

USE AND MAINTENANCE  
USO E MANUTENZIONE  
UTILISATION ET ENTRETIEN  
BETRIEB UND WARTUNG  
USO Y MANTENIMIENTO

# VECTOR SERIES

INDUSTRIAL ENGINES

**IVECO  
MOTORS**



# SERIE VECTOR

## V08 ENT (TIER 2/3) VECTOR8 TE2

### Uso e MANUTENZIONE

#### PREMESSA

Vi ringraziamo per aver preferito IVECO MOTORS e ci complimentiamo per la scelta del motore.

Prima di effettuare qualsiasi operazione che coinvolga il motore o i suoi equipaggiamenti, Vi invitiamo a leggere attentamente le prescrizioni riportate in questo manuale; la loro osservanza è la migliore garanzia per un perfetto e duraturo funzionamento del motore.

Il contenuto del presente manuale fa riferimento al solo motore nella configurazione standard e le illustrazioni sono puramente indicative. Alcune istruzioni sono impartite descrivendo la sequenza di operazioni che consentono di ottenere dal motore e/o dal suo equipaggiamento il comportamento atteso. Esse dipendono in alcuni casi dalla configurazione dei comandi e degli allestimenti della macchina nella quale il motore è installato; per quanto differisce dal contenuto del presente manuale si rimanda alle indicazioni del Costruttore della macchina o di un suo specifico manuale.

Le informazioni di seguito riportate sono attuali alla data di pubblicazione.

Il Costruttore si riserva il diritto di attuare modifiche senza preavviso e in qualunque momento, per ragioni di natura tecnica o commerciale nonché per l'adeguamento dei motori ai requisiti di legge dei diversi Paesi.

Si declina ogni responsabilità per eventuali errori e omissioni.

Vi ricordiamo che la Rete di Assistenza Tecnica IVECO MOTORS è al Vostro fianco con la propria competenza e professionalità, ovunque Vi troviate.

## INDICE

	Pagina	Pagina	
■ GENERALITÀ .....	3	■ COMPORTAMENTI IN EMERGENZA .....	39
Garanzia.....	3	■ IN APPENDICE.....	
Ricambi .....	3	Grado di viscosità dell'olio in rapporto alle temperature ambiente	
Responsabilità .....	3	Requisiti d'uso dei quadri di bordo.....	
Sicurezza .....	3		
Dati tecnici motore V08 ENT.....	4		
Dati tecnici motore VECTOR 8 TE2 .....	6		
Etichette.....	8		
■ USO .....	9		
Verifiche preliminari .....	9		
Avviamento e arresto motore .....	9		
Riconoscimento degli stati di allarme.....	12		
Gestione e diagnosi del motore da quadro strumenti.....	13		
Gestione del motore da box relè.....	14		
Gestione del motore VECTOR TE2 .....	16		
Per un corretto uso del motore.....	19		
Avvertenze particolari .....	19		
Rodaggio .....	20		
Rifomimenti.....	21		
■ CONTROLLI E MANUTENZIONE .....	22		
Personale preposto alla manutenzione .....	22		
Antinfortunistica .....	22		
Cadenze.....	23		
Prescrizioni.....	24		
Come procedere .....	25		
Movimentazione del motore.....	34		
Dismissione esausti.....	34		
■ LUNGA INATTIVITÀ DEL MOTORE .....	35		
Preparazione del motore per una lunga inattività.....	35		
Messa in servizio del motore dopo lunga inattività.....	35		
Prescrizioni per il primo avviamento e			
l'avviamento dopo lunga inattività.....	36		
■ AVARIE DEL MOTORE.....	37		

## ■ GENERALITÀ

### GARANZIA

Per ottenere il migliore rendimento del motore ed avvalersi della garanzia IVECO MOTORS è necessario attenersi scrupolosamente alle indicazioni riportate nella presente pubblicazione; la loro mancata o errata osservanza potrà farne decadere la validità.

### RICAMBI

L'impiego esclusivo dei Ricambi Originali IVECO MOTORS è condizione indispensabile per il mantenimento del motore nella sua integrità originaria.

L'impiego di ricambi non originali oltre a far decadere la garanzia, esonererà IVECO MOTORS da qualsiasi responsabilità per l'intera vita del motore.

### RESPONSABILITÀ

La responsabilità del Costruttore è subordinata all'esecuzione degli interventi di controllo e di manutenzione riportati e descritti in questo manuale; la loro avvenuta effettuazione dovrà allo scopo essere comprovata. Gli interventi di manutenzione straordinaria che si rendessero necessari, è consigliato che siano portati a termine dal personale qualificato delle Officine autorizzate della Rete IVECO MOTORS, utilizzando gli strumenti e le apparecchiature allo scopo predisposte.

## SICUREZZA

Le informazioni che seguono hanno lo scopo di indurre attenzione nell'uso del motore per prevenire danni a persone e cose derivanti da comportamenti impropri o non corretti.

- ❑ I motori devono essere usati esclusivamente per le applicazioni dichiarate dal Costruttore.
- ❑ Manomissioni, modifiche ed uso di parti non originali possono compromettere il buon funzionamento del motore e la sicurezza durante l'uso; **è assolutamente da evitare** ogni modifica dei cablaggi e delle unità che equipaggiano il motore nonché l'allacciamento ad essi di reti elettriche estranee.
- ❑ Porre attenzione alle parti del motore in movimento, a quelle a temperatura elevata e ai circuiti con fluidi in pressione; il suo equipaggiamento elettrico è sede di tensioni e correnti elettriche.
- ❑ I gas di scarico emessi dal motore sono nocivi per la salute.
- ❑ La movimentazione del motore deve avvenire con mezzi di sollevamento idonei, utilizzando gli appositi occhielli predisposti sul motore.
- ❑ Il motore non deve essere messo in servizio ed utilizzato prima che siano stati soddisfatti i requisiti di sicurezza richiesti per la macchina nella quale è installato e comunque garantita la conformità di quest'ultima alle norme ed alle leggi locali.
- ❑ Gli interventi richiesti per garantire il migliore stato di uso e conservazione del motore dovranno essere portati a termine da personale di provata competenza e provvisto di strumenti la cui idoneità sia riconosciuta da IVECO MOTORS.

Ulteriori raccomandazioni, ai fini della sicurezza, sono riportate nel capitolo CONTROLLI E MANUTENZIONE.

## DATI TECNICI MOTORE V08 ENT

La sigla tecnica ed il numero di matricola sono riportati su una targhetta posta, a seconda del modello, su differenti parti del motore: carter copri-volano, coperchio punterie, altro.

Sigla	V08 ENT
Famiglia motori	FVAE
Ciclo	Diesel a 4 tempi
Numero e disposizione dei cilindri	8, a V di 90°
Alesaggio x corsa	145 x 152 mm
Cilindrata totale	20.080 cm <sup>3</sup>
Alimentazione aria	Sovralimentata e post-refrigerata
Modalità di iniezione	Common Rail a controllo elettronico
Verso di rotazione motore	Antiorario (visto lato volano)
Peso a secco	1500 kg

Impianto elettrico	24 V
Accumulatore/i	
- capacità	260 Ah o superiore
- corrente di scarica	1500 A o superiore

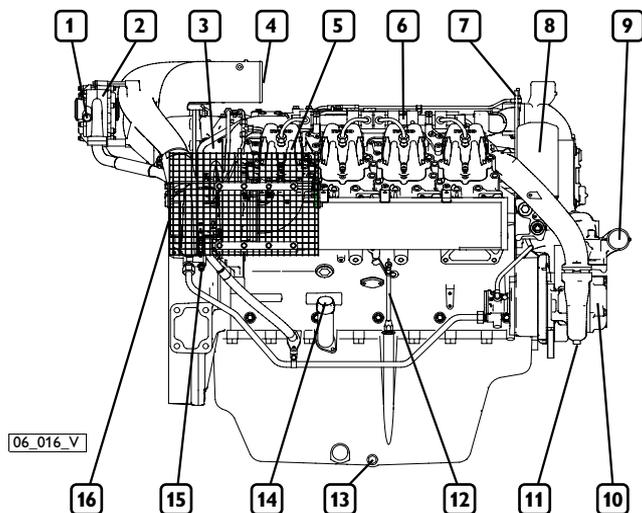
Prestazioni:	Potenza massima (*) Coppia massima
V08 ENT (TIER2)	640 kW (870 CV) @ 2100 giri/min 3650 Nm (372 Kgm) @ 1400 giri/min

Prestazioni:	Potenza massima (*) Coppia massima
V08 ENT (TIER3)	560 kW (761 CV) @ 2100 giri/min 3200 Nm (326 Kgm) @ 1400 giri/min
	480 kW (653 CV) @ 2100 giri/min 2700 Nm (275 Kgm) @ 1400 giri/min

(\*)Potenza netta al volano in accordo con la norma ISO 3046-1.  
Condizioni di prova: temperatura 25 °C; pressione atmosferica 100 kPa; umidità relativa 30%.

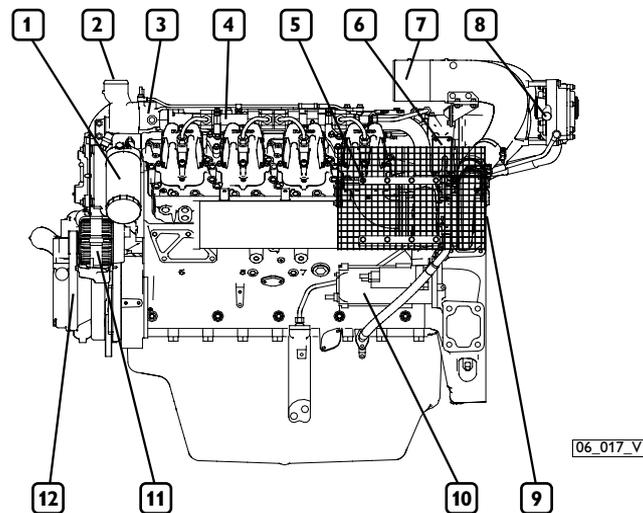
### AVVERTENZA

*E' severamente vietato, pena la decadenza della garanzia e delle responsabilità IVECO MOTORS, alterare le caratteristiche sopra indicate ed in particolare modificare i dati memorizzati nelle unità elettroniche del sistema di iniezione o le caratteristiche del motore e dei suoi equipaggiamenti.*



## Motore VECTOR V08 ENT

1. Raccordo di uscita vapori olio (per l'aspirazione) - 2. Alloggiamento filtri dei vapori olio (blow by) - 3. Occhiello di sollevamento - 4. Ingresso aria nel motore, da after cooler - 5. Scarico gas esausti - 6. Ripartitore del combustibile, Common rail - 7. Occhiello di sollevamento - 8. Filtri olio di lubrificazione - 9. Rientro liquido di raffreddamento dallo scambiatore di calore - 10. Pompa liquido di raffreddamento - 11. Tappo per scarico liquido di raffreddamento - 12. Asta verifica livello olio - 13. Tappo per scarico olio dalla coppa - 14. Tappo di introduzione olio lubrificante - 15. Raccordo di alimentazione combustibile - 16. Ingresso aria nel turbocompressore



## Motore VECTOR V08 ENT

1. Filtro del combustibile - 2. Uscita liquido di raffreddamento verso lo scambiatore di calore - 3. Ubicazione valvole termostatiche - 4. Ripartitore del combustibile, Common rail - 5. Scarico gas esausti - 6. Occhiello di sollevamento - 7. Uscita aria di sovralimentazione, verso after cooler - 8. Raccordo di uscita vapori olio (blow by) verso l'aspirazione - 9. Ingresso aria nel turbocompressore - 10. Motore elettrico di avviamento - 11. Alternatore - 12. Cinghia di trascinamento alternatore.

## DATI TECNICI MOTORE VECTOR TE2

La sigla tecnica ed il numero di matricola sono riportati su una targhetta posta, a seconda del modello, su differenti parti del motore: carter copri-volano, coperchio punterie, altro.

Sigla	VECTOR TE2
Famiglia motori	FVAE
Ciclo	Diesel a 4 tempi
Numero e disposizione dei cilindri	8, a V di 90°
Alesaggio x corsa	145 x 152 mm
Cilindrata totale	20.080 cm <sup>3</sup>
Alimentazione aria	Sovralimentata e post-refrigerata
Modalità di iniezione	Common Rail a controllo elettronico
Verso di rotazione motore	Antiorario (visto lato volano)
Peso a secco	1650 kg

Impianto elettrico	24 V
Accumulatore/i	
- capacità	260 Ah o superiore
- corrente di scarica	1500 A o superiore

### Prestazioni (\*)

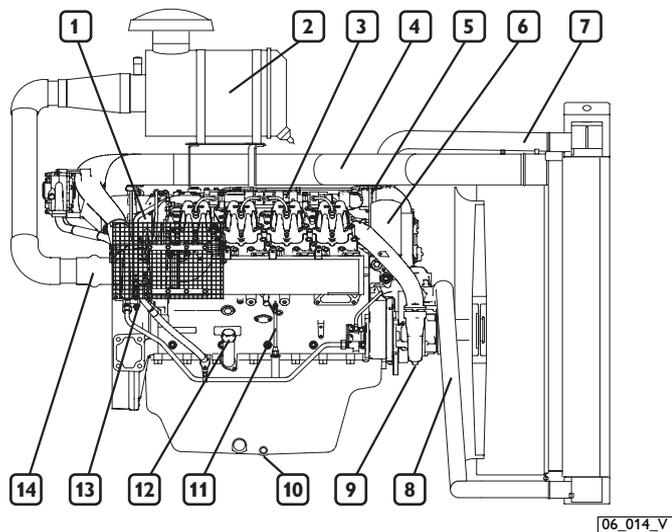
(50 Hz)	Prime.	610 kWm @ 1500 giri/min
	Stand by	670 kWm @ 1500 giri/min
(60 Hz)	Prime	670 kWm @ 1800 giri/min
	Stand by	740 kWm @ 1800 giri/min

(\*)Valori ricavati in accordo con la norma ISO 8528.

Le prestazioni effettivamente rese sono funzione delle reali condizioni di funzionamento e ambientali.

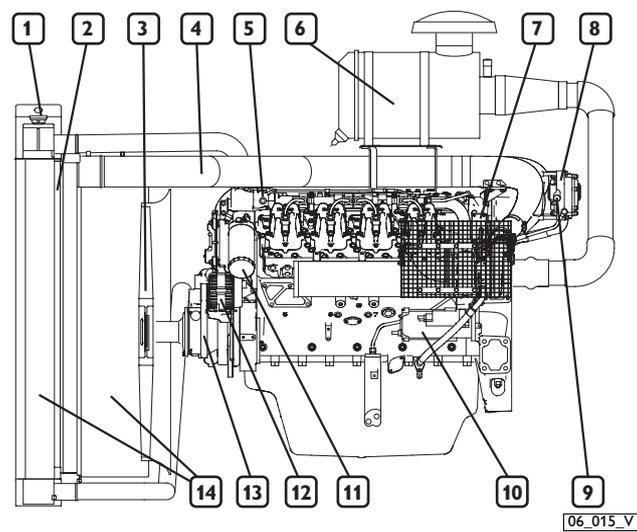
### AVVERTENZA

*E' severamente vietato, pena la decadenza della garanzia e delle responsabilità IVECO MOTORS, alterare le caratteristiche sopra indicate ed in particolare modificare i dati memorizzati nelle unità elettroniche del sistema di iniezione o le caratteristiche del motore e dei suoi equipaggiamenti.*



## Motore VECTOR 8 TE2

1. Occhio di sollevamento - 2. Filtro aria (dx) - 3. Ripartitore del combustibile, Common rail - 4. Condotto di ingresso aria nel motore, da after cooler - 5. Occhio di sollevamento - 6. Filtri olio di lubrificazione - 7. Tubo di uscita liquido di raffreddamento verso lo scambiatore di calore - 8. Tubo di rientro liquido di raffreddamento dallo scambiatore di calore - 9. Tappo per scarico liquido di raffreddamento - 10. Tappo per scarico olio dalla coppa - 11. Asta verifica livello olio - 12. Tappo di introduzione olio - 13. Raccordo di alimentazione combustibile - 14. Ingresso aria nel turbocompressore.



## Motore VECTOR 8 TE2

1. Tappo di introduzione liquido di raffreddamento - 2. Tubo verifica livello liquido di raffreddamento - 3. Ventilatore di raffreddamento - 4. Condotto di ingresso aria nello scambiatore after cooler - 5. Ubicazione valvole termostatiche - 6. Filtro aria (sx) - 7. Occhio di sollevamento - 8. Alloggiamento filtri dei vapori olio (blow by) - 9. Raccordo di uscita vapori olio (blow by) per l'aspirazione - 10. Motore elettrico di avviamento - 11. Filtro del combustibile - 12. Alternatore - 13. Cinghia di trascinamento alternatore - 14. Scambiatori di calore liquido di raffreddamento e aria comburente.

## ETICHETTE

Sul motore sono apposte alcune etichette di avvertenza, delle quali si indica il significato.

**NOTA:** Le etichette che riportano il punto esclamativo evidenziano un potenziale **pericolo**.



Punto di sollevamento (del solo motore).



Tappo di introduzione del combustibile  
(sul serbatoio, se presente).



Tappo di introduzione dell'olio lubrificante.



Asta di verifica del livello olio lubrificante.



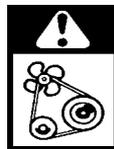
Pericolo di ustioni:  
Espulsione acqua calda in pressione.



Pericolo di ustioni:  
Presenza di parti ad alta temperatura.



Pericolo di incendio:  
Presenza del combustibile.



Pericolo di urto e aggancio  
a parti in movimento:  
Presenza di ventole, pulegge, cinghie od altro.

## ■ USO

### VERIFICHE PRELIMINARI

Prima di ogni avviamento del motore:

- ❑ Controllare e nell'eventualità ripristinare il livello dei fluidi tecnici (combustibile, olio motore e liquido di raffreddamento).
- ❑ Assicurarsi che il filtro/i dell'aria in aspirazione non sia ostruito e intasato, verificando nel contempo che l'indicatore meccanico posto sul filtro/i non esponga il segnale "rosso". Nel caso che il motore sia provvisto di sensore elettrico di intasamento, l'allarme verrà reso all'atto dell'avviamento per mezzo dell'indicatore luminoso posto sul quadro strumenti.

**Nota:** Le procedure prescritte per la pulizia del filtro sono riportate nel capitolo CONTROLLI E MANUTENZIONI.

#### ATTENZIONE!



*Accertarsi che nell'ambiente in cui dovrà operare il motore non vi sia presenza di vapori o gas combustibili. Prevedere per gli ambienti chiusi una sufficiente ventilazione e un idoneo impianto di estrazione dei gas di scarico.*

### PRE-RISCALDAMENTO MOTORE (opzionale)

(Dispositivo elettrico a 220 V, monofase)

I motori per i quali è richiesto un avviamento a basse temperature e una immediata erogazione di potenza, potranno essere dotati del dispositivo riscaldante elettrico a 220 V monofase, che consente di innalzare o mantenere la temperatura del liquido di raffreddamento a valori adeguati all'esigenza. Il dispositivo è dotato di un termostato per interrompere l'alimentazione elettrica al raggiungimento della temperatura prevista.

### AVVIAMENTO E ARRESTO DEL MOTORE

Le modalità per l'avviamento e l'arresto descritte di seguito sono riferite alla presenza a bordo macchina del quadro strumenti di produzione IVECO MOTORS o 2H ENERGY; qualora il Costruttore del mezzo o macchina abbia provveduto a realizzare una plancia o quadro strumenti personalizzati, tali modalità potranno variare in funzione delle differenti scelte da questi operate.

In tali casi riferirsi, per quanto attiene alle sequenze di avviamento e arresto e all'interpretazione degli strumenti indicatori, a quanto riportato su specifica documentazione.

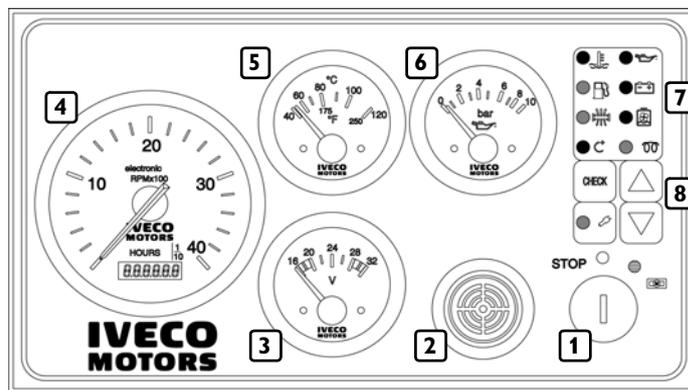
Nei casi in cui è presente il sistema di preriscaldamento, prima di effettuare l'avviamento, attendere lo spegnimento dell'indicatore luminoso relativo.

## Avviamento del motore da quadro strumenti IVECO MOTORS (fornito a richiesta)

1. Introdurre la chiave nel commutatore (1) e ruotarla verso destra nella posizione **1B**. "Marcia". Trascorsa la fase di prova delle segnalazioni luminose e cessato l'allarme acustico, verificare che gli strumenti analogici forniscano indicazioni plausibili con i valori dei parametri fisici di temperatura, tensione della batteria, pressione olio; (Le indicazioni relative alla interpretazione delle segnalazioni e degli allarmi sono riportate nel paragrafo relativo).
2. Nel caso che il motore sia dotato di sistema di pre-riscaldamento (opzionale) e la temperatura del motore sia inferiore al valore minimo previsto per il suo intervento, attendere lo spegnimento dell'indicatore luminoso relativo.
3. Ruotare la chiave in posizione **1C** e rilasciarla.
4. A motore avviato verificare che gli indicatori "Ricarica alternatore" e "Bassa pressione olio" si siano spenti e gli strumenti analogici forniscano indicazioni plausibili con i nuovi valori dei relativi parametri fisici. Nel caso sia intervenuto il sistema di preriscaldamento, la spia relativa si accenderà nuovamente segnalando che la funzione di post-riscaldamento è in corso; la durata di questa funzione è proporzionale al valore della temperatura.
5. Nel caso di un mancato avviamento, dopo aver rilasciato la chiave sarà possibile ritornare nella condizione di avviamento soltanto dopo aver riportato il commutatore nella posizione di riposo **1A**.

### AVVERTENZA

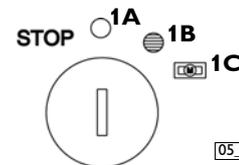
L'avviamento del motore è totalmente gestito dall'Unità Elettronica; la fase di avviamento ha inizio al rilascio della chiave dalla posizione **1C**.



05\_579\_N

1. Commutatore a chiave per avviamento/arresto del motore -
2. Avvisatore acustico -
3. Voltmetro -
4. Contagiri e conta-ore -
5. Indicatore di temperatura liquido di raffreddamento -
6. Indicatore di pressione olio motore -
7. Modulo delle segnalazioni e degli allarmi -
8. Modulo di gestione e diagnosi.

### Particolare del commutatore a chiave



05\_580\_N

- 1A** Posizione di "RIPOSO" che consente l'estrazione della chiave
- 1B** Posizione stabile di "MARCIA"
- 1C** Posizione instabile di "AVVIAMENTO"
- STOP** Posizione instabile utilizzata negli equipaggiamenti con ARRESTO IN ECCITAZIONE per motori alimentati con pompa di iniezione meccanica.

## Arresto del motore da quadro strumenti IVECO MOTORS

Prima di arrestare il motore si consiglia di mantenerlo in rotazione per alcuni minuti al regime di minimo e senza carico; ciò consentirà una riduzione uniforme della temperatura ed eviterà dannosi shock termici.

Le modalità di arresto dipendono dal tipo di equipaggiamento.

### Con circuito di arresto in “diseccitazione”

- Portare il commutatore a chiave nella posizione **1A** - RIPOSO

In assenza di quadri IVECO MOTORS attenersi alle indicazioni fornite dal Costruttore della macchina.

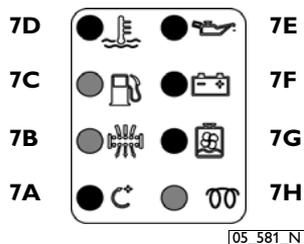
### Qualora si intenda riavviare il motore:

1. Riportare il commutatore a chiave nella posizione di riposo **1A**, azzerando in tal modo tutte le funzioni svolte dai quadri di bordo.
2. Ruotare in posizione **1C** e rilasciarla.
3. A motore avviato procedere come indicato precedentemente.

## RICONOSCIMENTO DEGLI STATI DI ALLARME

### Sinottico delle segnalazioni e degli allarmi

Sui quadri strumenti IVECO MOTORS sono disposte le spie luminose per mezzo delle quali ottenere indicazioni sullo stato di funzionamento del motore. L'accensione delle spie è pilotata da circuiti elettronici che svolgono una contemporanea funzione di temporizzazione e memorizzazione degli allarmi.



7A. Superamento del regime di rotazione massimo ammesso (a richiesta) - 7B. Intasamento filtro aria - 7C. Basso livello del combustibile - 7D. Alta temperatura liquido di raffreddamento - 7E. Bassa pressione olio - 7F. Anomalia alternatore - 7G. Basso livello liquido raffreddamento motore - 7H. Pre - post riscaldamento.

Alcuni tipi di motore e i relativi equipaggiamenti rendono disponibili soltanto alcune delle funzioni riportate in legenda. Differenti scelte tecniche operate dal Costruttore della macchina possono ulteriormente modificare quanto indicato.

### Funzionamento

Ruotando la chiave nel commutatore in posizione **1B** si dà corso, per la durata di 5 secondi, alla prova di efficienza di tutti gli indicatori luminosi, ad esclusione di quello relativo al "Pre-post riscaldamento" con la contemporanea emissione di un segnale da parte dell'avvisatore acustico.

Durante la fase di avviamento e per successivi 15 secondi, tutte le funzioni del sinottico sono inibite; trascorso tale intervallo di tempo ogni stato critico, rilevato dai sensori predisposti sul motore, produce l'accensione del relativo indicatore luminoso.

Alcuni allarmi, critici per l'efficienza del motore, unitamente all'accensione del relativo indicatore ottico e all'avviso acustico possono produrre, per alcune applicazioni, l'arresto automatico del motore:

- Superamento del regime di rotazione massimo ammesso
- Alta temperatura liquido di raffreddamento
- Bassa pressione olio
- Basso livello liquido raffreddamento motore.

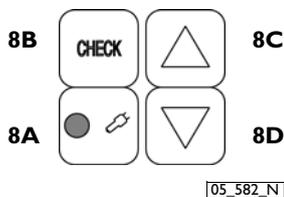
### ATTENZIONE!



*Nel caso si verificassero momentanei arresti del motore, porre attenzione al sinottico e alla presenza di eventuali segnalazioni di allarme. Riavviare il motore, soltanto dopo aver provveduto a rimuovere la causa dell'anomalia o ripristinato le corrette condizioni di funzionamento.*

## GESTIONE E DIAGNOSI DEI MOTORI DAL QUADRO STRUMENTI

Il quadro strumenti IVECO MOTORS offre la possibilità di gestire la velocità di rotazione dei motori e di riconoscere l'origine di eventuali anomalie del motore e del suo equipaggiamento deducendole con la funzione di auto-diagnosi delle Unità Centrali Elettroniche.



8A. Indicatore luminoso avaria - 8B. Pulsante di diagnosi - 8C. Pulsante per incremento del regime - 8D. Pulsante per decremento del regime.

### Gestione del regime

Il regime, gestito normalmente con la leva del comando acceleratore, può essere modificato anche mediante i pulsanti **8C** e **8D**.

Per accelerare: premere e mantenere premuto il pulsante **8C** fino al raggiungimento del regime desiderato, quindi rilasciarlo.

Per decelerare: premere e mantenere premuto il pulsante **8D** fino al raggiungimento del regime desiderato, quindi rilasciarlo.

Il regime raggiunto ad ogni variazione sarà mantenuto fino al successivo arresto del motore.

**NOTA:** L'effetto della pressione dei comandi **8C** e **8D** varia in funzione della durata del comando:

A. Durante i primi 3 secondi l'incremento del regime è limitato

B. Trascorsi i primi 3 secondi l'incremento è più rapido e permette di raggiungere il regime massimo in circa 20 secondi.

### Diagnosi

L'uso del pulsante **8B** consente al personale della Rete di Assistenza Tecnica IVECO MOTORS di rilevare i dati di auto-diagnosi memorizzati nell'Unità Centrale Elettronica di controllo motore. I codici, relativi alle anomalie eventualmente riconosciute, saranno emessi con lampi luminosi dall'indicatore **8A**. La decodifica dei codici spetta al personale della Rete di Assistenza Tecnica IVECO MOTORS per la necessaria interpretazione.

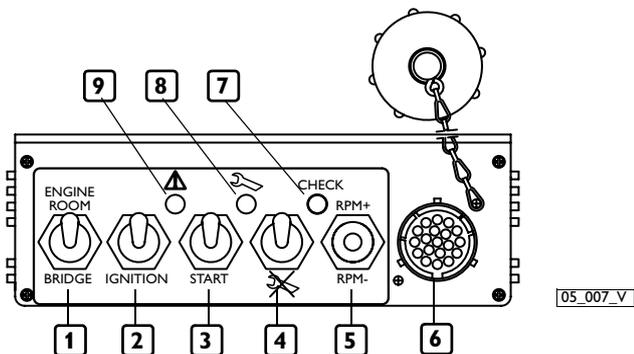
Differenti scelte tecniche operate dal Costruttore o Allestitore della macchina possono modificare quanto indicato.

Per maggiori informazioni vedere inoltre la Sezione AVARIE DEL MOTORE.

## GESTIONE DEL MOTORE DA BOX RELÈ

Alcune applicazioni, prive di quadro di bordo, potranno essere gestite per mezzo dell'unità elettronica identificata come "Box relè"; questa rende possibile effettuare l'avviamento e l'arresto del motore e la gestione del suo regime di rotazione.

Sul box relè è presente inoltre il connettore multipolare (6), protetto da coperchio a vite, al quale connettersi con gli strumenti di diagnosi IVECO MOTORS.



1. Selettore dei comandi da plancia o vano motore - 2. Interruttore di alimentazione dei circuiti elettrici motore - 3. Pulsante di avviamento da vano motore - 4. Pulsante per azzeramento "allarme manutenzione" - 5. Pulsante di gestione accelerazione e decelerazione - 6. Connettore per strumento di diagnosi - 7. Indicatore luminoso dei codici di avaria (blink code EDC) - 8. Indicatore luminoso di scadenza intervallo di manutenzione - 9. Indicatore luminoso di presenza parametri motore non corretti (WARNING).

All'interno del box sono presenti gli elementi che proteggono le linee elettriche nel caso si verificano accidentali corto circuiti o eccessivi assorbimenti di corrente. Tali componenti non richiedono interventi di sostituzione in quanto la continuità elettrica del circuito si ripristinerà automaticamente non appena sarà cessata l'avaria.

### ATTENZIONE!



*Evitare assolutamente la commutazione del selettore ENGINE ROOM / BRIDGE quando il motore è in rotazione.*

### Procedura di avviamento

1. Commutare l'interruttore **1** del Box relè nella posizione ENGINE ROOM. Questa operazione esclude totalmente l'uso di comandi alternativi ed è da evitare assolutamente con il motore in rotazione.
2. Commutare l'interruttore **2** nella posizione IGNITION per alimentare i circuiti elettrici dell'impianto e abilitare i comandi presenti sul pannello.
3. Premere e rilasciare il pulsante START (3), per dare inizio alla fase di avviamento.

### AVVERTENZA

*L'avviamento del motore è totalmente gestito dalla Unità Centrale Elettronica; la fase di avviamento inizia al rilascio del pulsante START.*

## Gestione del regime

La funzione accelerazione/decelerazione (RPM+ / RPM-) è attiva solamente quando il commutatore **1** è nella posizione ENGINE ROOM e l'interruttore **2** nella posizione IGNITION.

Accelerazione (RPM+)

Premere il pulsante **4** nella posizione RPM +, per ottenere un progressivo incremento del regime di giri motore; l'incremento termina al rilascio del pulsante ed il regime raggiunto è mantenuto fino ad una successiva operazione.

Decelerazione (RPM -)

Premere il comando **4** nella posizione RPM - per ottenere una progressiva riduzione del regime di giri motore; la riduzione termina al rilascio del pulsante ed il regime raggiunto è mantenuto fino ad una successiva operazione.

L'arresto del motore azzerà ogni impostazione.

**NOTA:** L'effetto dei comandi "RPM +" e "RPM -" varia in funzione della durata del comando:

- A. Durante i primi 3 secondi l'incremento del regime è limitato
- B. Trascorsi i primi 3 secondi l'incremento è più rapido e permette di raggiungere il regime massimo in circa 20 secondi.

## Procedura di arresto

1. Riportare l'interruttore IGNITION (2) nella posizione originaria.
2. Riportare l'interruttore **1** in posizione BRIDGE per inibire l'uso dei comandi sul Box e consentire l'uso di comandi alternativi.

## Indicatore (Scadenza intervallo di manutenzione)

L'accensione della spia di colore arancio **8** (figura pagina 14), indica la necessità di effettuare gli interventi previsti dalla manutenzione di 1° livello.

Effettuati gli interventi, per azzerare il contatore e dare inizio ad un nuovo ciclo di conteggio premere il pulsante 4 (figura pagina 14).

**NOTA:** La segnalazione è presente unicamente sul box relè.

## Indicatore CHECK

Fornisce una indicazione dello stato di efficienza del sistema elettronico di controllo motore.

Maggiori dettagli sono riportati nella sezione AVARIE DEL MOTORE.

## Indicatore (Warning)

Fornisce l'indicazione risultante dal monitoraggio dei parametri di funzionamento del motore.

Maggiori dettagli sono riportati nella sezione AVARIE DEL MOTORE.

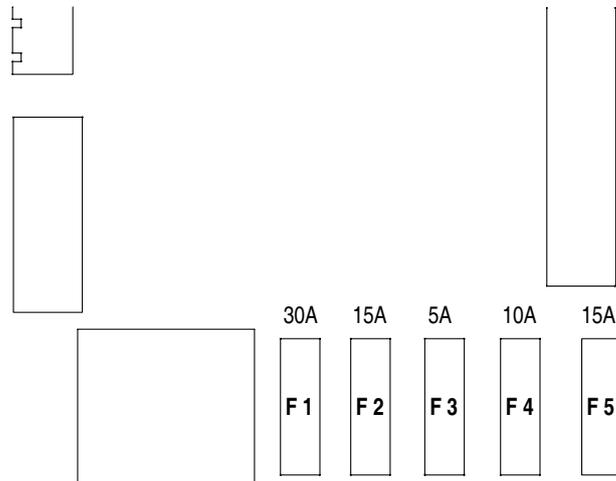
## GESTIONE DEL MOTORE VECTOR TE2

L'equipaggiamento elettrico del motore VECTOR TE2, adottato come propulsore per gruppi elettrogeni, comprende un quadro all'interno del quale sono presenti i circuiti elettronici che interfacciano il sistema di controllo elettronico motore con i quadri predisposti per il monitoraggio delle funzioni elettriche del gruppo.

Per quanto riguarda la modalità di avviamento e arresto, queste potranno variare in relazione alle soluzioni adottate per realizzare la gestione degli impianti e la realizzazione dei predetti quadri o delle postazioni di comando e condotta; attenersi quindi alle indicazioni fornite dall'Allestitore degli impianti di generazione elettrica o dal Costruttore della macchina, anche nel caso che i quadri e le postazioni di comando siano stati realizzati utilizzando i medesimi componenti adottati per i quadri IVECO MOTORS.

Di seguito sono riportate le indicazioni per la manutenzione e le prescrizioni per la programmazione di alcune funzioni consentite per mezzo del pannello contenuto nel quadro.

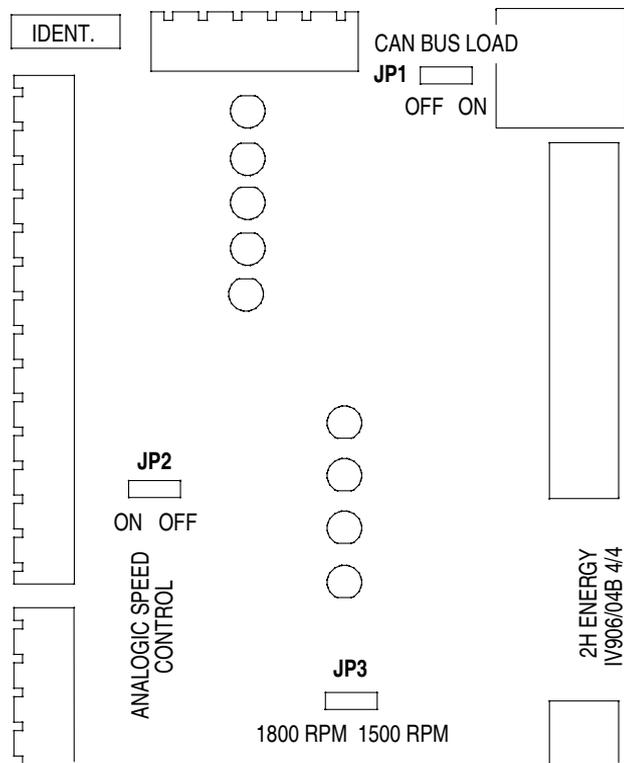
## Fusibili



06\_010\_V

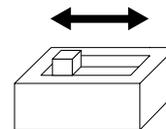
- F1:** Circuito di avviamento da commutatore a chiave
- F2:** Alimentazione Unità centrale elettronica
- F3:** Alimentazione 24 V cc per presa di diagnosi
- F4:** Alimentazione organi ausiliari
- F5:** Alimentazione quadro esterno

## Gestione del regime e delle funzioni accessorie



06\_011\_V

La programmazione delle funzioni esposte di seguito, avviene commutando la posizione degli interruttori indicati come **JP**, così come riportato nella illustrazione.



Posizione relativa dei **JP**

06\_018\_V

**JP1**: Inserimento-disinserimento della resistenza di carico sulla linea elettrica CAN.

Predisporre normalmente su ON

**JP2**: Abilitazione della funzione di controllo del regime motore.

“ON”: gestione della variazione di velocità da ingresso analogico  
“OFF”: nessuna variazione di velocità o gestione per mezzo della rete “CAN”.

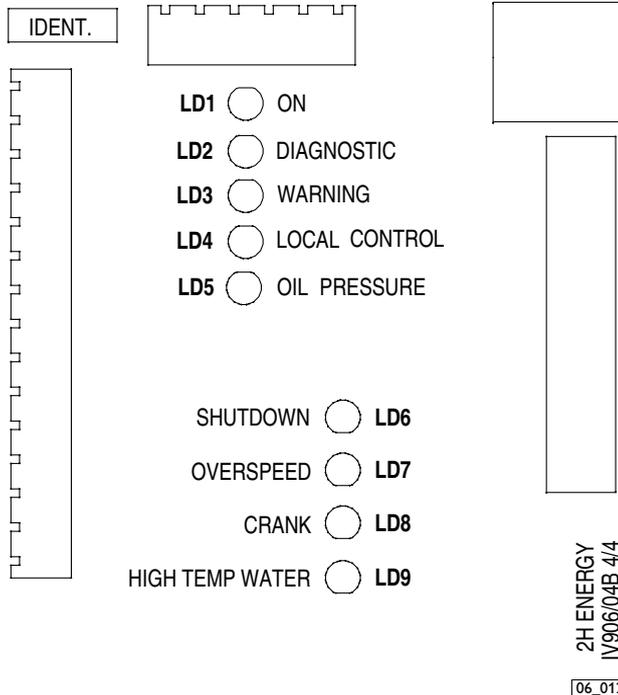
**JP3**: Scelta del regime di utilizzo del motore.

Predisporre in funzione della frequenza desiderata:

1500 giri/min per generare energia a 50 Hz

1800 giri/min per generare energia a 60 Hz

## Interpretazione delle indicazioni luminose



**LD1:** Acceso: indica la corretta alimentazione elettrica dell'apparato.

**LD2:** Lampeggiante: indica i codici di eventuali avarie del sistema elettronico di controllo motore; per maggiori informazioni riferirsi a quanto riportato nella Sezione AVARIE DEL MOTORE.

**LD3:** Lampeggiante o stabilmente acceso: fornisce l'indicazione di allarme per avvenuto superamento dei valori critici di alcuni parametri di funzionamento del motore; la segnalazione non è associata all'arresto del motore.

Per maggiori informazioni riferirsi a quanto riportato nella Sezione AVARIE DEL MOTORE.

**LD4:** Acceso: indica che la gestione del funzionamento motore è stata abilitata in modalità LOCALE.

**LD5:** Acceso: indica la presenza di insufficiente pressione nel circuito di lubrificazione motore.

**LD6:** Acceso: indica che l'arresto del motore è dovuto alla funzione di SHUTDOWN, attivata dalla presenza di parametri di funzionamento anomali e in grado di compromettere l'integrità del motore.

**LD7:** Acceso: indica il superamento del regime massimo di rotazione del motore.

**LD8:** Acceso: indica che è in corso la fase di avviamento motore .

**LD9:** Acceso: indica una eccessiva temperatura di liquido refrigerante motore.

## PER UN CORRETTO USO DEL MOTORE

(ad esclusione dei motori per gruppo elettrogeno)

- ❑ Non è efficace permanere con il motore in rotazione al regime di minimo in attesa che esso raggiunga la corretta temperatura di esercizio; è preferibile che, trascorso circa un minuto dall'avviamento, si proceda al graduale aumento del carico motore.
- ❑ Non procedere a lungo al regime di minimo perché ciò incrementa la produzione di emissioni nocive da parte del motore e non ne garantisce il migliore comportamento.
- ❑ Incremento e decremento del regime di rotazione devono essere ottenuti gradualmente per consentire una combustione regolare e il migliore funzionamento di tutti gli organi del motore.
- ❑ I valori di regime e potenza devono essere conformi a quanto specificato sulla documentazione tecnico - commerciale.

Durante l'uso controllare periodicamente che:

1. La temperatura del liquido di raffreddamento motore non raggiunga le soglie di allarme.
2. La pressione dell'olio si mantenga entro valori normali.

Nel caso che la temperatura sia ritenuta eccessiva, ridurre il regime ed arrestarsi per una verifica dello stato del circuito di raffreddamento; controllare e far controllare inoltre:

- a) la tensione della cinghia alternatore;
- b) il funzionamento della valvola termostatica;
- c) la pulizia dello scambiatore di calore.

## AVVERTENZE PARTICOLARI

### Circuito del liquido di raffreddamento

Il riconoscimento degli stati di “Alta temperatura liquido di raffreddamento” e “Basso livello liquido di raffreddamento motore” possono generare l'arresto del motore; procedere in tali casi alla verifica dell'efficienza dei componenti del circuito ricordando che all'interno dei circuiti di raffreddamento si stabilisce, a motore caldo, una pressione in grado di espellere il liquido con estrema violenza e conseguente pericolo di ustioni.

#### ATTENZIONE!



*Aprire il tappo di riempimento della vaschetta del liquido refrigerante soltanto se necessario ed esclusivamente a motore freddo.*

### Circuito della lubrificazione

Il riconoscimento dello stato di “Bassa pressione olio”, può generare l'arresto del motore; procedere in tale caso alla verifica del livello dell'olio procedendo all'eventuale rabbocco seguendo le istruzioni riportate nel capitolo CONTROLLI E MANUTENZIONE.

Se la segnalazione persiste rivolgersi ad un Centro di assistenza autorizzato.

### Circuito del combustibile

Evitare l'uso del motore avendo nel serbatoio la sola quantità di combustibile ritenuta di riserva; tale condizione favorisce la formazione di condense e l'aspirazione di morchie o aria, cause di arresto del motore.

### ATTENZIONE!



*Prestare la massima attenzione durante i rifornimenti di combustibile, affinché nel serbatoio non entrino agenti inquinanti solidi o liquidi; si rammenta inoltre che durante i rifornimenti è vietato fumare o accendere fiamme.*

L'impianto di iniezione common rail dei motori VECTOR8 e V08 non richiede spurgo dell'aria dal circuito di alta pressione del combustibile.

### ATTENZIONE!



*Evitare assolutamente di allentare i raccordi del circuito del combustibile in alta pressione*

### Circuito di aspirazione aria e scarico gas esausti

Ispezionare regolarmente lo stato di pulizia del circuito di aspirazione aria. Gli intervalli di manutenzione riportati nel presente manuale, variano con le condizioni di utilizzo.

In ambienti particolarmente polverosi è necessario procedere alla manutenzione con cadenze più frequenti rispetto a quanto riportato nel capitolo CONTROLLI E MANUTENZIONE.

### ATTENZIONE!



*Controllare visivamente che il circuito di scarico non sia ostruito o danneggiato al fine di evitare esalazioni nocive e pericolose.*

### Impianto elettrico di avviamento

Verificare periodicamente ed in particolare modo nella stagione invernale, lo stato di pulizia e di efficienza delle batterie, procedendo per controlli e rabbocchi come riportato nel capitolo CONTROLLI E MANUTENZIONE.

Si rammenta che alcune Unità Elettroniche di controllo motore sono programmate per incrementare il regime di minimo qualora la tensione dell'impianto elettrico giunga a valori ritenuti limite di efficienza (11 V per impianti a 12 V nominali e 22 V per impianti a 24 V nominali). Nella circostanza verificare lo stato di efficienza della/e batteria/e e far diagnosticare i componenti dell'impianto di ricarica.

Si raccomanda, in caso di sostituzione delle batterie, di rispettare le prescrizioni di capacità e intensità di corrente minima di spunto.

### ATTENZIONE!



*Le batterie contengono una soluzione acida, caustica per l'epidermide e corrosiva per gli indumenti; durante il loro controllo indossare indumenti protettivi, guanti ed occhiali, non fumare o portare fiamme libere in loro prossimità ed assicurarsi che vi sia una adeguata ventilazione del locale in cui sono alloggiato.*

### RODAGGIO

Grazie alle moderne tecnologie di costruzione dei motori, non si richiedono particolari procedure di rodaggio, si consiglia tuttavia di evitare, nel corso delle prime 50 ore, di usare il motore a potenza elevata per lunghi periodi.

## RIFORNIMENTI

Parti da rifornire	V08 ENT litri (kg)	VECTOR TE litri (kg)
Circuito di raffreddamento <sup>(1)</sup>	30	-
Circuito di lubrificazione <sup>(2)</sup> capacità totale <sup>(3)</sup>	50 (45,5)	50 (45,5)
Sostituzione periodica: coppa a livello minimo	20 (18,2)	20 (18,2)
coppa a livello massimo	40 (36,4)	40 (36,4)
Serbatoio del combustibile <sup>(4)</sup>	-	-

(1)Quantità relativa al solo motore, escluso il circuito dello scambiatore di calore adottato per il mezzo o la macchina.

Utilizzare una miscela di acqua e PARAFU 11 al 50% anche nella stagione estiva. In alternativa al PARAFU 11, potrà essere utilizzato un prodotto rispondente alle specifiche internazionali SAE J 1034.

(2)Utilizzare lubrificanti rispondenti alle specifiche internazionali ACEA E3-96, in alternativa E2-96 - API CF - CH4 (associati a combustibili con percentuale di zolfo < 0,5%), MIL - L - 2104 F.

Grado di viscosità SAE 15W40.

Il grado di viscosità da utilizzare in rapporto alle temperature ambiente è riportato nella tabella in appendice.

Il consumo di olio è ritenuto accettabile fino ad una quantità pari allo 0,5 % del consumo di combustibile.

(3)Le quantità indicate si riferiscono al primo rifornimento e sono relative al riempimento di motore, coppa olio e filtro.

(4)Utilizzare soltanto gasolio normalmente in commercio (Norma EN 590). E' sconsigliato l'uso di additivi. Non è ammesso l'uso di combustibili derivati dalla sintesi di sostanze organiche e di oli vegetali (Biodiesel).

### AVVERTENZA

*Il rifornimento da fusti o taniche può provocare l'inquinamento del gasolio con conseguente rischio di danni al sistema di iniezione; all'occorrenza effettuare un adeguato filtraggio o sedimentazione delle impurità prima del rifornimento.*

### Gasolio per basse temperature

La norma EN590 distingue differenti classi di gasolio identificando le caratteristiche di quelli più idonei all'uso alle basse temperature ambientali.

Compete totalmente alle Società petrolifere l'osservanza della normativa che prevede la distribuzione di combustibili idonei alle condizioni climatiche e geografiche dei differenti Paesi.

## ■ CONTROLLI E MANUTENZIONE

### AVVERTENZA

*Il rifornimento da fusti o taniche può provocare l'inquinamento del gasolio con conseguente rischio di danni al sistema di iniezione; all'occorrenza effettuare un adeguato filtraggio o sedimentazione delle impurità prima del rifornimento.*

### PERSONALE PREPOSTO ALLA MANUTENZIONE

Gli interventi di controllo e manutenzione del motore riportati nel seguente capitolo, richiedono preparazione, competenza ed il rispetto delle norme previste per la sicurezza; dovranno pertanto essere portati a termine da personale addetto, come di seguito indicato.

❑ **Controlli:** da addetti di officina o all'occorrenza dall'utente della macchina.

❑ **Manutenzione periodica:** da personale qualificato e dotato di opportuni strumenti di lavoro e adeguati mezzi di protezione. Interventi contraddistinti dal simbolo della chiave.



❑ **Manutenzione straordinaria:** dal personale qualificato dei Centri di Assistenza Autorizzati in possesso di precise informazioni tecniche e specifiche attrezzature. Interventi contraddistinti dal simbolo della chiave.



I Centri di Assistenza Autorizzati sono quelli che compongono la Rete di Assistenza Tecnica IVECO MOTORS.

### ANTINFORTUNISTICA

- ❑ Indossare sempre scarpe antinfortunistiche e tuta.
- ❑ Non indossare indumenti svolazzanti, anelli, bracciali e/o collane in prossimità di motori o parti in movimento.
- ❑ Indossare guanti protettivi e occhiali durante le operazioni di:
  - riempimento delle batterie con soluzione acida
  - rifornimento con inibitori o antigelo
  - sostituzione o il rifornimento dell'olio lubrificante (l'olio motore caldo può causare ustioni. Si raccomanda di procedere agli interventi soltanto quando questo ha raggiunto temperature inferiori ai 50 °C).
- ❑ Durante gli interventi nel vano motore, porre la massima attenzione ai propri movimenti per evitare il contatto con organi in rotazione o ad alta temperatura.
- ❑ Indossare occhiali quando si usa aria compressa (la massima pressione dell'aria, impiegata per pulire, è pari a 200 kPa (2 bar, 30 psi, 2 kg/cm<sup>2</sup>).
- ❑ Indossare il casco protettivo se si lavora in un'area con carichi sospesi o con impianti all'altezza del capo.
- ❑ Usare creme protettive per le mani.
- ❑ Sostituire immediatamente le tute bagnate.
- ❑ Tenere il motore sempre pulito, eliminando macchie di olio, gasolio e liquidi di raffreddamento.
- ❑ Riporre gli stracci unti in contenitori antifiama.
- ❑ Non lasciare oggetti estranei sul motore.
- ❑ Dotarsi di recipienti adeguati e sicuri per l'olio esausto.
- ❑ Al termine di una riparazione, predisporre opportuni provvedimenti per arrestare l'aspirazione di aria da parte del motore nel caso in cui, dopo l'avviamento, si manifesti un incontrollato incremento del regime di rotazione.

## ATTENZIONE!



*Evitare interventi di manutenzione in presenza di tensione elettrica; controllare comunque l'efficace collegamento a massa delle apparecchiature. Durante le operazioni di diagnosi e manutenzione assicurarsi di avere mani e piedi asciutti e usare per quanto possibile pedane isolanti.*

## CADENZE

Controlli (nei periodi d'uso)	Cadenza
Verifica livello olio lubrificante motore	150
Verifica livello liquido raffreddamento	150
Pulizia scambiatori di calore	150
Pulizia filtro aria	150
Drenaggio acqua dal pre-filtro del combustibile	150 ore <sup>(1)</sup>
Verifica/ripristino livello soluzione elettrolitica nelle batterie e pulizia morsetti	Semestrale

Le cadenze di seguito riportate tengono conto dei fattori d'uso tipici di differenti impieghi del motore; la durata più idonea degli intervalli di manutenzione per le differenti applicazioni verrà indicata dal personale preposto agli interventi in funzione dell'impiego e delle condizioni operative del motore.



## Manutenzione periodica

## Cadenza

Verifica condizione filtro vapori olio (possibile presenza di indicatore)	300 ore <sup>(3)</sup>
Sostituzione olio lubrificante	900 ore <sup>(3) (4)</sup>
Sostituzione filtro/i olio	900 ore <sup>(3) (4) (5)</sup>
Sostituzione filtro del combustibile	900 ore <sup>(3) (1) (5)</sup>
Sostituzione pre-filtro del combustibile	900 ore <sup>(3) (1)</sup>
Verifica integrità condotto/i di scarico	Semestrale
Drenaggio/aspirazione acqua e condense dal serbatoio del combustibile	Semestrale <sup>(1)</sup>
Verifica / sostituzione cinghia alternatore	1200 ore o 2 anni
Sostituzione filtro aria	2 anni <sup>(6)</sup>
Sostituzione liquido di raffreddamento	1200 ore o 2 anni
Sostituzione filtro vapori olio	2 anni <sup>(4)</sup>



## Manutenzione straordinaria Cadenza

Pulizia turbocompressore	3000 ore <sup>(7)</sup>
Verifica efficienza sistema pre-post riscaldamento (quando presente)	3000 ore
Regolazione giuoco valvole-bilancieri	3000 ore
Sostituzione elettroiniettori	3000 ore
Sostituzione pompa liquido raffreddamento	3000 ore

- 1) Periodo massimo relativo all'impiego di combustibile di buona qualità, (specifica EN 590); si riduce in dipendenza della contaminazione del combustibile e delle segnalazioni di allarme per intasamento filtro e/ o presenza acqua nel pre-filtro. La segnalazione di intasamento del filtro ne richiede la sostituzione. Il mancato spegnimento della segnalazione di presenza acqua nel prefiltro dopo il drenaggio ne richiede la sostituzione.
- 2) N.c.
- 3) Da effettuare annualmente anche nel caso che non vengano raggiunte le ore di funzionamento previste
- 4) Cadenze valevoli per lubrificanti come specificato nella tabella RIFORNIMENTI.
- 5) Utilizzare esclusivamente filtri con le seguenti caratteristiche:
  - grado di filtratura  $< 12 \mu\text{m}$
  - efficienza filtrante  $\beta > 200$ .

- 6) La cadenza è funzione delle condizioni ambientali e di efficienza/ usura del prodotto.
- 7) Richiesto dal ricircolo dei vapori olio.

## PRESCRIZIONI

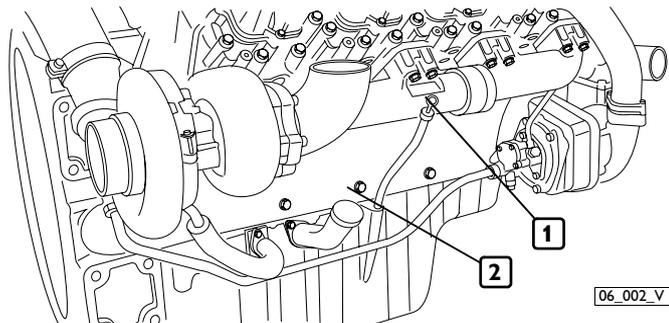
- Non scollegare l'alimentazione delle batterie con il motore in moto.
- Non eseguire saldature ad arco in prossimità del motore senza avere precedentemente rimosso le Unità Elettroniche e il loro cablaggio elettrico.
- Assicurarsi, dopo ogni manutenzione che abbia richiesto lo stacco della batteria/e, che i morsetti siano stati nuovamente ben serrati sui poli.
- Non impiegare carica-batterie per l'avviamento del motore.
- Scollegare elettricamente la/le batteria/e dalla rete di bordo durante la sua/loro ricarica.
- Non verniciare gli apparati, i componenti ed i connettori elettrici dell'equipaggiamento motore.
- Scollegare elettricamente la/le batteria/e prima di qualsiasi intervento di natura elettrica.
- Contattare il Costruttore prima di procedere all'installazione a bordo di apparecchiature elettroniche (apparati rice-trasmittitori, ed altro).

## COME PROCEDERE

### Verifica livello olio lubrificante motore

Procedere solamente con motore non in rotazione e a bassa temperatura al fine di non incorrere nel rischio di ustioni.

- ❑ Provvedere affinché la macchina risulti "in piano".
- ❑ Verificare per mezzo dell'asta di livello (1) che la quantità dell'olio sia compresa fra i limiti "Min" e "Max".
- ❑ Provvedere al rabbocco, nel caso di livello insufficiente, agendo attraverso il foro di introduzione (2), dopo aver rimosso il relativo tappo.



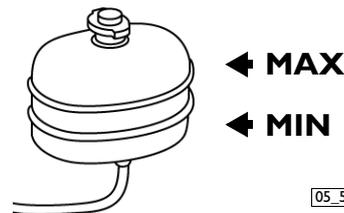
### AVVERTENZE

- ❑ Assicurarsi dopo un rabbocco che il livello dell'olio non superi il limite "Max" inciso sull'asta.
- ❑ Assicurarsi che l'asta di livello sia inserita a fondo e il tappo del foro di introduzione serrato in senso orario fino all'arresto completo.

### Verifica livello liquido di raffreddamento

Procedere solamente con motore non in rotazione e a bassa temperatura al fine di non incorrere nel rischio di ustioni.

- ❑ Assicurarsi che a motore freddo il livello del liquido nella vaschetta di espansione sia al di sopra del livello minimo.
- ❑ Controllare visivamente che il livello del liquido non superi i 2/3 dell'altezza della vaschetta per consentire che l'incremento della temperatura dia origine all'aumento del volume del liquido.
- ❑ Rabboccare la vaschetta, se necessario, utilizzando acqua priva di impurità. Evitare l'uso di acqua distillata; le prescrizioni per la soluzione richiesta sono riportate nella tabella RIFORNIMENTI.



Nel caso che l'allestimento preveda la presenza dell'indicatore di livello esterno agli scambiatori di calore, procedere all'eventuale rabbocco avendo cura che il liquido non saturi il volume interno dello scambiatore per consentire che l'incremento della temperatura dia origine all'aumento del volume del liquido.

### ATTENZIONE

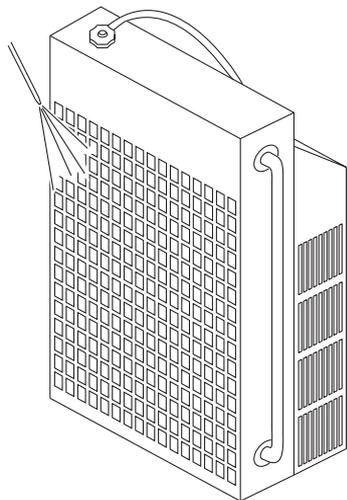


All'interno dei circuiti di raffreddamento si stabilisce, a motore caldo, una pressione in grado di espellere il liquido caldo con estrema violenza generando condizioni di pericolo di ustioni.

## Pulizia scambiatori di calore

Verificare che le superfici di entrata aria degli scambiatori siano prive di impurità (polvere, fango, paglia etc.).

Provvedere all'occorrenza alla loro pulizia mediante aria compressa o vapore.



05\_609\_N

### ATTENZIONE



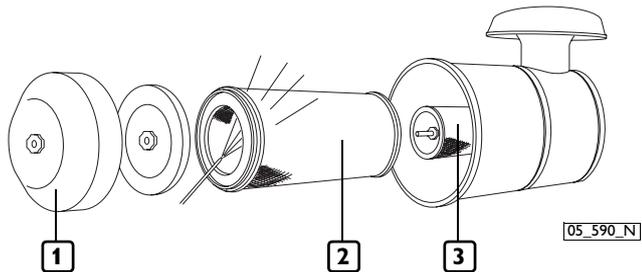
*L'impiego dell'aria compressa richiede l'uso di adeguate protezioni personali alle mani, al volto e agli occhi. Prescrizioni al paragrafo ANTINFORTUNISTICA.*

## Pulizia filtro aria

### (Riferito ai componenti IVECO MOTORS)

Procedere solamente con motore non in rotazione.

- Rimuovere il coperchio (1) del filtro dopo aver svitato la manopola di blocco.
- Estrarre la cartuccia esterna (2), dopo aver svitato la seconda manopola di blocco; durante questa operazione prestare attenzione a che non entri polvere nel manicotto.
- Verificare che non siano presenti impurità. In caso contrario procedere alla pulizia dell'elemento filtrante secondo le indicazioni riportate di seguito.
- Soffiare l'elemento filtrante con aria compressa deumidificata, agendo dall'interno verso l'esterno (pressione massima 200 kPa). Evitare l'uso di sostanze detergenti; non utilizzare gasolio.
- Non battere mai l'elemento filtrante con attrezzi e verificarne lo stato prima di rimontarlo.
- Procedere alla sua sostituzione nel caso si riscontrino rotture o lacerazioni.
- Controllare che la guarnizione alla sua base sia in buone condizioni. Alcuni sistemi di filtratura sono dotati di un secondo elemento filtrante (3) che non richiede di essere pulito; ne è prescritta la sostituzione almeno ogni 3 sostituzioni dell'elemento principale.
- Procedere al montaggio con sequenza inversa a quella di smontaggio.
- Predisporre all'esercizio l'indicatore di intasamento meccanico, premendo il pulsante situato sulla parte superiore dell'indicatore. Il sensore elettrico non richiede questa operazione.



### AVVERTENZA

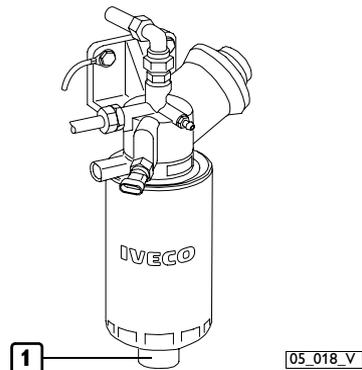
*Aver cura di effettuare il corretto rimontaggio delle parti. Un montaggio non perfetto potrebbe consentire l'aspirazione di aria non filtrata da parte del motore, causando in esso seri danni.*

## Drenaggio acqua dal pre-filtro del combustibile

Il rischio elevato di effettuare rifornimenti di combustibile inquinato da agenti estranei e acqua suggerisce di effettuare il controllo ad ogni rifornimento.

Procedere con motore non in rotazione.

- Collocare sotto il filtro o pre-filtro un contenitore per la raccolta dei liquidi.
- Svitare il tappo a rubinetto (1) posto nella parte inferiore del filtro; in alcuni allestimenti il tappo comprende il sensore di presenza acqua nel gasolio.
- Drenare il liquido fino a quando non si riconosce la presenza di solo "gasolio".
- Richiudere il tappo avvitandolo completamente a mano.
- Provvedere allo smaltimento dei liquidi drenati secondo le disposizioni vigenti in materia.



## Verifica/ripristino livello soluzione elettrolitica nelle batterie

Procedere avendo posto le batterie su un piano orizzontale.

- Controllare visivamente che il livello del liquido sia compreso tra i limiti "Min" e "Max"; in assenza di riferimenti controllare che il liquido ricopra le piastre di Piombo contenute negli elementi per circa 5 mm.
- Rabboccare all'occorrenza con sola acqua distillata gli elementi il cui il livello è inferiore al minimo.
- Verificare nella circostanza che i terminali ed i morsetti siano puliti, ben serrati e protetti da grasso di vaselina.

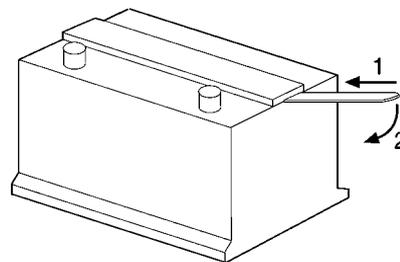
### AVVERTENZA

*Contattare il personale di una officina specializzata nel caso che tutti gli elementi della batteria richiedano di essere rabboccati con una considerevole quantità di acqua distillata e far diagnosticare lo stato di efficienza delle batterie e dell'impianto di ricarica.*

### ATTENZIONE



- Le batterie contengono acido solforico, altamente caustico e corrosivo; durante il rabbocco indossare guanti protettivi ed occhiali. Ove possibile, si consiglia di far effettuare il controllo da personale addetto.
- Durante il controllo non fumare o portare fiamme libere in prossimità delle batterie ed assicurarsi che vi sia una adeguata ventilazione del locale in cui si opera.



04\_362\_N

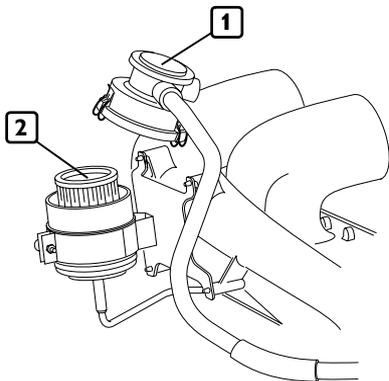
Alcuni tipi di batterie sono dotati di una copertura unica per i tappi di ispezione. Per accedere agli elementi, agire con una leva come indicato in figura.

## Verifica condizione filtro vapori olio

Procedere solamente con motore non in rotazione e a bassa temperatura al fine di non incorrere nel rischio di ustioni.

### Filtro tipo A

- ❑ Sganciare gli elementi di ritenuta e rimuovere il coperchio (1) dell'alloggiamento del filtro.
- ❑ Rimuovere il filtro (2) e verificare che l'elemento filtrante sia esente da incrostazioni, in caso contrario provvedere alla sua sostituzione.
- ❑ Inserire nuovamente il filtro e ricollocare il coperchio sul suo alloggiamento.

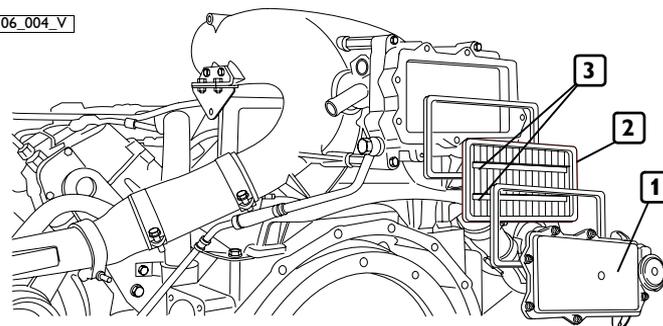


06\_019 V

### Filtro tipo B

- ❑ Allentare le viti e rimuovere il coperchio (1) dell'alloggiamento del filtro.
- ❑ Rimuovere il filtro (2) e verificare che l'elemento filtrante sia esente da incrostazioni, in caso contrario provvedere alla sua sostituzione.
- ❑ Inserire nuovamente il filtro con la relativa guarnizione prestando attenzione al verso di montaggio ovvero che gli elementi metallici di rinforzo (3) siano a vista.
- ❑ Ricollocare il coperchio sul suo alloggiamento.

06\_004 V



### ATTENZIONE!



*Il filtro (2) ha efficienza di filtratura unidirezionale ed occorre inserirlo nel suo alloggiamento con i due elementi metallici di rinforzo (3) a vista come indicato in figura.*

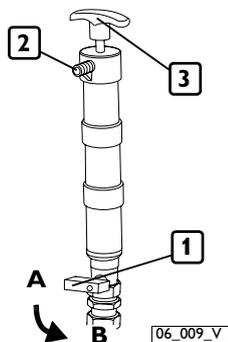
## Sostituzione olio lubrificante

Procedere solamente con il motore non in rotazione e a bassa temperatura al fine di non incorrere nel rischio di ustioni.

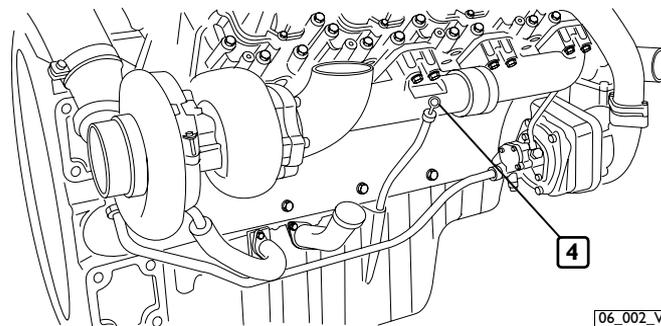
- ❑ Collocare sotto al tappo di scarico un contenitore per la raccolta dell'olio esausto (vedere illustrazioni nel capitolo DATI TECNICI MOTORE).
- ❑ Svitare il tappo ed attendere il completo svuotamento della coppa, quindi serrare nuovamente il tappo.
- ❑ Provvedere al riempimento attraverso il foro di introduzione impiegando olio del tipo e nelle quantità come indicato nella tabella RIFORNIMENTI. Serrare il tappo del foro di introduzione.
- ❑ Verificare per mezzo dell'asta di livello che la quantità dell'olio sia compresa fra i limiti "Min" e "Max".
- ❑ Provvedere allo smaltimento dell'olio esausto secondo le disposizioni vigenti in materia.

Riferito ad allestimenti dotati di pompa di travaso

- ❑ Collocare sotto al tubo di uscita (2) della pompa a mano (3) un contenitore per la raccolta dell'olio esausto.
- ❑ Aprire il rubinetto di svuotamento portando la leva (1) in posizione verticale **B**.
- ❑ Svitare il tappo del foro di riempimento, agire sull'apposita pompa a mano (3), predisposta per la sola operazione di estrazione olio, fino al completo svuotamento della coppa olio.



- ❑ Procedere al rifornimento dell'olio attraverso il foro di introduzione impiegando olio del tipo e nelle quantità come indicato nella tabella RIFORNIMENTI. Serrare il tappo del foro di introduzione.
- ❑ Verificare per mezzo dell'asta di livello (4) che la quantità dell'olio sia compresa tra i limiti "Min" e "Max".
- ❑ Chiudere il rubinetto di svuotamento, riportando la leva (1) nella posizione orizzontale **A**.
- ❑ Provvedere allo smaltimento dell'olio esausto secondo le disposizioni vigenti in materia.



### AVVERTENZE

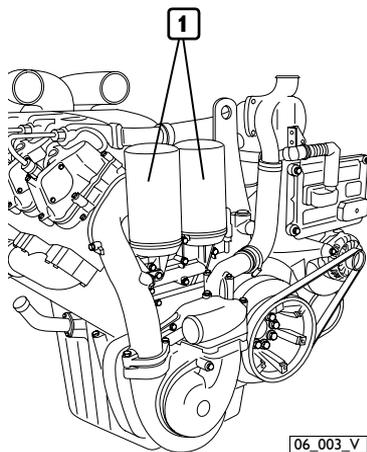
- ❑ Assicurarsi dopo il rifornimento che il livello dell'olio non superi il limite "Max" inciso sull'asta.
- ❑ Assicurarsi che l'asta di livello sia inserita a fondo e il tappo del foro di introduzione serrato in senso orario fino all'arresto completo.

## Sostituzione filtri olio motore

Procedere solamente con il motore non in rotazione e a bassa temperatura al fine di non incorrere nel rischio di ustioni.

Utilizzare esclusivamente filtri con grado di filtratura pari a quello dei precedenti (vedere sezione CADENZE).

- ❑ Collocare sotto al supporto del filtro un contenitore per la raccolta dell'olio esausto.
- ❑ Svitare e rimuovere i filtri (1).
- ❑ Pulire accuratamente le superfici del supporto a contatto con la guarnizione di tenuta.
- ❑ Umettere la guarnizione di tenuta del filtro/i nuovo con un velo di olio.
- ❑ Avvitare a mano il nuovo filtro sul supporto fino al contatto della guarnizione, quindi serrare per 3/4 di giro.
- ❑ Provvedere allo smaltimento dei vecchi filtri secondo le disposizioni vigenti in materia.



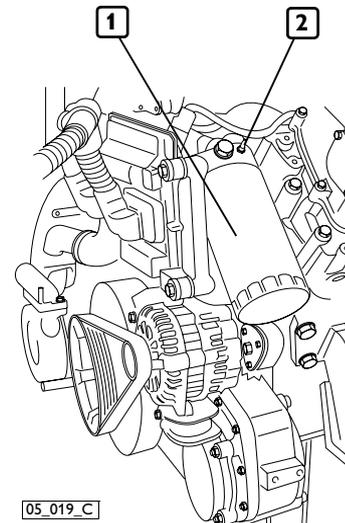
Provvedere affinché il combustibile che fuoriesce dal raccordo non imbratti la cinghia di trascinamento dell'alternatore e non sia disperso nell'ambiente.

## Sostituzione filtro del combustibile

Procedere soltanto con il motore non in rotazione e a bassa temperatura al fine di non incorrere nel rischio di ustioni.

Utilizzare esclusivamente filtri con grado di filtratura pari a quello dei precedenti (vedere sezione CADENZE).

- ❑ Rimuovere il filtro (1) svitandolo.
- ❑ Verificare che le prestazioni del nuovo filtro soddisfino l'esigenza del motore.
- ❑ Umettere la guarnizione di tenuta del nuovo filtro con gasolio o olio motore.
- ❑ Avvitare a mano il nuovo filtro fino al contatto della guarnizione sul supporto, quindi serrare per 3/4 di giro.
- ❑ Prestare attenzione alla eventuale presenza del preriscaldatore elettrico del combustibile e alla relativa connessione elettrica.



### AVVERTENZA

*Non riempire il nuovo filtro prima di collocarlo sul supporto per evitare di introdurre dannose impurità nel circuito e nel sistema di iniezione.*

**NOTA:** Gli impianti di iniezione common rail non necessitano di spurgo dell'aria residua.

Qualora si rendesse necessario accelerare la fase di spurgo dell'aria residua procedere come segue:

- ❑ Allentare la vite di spurgo (2) posta sul supporto filtro.
- ❑ Agire sulla pompa a mano del pre-filtro (1, di pagina successiva) fino al completo riempimento del filtro e del circuito di alimentazione.
- ❑ Serrare a fondo la vite di spurgo.

Provvedere affinché il combustibile che fuoriesce dal raccordo non imbratti la cinghia di trascinamento dell'alternatore e non sia disperso nell'ambiente.

### ATTENZIONE!

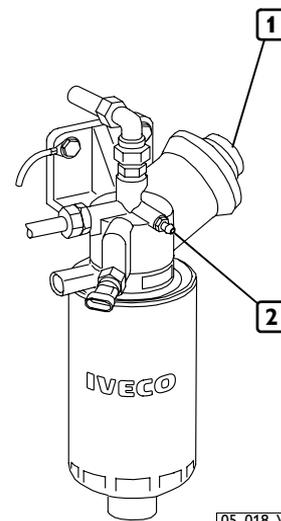


*Evitare assolutamente di allentare i raccordi di alta pressione del circuito di iniezione common rail, perchè inutile e contro-producente.*

## Sostituzione pre-filtro del combustibile

Procedere soltanto con il motore non in rotazione.

- ❑ Rimuovere il pre-filtro svitandolo.
- ❑ Verificare che le prestazioni del nuovo filtro soddisfino l'esigenza del motore (es. confrontandole con quelle del precedente).
- ❑ Umettare la guarnizione di tenuta del nuovo filtro con gasolio o olio motore.
- ❑ Avvitare a mano il nuovo filtro sul supporto fino al contatto della guarnizione, quindi serrare per 3/4 di giro.
- ❑ Allentare la vite di spurgo (2) posta sul supporto del pre-filtro e agire sulla pompa a mano (1) fino al riempimento del circuito di alimentazione. Provvedere affinché il combustibile che fuoriesce non sia disperso nell'ambiente.
- ❑ Serrare a fondo la vite di spurgo.
- ❑ Avviare il motore e mantenerlo in rotazione al minimo per alcuni minuti al fine di eliminare ogni residuo d'aria.



**NOTA:** qualora si rendesse necessario accelerare la fase di spurgo dell'aria residua, procedere agendo sulla pompa a mano anche durante le prime fasi dell'avviamento.

## Verifica integrità del condotto/i di scarico

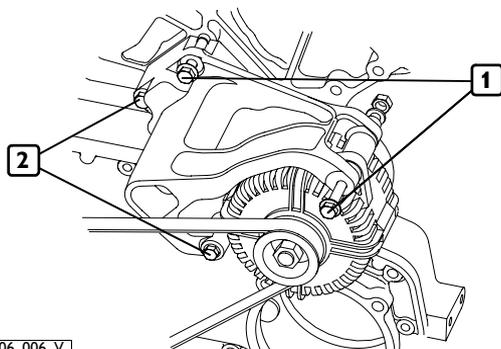
Controllare visivamente che l'impianto di scarico dei gas esauti non sia ostruito o danneggiato.

- ❑ Assicurarsi che non vi sia la possibilità di pericolose esalazioni all'interno della macchina. All'occorrenza contattare il Costruttore.

## Verifica/sostituzione cinghia alternatore

Procedere solamente con il motore non in rotazione e a bassa temperatura al fine di non incorrere nel rischio di ustioni.

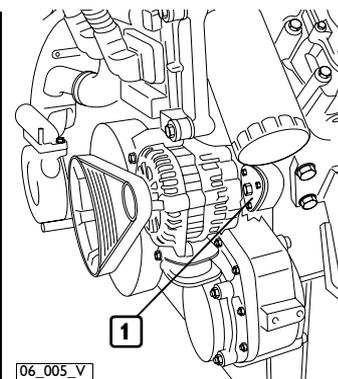
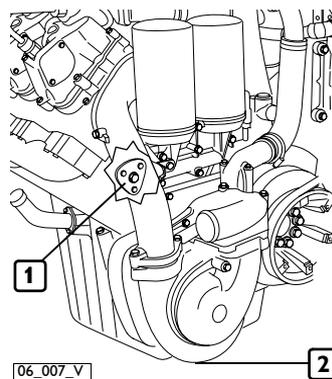
- ❑ Rimuovere la carenatura di protezione delle pulegge.
- ❑ Verificare che la cinghia non presenti lacerazioni, evidente stato di usura o ibrattamenti di lubrificanti o combustibili. In caso contrario provvedere alla sua sostituzione.
- ❑ Richiedendosi la sostituzione, procedere rimuovendo le viti di ancoraggio (1) e allentando le viti (2).
- ❑ Ripristinare il corretto ancoraggio dell'alternatore e ricollocare la carenatura di protezione serrando gli elementi di tenuta.



## Sostituzione del liquido di raffreddamento

Procedere solamente con motore non in rotazione e a bassa temperatura al fine di non incorrere nel rischio di ustioni.

- ❑ Provvedere con opportuni recipienti che il liquido di raffreddamento non venga disperso nell'ambiente.
- ❑ Rimuovere i tappi (1) posti simmetricamente sui due lati del basamento motore ed attendere che si completi lo svuotamento.
- ❑ Rimuovere il tappo (2) posto nella parte inferiore della pompa del liquido di raffreddamento ed attendere che si completi lo svuotamento.
- ❑ Terminato lo svuotamento ricollocare i tappi nelle loro sedi provvedendo alla sostituzione delle guarnizioni e alla sigillatura.
- ❑ Procedere al riempimento del circuito attraverso il tappo posto sulla sommità degli scambiatori e/o della vaschetta di carico, rispettando le prescrizioni riportate nella tabella RIFORNIMENTI.



- ❑ Provvedere al degasamento del circuito e all'eventuale successivo rabbocco, come indicato nella sezione PRESCRIZIONI PER IL PRIMO AVVIAMENTO.

### **Sostituzione filtro vapori olio**

- ❑ Riferirsi alle indicazioni riportate per la verifica delle condizioni del filtro attenendosi alle prescrizioni di montaggio.



#### **AVVERTENZA**

*Le operazioni sotto elencate richiedono l'uso di attrezzature specifiche con le quali garantire un risultato di sicura efficacia e qualità. Si suggerisce di affidare l'incarico al personale qualificato dei Centri di Assistenza IVECO MOTORS o personale addetto del Costruttore o Allestitore della macchina.*

*Le modalità per la loro effettuazione sono riportate nei Manuali tecnici e di riparazione.*

### **Drenaggio/aspirazione condense dal serbatoio del combustibile**

#### **Pulizia turbocompressore**

#### **Verifica efficienza sistema pre-post riscaldamento**

#### **Regolazione giuoco valvole-bilancieri**

#### **Sostituzione degli elettroiniettori**

#### **Sostituzione della pompa liquido di raffreddamento**

## **MOVIMENTAZIONE DEL MOTORE**

Le operazioni di stacco e successivo riattacco del motore sono di esclusiva competenza del personale dei Centri di assistenza autorizzati. Per il sollevamento del solo motore utilizzare gli occhielli indicati in questo manuale nella sezione DATI TECNICI MOTORE e contraddistinti sul motore da appositi targhette.

Il sollevamento deve avvenire per mezzo di un bilancino che mantenga parallele le funi metalliche che sostengono il motore, utilizzando contemporaneamente tutti gli occhielli predisposti; non è consentito l'utilizzo di un solo occhio.

Il sistema di sollevamento del motore deve avere portata e dimensioni adeguate al peso ed agli ingombri del motore; verificare che non vi siano interferenze tra il sistema di sollevamento e gli organi del motore.

Non sollevare il motore prima di aver rimosso gli organi della trasmissione ad esso accoppiati.

## **DISMISSIONE ESAUSTI**

Il motore si compone di parti ed elementi che, se dispersi nell'ambiente, possono creare danni ecologici.

I materiali elencati di seguito devono essere consegnati ad appositi Centri autorizzati alla raccolta; le leggi, vigenti oggi nei diversi Paesi, prevedono per i trasgressori pene severe:

- ❑ Batterie di avviamento.
- ❑ Oli lubrificanti esausti.
- ❑ Miscele di acqua e antigelo.
- ❑ Filtri.
- ❑ Materiale ausiliario per la pulizia (es. stracci unti o imbevuti di combustibile).

## ■ LUNGA INATTIVITÀ DEL MOTORE

### PREPARAZIONE DEL MOTORE PER UNA LUNGA INATTIVITÀ

Al fine di prevenire fenomeni di ossidazione delle parti interne al motore e di alcuni componenti del sistema di iniezione, nei casi si prevedano periodi di inattività superiori a due mesi, occorre provvedere alla preparazione del motore procedendo come segue:

1. Scaricare l'olio lubrificante dalla coppa, dopo aver preventivamente riscaldato il motore.
2. Immettere nel motore olio protettivo tipo 30/M (in alternativa olio rispondente alle specifiche MIL 2160B tipo 2), fino al livello "minimo" indicato sull'asta di livello. Avviare il motore e mantenerlo in rotazione per la durata di circa 5 minuti.
3. Drenare il combustibile dal circuito di iniezione, dal filtro e dalle canalizzazioni della pompa di iniezione.
4. Raccordare il circuito del combustibile ad un serbatoio contenente liquido protettivo CFB (ISO 4113) e favorire l'immissione del liquido pressurizzando il circuito e trascinando in rotazione il motore per circa 2 minuti, avendo escluso il funzionamento del sistema di iniezione. L'operazione richiesta potrà essere portata a termine polarizzando direttamente il terminale 50 del motorino elettrico di avviamento con tensione positiva pari a quella nominale dell'impianto, mediante conduttore all'occorrenza predisposto.
5. Nebulizzare olio protettivo 30/M in quantità di circa 80 g (10 g per litro di cilindrata) nella bocca di aspirazione del turbocompressore, durante il trascinamento descritto al punto precedente.
6. Chiudere con opportuni tappi o sigillare con nastro adesivo tutte le luci di aspirazione, scarico, aerazione e sfiato del motore.

7. Drenare dalla coppa l'olio protettivo 30/M residuo, che potrà essere riutilizzato per ulteriori 2 preparazioni.
8. Applicare sul motore e sul quadro di bordo insegne con l'indicazione MOTORE SENZA OLIO.
9. Drenare il liquido di raffreddamento, qualora non sia stato all'occorrenza miscelato con antigelo e inibitori di corrosione, indicando con insegne l'avvenuta operazione.

In caso di prolungata inattività occorre provvedere ogni 6 mesi al rifacimento delle operazioni descritte, secondo la seguente procedura:

- A) scaricare l'olio protettivo 30/M dalla coppa;
- B) ripetere le operazioni dal punto 2 al punto 7.

Qualora si intenda provvedere alla protezione di parti esterne del motore, procedere spruzzando sulle parti metalliche non verniciate, quali volano, pulegge ed altre, liquido protettivo OVER 19 AR, evitando di interessare cinghie, cavi connettori ed apparecchiature elettriche.

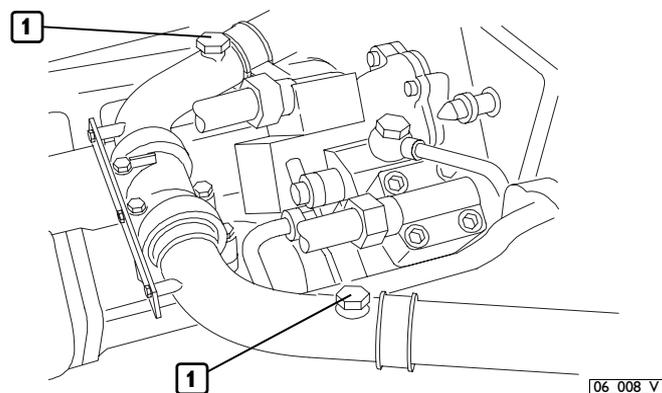
## MESSA IN SERVIZIO DEL MOTORE DOPO LUNGA INATTIVITÀ

1. Drenare dalla coppa l'olio protettivo 30/M residuo.
2. Immettere nel motore, come prescritto, olio lubrificante del tipo e nelle quantità indicate nella tabella RIFORNIMENTI.
3. Drenare il liquido protettivo CFB dal circuito del combustibile portando a termine le operazioni come indicato al punto 3. della PREPARAZIONE DEL MOTORE PER UNA LUNGA INATTIVITÀ.

4. Rimuovere i tappi e/o i sigilli dalle luci di aspirazione, scarico, aerazione e sfiato del motore ripristinando le normali condizioni di utilizzo. Connettere la bocca di aspirazione del turbocompressore al filtro dell'aria.
5. Raccordare i circuiti del combustibile al serbatoio della macchina portando a termine le operazioni come indicato al punto 4. della PREPARAZIONE DEL MOTORE PER UNA LUNGA INATTIVITÀ. Durante le operazioni di riempimento raccordare il tubo di ritorno del combustibile al serbatoio ad un contenitore di raccolta per evitare che residui di liquido protettivo CFB fluiscano nel serbatoio della macchina.
6. Verificare e rifornire il motore di liquido di raffreddamento secondo prescrizione, procedendo all'eventuale degasamento.
7. Avviare il motore e mantenerlo in rotazione fino a completa stabilizzazione del regime di minimo.
8. Verificare che le indicazioni degli strumenti del/i quadro/i di bordo siano plausibili e non vi siano segnalazioni di allarme.
9. Arrestare il motore.
10. Rimuovere dal motore e dal quadro di bordo le insegne con l'indicazione MOTORE SENZA OLIO.

## PRESCRIZIONI PER IL PRIMO AVVIAMENTO E L'AVVIAMENTO DOPO LUNGA INATTIVITÀ

1. Provvedere a rifornire il motore secondo quanto prescritto nella tabella RIFORNIMENTI.
2. Avviare il motore e trascorsa la fase di primo avviamento verificare che non vi siano perdite di fluidi dai manicotti del circuito di raffreddamento e di gas esausti dai condotti di scarico.



06\_008\_V

3. Effettuare il degasamento del circuito di raffreddamento procedendo come segue:
  - Arrestare il motore e allentare con cautela il tappo di spurgo posto sull'alloggiamento delle valvole termostatiche e i tappi (1) posti sulla parte superiore del motore, per consentire la fuoriuscita dei vapori dal circuito di raffreddamento del motore.
  - Allentare con cautela il tappo di pressurizzazione degli scambiatori di calore per consentire il travaso del liquido.
  - Serrare i tappi e avviare il motore mantenendolo in rotazione per alcuni minuti; arrestare il motore e verificare nuovamente il livello del liquido refrigerante, ripristinandolo se necessario.
  - Provvedere affinché il liquido che potrebbe fuoriuscire non sia disperso nell'ambiente.

## ■ AVARIE DEL MOTORE

L'Unità Centrale Elettronica che presiede alla gestione e controllo dell'intero funzionamento del motore è in grado di riconoscere l'insorgere di anomalie e adottare strategie che consentono la navigazione in piena sicurezza.

L'evento, segnalato con l'accensione dell'indicatore AVARIA EDC presente sui quadri di bordo e l'accensione di un indicatore luminoso sul box relè (nel caso sia presente), comporta in alcuni casi la limitazione della potenza entro soglie stabilite in funzione della gravità del caso.

### AVVERTENZA

*L'accensione di un indicatore luminoso di avaria, unito alla possibile riduzione delle prestazioni, è concomitante con la presenza dell'anomalia. Una anomalia temporanea determina l'accensione delle spie per tutto il periodo in cui è presente. Al ristabilirsi delle normali condizioni di funzionamento l'indicatore luminoso si spegne e il codice relativo all'anomalia è salvato nella memoria guasti della Unità Elettronica.*

L'accensione intermittente della spia di allarme EDC sui quadri ha il solo scopo di informare della presenza di un'anomalia la cui identificazione potrà avvenire decodificando i lampeggi (blink code) prodotti dalla spia CHECK/DIAGNOSTIC

La decodifica dei codici, per la necessaria interpretazione, spetta al personale della Rete di Assistenza tecnica IVECO MOTORS.

Il personale di bordo potrà all'occorrenza comunicare il codice numerico rilevato al Centro di Assistenza Tecnica di riferimento e richiedere istruzioni in merito.

## Indicatore CHECK/DIAGNOSTIC

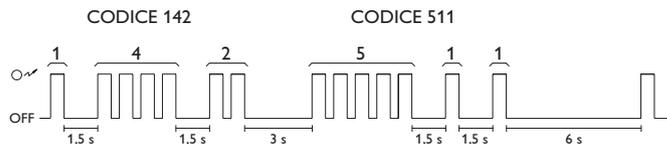
Posto sul box relè o nel quadro elettrico, fornisce indicazioni consistenti in codici di avaria relativi al sistema elettronico di controllo dell'iniezione (7 di figura a pagina 14, LD2 di figura a pagina 18).

L'emissione dei codici avviene ogni qualvolta è riconosciuta una anomalia ed è ripetuta in modo continuo fino alla rimozione della causa; la sequenza di differenti codici di anomalia è definita "elenco" e l'elenco dei codici è continuamente ripetuto nello stesso ordine; una pausa di 6 secondi separa la ripetizione degli elenchi.

Ogni singolo codice è organizzato in blocchi numerici di 3 cifre con durata di accensione dell'indicatore sempre pari a 0,6 secondi.

Le pause (tempi di spegnimento) assumono durate diverse per diversificare il tipo di informazione fornita:

pausa tra lampeggi della stessa cifra	0,36 secondi
pausa tra diverse cifre dello stesso codice	1,5 secondi
pausa tra diversi codici dello stesso elenco	3 secondi
pausa tra elenchi successivi	6 secondi



05\_126\_V

## Indicatore (WARNING)

Posto sul box relè o nel quadro elettrico, fornisce l'indicazione risultante dal monitoraggio dei principali parametri di funzionamento del motore, portato a termine dall'Unità Centrale Elettronica.

Il superamento di soglie predeterminate induce al riconoscimento di un funzionamento anomalo, segnalato con l'accensione della spia (9 di figura a pagina 14, LD3 di figura a pagina 18).

Due differenti modalità di accensione indicano rispettivamente:

Lampeggiante - Limitato superamento di un limite di normalità; il conduttore del mezzo o macchina non avverte nessuna differenza nel comportamento del motore.

Stabilmente accesa - Sensibile superamento di una soglia di normalità, a seguito del quale si produce il contenimento delle prestazioni massime del motore al fine di proteggerne l'integrità; il conduttore del mezzo o macchina può avvertire la riduzione delle prestazioni del motore.

## Avaria nel circuito elettrico dell'acceleratore

Alcune anomalie del circuito elettrico dell'acceleratore comportano l'impossibilità di incrementare il regime motore dagli acceleratori predisposti sul mezzo o macchina.

Nel caso citato sarà possibile procedere ad andature superiori a quelle di minimo, gestendo l'accelerazione e la decelerazione come illustrato nelle sezioni GESTIONE DEL MOTORE DAL QUADRO DI BORDO e GESTIONE DEL MOTORE DAL BOX RELÈ.

All'occorrenza **rispettare le prescrizioni antinfortunistiche** riportate nella sezione CONTROLLI E MANUTENZIONE.

### ATTENZIONE!



*La gestione del motore da "Box relé" prevede l'inibizione del funzionamento da altre postazioni di comando; provvedere, nella circostanza, affinché si possa in qualunque istante **interrompere rapidamente la spinta propulsiva del motore.***

### ATTENZIONE!



*L'adozione da parte dell'unità elettronica di controllo motore delle strategie di sicurezza può avvenire in qualunque momento, al verificarsi di ogni condizione ritenuta a rischio di integrità del motore. Al manifestarsi di tali condizioni condurre la macchina con la massima attenzione.*

## ■ COMPORTAMENTI IN EMERGENZA

L'utente della macchina, realizzata secondo i regolamenti di sicurezza, seguendo le istruzioni riportate nel presente manuale e coadiuvato dalle indicazioni riportate sulle etichette motore, opera in condizioni di sicurezza.

Nel caso in cui errati comportamenti causassero incidenti, richiedere immediatamente l'intervento di personale specializzato in pronto soccorso.

In caso di emergenza ed in attesa dell'arrivo del personale di soccorso, si forniscono le seguenti istruzioni.

### Avarie del motore

Nel caso si proceda con motore in avaria, porre massima attenzione alle manovre e verificare che le eventuali persone a bordo siano assicurate ad appigli sicuri (vedere sezione AVARIE DEL MOTORE).

### Incendio

Spegnere l'incendio utilizzando i mezzi previsti e con le modalità indicate dalle Autorità competenti (le dotazioni antincendio per alcune macchine e mezzi sono rese obbligatorie dalle normative di sicurezza vigenti).

### Ustioni

1. Spegnere le fiamme sull'abbigliamento dell'ustionato mediante:
  - inondazione di acqua;
  - uso di estintore a polvere, evitando di dirigere il getto sul volto;
  - coperte o rotolamento della vittima per terra.

2. Non staccare i brandelli di tessuto dell'abbigliamento aderenti alla pelle;
3. Nel caso di scottatura da liquidi, togliere rapidamente ma con cautela gli abiti intrisi di liquido caldo;
4. Coprire l'ustione con apposito pacchetto antiustione o con bendaggio sterile.

### Intossicazioni da ossido di carbonio (CO)

L'ossido di carbonio contenuto nei gas di scarico del motore è inodore e pericoloso sia perché provoca intossicazione, sia perché con l'aria forma una miscela esplosiva.

Nei locali chiusi, l'ossido di carbonio è molto pericoloso perché può raggiungere la concentrazione critica in breve tempo.

In caso di soccorso all'intossicato in un locale chiuso:

1. Procedere immediatamente alla ventilazione del locale per ridurre la concentrazione del gas.
2. Nell'accedere al locale, il soccorritore dovrà trattenere il respiro, non accendere fiamme, luci, o attivare campanelli elettrici o telefoni per evitare esplosioni.
3. Portare in salvo l'intossicato in luogo arieggiato o all'aria aperta, adagiandolo su un fianco se in stato di incoscienza.

## Folgorazioni

- A.** L'impianto elettrico del motore a 12 V o a 24 V non comporta rischi di folgorazioni, tuttavia nel caso di corto circuito provocato, come ad esempio da un utensile metallico, vi saranno rischi di ustione causati dal surriscaldamento dell'oggetto percorso dalla corrente elettrica. Nella circostanza:
1. Allontanare l'oggetto che ha causato il corto circuito utilizzando mezzi che consentano un sufficiente isolamento termico.
  2. Se presente, agire sull'interruttore generale per interrompere l'alimentazione elettrica.
- B.** Gli impianti dei generatori elettrici (gruppi elettrogeni) producono comunemente tensioni di valore elevato in grado di dare origine a correnti di intensità altamente pericolosa. Nei casi di folgorazione da tensione media o alta:
1. Interrompere l'erogazione di corrente agendo sull'interruttore principale prima di toccare l'infortunato. Se ciò non fosse possibile intervenire sull'infortunato con mezzi di sicuro e sufficiente isolamento elettrico; rammentare che il contatto con il folgorato è altamente pericoloso anche per il soccorritore.
  2. Procedere secondo le prescrizioni impartite dagli organi competenti (massaggio cardiaco, respirazione assistita, ecc...)

## Ferite e fratture

La vastità delle casistiche e la specificità degli interventi comporta necessariamente l'intervento delle strutture mediche.

1. In caso di ferite con fuoriuscita di sangue comprimere dall'esterno la ferita, fino all'arrivo dei soccorsi.
2. Nei casi in cui si sospetti la presenza di fratture non muovere la parte del corpo interessata e trasferire l'infortunato con estrema cautela, solo in caso di estrema necessità.

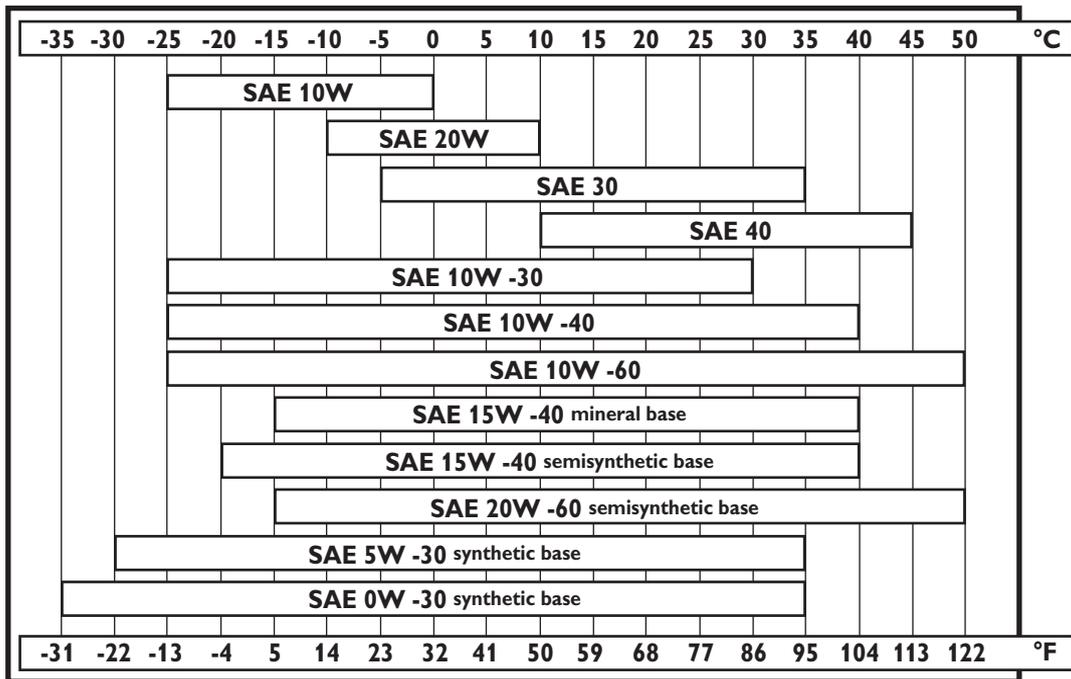
## Causticazioni

La causticazione cutanea è causata dal contatto con sostanze ad alto grado di acidità o basicità.

Per gli addetti alla manutenzione di apparati elettrici è tipica quella provocata dalla fuoriuscita dell'acido contenuto nelle batterie; in tale circostanza provvedere a:

1. Togliere gli indumenti intrisi della sostanza caustica.
2. Lavare con abbondante acqua corrente, evitando di irrorare le parti non interessate dal fenomeno.

Nel caso in cui siano stati interessati gli occhi, sia dall'acido della batteria che dall'olio di lubrificazione o dal gasolio: lavare l'occhio con acqua per almeno 20 minuti mantenendo aperte le palpebre in modo che l'acqua scorra sul bulbo oculare (favorire il lavaggio muovendo l'occhio in tutte le direzioni).



## REQUISITI D'USO DEI QUADRI DI BORDO

I dati di seguito riportati sono riferiti agli equipaggiamenti a marchio IVECO MOTORS nella loro configurazione originale.

I requisiti e le caratteristiche tecniche delle personalizzazioni potranno differire da quanto esposto e dovranno essere oggetto di specifica informazione da parte di coloro che ne hanno curato la realizzazione.

<b>Quadri di bordo IVECO MOTORS</b>	<b>Con strumenti analogici</b>	<b>Con strumenti digitali</b>
<b>Condizioni ambientali operative</b>		
Intervallo di temperature di funzionamento	da -10°C a +60°C	da -10°C a +60°C
Limiti di temperatura durante lo stazionamento	min. -20°C / max. +75°C	min. -20°C / max. +75°C
Grado di protezione da polveri e pioggia (frontale)	IP 65 – DIN 40050 – IEC 529	IP 66
Resistenza alla nebbia salina (Norma di riferimento)	IEC 60068-2-52	IEC 60068-2-52
<b>Caratteristiche elettriche ed elettromagnetiche</b>		
Tensione di funzionamento (escluse inversioni di polarità)	min. 9 V / max. 32 V (*)	min. 9 V / max. 32 V (*)
Sovratensione massima ammessa	60 V per 1 ms	60 V per 1 ms
Assorbimento massimo di corrente quadro principale	1,1 A (12 V) – 1 A (24 V)	310 mA (12 V) – 200 mA (24 V)
Assorbimento massimo di corrente quadro secondario	400 mA (12 V) – 400 mA (24 V)	310 mA (12 V) – 200 mA (24 V)
Compatibilità elettromagnetica (Norma di riferimento)	IEC 945	IEC 945
Requisiti connettori di cablaggio ( Norma di riferimento)	MIL 1344/1001	MIL 1344/1001
Requisiti dei cablaggi ( Norma di riferimento)	CEI 20/22 - CEI 20/38 - CEI 2000/532/CE	
<b>Caratteristiche meccaniche</b>		
Resistenza alle vibrazioni (espressa in accelerazione di gravità)	1 g eff. max. -25-500 Hz	2 g eff. max. -25-500 Hz
Resistenza all'urto (espressa in accelerazione di gravità)	15 g - 1,5 ms - onda semisinusoidale	15 g - 1,5 ms - onda semisinusoidale

(\*) min. 9 V/max. 16 V riferiti agli equipaggiamenti per i quali è prevista l'alimentazione alla sola tensione nominale di 12 V.