

SCC0231: Alternatori a 12 morsetti, con PMG, regolatore DER1, riferimento monofase da 75V a x 150V.

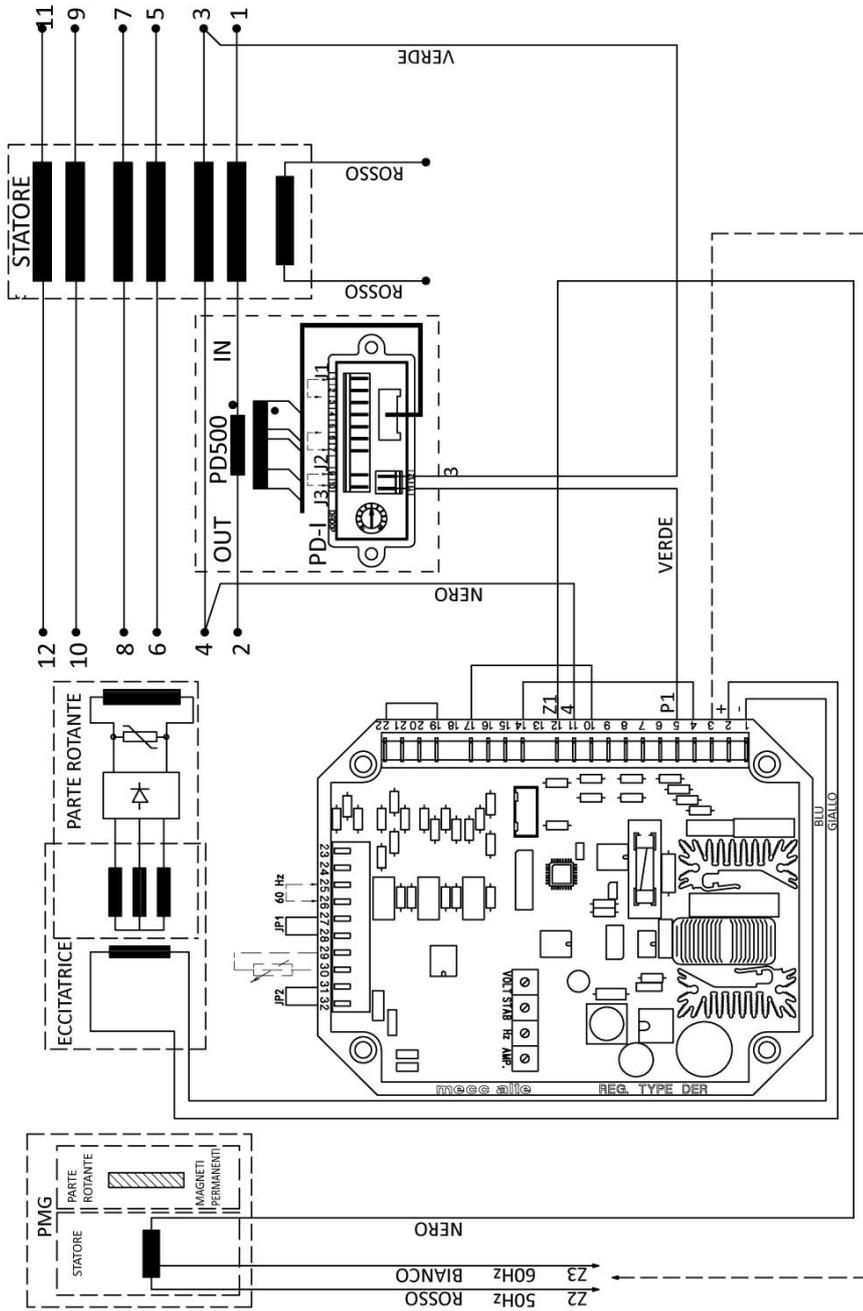
sch\_SCC0231-01\_001-000



Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema

SCC0232: Alternatori a 12 morsetti, con PMG, regolatore DER1, riferimento monofase da 150V a 300V.

sch\_SCC0232-01\_001-r00

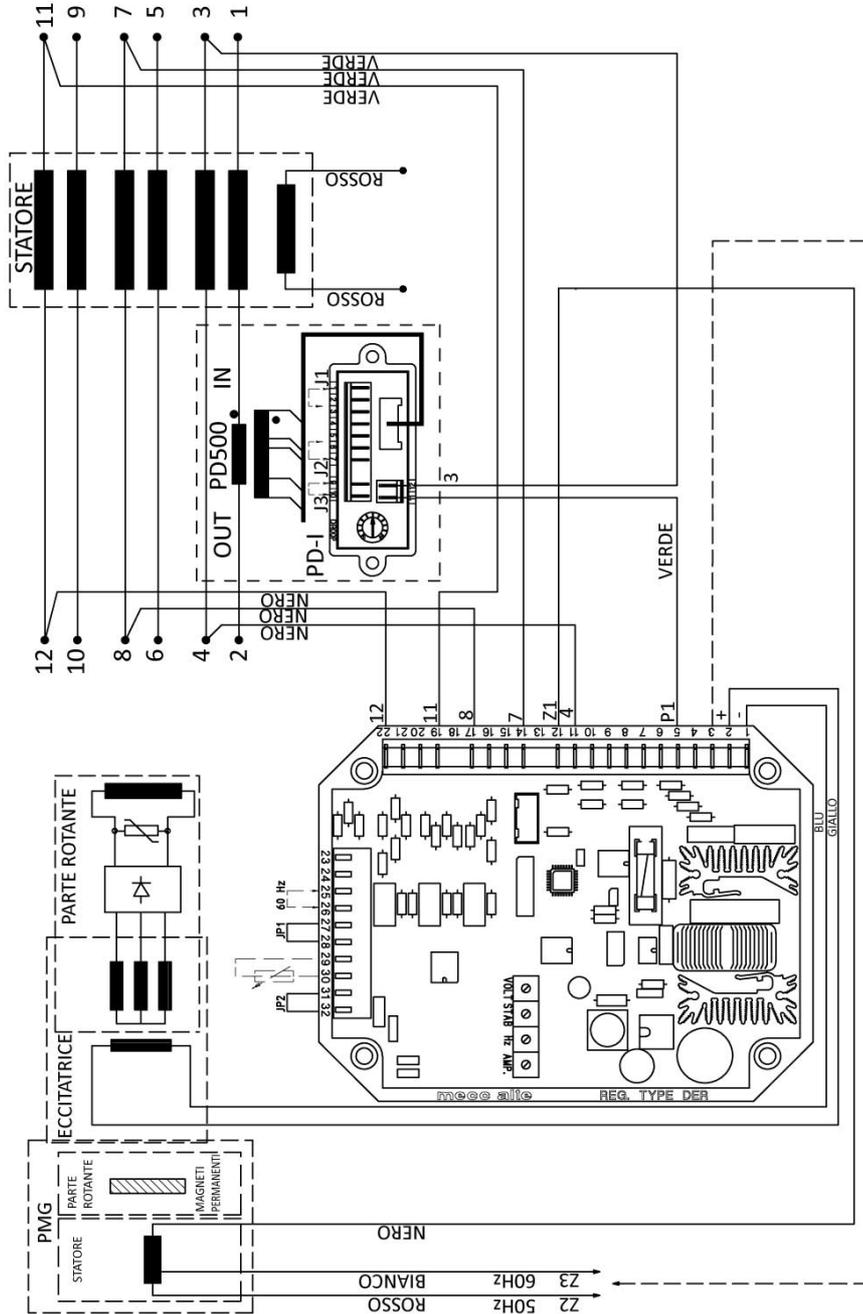


Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema



SCC0235: Alternatori a 12 morsetti, con PMG, regolatore DER1, riferimento trifase da 150V a 300V.

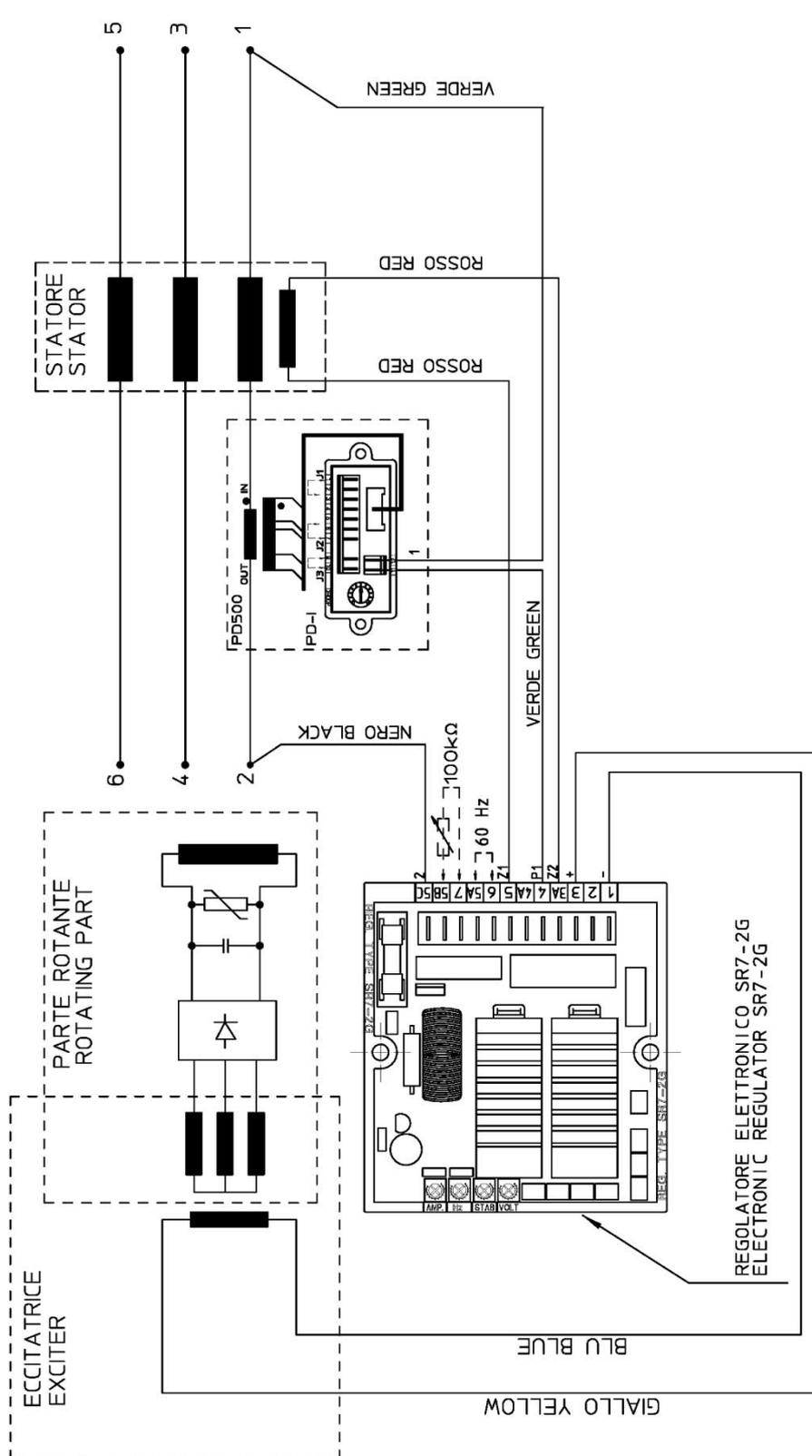
sch\_ SCC0235-01\_001-r00



Lo schema è valido anche in caso di utilizzo del regolatore DER2 al posto del regolatore DER1 rappresentato nello schema

## 12.4 Schemi elettrici con regolatori UVR6 - SR7

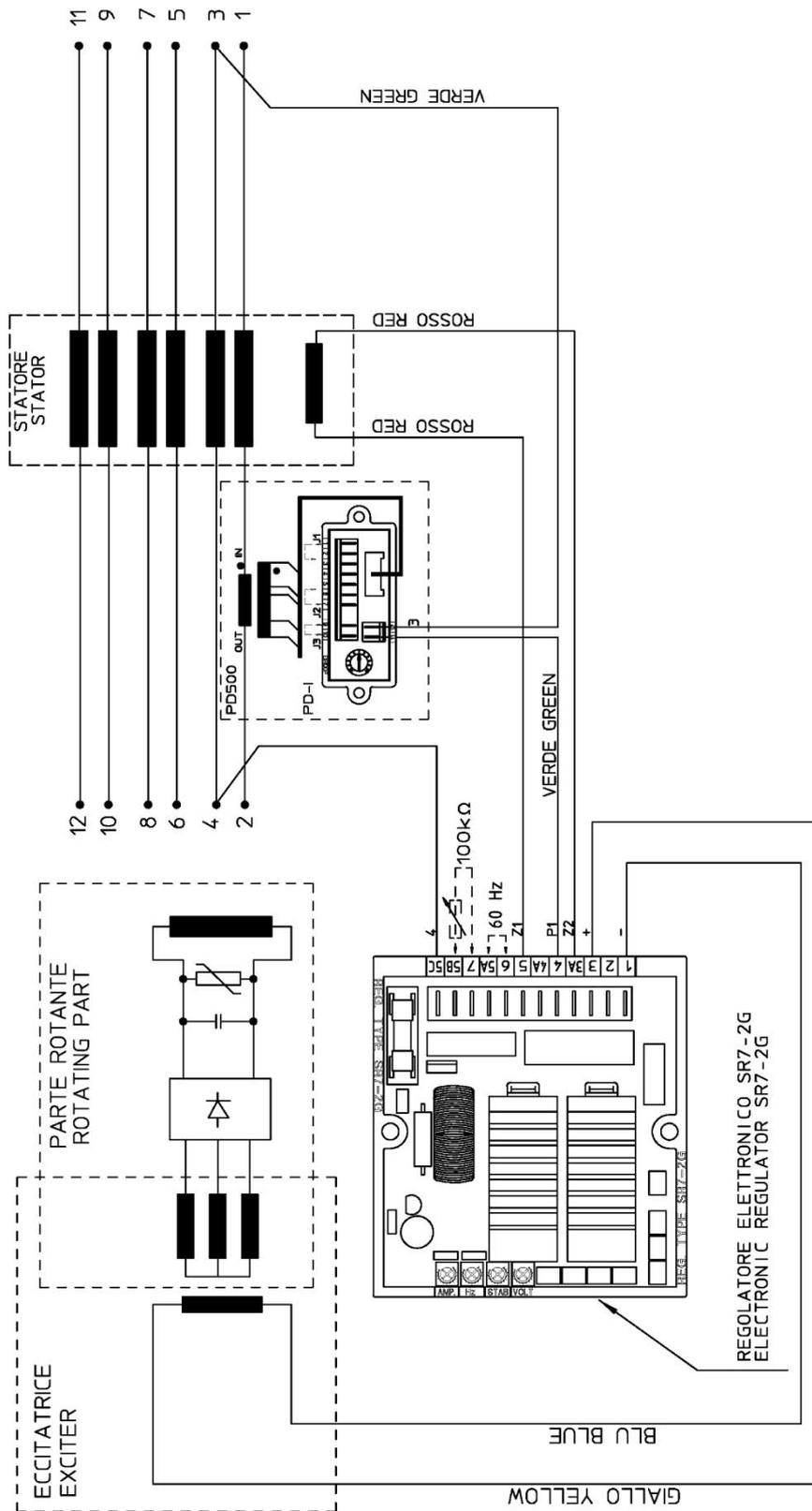
A2544: Alternatori a 6 morsetti, con regolatore analogico SR7.



sch\_A2544-04\_001r00

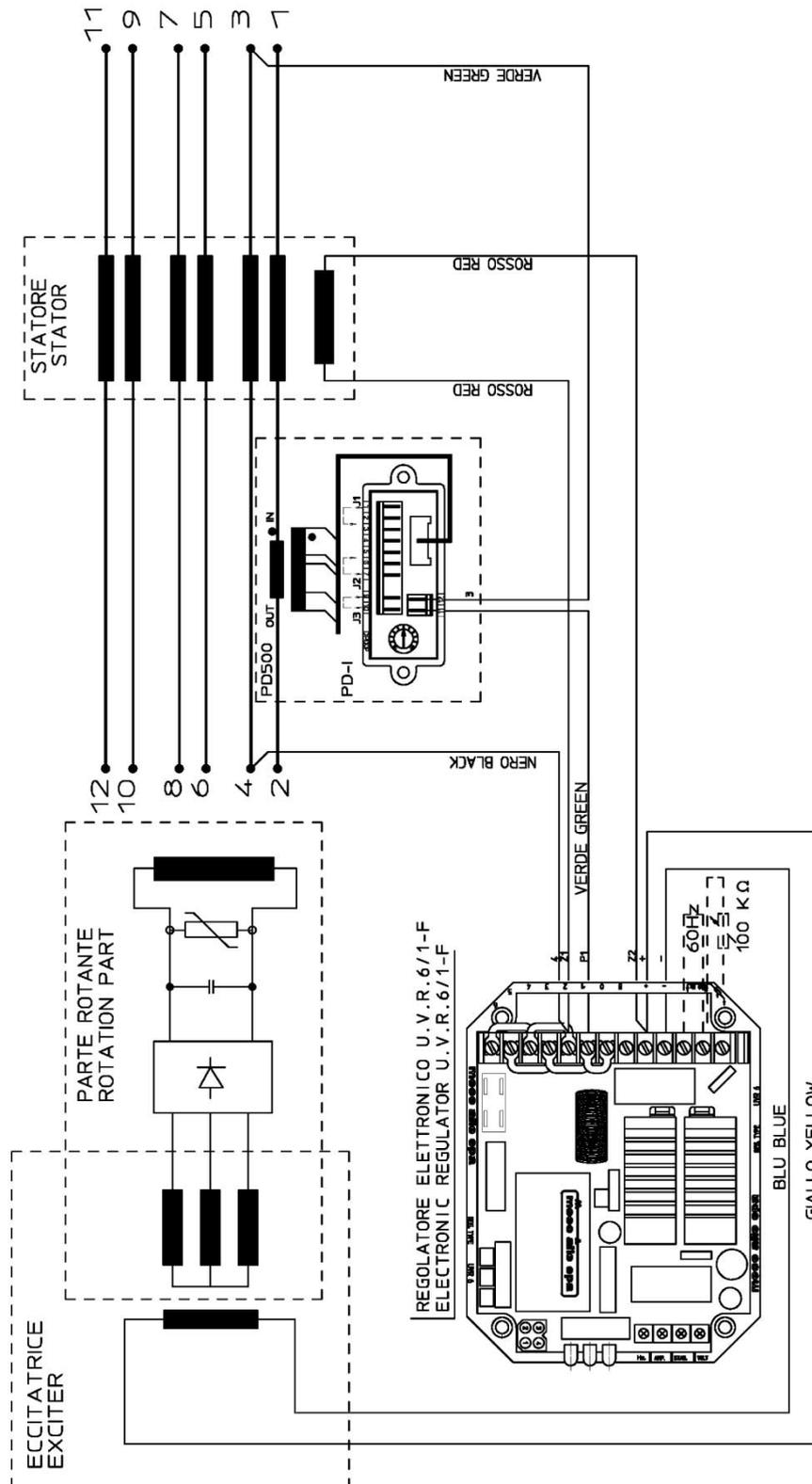


A2545: Alternatori a 12 morsetti, con regolatore analogico SR7.



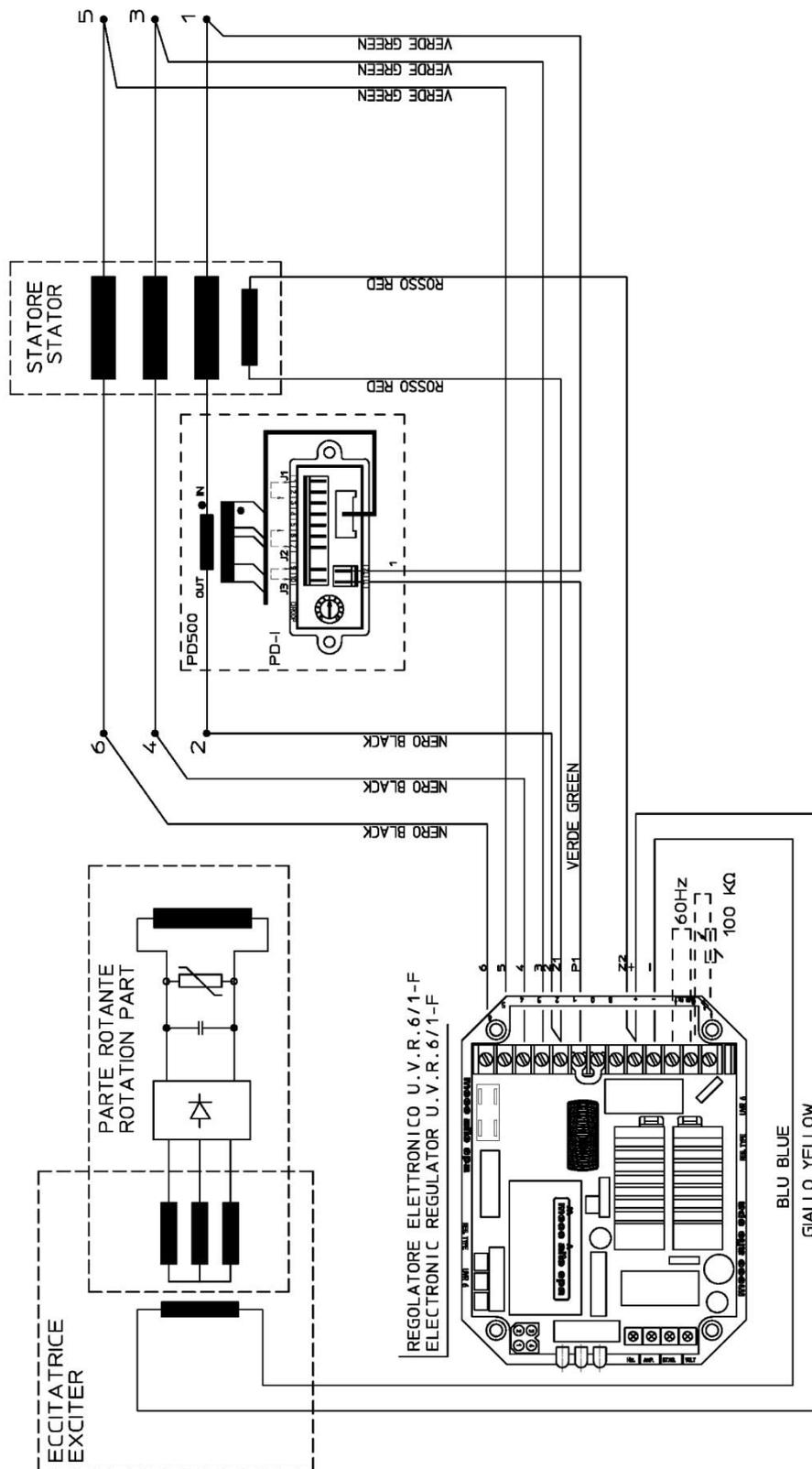
ser\_A2545-04\_001-00

A2549: Alternatori a 12 morsetti, con regolatore analogico UVR6.



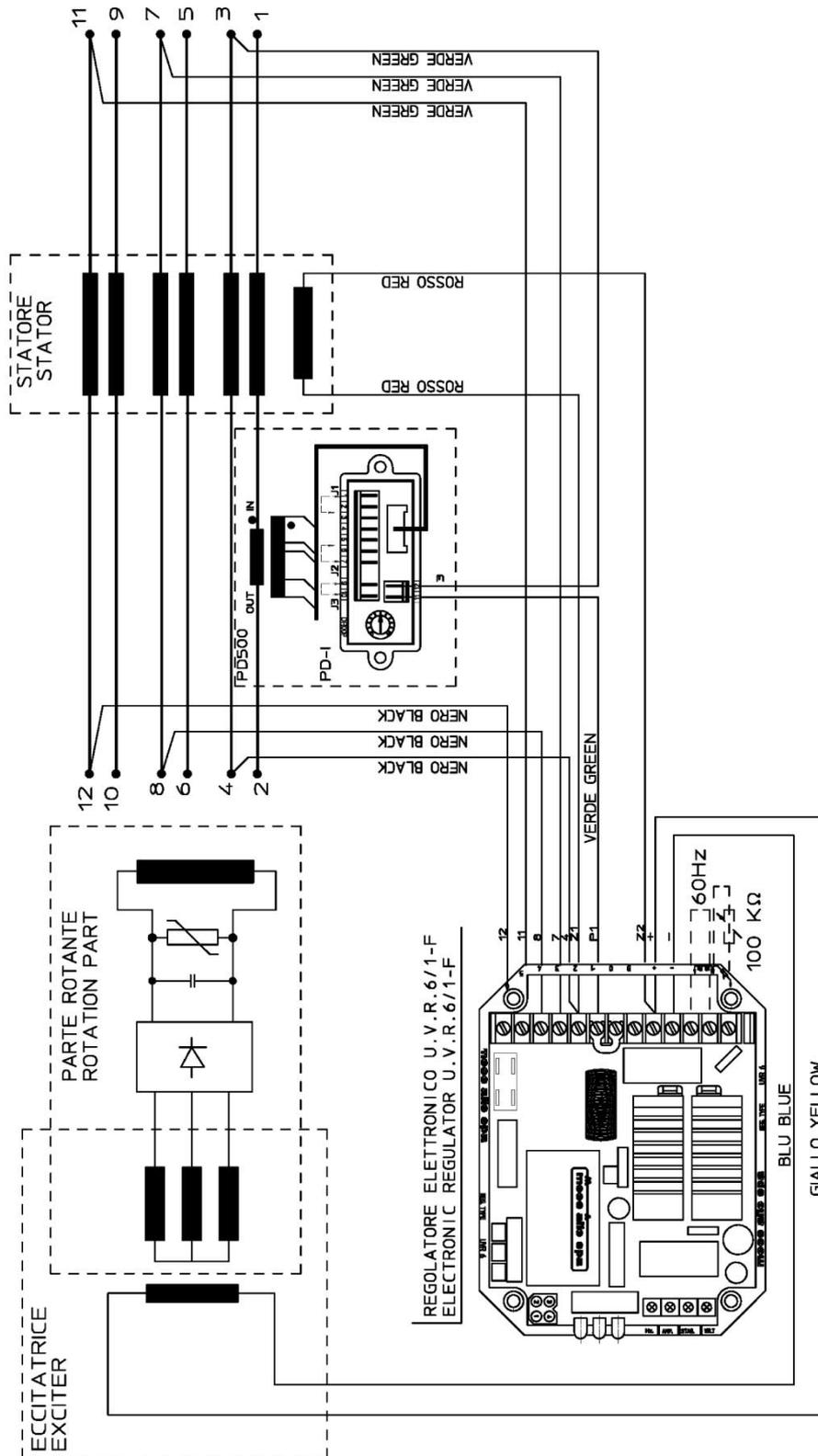
sep\_A2549-04\_001-00

A2548: Alternatori a 6 morsetti, riferimento trifase con regolatore analogico UVR6.



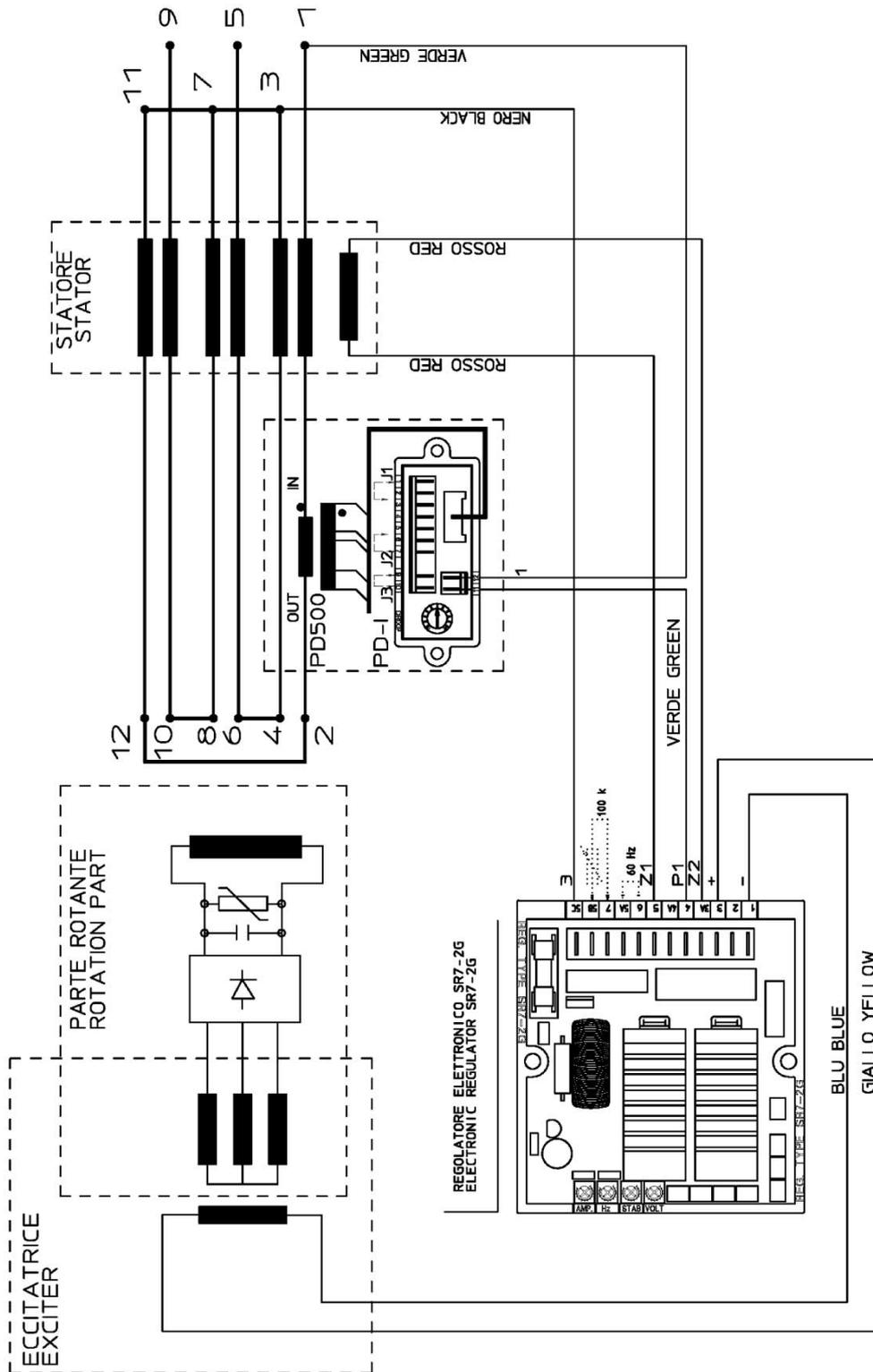
SEP\_A2548\_05\_001-00

A2552: Alternatori a 12 morsetti, riferimento trifase con regolatore analogico UVR6.



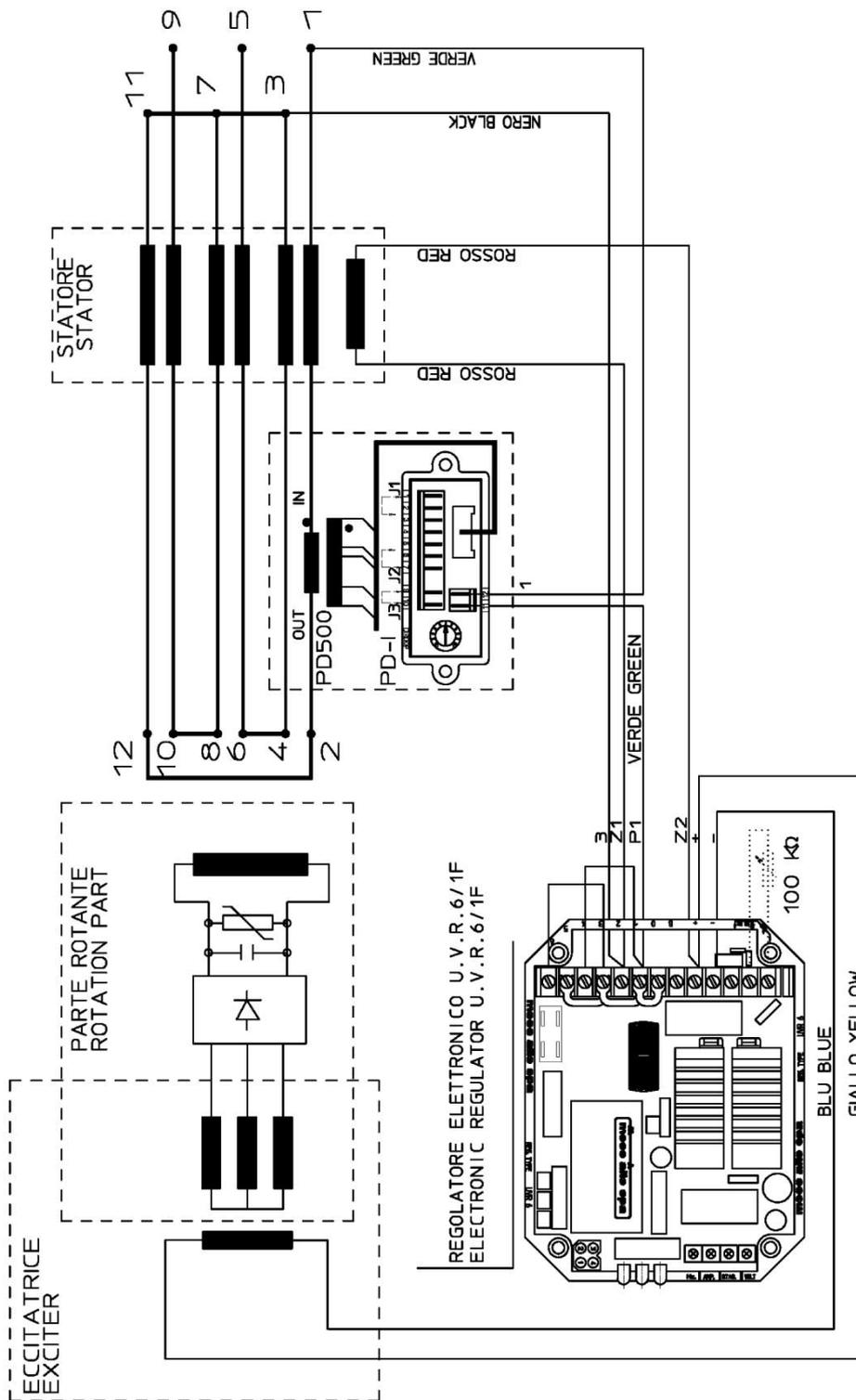
SEP\_A2552\_04\_001-00

SCC0055: Alternatori a 12 morsetti (collegamento a ZIG - ZAG), con regolatore analogico SR7.



seh\_SCC0055-01\_001-00

SCC0054: Alternatori a 12 morsetti (collegamento a ZIG - ZAG), con regolatore analogico UVR6 .

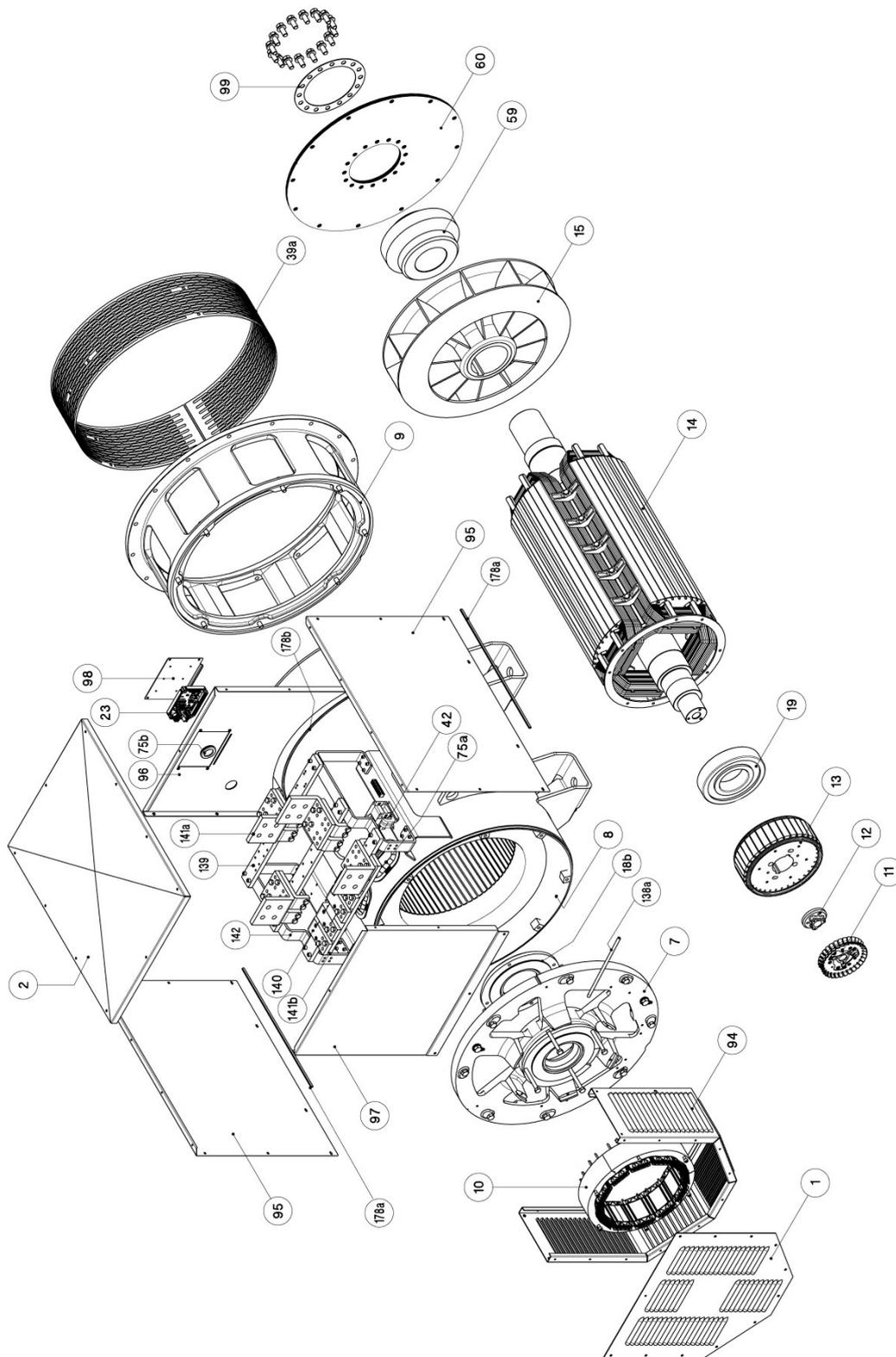


set\_SCC0054-01\_001-00



## 13 Parti di ricambio

### 13.1 ECO 43A forma costruttiva MD35



Tav. A5266-01\_ECO43A\_MD35\_001-00

Elenco parti di ricambio ECO 43

| Pos. | Denominazione                     |             |
|------|-----------------------------------|-------------|
| 1    | Chiusura posteriore               |             |
| 2    | Cuffia                            |             |
| 7    | Coperchio posteriore              |             |
| 8    | Carcassa con statore              |             |
| 9    | Coperchio anteriore               | MD35 SAE 0  |
|      |                                   | MD35 SAE 00 |
| 10   | Statore eccitatore                |             |
| 11   | Ponte diodi rotante               |             |
| 12   | Mozzo bloccaggio eccitatore       |             |
| 13   | Rotore eccitatore                 |             |
| 14   | Induttore rotante                 |             |
| 15   | Ventola                           |             |
| 17   | Cuscinetto anteriore              |             |
| 18a  | Flangia anteriore interna         |             |
| 18b  | Flangia posteriore interna        |             |
| 19   | Cuscinetto posteriore             |             |
| 23   | Regolatore elettronico DER1/A     |             |
| 39a  | Retina di protezione monosupporto |             |
| 42   | Dispositivo di parallelo          |             |

| Pos. | Denominazione                          |
|------|--|
| 59   | Mozzo portadischi volano 21            |
|      | Mozzo portadischi volano 18            |
| 60   | Dischi SAE 21                          |
|      | Dischi SAE 18                          |
| 75a  | Gommino passacavo                      |
| 75b  | Gommino passacavo DG29                 |
| 94   | Carter posteriore                      |
| 95   | Pannello lat. scatola morsettiera      |
| 96   | Pannello ant. scatola morsettiera      |
| 97   | Pannello post. scatola morsettiera     |
| 98   | Pannello porta regolatore              |
| 99   | Anello bloccaggio dischi               |
| 138a | Tubetto ingrassatore post.             |
| 139  | Staffa supporto morsettiera            |
| 140  | Morsetto in alluminio                  |
| 141a | Ponte in alluminio                     |
| 141b | Barra di colleg. in alluminio          |
| 142  | Staffa supporto                        |
| 178a | Prof. gomma EPDM dim 8.5x5.5mm         |
| 178b | Prof. armato UL EPDM+SP dim 15.6x8.4mm |

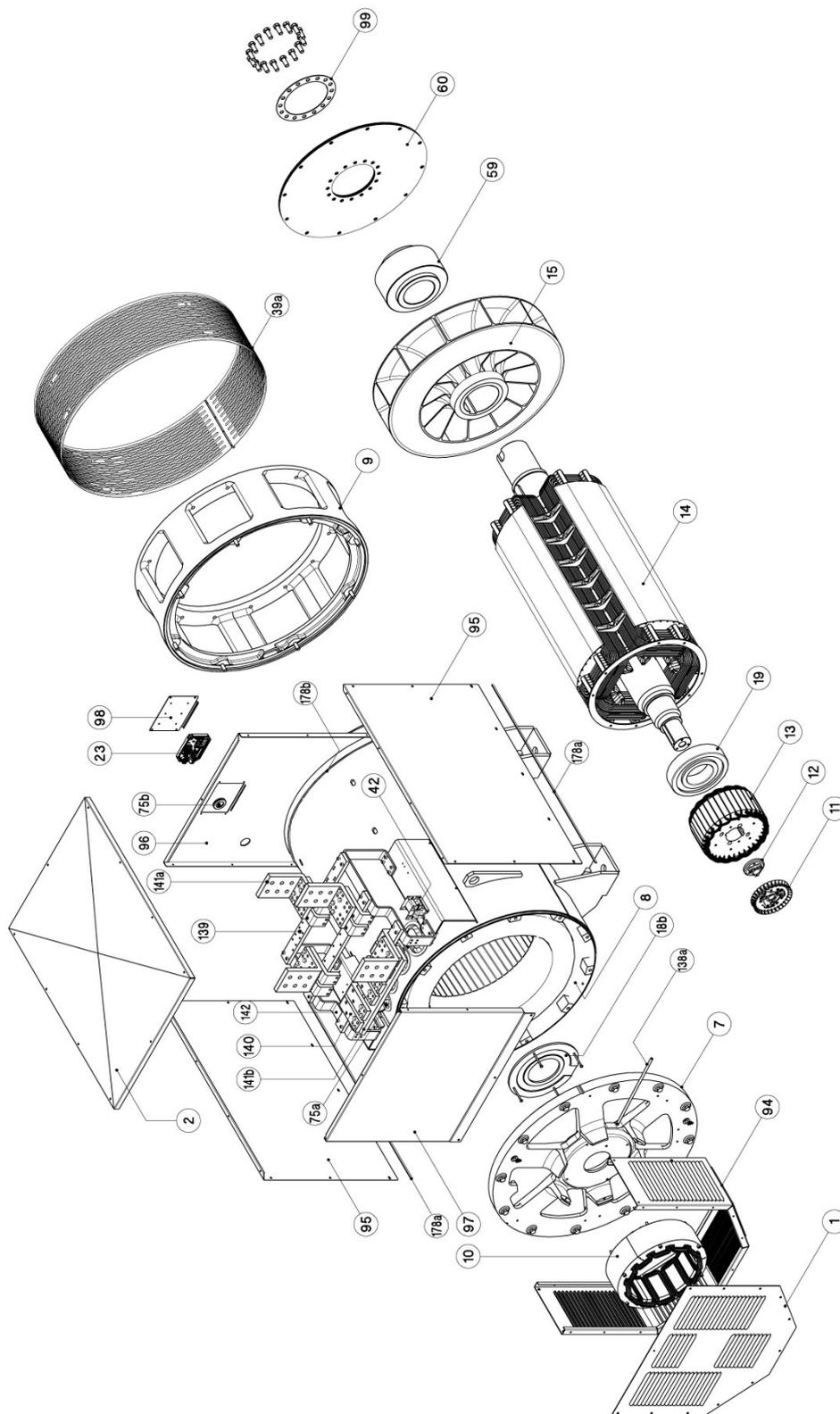


Elenco parti di ricambio ECO 43

| Pos. | Denominazione                     |
|------|-----------------------------------|
| 1    | Chiusura posteriore               |
| 2    | Cuffia                            |
| 7    | Coperchio posteriore              |
| 8    | Carcassa con statore              |
| 9a   | Coperchio anteriore B3B14         |
| 10   | Statore eccitatore                |
| 11   | Ponte diodi rotante               |
| 12   | Mozzo bloccaggio eccitatore       |
| 13   | Rotore eccitatore                 |
| 14   | Induttore rotante                 |
| 15   | Ventola                           |
| 17   | Cuscinetto anteriore              |
| 18a  | Flangia anteriore interna         |
| 18b  | Flangia posteriore interna        |
| 19   | Cuscinetto posteriore             |
| 23   | Regolatore elettronico DER1/A     |
| 39a  | Retina di protezione monosupporto |
| 39b  | Retina di protezione bisupporto   |

| Pos. | Denominazione                          |
|------|--|
| 42   | Dispositivo di parallelo               |
| 75a  | Gommino passacavo                      |
| 75b  | Gommino passacavo DG29                 |
| 94   | Carter posteriore                      |
| 95   | Pannello lat. scatola morsettiera      |
| 96   | Pannello ant. scatola morsettiera      |
| 97   | Pannello post. scatola morsettiera     |
| 98   | Pannello porta regolatore              |
| 138a | Tubetto ingrassatore post.             |
| 138b | Tubetto ingrassato ant. B3B14          |
| 139  | Staffa supporto morsettiera            |
| 140  | Morsetto in alluminio                  |
| 141a | Ponte in alluminio                     |
| 141b | Barra di colleg. in alluminio          |
| 142  | Staffa supporto                        |
| 178a | Prof. gomma EPDM dim 8.5x5.5mm         |
| 178b | Prof. armato UL EPDM+SP dim 15.6x8.4mm |

### 13.3 ECO 46A forma costruttiva MD35



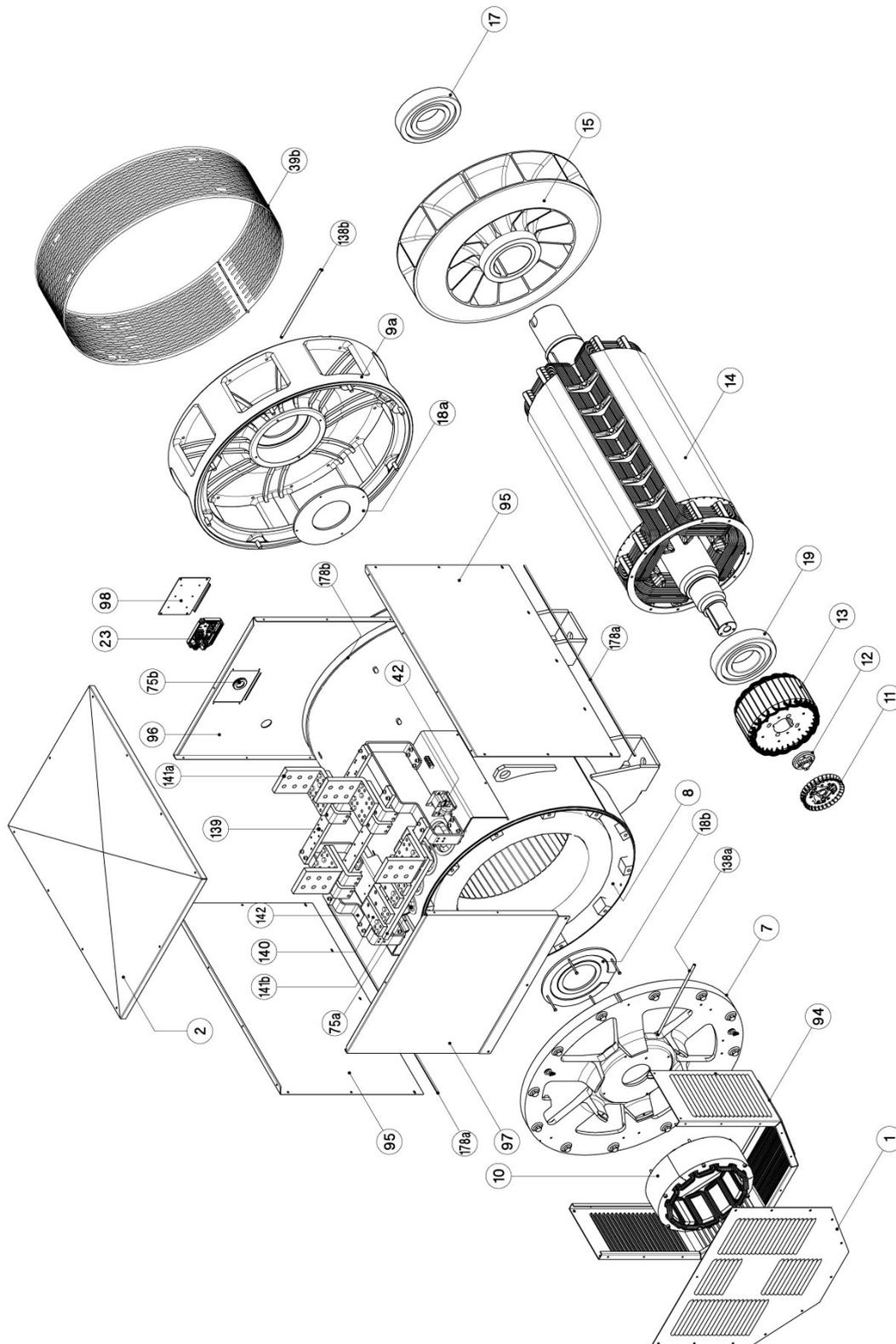
Tav. A8272-01\_ECO46A\_MD35\_001-00

Elenco parti di ricambio ECO 46

| Pos. | Denominazione                     |             |
|------|-----------------------------------|-------------|
| 1    | Chiusura posteriore               |             |
| 2    | Cuffia                            |             |
| 7    | Coperchio posteriore              |             |
| 8    | Carcassa con statore              |             |
| 9    | Coperchio anteriore               | MD35 SAE 0  |
|      |                                   | MD35 SAE 00 |
| 10   | Statore eccitatore                |             |
| 11   | Ponte diodi rotante               |             |
| 12   | Mozzo bloccaggio eccitatore       |             |
| 13   | Rotore eccitatore                 |             |
| 14   | Induttore rotante                 |             |
| 15   | Ventola                           |             |
| 17   | Cuscinetto anteriore              |             |
| 18a  | Flangia anteriore interna         |             |
| 18b  | Flangia posteriore interna        |             |
| 19   | Cuscinetto posteriore             |             |
| 23   | Regolatore elettronico DER1/A     |             |
| 39a  | Retina di protezione monosupporto |             |
| 39b  | Retina di protezione bisupporto   |             |
| 42   | Dispositivo di parallelo          |             |

| Pos. | Denominazione                          |
|------|--|
| 59   | Mozzo portadischi volano 21            |
|      | Mozzo portadischi volano 18            |
| 60   | Dischi SAE 21                          |
|      | Dischi SAE 18                          |
| 75a  | Gommino passacavo                      |
| 75b  | Gommino passacavo DG29                 |
| 94   | Carter posteriore                      |
| 95   | Pannello lat. scatola morsettiera      |
| 96   | Pannello ant. scatola morsettiera      |
| 97   | Pannello post. scatola morsettiera     |
| 98   | Pannello porta regolatore              |
| 99   | Anello bloccaggio dischi               |
| 138a | Tubetto ingrassatore post.             |
| 139  | Staffa supporto morsettiera            |
| 140  | Morsetto in alluminio                  |
| 141a | Ponte in alluminio                     |
| 141b | Barra di colleg. in alluminio          |
| 142  | Staffa supporto                        |
| 178a | Prof. gomma EPDM dim 8.5x5.5mm         |
| 178b | Prof. armato UL EPDM+SP dim 15.6x8.4mm |

### 13.4 ECO 46A forma costruttiva B3B14



Tav\_A9274-01\_ECO46A\_B3B14\_001-r00

Elenco parti di ricambio ECO 46

| Pos. | Denominazione                   |
|------|---------------------------------|
| 1    | Chiusura posteriore             |
| 2    | Cuffia                          |
| 7    | Coperchio posteriore            |
| 8    | Carcassa con statore            |
| 9a   | Coperchio anteriore B3B14       |
| 10   | Statore eccitatore              |
| 11   | Ponte diodi rotante             |
| 12   | Mozzo bloccaggio eccitatore     |
| 13   | Rotore eccitatore               |
| 14   | Induttore rotante               |
| 15   | Ventola                         |
| 17   | Cuscinetto anteriore            |
| 18a  | Flangia anteriore interna       |
| 18b  | Flangia posteriore interna      |
| 19   | Cuscinetto posteriore           |
| 23   | Regolatore elettronico DER1/A   |
| 39b  | Retina di protezione bisupporto |

| Pos. | Denominazione                          |
|------|--|
| 42   | Dispositivo di parallelo               |
| 75a  | Gommino passacavo                      |
| 75b  | Gommino passacavo DG29                 |
| 94   | Carter posteriore                      |
| 95   | Pannello lat. scatola morsettiera      |
| 96   | Pannello ant. scatola morsettiera      |
| 97   | Pannello post. scatola morsettiera     |
| 98   | Pannello porta regolatore              |
| 138a | Tubetto ingrassatore post.             |
| 138b | Tubetto ingrassato ant. B3B14          |
| 139  | Staffa supporto morsettiera            |
| 140  | Morsetto in alluminio                  |
| 141a | Ponte in alluminio                     |
| 141b | Barra di colleg. in alluminio          |
| 142  | Staffa supporto                        |
| 178a | Prof. gomma EPDM dim 8.5x5.5mm         |
| 178b | Prof. armato UL EPDM+SP dim 15.6x8.4mm |



## 14 Smantellamento e smaltimento

Per la rottamazione dell'alternatore o delle sue parti, si dovrà provvedere allo smaltimento in modo differenziato, tenendo presente la diversa natura dei componenti (es.: metalli, parti plastiche, gomma, oli, ecc...).

Si dovranno incaricare imprese specializzate allo scopo ed in ogni caso osservare le leggi vigenti in materia di smaltimento rifiuti.



La maggior parte dei materiali utilizzati negli alternatori sono recuperabili da aziende specializzate nello smaltimento. Le istruzioni contenute in questo capitolo sono raccomandazioni da seguire per uno smaltimento eco compatibile; è responsabilità dell'utente seguire le normative locali.



*Per le percentuali indicative dei materiali presenti negli alternatori Mecc Alte vedere par. 2.3.9.*

---

**Mecc Alte SpA (HQ)**

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

---

**Mecc Alte Portable**

Via A. Volta  
1 – 37038 Soave  
Verona – ITALY  
T: +39 045 6173411  
F: +39 045 6101880  
E: info@meccalte.it  
aftersales@meccalte.it

---

**Mecc Alte Power Products srl**

Via Melaro  
2 – 36075 Montecchio  
Maggiore (VI) – ITALY  
T: +39 0444 1831295  
F: +39 0444 1831306  
E: info@meccalte.it  
aftersales@meccalte.it

---

**Zanardi Alternators**

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/ Rio 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



[www.meccalte.com](http://www.meccalte.com)