

Manuale di funzionamento e manutenzione

Motori industriali 854E-E34TA e 854F- E34T

JR (Motore)
JS (Motore)
JT (Motore)

Importanti informazioni di sicurezza

La maggior parte degli incidenti relativi all'uso del motore, alla manutenzione e alla riparazione sono causati dalla mancata osservanza delle fondamentali regole o precauzioni di sicurezza. Si può spesso evitare un incidente riconoscendo le situazioni potenzialmente pericolose prima che avvenga un incidente. Una persona deve stare attenta ai pericoli potenziali. Questa persona deve anche avere l'addestramento, la competenza e gli strumenti per effettuare queste funzioni in modo corretto.

L'uso, la lubrificazione, la manutenzione o riparazione eseguita in modo improprio di questo motore possono essere pericolosi e possono comportare infortuni e anche la morte del personale addetto.

Non usare il motore o eseguire alcuna operazione di lubrificazione, manutenzione o riparazione di questo motore fino a quando non si sono lette e comprese tutte le informazioni relative all'uso, la lubrificazione, la manutenzione e la riparazione.

Le precauzioni e le avvertenze relative alla sicurezza si trovano in questo manuale e sul motore. Se non si presta attenzione a queste avvertenze, ne possono derivare infortuni e anche la morte dell'operatore o di altre persone.

I pericoli sono identificati dal "simbolo di avvertenza" seguito da "parole d'avvertenza" come "PERICOLO", "ATTENZIONE" o "AVVERTENZA". L'etichetta d'avvertenza "ATTENZIONE" è indicata qui di seguito.



Il significato di questo simbolo è il seguente:

Attenzione! Stare all'erta! Riguarda la Vostra sicurezza.

Il messaggio che appare sotto il simbolo e che ne spiega il pericolo, può essere presentato in forma scritta o illustrata.

Le operazioni che possono causare danni al motore sono identificate sul motore e in questo manuale con la dicitura "AVVERTENZA".

Perkins non può prevedere tutte le possibili circostanze che possono comportare potenziali pericoli. Le avvertenze in questa pubblicazione e sul motore non sono, pertanto, onnicomprensive. Se si adottano procedure, attrezzature o metodi non espressamente raccomandati dalla Perkins accertarsi che il lavoro sia eseguito in modo sicuro per chi lo esegue e degli altri. Si deve anche essere certi che il motore non subisca danni, e che non sia resa pericolosa a causa di procedure di funzionamento, lubrificazione, manutenzione o riparazione di Vostra scelta.

Le informazioni, le specifiche e le istruzioni pubblicate in questa guida sono basate sui dati disponibili al momento della sua compilazione. Le specifiche, le coppie di serraggio, le pressioni, le misure, le regolazioni, le illustrazioni e altro possono cambiare in qualsiasi momento. Queste modifiche possono influenzare la manutenzione del motore. Prima di iniziare qualsiasi lavoro, è necessario disporre di tutte le informazioni più complete e aggiornate disponibili. I concessionari o i distributori Perkins dispongono delle più recenti informazioni.



Quando servono ricambi per questo motore, la Perkins raccomanda di usare ricambi originali Perkins.

La mancata osservanza di questa avvertenza può comportare guasti prematuri, danni al motore, infortuni o anche la morte.

Contenuto

Prefazione 4

Sezione sicurezza

Messaggi di sicurezza 5

Informazioni generali di pericolo 6

Prevenzione di ustioni 9

Prevenzione di incendi ed esplosioni 10

Prevenzione di tagli o schiacciamento 12

Salire e scendere 12

Tubazioni del carburante ad alta pressione... .. 12

Prima di avviare il motore 14

Avviamento del motore 14

Arresto del motore 15

Impianto elettrico 15

Elettronica del motore 16

Sezione informazioni sul prodotto

Informazioni generali 18

Informazioni sulla identificazione del prodotto 26

Sezione funzionamento

Sollevamento e stoccaggio del motore 31

Caratteristiche e comandi del motore 33

Diagnosi del motore 50

Avviamento del motore 54

Funzionamento del motore 58

Funzionamento a bassa temperatura 62

Arresto del motore 66

Sezione manutenzione

Rifornimenti 68

Consigli per la manutenzione 83

Intervalli di manutenzione 86

Sezione Garanzia

Informazioni sulla garanzia 118

Sezione informazioni di riferimento

Materiali di riferimento 119

Sezione indice

Indice 120

Prefazione

Informazioni sulla documentazione

Questo manuale contiene istruzioni per la sicurezza, il funzionamento e informazioni sulla manutenzione. Questo manuale deve essere conservato vicino o all'interno dell'area del motore in un portadocumenti oppure in un'area designata alla documentazione. Leggere, studiare e conservarlo con la documentazione e le informazioni relative al motore.

L'inglese è la lingua principale per tutte le pubblicazioni della Perkins. L'inglese utilizzato facilita la traduzione e l'omogeneità.

Alcune fotografie o illustrazioni presenti in questo manuale mostrano dettagli o attrezzature che possono essere differenti dal vostro motore. Protezioni e coperchi possono essere stati tolti a scopo illustrativo. Il continuo miglioramento e avanzamento della progettazione del prodotto possono aver comportato modifiche al vostro motore che non sono incluse in questo manuale. Ogni volta che sorge un dubbio relativo al motore oppure a questa pubblicazione, rivolgetevi al concessionario Perkins o al distributore Perkins per l'informazione più aggiornata disponibile.

Sicurezza

Questa sezione sulla sicurezza elenca le fondamentali precauzioni di sicurezza. Inoltre, questa sezione identifica situazioni di pericolo. Prima di azionare o effettuare la lubrificazione, la manutenzione e riparazioni su questo prodotto, leggere e familiarizzarsi con le fondamentali precauzioni elencate nella sezione di sicurezza.

Uso

Le tecniche operative delineate in questo manuale sono di base. Aiuteranno a sviluppare le capacità e tecniche necessarie per usare il motore in modo più efficiente ed economico. Le capacità e tecniche si sviluppano man mano che l'operatore familiarizza con il motore e le capacità.

La sezione sul funzionamento è un riferimento per gli operatori. Le fotografie e le illustrazioni guidano l'operatore attraverso le procedure d'ispezione, avviamento, uso e arresto del motore. Questa sezione include anche informazioni relative alla diagnostica elettronica.

Manutenzione

La sezione manutenzione è una guida alla cura del motore. Le istruzioni illustrate passo per passo sono raggruppate per ore di servizio e/o intervalli di manutenzione a scadenze di calendario. Le voci nel programma di manutenzione fanno riferimento ad istruzioni dettagliate che seguono.

La manutenzione consigliata deve essere effettuata agli intervalli appropriati come indicato negli Intervalli di manutenzione. L'effettivo ambiente in cui il motore è in funzione regola anche l'Intervallo di manutenzione. Pertanto, in ambienti estremamente gravosi, polverosi, umidi o a basse temperature, potrebbero essere necessarie lubrificazione e manutenzione più frequenti di quanto specificato nell'Intervallo di manutenzione.

Le voci dell'intervallo di manutenzione sono organizzati secondo un programma di manutenzione preventiva. Se si segue il programma di manutenzione preventiva, non è necessaria una messa a punto periodica. L'esecuzione di un programma di manutenzione preventiva dovrebbe minimizzare i costi d'esercizio attraverso risparmi realizzati dalle riduzioni di guasti e fermo motore non previsti.

Intervalli di manutenzione

Effettuare la manutenzione alle voci per multipli dell'esigenza originale. Consigliamo di riprodurre l'intervallo di manutenzione e tenerlo in vista nei pressi del motore come promemoria conveniente. Consigliamo anche di mantenere un registro della manutenzione come parte integrante del registro permanente del motore.

Il concessionario Perkins autorizzato o il distributore Perkins possono aiutare ad regolare l'intervallo di manutenzione secondo le esigenze dettate dalle condizioni ambientali.

Revisione

Dettagli sulla revisione principale non sono tratti nel Manuale di funzionamento e manutenzione eccetto l'intervallo e gli elementi di manutenzione in quell'intervallo. Le riparazioni principali devono essere effettuate da personale autorizzato dalla Perkins. Il concessionario Perkins o il distributore Perkins offrono una varietà di opzioni relative ai programmi di revisione. Se si verifica un guasto importante del motore, vi sono numerose opzioni disponibili di revisione dopo il guasto. Rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins per informazioni relative a queste opzioni.

Avvertenza relativa alla Proposta 65 della California

Lo scarico del motore diesel e alcuni dei componenti sono riconosciuti nello Stato della California come causa di cancro, difetti alla nascita e di recare altri danni agli apparati riproduttivi. I poli della batteria, i terminali e relativi accessori contengono piombo e composti del piombo. **Lavarsi le mani dopo l'uso.**

Sezione sicurezza

i04797171

Messaggi di sicurezza

Sul motore vi sono diverse etichette di avvertenza. In questa sezione viene descritta la posizione esatta delle etichette con i simboli di sicurezza e la natura dei pericoli da essi indicati. Dedicare il tempo necessario ad acquisire familiarità con tutte le etichette di avvertenza.

Assicurarsi che tutte le etichette di avvertenza siano leggibili. Pulire o sostituire le etichette di avvertenza se non sono leggibili o se le illustrazioni non sono visibili. Usare un panno, acqua e sapone per pulire le etichette di avvertenza. Non usare solventi, benzina o sostanze chimiche corrosive. I solventi, la benzina, o i prodotti chimici forti potrebbero sciogliere l'adesivo che fissa le etichette. Le etichette non ben fissate potrebbero staccarsi dal motore.

Sostituire qualsiasi etichetta di avvertenza danneggiata o mancante. Se un'etichetta di avvertenza è applicata a un componente che si sostituisce, applicare un'etichetta nuova sul ricambio. Il distributore Perkins può fornire nuove etichette di avvertenza.

Avvertenza universale

ATTENZIONE

Non azionare o lavorare su questa macchina senza aver letto e compreso le istruzioni e le avvertenze nel Manuale di funzionamento e manutenzione. La mancata osservanza delle istruzioni o delle avvertenze può causare infortuni anche mortali.

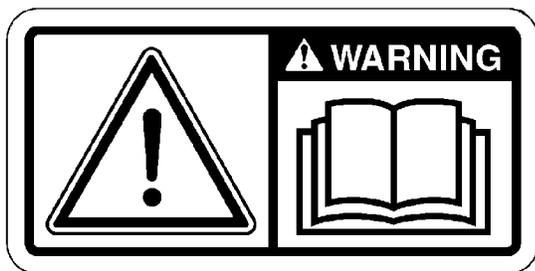


Illustrazione 1

g01154807

Esempio tipico

L'etichetta di avvertenza universale (1) si trova sulla sommità del motore, sul coperchio del connettore di interfaccia del motore.

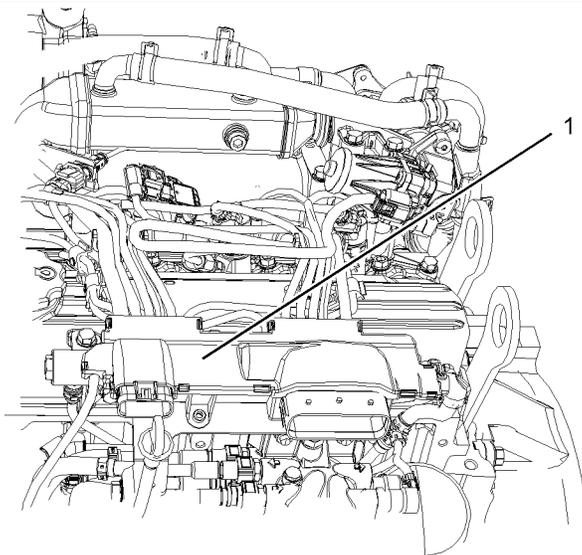


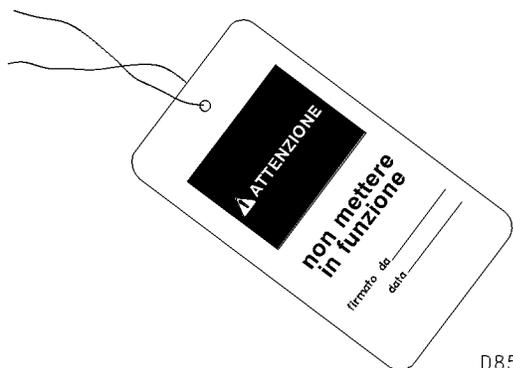
Illustrazione 2

g02582556

Esempio tipico

i04191084

Informazioni generali di pericolo



D85924

Illustrazione 3

g00516947

Prima di eseguire la manutenzione o la riparazione del motore, applicare all'interruttore di avviamento o ai comandi un cartellino di avvertenza "Non mettere in funzione" o simile. Applicare i cartellini di avvertenza al motore e a ogni altro comando dell'operatore. Quando opportuno, disattivare i comandi di avviamento.

Non fare avvicinare personale non autorizzato né farlo lavorare sul motore durante la manutenzione.

- La manomissione dell'installazione del motore o dei cablaggi forniti dal produttore originale può essere pericolosa. Possono derivarne lesioni personali, anche mortali, e/o danni al motore.
- Sfiatare all'esterno lo scarico del motore quando si aziona il motore in un'area chiusa.
- Se il motore non è in funzione, non rilasciare il freno secondario o il freno di stazionamento, a meno che il veicolo non sia bloccato o vincolato.
- Indossare un casco, occhiali protettivi e qualsiasi altro indumento di protezione necessario.
- Quando si lavora nei pressi di un motore in funzione, portare dispositivi di protezione per le orecchie per evitare danni all'udito.
- Non indossare abiti ampi o gioielli che possano impigliarsi nei comandi o in altre parti del motore.
- Accertarsi che tutte le protezioni e i coperchi siano fissati al proprio posto sul motore.
- Non conservare mai liquidi per la manutenzione in recipienti di vetro. I recipienti di vetro possono rompersi.
- Usare con attenzione tutte le soluzioni detergenti.
- Segnalare tutte le riparazioni necessarie.

Se non altrimenti specificato, eseguire la manutenzione nelle seguenti condizioni:

- Il motore è spento. Accertarsi che il motore non possa avviarsi.
- I blocchi o i comandi di protezione sono inseriti.
- Inserire i freni secondari o i freni di stazionamento.
- Bloccare o vincolare il veicolo prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione.
- Staccare le batterie quando si eseguono operazioni di manutenzione o prima di eseguire delle riparazioni all'impianto elettrico. Staccare i cavi di massa delle batterie. Coprire con nastro isolante i cavi per evitare scintille.
- Scollegare il connettore dell'iniettore situato sulla base del coperchio valvole. Si prevencono così lesioni personali causate dall'alta tensione applicata agli iniettori. Non toccare i terminali dell'iniettore quando il motore è in funzione.
- Non tentare alcuna riparazione o registrazione sul motore mentre è in funzione.
- Non tentare riparazioni che non si sanno fare. Usare gli attrezzi adatti. Sostituire o riparare qualsiasi dispositivo danneggiato.
- Quando si avvia per la prima volta un motore nuovo o un motore su cui è stata eseguita la manutenzione, arrestare il motore se si verifica una condizione di velocità eccessiva. Questa operazione può essere eseguita arrestando la mandata di combustibile e/o di aria al motore.
- Avviare il motore dalla cabina dell'operatore. Non cortocircuitare mai i terminali del motorino di avviamento o le batterie. Questo potrebbe escludere il sistema di avviamento in folle del motore e/o danneggiare l'impianto elettrico.

I gas di scarico del motore contengono prodotti della combustione che possono essere nocivi alla salute. Avviare sempre il motore e farlo funzionare in un'area ben ventilata. Se il motore si trova in un ambiente chiuso, indirizzare i gas di scarico all'esterno.

Smontare con cautela le parti qui indicate. Tenere uno straccio sopra le parti che vengono smontate per evitare che i liquidi sotto pressione schizzino o si versino.

- Tappi di rifornimento
- Ingrassatori
- Prese di pressione
- Sfiatatoi
- Tappi di scarico

Fare attenzione quando si tolgono i coperchi di chiusura. Allentare gradualmente, ma non togliere, gli ultimi due bulloni o dadi situati ai lati opposti del coperchio o del dispositivo. Prima di togliere gli ultimi due bulloni o dadi, fare leva sul coperchio per allentarlo e scaricare la pressione delle molle o qualsiasi altra pressione.

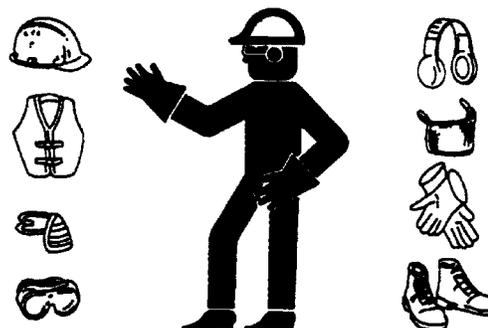


Illustrazione 4

g00702020

- Indossare un casco, occhiali protettivi e qualsiasi altro indumento di protezione necessario.
- Quando si lavora nei pressi di un motore in funzione, portare dispositivi di protezione per le orecchie per evitare danni all'udito.
- Non indossare abiti ampi o gioielli che possano impigliarsi nei comandi o in altre parti del motore.
- Accertarsi che tutte le protezioni e i coperchi siano fissati al proprio posto sul motore.
- Non conservare mai liquidi per la manutenzione in recipienti di vetro. I recipienti di vetro possono rompersi.
- Usare con attenzione tutte le soluzioni detergenti.
- Segnalare tutte le riparazioni necessarie.

Se non altrimenti specificato, eseguire la manutenzione nelle seguenti condizioni:

- Il motore è spento. Accertarsi che il motore non possa avviarsi.
- Staccare le batterie quando si eseguono operazioni di manutenzione o prima di eseguire delle riparazioni all'impianto elettrico. Staccare i cavi di massa delle batterie. Coprire con nastro isolante i cavi per evitare scintille.
- Non tentare riparazioni che non si sanno fare. Usare gli attrezzi adatti. Sostituire o riparare qualsiasi dispositivo danneggiato.

Aria compressa e acqua sotto pressione

L'aria compressa e/o l'acqua sotto pressione possono far schizzare via detriti e/o acqua bollente. Questo può causare infortuni.

Quando si usano aria compressa e/o l'acqua sotto pressione per operazioni di pulizia, indossare indumenti, scarpe e occhiali protettivi. Per la protezione degli occhi sono disponibili occhiali e maschere.

La pressione massima dell'aria per la pulizia deve essere inferiore a 205 kPa (30 psi). La pressione massima dell'acqua per la pulizia deve essere inferiore a 275 kPa (40 psi).

Penetrazione di liquidi

La pressione può rimanere intrappolata nell'impianto idraulico molto a lungo dopo l'arresto del motore. Se la pressione non è stata scaricata correttamente, l'olio idraulico o oggetti quali i tappi delle tubazioni possono sfuggire con violenza.

Onde evitare gravi incidenti, se la pressione non è stata scaricata, non togliere nessun componente o parte dell'impianto idraulico. Onde evitare gravi incidenti, se la pressione non è stata scaricata, non disassemblare nessun componente o parte dell'impianto idraulico. Per le procedure necessarie a scaricare la pressione idraulica, vedere le informazioni del produttore originale.

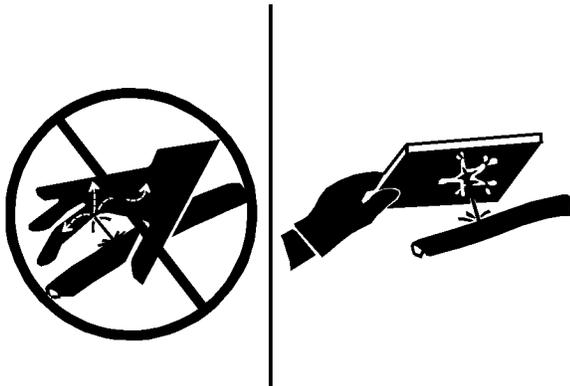


Illustrazione 5

g00687600

Per controllare l'eventuale presenza di perdite, utilizzare sempre un pezzo di cartone o un pannello. Il liquido che fuoriesce sotto pressione può penetrare nel corpo. La penetrazione di un liquido può causare gravi lesioni e anche la morte. Una perdita da un foro anche delle dimensioni di uno spillo può causare lesioni gravi. Se viene iniettato del liquido nella pelle, è necessario ricorrere immediatamente alle cure mediche. Rivolgersi a un medico esperto in tale tipo di lesioni.

Contenimento dello spargimento di liquidi

AVVERTENZA

Occorre fare attenzione a contenere i fluidi durante l'ispezione, la manutenzione, le prove, le regolazioni e le riparazioni del prodotto. Quando si apre un compartimento o si smontano componenti contenenti liquidi, tenersi pronti a raccogliere il liquido in recipienti adatti.

Smaltire tutti i liquidi in conformità con le norme di legge e i regolamenti vigenti.

Informazioni sull'amianto

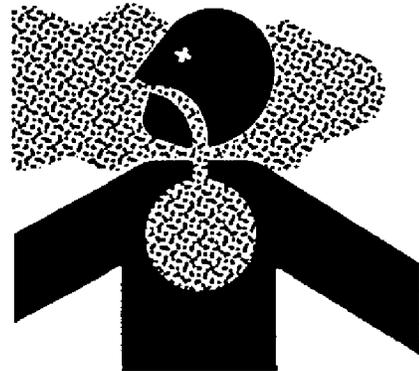


Illustrazione 6

g00702022

Le attrezzature e le parti di ricambio Perkins, spediti da Perkins, sono privi di amianto. Perkins consiglia di usare solo parti di ricambio originali Perkins. Se si usano parti di ricambio non originali che contengono amianto, è necessario seguire i consigli seguenti nella movimentazione di queste parti e dei detriti di amianto.

Prestare attenzione. Non respirare polvere che potrebbe essere generata durante la manipolazione di componenti che contengono fibre di amianto. Se respirata, questa polvere può essere dannosa alla salute. I componenti che potrebbero contenere fibre di amianto sono le pastiglie dei freni, i nastri dei freni, il materiale di frizione in genere, i dischi di attrito e certe guarnizioni. L'amianto presente in questi componenti è normalmente contenuto in una resina o sigillato in qualche modo. La normale manipolazione non è pericolosa fintanto che non viene generata polvere in sospensione contenente amianto.

Se è presente polvere che può contenere amianto, seguire le direttive qui indicate:

- Non usare mai aria compressa per pulire.
- Non spazzolare materiali contenenti amianto.
- Non molare materiali contenenti amianto.
- Per pulire materiali contenenti amianto usare metodi ad umido.
- Usare eventualmente un aspiratore equipaggiato con un filtro dell'aria del particolato ad alta efficienza (HEPA).
- Attrezzare i luoghi di lavoro permanenti con appositi aspiratori di aria.
- Se non c'è altro modo per controllare la polvere, indossare un respiratore adatto.
- Rispettare la normativa vigente per quanto riguarda i posti di lavoro. Negli Stati Uniti, usare le indicazioni della Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Le indicazioni OSHA si possono reperire in 29 CFR 1910.1001.
- Osservare la legislazione relativa al rispetto dell'ambiente per lo smaltimento dell'amianto.
- Evitare le aree dove nell'aria potrebbero essere presenti particelle di amianto.

Smaltire adeguatamente i rifiuti

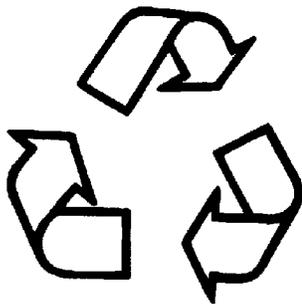


Illustrazione 7

g00706404

Lo smaltimento inadatto dei rifiuti può inquinare l'ambiente. I liquidi potenzialmente nocivi devono essere smaltiti secondo la normativa vigente.

Usare sempre recipienti a tenuta quando si scaricano i liquidi. Non versare i rifiuti sul suolo, in uno scarico o in una qualsiasi sorgente d'acqua.

i04797223

Prevenzione di ustioni

Non toccare nessuna parte di un sistema del motore in funzione. Il motore, lo scarico e il sistema di post-trattamento del motore possono raggiungere temperature di 650 °C (1.202 °F) in condizioni di funzionamento normale.

A regime minimo e/o a velocità zero del veicolo, l'operatore può richiedere una rigenerazione manuale. In queste condizioni, la temperatura del gas di scarico o a raggiungere i 650 °C (1.202 °F). In caso contrario, la rigenerazione automatica può produrre gas di scarico a temperature che possono raggiungere 650 °C (1.202 °F).

Prima di eseguire qualsiasi manutenzione su un impianto del sistema, lasciarlo raffreddare. Prima di scollegare i relativi componenti, scaricare tutta la pressione dagli impianti idraulico, di lubrificazione, di alimentazione e dal sistema di raffreddamento.

ATTENZIONE

Il contatto con carburante ad alta pressione può causare penetrazione del fluido e ustioni. Spruzzi di carburante ad alta pressione possono causare un incendio. La mancata osservanza di queste istruzioni di ispezione, manutenzione e riparazione può causare infortuni, anche mortali.

Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile occorre attendere 10 minuti per consentire alla pressione di scaricarsi nelle tubazioni ad alta pressione.

Sistema a induzione

ATTENZIONE

Il rischio di ustioni da acido solforico può causare infortuni gravi se non mortali.

Lo scambiatore di calore dei gas di scarico può contenere una piccola quantità di acido solforico. L'uso di combustibile con livelli di zolfo superiori a 15 ppm può aumentare quantitativamente la formazione di acido solforico. L'acido solforico può gocciolare dallo scambiatore di calore durante la manutenzione del motore. Il contatto con l'acido solforico è corrosivo per occhi, pelle e indumenti. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati, indicati nella scheda sulla sicurezza dei materiali (MSDS) dell'acido solforico. Seguire sempre le indicazioni di pronto soccorso, illustrate nella scheda sulla sicurezza dei materiali (MSDS) dell'acido solforico.

Liquido di raffreddamento

i04797164

Quando il motore è alla temperatura di funzionamento, il liquido di raffreddamento è molto caldo. Inoltre, il liquido di raffreddamento è sotto pressione. Il radiatore e tutte le tubazioni ai riscaldatori o al motore contengono liquido di raffreddamento molto caldo.

Qualsiasi contatto con il vapore o il liquido di raffreddamento ad alta temperatura può causare gravi ustioni. Lasciare raffreddare i componenti del circuito di raffreddamento prima di scaricare il liquido di raffreddamento.

Controllare il livello del liquido di raffreddamento dopo che il motore è stato arrestato ed è stato lasciato raffreddare.

Assicurarsi che il tappo di rifornimento sia freddo prima di rimuoverlo. Il tappo di rifornimento deve essere abbastanza freddo da poterlo toccare con le mani nude. Rimuovere il tappo di rifornimento lentamente per scaricare la pressione.

Il condizionatore del liquido di raffreddamento contiene alcali. Gli alcali possono causare lesioni. Non permettere che gli alcali vengano a contatto con la pelle, gli occhi o la bocca.

Oli

L'olio surriscaldato e i componenti lubrificati surriscaldati possono causare lesioni personali. Non permettere all'olio bollente di venire a contatto con la pelle. Inoltre non permettere ai componenti bollenti di venire a contatto con la pelle.

Batterie

L'elettrolita è un acido. L'elettrolita può causare lesioni. Inoltre, evitare il contatto dell'elettrolita con la pelle o gli occhi. Portare sempre degli occhiali protettivi quando si interviene sulle batterie. Lavarsi le mani dopo aver toccato le batterie e i connettori. Si raccomanda l'uso di guanti.

Prevenzione di incendi ed esplosioni



Illustrazione 8

g00704000

Tutti i combustibili, la maggior parte dei lubrificanti e alcune miscele di liquidi di raffreddamento sono infiammabili.

Perdite o spargimenti di fluidi infiammabili su superfici surriscaldate o componenti elettrici possono provocare incendi. Un incendio può provocare infortuni e danni alle cose.

Dopo aver azionato il pulsante di arresto di emergenza, lasciar passare 15 minuti prima di smontare i coperchi del motore.

Determinare se il motore sarà messo in funzione in un ambiente i cui gas combustibili possono penetrare nel sistema di aspirazione dell'aria. Questi gas possono provocare un'eccessiva velocità del motore. Possono derivarne lesioni personali e danni alle cose o al motore.

Se le modalità di impiego prevedono la presenza di gas combustibili, rivolgersi al concessionario Perkins e/o al distributore Perkins per ulteriori informazioni sui dispositivi di protezione adeguati.

Allontanare dal motore tutti i materiali infiammabili combustibili o conduttivi quali combustibile, olio e detriti. Non fare accumulare sul motore alcun materiale infiammabile combustibile o conduttivo.

Riporre i combustibili e i lubrificanti in recipienti adeguatamente contrassegnati, fuori della portata di persone non autorizzate. Riporre gli stracci unti e tutti i materiali infiammabili in contenitori protettivi. Non fumare nelle aree utilizzate per riporre i materiali infiammabili.

Non esporre il motore ad alcun tipo di fiamma.

Gli schermi dello scarico (se in dotazione) proteggono i componenti bollenti dello scarico da spruzzi di olio o combustibile in caso di rottura di una tubazione, un tubo o una tenuta. Gli schermi protettivi dello scarico devono essere installati correttamente.

Non saldare tubazioni o serbatoi che contengono liquidi infiammabili. Non tagliare a fiamma tubazioni o serbatoi che contengono liquidi infiammabili. Pulire a fondo le tubazioni o i serbatoi con un solvente non infiammabile prima di saldarli o tagliarli a fiamma.

I cavi devono essere mantenuti in buone condizioni. Tutti i cavi elettrici devono essere fatti passare correttamente e fissati in modo sicuro. Controllare ogni giorno tutti i cavi elettrici. Riparare qualsiasi cavo elettrico lento o sfilacciato prima di mettere in funzione il motore. Pulire tutti i collegamenti elettrici e serrarli.

Eliminare qualsiasi cavo non collegato o non necessario. Non utilizzare fili o cavi di sezione inferiore a quella raccomandata. Non escludere alcun fusibile o interruttore automatico.

Archi voltaici o scintille potrebbero causare un incendio. Collegamenti saldi, cavi della sezione raccomandata e cavi delle batterie soggetti a corretta manutenzione eviteranno la formazione di archi voltaici o scintille.

ATTENZIONE

Il contatto con carburante ad alta pressione può causare penetrazione del fluido e ustioni. Spruzzi di carburante ad alta pressione possono causare un incendio. La mancata osservanza di queste istruzioni di ispezione, manutenzione e riparazione può causare infortuni, anche mortali.

Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile occorre attendere 10 minuti per consentire alla pressione di scaricarsi nelle tubazioni ad alta pressione.

Assicurarsi che il motore sia fermo. Controllare che le tubazioni e i tubi flessibili non siano usurati o deteriorati. I tubi flessibili devono essere incanalati correttamente. Le tubazioni e i tubi flessibili devono avere un supporto adeguato e fascette resistenti.

Accertarsi che i filtri dell'olio e del combustibile siano installati correttamente. Le scatole dei filtri devono essere serrate alla coppia corretta. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di montaggio e smontaggio.



Illustrazione 9

g00704059

Fare attenzione durante il rifornimento del motore. Non fumare quando si esegue il rifornimento. Non eseguire il rifornimento vicino a fiamme libere o scintille. Arrestare sempre il motore prima di eseguire il rifornimento.



Illustrazione 10

g00704135

I gas sprigionati da una batteria possono esplodere. Tenere qualsiasi fiamma viva o scintilla lontana dalla parte superiore della batteria. Non fumare nelle aree in cui vengono caricate le batterie.

Non controllare mai la carica della batteria posizionando un oggetto metallico tra i poli della batteria. Utilizzare un voltmetro o un idrometro.

Collegamenti errati dei cavi ponte possono provocare esplosioni con conseguenti infortuni. Per le istruzioni specifiche, vedere la sezione Funzionamento di questo manuale.

Non mettere sotto carica una batteria congelata. La carica di una batteria congelata può causare un'esplosione.

Le batterie devono essere tenute pulite. I coperchi (se in dotazione) devono essere tenuti sulle celle. Quando il motore è in funzione, usare i cavi, i collegamenti e i coperchi delle batterie raccomandati.

Estintore

Accertarsi che sia disponibile un estintore. Acquisire familiarità con il funzionamento dell'estintore. Controllare l'estintore ed eseguirne la manutenzione a intervalli regolari. Seguire le istruzioni riportate sulla targhetta.

Tubazioni, tubi e tubi flessibili

Non piegare le tubazioni ad alta pressione. Non colpire le tubazioni ad alta pressione. Non installare tubazioni danneggiate.

Le perdite possono provocare incendi. Per i ricambi, rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins.

Se si riscontra una delle seguenti condizioni, sostituire il relativo componente:

- Tubazioni del combustibile ad alta pressione rimosse.
- Raccordi danneggiati o con perdite.
- Rivestimenti esterni danneggiati o tagliati.
- Cavi senza protezione.
- Rigonfiamento delle protezioni esterne.
- Parti flessibili dei tubi schiacciate.
- Armatura che fuoriesce dalle protezioni esterne.
- Raccordi d'estremità disallineati.

Accertarsi che tutte le fascette, le protezioni e gli schermi termici siano installati correttamente. Durante il funzionamento del motore, questo controllo consente di evitare vibrazioni, sfregamenti fra le parti e surriscaldamento.

Rigenerazione

La temperatura dei gas di scarico durante la rigenerazione è elevata. Seguire le corrette istruzioni per la prevenzione degli incendi e utilizzare la funzione dell'interruttore di disabilitazione nei casi appropriati.

i02227219

Prevenzione di tagli o schiacciamento

Sostenere adeguatamente i componenti quando si lavora sotto di essi.

Non tentare di eseguire alcuna regolazione mentre il motore è in funzione, a meno che non si siano ricevute istruzioni diverse.

Stare lontani da tutte le parti rotanti e in movimento. Lasciare installate le protezioni fino al momento di eseguire la manutenzione. Dopo che la manutenzione è stata eseguita, rimontare le protezioni.

Mantenere lontano gli oggetti dalle pale in movimento della ventola. Le pale della ventola possono proiettare o tagliare degli oggetti.

Indossare occhiali di protezione quando si batte su degli oggetti, per evitare lesioni agli occhi.

Schegge o altri detriti possono staccarsi dagli oggetti quando questi vengono colpiti. Accertarsi che nessuno possa essere infortunato dalle schegge prima di colpire un oggetto.

i04191055

Salire e scendere

Non salire sul motore o sul dispositivo post-trattamento del motore. Nel motore e nel dispositivo post-trattamento non sono previste posizioni per la salita e la discesa.

Consultare il produttore originale per le posizioni d'appoggio dei piedi e delle mani per la propria configurazione.

i04797216

Tubazioni del carburante ad alta pressione

ATTENZIONE

Il contatto con carburante ad alta pressione può causare penetrazione del fluido e ustioni. Spruzzi di carburante ad alta pressione possono causare un incendio. La mancata osservanza di queste istruzioni di ispezione, manutenzione e riparazione può causare infortuni, anche mortali.

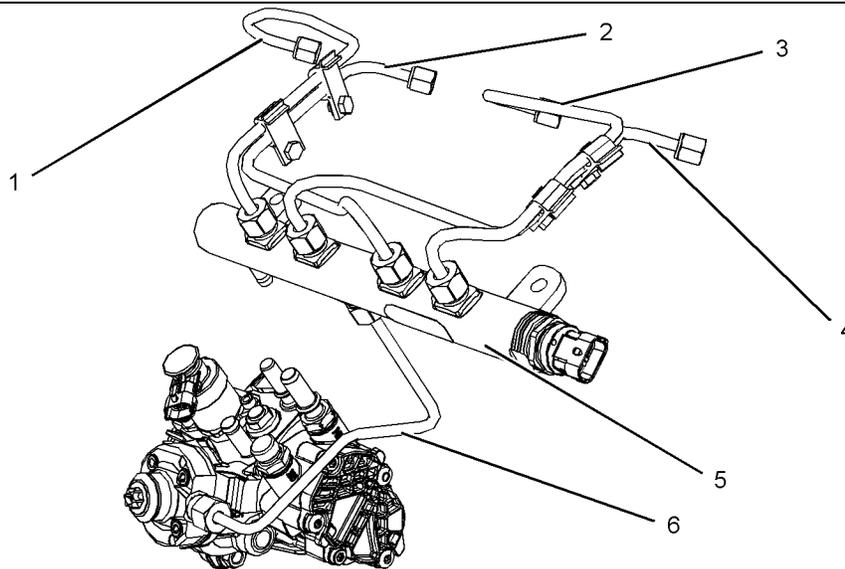


Illustrazione 11

g02315653

(1) Tubazione ad alta pressione
(2) Tubazione ad alta pressione
(3) Tubazione ad alta pressione

(4) Tubazione ad alta pressione
(5) Collettore (tubazione) combustibile ad alta pressione

(6) Tubazione di trasferimento del combustibile ad alta pressione

Le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono quelle situate tra la pompa di alimentazione ad alta pressione e il collettore del combustibile ad alta pressione, e quelle situate tra il collettore e la testata. Queste tubazioni sono diverse da quelle presenti in altri impianti di alimentazione.

Queste differenze si verificano per le seguenti ragioni:

- Queste tubazioni sono costantemente ad alta pressione.
- Le pressioni all'interno di tali tubazioni sono più alte rispetto a quelle presenti in altri tipi di impianti di alimentazione.
- Una volta sagomate, queste tubazioni del combustibile vengono rinforzate mediante un procedimento speciale.

Non salire sulle tubazioni di alimentazione ad alta pressione. Non flettere le tubazioni di alimentazione del combustibile ad alta pressione. Non piegare né urtare le tubazioni di alimentazione del combustibile ad alta pressione. Deformazioni o danni a queste tubazioni possono indebolirne la struttura e causare un guasto.

Non controllare le tubazioni del combustibile ad alta pressione con il motore o il motorino di avviamento in funzione. Dopo aver arrestato il motore, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione, attendere 10 minuti per consentire lo scarico della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione.

Non allentare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione. Questa procedura non è richiesta.

Ispezionare visivamente le tubazioni di alimentazione ad alta pressione prima di avviare il motore. Questa ispezione va eseguita giornalmente.

Se si ispeziona il motore mentre è in funzione, seguire sempre la procedura corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui pericoli".

- Ispezionare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per rilevare eventuali danni, deformazioni, intaccature o tagli.
- Non mettere in funzione il motore in caso di perdita di combustibile. Se c'è una perdita, non serrare il raccordo per arrestarla. Il raccordo va serrato solo alla coppia specificata. Vedere Montaggio e montaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Rimozione e installazione".
- Se le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono serrate correttamente e presentano perdite, vanno sostituite.
- Accertarsi che tutte le fascette delle tubazioni del combustibile ad alta pressione siano nella giusta posizione. Non mettere in moto il motore se vi sono fascette danneggiate, allentate o mancanti.
- Non fissare nessun altro componente alle tubazioni del combustibile ad alta pressione.
- Sostituire le tubazioni del combustibile ad alta pressione che risultano allentate. Occorre sostituire anche le tubazioni del combustibile ad alta pressione che sono state rimosse. Vedere Smontaggio e montaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile, Installazione".

i02869814

Prima di avviare il motore

Prima dell'avviamento iniziale di un motore nuovo, riparato o appena sottoposto a manutenzione, tenersi pronti ad arrestarlo in modo da impedire un fuorigiri. Questo si può ottenere interrompendo la mandata del carburante e/o dell'aria al motore.

L'arresto per fuorigiri deve avvenire automaticamente nei motori a controllo elettronico. Se l'arresto non avviene automaticamente, premere il pulsante di arresto di emergenza per interrompere il flusso di aria e/o carburante al motore.

Controllare che il motore non presenti pericoli potenziali.

Prima di avviare il motore assicurarsi che nessuno sia sopra, sotto o vicino a esso. Assicurarsi che non ci sia del personale nell'area del motore.

Accertarsi che l'impianto di illuminazione del motore, se in dotazione, sia adeguato alle condizioni di uso. Assicurarsi che le luci, se in dotazione, funzionino correttamente.

Se il motore deve essere avviato per eseguire operazioni di manutenzione, assicurarsi che siano installati tutti i coperchi e le protezioni. Per evitare infortuni causati dalle parti rotanti, stare lontano da esse.

Non escludere i circuiti automatici di arresto. Non disabilitare i circuiti automatici di arresto. Questi circuiti sono installati per prevenire lesioni personali. Questi circuiti sono installati anche per prevenire danni al motore.

Per riparazioni e regolazioni, vedere nel Manuale di servizio.

i04797148

Avviamento del motore

ATTENZIONE

Non usare aiuti all'avviamento di tipo aerosol, come l'etere. Ne può derivare un'esplosione con conseguenti infortuni.

Se un'etichetta è applicata al motorino di avviamento o ai comandi del motore, NON avviare il motore o muovere i comandi. Prima di avviare il motore consultare la persona che ha apposto il cartellino.

Se il motore deve essere avviato per eseguire procedure di manutenzione, assicurarsi che tutte le protezioni e i coperchi siano installati. Per evitare infortuni causati dalle parti rotanti, stare lontano da esse.

Avviare il motore dal comparto dell'operatore o dall'interruttore di avviamento.

Avviare sempre il motore in osservanza delle procedure descritte in questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento del motore" nella sezione Funzionamento. La conoscenza della procedura corretta aiuterà a prevenire gravi danni ai componenti del motore. La conoscenza della procedura aiuterà anche a prevenire infortuni.

Per avere la certezza che il riscaldatore dell'acqua delle camicie dei cilindri (se in dotazione) e/o il riscaldatore dell'olio (se in dotazione) funzionino correttamente, controllare l'indicatore della temperatura dell'acqua. Controllare anche la temperatura dell'olio durante il funzionamento del riscaldatore.

I gas di scarico del motore contengono prodotti della combustione che possono essere dannosi alla salute. Avviare sempre il motore e farlo funzionare in un'area ben ventilata. Se si usa il motore in ambienti chiusi, indirizzare i gas di scarico all'esterno.

Nota: Questi motori sono dotati di ausilio all'avviamento con candele a incandescenza in ogni cilindro per riscaldare l'aria aspirata e facilitare quindi l'avviamento.

i02398993

Arresto del motore

Per evitare il surriscaldamento e l'usura accelerata dei componenti del motore, arrestare il motore seguendo la procedura riportata nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Arresto del motore (sezione Funzionamento)".

Usare il pulsante di arresto di emergenza (se in dotazione) SOLO in situazioni di emergenza. NON usare il pulsante di arresto di emergenza per normali arresti del motore. Dopo un arresto di emergenza, NON avviare il motore finché il problema che ha causato l'arresto di emergenza non è stato risolto.

Arrestare il motore se si verifica un fuorigiri durante l'avviamento iniziale di un motore nuovo o revisionato.

Per arrestare un motore a controllo elettronico, interrompere l'alimentazione elettrica e/o la mandata d'aria al motore

i04797195

Impianto elettrico

Quando il caricabatteria è in funzione, non staccare mai dalla batteria il cavo del circuito di carica o il cavo del circuito della batteria. Una scintilla può provocare l'accensione dei gas combustibili emessi dalla batteria.

Per evitare che le scintille possano accendere i gas combustibili generati da alcune batterie, collegare per ultimo il cavo negativo "-" dall'alimentazione esterna al terminale negativo "-" del motorino di avviamento. Se il motorino di avviamento non è dotato di un terminale negativo "-", collegare il cavo al blocco motore.

Controllare ogni giorno che non ci siano dei cavi elettrici allentati o sfilacciati. Prima di avviare il motore, serrare tutti i cavi elettrici allentati. Prima di avviare il motore, riparare i cavi elettrici sfilacciati. Per le istruzioni specifiche di avviamento, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione.

Modalità di collegamento a massa

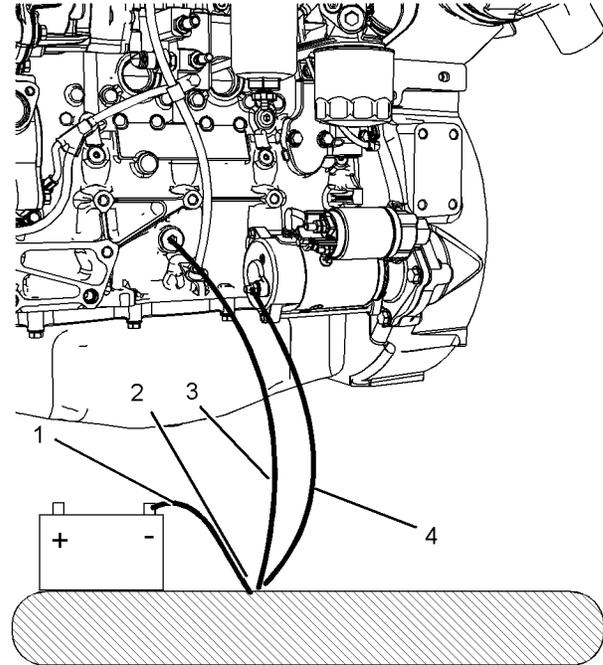


Illustrazione 12

g02315896

Esempio tipico

- (1) Massa alla batteria
- (2) Posizione primaria per il collegamento a massa
- (3) Massa al blocco motore
- (4) Massa al motorino di avviamento

i04797200

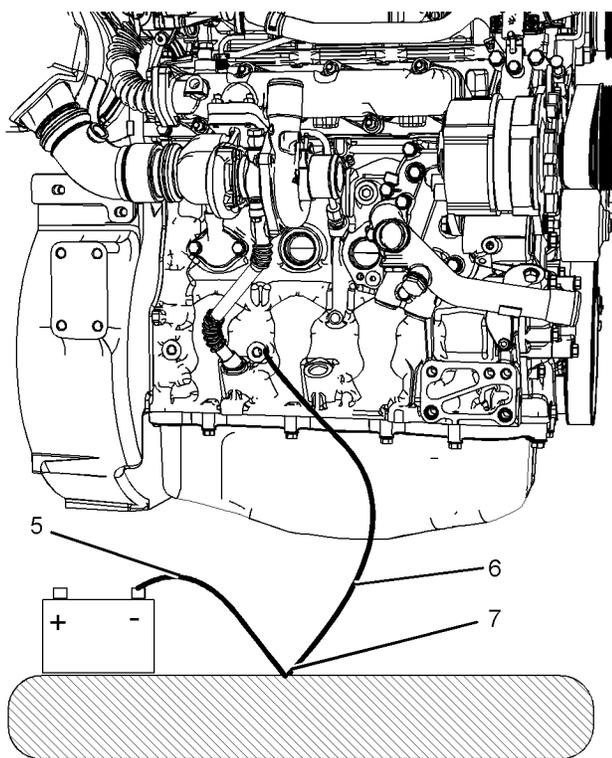


Illustrazione 13

g02315900

Esempio tipico

- (5) Massa alla batteria
(6) Massa al blocco motore
(7) Posizione primaria per il collegamento a massa

Una messa a terra corretta dell'impianto elettrico del motore è necessaria per garantire l'affidabilità e le prestazioni ottimali del motore. Una messa a terra non adeguata può dar luogo a percorsi elettrici non controllati e non affidabili.

Percorsi dei circuiti elettrici non controllati possono danneggiare i componenti del motore.

I motori installati senza cavi di terra tra il motore e il telaio possono essere danneggiati da scariche elettriche.

Per accertarsi che il motore e gli impianti elettrici del motore funzionino in modo corretto, usare una piattina di massa motore-telaio con un percorso diretto alla batteria. Questo percorso può essere creato collegando il motore direttamente a massa sul telaio.

Le connessioni di massa devono essere serrate ed esenti da corrosione. L'alternatore del motore deve essere collegato a massa al terminale negativo “-” della batteria, mediante un filo di sezione adeguata alla corrente di carica massima dell'alternatore stesso.

I collegamenti di alimentazione e di massa dei circuiti elettronici del motore devono partire sempre dalla batteria.

Elettronica del motore**! ATTENZIONE**

L'alterazione dell'installazione del sistema elettronico o del cablaggio OEM può essere pericoloso e potrebbe causare infortuni o la morte oltre a danni al motore.

! ATTENZIONE

Pericolo di scossa elettrica. Gli iniettori elettronici sono alimentati a corrente costante. La tensione viene applicata agli iniettori dall'ECM. Non toccare il connettore del cavo degli iniettori elettronici mentre il motore è in funzione. La mancata osservanza di queste istruzioni può causare infortuni, anche mortali.

Questo motore ha un sistema di monitoraggio del motore completo e programmabile. Il modulo di controllo elettronico (ECM) ha la capacità di monitorare le condizioni di funzionamento del motore. Se uno dei parametri del motore si estende al di fuori del campo consentito, l'ECM avvierà un'azione immediata.

Le seguenti azioni sono disponibili per il controllo di monitoraggio del motore:

- Avvertenza
- Riduzione di potenza
- Arresto

Le seguenti condizioni operative del motore monitorate e i seguenti componenti hanno la capacità di limitare il regime motore e/o la potenza del motore :

- Temperatura del liquido di raffreddamento
- Pressione dell'olio motore
- Regime del motore
- Temperatura nel collettore d'aspirazione dell'aria
- Guasto della valvola di ingresso dell'acceleratore del motore
- Regolatore della valvola di scarico
- Tensione in ingresso ai sensori
- Pressione del combustibile nel collettore (canalizzazione)
- Sistema di riduzione NOx
- Sistema di post-trattamento del motore

Il pacchetto di monitoraggio del motore può variare secondo i modelli dei motori e le diverse applicazioni. Tuttavia, il sistema di monitoraggio e il controllo di monitoraggio saranno simili per tutti i motori.

Sezione informazioni sul prodotto

Informazioni generali

i05405157

Illustrazione delle viste dei modelli

Le seguenti viste dei modelli mostrano le caratteristiche tipiche del motore. A causa delle differenze tra le varie applicazioni, il motore di cui si dispone può apparire diverso da quello illustrato.

Motore e post-trattamento

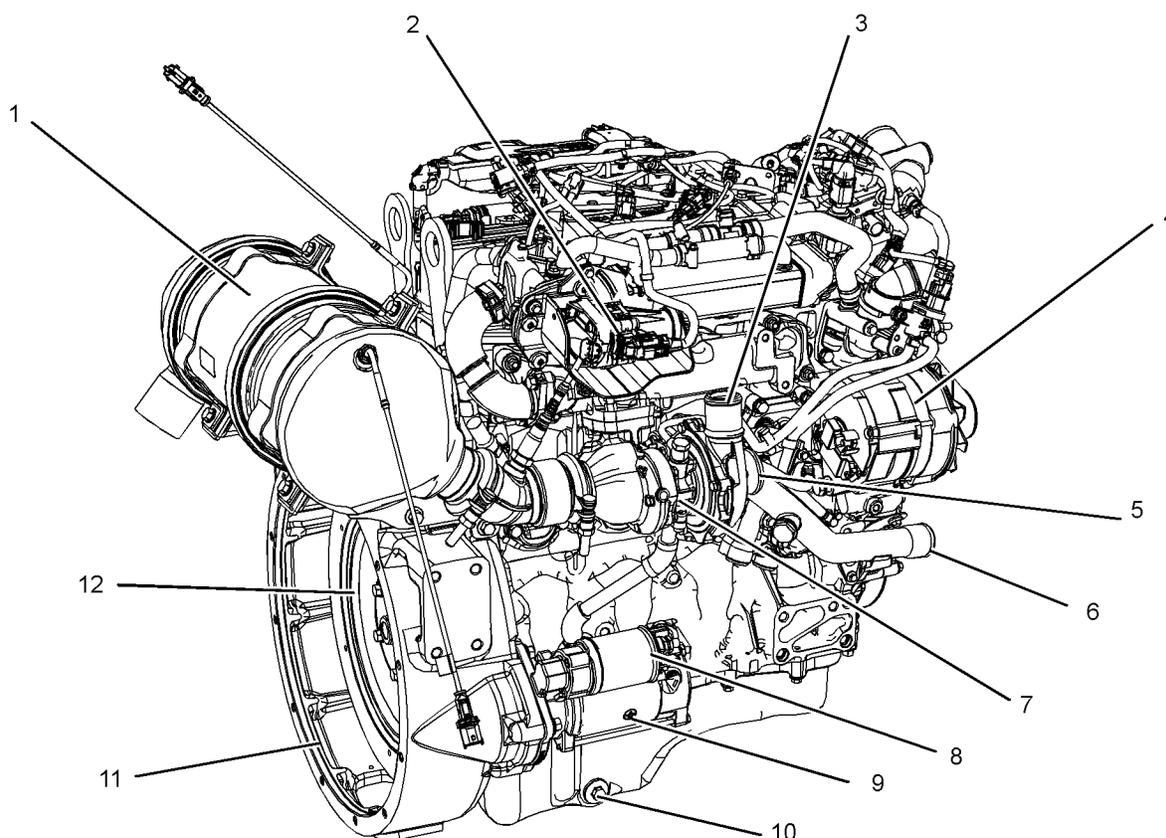


Illustrazione 14

g03367500

Esempio tipico

(1) Sistema di post-trattamento del motore
(2) Valvola di controllo dell'ossido di azoto

(3) Collegamento uscita aria dal
turbocompressore
(4) Alternatore

- | | | |
|---|--|-------------|
| (5) Presa d'aria dal filtro dell'aria | (8) Solenoide del motorino di avviamento | (12) Volano |
| (6) Collegamento ingresso liquido di raffreddamento | (9) Motorino di avviamento | |
| (7) Turbocompressore | (10) Tappo di scarico dell'olio | |
| | (11) Alloggiamento del volano | |

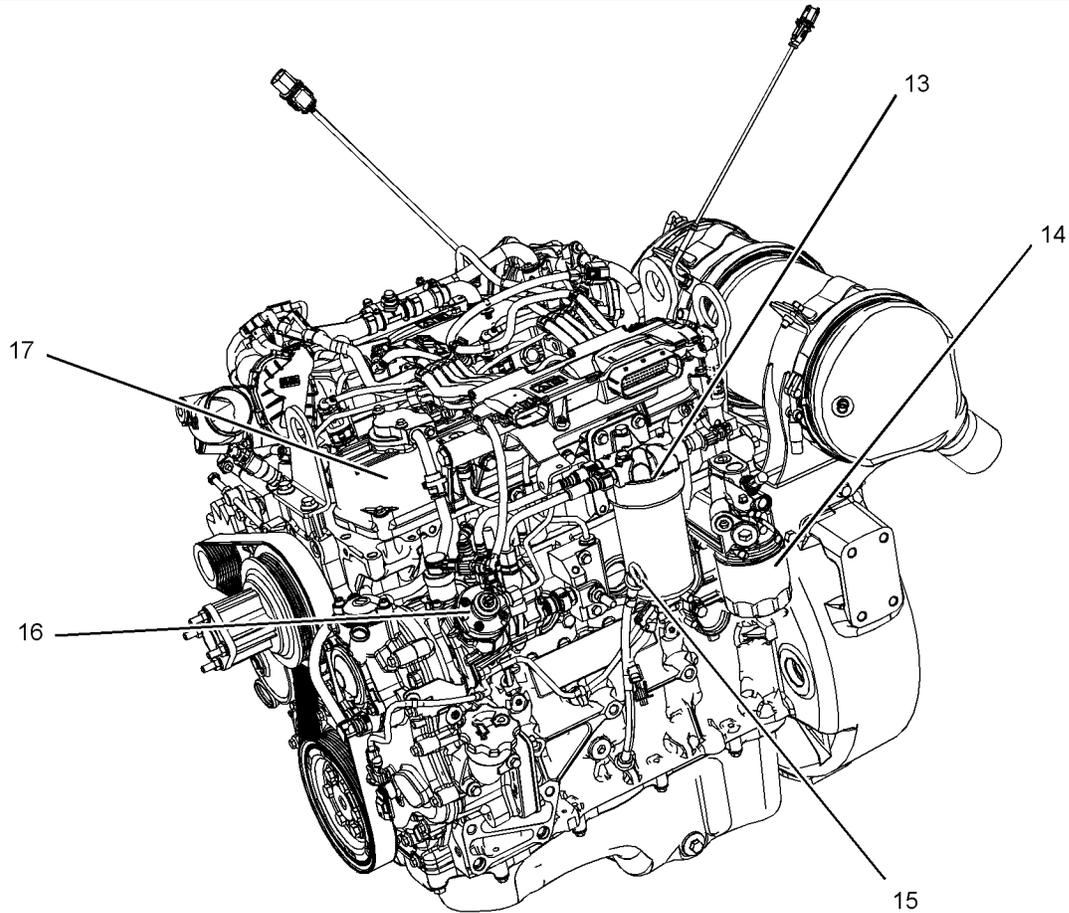


Illustrazione 15

g03367502

Esempio tipico

- | | |
|--|---|
| (13) Filtro del combustibile secondario | (16) Pompa del combustibile ad alta pressione |
| (14) Filtro dell'olio | (17) Coperchio del meccanismo delle valvole |
| (15) Manometro dell'olio (astina di livello) | |

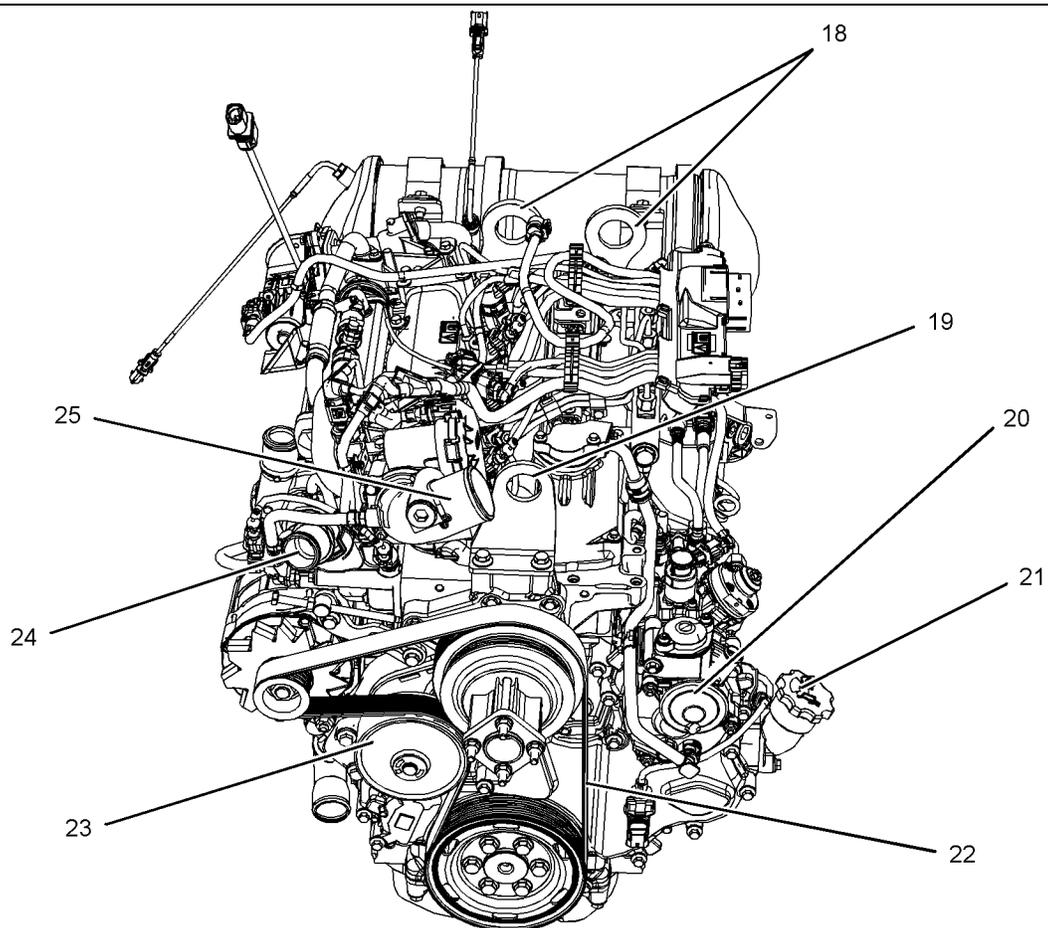


Illustrazione 16

g03367547

(18) Occhielli di sollevamento posteriori
 (19) Occhiello di sollevamento anteriore
 (20) Sfiatatoio del basamento

(21) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio
 (22) Cinghia
 (23) Pompa del liquido di raffreddamento

(24) Collegamento uscita liquido di raffreddamento
 (25) Collegamento ingresso aria

Il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio (21) può trovarsi sul coperchio del meccanismo delle valvole.

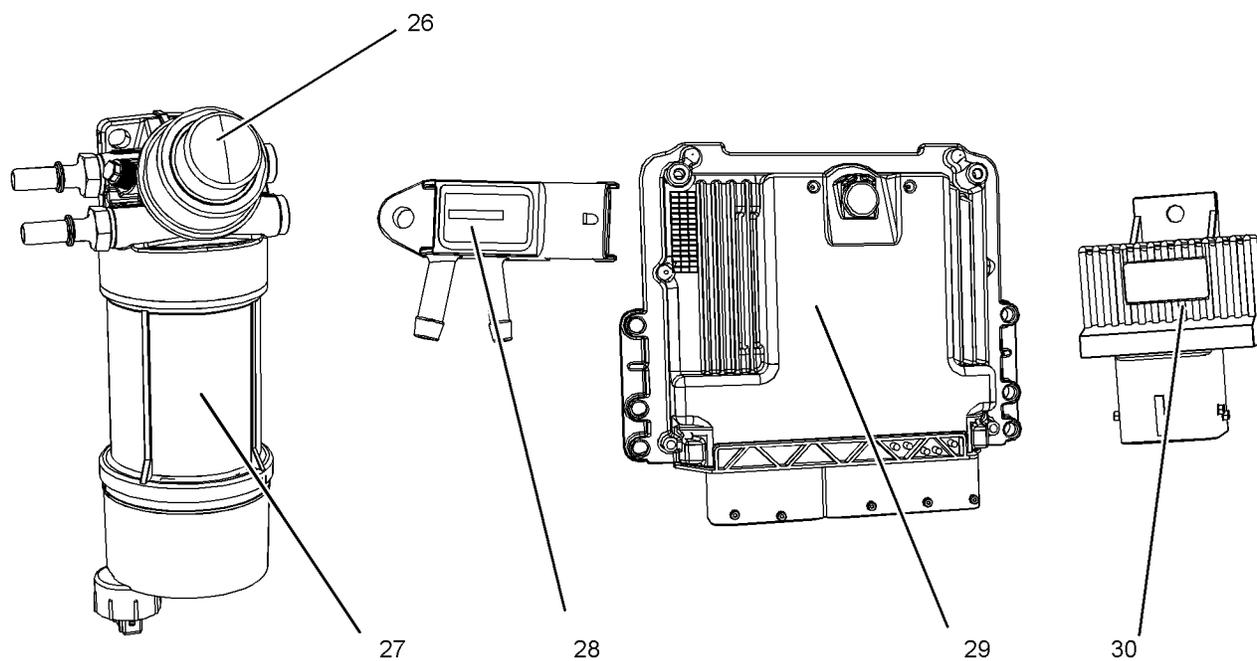
Parti esterne al motore

Illustrazione 17

g03367521

(26) Pompa di adescamento del
combustibile(27) Filtro combustibile primario
(28) Sensore della pressione differenziale(29) Modulo di controllo elettronico
(30) Relè delle candele a incandescenza

Vista del motore con filtro antiparticolato diesel (DPF) a canali ciechi

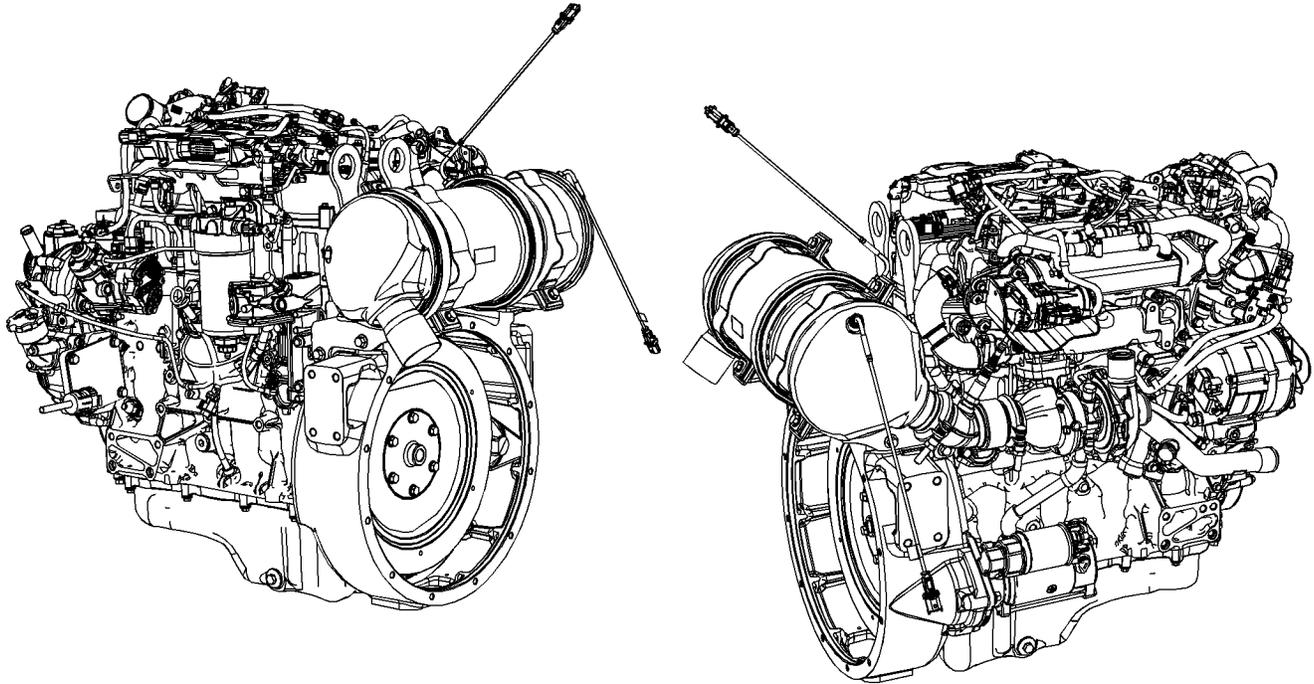


Illustrazione 18

g03367096

Esempio tipico

Il filtro antiparticolato diesel (DPF) a canali ciechi necessita di manutenzione; per gli intervalli di manutenzione, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Intervalli di manutenzione programmata".

Vista del motore con filtro antiparticolato diesel (DPF) a flusso passante

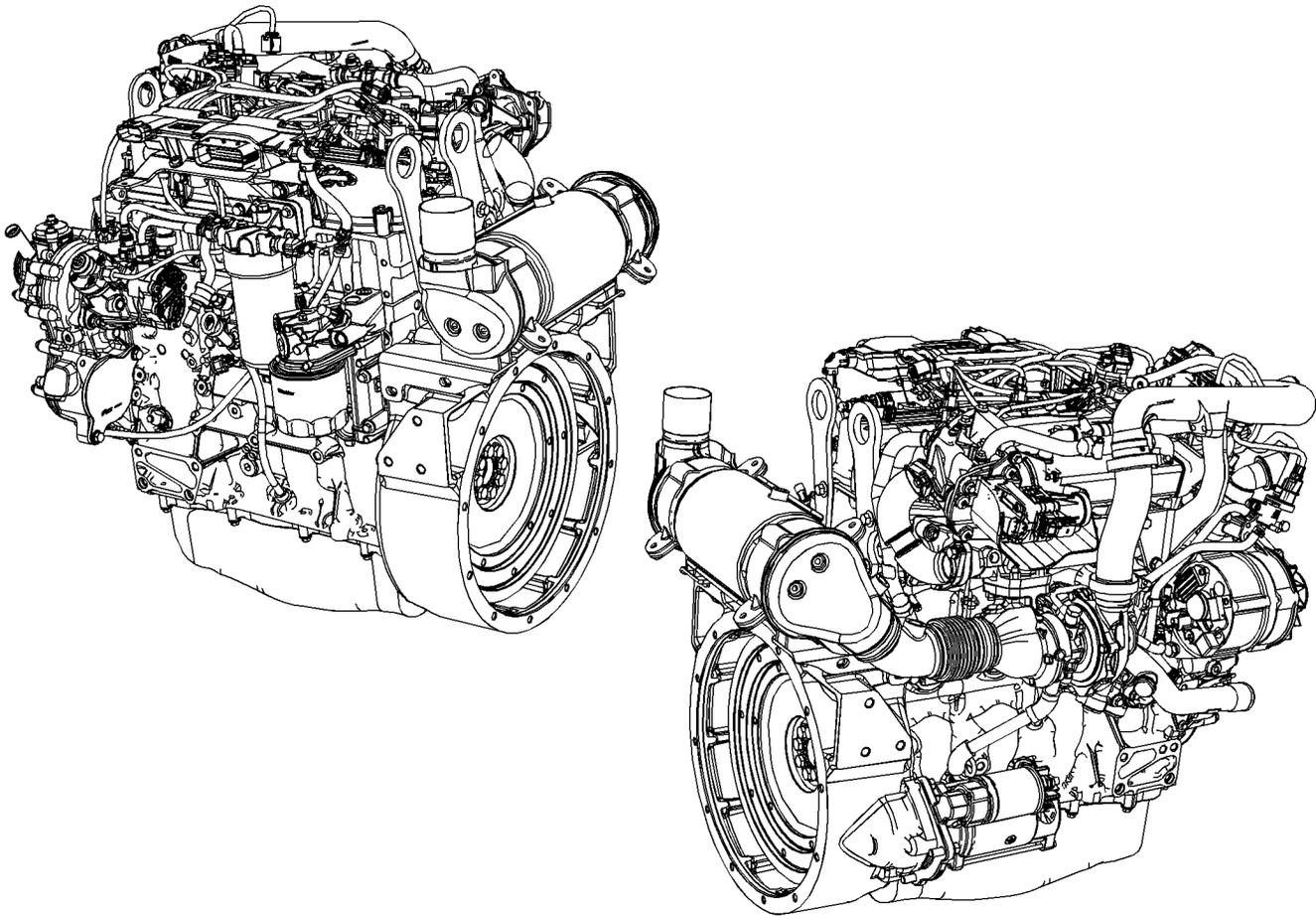


Illustrazione 19

Esempio tipico

g03367094

Il filtro DPF a flusso passante non richiede un intervallo di manutenzione.

i05405249

Descrizione del prodotto

I motori industriali Perkins 854F-E34T e 854E-E34TA hanno le seguenti caratteristiche.

- 4 cilindri in linea
- Due valvole in ogni cilindro
- Ciclo a quattro tempi
- Turbocompresso
- Raffreddato con intercooler, turbocompresso
- Filtro antiparticolato diesel (DPF, Diesel Particulate Filter) a canali ciechi o a flusso passante

Caratteristiche tecniche del motore

Nota: il lato anteriore del motore è opposto al lato volano del motore. I lati sinistro e destro del motore sono determinati dal lato volano. Il cilindro numero 1 è il cilindro anteriore.

Informazioni generali

Descrizione del prodotto

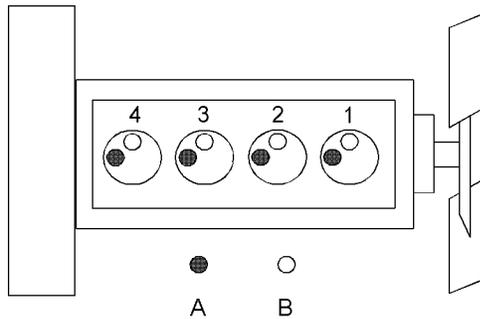


Illustrazione 20

g02317934

Posizione dei cilindri e delle valvole

- (A) Valvole di scarico
(B) Valvole di aspirazione

Tabella 1

Caratteristiche tecniche dei motori 854F-E34T e 854E-E34TA	
Intervallo di funzionamento (giri/min)	da 800 a 2.500 ⁽¹⁾
Numero di cilindri	4 in linea
Foro	99 mm (3,89763 pollici)
Corsa	110 mm (4,33070 pollici)
Potenza	854F 45 a 55,4 kW (60,345 a 74,3 hp) 854E 62 a 86 kW (83,142 a 115,326 hp)
Aspirazione	854F turbocompresso 854E Raffreddato con intercooler, turbocompresso
Rapporto di compressione	17:1
Cilindrata	3,4 L (207,48 pollici cubi)
Ordine di accensione	1-3-4-2
Rotazione (lato volano)	Senso antiorario

⁽¹⁾ Il numero di giri/min di funzionamento del motore dipende dalla potenza del motore, dall'applicazione e dalla configurazione dell'acceleratore.

Tipo di motore e di post-trattamento

Vi sono tre tipi diversi di motore e due tipi diversi di post-trattamento. Il motore 854E-E34TA è dotato di turbocompressore, è raffreddato con intercooler e dispone di un filtro antiparticolato diesel (DPF) a canali ciechi. Sulla targhetta identificativa sono riportate le lettere JR.

Il motore 854F-E34T si divide in due diversi tipi di motore. Il motore con le lettere JS sulla targhetta identificativa è dotato di filtro DPF a canali ciechi. Il motore con le lettere JT sulla targhetta identificativa è dotato di filtro DPF a flusso passante.

Il filtro DPF a flusso passante non richiede un periodo di manutenzione.

Funzioni elettroniche del motore

Le condizioni operative del motore vengono monitorate. Il modulo di controllo elettronico (ECM) controlla la risposta del motore a queste condizioni e alle richieste dell'operatore. Le condizioni del motore e le richieste dell'operatore determinano il controllo preciso dell'iniezione del combustibile da parte dell'ECM. Il sistema di controllo elettronico del motore assicura le seguenti funzioni:

- Monitoraggio del motore
- Regolazione del regime motore
- Controllo della pressione di iniezione
- Strategia di avviamento a freddo
- Controllo del rapporto combustibile/aria automatico
- Variazione dell'aumento di coppia
- Controllo della fasatura dell'iniezione
- Diagnostica di sistema
- Rigenerazione post-trattamento

Per ulteriori informazioni sulle funzioni elettroniche del motore, vedere l'argomento del Manuale di funzionamento e manutenzione, "Funzioni e comandi" (sezione Funzionamento).

Diagnostica del motore

Il motore è dotato di funzioni diagnostiche integrate in grado di garantire il corretto funzionamento dei sistemi del motore. L'operatore viene avvisato di una certa condizione mediante una spia di "Arresto o Avviso". In certe condizioni, la potenza del motore e la velocità del veicolo possono essere limitate. Per visualizzare i codici diagnostici, è possibile usare lo strumento elettronico di servizio.

Ci sono tre tipi di codici diagnostici: attivo, registrato and evento.

La maggior parte dei codici diagnostici è registrata e memorizzata nell'ECM. Per ulteriori informazioni, vedere l'argomento del Manuale di funzionamento e manutenzione, "Diagnostica del motore" (sezione Funzionamento).

L'ECM dispone di un regolatore elettronico che controlla l'uscita dell'iniettore al fine di mantenere il numero di giri/min del motore desiderato.

Raffreddamento e lubrificazione del motore

Il sistema di raffreddamento e il sistema di lubrificazione comprendono i seguenti componenti:

- Pompa dell'acqua centrifuga azionata dalla cinghia
- Termostato dell'acqua per la regolazione della temperatura del liquido di raffreddamento del motore
- Pompa dell'olio con rotore a ingranaggi
- Scambiatore di calore dell'olio multiplastra

L'olio lubrificante del motore viene raffreddato e filtrato.

Durata del motore

L'efficienza e le massime prestazioni del motore dipendono dall'osservanza delle raccomandazioni circa le procedure corrette di funzionamento e manutenzione. Inoltre, è fondamentale l'uso di combustibili, liquidi di raffreddamento e lubrificanti raccomandati. Per informazioni sulla manutenzione necessaria per il motore di cui si dispone, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione.

Prodotti commerciali e motori Perkins

Perkins non garantisce la qualità o le prestazioni dei fluidi e dei filtri non Perkins .

Quando sui prodotti Perkins si utilizzano dispositivi ausiliari, accessori o articoli di consumo (filtri, additivi, catalizzatori) di altri produttori, la garanzia Perkins non perde di validità per il semplice uso degli stessi.

Tuttavia, eventuali guasti risultanti dall'installazione o dall'uso di dispositivi, accessori o articoli di consumo di altri produttori NON sono considerati difetti Perkins . Pertanto, tali difetti NON sono coperti dalla garanzia Perkins .

Sistema di post-trattamento

Il sistema di post-trattamento è approvato per l'uso da Perkins . Per garantire la conformità delle emissioni, sul motore Perkins usare solo un sistema di post-trattamento approvato da Perkins .

Informazioni sulla identificazione del prodotto

i04797165

Ubicazione delle targhette e delle etichette (Motore)

I motori Perkins sono identificati da un numero di serie.

Un esempio di numero di serie del motore è JR****L000001V.

**** Numero di listino del motore

JR Tipo di motore

L Costruito in Italia

000001 Numero di serie del motore

V Anno di produzione

I concessionari Perkins o i distributori Perkins necessitano di questi numeri per individuare i componenti che fanno parte del motore. Queste informazioni consentono di identificare con precisione i codici delle parti di ricambio.

I numeri relativi alle informazioni sulle impostazioni del combustibile per i motori elettronici sono memorizzati all'interno del file flash. Si possono richiamare questi numeri usando lo strumento elettronico di manutenzione.

Posizione del numero di serie

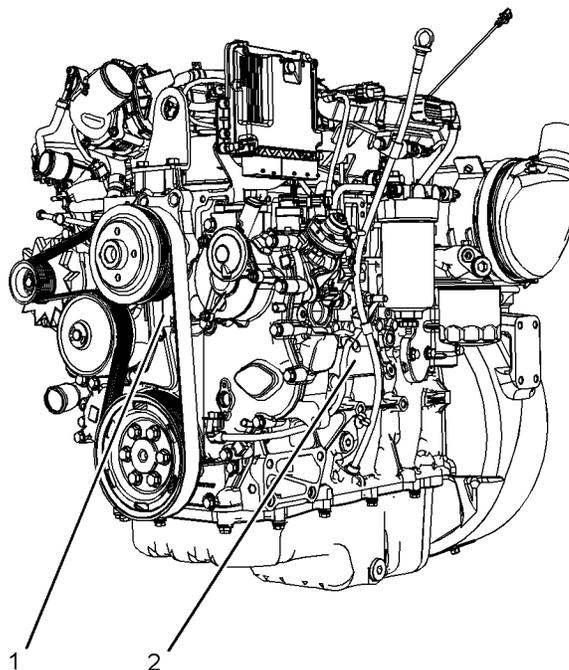


Illustrazione 21

g02474416

Esempio tipico di un monoblocco non sollecitato

Il numero di serie del motore si può trovare in tre posizioni diverse.

Tutti i motori hanno il numero di serie ubicato in posizione (1), sulla superficie anteriore del motore.

Su un monoblocco non sollecitato, il numero di serie si trova in posizione (2), sul lato sinistro del monoblocco.

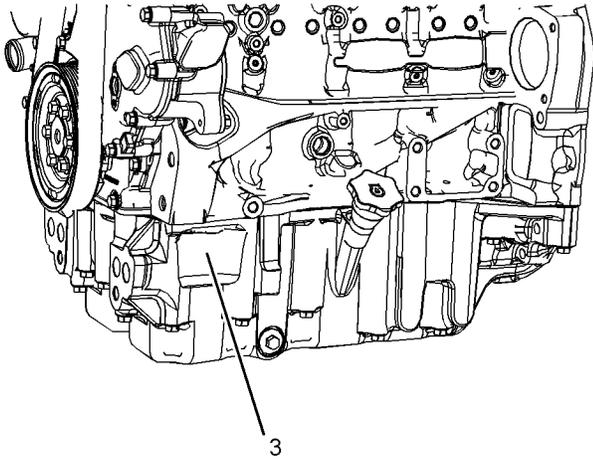


Illustrazione 22

g02826736

Esempio tipico

Su un monoblocco sollecitato, il numero di serie si trova in posizione (3).

Il numero di serie del motore è stampigliato sulla targhetta delle emissioni.

i05405247

Ubicazione delle targhette e delle etichette (Post-trattamento)

Filtro antiparticolato diesel (DPF) a canali ciechi

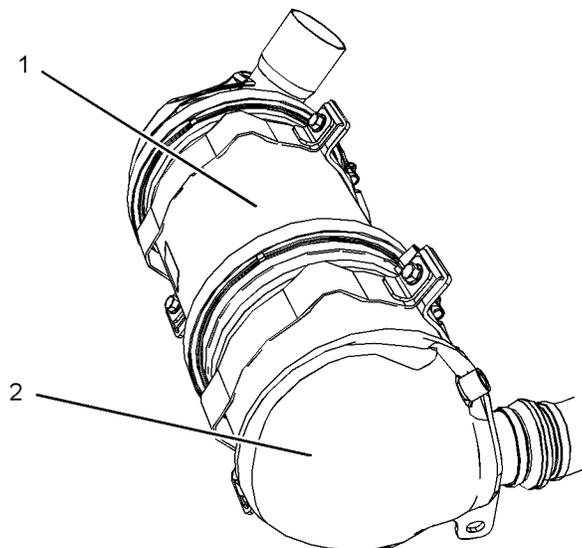


Illustrazione 23

g02475495

Esempio tipico

Il numero di serie di identificazione del post-trattamento si trova in due punti. Sul filtro DPF in posizione (1) e in posizione (2). Sul coperchio all'estremità dell'ingresso del filtro DPF.

Informazioni sulla identificazione del prodotto
 Informazioni di riferimento

EMISSION CONTROL INFORMATION	
ENGINE FAMILY <input type="text" value="####"/>	MODEL <input type="text" value="####"/> MANUFACTURE DATE (MO-YR) <input type="text" value="####"/>
DISPLACEMENT <input type="text" value="####"/>	ADVERTISED POWER <input type="text" value="####"/> KW@rpm POWER CATEGORY: <input type="text" value="####"/>
THIS ENGINE COMPLIES WITH US. EPA REGULATION FOR <input type="text" value="####"/> MODEL YEAR NON ROAD AND STATIONARY DIESEL ENGINE AND CALIFORNIA REGULATION FOR <input type="text" value="####"/> MODEL YEAR NON ROAD DIESEL ENGINES	
THIS ENGINE IS CERTIFIED TO OPERATE ON: ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY ECS: <input type="text" value="####"/> <input type="text" value="####"/>	
MANUFACTURED BY FPT INDUSTRIAL S.P.A. IN ITALY	

ENGINE TYPE	<input type="text" value="####"/>	<input type="text" value="####"/>
SERIAL NUMBER	<input type="text" value="#### ##"/>	
E #	<input type="text" value="####"/>	<input type="text" value="####"/>
	<input type="text" value="####"/>	
	<input type="text" value="####"/>	<input type="text" value="####"/>

Illustrazione 25

g02646428

Esempio tipico

i05405161

Sistema di post-trattamento del motore

Codice _____

Numero di serie _____

Informazioni di riferimento

Le seguenti informazioni possono essere necessarie per ordinare i ricambi. Identificare le informazioni relative al motore di cui dispone. Annotare le informazioni nello spazio appropriato. Fare una copia di questo elenco per l'archivio. Conservare le informazioni per un riferimento futuro.

Copia per riferimento

Modello del motore _____

Numero di serie del motore _____

Giri al minuto (RPM) regime minimo del motore _____

Carico pieno del motore GIRI/MIN _____

Filtro combustibile primario _____

Elemento del filtro combustibile secondario _____

Elemento filtrante dell'olio lubrificante _____

Elemento filtrante dell'olio ausiliario _____

Capacità totale del sistema di lubrificazione _____

Capacità totale del sistema di raffreddamento _____

Elemento del filtro dell'aria _____

Cinghia di trasmissione _____

Sezione funzionamento

Sollevamento e stoccaggio del motore

i04797170

Sollevamento del prodotto

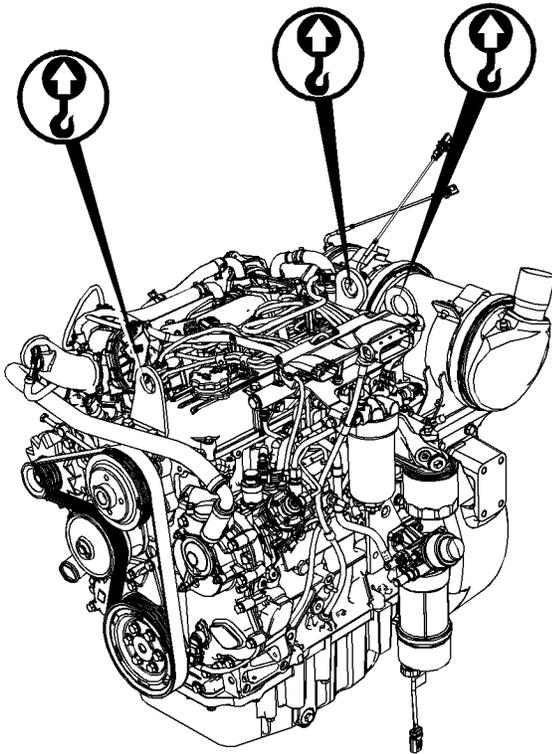


Illustrazione 26

g02475658

Esempio tipico

AVVERTENZA

Non piegare mai gli occhielli e le staffe. Mettere sotto carico gli occhielli e le staffe solo sotto tensione. Tener presente che la resistenza degli occhielli di sollevamento diminuisce quando l'angolo tra il supporto e l'oggetto è inferiore a 90 gradi.

Quando è necessario rimuovere un componente ad una determinata angolazione, usare solo una staffa appropriata a sostenere il peso.

Usare un paranco per spostare i componenti pesanti. Sollevare il motore usando una trave regolabile. Tutti i supporti (catene e cavi) devono essere paralleli gli uni agli altri. Cavi e catene devono essere perpendicolari alla sommità dell'oggetto da sollevare.

Alcuni spostamenti richiedono l'uso di dispositivo di sollevamento per ottenere il giusto bilanciamento e una movimentazione sicura.

Per rimuovere SOLO il motore, usare gli occhielli di sollevamento previsti sul motore.

Gli occhielli di sollevamento sono stati concepiti e installati per particolari configurazioni del motore. Eventuali modifiche al motore e/o agli occhielli possono rendere inadeguati gli occhielli e le staffe di sollevamento. Se si apportano modifiche al motore, assicurarsi che i dispositivi di sollevamento siano adeguati. Per informazioni relative alle staffe per il corretto sollevamento del motore, rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins.

Nota: Il motore è dotato di tre occhielli di sollevamento. Per sollevare il motore, è necessario utilizzare tutti gli occhielli di sollevamento.

i04191116

Immagazzinamento dei prodotti (Motore e post-trattamento)

Perkins non è responsabile dei danni che possono verificarsi quando un motore si trova in deposito dopo un periodo di funzionamento.

Il concessionario Perkins o il distributore Perkins possono assistere il cliente nella preparazione del motore per lunghi periodi di stoccaggio.

Condizioni di stoccaggio

Il motore deve essere conservato in un edificio protetto dall'acqua. L'edificio deve essere tenuto a temperatura costante. I motori riempiti con Perkins ELC avranno il liquido di raffreddamento protetto fino a una temperatura ambiente di -36°C ($-32,8^{\circ}\text{F}$). Il motore non deve essere sottoposto a variazioni estreme di temperatura e umidità.

Periodo di stoccaggio

Un motore può essere immagazzinato fino a 6 mesi purché ci si attenga a tutte le raccomandazioni.

Procedura di stoccaggio

Tenere una registrazione della procedura che è stata completata sul motore.

Nota: Non immagazzinare un motore che ha combustibile biodiesel nell'impianto di alimentazione.

1. Accertarsi che il motore sia pulito e asciutto.

- a. Se il motore è stato fatto funzionare con combustibile biodiesel, il sistema deve essere drenato e devono essere installati nuovi filtri. Il serbatoio del combustibile deve essere risciacquato.
 - b. Riempire l'impianto di alimentazione con un combustibile a basso tenore di zolfo. Per ulteriori informazioni sui combustibili adatti, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi". Far funzionare il motore per 15 minuti per rimuovere tutto il combustibile biodiesel dal sistema.
2. Scaricare tutta l'acqua dal filtro primario del separatore dell'acqua. Assicurarsi che il serbatoio del combustibile sia pieno.
 3. L'olio motore non deve essere drenato per immagazzinare il motore. Se l'olio motore soddisfa le specifiche corrette, il motore può essere immagazzinato fino a 6 mesi. Per le corrette specifiche dell'olio motore, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".
 4. Smontare la cinghia di trasmissione dal motore.

Circuito di raffreddamento sigillato

Assicurarsi che il sistema di raffreddamento sia stato riempito con Perkins ELC o con un antigelo che soddisfa la specifica ASTM D6210.

Sistema di raffreddamento aperto

Assicurarsi che tutti i tappi di scarico del raffreddamento siano stati aperti. Far defluire il liquido di raffreddamento. Rimontare i tappi di scarico. Immettere un inibitore della fase di vapore nel sistema. Il sistema di raffreddamento deve essere sigillato una volta introdotto l'inibitore della fase di vapore. Se il sistema di raffreddamento viene aperto all'aria atmosferica, si perde l'effetto dell'inibitore della fase di vapore.

Per le procedure di manutenzione, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione.

Post-trattamento

Non sono richieste procedure speciali. L'uscita di scarico del post-trattamento deve essere tappata. Prima dello stoccaggio, il motore e il post-trattamento devono essere racchiusi in una copertura.

Controlli mensili

L'albero motore deve essere ruotato per cambiare il carico delle molle sul treno di valvole. Ruotare l'albero motore di oltre 180 gradi. Controllare visivamente l'assenza di danni o corrosione sul motore e sul post-trattamento.

Assicurarsi che il motore e il post-trattamento siano completamente coperti prima dello stoccaggio. Registrare la procedura nel registro del motore.

Caratteristiche e comandi del motore

i05405154

Allarmi e arresti

L'allarme è un avviso che segnala all'operatore il verificarsi di una condizione di funzionamento anomala. Gli arresti sono impostati al fine di evitare che il motore subisca danni. Un arresto può essere innescato da un guasto riguardante la pressione, la temperatura, il regime motore, nonché dai guasti elettronici.

Prima di mettere in funzione l'applicazione, l'operatore deve acquisire familiarità con le spie di avvertenza e di arresto posizionate sul pannello di controllo. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Sistema di monitoraggio (Tabella delle spie)".

i04797162

Spie e indicatori

Questo motore può non avere gli stessi indicatori o tutti gli indicatori descritti. Per maggiori informazioni relative al pacchetto degli indicatori, chiedere informazioni al produttore originale.

Gli indicatori forniscono dati sulle prestazioni del motore. Assicurarsi che siano in buone condizioni di funzionamento. Determinare il normale campo operativo osservando gli indicatori per un determinato periodo di tempo.

Cambiamenti significativi nelle letture degli indicatori segnalano problemi con l'indicatore o con il motore. Problemi possono essere anche indicati da cambiamenti delle letture degli indicatori, anche se questi si verificano entro i limiti delle specifiche. Individuare ed eliminare le cause di ogni cambiamento significativo delle letture. Per assistenza rivolgersi al distributore Perkins .

In alcuni impieghi, i motori sono dotati di spie. Le spie possono essere usate come aiuto alla diagnosi. Ci sono due spie. Una spia è arancione e l'altra è rossa.

Queste spie possono essere usate in due modi.

- Le spie possono essere usate per individuare lo stato di funzionamento del motore. Le spie possono anche indicare se il motore ha un guasto. Il sistema viene avviato automaticamente per mezzo dell'interruttore di accensione.

- Le spie possono essere usate per individuare i codici diagnostici attivi. Questo sistema viene azionato premendo il pulsante Codice lampeggiante .

Per ulteriori informazioni, vedere la Guida alla ricerca dei guasti, "Spie".



Temperatura del liquido di raffreddamento dell'acqua delle camice dei cilindri – L'intervallo di temperatura tipico è compreso tra 79° e 94°C (174° e 201 °F). Questo intervallo di temperatura varia in funzione del carico del motore e della temperatura ambiente.

Sul circuito di raffreddamento può essere installato un tappo del radiatore da 100 kPa (14,5 psi). La temperatura massima del sistema di raffreddamento dipende dalla potenza del motore. Per motori fino a 75kW, la temperatura di raffreddamento massima è 110° C (230° F). Per motori oltre 75kW, la temperatura massima è 108° C (226,4° F). La temperatura del liquido di raffreddamento è regolata dai sensori del motore e dall'ECM del motore. Questa programmazione non può essere modificata. Se viene superata la temperatura massima del liquido di raffreddamento, può intervenire una riduzione di potenza.

Se il motore funziona al di fuori dell'intervallo normale, ridurre il carico del motore. Se la temperatura del liquido di raffreddamento risulta frequentemente elevata, eseguire le seguenti procedure:

1. Ridurre il carico e il regime del motore.
2. Stabilire se il motore deve essere arrestato immediatamente o raffreddato riducendo il carico.
3. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento. Se necessario, rivolgersi al distributore Perkins per ricevere assistenza.



Contagiri – Indica il regime del motore (giri/min). Quando la leva dell'acceleratore viene portata nella posizione di massima apertura senza carico, il motore funziona a regime elevato. Il motore funziona a pieno carico quando la leva dell'acceleratore è nella posizione di massima apertura con il carico nominale massimo.

AVVERTENZA

Per evitare danni al motore, non superare mai il regime massimo senza carico. Una velocità eccessiva può provocare gravi danni al motore. Il funzionamento a regimi superiori al regime massimo senza carico va ridotto al minimo.



Amperometro – Questo indicatore segnala l'intensità della carica o della scarica nel circuito della batteria.

Durante il funzionamento normale, l'indicatore deve trovarsi sul lato “+” dello “0” (zero).



Livello del combustibile – Questo indicatore segnala il livello del combustibile nel serbatoio. L'indicatore di livello del combustibile funziona solo quando l'interruttore di “AVVIAMENTO/ARRESTO” è nella posizione “ACCESO”.



Contaore di servizio – Questo indicatore segnala il totale delle ore di funzionamento del motore.

i04797225

Sistema di monitoraggio (Tabella delle spie)

Quando è in funzione, l'indicatore di avviso color ambra può trovarsi in tre stati, ovvero fisso, lampeggiante e rapidamente lampeggiante. Questa sequenza ha lo scopo di fornire un'indicazione visiva dell'importanza dell'avvertenza. Per alcune applicazioni è installato un allarme acustico.

Spie

- Spia di arresto
- Spia di allarme
- Spia di attesa prima dell'avvio
- Spia di pressione dell'olio bassa (fissa) e spia di ripristino olio motore (lampeggiante)

Per informazioni, vedere in questo manuale, “Sistema di monitoraggio (Tabella delle spie)” per la sequenza di funzionamento della spia di arresto e della spia di allarme.

Il funzionamento della spia di attesa prima dell'avvio è controllato automaticamente all'avvio del motore.

La spia della pressione dell'olio bassa ha due funzioni.

- La spia della pressione dell'olio bassa è controllata dall'ECM del motore. Se si rileva una pressione dell'olio bassa, la spia si accende in modo fisso. Il motivo dell'accensione della spia di bassa pressione dell'olio deve essere indagato immediatamente.
- In caso di spia della pressione dell'olio lampeggiante, è necessario sostituire l'olio motore. Occorre ripristinare la spia; per ulteriori informazioni, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, “Filtro e olio motore - Sostituzione”.

Quando l'interruttore a chiave viene ruotato in posizione ACCESO, tutte le spie si accendono per 2 secondi per controllarne il funzionamento. Se una delle spie rimane accesa, il motivo dell'accensione deve essere indagato immediatamente.

Spie del post-trattamento

Per informazioni sulle spie del post-trattamento, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, “Rigenerazione del filtro antiparticolato diesel”.

Tabella 2

Indicatore di avviso	Indicatore di arresto	Stato della spia	Descrizione della segnalazione	Stato del motore	Azione dell'operatore
Acceso	Acceso	Controllo indicatori	Quando si sposta l'interruttore a chiave in posizione ATTIVATO, le spie si accendono per 2 secondi, quindi si spengono. Durante il controllo degli indicatori sono controllati anche gli indicatori di post-trattamento.	L'interruttore a chiave è nella posizione ACCESO ma il motore non è ancora stato avviato.	Se durante il controllo degli indicatori, uno qualsiasi degli indicatori non si accende, ricercare immediatamente le cause del guasto. Se qualche indicatore rimane acceso o lampeggiante, ricercare immediatamente le cause del guasto.
Spento	Spento	Nessun guasto	Con il motore in funzione, non ci sono allarmi, codici diagnostici o codici evento.	Il motore funziona senza che sia stato rilevato alcun guasto.	Nessuna
Livello 1					
Acceso fisso	Spento	Avvertenza	Livello di avvertenza 1	Il motore funziona normalmente ma il sistema elettronico di gestione del motore presenta uno o più guasti.	Ricercare quanto prima possibile le cause del guasto.
Livello 2					
Lampeggiante	Spento	Avvertenza	Livello di avvertenza 2	Si continua a far funzionare il motore, ma vi sono codici di evento o eventi diagnostici attivi. Può verificarsi una riduzione della potenza del motore.	Arrestare il motore. Ricerca le cause del codice.
Livello 3					
Lampeggiante	Acceso fisso	Avvertenza	Livello di avvertenza 3 Se sono in funzione sia la spia di allarme che la spia di arresto, significa che si è verificata una delle condizioni seguenti. 1. Sono stati superati uno o più valori di arresto relativi alla strategia di protezione del motore. 2. È stato rilevato un codice diagnostico grave. 3. Dopo un breve periodo di tempo, il motore potrebbe arrestarsi.	Il motore continua a funzionare, ma il livello di importanza dell'avvertenza è aumentato. Il motore si arresta automaticamente. In caso di arresto non abilitato, continuando a far funzionare il motore, quest'ultimo potrebbe danneggiarsi.	Arrestare immediatamente il motore. Ricerca le cause del guasto

i04797151

Sistema di monitoraggio

ATTENZIONE

Se si è selezionato la modalità di arresto e la spia di avvertenza si accende, il motore può arrestarsi entro 20 secondi dal momento dell'accensione della spia. A seconda dell'applicazione, si devono prendere speciali precauzioni per evitare infortuni. Se necessario, il motore può essere riavviato per manovre di emergenza.

AVVERTENZA

Il sistema di monitoraggio del motore non rappresenta una garanzia contro gravi guasti. Gli intervalli programmati e i programmi di riduzione della potenza sono previsti per minimizzare i falsi allarmi e per avvisare in tempo l'operatore di arrestare il motore.

Vengono monitorati i seguenti parametri:

- Temperatura del liquido di raffreddamento
- Temperatura dell'aria nel collettore d'aspirazione
- Pressione dell'aria nel collettore di aspirazione
- Pressione dell'olio
- Pressione nella canalizzazione del combustibile
- Regime/fasatura del motore.
- Temperatura del combustibile
- Pressione atmosferica (Pressione barometrica)
- Interruttore per acqua nel combustibile
- Temperatura di ingresso del catalizzatore di ossidazione diesel
- Temperatura di ingresso del filtro antiparticolato diesel
- Pressione differenziale del filtro antiparticolato diesel
- Quantità di fuliggine nel filtro antiparticolato diesel

Opzioni programmabili e funzionamento del sistema

ATTENZIONE

Se è stata selezionata la modalità di Allarme/Riduzione di potenza/Arresto e la spia di allarme si accende, arrestare il motore appena possibile. A seconda delle applicazioni, potrebbe essere necessario adottare precauzioni speciali per evitare infortuni.

Il motore può essere programmato in uno dei seguenti modi:

“Avvertenza”

La spia arancione di “allarme” si “accende” e il segnale di allarme viene attivato con continuità per avvisare l'operatore che i valori di uno o più parametri del motore non rientrano nell'intervallo dei valori normali.

“Riduzione di potenza”

La spia di “allarme” arancione si “ACCENDE” e la spia di arresto rossa lampeggia. Dopo l'avvertenza, la potenza del motore viene ridotta. La spia di avvertenza inizia a lampeggiare quando avviene la riduzione di potenza.

La potenza viene ridotta se il motore supera i limiti di funzionamento prestabiliti. La potenza viene ridotta limitando la mandata del combustibile all'impianto di iniezione. L'entità della riduzione della mandata di carburante dipende dalla gravità del guasto che ha causato questo provvedimento; di regola fino al 50%. Alla riduzione della mandata del combustibile corrisponde una riduzione prestabilita della potenza del motore.

“Arresto”

La spia di allarme arancione si “ACCENDE” e anche la spia di arresto rossa si “ACCENDE”. Dopo l'avvertenza, la potenza del motore viene ridotta. Il motore continua a funzionare a regime ridotto fino al momento dell'arresto. Dopo l'arresto, il motore può essere riavviato in caso di emergenza.

Il motore può essere arrestato in soli 20 secondi. Dopo l'arresto, il motore può essere riavviato in caso di emergenza. Tuttavia, la causa dell'arresto iniziale persisterà ancora. Il motore può essere arrestato ancora una volta in soli 20 secondi.

Se appare un segnale di temperatura elevata del liquido di raffreddamento, si hanno a disposizione 2 secondi per verificare la situazione.

Se appare un segnale di bassa pressione del liquido di raffreddamento, si hanno a disposizione 2 secondi per verificare la situazione.

Per informazioni sul funzionamento delle spie di allarme o di spegnimento, vedere in questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Sistema di monitoraggio (Tabella delle spie)". Per ognuna delle modalità programmate, vedere la Guida alla ricerca dei guasti, "Spie" per ulteriori informazioni sulle spie.

Per ulteriori informazioni o assistenza per le riparazioni, rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins .

i04797226

Fuorigiri del motore

- ECM _____ Modulo di controllo elettronico
- RPM _____ Revolutions Per Minute (giri al minuto)

La velocità eccessiva viene rilevata dai sensori di velocità/fasatura.

Il valore predefinito della velocità eccessiva è 2.800. L'ECM riduce la potenza agli iniettori unitari elettronici fino a quando il numero di giri/min non scende al di sotto del valore impostato per la velocità eccessiva. Un codice diagnostico di guasto viene registrato nella memoria dell'ECM e la spia di allarme segnala un codice diagnostico di guasto. In alcune applicazioni può essere presente un pannello di visualizzazione per allertare l'operatore.

i05405172

Sensori e componenti elettrici

Viste del motore intero

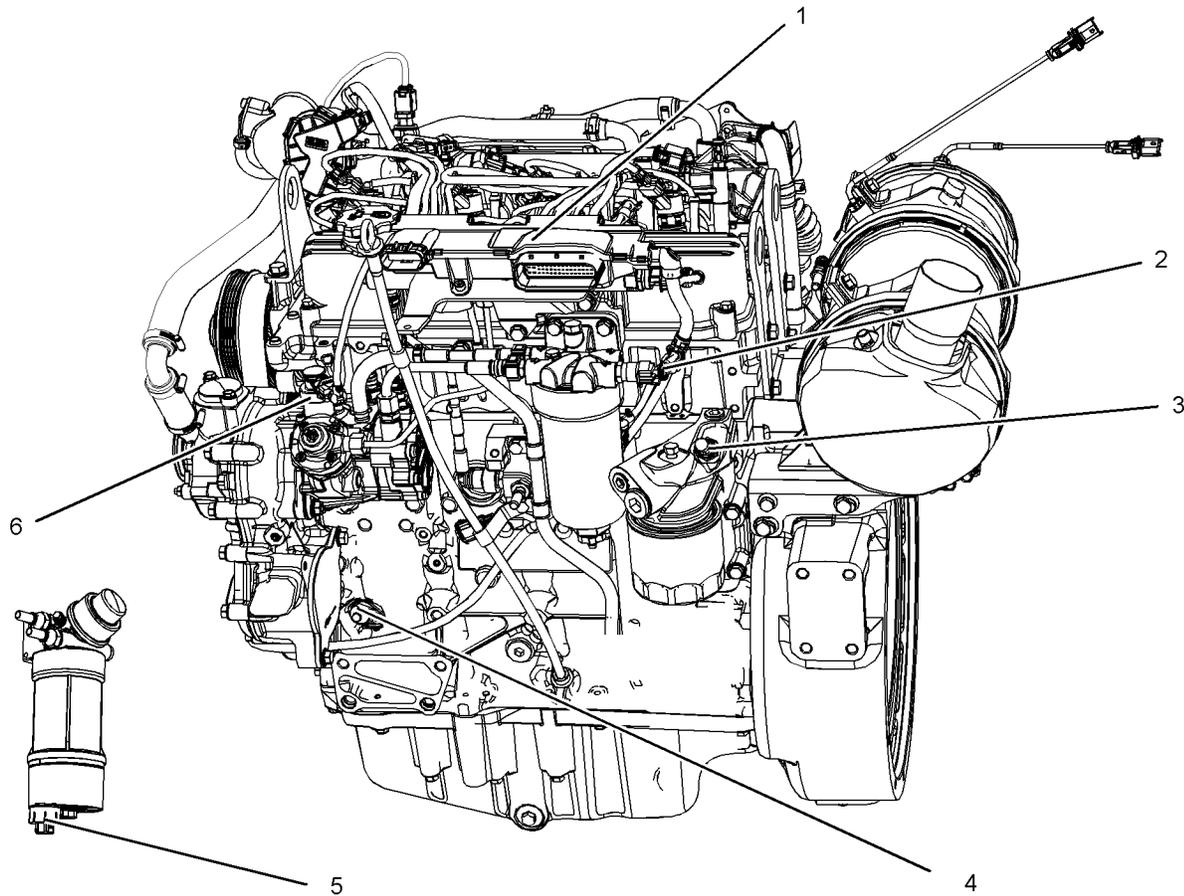


Illustrazione 27

g03373765

Esempio tipico

- | | | |
|---|--|--------------------------------------|
| (1) Connettore a 10 pin e a 62 pin | (4) Sensore di sincronizzazione/velocità
primario (sensore di posizione albero
motore) | (6) Valvola di dosaggio combustibile |
| (2) Sensore della temperatura del
combustibile | (5) Interruttore acqua nel combustibile | |
| (3) Pressostato dell'olio | | |

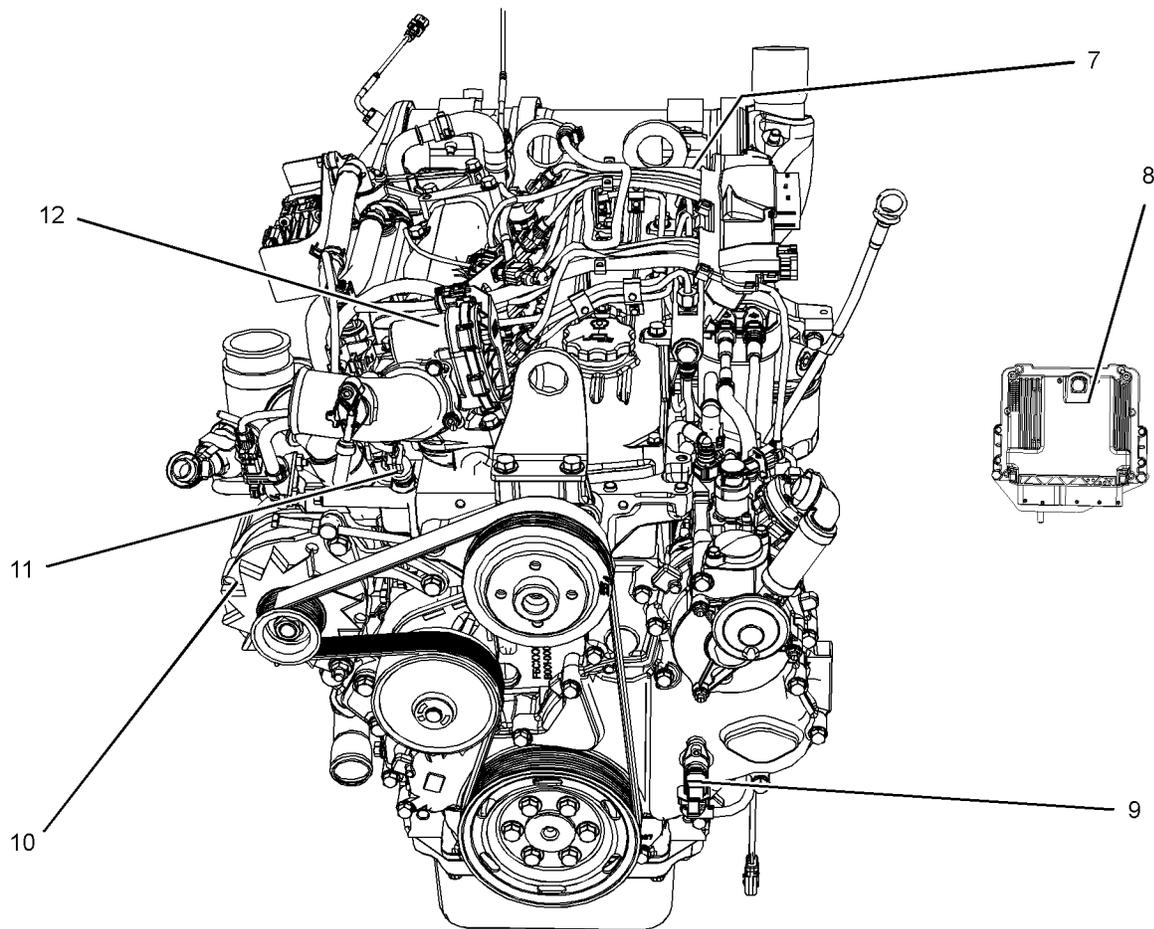


Illustrazione 28

g02477200

Esempio tipico

(7) Sensore della pressione nel collettore
combustibile (tubazione)
(8) Modulo di controllo elettronico

(9) Sensore di sincronizzazione/velocità
secondario (sensore di posizione
dell'albero a camme)
(10) Alternatore

(11) Sensore della temperatura del liquido di
raffreddamento
(12) Valvola a farfalla di aspirazione

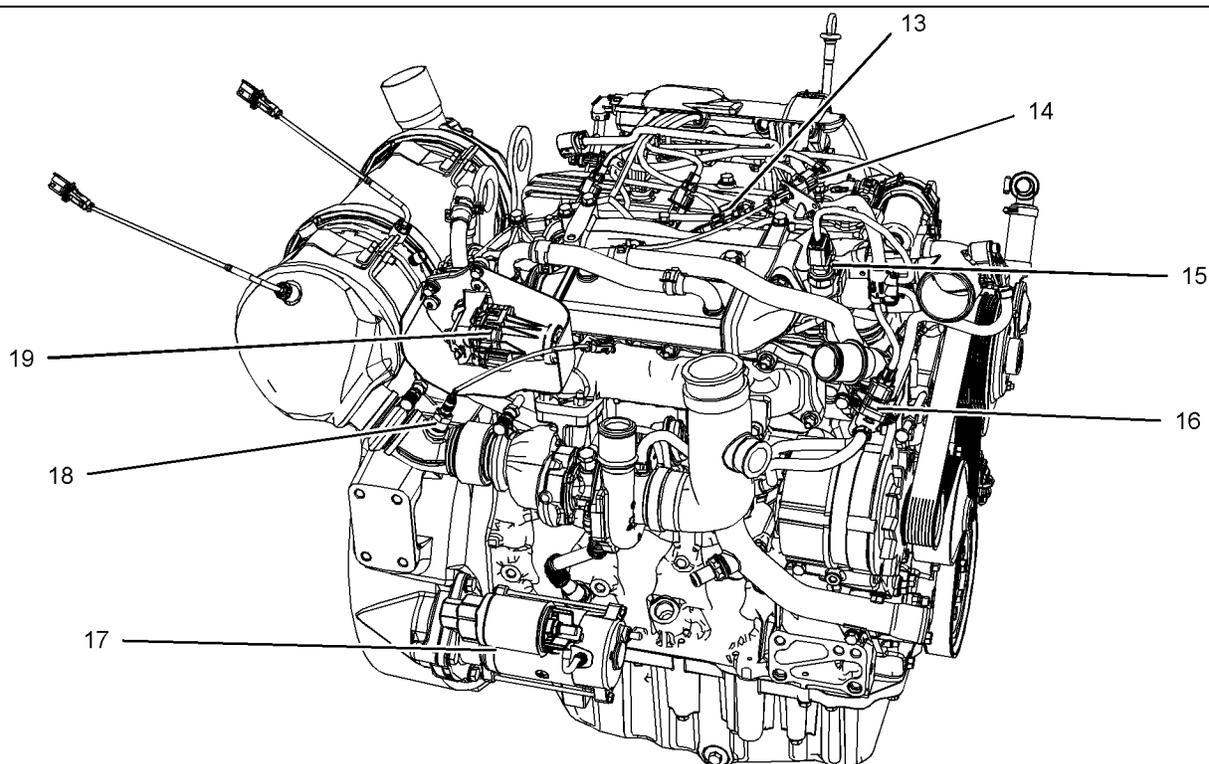


Illustrazione 29

g02529496

Esempio tipico

(13) Sensore della temperatura e della pressione del collettore di aspirazione
(14) Collegamento del sensore della temperatura di scarico

(15) Sensore della pressione di scarico
(16) Regolatore della valvola di scarico
(17) Motorino di avviamento

(18) Sensore dell'ossigeno
(19) Valvola di controllo del sistema di riduzione degli ossidi di azoto

Nota: componente (13), i motori con potenza inferiore prevedono sensori della pressione e sensori della temperatura del collettore di aspirazione separati.

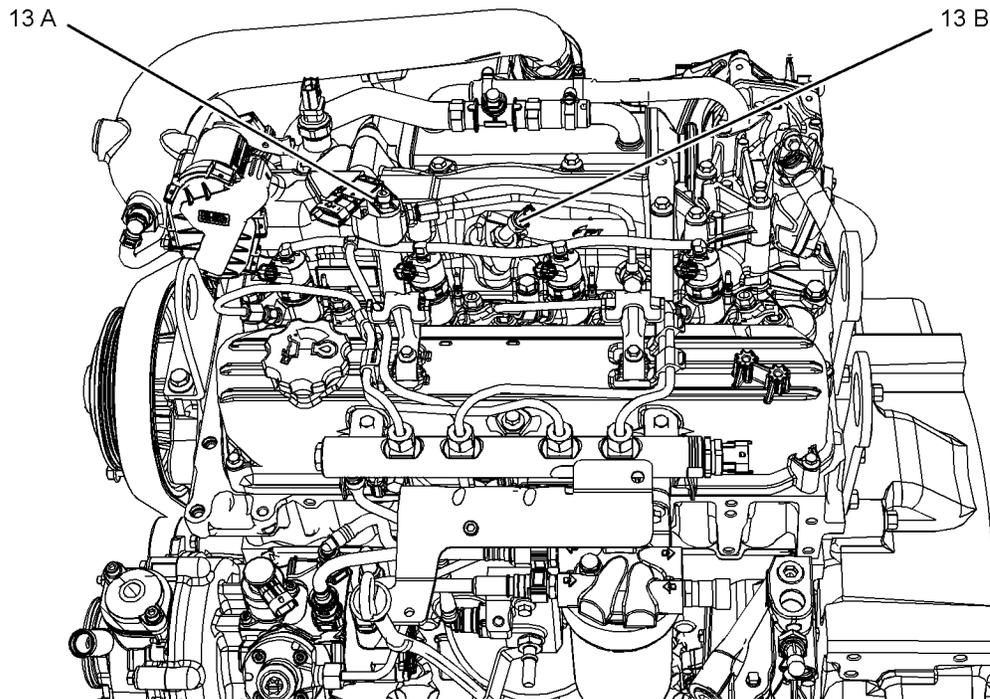
Vista del motore a bassa potenza con sensori della pressione e della temperatura di aspirazione aria separati

Illustrazione 30

g03373789

Esempio tipico

(13 A) Sensore della pressione di aspirazione

(13 B) Sensore della temperatura aspirazione aria

Vista delle posizioni

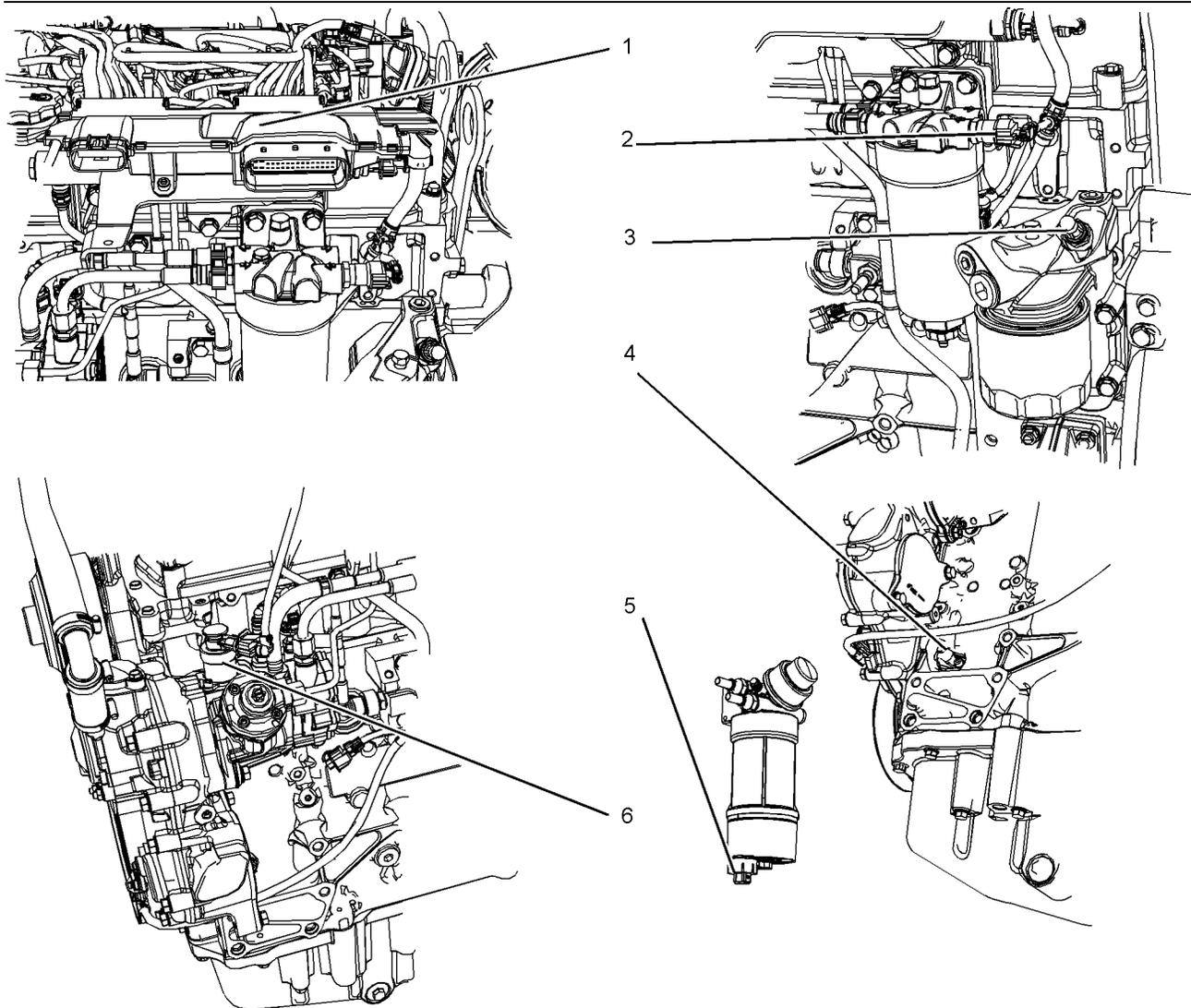


Illustrazione 31

g03373767

Esempio tipico

- (1) Connettore a 10 pin e a 62 pin
- (2) Sensore della temperatura del combustibile
- (3) Pressostato dell'olio

- (4) Sensore di sincronizzazione/velocità primario (sensore di posizione albero motore)
- (5) Interruttore acqua nel combustibile

- (6) Valvola di dosaggio combustibile

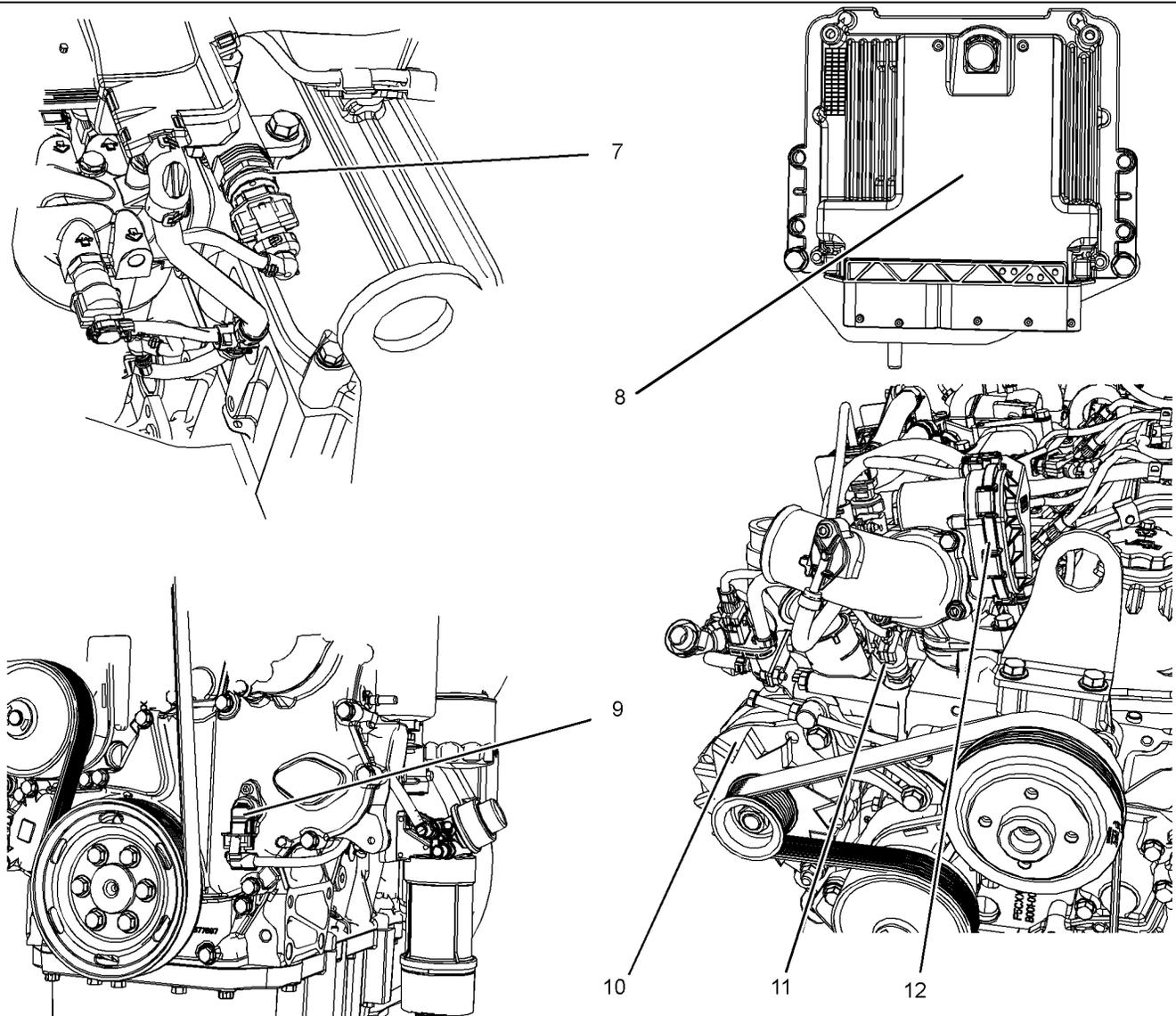


Illustrazione 32

g02529820

Esempio tipico

(7) Sensore della pressione nel collettore
combustibile (tubazione)
(8) Modulo di controllo elettronico

(9) Sensore di sincronizzazione/velocità
secondario (sensore di posizione
dell'albero a camme)
(10) Alternatore

(11) Sensore della temperatura del liquido di
raffreddamento
(12) Valvola a farfalla di aspirazione

Nota: la posizione del componente (8), il modulo di controllo elettronico del motore, dipende dall'applicazione.

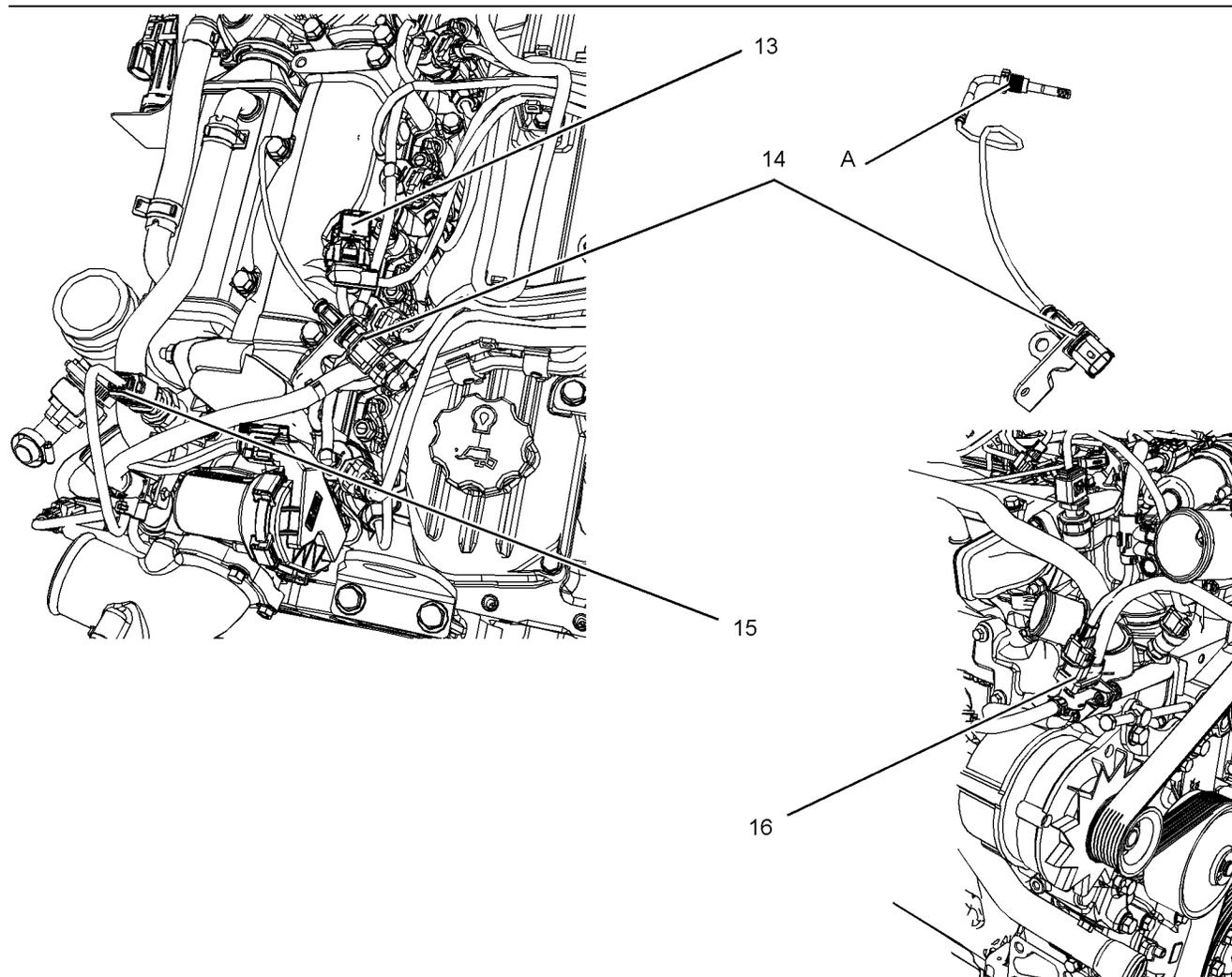


Illustrazione 33

g02529821

Esempio tipico

(13) Sensore della temperatura e della pressione del collettore di aspirazione

(14) Collegamento del sensore della temperatura di scarico
(A) Sensore della temperatura di scarico

(15) Sensore della pressione di scarico
(16) Regolatore della valvola di scarico

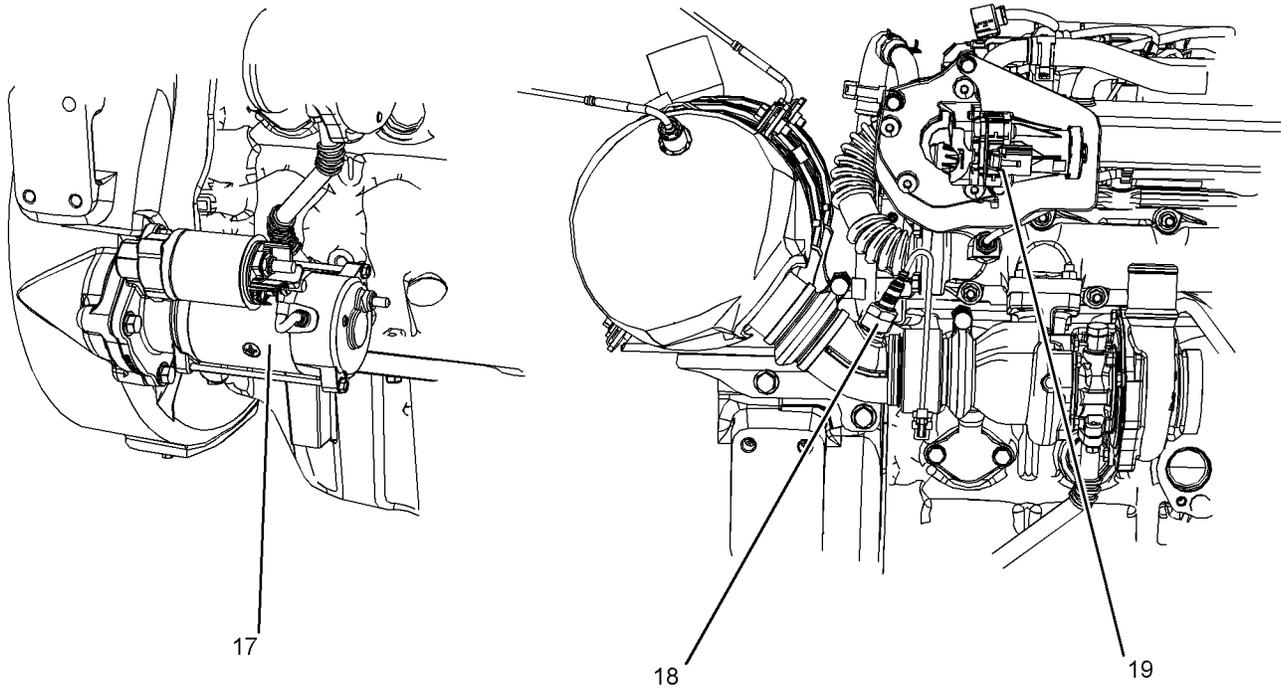


Illustrazione 34

g02530397

Esempio tipico

(17) Motorino di avviamento

(18) Posizione del sensore dell'ossigeno

(19) Valvola di controllo del sistema di
riduzione degli ossidi di azoto

Nota: alcuni motori possono prevedere la fornitura del sensore della temperatura della presa d'aria e della centralina delle candele a incandescenza non assemblati.

Viste del sensore della pressione e della temperatura di aspirazione separati

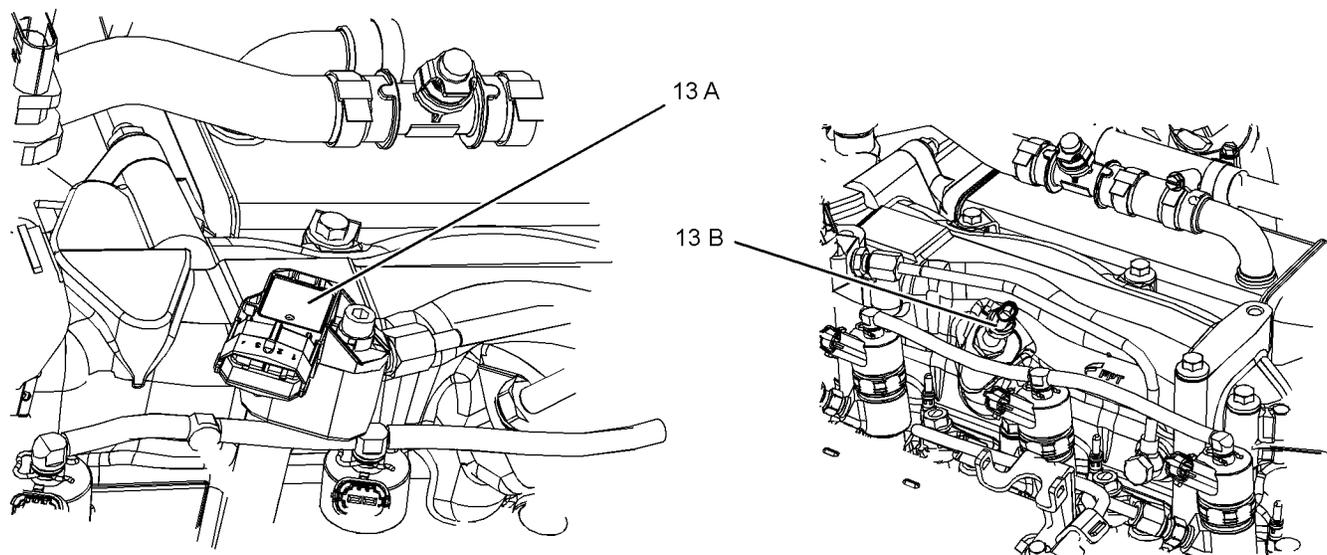


Illustrazione 35

g03373791

Esempio tipico

(13 A) Sensore della pressione del collettore di aspirazione

(13 B) Sensore della temperatura del collettore di aspirazione

Opzioni o parti del motore forniti non assemblati

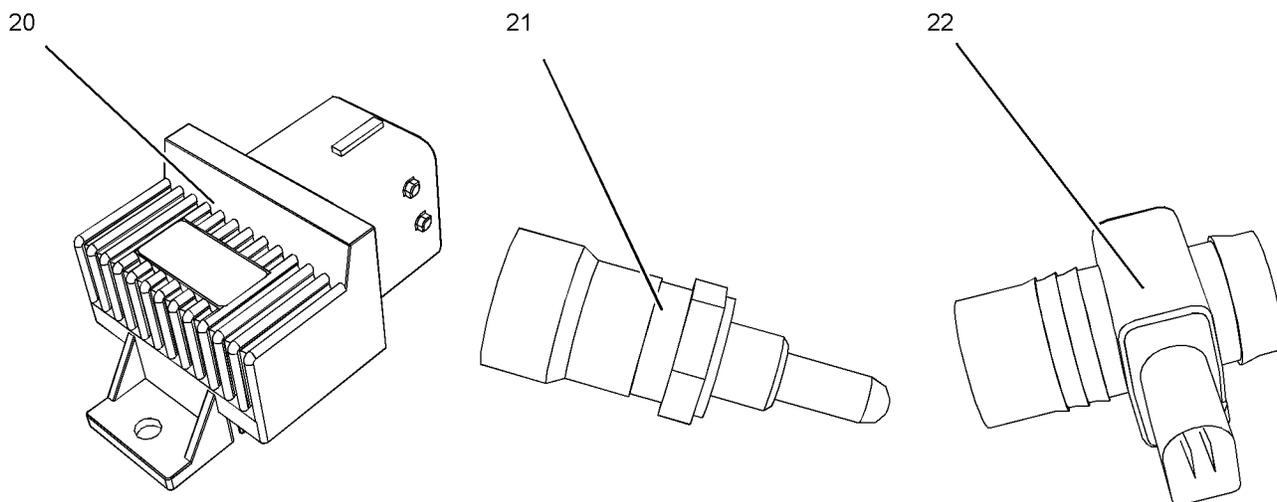


Illustrazione 36

g02821639

Esempio tipico

(20) Centralina delle candele a incandescenza

(21) Sensore della temperatura dell'aria di aspirazione

(22) Riscaldatore dello sfiatoio

Alcuni motori possono prevedere l'installazione di un riscaldatore dello sfiatoio (22) per lo sfiatoio del basamento.

i05405168

Sensori e componenti elettrici (Post-trattamento)

È possibile installare due tipi di post-trattamento. Il tipo di post-trattamento da installare dipende dalla potenza del motore.

Post-trattamento di tipo a canali ciechi

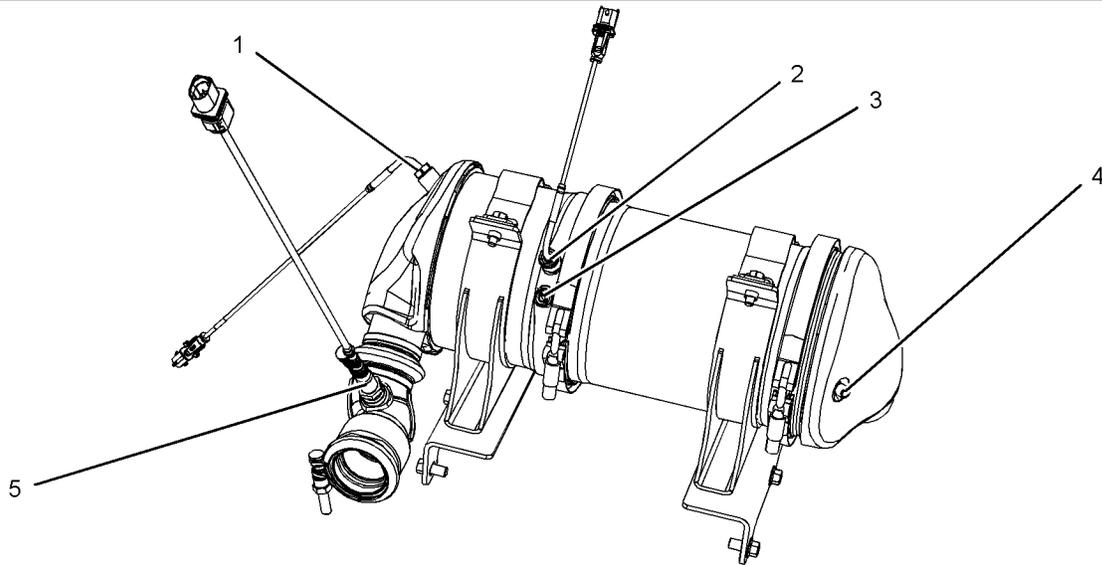


Illustrazione 37

g03373851

Esempio tipico

(1) Sensore della temperatura del catalizzatore di ossidazione diesel
(2) Sensore della temperatura del filtro antiparticolato diesel (DPF)

(3) Collegamento di ingresso del sensore della pressione differenziale
(4) Collegamento di uscita del sensore della pressione differenziale

(5) Sensore dell'ossigeno

Post-trattamento di tipo a flusso passante

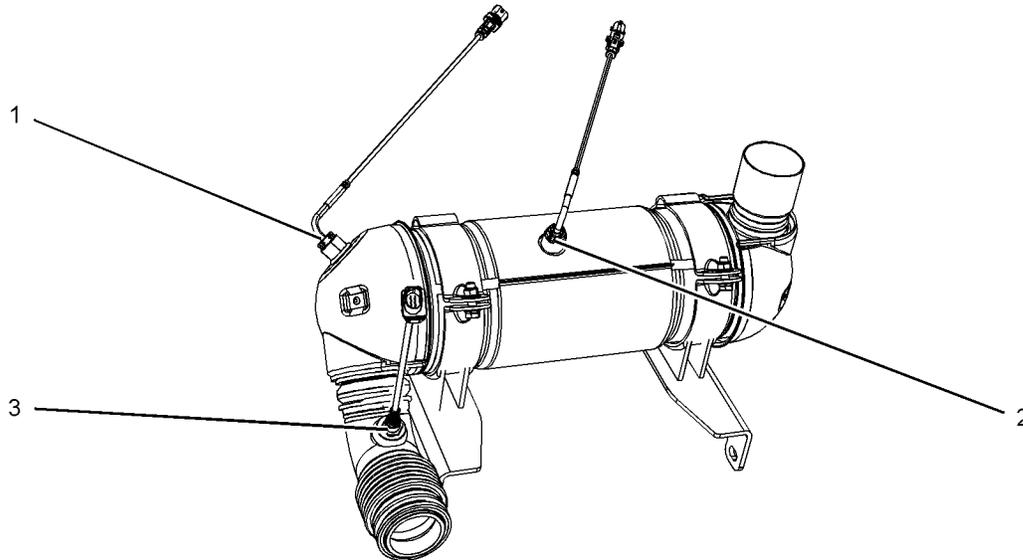


Illustrazione 38

g03373872

Esempio tipico

- (1) Sensore della temperatura del catalizzatore di ossidazione diesel (DOC, Diesel oxidation catalyst) (2) Sensore della temperatura dopo il DOC
(3) Sensore dell'ossigeno

Sensore della pressione differenziale

La posizione del sensore della pressione differenziale dipende dall'applicazione. Il sensore della pressione differenziale è installato sul filtro DPF a canali ciechi. Il filtro DPF a flusso passante non richiede l'installazione del sensore.

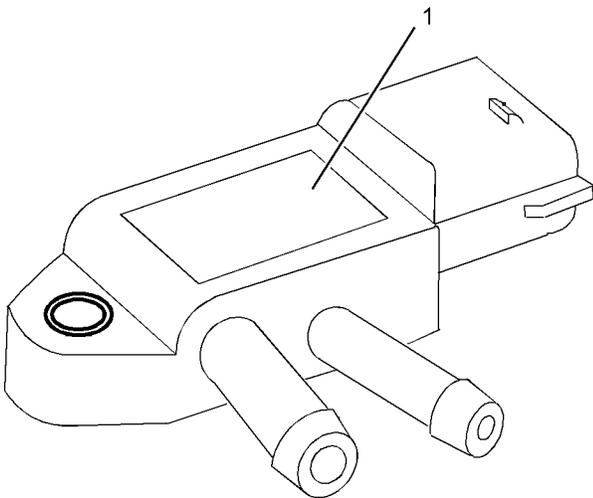


Illustrazione 39

g02477086

Esempio tipico

- (1) Sensore della pressione differenziale

Diagnosi del motore

i04797184

Auto diagnosi

i02766519

I motori a controllo elettronico Perkins possono eseguire un'autodiagnosi. Quando il sistema rileva un problema in corso, accende una spia diagnostica. I codici diagnostici verranno archiviati nella memoria permanente del Modulo elettronico di controllo (ECM). È possibile richiamare i codici diagnostici mediante lo strumento elettronico di manutenzione. Per ulteriori informazioni, vedere in Ricerca guasti, "Strumento elettronico di manutenzione".

Alcune installazioni sono dotate di display elettronici che forniscono una lettura diretta dei codici diagnostici del motore. Per maggiori informazioni sul richiamo dei codici diagnostici del motore, vedere il manuale del produttore originario. In alternativa, per ulteriori informazioni, vedere in Ricerca guasti, "Spie".

I codici attivi indicano dei problemi attualmente esistenti. Questi problemi devono essere controllati per primi.

I codici registrati indicano quanto segue:

- problemi intermittenti,
- eventi memorizzati,
- cronologia delle prestazioni.

I problemi possono essere stati risolti dal momento della memorizzazione del codice. Questi codici non indicano che è necessaria una riparazione. I codici sono una guida o un segnale quando esiste una certa situazione. I codici possono essere di aiuto per ricercare i problemi.

Quando i problemi sono stati risolti, cancellare i corrispondenti codici di guasto memorizzati.

i02766517

Spia diagnostica

La spia diagnostica segnala l'esistenza di un guasto attivo. Per ulteriori informazioni, vedere in Ricerca guasti, "Spie". Un codice diagnostico di guasto rimane attivo finché il problema non viene eliminato. È possibile richiamare i codici diagnostici mediante lo strumento elettronico di manutenzione. Per ulteriori informazioni, vedere in Ricerca guasti, "Strumento elettronico di manutenzione".

Registrazione dei guasti

Il sistema offre la possibilità di registrare i guasti. Quando il modulo elettronico di controllo (ECM) genera un codice diagnostico attivo, questo viene registrato nella memoria dell'ECM. I codici registrati nella memoria dell'ECM possono essere identificati con lo strumento elettronico di servizio. I codici attivi registrati vengono cancellati dopo aver riparato il guasto o quando il guasto non è più attivo.

i04191030

Funzionamento del motore con codici diagnostici attivi

Se la spia diagnostica si accende durante il funzionamento normale del motore, il sistema ha rilevato una situazione fuori dalle specifiche. Utilizzare gli strumenti elettronici di servizio per controllare i codici diagnostici attivi.

Nota: Se il cliente ha selezionato "RIDUZIONE DI POTENZA" e se si verifica una condizione di bassa pressione dell'olio, il Modulo di controllo elettronico (ECM) limiterà la potenza del motore fino a quando il problema non sia stato risolto. Se la pressione dell'olio è nel campo normale, il motore può essere fatto funzionare al regime e al carico nominale. Tuttavia, la manutenzione deve essere eseguita il più presto possibile.

Il codice diagnostico attivo deve essere controllato. La causa del problema deve essere eliminata quanto prima. Se la causa di un codice diagnostico attivo viene eliminata e c'è un solo codice attivo, la spia diagnostica si spegne.

La generazione di un codice diagnostico attivo può limitare il funzionamento e le prestazioni del motore. I tassi di accelerazione possono essere notevolmente più bassi. Per maggiori informazioni sulla relazione tra codici diagnostici attivi e prestazioni del motore, vedere la Guida alla ricerca dei guasti.

i01964817

Funzionamento del motore con codici diagnostici intermittenti

Se la spia diagnostica si accende e si spegne durante il normale funzionamento del motore, può essersi verificato un guasto intermittente. Se si è verificato un guasto, questo sarà registrato nella memoria del modulo di controllo elettronico (ECM).

Nella maggior parte dei casi non è necessario arrestare il motore a causa di un codice intermittente. Tuttavia, l'operatore dovrebbe richiamare i codici di guasto registrati e vedere le informazioni relative, in modo da individuare la natura dell'evento. L'operatore dovrebbe registrare le circostanze che potrebbero aver fatto lampeggiare la spia:

- bassa potenza,
- limiti al numero di giri motore,
- fumosità eccessiva, ecc.

Questa informazione può essere utile per la ricerca dei guasti. L'informazione può essere anche usata come futuro riferimento. Per maggiori informazioni sui codici diagnostici, vedere la Guida alla ricerca dei guasti di questo motore.

i04797228

Parametri di configurazione

Il modulo di controllo elettronico del motore (ECM) ha due tipi di parametri di configurazione. I parametri di configurazione del sistema e i parametri specificati dal cliente.

Per modificare parametri di configurazione è necessario lo strumento elettronico di servizio.

Parametri di configurazione del sistema

I parametri di configurazione del sistema influiscono sulle emissioni o sulla potenza del motore. I parametri di configurazione del sistema sono programmati in fabbrica. Normalmente, non occorre cambiare i parametri di configurazione del sistema per tutta la durata del motore. I parametri di configurazione del sistema devono essere riprogrammati se si sostituisce l'ECM.

Parametri specificati dal cliente

I parametri specificati dal cliente consentono di configurare il motore secondo gli esatti requisiti dell'applicazione.

Per modificare parametri di configurazione è necessario lo strumento elettronico di servizio.

I parametri specificati dal cliente possono essere modificati ripetutamente man mano che cambiano i requisiti operativi.

Tabella 3

Parametri specificati dal cliente	
Parametri specificati	Registrazione

(continua)

Diagnosi del motore
Parametri di configurazione

(3 Tabella (continua)

Regime al minimo senza carico	
Regime motore con posizione dell'acceleratore 1	
Regime motore con posizione dell'acceleratore 2	
Regime motore con posizione dell'acceleratore 3	
Regime motore con posizione dell'acceleratore 4	
Stato di abilitazione di arresto del regime minimo del motore	
Stato ritardo arresto del regime minimo del motore	
Stato installazione funzione bloccaggio acceleratore	
Stato abilitazione dell'interruttore di comando multistato	
Scopo del controllo dell'interruttore di comando multistato	
Stato di abilitazione inizializzazione dell'interruttore dell'acceleratore multiposizione	
Velocità impostata motore bloccaggio acceleratore 1	
Velocità variazione incremento bloccaggio acceleratore	
Velocità variazione decremento bloccaggio acceleratore	
Incremento velocità impostata motore bloccaggio acceleratore	
Arresti in modalità di monitoraggio	
Regime motore desiderato modalità di rientro in avaria	
Tasso di accelerazione del motore	
Posizione del motore	
Stato installazione indicatore di temperatura elevata del sistema di scarico	
Stato installazione indicatore di inibizione della rigenerazione DPF	
Stato installazione indicatore del carico di fuliggine del DPF	
Stato installazione spia della pressione dell'olio	
Stato installazione spia Attendere per avviare	
Stato installazione spia di allarme	
Stato installazione spia di arresto	
Stato installazione relè dispositivo di avviamento	
Stato installazione pompa del combustibile a bassa pressione	
Stato di abilitazione comando della velocità di coppia a distanza	
Metodo arbitrato acceleratore	
Controllo precondizioni arbitrato acceleratore manuale	
Stato di abilitazione acceleratore	
Abbassamento iniziale acceleratore n.1	
Sollevamento iniziale acceleratore n.1	
Stato di abilitazione interruttore di convalida regime minimo acceleratore n.1	
Soglia minima convalida regime minimo acceleratore n.1	

(continua)

(3 Tabella (continua)

Soglia massima convalida regime minimo acceleratore n.1	
Limite diagnostico inferiore acceleratore n.1	
Limite diagnostico superiore acceleratore n.1	
Abbassamento iniziale acceleratore n.2	
Sollevamento iniziale acceleratore n.2	
Stato di abilitazione interruttore di convalida regime minimo acceleratore n.2	
Soglia minima convalida regime minimo acceleratore n.2	
Soglia massima convalida regime minimo acceleratore n.2	
Limite diagnostico inferiore acceleratore n.2	
Limite diagnostico superiore acceleratore n.2	
Modalità di funzionamento del motore n.1 Regime massimo	
Modalità di funzionamento del motore n.1 Percentuale statismo regime massimo	
Modalità di funzionamento del motore n.1 Percentuale statismo acceleratore n.1	
Modalità di funzionamento del motore n.2 Percentuale statismo acceleratore n.1	
Modalità di funzionamento del motore n.1 Percentuale statismo TSC1	
Modalità di funzionamento del motore n.2 Regime massimo	
Modalità di funzionamento del motore n.2 Percentuale statismo regime massimo	
Modalità di funzionamento del motore n.2 Percentuale statismo acceleratore n.1	
Modalità di funzionamento del motore n.2 Percentuale statismo acceleratore n.2	
Modalità di funzionamento del motore n.2 Percentuale statismo TSC1	
Modalità di funzionamento del motore n.3 Percentuale statismo regime massimo	
Modalità di funzionamento del motore n.3 Percentuale statismo regime massimo	
Modalità di funzionamento del motore n.3 Percentuale statismo acceleratore n.1	
Modalità di funzionamento del motore n.3 Percentuale statismo acceleratore n.2	
Modalità di funzionamento del motore n.3 Percentuale statismo TSC1	
Modalità di funzionamento del motore n.4 Regime massimo	
Modalità di funzionamento del motore n.4 Percentuale statismo regime massimo	
Modalità di funzionamento del motore n.4 Percentuale statismo acceleratore n.1	
Modalità di funzionamento del motore n.4 Percentuale statismo acceleratore n.2	
Modalità di funzionamento del motore n.4 Percentuale statismo TSC1	

Avviamento del motore

i04191050

Prima di avviare il motore

Prima di avviare il motore, eseguire la manutenzione giornaliera e periodica. Controllare il vano motore. Questa ispezione serve a evitare grandi riparazioni del motore in un secondo tempo. Per ulteriori informazioni vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pianificazione degli intervalli di manutenzione".

- Accertarsi che il motore abbia un'alimentazione del combustibile adeguata.
- Aprire la valvola di alimentazione del combustibile (se in dotazione).

AVVERTENZA

Tutte le valvole della tubazione di ritorno e delle tubazioni di mandata del combustibile devono essere aperte. Se le tubazioni del combustibile sono chiuse mentre il motore è in funzione, possono verificarsi danni al sistema.

Se il motore non è stato avviato per numerose settimane, il combustibile potrebbe essersi scaricato dall'impianto di alimentazione. Potrebbe essere entrata dell'aria nella scatola del filtro. Inoltre, quando i filtri del combustibile sono stati cambiati, alcune sacche d'aria possono essere rimaste intrappolate nel motore. In questi casi, adescare l'impianto di alimentazione. Per ulteriori informazioni sull'adescamento dell'impianto di alimentazione, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Impianto di alimentazione - Adescamento". Controllare inoltre che le specifiche del combustibile e le condizioni del combustibile siano corrette. Fare riferimento a questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Combustibili raccomandati".

ATTENZIONE

I gas di scarico del motore contengono prodotti della combustione che possono essere dannosi alla salute. Avviare sempre il motore e farlo funzionare in un'area ben ventilata e se, in un'area chiusa, indirizzare i gas di scarico verso l'esterno.

- Non avviare il motore né spostare alcun comando se vi è una targhetta "NON METTERE IN FUNZIONE" o avvertenza simile apposta sull'interruttore di avviamento o sui comandi.
- Ripristinare tutti i componenti in arresti o in allarme.
- Assicurarci che tutte le attrezzature condotte siano state disinserite. Ridurre al minimo o rimuovere i carichi elettrici.

i05405240

Avviamento a bassa temperatura

ATTENZIONE

Non usare ausili all'avviamento di tipo aerosol, quali l'etere, perché ciò potrebbe provocare un'esplosione e lesioni personali.

L'utilizzo di un riscaldatore dell'acqua della camicia o di una capacità extra della batteria migliora la capacità di avviamento del motore a temperature inferiori -18 °C (0 °F).

Quando si usa combustibile diesel del Gruppo 2, è possibile ridurre al minimo i problemi di avviamento e i problemi relativi al combustibile che si presentano a basse temperature grazie ai seguenti elementi: riscaldatori della coppa dell'olio motore, riscaldatori dell'acqua della camicia, riscaldatori del combustibile and isolamento della tubazione del combustibile.

Attenersi alla seguente procedura per l'avviamento a basse temperature.

Nota: non regolare il controllo del regime motore durante l'avviamento. Il modulo di controllo elettronico (ECM) controlla il regime motore durante l'avviamento.

1. Staccare qualsiasi attrezzatura condotta.

Nota: mentre la chiavetta si trova in posizione ATTIVATO, le spie si accendono per 2 secondi per controllarne il funzionamento. Se una qualsiasi delle spie non si accende, controllare la lampadina. Se una qualsiasi delle spie rimane accesa o lampeggiante, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Indicator Lamp Circuit - Test".

2. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO. Lasciare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO fino allo spegnimento della spia di avvertenza delle candele a incandescenza.

3. Una volta spentasi la spia di avvertenza delle candele a incandescenza, portare l'interruttore a chiave in posizione di AVVIAMENTO per inserire il motorino di avviamento elettrico e mettere in moto il motore.

Nota: Il periodo durante il quale la spia di avvertenza delle candele a incandescenza rimane accesa dipende dalla temperatura ambiente dell'aria.

AVVERTENZA

Non azionare il motorino d'avviamento quando il volano gira. Non avviare il motore sotto carico.

Se il motore non si avvia entro 30 secondi, lasciare l'interruttore d'avviamento o il pulsante e attendere due minuti per consentire al motorino d'avviamento di raffreddarsi prima di tentare di avviare il motore di nuovo.

4. Dopo l'avviamento del motore, far tornare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO.
5. Se il motore non si avvia, ripetere le operazioni di cui ai punti da 2 a 4.

Nota: dopo l'avviamento, il motore viene mantenuto a regime minimo. Il tempo di mantenimento del regime minimo dipende dalla temperatura ambiente e dal tempo trascorso dall'ultimo funzionamento. La procedura serve per consentire ai sistemi del motore di stabilizzarsi. Non "imballare" il motore per accelerare il riscaldamento.

6. Far girare il motore al minimo da 3 a 5 minuti o finché l'indicatore della temperatura dell'acqua comincia a salire. Durante il funzionamento al minimo del motore dopo l'avviamento a bassa temperatura, aumentare il numero di giri/min del motore da 1.000 a 1.200 giri/min. Quest'operazione consente di riscaldare il motore più rapidamente. Installando un acceleratore manuale, è più facile mantenere il regime minimo elevato per un tempo prolungato. Prima di procedere con il normale funzionamento, far disperdere il fumo bianco.
7. Far funzionare il motore con basso carico fino a quando tutti i sistemi non avranno raggiunto la temperatura di funzionamento. Durante il riscaldamento, controllare gli indicatori.

i05405173

Avviamento del motore

Nota: non regolare il controllo del regime motore durante l'avviamento. Il modulo di controllo elettronico (ECM, Electronic Control Module) controlla il regime motore durante l'avviamento.

Avviamento del motore

1. Disinserire qualsiasi attrezzatura condotta dal motore.
2. Ruotare l'interruttore a chiave nella prima posizione di accensione. Controllare che la spia della pressione dell'olio bassa sia accesa in modo fisso. Se la spia è accesa in modo fisso, si può proseguire con la sequenza di avviamento del motore. Se la spia è lampeggiante, è necessario sostituire l'olio motore. Per ulteriori informazioni, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Sostituzione filtro e olio motore".
3. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO. Lasciare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO fino allo spegnimento della spia di avvertenza delle candele a incandescenza.

Nota: Mentre la chiave di avviamento è inserita, le spie si accendono per 2 secondi per consentire di controllarne il funzionamento. Se una qualsiasi della spie non si accende, controllare la lampadina. Se il guasto persiste, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Indicator Lamp Circuit - Test".

4. Una volta spentasi la spia di avvertenza delle candele a incandescenza, portare l'interruttore a chiave in posizione di AVVIAMENTO per inserire il motorino di avviamento elettrico e mettere in moto il motore.

Nota: la durata dell'accensione della spia di avvertenza delle candele a incandescenza varia a seconda della temperatura del motore.

AVVERTENZA

Non azionare il motorino d'avviamento quando il volano gira. Non avviare il motore sotto carico.

Se il motore non si avvia entro 30 secondi, lasciare l'interruttore d'avviamento o il pulsante e attendere due minuti per consentire al motorino d'avviamento di raffreddarsi prima di tentare di avviare il motore di nuovo.

Avviamento del motore Avviamento con cavi ponte

5. Dopo l'avviamento del motore, far tornare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO. Accertarsi che tutte le spie di avvertenza siano spente.
6. Se il motore non si avvia, ripetere le operazioni di cui ai punti da 2 a 5.
7. Dopo l'avviamento, il motore viene mantenuto a regime minimo. Il tempo di mantenimento del regime minimo dipende dalla temperatura ambiente e dal tempo trascorso dall'ultimo funzionamento. La procedura serve per consentire ai sistemi del motore di stabilizzarsi.
8. Se il motore non si avvia, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Engine Cranks but Does Not Start".

i04191093

Avviamento con cavi ponte

ATTENZIONE

Collegamenti errati dei cavi ponte possono provocare esplosioni con conseguenti lesioni personali.

Evitare scintille vicino alle batterie. Le scintille possono causare l'esplosione di vapori. Impedire alle estremità dei cavi ponte di entrare in contatto tra loro o con il motore.

Nota: Se è possibile, innanzitutto diagnosticare la ragione del mancato avviamento. Per ulteriori informazioni, vedere Ricerca dei guasti, "Il motore non gira o gira ma non si avvia". Eseguire le riparazioni necessarie. Se il motore non si avvia solamente a causa delle condizioni della batteria, per l'avviamento caricare la batteria o avviare il motore usando un'altra batteria o i cavi di avviamento rapido. Le condizioni della batteria possono essere ricontrollate dopo aver SPENTO il motore.

AVVERTENZA

Usare una batteria alla stessa tensione del motorino d'avviamento. Usare SOLO la stessa tensione per l'avviamento con cavi ponte. L'utilizzo di una tensione più alta danneggia l'impianto elettrico.

Non scambiare i cavi della batteria. L'alternatore può essere danneggiato. Collegare il cavo di massa per ultimo e scollegarlo per primo.

SPEGNERE tutti gli accessori elettrici prima di collegare i cavi ponte.

Accertarsi che l'interruttore principale sia nella posizione SPENTO prima di collegare i cavi ponte al motore da avviare.

1. Ruotare l'interruttore del motore in avaria in posizione SPENTO. Spegnerne tutti gli accessori del motore.
2. Collegare un terminale positivo del cavo per avviamento di emergenza al terminale positivo della batteria scarica. Collegare l'altro terminale positivo del cavo per avviamento di emergenza al terminale positivo della sorgente di alimentazione elettrica.
3. Collegare un terminale negativo del cavo per avviamento di emergenza al terminale negativo della sorgente di alimentazione elettrica. Collegare l'altro terminale negativo del cavo per avviamento di emergenza al blocco motore o al telaio. Questa procedura contribuisce a evitare potenziali scintille che possono accendere i gas combustibili prodotti da alcune batterie.

Nota: L'ECM del motore deve essere alimentato prima di accendere il motorino di avviamento, altrimenti potrebbero verificarsi dei danni.

4. Avviare il motore con la normale procedura operativa. Vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento del motore".
5. Immediatamente dopo aver avviato il motore, staccare i cavi per avviamento di emergenza in ordine inverso.

Dopo l'avviamento con cavi per avviamento di emergenza, l'alternatore potrebbe non essere in grado di caricare completamente le batterie del tutto scariche. Dopo aver arrestato il motore, le batterie debbono essere sostituite o caricate alla giusta tensione con un caricabatteria. Molte batterie che sono considerate inutilizzabili sono ancora ricaricabili. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Batteria - Sostituzione" e il Manuale prove e registrazioni, "Batteria - Prova".

i05405177

Dopo l'avviamento del motore

dopo l'avviamento, il motore viene mantenuto a regime minimo. Il tempo di mantenimento del regime minimo dipende dalla temperatura ambiente e dal tempo trascorso dall'ultimo funzionamento. La procedura serve per consentire ai sistemi del motore di stabilizzarsi.

Nota: A temperature ambiente comprese tra 0 e 60 °C (32 e 140 °F), il tempo di riscaldamento è pari a circa 3 minuti. A temperature inferiori a 0 °C (32 °F), il tempo di riscaldamento necessario potrebbe essere superiore.

Quando il motore gira al minimo durante il riscaldamento, osservare le seguenti indicazioni:

Non controllare le tubazioni del combustibile ad alta pressione con il motore o il motorino di avviamento in funzione. Se si ispeziona il motore mentre è in funzione, seguire sempre la procedura di ispezione corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui rischi".

- Prima di far funzionare il motore sotto carico, controllare eventuali perdite di liquidi o di aria al numero di giri/min del regime minimo e medio (senza carico sul motore).
- Far girare il motore al minimo da 3 a 5 minuti o finché l'indicatore della temperatura dell'acqua comincia a salire. Durante il periodo di riscaldamento controllare tutti gli indicatori.

Nota: con il motore in funzione, osservare le letture degli indicatori e registrare i dati frequentemente. Il confronto tra i dati rilevati nel tempo consente di stabilire le letture normali per ciascun indicatore. Il confronto tra i dati rilevati nel tempo facilita anche il rilevamento di sviluppi anomali nel funzionamento. Ricercare le cause di eventuali variazioni significative nelle letture.

Funzionamento del motore

i04797193

Funzionamento del motore

Il funzionamento e la manutenzione corretti sono fattori importanti per ottenere la massima durata e la massima economia di esercizio del motore. Seguendo le indicazioni del Manuale di funzionamento e manutenzione si possono diminuire i costi di esercizio e ottimizzare la durata del motore.

Il tempo necessario al motore per raggiungere la normale temperatura di funzionamento può essere inferiore al tempo necessario per l'ispezione visiva del motore stesso.

Sarà possibile far funzionare il motore al regime nominale dopo che ha raggiunto la temperatura di funzionamento. Il motore raggiunge la temperatura di funzionamento più rapidamente quando funziona a bassa velocità e con limitata richiesta di potenza. Questa procedura è più efficiente del funzionamento senza carico del motore. Il motore deve raggiungere la temperatura di funzionamento in pochi minuti.

Evitare un eccessivo funzionamento a regime minimo. Un funzionamento eccessivo a regime minimo provoca accumulo di depositi carboniosi, sbavatura del motore and accumulo di fuliggine nel Filtro antiparticolato diesel (DPF). Un funzionamento eccessivo al minimo può arrecare danni al motore.

Quando il motore è in funzione, gli indicatori devono essere osservati e i dati devono essere annotati frequentemente. Paragonare i dati nel tempo per determinare le letture normali di ciascun indicatore. La comparazione dei dati nel tempo facilita anche il rilevamento di sviluppi irregolari nel funzionamento. Ricercare le cause di eventuali variazioni significative nelle letture.

Controllo del sistema

Durante il normale funzionamento del motore, il modulo di controllo elettronico (ECM) fa aumentare la pressione del combustibile agli iniettori. Eseguire questo controllo a intervalli programmati di circa 100 ore, in base al ciclo di lavoro del motore. Il controllo viene eseguito automaticamente senza nessun comando da parte dell'operatore.

Durante il periodo in cui la pressione del combustibile è elevata, l'operatore può notare un cambiamento del rumore del motore. L'ECM si aziona per eseguire un controllo a regime minimo per circa 5 minuti.

Rigenerazione del filtro del particolato diesel

i04797169

Rigenerazione

La rigenerazione è la rimozione della fuliggine dal Filtro Antiparticolato Diesel (DPF). È possibile installare due tipi diversi di DPF: DPF through flow e DPF wall flow. Sui motori con potenza a partire da 56kW è installato il filtro DPF wall flow. Sui motori con potenza inferiore a 56kW è possibile usare entrambi i tipi di DPF.

Nella tabella 4 intitolata **Funzionamento degli indicatori**, l'operatore può trovare informazioni relative agli indicatori di rigenerazione. Nella tabella si indica all'operatore il motivo per cui si accende un indicatore e le azioni da intraprendere.

DPF Through Flow

Il filtro DPF through flow usa la rigenerazione passiva per rimuovere la fuliggine dal DPF. La rigenerazione passiva è una reazione chimica che si verifica all'interno del sistema. Il funzionamento normale del motore genera abbastanza calore perché si inneschi una reazione chimica per la rigenerazione del DPF. La rigenerazione avviene automaticamente durante il normale funzionamento del motore.

Questo sistema usa una quantità di rigenerazione attiva per assicurare che la fuliggine non possa uscire dal DPF. Il filtro DPF through flow non richiede la pulizia manuale.

Per un esempio tipico di DPF through flow vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Sensori e componenti elettrici (Post-trattamento)"

DPF Wall Flow

Il filtro DPF wall flow usa la rigenerazione passiva e attiva per rimuovere la fuliggine dal DPF. La cenere è intrappolata nel filtro DPF e deve essere rimossa mediante un processo di pulizia manuale. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Filtro antiparticolato diesel, Pulizia".

Per un esempio tipico di DPF wall flow vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Sensori e componenti elettrici (Post-trattamento)"

Indicatori di rigenerazione

Cinque indicatori possono essere interessati dalla rigenerazione del DPF, ovvero: rigenerazione attiva, DPF, rigenerazione disabilitata, indicatore di avviso color ambra o giallo e indicatore di arresto color rosso.



Rigenerazione attiva – Questo indicatore si illumina durante la rigenerazione attiva. Esso indica la possibilità di temperature di scarico elevate. L'indicatore si spegne una volta completata la rigenerazione.



DPF – Questo indicatore fornisce un'indicazione generale del carico di fuliggine. Quando il carico di fuliggine è normale, l'indicatore è spento.



Rigenerazione disabilitata – Questo indicatore si accende ogniqualvolta si attiva l'interruttore di disabilitazione.

Modalità di rigenerazione

- Rigenerazione automatica
- Rigenerazione manuale

Rigenerazione automatica – La rigenerazione automatica ha luogo quando il livello di fuliggine raggiunge il punto impostato nell'ECM per l'innesco della rigenerazione. Durante la rigenerazione automatica, il motore può funzionare regolarmente.

Manuale – La rigenerazione manuale si avvia premendo l'interruttore di rigenerazione. La rigenerazione forzata può essere eseguita solo dopo che il carico di fuliggine ha raggiunto un punto tale da determinare l'accensione dell'indicatore DPF. La rigenerazione forzata è necessaria solo se non è stata completata la rigenerazione automatica. Questa situazione può essere dovuta all'azionamento dell'interruttore di disabilitazione o al ciclo di lavoro del motore.

Nota: In alcune applicazioni, gli interblocchi di sicurezza del motore devono essere in posizione prima di poter eseguire una rigenerazione forzata.

Interruttore di rigenerazione

Nota: L'interruttore di rigenerazione è un interruttore a tre posizioni. Alcuni OEM utilizzano altri metodi di attivazione della rigenerazione forzata, ad esempio interfacce con schermo tattile.



Rigenerazione forzata – Premere la parte superiore dell'interruttore per 2 secondi per avviare la rigenerazione.



Rigenerazione disabilitata – Premere la parte inferiore dell'interruttore per 2 secondi per disattivare la rigenerazione.

Nota: La posizione INTERMEDIA dell'interruttore di rigenerazione è la posizione predefinita di rigenerazione automatica.

Nota: È possibile tornare al funzionamento normale in qualsiasi momento della rigenerazione.

Indicatori di avviso del sistema di rigenerazione

Alcune applicazioni possono prevedere anche l'installazione di un segnale di avvertenza acustica.

Funzionamento del motore
Rigenerazione del filtro del particolato diesel

Tabella 4

Funzionamento degli indicatori					
Durante la rigenerazione passiva non si accende nessun indicatore					
Indicatore di post-trattamento	Stato dell'indicatore di post-trattamento	Indicatore di avviso	Stato dell'indicatore di avviso	Descrizione	Azione richiesta
Indicatore di rigenerazione attiva	Acceso fisso	Nessuna	Nessuna	La rigenerazione è attivata. L'indicatore rimane acceso durante la rigenerazione.	Nessuna
-					
Indicatore del DPF	Acceso fisso	Nessuna	Nessuna	L'indicatore fornisce un'indicazione generale del carico di fuliggine. Quando il carico di fuliggine è normale, l'indicatore è spento.	È necessaria una rigenerazione. Nella modalità automatica, l'ECM decide quando consentire la rigenerazione attiva. Se l'indicatore del DPF rimane acceso, è possibile una rigenerazione manuale senza interruzioni. La rigenerazione attiva senza interruzioni ripristina l'indicatore del DPF.
-					
Indicatore del DPF	Acceso fisso	Indicatore ambra	Lampeggiante	L'indicatore indica che il carico di fuliggine è aumentato. Si verifica una riduzione di potenza del motore.	È necessaria una rigenerazione manuale. Eseguire una rigenerazione manuale oppure sarà necessaria una rigenerazione di servizio.
-					
Indicatore del DPF	Acceso fisso	Indicatore ambra	Lampeggiante	L'indicatore di avviso lampeggiante e l'indicatore di arresto rosso indicano che il motore ha continuato a funzionare nonostante fosse necessaria una rigenerazione. Il motore funziona a potenza ridotta e deve essere arrestato immediatamente.	Quando il motore entra in modalità di arresto, contattare il distributore o il dealer Perkins . Il concessionario o il distributore dovrà eseguire una rigenerazione a livello di manutenzione. Potrebbe essere necessario sostituire il DPF.
-	-	Indicatore rosso (ARRESTO)	Acceso fisso		

Nota: È possibile usare l'indicatore di avviso ambra o giallo come spia diagnostica. Per ulteriori informazioni consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Spia diagnostica".

Funzionamento della rigenerazione

Per eseguire la rigenerazione, devono verificarsi le seguenti condizioni:

Rigenerazione automatica

Perché abbia luogo una rigenerazione automatica, il motore deve essere alla temperatura di funzionamento.

Se si ruota l'interruttore a chiave in posizione OFF durante la rigenerazione, quest'ultima si interrompe. Interrompendo la rigenerazione la fuliggine non viene rimossa al DPF e si spreca combustibile.

Solo filtro DPF Wall Flow

Perché la rigenerazione possa iniziare, il numero di giri al minuto (RPM) deve essere superiore a 1.200 giri/min. Il funzionamento normale può proseguire. Durante una rigenerazione automatica, il regime minimo è controllato a 950 giri/min.

Rigenerazione manuale

L'indicatore DPF deve essere acceso. Se applicabile, l'interblocco di sicurezza dell'applicazione di cui si dispone deve essere inserito prima di avviare una rigenerazione manuale; per ulteriori informazioni, rivolgersi al produttore OEM. Non sono necessari comandi dell'acceleratore, l'ECM controlla il numero di giri/min del motore. Premere l'interruttore della rigenerazione forzata per 2 secondi. Non mettere in funzione l'applicazione durante la rigenerazione manuale.

Rigenerazione di servizio

Per eseguire la rigenerazione forzata, è necessario lo strumento elettronico di servizio. Contattare il distributore o il dealer Perkins.

i04191082

Consigli per il risparmio di carburante

L'efficienza del motore influisce sul consumo di combustibile. La progettazione e la tecnologia di produzione Perkins assicurano il massimo rendimento del combustibile in tutte le applicazioni. Seguire i procedimenti consigliati per ottenere le migliori prestazioni per tutta la durata del motore.

- Fare in modo che il combustibile non trabocchi.

Il combustibile si dilata quando si riscalda. Il combustibile può traboccare dal serbatoio. Controllare che non vi siano perdite sulle tubazioni del combustibile. Riparare le tubazioni del combustibile secondo necessità.

- Conoscere le proprietà dei differenti combustibili. Usare solo i combustibili raccomandati. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni per i combustibili".
- Evitare di mantenere il motore al regime minimo a vuoto quando non è necessario.

Arrestare il motore anziché farlo funzionare al minimo per lunghi periodi di tempo.

- Osservare frequentemente l'indicatore di intasamento. Mantenere puliti gli elementi del filtro dell'aria.
- Accertarsi che il turbocompressore funzioni correttamente. Per ulteriori informazioni vedere in questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Turbocompressore - Ispezione".
- Mantenere l'impianto elettrico in buono stato.

Una cella difettosa della batteria sovraccarica l'alternatore. Questo causa un eccessivo consumo di potenza e combustibile.

- La cinghia deve essere in buone condizioni. Per ulteriori informazioni vedere Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Cinghia trapezoidale - Prova".
- Assicurarci che tutti i raccordi dei tubi flessibili siano serrati. I raccordi non devono avere perdite.
- Assicurarci che le attrezzature condotte siano in buone condizioni di lavoro.
- I motori freddi consumano una quantità maggiore di combustibile. Quando possibile, utilizzare il calore del circuito dell'acqua delle camicie dei cilindri e dell'impianto di scarico. Mantenere puliti e in buone condizioni i componenti del circuito di raffreddamento. Non fare funzionare mai il motore senza i termostati dell'acqua. Tutti questi componenti aiuteranno a mantenere la temperatura di funzionamento a valori corretti.

Funzionamento a bassa temperatura

i05405245

Funzionamento a bassa temperatura

I motori diesel Perkins possono funzionare in modo efficiente a bassa temperatura. A bassa temperatura, l'avviamento e il funzionamento del motore diesel dipendono dai fattori seguenti:

- Tipo di combustibile usato
- Viscosità dell'olio motore
- Funzionamento delle candele a incandescenza
- Ausilio avviamento a freddo opzionale
- Condizioni della batteria

Questa sezione ha lo scopo di:

- illustrare i potenziali problemi causati dal funzionamento a bassa temperatura;
- suggerire le misure da adottare per ridurre al minimo i problemi che si possono verificare all'avviamento e durante il funzionamento quando la temperatura ambiente è compresa tra 0° e -40 °C (32° e 40 °F).

L'uso e la manutenzione di un motore a temperature gelide sono complessi. La complessità è dovuta alle seguenti condizioni:

- Condizioni meteorologiche
- Applicazioni del motore

Le raccomandazioni fornite dal dealer Perkins o dal distributore Perkins locale si basano su esperienze precedenti comprovate. Le informazioni contenute in questa sezione forniscono delle linee guida per il funzionamento a bassa temperatura.

Suggerimenti per il funzionamento a bassa temperatura

- Se il motore si avvia, farlo funzionare fino a raggiungere una temperatura di funzionamento minima di 80 °C (176 °F). Il raggiungimento della temperatura di funzionamento aiuta a evitare l'incollaggio delle valvole di aspirazione e di scarico.
- Il sistema di raffreddamento e il sistema di lubrificazione non si raffreddano immediatamente dopo l'arresto. Ciò significa che un motore può rimanere fermo per un certo periodo ma essere ancora in grado di avviarsi prontamente.
- Prima dell'inizio della stagione fredda, introdurre il lubrificante motore corretto.
- Controllare ogni settimana tutte le parti in gomma (tubi flessibili, cinghie di trasmissione della ventola)
- Controllare tutti i collegamenti e i cavi elettrici per verificare che non siano sfilacciati e che l'isolamento non sia danneggiato.
- Tenere tutte le batterie completamente cariche e tiepide.
- Riempire il serbatoio del combustibile alla fine di ogni turno.
- Controllare giornalmente i filtri dell'aria e la presa d'aria. Quando si lavora in presenza di neve, controllare la presa d'aria con maggiore frequenza.
- Accertarsi che le candele a incandescenza siano in buone condizioni di funzionamento. Vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Glow Plug Starting Aid- Test".

ATTENZIONE

Lesioni personali o danni alle cose possono derivare dall'alcool o dai fluidi per l'avviamento.

L'alcool o i fluidi per l'avviamento sono altamente infiammabili e possono causare lesioni personali o danni alle cose se non sono conservati in modo appropriato.

ATTENZIONE

Non usare ausili all'avviamento di tipo aerosol, quali l'etere, perché ciò potrebbe provocare un'esplosione e lesioni personali.

- Per istruzioni sull'avviamento con cavi di emergenza a bassa temperatura, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Starting with Jump Start Cables".

Viscosità dell'olio lubrificante del motore

Un olio motore con la viscosità corretta è essenziale. La viscosità dell'olio influenza la coppia necessaria per mettere in moto il motore. Per informazioni sulla viscosità dell'olio raccomandata, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

Raccomandazioni sul liquido di raffreddamento

Garantire la protezione del sistema di raffreddamento per la temperatura esterna più bassa prevista. Per informazioni sulla miscela di liquido di raffreddamento raccomandata, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

A bassa temperatura, controllare spesso che la concentrazione di glicole nel liquido di raffreddamento sia corretta, al fine di garantire un'adeguata protezione dal congelamento.

Riscaldatori del blocco motore

I riscaldatori del blocco motore (se in dotazione) riscaldano l'acqua della camicia del motore che circonda le camere di combustione. Il calore garantisce:

- una migliore capacità di avviamento.
- una riduzione del tempo di riscaldamento.

Una volta arrestato il motore, è possibile attivare il riscaldatore elettrico del blocco motore. Il riscaldatore elettrico del blocco motore può essere alimentato a 110 VCC o a 240 VCC. La potenza può essere di 750/1.000 W. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

Funzionamento al minimo del motore

Dopo aver avviato il motore, il regime motore viene tenuto al minimo. Il tempo di mantenimento del regime minimo dipende dalla temperatura ambiente e dal tempo trascorso dall'ultimo funzionamento. La procedura serve per consentire al sistema del motore di stabilizzarsi. Durante il funzionamento al minimo dopo l'avviamento del motore a bassa temperatura, aumentare il numero di giri/min del motore da 1.000 a 1.200 giri/min. Il funzionamento al minimo accelera il riscaldamento del motore. Installando un acceleratore manuale, è più facile mantenere il regime minimo elevato per un tempo prolungato. Non "imballare" il motore per accelerare il riscaldamento.

Durante il funzionamento al minimo del motore, l'applicazione di un carico leggero (carico parassita) favorisce il raggiungimento della temperatura di funzionamento minima. La temperatura di funzionamento minima è 80° C (176° F).

Raccomandazioni sul riscaldamento del liquido di raffreddamento

Riscaldare il motore quando si è raffreddato a causa dell'inattività ed è al di sotto della normale temperatura di funzionamento. Eseguire il riscaldamento prima di rimettere in funzione il motore. Durante il funzionamento a temperature molto basse, l'impiego del motore per brevi periodi può danneggiare il meccanismo delle valvole del motore. I danni si verificano quando si avvia e si arresta più volte il motore senza che sia stato riscaldato completamente.

Quando si usa il motore al di sotto delle normali temperature di funzionamento, l'olio e il combustibile non bruciano completamente nella camera di combustione, causando depositi di carbonio morbido sugli steli delle valvole. In genere, questi depositi non provocano problemi e vengono bruciati durante il funzionamento a temperature di funzionamento del motore normali.

Quando si avvia e si arresta molte volte un motore senza che sia stato riscaldato completamente, i depositi di carbonio diventano più spessi. L'avvio e l'arresto possono causare i seguenti problemi:

- Impedimento del libero funzionamento delle valvole
- Incollaggio delle valvole
- Piegatura delle aste
- Altri danni ai componenti del treno valvole

Per questo motivo, una volta avviato il motore, occorre farlo funzionare fino a quando il liquido di raffreddamento non avrà raggiunto una temperatura pari ad almeno 80 °C (176 °F). In tal modo si riducono al minimo i depositi di carbonio sugli steli delle valvole e si garantisce il libero funzionamento delle valvole e dei relativi componenti.

Il motore va riscaldato completamente per mantenere le altre parti del motore nelle migliori condizioni. La durata del motore risulta essere, in generale, più lunga. La lubrificazione è migliore. L'olio è meno acido e presenta meno morchia. Questa condizione prolunga la durata di cuscinetti, fasce elastiche del pistone e altre parti. Tuttavia, limitare a 10 minuti il funzionamento al minimo non necessario per ridurre l'usura e l'inutile consumo di combustibile.

Termostato dell'acqua e tubazioni riscaldatore isolate

i02766534

Il motore è dotato di un termostato dell'acqua. Quando la temperatura di funzionamento del liquido di raffreddamento del motore è inferiore a quella corretta, l'acqua della camicia circola attraverso il monoblocco e nella testata del motore. Dopodiché, il liquido di raffreddamento ritorna nel monoblocco attraverso un passaggio interno che esclude la valvola del regolatore del liquido di raffreddamento. Ciò garantisce il flusso del liquido di raffreddamento intorno al motore in condizioni di funzionamento a bassa temperatura. Il termostato dell'acqua inizia ad aprirsi quando l'acqua della camicia del motore raggiunge la corretta temperatura di funzionamento minima. Man mano che la temperatura del liquido di raffreddamento dell'acqua della camicia sale oltre la temperatura di funzionamento minima, il termostato dell'acqua si apre ulteriormente, consentendo a una maggiore quantità di liquido di raffreddamento di circolare attraverso il radiatore per dissipare il calore in eccesso.

All'apertura progressiva del termostato dell'acqua corrisponde la chiusura progressiva del passaggio di bypass tra il monoblocco e la testata. Questo sistema garantisce il massimo flusso del liquido di raffreddamento al radiatore, così da ottenere una dissipazione ottimale del calore.

Nota: Non limitare il flusso dell'aria. La limitazione del flusso dell'aria può danneggiare l'impianto di alimentazione. Perkins sconsiglia l'uso di dispositivi di limitazione del flusso dell'aria, quali otturatori per radiatore. La limitazione del flusso d'aria può avere i seguenti effetti: temperature di scarico elevate, perdita di potenza, utilizzo eccessivo della ventola and minore risparmio di combustibile.

A temperature molto basse, è utile avere un riscaldatore della cabina. La tubazione proveniente dal motore e le tubazioni di ritorno dalla cabina vanno isolate in modo da ridurre la dispersione di calore verso l'esterno.

Raccomandazioni sulla protezione dello sfiatatoio del basamento

I gas di ventilazione del basamento contengono una grande quantità di vapore acqueo. A temperature ambiente basse, tale vapore acqueo può congelarsi e di conseguenza ostruire o danneggiare il sistema di ventilazione del basamento. Se si usa il motore a temperature inferiori a -15°C (5°F), adottare le misure necessarie a impedire il congelamento e l'ostruzione del sistema dello sfiatatoio. Installare tubi flessibili isolati e un gruppo riscaldato.

Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale per ricevere informazioni sui componenti dello sfiatatoio raccomandati per l'utilizzo a temperature comprese tra -15° e -40°C (5° e -72°F).

Carburante ed effetti derivanti da climi freddi

Nota: Usare solamente carburante che abbia il numero di ottani raccomandati da Perkins. Vedere in questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

I seguenti componenti permettono di minimizzare i problemi in condizioni di tempo freddo:

- Candeelette a incandescenza (se in dotazione)
- Riscaldatori del liquido di raffreddamento, che possono essere un'opzione del produttore originale
- Riscaldatori del carburante, che possono essere un'opzione del produttore originale
- Isolamento termico delle tubazioni di carburante, che può essere un'opzione del produttore originario

Il punto di intorbidimento è la temperatura alla quale cominciano a formarsi cristalli di paraffina nel carburante. Questi cristalli possono intasare i filtri del carburante.

Il punto di scorrimento è la temperatura alla quale il gasolio diventa più denso. Il gasolio offre quindi maggior resistenza quando scorre attraverso le pompe, i filtri e le tubazioni del carburante.

Tenere presenti queste considerazioni quando si acquista il gasolio. Per l'impiego del motore, prendere in considerazione la temperatura ambiente media dell'aria. I motori riforniti in un certo clima potrebbero non funzionare altrettanto bene quando vengono trasferiti in una zona con un clima diverso. I problemi possono derivare dal cambiamento di temperatura.

Prima di cercare eventuali guasti a cui imputare la bassa potenza o le prestazioni ridotte a temperature invernali, controllare se nel carburante si forma paraffina.

Per il funzionamento del motore a temperature sotto 0°C (32°F), possono essere disponibili dei carburanti per basse temperature. Questi carburanti limitano la formazione di paraffina nel carburante a basse temperature.

Per ulteriori informazioni sul funzionamento con basse temperature, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Funzionamento in climi freddi e componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi".

i02398966

Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi

Serbatoi del carburante

La condensa si può formare nei serbatoi parzialmente riempiti. Rifornire i serbatoi del carburante dopo aver fatto funzionare il motore.

I serbatoi del carburante debbono avere dispositivi per lo scarico dell'acqua e dei sedimenti dal fondo dei serbatoi stessi.

Alcuni serbatoi usano tubi di alimentazione che consentono all'acqua e ai sedimenti di stabilizzarsi sotto l'estremità dei tubi stessi.

Altri serbatoi usano tubi che prelevano il carburante direttamente dal fondo del serbatoio. Se il motore è equipaggiato con questo impianto, è importante eseguire una manutenzione regolare del filtro del carburante.

Scaricare l'acqua e i sedimenti da ogni serbatoio di stoccaggio del carburante alle seguenti scadenze: settimanale, intervalli di manutenzione and a ogni rifornimento di carburante. Ciò impedisce che acqua e/o sedimenti vengano pompate dal serbatoio di stoccaggio al serbatoio del carburante.

Filtri del carburante

È possibile che un filtro primario del carburante sia installato tra il serbatoio del carburante e l'entrata del carburante del motore. Dopo aver cambiato il filtro, adescare sempre l'impianto di alimentazione per rimuovere le bolle d'aria dal sistema. Consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, sezione Manutenzione, per ulteriori informazioni sull'adescamento dell'impianto di alimentazione.

L'ubicazione di un filtro primario è importante nel funzionamento alle basse temperature. Il filtro primario e la tubazione di alimentazione sono i componenti sui quali il carburante freddo ha il maggiore effetto.

Riscaldatori del carburante

Nota: Il produttore originale può dotare l'impianto di riscaldatori del carburante. In tal caso, la temperatura del carburante non deve superare 73 °C (163 °F) in corrispondenza della pompa di trasferimento del carburante.

Per ulteriori informazioni sui riscaldatori del carburante (se in dotazione), vedere le informazioni del produttore originale.

Arresto del motore

i04797188

Arresto del motore

AVVERTENZA

L'arresto del motore immediatamente dopo che abbia funzionato sotto carico può causare un surriscaldamento e l'usura accelerata dei componenti del motore.

Evitare di accelerare il motore prima di arrestarlo.

Evitando di arrestare il motore quando è ad alta temperatura, si contribuisce ad aumentare la durata di servizio dell'albero del turbocompressore e dei cuscinetti.

Nota: Le singole applicazioni hanno differenti sistemi di controllo. Assicurarsi che le procedure di arresto siano state comprese. Attenersi alle seguenti indicazioni generali per arrestare il motore.

1. Rimuovere il carico dal motore. Ridurre la velocità del motore al regime minimo. Fare girare il motore al minimo per 5 minuti per raffreddarlo.
2. Al termine del tempo di raffreddamento secondo il sistema di arresto del motore, arrestare il motore e ruotare l'interruttore a chiave di accensione in posizione DISATTIVATO. Se necessario, vedere le istruzioni fornite dal produttore OEM.
3. Attendere 60 secondi prima di scollegare il sezionatore della batteria. L'ECM del motore ha bisogno di alimentazione dopo aver disinserito l'interruttore a chiave.

i01947939

Arresto di emergenza

AVVERTENZA

I comandi di arresto di emergenza sono previsti SOLTANTO per l'uso in situazioni di EMERGENZA. NON usare i dispositivi di arresto di emergenza per procedure normali di arresto.

Il produttore originale può aver dotato l'attrezzatura di un pulsante di arresto di emergenza. Per maggiori informazioni sul pulsante di arresto di emergenza, fare riferimento alle informazioni del produttore originale.

Assicurarsi che tutti i componenti del sistema esterno, che servono al funzionamento del motore siano ben fissati dopo che il motore è stato arrestato.

i04191007

Dopo l'arresto del motore

Nota: Prima di misurare il livello dell'olio motore, tenere il motore fermo per almeno 10 minuti, in modo che l'olio possa raccogliersi nella coppa.

ATTENZIONE

Il contatto con carburante ad alta pressione può causare penetrazione del fluido e ustioni. Spruzzi di carburante ad alta pressione possono causare un incendio. La mancata osservanza di queste istruzioni di ispezione, manutenzione e riparazione può causare infortuni, anche mortali.

- Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile occorre attendere 10 minuti per consentire alla pressione di scaricarsi nelle tubazioni ad alta pressione. Se necessario, eseguire regolazioni di minore importanza. Eliminare eventuali perdite dall'impianto di alimentazione a bassa pressione e dagli impianti di raffreddamento, lubrificazione o aspirazione. Sostituire tutte le tubazioni del combustibile ad alta pressione che presentano perdite. Vedere il Manuale di smontaggio e rimontaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Installazione".
- Controllare il livello dell'olio nella coppa. Mantenere il livello dell'olio tra i segni di "MIN" e "MAX" sull'astina di livello.
- Se il motore è equipaggiato con un contaore di servizio, prendere nota della lettura. Eseguire la manutenzione indicata nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pianificazione degli intervalli di manutenzione".
- Riempire il serbatoio del combustibile per impedire l'accumulo di umidità nel combustibile. Non riempire eccessivamente il serbatoio del combustibile.

AVVERTENZA

Usare solo miscele di liquido di raffreddamento/antigelo raccomandate in Rifornimenti e raccomandazioni in questo Manuale di funzionamento e manutenzione. Il mancato rispetto di questa procedura può danneggiare il motore.

 ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni. Quando si deve aprire il tappo di rifornimento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare il tappo a pressione lentamente per scaricare la pressione.

- Lasciare raffreddare il motore. Controllare il livello del liquido di raffreddamento.
- Controllare che il liquido di raffreddamento assicuri la giusta protezione dal congelamento e dalla corrosione. Se necessario, aggiungere la miscela appropriata di liquido di raffreddamento e acqua.
- Eseguire tutte le operazioni di manutenzione necessarie sull'attrezzatura condotta. Questa manutenzione è indicata sulle istruzioni del produttore originale.

Sezione manutenzione

Rifornimenti

i04797172

Rifornimenti

Impianto di lubrificazione

Le capacità di rifornimento della coppa dell'olio motore rispecchiano la capienza approssimativa della coppa o della coppa più i filtri standard. Eventuali impianti ausiliari di filtraggio dell'olio richiedono una quantità ulteriore di olio. Per la capacità dei filtri dell'olio ausiliari, consultare i dati forniti dal produttore originale. Consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, "sezione Manutenzione" per ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei lubrificanti.

Tabella 5

Motore Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio motore ⁽¹⁾	6 l (1,6 galloni USA)	8,5 l (2,2 US gal)

⁽¹⁾ Questi valori rispecchiano la capacità approssimativa della coppa dell'olio motore (in alluminio) compresi i filtri standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono una quantità di olio maggiore. Per la capacità dei filtri dell'olio ausiliari, consultare i dati forniti dal produttore originale. La progettazione della coppa dell'olio può influire sulla capacità della coppa dell'olio.

Sistema di raffreddamento

Per la capacità dei circuiti esterni vedere le specifiche del produttore originario. Essi sono necessari per determinare le quantità di liquido di raffreddamento/ antigelo richieste dal circuito totale.

Tabella 6

Motore Rifornimenti	
Compartimento o sistema	Litri
Solo motore	6 l (1,6 galloni USA)
Sistema esterno per OEM ⁽¹⁾	

⁽¹⁾ Il sistema esterno si compone di un radiatore o di un vaso di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore and tubazioni. Consultare le specifiche del produttore originale. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.

Raccomandazioni sui fluidi (Specifica sul combustibile)

i05405248

- **Glossario**
- ISO International Standards Organization
- ASTM American Society for Testing and Materials
- HFRR High Frequency Reciprocating Rig for Lubricity (Prova del potere lubrificante con moto alternativo ad alta frequenza) per combustibili diesel
- FAME Fatty Acid Methyl Esters (Esteri metilici degli acidi grassi)
- CFR Co-ordinating Fuel Research (Coordinamento della ricerca sui combustibili)
- ULSD Ultra Low Sulfur Diesel (Diesel a bassissimo tenore di zolfo)
- RME Rape Methyl Ester (Estere metilico di colza)
- SME Soy Methyl Ester (Estere metilico di soia)
- EPA Environmental Protection Agency (Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti)
- PPM Parts Per Million (Parti per milioni)
- Filtro antiparticolato diesel DPF (Diesel Particulate Filter)

Informazioni generali

AVVERTENZA

È stato fatto ogni possibile sforzo per fornire informazioni accurate e aggiornate. Usando questo documento, si accetta che Perkins Engines Company Limited non è responsabile di errori o omissioni.

AVVERTENZA

Queste raccomandazioni sono soggette a variazioni senza preavviso. Per le raccomandazioni più aggiornate, rivolgersi al distributore Perkins locale.

Requisiti del combustibile diesel

Perkins non è in grado di monitorare e valutare costantemente tutte le specifiche sul combustibile diesel distillato pubblicate dai governi nazionali e dagli enti tecnologici in tutto il mondo.

La Specifica per combustibile diesel distillato Perkins fornisce una base sicura e affidabile per valutare le prestazioni previste dei combustibili diesel distillati derivati da fonti convenzionali.

Le prestazioni soddisfacenti del motore dipendono dall'uso di un combustibile di buona qualità. L'uso di un combustibile di buona qualità garantisce i seguenti risultati: lunga durata del motore and livelli di emissioni di scarico accettabili. Il combustibile deve soddisfare i requisiti minimi riportati nella tabella 7.

AVVERTENZA

Le note in calce sono parte integrante della tabella relativa alla Specifica per combustibile diesel distillato Perkins. Leggere TUTTE le note in calce.

Tabella 7

Specifica per combustibile diesel distillato Perkins ⁽¹⁾				
Proprietà	UNITÀ DI MISURA	Requisiti	Prova ASTM	Prova ISO
Composti aromatici	Volume %	35% massimo	D1319	ISO3837
Cenere	Peso %	0,01% massimo	D482	ISO6245
Residui di carbonio sul 10% dei fondi	Peso %	0,35% massimo	D524	ISO4262
Numero di cetano ⁽²⁾	-	40 minimo	D613/D6890	ISO5165
Punto di intorbidamento	°C	Il punto di intorbidamento non deve superare la temperatura ambiente minima prevista.	D2500	ISO3015
Corrosione della striscia di rame	-	N. 3 massimo	D130	ISO2160
Densità a 15 °C (59 °F) ⁽³⁾	Kg/m ³	Minima 801 e massima 876	Nessuna prova equivalente	ISO 3675/ISO 12185
Distillazione	°C	10% a 282 °C (539,6 °F) massimo 90% a 360 °C (680 °F) massimo	D86	ISO3405
Punto di infiammabilità	°C	Limite di legge	D93	ISO2719
Stabilità termica	-	Fattore di riflessione minimo dell'80% dopo un invecchiamento di 180 minuti a 150 °C (302 °F)	D6468	Nessuna prova equivalente
Punto di scorrimento	°C	Almeno 6 °C (42,8 °F) al di sotto della temperatura ambiente	D97	ISO3016
Zolfo ⁽¹⁾	% massa	0,0015	D5453/D26222	ISO 20846/ISO 20884
Viscosità cinematica ⁽⁴⁾	mm ² /s (cSt)	Viscosità del combustibile mandato alla pompa di iniezione di combustibile. "1,4 minima/4,5 massima"	D445	ISO3405
Acqua e sedimenti	% in peso	0,1% massimo	D1796	ISO3734

(continua)

Rifornimenti Raccomandazioni sui fluidi

(7 Tabella (continua)

Acqua	% in peso	0,1% massimo	D1744	Nessuna prova equivalente
Sedimenti	% in peso	0,05% massimo	D473	ISO3735
Gomme e resine ⁽⁵⁾	mg/100mL	10 mg per 100 mL massimo	D381	ISO6246
Diametro segno di usura rettificato del potere lubrificante a 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	0,52 massimo	D6079	ISO12156-1

- (1) Questa specifica include i requisiti del diesel a bassissimo tenore di zolfo (ULSD). Il combustibile ULSD ha un tenore di zolfo ≤ 15 ppm (0,0015%). Vedere i metodi di prova ASTM D5453, ASTM D2622 o ISO 20846, ISO 20884.
- (2) Per il funzionamento ad altitudini maggiori o a basse temperature, si consiglia un combustibile con un numero di cetano più alto.
- (3) "Tramite le tabelle degli standard, la gravità API equivalente corrispondente alla densità minima di 801 kg/m³ (chilogrammi per metro cubo) è 45, mentre quella per la densità massima di 876 kg/m³ è 30".
- (4) I valori della viscosità del combustibile si riferiscono ai valori del combustibile mandato alle pompe di iniezione di combustibile. Il combustibile deve inoltre soddisfare i requisiti di viscosità minima e massima a 40 °C (104 °F) previsti dal metodo di prova ASTM D445 o dal metodo di prova ISO 3104. Se si utilizza un combustibile con viscosità bassa, potrebbe essere necessario raffreddare il combustibile per mantenere una viscosità pari o maggiore di "1,4 cSt" nella pompa di iniezione di combustibile. I combustibili con viscosità elevata potrebbero necessitare di riscaldatori del combustibile per abbassare la viscosità a "1,4 cSt" nella pompa di iniezione di combustibile.
- (5) Attenersi alle condizioni e alle procedure di prova per i motori a benzina.
- (6) Il potere lubrificante del combustibile rappresenta un problema nel caso del combustibile a bassissimo tenore di zolfo. Per determinare il potere lubrificante del combustibile, usare la prova con moto alternativo ad alta frequenza (HFRR) ISO 12156-1 o ASTM D6079. Se il potere lubrificante di un combustibile non soddisfa i requisiti minimi, consultare il fornitore del combustibile. Non trattare il combustibile senza aver prima consultato il fornitore del combustibile. Alcuni additivi non sono compatibili. Tali additivi possono causare problemi all'impianto di alimentazione.

I motori prodotti da Perkins sono certificati per l'utilizzo con il combustibile prescritto dall'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti. I motori prodotti da Perkins sono certificati per l'utilizzo con il combustibile prescritto dalla certificazione europea. Perkins non certifica i motori diesel per l'utilizzo con qualsiasi altro combustibile.

Nota: È responsabilità del proprietario e dell'operatore del motore usare il combustibile prescritto dall'EPA e dagli altri relativi enti di regolamentazione.

AVVERTENZA

Il funzionamento con combustibili che non soddisfano le raccomandazioni Perkins può causare i seguenti effetti: difficoltà dell'avviamento, riduzione della durata dei filtri del combustibile, scarsa combustione, depositi negli iniettori combustibile, notevole riduzione della durata dell'impianto di alimentazione, depositi nella camera di combustione and riduzione della durata del motore.

AVVERTENZA

Il motore diesel Perkins 854 deve essere utilizzato con diesel a bassissimo tenore di zolfo. Il contenuto di zolfo di questo combustibile deve essere inferiore a 15 PPM. Questo combustibile soddisfa la normativa sulle emissioni stabilita dall'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti.

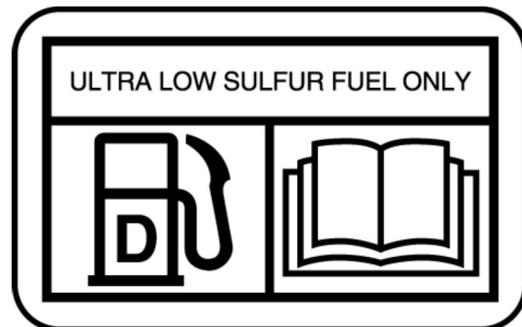


Illustrazione 40

g02157153

Nell'illustrazione 40 è raffigurata l'etichetta applicata accanto al tappo del bocchettone di riempimento del combustibile sul serbatoio del combustibile dell'applicazione.

Le specifiche del combustibile elencate nella tabella 8 sono considerate accettabili per l'uso con il motore 854.

Tabella 8

Specifiche del combustibile accettabili per i motori 854 ⁽¹⁾	
Specifica sul combustibile	Osservazioni
EN590	Combustibile diesel per autoveicoli europei (DERV)
ASTM D975 GRADE 1D S15	“Combustibile diesel distillato leggero nordamericano con livello di zolfo inferiore a 15 PPM”
ASTM D975 GRADE 2D S15	“Combustibile diesel distillato medio nordamericano per uso generale con livello di zolfo inferiore a 15 PPM”
JIS K2204	“Combustibile diesel giapponese”: deve soddisfare i requisiti stabiliti nella sezione “Potere lubrificante”.
BS 2869: 2010 CLASS A2 o equivalente UE	“Combustibile diesel UE per impieghi non stradali. Accettabile del 2011 DEVE avere un livello di zolfo inferiore a 10 PPM”

(1) Tutti i combustibili devono soddisfare le specifiche riportate nella tabella relativa alla Specifica Perkins sul combustibile diesel distillato .

Caratteristiche del combustibile diesel

Numero di cetano

Un combustibile con un numero di cetano elevato causa un ritardo di accensione più breve. Un numero di cetano elevato determina una migliore qualità dell'accensione. I numeri di cetano dei combustibili vengono calcolati in base alle proporzioni di cetano ed eptametilnonano nel motore CFR standard. Per il metodo di prova, vedere ISO 5165.

Normalmente, per il combustibile diesel corrente il numero di cetano è maggiore di 45. Tuttavia, in alcune zone si può trovare un numero di cetano pari a 40. Gli Stati Uniti sono una delle zone in cui si può trovare un valore di cetano basso. In condizioni di avviamento medie, è necessario un valore di cetano minimo di 40. Per il funzionamento ad altitudini elevate o a basse temperature, si raccomanda un combustibile con un valore di cetano più alto.

Un combustibile con numero di cetano basso può essere l'origine dei problemi che si verificano durante l'avviamento a freddo.

Viscosità

La viscosità è la proprietà di un liquido di offrire resistenza al taglio o al flusso. La viscosità diminuisce con l'aumentare della temperatura. Per il combustibile fossile normale, la diminuzione della viscosità è definita da una funzione logaritmica. Il riferimento comune è la viscosità cinematica. La viscosità cinematica è il rapporto tra la viscosità dinamica e la densità. Normalmente, la viscosità cinematica viene misurata con viscosimetri a gravità a temperature standard. Per il metodo di prova, vedere ISO 3104.

La viscosità del combustibile è importante perché il combustibile funge da lubrificante per i componenti dell'impianto di alimentazione. Per poter lubrificare l'impianto di alimentazione sia a temperature estremamente basse sia a temperature estremamente alte, il combustibile deve avere una viscosità sufficiente. In caso di viscosità cinematica del combustibile inferiore a “1,4 cSt” alla pompa di iniezione di combustibile, la pompa di iniezione di combustibile può subire danni. I danni possono essere eccessiva scalfitura e grippaggio. Una viscosità bassa può causare difficoltà nel riavviamento a caldo, spegnimenti e calo delle prestazioni. Una viscosità alta può causare il grippaggio della pompa.

Perkins raccomanda viscosità cinematiche di 1,4 e 4,5 mm²/sec per il combustibile mandato alla pompa di iniezione di combustibile. Se si utilizza un combustibile con viscosità bassa, potrebbe essere necessario raffreddare il combustibile per mantenere una viscosità pari o maggiore di 1,4 cSt nella pompa di iniezione di combustibile. I combustibili con viscosità alta potrebbero necessitare di riscaldatori del combustibile per abbassare la viscosità a 4,5 cSt nella pompa di iniezione di combustibile.

Densità

La densità è la massa del combustibile per unità di volume a una temperatura specifica. Questo parametro influenza direttamente le prestazioni del motore e le emissioni. Questo influsso deriva dalla produzione di calore per un certo volume di combustibile iniettato. Questo parametro è calcolato in seguito in kg/m³ a 15 °C (59 °F).

Perkins raccomanda una densità di 841 kg/m³ per ottenere la resa di potenza corretta. I combustibili più leggeri sono accettabili, ma non producono la potenza nominale.

Zolfo

Il livello di zolfo è stabilito dalla normativa sulle emissioni. Le disposizioni regionali, nazionali o internazionali possono richiedere un combustibile con un limite particolare contenuto di zolfo. Il contenuto di zolfo nel combustibile e la qualità del combustibile devono essere conformi a tutte le normative locali sulle emissioni in vigore.

I motori diesel Perkins 854 sono stati progettati per funzionare solo con combustibile ULSD. Usando i metodi di prova ASTM D5453, ASTM D2622 o ISO 20846 ISO 20884, il contenuto di zolfo nel combustibile ULSD deve essere inferiore a 15 PPM (mg/kg) o 0,0015% in massa.

AVVERTENZA

L'utilizzo di combustibile diesel con tenore di zolfo più alto del limite di 15 PPM in questi motori può danneggiare o compromettere in modo permanente i sistemi di controllo delle emissioni e/o abbreviarne l'intervallo di manutenzione.

Potere lubrificante

Il potere lubrificante è la capacità del combustibile di evitare l'usura della pompa. Il potere lubrificante dei fluidi descrive la capacità del fluido di ridurre l'attrito tra superfici sotto carico. Tale capacità serve a ridurre i danni causati dall'attrito. Il buon funzionamento dei sistemi di iniezione di combustibile dipende dalle proprietà lubrificanti del combustibile. Prima che fossero imposti in modo obbligatorio dei limiti di zolfo nel combustibile, si riteneva generalmente che il potere lubrificante fosse legato alla viscosità del combustibile.

Il potere lubrificante riveste una particolare importanza nell'attuale combustibile a bassissimo tenore di zolfo e nei combustibili fossili a basso contenuto di composti aromatici. Questi combustibili vengono prodotti per soddisfare le rigorose normative sulle emissioni di scarico.

Il potere lubrificante di questi combustibili non deve superare un diametro segno di usura di 0,52 mm (0,0205 pollici). La prova del potere lubrificante del combustibile va eseguita con il metodo HFRR, a 60 °C (140 °F). Vedere ISO 12156-1.

AVVERTENZA

Gli impianti di alimentazione sono stati certificati con combustibile con potere lubrificante fino a 0,52 mm (0,0205 pollici) di diametro segno di usura, con prova eseguita secondo il metodo ISO 12156-1. Il combustibile con diametro segno di usura maggiore di 0,52 mm (0,0205 pollici) causa una riduzione della durata e guasti precoci all'impianto di alimentazione.

Gli additivi per combustibile possono migliorare il potere lubrificante del combustibile. Rivolgersi al proprio fornitore di combustibile per sapere in quali casi è necessario usare additivi per combustibile. Il fornitore del combustibile può consigliare gli additivi da usare e il corretto livello di trattamento.

Distillazione

La distillazione indica il grado di miscelazione dei vari idrocarburi nel combustibile. Un rapporto elevato di idrocarburi leggeri può influire sulle caratteristiche di combustione.

Raccomandazioni per il biodiesel

Il biodiesel è un combustibile che può essere definito come esteri monoalchilici di acidi grassi. Il biodiesel è un combustibile che può essere ricavato da diverse materie prime. Il biodiesel più comune disponibile in Europa è l'Estere metilico di colza (REM). Questo biodiesel si ricava dall'olio di semi di colza. L'Estere metilico di soia (SME) è il biodiesel più comune negli Stati Uniti. Questo biodiesel si ricava dall'olio di semi di soia. L'olio di semi di soia o l'olio di semi di colza sono le materie prime usate più comunemente. Questi combustibili sono conosciuti nell'insieme come Esteri metilici di acidi grassi (FAME).

Gli oli grezzi ottenuti da vegetali pressati NON sono accettabili come combustibile per motori a compressione qualsiasi sia la concentrazione. Senza esterificazione, questi oli nel basamento e nel serbatoio del combustibile solidificano. Questi combustibili potrebbero non essere compatibili con molti elastomeri usati nei motori di attuale produzione. Nella loro formulazione originale, questi oli non sono adatti all'uso come combustibile nei motori a compressione. Le scorte base alternative per il biodiesel possono includere sego animale, oli da cucina di scarto o varie altre materie prime. Per usare come combustibile qualsiasi prodotto elencato, l'olio deve essere esterificato.

Il combustibile formato al 100 per cento da FAME è generalmente detto biodiesel B100 o biodiesel puro.

Il biodiesel può essere miscelato con combustibile diesel distillato. Le miscele possono essere usate come combustibile. Le miscele di biodiesel più comunemente disponibili sono: B5, ovvero 5 per cento di biodiesel e 95 per cento di combustibile diesel distillato e B20, ovvero 20 per cento di biodiesel e 80 per cento di combustibile diesel distillato.

Nota: Le percentuali indicate sono basate sul volume.

Negli USA la specifica sul combustibile diesel distillato ASTM D975-09a include fino a B5 (5 per cento) di biodiesel.

In Europa, la specifica sul combustibile diesel distillato EN590: 2010 include fino a B7 (7 per cento) di biodiesel.

Nota: I motori costruiti da Perkins sono certificati per l'utilizzo con i combustibili prescritti dall'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti (EPA) e dalla Certificazione europea. Perkins non certifica i motori per l'utilizzo con qualsiasi altro combustibile. Colui che utilizza il motore ha la responsabilità di usare il combustibile raccomandato dal costruttore e accettato dall'EPA o da altre enti di regolamentazione.

Requisiti per le specifiche

Il biodiesel puro deve essere conforme allo standard EN14214 o ASTM D6751 più recente (negli USA). Il biodiesel può essere miscelato solo in ragione del 20% massimo in volume con un combustibile diesel minerale accettabile conforme all'edizione più recente dello standard EN590 o ASTM D975 S15

Negli Stati Uniti, le miscele di biodiesel da B6 a B20 devono soddisfare i requisiti elencati nell'ultima edizione dello standard ASTM D7467 (da B6 a B20) e devono avere una gravità API di 30-45.

Nel Nord America, il biodiesel e le miscele di biodiesel devono essere acquistate presso produttori accreditati BQ-9000 o distributori con certificazione BQ-9000.

In altre zone del mondo, è richiesto l'uso di biodiesel accreditato e certificato BQ-9000 o accreditato e certificato da un analogo organismo di controllo della qualità del biodiesel al fine di soddisfare analoghi standard relativi alla qualità del biodiesel.

Requisiti di manutenzione del motore

Le proprietà aggressive del combustibile biodiesel possono generare detriti nel serbatoio del combustibile e nelle tubazioni del combustibile. Le proprietà aggressive del combustibile biodiesel ripuliscono il serbatoio del combustibile e le tubazioni del combustibile. Questa pulizia dell'impianto di alimentazione può ostruire prematuramente i filtri del combustibile. Perkins raccomanda di sostituire i filtri del combustibile dopo 50 ore, dopo il primo utilizzo di combustibile miscelato con biodiesel B20.

Anche i gliceridi presenti nel combustibile biodiesel causano un'ostruzione più rapida dei filtri del combustibile. Quindi, l'intervallo normale di manutenzione va ridotto a 250 ore.

L'uso di un combustibile biodiesel può influire sull'olio del basamento e sui sistemi di post-trattamento. Tale influo è dovuto alla composizione chimica e alle caratteristiche del combustibile biodiesel, come densità e volatilità, nonché ai contaminanti chimici che possono essere presenti nel combustibile, come alcali e metalli alcalini (sodio, potassio, calcio e magnesio).

- In caso di utilizzo di biodiesel o miscele di biodiesel, la diluizione del combustibile olio del basamento può essere maggiore. Il maggiore livello di diluizione del combustibile, in caso di utilizzo di biodiesel o miscele di biodiesel, è legato alla volatilità del biodiesel normalmente inferiore. Le strategie di controllo delle emissioni del cilindro utilizzate in molti dei più recenti modelli di motori industriali possono comportare un livello maggiore di concentrazione di biodiesel nella coppa. Al momento non si conosce l'effetto a lungo termine della concentrazione di biodiesel nell'olio del basamento.
- Perkins raccomanda di eseguire l'analisi dell'olio per controllare la qualità dell'olio motore, qualora si utilizzi il combustibile biodiesel. Accertarsi di prendere nota del livello di biodiesel nel combustibile quando si preleva il campione di olio.

Problemi relativi alle prestazioni

A causa del contenuto di energia inferiore rispetto al combustibile distillato standard, il biodiesel B20 provoca un calo di potenza dal 2 al 4 per cento. Inoltre, nel tempo la potenza può ridursi ulteriormente a causa dei depositi negli iniettori combustibile.

È noto che il biodiesel e le miscele di biodiesel causano un aumento dei depositi nell'impianto di alimentazione, in particolare dei depositi all'interno dell'iniettore combustibile. Tali depositi possono causare un calo di potenza, dovuto all'iniezione del combustibile limitata o modificata, oppure altri problemi di funzionamento a essi associati.

Nota: il Detergente per combustibile T400012 Perkins è il prodotto più efficace per la pulizia e la prevenzione della formazione di depositi. Il condizionatore per combustibile diesel Perkins aiuta a limitare i problemi dei depositi, migliorando la stabilità del biodiesel e delle miscele di biodiesel. Per ulteriori informazioni, vedere "Detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins".

Il combustibile biodiesel contiene contaminanti di metallo (sodio, potassio, calcio e/o magnesio) che formano ceneri durante la combustione nel motore diesel. Le ceneri influiscono sulle prestazioni e sulla durata dei dispositivi di controllo delle emissioni post-trattamento e possono accumularsi nel filtro DPF. L'accumulo di ceneri può determinare la necessità di intervalli di manutenzione più frequenti per la rimozione della cenere, nonché un calo delle prestazioni.

Requisiti generali

Il biodiesel ha una scarsa stabilità all'ossidazione che può causare problemi a lungo termine nello stoccaggio del biodiesel. Il combustibile biodiesel deve essere usato entro 6 mesi dalla produzione. Non conservare l'attrezzatura con miscele di biodiesel B20 nell'impianto di alimentazione per più di 3 mesi.

A causa della scarsa stabilità all'ossidazione e di altri potenziali problemi, per quanto riguarda i motori utilizzati per un periodo di tempo limitato, si consiglia vivamente di non utilizzare miscele di biodiesel B20 oppure di limitare la miscela di biodiesel a un massimo di B5, accettando qualche rischio. Tra le applicazioni che devono limitare l'uso di biodiesel vi sono ad esempio i gruppi elettrogeni per la produzione di potenza di standby e alcuni veicoli di emergenza.

Prima di periodi di fermo prolungati, Perkins consiglia vivamente di sciacquare gli impianti di alimentazione, serbatoi del combustibile inclusi, dei motori usati stagionalmente con combustibile diesel convenzionale. Un esempio di applicazione che necessita di risciacquo stagionale dell'impianto di alimentazione è costituito dalle mietitrebbiatrici.

La crescita e la contaminazione microbica possono causare corrosione nell'impianto di alimentazione e intasamento prematuro del filtro del combustibile. Per indicazioni su come scegliere l'additivo antimicrobico appropriato, rivolgersi al fornitore del combustibile.

L'acqua accelera la crescita e la contaminazione microbica. Se si paragona il biodiesel ai combustibili distillati, è più facile che ci sia acqua nel biodiesel. È quindi essenziale controllare frequentemente e, se necessario, scaricare il separatore dell'acqua.

I materiali come ottone, bronzo, rame, piombo, stagno e zinco accelerano il processo di ossidazione del combustibile biodiesel. Il processo di ossidazione può causare la formazione di depositi, pertanto tali materiali non vanno utilizzati nei serbatoi del combustibile e nelle tubazioni del combustibile.

Combustibile per funzionamento a basse temperature

Nello standard europeo EN590 sono riportati i requisiti legati al clima e una gamma di opzioni. Le opzioni possono essere applicate in modo diverso in ogni Paese. Vi sono cinque classi riguardanti i climi artici e i climi con inverni rigidi . 0, 1, 2, 3 and 4.

Il combustibile conforme allo standard EN590 CLASSE 4 è utilizzabile a temperature fino a -44°C ($-47,2^{\circ}\text{F}$). Per una descrizione dettagliata delle proprietà fisiche del combustibile, vedere lo standard EN590.

Il combustibile diesel ASTM D975 1-D usato negli Stati Uniti d'America può essere impiegato a temperature molto rigide , inferiori a -18°C ($-0,4^{\circ}\text{F}$).

Additivi per combustibile commerciali

L'uso di additivi per combustibile diesel supplementari è generalmente sconsigliato , a causa dei potenziali danni che tali additivi possono provocare all'impianto di alimentazione o al motore. Il fornitore o il produttore del combustibile aggiunge gli additivi per combustibile diesel supplementari appropriati.

Perkins riconosce che in alcune particolari circostanze possano essere necessari degli additivi. Rivolgersi al proprio fornitore di combustibile per sapere in quali casi è necessario usare additivi per combustibile. Il fornitore del combustibile può consigliare l'additivo per combustibile appropriato e il livello di trattamento corretto.

Nota: per ottenere i risultati migliori, il fornitore del combustibile deve trattare il combustibile quando sono necessari gli additivi. Il combustibile trattato deve soddisfare i requisiti riportati nella tabella 7 .

Detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins

Il Detergente per combustibile T400012 Perkins è il solo detergente per combustibile raccomandato da Perkins .

Se è necessario utilizzare combustibile biodiesel o miscele di combustibile biodiesel, Perkins richiede l'uso del detergente per combustibile Perkins . Il combustibile viene usato per rimuovere dall'impianto di alimentazione i depositi creati dall'uso del biodiesel. Per ulteriori informazioni sull'uso del biodiesel e delle miscele di biodiesel, vedere "Raccomandazioni per il biodiesel".

Il detergente per combustibile Perkins rimuove i depositi che possono formarsi nell'impianto di alimentazione in seguito all'uso di biodiesel e di miscele di biodiesel. Questi depositi possono causare un calo di potenza e delle prestazioni del motore.

Una volta aggiunto il detergente al combustibile, i depositi presenti nell'impianto di alimentazione vengono rimossi dopo 30 ore di funzionamento del motore. Per ottenere risultati ottimali, continuare a utilizzare il detergente per combustibile fino a 80 ore. Il detergente per combustibile Perkins è utilizzabile regolarmente senza alcuna ripercussione negativa sulla durata del motore o dell'impianto di alimentazione.

Sul contenitore sono riportate istruzioni dettagliate relative alla frequenza di utilizzo del detergente per combustibile.

Nota: il detergente per combustibile Perkins è compatibile con gli attuali filtri antiparticolato e i catalizzatori per il controllo delle emissioni dei motori diesel certificati EPA Tier 4 per l'uso non stradale negli Stati Uniti. Il detergente per impianto di alimentazione Perkins ha un contenuto di zolfo inferiore a 15 ppm ed è adatto all'uso con combustibile ULSD.

i05405243

Raccomandazioni sui fluidi

Informazioni generali sui lubrificanti

Per garantire la conformità alle norme governative sulla certificazione delle emissioni di scarico del motore, occorre seguire le raccomandazioni riguardanti il lubrificante.

- API _____ American Petroleum Institute
- SAE _____ Society Of Automotive Engineers Inc.
- ACEA _____ Association des Constructers European Automobiles .
- ECF-3 _____ Liquido basamento motore

Concessione di licenza

Il Sistema di certificazione e concessione di licenza dell'olio motore dell'American Petroleum Institute (API) e dell'Association des Constructers European Automobilesand (ACRA) è riconosciuto da Perkins . Per informazioni dettagliate su questo sistema, consultare l'ultima edizione della pubblicazione API publication No. 1509. Gli oli motore che riportano il simbolo API sono autorizzati dall'API.

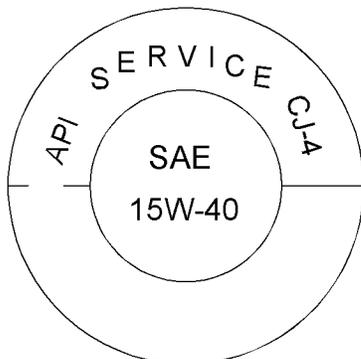


Illustrazione 41

g01987816

Esempio di simbolo API

Terminologia

Alcune abbreviazioni seguono la nomenclatura dello standard SAE J754. Alcune classificazioni seguono le abbreviazioni dello standard SAE J183 e altre seguono le indicazioni dell'EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil. Oltre alle definizioni Perkins esistono altre definizioni che possono essere di aiuto nell'acquisto di lubrificanti. Le viscosità dell'olio raccomandate sono riportate nell'argomento della presente Pubblicazione, "Raccomandazioni sui fluidi/Olio motore" (sezione Manutenzione).

Olio motore

Oli commerciali

AVVERTENZA

Perkins richiede l'uso di un olio motore conforme alle specifiche indicate di seguito. Il mancato utilizzo dell'olio motore conforme alle specifiche appropriate riduce la durata del motore. Il mancato utilizzo dell'olio motore conforme alle specifiche appropriate riduce anche la durata del sistema di post-trattamento.

Tabella 9

Classificazioni per il motore industriale 854
Specifiche dell'olio
API CJ-4 ACEA E9 ECF-3

Le categorie di olio API CJ-4 e ACEA E9 hanno le seguenti limitazioni chimiche:

- 0,1 per cento massimo di ceneri solfatate
- 0,12 per cento massimo di fosforo
- 0,4 per cento massimo di zolfo

I limiti chimici sono stati sviluppati per garantire il raggiungimento della durata prevista del sistema di post-trattamento del motore. L'utilizzo di un olio non riportato nella tabella 9 può avere ripercussioni negative sulle prestazioni del sistema di post-trattamento del motore.

La durata del sistema di post-trattamento di cui si dispone è definita dall'accumulo di cenere sulla superficie del filtro. La cenere è la parte inerte del particolato. Il sistema è stato progettato per raccogliere il particolato. Dopo la combustione della fuliggine, una piccola percentuale di particolato rimane. Questo particolato può arrivare a bloccare il filtro, causando un calo delle prestazioni e un aumento del consumo di combustibile. La maggior parte della cenere proviene dall'olio motore che si consuma gradualmente durante il normale funzionamento. Questa cenere passa attraverso lo scarico. Per raggiungere la durata prevista del prodotto, è essenziale utilizzare l'olio motore corretto. Le specifiche dell'olio elencate nella tabella 9 prevedono un basso contenuto di cenere.

Intervalli di manutenzione per motori che usano biodiesel – L'uso del biodiesel può avere ripercussioni negative sull'intervallo di sostituzione dell'olio. Usare l'analisi dell'olio per tenere sotto controllo lo stato dell'olio motore. Usare l'analisi dell'olio anche per determinare l'intervallo ottimale di sostituzione dell'olio.

Nota: i seguenti oli motori non sono approvati da Perkins e non vanno utilizzati: CC, CD, CD-2, CF-4, CG-4, CH-4 and CI-4.

Raccomandazioni sulla viscosità dei lubrificanti per motori diesel a iniezione diretta (DI, Direct Injection)

Il grado di viscosità SAE appropriato dell'olio è determinato dalla temperatura ambiente minima durante l'avviamento a freddo del motore e dalla temperatura ambiente massima durante il funzionamento del motore.

Per determinare la viscosità dell'olio necessaria per l'avviamento a freddo del motore, vedere l'illustrazione 42 (temperatura minima).

Per selezionare la viscosità dell'olio necessaria per il funzionamento del motore alla massima temperatura ambiente prevista, vedere l'illustrazione 42 (temperatura massima).

Normalmente, usare la più alta viscosità dell'olio disponibile per rispondere ai requisiti della temperatura all'avviamento.

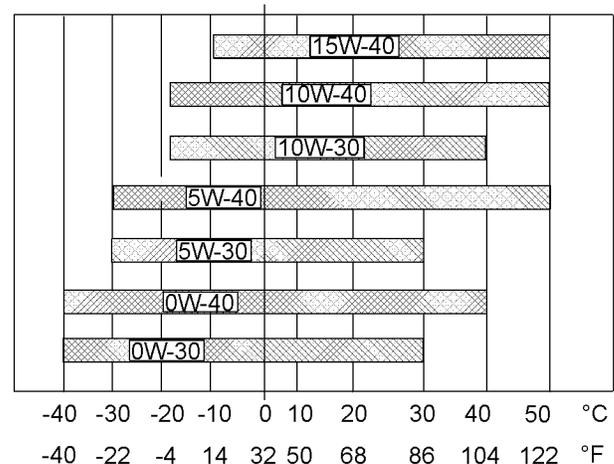


Illustrazione 42

g03363756

Viscosità dei lubrificanti

Per gli avviamenti a freddo al di sotto della temperatura ambiente minima, si raccomanda un riscaldamento supplementare. Il riscaldamento supplementare potrebbe essere necessario anche per avviamenti a freddo a una temperatura superiore alla minima indicata, in funzione del carico parassita e di altri fattori. Gli avviamenti a freddo si verificano in caso di non utilizzo del motore per un certo periodo di tempo. Questo intervallo fa sì che l'olio diventi più viscoso a causa delle temperature ambiente più basse.

Additivi per olio commerciali

Perkins sconsiglia l'uso di additivi per l'olio commerciali. Non è necessario usare additivi commerciali per ottenere la durata massima o le prestazioni nominali dei motori. Gli oli pronti per l'uso, totalmente formulati, sono preparati con oli di base e pacchetti di additivi commerciali. Questi pacchetti di additivi sono miscelati negli oli di base in una percentuale precisa per aiutare a fornire degli oli pronti per l'uso con caratteristiche di prestazione che rientrano negli standard industriali.

Non esistono prove standard industriali per valutare le prestazioni o la compatibilità degli additivi commerciali negli oli pronti per l'uso. Gli additivi commerciali possono essere incompatibili con il pacchetto di additivi dell'olio pronto per l'uso, con conseguente riduzione delle prestazioni dell'olio pronto per l'uso. L'additivo commerciale potrebbe inoltre non miscelarsi con l'olio pronto all'uso. Ciò produce morchie nel basamento. Perkins sconsiglia l'uso di additivi commerciali negli oli pronti per l'uso.

Per ottenere le migliori prestazioni da un motore Perkins, seguire queste linee guida:

- Consultare le “Viscosità dei lubrificanti” appropriate. Vedere l'illustrazione 42 per individuare il grado di viscosità dell'olio corretto per il motore di cui si dispone.
- All'intervallo indicato, eseguire la manutenzione del motore. Usare olio nuovo e montare un filtro dell'olio nuovo.
- Eseguire la manutenzione agli intervalli indicati nel Manuale di funzionamento e manutenzione, “Intervalli di manutenzione programmata”.

i04797157

Analisi dell'olio

Alcuni motori possono essere dotati di una valvola di prelievo di campioni di olio. Se è necessaria un'analisi dell'olio, usare l'apposita valvola per prelevare i campioni di olio motore. L'analisi dell'olio completa il programma di manutenzione preventiva.

L'analisi dell'olio è uno strumento diagnostico che serve a determinare le prestazioni dell'olio e i tassi di usura dei componenti. Mediante l'analisi dell'olio, è possibile rilevare e misurare la contaminazione. L'analisi dell'olio include le prove seguenti:

- L'analisi del tasso di usura controlla l'usura dei metalli dei motori. Vengono analizzati la quantità e il tipo di metalli da usura presenti nell'olio. Il tasso di aumento dei metalli da usura del motore presenti nell'olio è tanto importante quanto la loro quantità.
- Vengono eseguite delle prove per stabilire l'eventuale contaminazione dell'olio da acqua, glicole o combustibile.
- L'analisi delle condizioni dell'olio determina la perdita delle proprietà lubrificanti dell'olio. Un'analisi ai raggi infrarossi consente di confrontare le proprietà dell'olio nuovo con quelle del campione di olio usato. Quest'analisi consente ai tecnici di stabilire il grado di deterioramento dell'olio durante l'uso. Inoltre, quest'analisi consente ai tecnici di verificare le prestazioni dell'olio rispetto alle specifiche durante l'intero intervallo di sostituzione dell'olio.

Raccomandazioni sui fluidi

Informazioni generali sul liquido di raffreddamento

AVVERTENZA

Per evitare danni al motore, non aggiungere mai del liquido di raffreddamento ad un motore surriscaldato. Attendere sempre prima che il motore si raffreddi.

AVVERTENZA

Se il motore deve essere conservato, o spedito in un luogo con temperature inferiori al punto di congelamento, il sistema di raffreddamento deve essere protetto dalla temperatura esterna, o scaricato completamente per evitare danni.

AVVERTENZA

Controllare spesso che la densità relativa del liquido di raffreddamento sia tale da assicurare la necessaria protezione dal congelamento e dall'ebollizione.

Pulire il sistema di raffreddamento per i seguenti motivi:

- Contaminazione del sistema di raffreddamento
 - Surriscaldamento del motore
 - Formazione di schiuma
-

AVVERTENZA

Non far funzionare mai il motore senza termostati nel sistema di raffreddamento. I termostati assicurano che il liquido di raffreddamento si mantenga alla temperatura di funzionamento appropriata. I problemi relativi al circuito di raffreddamento sono sviluppati principalmente dall'assenza di termostati.

Molti guasti al motore sono attinenti al circuito di raffreddamento. I seguenti problemi sono correlati a guasti dell'impianto di raffreddamento: Surriscaldamento, perdite della pompa dell'acqua and radiatori o scambiatori di calore ostruiti.

Si possono prevenire questi guasti con la corretta manutenzione del circuito di raffreddamento. La manutenzione del circuito di raffreddamento è importante quanto quella dell'impianto di alimentazione e dell'impianto di alimentazione. La qualità del liquido di raffreddamento è importante quanto quella del carburante e dell'olio di lubrificazione.

Il liquido di raffreddamento si compone normalmente di tre elementi: acqua, additivi and glicole.

Acqua

L'acqua viene usata nel circuito di raffreddamento per trasferire il calore.

Si raccomanda di usare acqua distillata o deionizzata nei circuiti di raffreddamento dei motori.

NON usare i seguenti tipi di acqua nei sistemi di raffreddamento: acqua dura, acqua addolcita con aggiunta di sale and acqua marina.

Se non è disponibile acqua distillata o deionizzata, utilizzare un'acqua che soddisfi i requisiti indicati nella tabella 10 .

Tabella 10

Acqua accettabile	
Caratteristica	Limite massimo
Cloruri (Cl)	40 mg/l
Solfati (SO ₄)	100 mg/l
Durezza totale	170 mg/l
Solidi totali	340 mg/l
Acidità	pH da 5,5 a 9,0

Per l'analisi dell'acqua rivolgersi ad uno dei seguenti Organismi:

- L'Ente locale delle acque
- Il dipartimento dell'agricoltura
- Un laboratorio privato

Additivi

Gli additivi aiutano a proteggere le superfici metalliche del circuito di raffreddamento. Una mancanza o un'insufficiente quantità di additivi causa i seguenti problemi:

- Corrosione
- Formazione di depositi minerali
- Ruggine
- Incrostazioni
- Formazione di schiuma

Molti additivi si consumano durante il funzionamento del motore. Questi additivi devono essere sostituiti periodicamente.

Aggiungere gli additivi alla concentrazione adeguata. Un eccesso di concentrazione degli additivi può causare la precipitazione degli inibitori dalla soluzione. I depositi possono causare l'insorgere dei seguenti problemi:

- Formazione di composti gelatinosi
- Riduzione del trasferimento del calore
- Perdite attraverso le tenute della pompa dell'acqua
- Intasamento dei radiatori, degli scambiatori di calore e dei piccoli passaggi.

Glicole

Il glicole nel liquido di raffreddamento assicura una protezione da:

- Ebollizione
- Congelamento
- Cavitazione della pompa dell'acqua.

Per ottenere prestazioni ottimali, Perkins consiglia l'uso di una miscela 1:1 di acqua e glicole.

Nota: Usare una miscela che garantisca la protezione alla minima temperatura ambiente.

Nota: Il glicole etilenico puro al 100 per cento congela alla temperatura di -13 °C (-8,6 °F).

La maggior parte delle soluzioni di liquido di raffreddamento/antigelo usa glicole etilenico. Si può usare anche il glicole propilenico. In una miscela 1:1 con acqua, il glicole etilenico e quello propilenico forniscono protezione simile contro l'ebollizione ed il gelo. Vedere le tabelle 11 e 12 .

Tabella 11

Glicole etilenico	
Concentrazione	Protezione antigelo
50%	-36 °C (-33 °F)
60%	-51 °C (-60 °F)

AVVERTENZA

Non usare glicole propilenico in concentrazioni superiori al 50 per cento poiché il glicole propilenico riduce la capacità di trasferimento del calore. Usare il glicole etilenico in condizioni che richiedono una ulteriore protezione contro l'ebollizione o il congelamento.

Tabella 12

Glicole propilenico	
Concentrazione	Protezione antigelo
50%	-29 °C (-20 °F)

Per controllare la concentrazione di glicole nel liquido di raffreddamento, misurarne la densità relativa.

Raccomandazioni sui liquidi di raffreddamento

- ELC _____ Liquido di raffreddamento a lunga durata
- SCA _____ Additivo supplementare del liquido di raffreddamento
- ASTM _____ American Society for Testing and Materials

Nei motori diesel Perkins vengono usati i due liquidi di raffreddamento seguenti.

Consigliato – Perkins ELC

Accettabile – Liquido antigelo commerciale per impieghi gravosi conforme alle specifiche ASTM D6210

AVVERTENZA

I motori industriali 854 devono funzionare con una miscela 1:1 di acqua e glicole. Questa concentrazione fa in modo che il sistema di riduzione NOx funzioni correttamente con temperature ambiente elevate.

AVVERTENZA

Non usare un liquido di raffreddamento/antigelo commerciale conforme solamente alle specifiche ASTM D3306. Questo tipo di liquido di raffreddamento/antigelo è destinato ad applicazioni automobilistiche per impieghi leggeri.

Perkins consiglia l'uso di una miscela al 50% di acqua e glicole. Questa miscela di acqua e glicole assicura prestazioni ottimali dell'antigelo per impieghi gravosi. Se è richiesta una protezione maggiore contro il congelamento, si può portare a 1:2 il rapporto acqua-glicole.

È accettabile una miscela di inibitore SCA e acqua, ma non garantirà lo stesso livello di protezione da corrosione, ebollizione e congelamento di ELC. Perkins raccomanda da un minimo del 6 per cento al massimo dell'8 per cento di concentrazione di SCA in questi circuiti di raffreddamento. È preferibile usare acqua distillata o deionizzata. È possibile anche usare acqua con le caratteristiche consigliate.

Tabella 13

Durata di servizio del liquido di raffreddamento	
Tipo di liquido di raffreddamento	Durata di servizio ⁽¹⁾
Perkins ELC	6.000 ore di servizio o tre anni
Antigelo commerciale per impieghi gravosi conforme alle specifiche ASTM D6210	3.000 ore di servizio o due anni
Inibitore SCA commerciale e acqua	3000 ore di servizio o un anno

⁽¹⁾ Usare la scadenza che si verifica per prima. A questo punto, risciacquare anche il circuito di raffreddamento.

ELC

Perkins fornisce l'ELC per le seguenti applicazioni:

- Motori a gas naturale per impieghi gravosi con accensione a scintilla
- Motori diesel per impieghi gravosi
- Applicazioni nel settore automobilistico

Il pacchetto anticorrosione dell'ELC è diverso da quello degli altri liquidi di raffreddamento. ELC è un liquido di raffreddamento a base di glicole etilenico. Tuttavia, Perkins ELC contiene inibitori organici di corrosione e sostanze antischiuma con un basso contenuto di nitrati. Perkins ELC è stato formulato con la corretta quantità di questi additivi in modo da fornire la migliore protezione contro la corrosione per tutti i metalli nei circuiti di raffreddamento dei motori.

ELC è disponibile in soluzione premiscelata di liquido di raffreddamento e acqua distillata. ELC è una miscela 1:1. Il liquido ELC premiscelato protegge dal gelo fino a -36 °C (-33 °F). Il liquido ELC premiscelato è raccomandato per il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento. Il liquido ELC premiscelato è anche raccomandato per i rabbocchi del circuito di raffreddamento.

Sono disponibili contenitori di varie dimensioni. Per i codici, rivolgersi al distributore Perkins.

Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC

Aggiunte al liquido di raffreddamento di lunga durata

AVVERTENZA

Usare solo prodotti Perkins per liquidi di raffreddamento premiscelati o concentrati.

Se si miscela del liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) con altri prodotti, se ne riduce l'efficienza e la durata. Se non si seguono queste raccomandazioni, si può ridurre la durata dei componenti del circuito di raffreddamento, a meno che non si prendano opportune misure correttive.

Per mantenere il corretto bilanciamento tra antigelo e additivi, è necessario mantenere la corretta concentrazione di ELC. Abbassando la proporzione di antigelo, si abbassa la proporzione di additivo. Questo diminuisce la capacità del liquido di raffreddamento di proteggere il circuito da vaiolatura, cavitazione, erosione e depositi.

AVVERTENZA

Non usare un liquido di raffreddamento convenzionale per rabboccare un circuito di raffreddamento con liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC).

Non usare l'additivo supplementare standard (SCA).

Quando si usa del liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) Perkins, non usare SCA liquido o ad elementi.

Pulizia del circuito di raffreddamento con ELC

Nota: Se già si usa ELC nel circuito di raffreddamento, non sono necessarie speciali sostanze detergenti agli intervalli di sostituzione previsti. I detergenti sono necessari solo se il sistema è stato contaminato con l'aggiunta di altri tipi di liquidi di raffreddamento o se è stato danneggiato.

L'acqua pulita è la sola sostanza detergente necessaria quando si scarica l'ELC.

Prima di riempire il circuito di raffreddamento, predisporre il comando del riscaldatore (se in dotazione) nella posizione di MOLTO CALDO. Per predisporre il comando del riscaldatore, rivolgersi al costruttore originario. Dopo aver scaricato e riempito il circuito di raffreddamento, far funzionare il motore fino a quando il livello del liquido di raffreddamento non raggiunge la normale temperatura di funzionamento e il suo livello non si stabilizza. Se necessario, aggiungere la miscela di liquido di raffreddamento in modo da portare il liquido al giusto livello.

Passaggio a Perkins ELC

Per passare da un liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi a Perkins ELC, procedere come segue.

AVVERTENZA

Fare attenzione ed accertarsi che non fuoriescano liquidi durante le operazioni di controllo, manutenzione, prove, regolazioni e riparazioni del prodotto. Essere preparati a raccogliere il fluido con contenitori adatti quando si apre un compartimento o si smontano componenti contenenti fluidi.

Smaltire tutti i fluidi in conformità con le disposizioni e i regolamenti locali.

-
1. Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto.
 2. Smaltire il liquido di raffreddamento in osservanza delle leggi locali.
 3. Lavare il circuito con acqua pulita per rimuovere tutti i detriti.
 4. Usare un detergente appropriato per pulire il sistema. Seguire le istruzioni sull'etichetta.
 5. Scaricare il detergente in un contenitore adatto. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita.
 6. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua pulita e far funzionare il motore fino a che sia riscaldato tra 49 e 66°C (120 e 150°F).

AVVERTENZA

Un lavaggio errato o incompleto del circuito di raffreddamento può causare danni ai componenti in rame e altri componenti metallici.

Per evitare danni al circuito di raffreddamento, accertarsi di averlo lavato accuratamente con acqua pulita. Continuare a far scorrere acqua nel circuito di raffreddamento finché non sono scomparse tutte le tracce del detergente.

7. Scaricare il liquido contenuto nel circuito di raffreddamento in un contenitore adatto e sciacquare il circuito con acqua pulita.

Nota: Si deve scaricare accuratamente il detergente dal circuito di raffreddamento. Detergente del circuito di raffreddamento lasciato nel circuito contaminerà il liquido di raffreddamento. Il detergente potrebbe anche corrodere il circuito di raffreddamento.

8. Ripetere le operazioni ai punti 6 e 7 finché il sistema non è completamente pulito.
9. Rifornire il sistema di raffreddamento con l'ELC premiscelato Perkins .

Contaminazione del circuito di raffreddamento con ELC

AVVERTENZA

Se si mischia l'ELC con altri prodotti, si riduce l'efficienza dell'ELC e la durata del liquido di raffreddamento. Usare solo prodotti Perkins per liquidi di raffreddamento premiscelati o concentrati. La mancata osservanza di queste raccomandazioni può ridurre la durata dei componenti del circuito di raffreddamento.

I circuiti di raffreddamento con ELC possono sopportare una contaminazione massima del 10 per cento di liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi convenzionale o SCA. Se la contaminazione supera il 10 per cento della capacità totale del circuito, eseguire UNA delle seguenti procedure:

- Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto. Smaltire il liquido di raffreddamento in osservanza delle leggi locali. Sciacquare il circuito con acqua pulita. Riempire il circuito con Perkins ELC.
- Scaricare una parte del liquido di raffreddamento in un contenitore adatto rispettando le leggi locali. Quindi riempire il circuito di raffreddamento con ELC premiscelato. Questo dovrebbe abbassare la contaminazione sotto il 10%.
- Eseguire la manutenzione del circuito come si procederebbe con un convenzionale liquido di raffreddamento per impieghi gravosi. Trattare il circuito con SCA. Cambiare il liquido di raffreddamento agli intervalli raccomandati per il liquido di raffreddamento convenzionale per impieghi gravosi.

Liquidi di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi e SCA commerciali

AVVERTENZA

Come protezione contro la corrosione non usare un liquido di raffreddamento commerciale per impieghi gravosi contenente ammina .

AVVERTENZA

Non azionare mai un motore non dotato di termostati dell'acqua nel sistema di raffreddamento. I termostati aiutano a mantenere il liquido di raffreddamento alla giusta temperatura. L'assenza di termostati dell'acqua può causare problemi nel sistema di raffreddamento.

Controllare l'antigelo (concentrazione di glicole) per assicurare un'adeguata protezione contro l'ebollizione o il gelo. Perkins raccomanda l'uso di un rifrattometro per controllare la concentrazione di glicole. Non utilizzare un idrometro.

I circuiti di raffreddamento dei motori Perkins devono essere provati ogni 500 ore per verificare la concentrazione di SCA.

Le aggiunte di SCA si basano sui risultati della prova. L'aggiunta di SCA liquido può essere necessaria ogni 500 ore.

Aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi durante il riempimento iniziale

Usare l'equazione nella tabella 14 per determinare la quantità di SCA necessaria durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento.

Tabella 14

Equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento
$V \times 0,045 = X$
V è il volume totale del circuito di raffreddamento.
X è la quantità necessaria di SCA.

La tabella 15 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 14 .

Tabella 15

Esempio di applicazione dell'equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 l (4 galloni USA)	× 0,045	0,7 l (24 once)

Aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi per la manutenzione

Il liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi di tutti i tipi RICHIEDE l'aggiunta periodica di uno SCA.

Controllare periodicamente la corretta concentrazione di SCA nel liquido. Per l'intervallo, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pianificazione degli intervalli di manutenzione" (sezione Manutenzione). Additivo supplementare per il liquido di raffreddamento (SCA) - Prova/Aggiunta.

Le aggiunte di SCA si basano sui risultati della prova. La dimensione del circuito di raffreddamento determina la quantità di SCA necessaria.

Se necessario, usare l'equazione nella tabella 16 per determinare la quantità di SCA eventualmente necessaria:

Tabella 16

Equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi per la manutenzione
$V \times 0.014 = X$
V è il volume totale del circuito di raffreddamento.
X è la quantità necessaria di SCA.

La tabella 17 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 16 .

Tabella 17

Esempio di applicazione dell'equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi per la manutenzione		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 l (4 galloni USA)	× 0,014	0,2 l (7 once)

Pulizia del circuito di raffreddamento con liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi

- Pulire il sistema di raffreddamento dopo aver scaricato il liquido di raffreddamento usato e prima di riempirlo con una nuova miscela di raffreddamento.
- Pulire il sistema di raffreddamento ogni volta che il liquido di raffreddamento è contaminato o schiumoso.

Consigli per la manutenzione

i04191017

Scarico della pressione dall'impianto

Sistema di raffreddamento

ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: Il liquido di raffreddamento bollente può provocare gravi ustioni. Prima di aprire il tappo, arrestare il motore e attendere che il radiatore si sia raffreddato. Quindi allentare il tappo lentamente per scaricare la pressione.

Il motore potrebbe essere dotato di funzione di avviamento automatico. Accertarsi che l'alimentazione sia isolata prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione.

Per scaricare la pressione dal circuito di raffreddamento, spegnere il motore. Lasciare raffreddare il tappo a pressione del sistema di raffreddamento. Rimuovere lentamente il tappo a pressione del sistema di raffreddamento per scaricare la pressione.

Impianto di alimentazione

Per scaricare la pressione dall'impianto di alimentazione, spegnere il motore.

Tubazioni del combustibile ad alta pressione

ATTENZIONE

Il contatto con carburante ad alta pressione può causare penetrazione del fluido e ustioni. Spruzzi di carburante ad alta pressione possono causare un incendio. La mancata osservanza di queste istruzioni di ispezione, manutenzione e riparazione può causare infortuni, anche mortali.

Le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono quelle situate tra la pompa di alimentazione ad alta pressione e il collettore del combustibile ad alta pressione, e quelle situate tra il collettore e la testata. Queste tubazioni sono diverse da quelle presenti in altri impianti di alimentazione.

Questo avviene per le seguenti ragioni:

- Queste tubazioni sono costantemente ad alta pressione.
- Le pressioni all'interno di tali tubazioni sono più alte rispetto a quelle in altri tipi di impianti di alimentazione.

Prima di eseguire qualsiasi manutenzione o riparazione delle tubazioni del combustibile del motore, procedere come segue:

1. Arrestare il motore.
2. Attendere 10 minuti.

Non allentare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione.

Olio motore

Per scaricare la pressione dall'impianto di lubrificazione, spegnere il motore.

i05405237

Saldature su motori con comandi elettronici

AVVERTENZA

Alcuni fabbricanti sconsigliano saldatura su una struttura o su una barra del telaio, in quanto la resistenza del telaio potrebbe ridursi. Consultare il produttore originale dell'apparecchiatura o il concessionario Perkins in caso di saldature su una struttura o su una barra del telaio.

Per non danneggiare l'ECM del motore, i sensori e i relativi componenti, occorre eseguire le saldature in modo appropriato. Quando possibile, togliere il componente dall'unità e quindi saldarlo. Se non è possibile asportare il componente, quando si devono eseguire saldature su una unità equipaggiata con un motore a controllo elettronico, seguire il procedimento indicato di seguito. Il procedimento seguente è il procedimento di saldatura dei componenti che viene considerato più sicuro. Con questo procedimento, il rischio di danneggiare i componenti elettronici dovrebbe essere minimo.

AVVERTENZA

Non mettere a massa la saldatrice collegandola a componenti elettrici quali l'ECM o i sensori. Un collegamento a massa inadeguato può danneggiare i cuscinetti della trasmissione, i componenti idraulici, quelli elettrici ed altre parti.

Assicurare con una fascetta il cavo di terra della saldatrice al componente da saldare. Porre la fascetta quanto più possibile vicino alla saldatura. Questo ridurrà la possibilità di danni.

Nota: Eseguire le saldature in zone che non presentino pericolo di esplosione.

1. Arrestare il motore. Portare l'interruttore di alimentazione nella posizione SPENTO.
2. Assicurarsi che la mandata di combustibile al motore sia arrestata.
3. Staccare il cavo negativo dalla batteria. Se c'è un interruttore generale, aprirlo.
4. Scollegare tutti i componenti elettronici dai cablaggi. Includere i seguenti componenti:
 - Componenti elettronici dell'attrezzatura condotta
 - ECM
 - Sensors (sensori)
 - Valvole a controllo elettronico
 - Relè
 - Modulo ID post-trattamento

AVVERTENZA

Non usare i punti di messa a terra dei componenti elettrici (sensori ECM o ECM) o elettronici per collegare a terra la saldatrice.

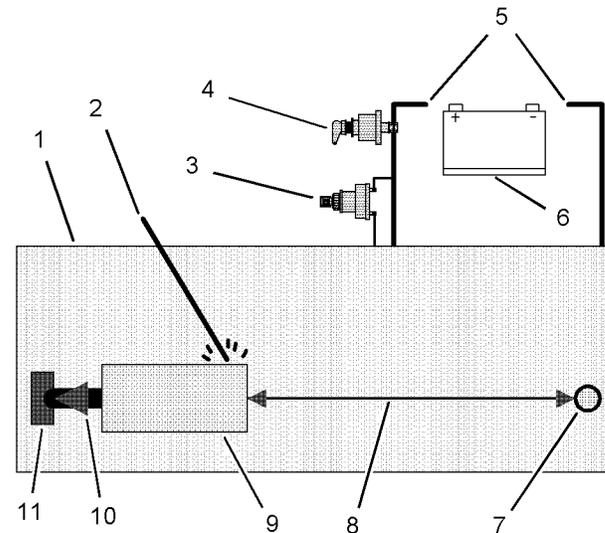


Illustrazione 43

g01075639

Usare l'esempio mostrato in precedenza. La corrente dalla saldatrice al morsetto di massa della stessa non deve danneggiare nessuno dei componenti associati.

- (1) Motore
- (2) Elettrodo saldatrice
- (3) Interruttore a chiave in posizione DISATTIVATO
- (4) Interruttore generale della batteria in posizione aperta
- (5) Cavi della batteria scollegati
- (6) Batteria
- (7) Componente elettrico/elettronico
- (8) Distanza minima tra il componente in fase di saldatura e un altro componente elettrico/elettronico
- (9) Componente in fase di saldatura
- (10) Percorso della corrente della saldatrice
- (11) Morsetto di massa della saldatrice

5. Collegare il cavo di massa della saldatrice direttamente alla parte da saldare. Collocare il cavo di massa quanto più vicino possibile alla saldatura per ridurre la possibilità di danni ai componenti indicati di seguito. Cuscinetti, componenti idraulici, componenti elettrici e trecce di messa a terra.

Nota: Se si usano componenti elettrici/elettronici per collegare a massa la saldatrice, o se tali componenti si trovano tra la saldatrice e la relativa massa, la corrente della saldatrice può danneggiarli gravemente.

6. Proteggere i cablaggi dai residui e dagli schizzi di saldatura.

7. Per saldare, seguire i procedimenti di saldatura standard.

i04473588

Applicazione in condizioni gravose

Per funzionamento in condizioni gravose si intende il funzionamento di un motore sopra gli standard pubblicati attualmente per questo motore. Perkins mantiene gli standard per i seguenti parametri del motore:

- Prestazioni come intervallo di potenza, intervallo di velocità e consumo di carburante
- Qualità del combustibile
- Altitudine di funzionamento
- Intervalli di manutenzione
- Selezione e manutenzione dell'olio
- Tipo di liquido di raffreddamento e manutenzione
- Condizioni ambientali
- Installazione
- La temperatura del liquido nel motore

Vedere gli standard per il motore o rivolgersi al concessionario o al distributore Perkins per determinare se il motore opera entro i limiti dei parametri definiti.

Il funzionamento in condizioni gravose può accelerare l'usura dei componenti del motore. Il motore che funziona in condizioni gravose può richiedere intervalli di manutenzione più ravvicinati per assicurare la massima affidabilità e la massima durata di servizio.

A causa delle differenze tra le possibili applicazioni, non è possibile identificare tutti i fattori che possono contribuire ad un funzionamento in condizioni gravose. Consultare il concessionario o il distributore Perkins per la manutenzione necessaria per un particolare motore.

L'ambiente operativo e procedure improprie di funzionamento e di manutenzione possono essere fattori che contribuiscono al funzionamento in condizioni gravose.

Condizioni ambientali

Temperature ambiente – Il motore può essere esposto ad un funzionamento prolungato in condizioni ambientali di freddo o di caldo estremi. Se il motore viene avviato o arrestato frequentemente a temperature molto rigide, i componenti delle valvole

possono essere danneggiati da depositi di carbonio. L'aria di aspirazione troppo calda può ridurre le prestazioni del motore.

Qualità dell'aria – Il motore può essere esposto a periodi prolungati in ambienti sporchi o polverosi, senza che gli equipaggiamenti siano puliti frequentemente. Fango, sporcizia e polvere possono ricoprire i componenti. Maintenance can be difficult. Le incrostazioni possono contenere prodotti chimici corrosivi.

Accumulo – Composti, elementi e prodotti chimici corrosivi e il sale possono danneggiare alcuni componenti.

Altitudine – Problemi possono sorgere quando il motore viene fatto funzionare ad altitudini superiori alle regolazioni intese per una determinata applicazione. Si rendono necessarie particolari regolazioni.

Procedure di funzionamento errate

- Funzionamento al minimo per periodi prolungati.
- Arresti improvvisi a caldo
- Funzionamento con carichi eccessivi
- Funzionamento a velocità eccessive
- Funzionamento al di fuori dei limiti dell'applicazione

Procedure di manutenzione errate

- Intervalli di manutenzione troppo estesi
- Mancato uso dei carburanti, liquidi di raffreddamento e lubrificanti raccomandati.

i05405250

Intervalli di manutenzione

Quando necessario

“Batteria - Sostituzione”	89
“Batteria o cavo della batteria - Distacco”	90
“Motore - Pulizia”	98
“Elemento del filtro aria del motore (elemento singolo) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione”	98
“Olio motore - Prelievo di un campione”	102
“Impianto di alimentazione - Adescamento”	106

Giornalmente

“Livello del liquido di raffreddamento - Controllo”	95
“Apparecchiatura condotta - Controllo”	98
“Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione”	99
“Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia”	99
“Livello dell'olio motore - Controllo”	101
“Filtro primario dell'impianto di alimentazione/ Separatore dell'acqua - Scarico”	109
“Ispezione visiva”	115

Ogni settimana

“Tubi flessibili e fascette - Ispezione/Sostituzione”	112
---	-----

Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente

“Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico”	111
--	-----

Ogni 50 ore di servizio o mesilmente

“Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico”	111
--	-----

Ogni 500 ore di servizio

“Spazio libero per le pale della ventola - Controllo”	105
---	-----

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno

“Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo”	89
“Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta”	96

“Elemento del filtro aria del motore (elemento singolo) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione”	98
---	----

“Olio motore e filtro - Sostituzione”	102
---	-----

“Filtro primario dell'impianto d'alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione”	107
--	-----

“Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione”	109
---	-----

“Radiatore - Pulizia”	113
-----------------------------	-----

Ogni 1000 ore di servizio

“Pompa dell'acqua - Ispezione”	117
--------------------------------------	-----

Ogni 1500 ore di servizio

“Elemento dello sfiatatoio della coppa motore - Sostituzione”	100
---	-----

Ogni 2000 ore di servizio

“Massa radiante del postraffreddatore - Controllo”	87
--	----

“Supporti del motore - Ispezione”	101
---	-----

“Motorino di avviamento - Ispezione”	114
--	-----

“Turbocompressore - Ispezione”	115
--------------------------------------	-----

Ogni 3000 ore di servizio

“Alternatore - Ispezione”	87
---------------------------------	----

“Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione”	87
--	----

“Filtro del particolato diesel - Pulizia”	97
---	----

“Sostituzione del sensore dell'ossigeno”	113
--	-----

“Tappo di pressione del radiatore - Pulizia/ Sostituzione”	114
--	-----

Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni

“Liquido di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione”	90
---	----

Ogni 4000 ore di servizio

“Massa radiante del postrefrigeratore - Pulizia/ Prova”	87
---	----

Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni

“Extender del liquido di raffreddamento (ELC) - Rabbocco”	94
---	----

Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni

“Liquido di raffreddamento (ELC) - Sostituzione”	92
--	----

Messa in servizio

“Spazio libero per le pale della ventola - Controllo” 105

i04191035

Massa radiante del postrefrigeratore - Pulizia/Prova (Post-refrigeratore aria-aria)

Il post-refrigeratore aria-aria è un dispositivo OEM installato in molte applicazioni. Vedere le specifiche del produttore originale per informazioni relative al post-refrigeratore.

i02398992

Massa radiante del postraffreddatore - Controllo

Nota: Regolare la frequenza della pulizia in funzione dell'ambiente operativo.

Controllare che nel post-refrigeratore non ci siano: alette danneggiate,, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio and altri detriti.. Se necessario, pulire il post-refrigeratore.

Per i post-refrigeranti aria-aria, seguire gli stessi metodi usati per la pulizia dei radiatori.

ATTENZIONE

L'aria compressa può essere causa di infortuni.

Lesioni personali possono essere la conseguenza della mancata osservanza della corretta procedura. Quando si usa l'aria compressa, indossare una protezione per il viso e abiti protettivi.

La pressione massima dell'aria compressa all'uscita dall'ugello, per scopi di pulizia, deve essere di 205 kPa (30 psi).

Dopo la pulizia, avviare il motore e accelerare al regime massimo. Questa operazione aiuta ad allontanare i detriti e ad asciugare la massa radiante. Arrestare il motore. Usare una lampada dietro la massa radiante per vedere se è pulita. Ripetere la pulizia, se necessario.

Controllare se le alette sono danneggiate. Le alette piegate possono essere aperte con un “pettine”.

Nota: In caso di riparazione o sostituzione di parti del post-raffreddatore, si consiglia vivamente di controllare che non vi siano perdite.

Controllare che i seguenti elementi siano in buone condizioni: parti saldate, staffe di montaggio, tubazioni dell'aria, connessioni, fascette and tenute. Eseguire le riparazioni, se necessario.

i02399012

Alternatore - Ispezione

Perkins raccomanda un'ispezione programmata dell'alternatore. Controllare che non vi siano collegamenti lenti e che la batteria si carichi in modo corretto. Controllare l'amperometro (se in dotazione) durante il funzionamento del motore per verificare il funzionamento della batteria e/o dell'impianto elettrico. Eseguire le riparazioni, quando necessario.

Verificare il funzionamento dell'alternatore e del caricabatteria. Se le batterie sono caricate correttamente, la lettura dell'amperometro deve essere vicino allo zero. Si devono tenere cariche tutte le batterie. Bisogna mantenere le batterie tiepide, in quanto la temperatura influisce sulla potenza d'avviamento. Se la batteria è troppo fredda, non riuscirà ad avviare il motore. Quando non si fa funzionare il motore per lunghi periodi o quando lo si fa funzionare per brevi periodi, le batterie potrebbero non ricaricarsi completamente. Una batteria con un basso livello di carica si congelerà più facilmente di una batteria completamente carica.

i04797179

Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione

1. Rimuovere la protezione che copre l'alternatore. Per la procedura da seguire consultare le informazioni del produttore originale (OEM).

Consigli per la manutenzione
Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione

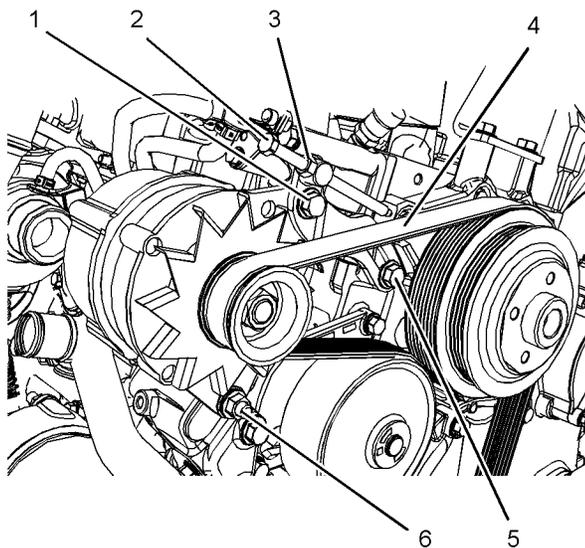


Illustrazione 44

g02729648

2. Allentare il bullone (5) e il dado e il bullone 6. Allentare anche il dado e il bullone (1).
3. Allentare il dado (3) e ruotare la vite (2) in senso antiorario. Ruotare la vite (2) per garantire il gioco necessario per rimuovere la cinghia (4).
4. Rimuovere la cinghia (4) e controllare visivamente tutte le pulegge azionate dalla cinghia. Accertarsi che tutte le pulegge siano pulite e integre. Accertarsi che le pulegge possano ruotare liberamente. Sostituire ogni componente danneggiato.

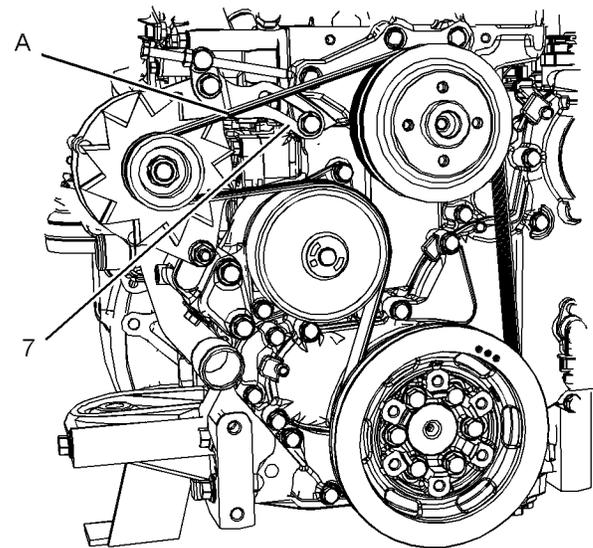


Illustrazione 45

g02603591

(A) Configurazione della cinghia

5. Installare la nuova cinghia usando la configurazione della cinghia (A). Controllare visivamente che la cinghia sia allineata correttamente.
6. Ruotare la vite (2) in senso orario per tendere la cinghia. Accertarsi che il dispositivo di regolazione della maglia (7) sia completamente esteso; vedere l'illustrazione 45 .
7. Serrare il bullone (5), il dado e il bullone (6) e il dado e il bullone (1). Serrare questi dadi e bulloni a una coppia di 50 Nm (37 lb ft).
8. Ruotare il bullone (2) di due giri completi in senso antiorario e serrare il dado (3) a una coppia di 30 Nm (22 lb ft).
9. Installare la protezione; per ulteriori informazioni, vedere le istruzioni del produttore OEM.

i04191004

Batteria - Sostituzione

ATTENZIONE

Le batterie liberano gas combustibili che possono esplodere. Una scintilla può causare l'accensione dei gas combustibili. Questo può causare gravi lesioni anche letali.

Assicurare una corretta ventilazione alle batterie contenute in un ambiente. Seguire le corrette procedure per evitare lo scoccare di archi e/o scintille vicino alle batterie. Non fumare quando si esegue la manutenzione delle batterie.

ATTENZIONE

I cavi delle batterie o le batterie non devono essere rimossi con il coperchio delle batterie installato. Il coperchio delle batterie deve essere rimosso prima di iniziare qualsiasi manutenzione.

La rimozione dei cavi delle batterie o delle batterie con il coperchio installato può causare un'esplosione delle batterie con conseguenti lesioni alle persone vicine.

1. Arrestare il motore portandolo in posizione SPENTO. Staccare tutti i carichi elettrici.
2. Spegnerne i caricabatterie. Scollegare i caricabatterie.
3. Accertarsi che l'interruttore generale sia in posizione SPENTO.
4. Scollegare il cavo NEGATIVO “-” dal terminale NEGATIVO “-” della batteria.
5. Scollegare il cavo POSITIVO “+” dal terminale POSITIVO “+” della batteria.

Nota: Riciclare sempre le batterie fuori uso. Non gettare mai via le batterie. Riportare le batterie usate a un centro di riciclaggio delle batterie.

6. Rimuovere la batteria usata.
7. Montare la nuova batteria.

Nota: Prima di collegare i cavi, assicurarsi che l'interruttore generale sia in posizione SPENTO.

8. Collegare il cavo POSITIVO “+” al terminale POSITIVO “+” della batteria.
9. Collegare il cavo NEGATIVO “-” al terminale NEGATIVO “-” della batteria.

10. Portare l'interruttore generale nella posizione ACCESO.

i02766535

Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo

Quando non si fa funzionare il motore per lunghi periodi o quando lo si fa funzionare per brevi periodi, le batterie potrebbero non ricaricarsi completamente. Accertarsi che le batterie siano completamente cariche per evitare che si congelino. Se le batterie sono caricate correttamente, la lettura dell'amperometro deve essere molto vicina allo zero quando il motore è in funzione.

ATTENZIONE

Tutte le batterie piombo-acido contengono acido solforico che può bruciare la pelle e gli indumenti. Indossare sempre una maschera ed abiti protettivi quando si lavora su o vicino a batterie.

1. Togliere i tappi di riempimento. Mantenere il livello dell'elettrolito sul segno “FULL (PIENO)” sulla batteria.

Se è necessaria un'aggiunta di acqua, usare acqua distillata. Se non è disponibile acqua distillata, usare acqua pulita con basso contenuto di minerali. Non usare acqua addolcita artificialmente.

2. Controllare le condizioni dell'elettrolito usando un tester per batteria appropriato.
3. Montare i tappi.
4. Mantenere le batterie pulite.

Pulire il contenitore della batteria con una delle seguenti soluzioni:

- Usare una soluzione di 0,1 kg (0,2 lb) di bicarbonato in 1 l (1 qt) d'acqua pulita.
- Usare una soluzione di idrossido di ammonio .

Sciacquare accuratamente il contenitore della batteria con acqua pulita.

i02398295

i05405244

Batteria o cavo della batteria - Distacco

ATTENZIONE

I cavi delle batterie o le batterie non devono essere rimossi con il coperchio delle batterie installato. Il coperchio delle batterie deve essere rimosso prima di iniziare qualsiasi manutenzione.

La rimozione dei cavi delle batterie o delle batterie con il coperchio installato può causare un'esplosione delle batterie con conseguenti lesioni alle persone vicine.

1. Portare l'interruttore di avviamento nella posizione SPENTO. Girare l'interruttore di avviamento (se in dotazione) nella posizione SPENTO e rimuovere la chiave e tutti i carichi elettrici.
2. Scollegare il terminale negativo della batteria. Assicurarsi che il cavo non possa andare a contatto del terminale. Quando si usano quattro batterie a 12 volt, si deve scollegare il lato negativo di due batterie.
3. Scollegare il lato positivo.
4. Pulire tutti i connettori scollegati e i terminali della batteria.
5. Usare carta vetrata fine per pulire i terminali e i morsetti dei cavi. Pulirli finché le superfici non sono lucide. **NON** rimuovere troppo materiale. L'eccessiva rimozione di materiale potrebbe far sì che i morsetti non si inseriscano appropriatamente. Rivestire i morsetti e i terminali con del lubrificante al silicone o vaselina appropriati.
6. Ricoprire con nastro isolante i poli per evitare avvii imprevisti.
7. Eseguire le riparazioni necessarie.
8. Per collegare la batteria, collegare il lato positivo prima di quello negativo.

Liquido di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione

AVVERTENZA

Fare attenzione ed accertarsi che non fuoriescano liquidi durante le operazioni di controllo, manutenzione, prova, registrazione e riparazione del prodotto. Essere preparati a raccogliere il fluido con contenitori adatti quando si apre un compartimento o si smontano componenti contenenti fluidi.

Smaltire tutti i fluidi in conformità con le disposizioni e i regolamenti locali.

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

I contaminanti possono causare una rapida usura e ridurre la vita del componente.

Pulire e lavare il sistema di raffreddamento prima dell'intervallo di manutenzione consigliato, in presenza delle seguenti condizioni:

- Surriscaldamento frequente del motore
- Formazione di schiuma nel liquido di raffreddamento
- Ingresso di olio nel sistema di raffreddamento con conseguente contaminazione del liquido di raffreddamento
- Ingresso di combustibile nel sistema di raffreddamento con conseguente contaminazione del liquido di raffreddamento

Nota: quando si pulisce il sistema di raffreddamento, usare solo acqua pulita.

AVVERTENZA

Quando si esegue qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione del sistema di raffreddamento del motore, il motore deve trovarsi a terra durante la procedura. In tal modo è possibile controllare precisamente il livello del liquido di raffreddamento. Quest'operazione aiuta inoltre a evitare il rischio di introdurre un blocco d'aria nel sistema del liquido di raffreddamento.

Scarico

ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni. Quando si deve aprire il tappo di rifornimento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare il tappo a pressione lentamente per scaricare la pressione.

1. Arrestare il motore e lasciarlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento.

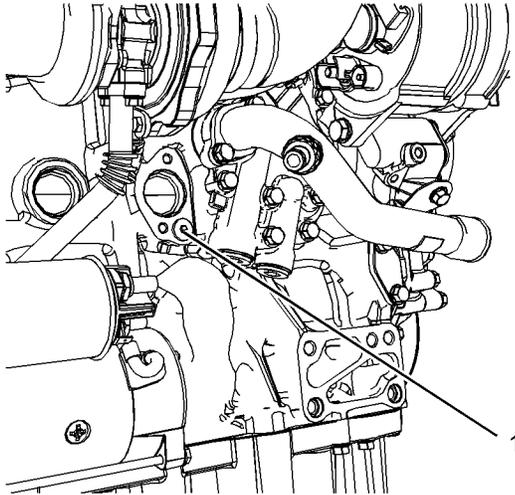


Illustrazione 46

g02513896

Esempio tipico

2. Rimuovere il tappo di scarico (1) sul motore. Inoltre, aprire il rubinetto di scarico o rimuovere il tappo di scarico situato sul radiatore.

Lasciar defluire il liquido di raffreddamento.

AVVERTENZA

Riciclare o smaltire correttamente il liquido di raffreddamento usato. Sono stati proposti vari metodi per riciclare il liquido di raffreddamento usato nei circuiti di raffreddamento dei motori. Per la Perkins, la distillazione completa è il solo metodo accettabile di riciclaggio del liquido di raffreddamento usato.

Per informazioni relative allo smaltimento e al riciclaggio del liquido di raffreddamento usato, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

Lavaggio

1. Lavare il sistema di raffreddamento con acqua pulita per rimuovere tutti i detriti.
2. Installare il tappo di scarico sul motore. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico situato sul radiatore.

AVVERTENZA

Non riempire il sistema di raffreddamento con una portata maggiore di 5 L (1,3 US gal) al minuto, così da evitare blocchi d'aria.

I blocchi d'aria del sistema di raffreddamento possono danneggiare il motore.

3. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua pulita. Installare il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento.
4. Avviare e far girare il motore a regime minimo finché la temperatura non avrà raggiunto un valore compreso tra 49 e 66 °C (120 e 150 °F).
5. Arrestare il motore e lasciarlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Rimuovere il tappo di scarico sul motore. Aprire il rubinetto di scarico o rimuovere il tappo di scarico situato sul radiatore. Far defluire l'acqua. Lavare il sistema di raffreddamento con acqua pulita.

Riempimento

1. Installare il tappo di scarico sul motore. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico situato sul radiatore.

AVVERTENZA

Non riempire il sistema di raffreddamento con una portata maggiore di 5 L (1,3 US gal) al minuto, così da evitare blocchi d'aria.

I blocchi d'aria del sistema di raffreddamento possono danneggiare il motore.

2. Riempire il sistema di raffreddamento con liquido di raffreddamento per impieghi gravosi commerciale. Aggiungere l'additivo liquido di raffreddamento supplementare (SCA, Supplemental Coolant Additive) al liquido di raffreddamento. Per informazioni sulla corretta quantità, vedere l'argomento del Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi" (sezione Manutenzione) con ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del sistema di raffreddamento. Non installare il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento.
3. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare il numero di giri/min del motore fino al regime massimo. Far funzionare il motore in modo da aprire il termostato del motore. Quest'operazione consente lo spurgo di eventuale aria presente nel sistema. Ridurre il regime motore al minimo. Arrestare il motore.
4. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento sul segno di livello massimo adatto alla propria applicazione.

5. Pulire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento e controllare la guarnizione. Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo del bocchettone di riempimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare in pressione il tappo del bocchettone di riempimento. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo del bocchettone di riempimento. Se il tappo del bocchettone di riempimento non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.
6. Avviare il motore. Controllare che il sistema di raffreddamento non presenti perdite e che la temperatura di funzionamento sia corretta.

i05405242

Liquido di raffreddamento (ELC) - Sostituzione

AVVERTENZA

Fare attenzione ed accertarsi che non fuoriescano liquidi durante le operazioni di controllo, manutenzione, prova, registrazione e riparazione del prodotto. Essere preparati a raccogliere il fluido con contenitori adatti quando si apre un compartimento o si smontano componenti contenenti fluidi.

Smaltire tutti i fluidi in conformità con le disposizioni e i regolamenti locali.

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

I contaminanti possono causare una rapida usura e ridurre la vita del componente.

Pulire e sciacquare il sistema di raffreddamento prima dell'intervallo di manutenzione consigliato, se esiste una delle seguenti condizioni:

- Surriscaldamento frequente del motore.
- Formazione di schiuma nel liquido di raffreddamento.
- Entrata di olio nel sistema di raffreddamento con conseguente contaminazione del liquido di raffreddamento.
- Entrata di combustibile nel sistema di raffreddamento con conseguente contaminazione del liquido di raffreddamento.

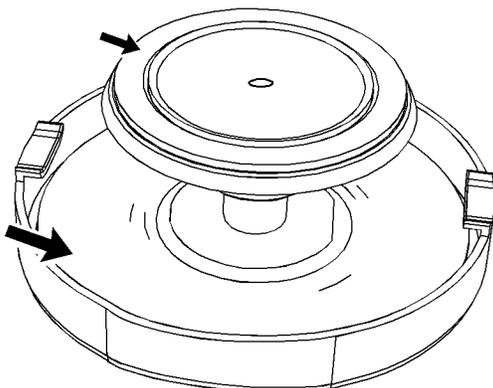


Illustrazione 47

g02590196

Tappo del bocchettone di riempimento

Nota: Quando si scarica e si sostituisce l'ELC, è necessaria solo acqua pulita per la pulizia del sistema di raffreddamento.

Nota: Ispezionare la pompa dell'acqua e il termostato dopo che il sistema di raffreddamento è stato scaricato. Questa ispezione è una buona occasione per sostituire la pompa dell'acqua, il termostato dell'acqua e i relativi tubi flessibili, se necessario.

AVVERTENZA

Quando si esegue qualsiasi manutenzione o riparazione del sistema di raffreddamento del motore, la procedura deve essere eseguita con il motore a livello del suolo. Lavorando a livello del suolo, è possibile controllare accuratamente il livello del liquido di raffreddamento. Questo controllo aiuta inoltre evitare il rischio di introdurre un blocco d'aria nel sistema di raffreddamento.

Scarico

ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni. Quando si deve aprire il tappo di rifornimento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare il tappo a pressione lentamente per scaricare la pressione.

1. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo del bocchettone di riempimento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.

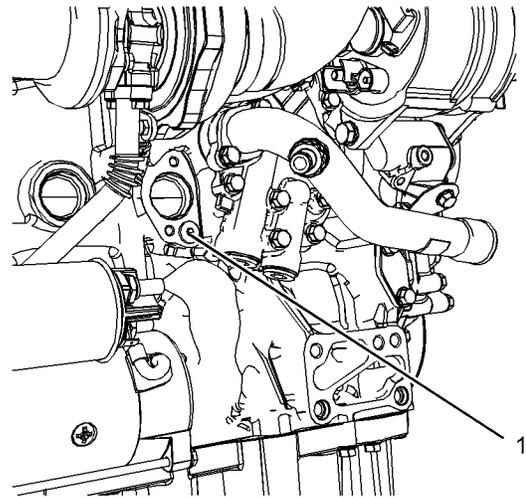


Illustrazione 48

g02513896

Esempio tipico

2. Rimuovere il tappo di scarico (1) sul motore. Inoltre, aprire il rubinetto di scarico o rimuovere il tappo di scarico situato sul radiatore. Fare defluire il liquido di raffreddamento.

AVVERTENZA

Riciclare o smaltire correttamente il liquido di raffreddamento usato. Sono stati proposti vari metodi per riciclare il liquido di raffreddamento usato nei circuiti di raffreddamento dei motori. Per la Perkins, la distillazione completa è il solo metodo accettabile di riciclaggio del liquido di raffreddamento usato.

Per informazioni relative allo smaltimento e al riciclaggio del liquido di raffreddamento usato, rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins.

Lavaggio

1. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita per rimuovere tutti i detriti.
2. Installare il tappo di scarico nel motore. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico sul radiatore.

AVVERTENZA

Non riempire il sistema di raffreddamento con una portata maggiore di 5 l (1,3 galloni USA) al minuto per evitare la formazione di sacche di aria.

La presenza di sacche d'aria nel sistema di raffreddamento può danneggiare il motore.

3. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua pulita. Montare il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.
4. Avviare e far girare il motore a regime minimo finché la temperatura non raggiunge un valore compreso fra 49 e 66 °C (120 e 150 °F).
5. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo del bocchettone di riempimento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento. Rimuovere il tappo di scarico sul motore. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico situato sul radiatore. Far defluire l'acqua. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita.

Riempimento

1. Installare il tappo di scarico sul motore. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico sul radiatore.

AVVERTENZA

Non riempire il sistema di raffreddamento con una portata maggiore di 5 l (1,3 galloni USA) al minuto per evitare la formazione di sacche di aria.

La presenza di sacche d'aria nel sistema di raffreddamento può danneggiare il motore.

2. Riempire il sistema di raffreddamento con liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC). Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del sistema di raffreddamento, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Rifornimenti e raccomandazioni" (sezione Manutenzione). Non montare il tappo di rifornimento.
3. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare i giri del motore fino a regime massimo senza carico. Azionare il motore in modo da aprire il termostato del motore. In questo modo si consente lo sfiato dell'aria contenuta nel sistema. Ridurre il regime motore al minimo. Arrestare il motore.

4. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento sul segno di livello massimo adatto alla propria applicazione.

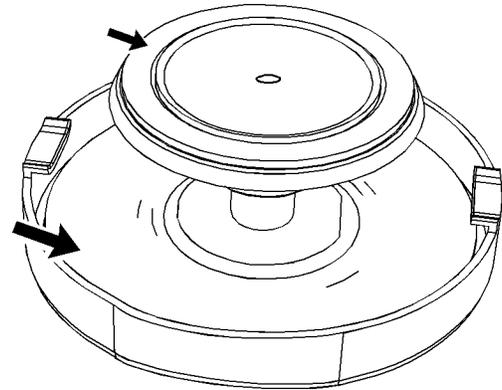


Illustrazione 49

g02590196

Tappo del bocchettone di riempimento

5. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento e controllare la guarnizione. Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di riempimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare in pressione il tappo. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo di rifornimento. Se il tappo non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.
6. Avviare il motore. Controllare che non vi siano perdite nel circuito di raffreddamento e che la temperatura di funzionamento sia corretta.

i05405241

Extender del liquido di raffreddamento (ELC) - Rabbocco

Perché l'ELC (Extended Life Coolant, liquido di raffreddamento a lunga durata) Perkins possa raggiungere le 12.000 ore di servizio, è necessario aggiungere un diluente a 6.000 ore di servizio. Per informazioni su un diluente adatto, rivolgersi al dealer o al distributore Perkins locale.

i05235404

Livello del liquido di raffreddamento - Controllo

Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento

Nota: è possibile che il sistema di raffreddamento non sia di produzione Perkins. La procedura seguente è relativa a un sistema di raffreddamento tipo. Per le procedure corrette, vedere le informazioni dell'OEM.

Controllare il livello del liquido di raffreddamento quando il motore è fermo e freddo.

AVVERTENZA

Quando si esegue qualsiasi manutenzione o riparazione del sistema di raffreddamento del motore, la procedura deve essere eseguita con il motore a livello del suolo. Lavorando a livello del suolo, è possibile controllare accuratamente il livello del liquido di raffreddamento. Questa procedura di controllo aiuta inoltre a evitare il rischio di introdurre un blocco d'aria nel sistema di raffreddamento.

1. Osservare il livello del liquido di raffreddamento nel relativo serbatoio di recupero. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento all'altezza del segno "COLD FULL" sul serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento.

ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni. Quando si deve aprire il tappo di rifornimento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare il tappo a pressione lentamente per scaricare la pressione.

2. Allentare il tappo del bocchettone di riempimento per scaricare la pressione. Rimuovere il tappo di rifornimento.

3. Versare nel serbatoio la miscela corretta di liquido di raffreddamento. Per informazioni sulla miscela e il tipo di liquido di raffreddamento corretti, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento e raccomandazioni". Per conoscere la capacità del sistema di raffreddamento del motore, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Refill Capacities and Recommendations". Non riempire il serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento oltre il segno "COLD FULL".

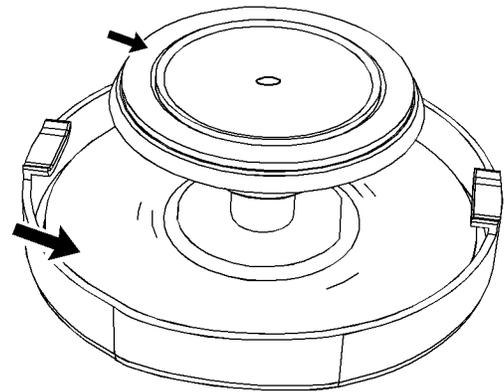


Illustrazione 50

g02590196

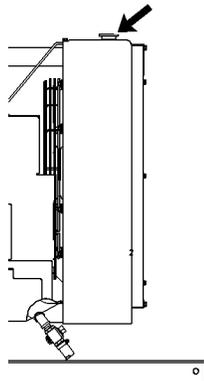
Tappo del bocchettone di riempimento

4. Pulire il tappo del bocchettone di riempimento e la presa. Riposizionare il tappo del bocchettone e ispezionare il sistema di raffreddamento per accertarsi che non vi siano perdite.

Nota: Il liquido di raffreddamento si espande non appena si riscalda, durante il normale funzionamento del motore. Il volume aggiuntivo viene forzato nel serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento, durante il funzionamento del motore. A motore fermo e raffreddato, il liquido di raffreddamento ritorna nel motore.

Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento

Controllare il livello del liquido di raffreddamento quando il motore è fermo e freddo.



i03826110

Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta

ATTENZIONE

L'additivo del liquido di raffreddamento contiene alcali. Per evitare lesioni personali evitare il contatto con la pelle e con gli occhi e non ingerire l'additivo.

Illustrazione 51

g00285520

Tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento

ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni. Quando si deve aprire il tappo di rifornimento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare il tappo a pressione lentamente per scaricare la pressione.

1. Rimuovere il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento, allentandolo lentamente per allentare la pressione.
2. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento sul segno di livello massimo adatto alla propria applicazione. Se il motore è dotato di uno spioncino, mantenere il liquido di raffreddamento al livello indicato sullo spioncino.
3. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento e controllare la guarnizione. Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di riempimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare in pressione il tappo. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo di rifornimento. Se il tappo non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.
4. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento.

Verifica della concentrazione dello SCA

Liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi e SCA

AVVERTENZA

Non superare il limite di concentrazione raccomandato del sei per cento.

Usare il kit di prova del condizionatore del liquido di raffreddamento per controllare la concentrazione di SCA.

Aggiungere SCA, se necessario

AVVERTENZA

Non eccedere la concentrazione raccomandata di additivo supplementare. Una concentrazione eccessiva può formare depositi sulle superfici a più elevata temperatura, riducendo le caratteristiche di trasferimento del calore del motore. La riduzione della capacità di trasferimento del calore può causare incrinature della testata e di altri componenti a temperature elevate. L'eccessiva concentrazione può anche comportare l'intasamento di un tubo del radiatore, surriscaldamento e/o usura accelerata della guarnizione della pompa dell'acqua. Non usare mai l'additivo supplementare e l'elemento a vite (se in dotazione) allo stesso tempo. L'uso di quegli additivi insieme può comportare una concentrazione eccessiva dell'additivo superando la quantità massima raccomandata.

ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni. Quando si deve aprire il tappo di rifornimento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare il tappo a pressione lentamente per scaricare la pressione.

AVVERTENZA

Ogni qualvolta si esegue la manutenzione o la riparazione del sistema di raffreddamento del motore, effettuare gli interventi tenendo il motore in piano. Ciò consente di effettuare una verifica accurata del livello del liquido di raffreddamento, nonché di evitare il rischio di penetrazione di bolle di aria nel sistema di raffreddamento.

1. Allentare lentamente il bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento in modo da scaricare la pressione. Rimuovere il bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.

Nota: Smaltire sempre i liquidi scaricati osservando le norme di legge.

2. Se necessario, scaricare dal circuito in un apposito recipiente una certa quantità di liquido di raffreddamento per fare spazio allo SCA.
3. Aggiungere la corretta quantità di SCA. Per ulteriori informazioni sui requisiti di SCA, fare riferimento al Manuale di funzionamento e manutenzione, "Rifornimenti e raccomandazioni".
4. Pulire il bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento e controllare la guarnizione. Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di riempimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare in pressione il tappo. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo di rifornimento. Se il bocchettone di riempimento non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.

i04797146

Filtro del particolato diesel - Pulizia**ATTENZIONE**

Quando si maneggia un filtro antiparticolato diesel o una marmitta/convertitore catalitico, indossare occhiali protettivi, guanti, indumenti protettivi e un respiratore a mezzo volto P95 o N95 approvato dal NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health). L'inosservanza di questa avvertenza può causare infortuni anche mortali.

ATTENZIONE

La marmitta, il gruppo convertitore catalitico/marmitta e filtro antiparticolato diesel diventano estremamente caldi durante il funzionamento del motore. Una marmitta, un gruppo convertitore catalitico/marmitta e un filtro antiparticolato diesel molto caldi possono causare gravi ustioni. Lasciare raffreddare i componenti prima di lavorare su una marmitta, un gruppo convertitore catalitico/marmitta o un filtro antiparticolato diesel.

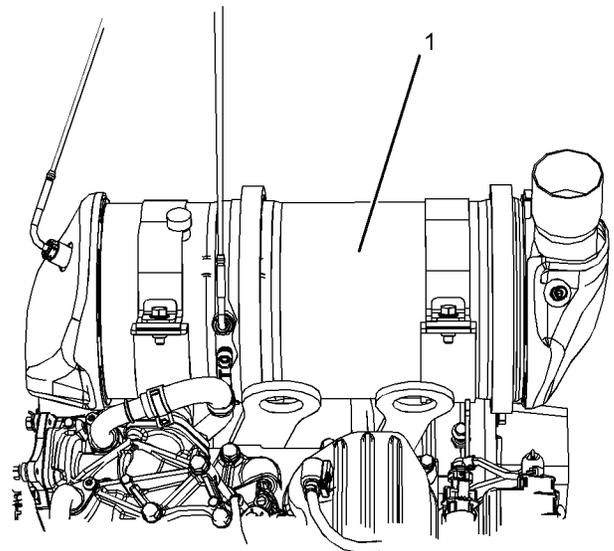


Illustrazione 52

Esempio tipico

g02524596

Nota: Solo il post-trattamento di tipo wall flow necessita di un periodo di manutenzione per rimuovere la cenere. Il post-trattamento di tipo wall flow utilizza la rigenerazione attiva per rimuovere la fuliggine.

Per informazioni sulla rimozione del filtro antiparticolato diesel (1), vedere in Smontaggio e montaggio, "DPF - Rimozione". Vedere inoltre Funzionamento dei sistemi - Controlli e regolazioni, "Filtro antiparticolato diesel - Pulizia".

i02227207

Apparecchiatura condotta - Controllo

Fare riferimento alle specifiche del costruttore originario per ulteriori informazioni relative alle seguenti raccomandazioni di manutenzione dell'attrezzatura condotta:

- Ispezione
- Regolazione
- Lubrificazione
- Altre raccomandazioni di manutenzione

Eseguire tutte le operazioni di manutenzione per l'attrezzatura condotta, che sono raccomandate dal costruttore originario.

i04191041

Motore - Pulizia

ATTENZIONE

L'alta tensione può provocare infortuni anche mortali.

L'umidità può generare conduttività elettrica.

Accertarsi che il circuito elettrico sia SPENTO. Bloccare i comandi di avviamento ed apporre ai comandi un cartellino "NON METTERE IN FUNZIONE".

AVVERTENZA

L'accumulo di grasso e di olio su un motore rappresenta un pericolo di incendio. Mantenere il motore pulito. Rimuovere i detriti e i fluidi versati quando si accumulano sul motore in quantità significativa.

Si raccomanda la pulizia periodica del motore. La pulizia del motore con vapore rimuove olio e grasso accumulati. Un motore pulito assicura i seguenti vantaggi:

- Facile rilevamento delle perdite di fluidi
- Caratteristica del massimo trasferimento di calore
- Facilità di manutenzione

Nota: Quando si lava il motore, fare attenzione a non danneggiare i componenti elettrici usando troppa acqua. Gli ugelli degli impianti di lavaggio sotto pressione e a getto di vapore non devono essere diretti verso i connettori elettrici o le giunzioni dei cavi nella parte posteriore dei connettori. Evitare i componenti elettrici quali alternatore, motorino di avviamento ed ECM. Mentre si lava il motore, proteggere la pompa di iniezione del combustibile dai fluidi.

Post-trattamento

Durante la procedura di pulizia del motore, assicurarsi che l'acqua o i detergenti non entrino nel sistema di post-trattamento. Se i detergenti entrano nel sistema di post-trattamento, possono verificarsi dei danni.

i04473568

Elemento del filtro aria del motore (elemento singolo) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione

Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione".

AVVERTENZA

Non far mai girare il motore senza filtro dell'aria installato o con un filtro dell'aria danneggiato. Non usare mai un filtro dell'aria con pieghe, guarnizioni e tenute danneggiati. La sporcizia che entra nel motore è causa di usura prematura e di danni dei componenti del motore. I filtri dell'aria contribuiscono ad evitare che detriti in sospensione nell'aria entrino nel collettore di aspirazione.

AVVERTENZA

Non eseguire mai la manutenzione del filtro dell'aria con il motore in moto per impedire alla sporcizia di entrare nel motore.

Su questo motore è possibile installare un'ampia gamma di filtri dell'aria. Per la procedura corretta di sostituzione del filtro dell'aria, vedere le informazioni fornite dall'OEM.

i02398332

Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione

Alcuni motori possono essere dotati di un indicatore di intasamento diverso.

Alcuni motori sono dotati di un manometro per la misura della pressione differenziale dell'aria di aspirazione. Il manometro della pressione differenziale dell'aria di aspirazione indica la differenza in pressione misurata a monte e a valle del filtro dell'aria. Man mano che il filtro diventa sporco, la differenza di pressione cresce. Se il motore è equipaggiato con un tipo diverso di indicatore, seguire le raccomandazioni del costruttore originale per la manutenzione dell'indicatore di intasamento del filtro dell'aria.

L'indicatore di intasamento potrebbe essere montato sul filtro dell'aria o collocato a distanza.

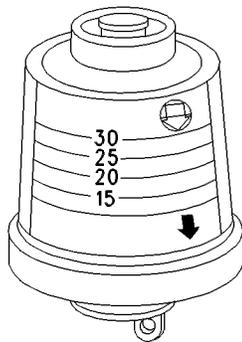


Illustrazione 53

g00103777

Indicatore di intasamento tipico

Osservare l'indicatore di intasamento. L'elemento del filtro dell'aria deve essere pulito o sostituito quando esiste una delle seguenti condizioni:

- il diaframma giallo entra nella zona rossa,
- il pistoncino rosso si blocca in posizione visibile.

Prova dell'indicatore di intasamento

Gli indicatori di intasamento sono strumenti importanti.

- Controllare la facilità di ripristino. L'indicatore di intasamento deve ripristinarsi con meno di tre pressioni.
- Controllare il movimento del nucleo giallo quando il motore viene accelerato al regime nominale. Il nucleo giallo deve bloccarsi nella posizione corrispondente alla massima depressione raggiunta.

Se l'indicatore di intasamento non si ripristina facilmente o se il nucleo giallo non si blocca alla massima depressione, l'indicatore di intasamento deve essere sostituito. Se il nuovo indicatore di intasamento non si ripristina, il foro per l'indicatore potrebbe essere ostruito.

Se le condizioni operative sono molto polverose, può essere necessario sostituire più spesso l'indicatore di intasamento.

i02398980

Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia

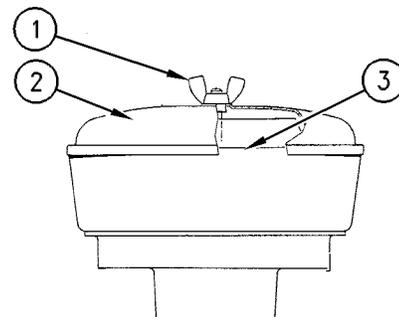


Illustrazione 54

g00287039

Esempio tipico

- (1) Galletto
- (2) Coperchio
- (3) Scatola

Svitare il galletto (1) e togliere il coperchio (2). Verificare che non vi sia accumulo di sporcizia e detriti nella scatola del filtro (3). Se necessario, pulire la scatola.

Dopo aver pulito il prefiltro, montare il coperchio (2) e stringere il galletto(1).

Nota: Quando il motore funziona in ambienti polverosi, pulire con maggior frequenza.

i04797236

Elemento dello sfiatatoio della coppa motore - Sostituzione

ATTENZIONE

L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle.

Sfiatatoio del motore

AVVERTENZA

Accertarsi che il motore sia fermo prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o riparazione.

Lo sfiatatoio del basamento è un componente molto importante che permette di mantenere il motore conforme per quanto riguarda le emissioni .

- L'elemento filtrante nello sfiatatoio del basamento deve essere sottoposto a manutenzione secondo le scadenze prescritte.
- Prima di azionare il motore, è necessario montare il corretto elemento filtrante.
- L'installazione dell'elemento filtrante è molto importante .
- La qualità dell'elemento filtrante installato è molto importante.
- L'elemento filtrante protegge il motore dall'ingresso di una quantità eccessiva di olio nel sistema di induzione. L'elemento filtrante protegge inoltre il sistema di post-trattamento del motore.

Nota: Se una quantità eccessiva di olio entra nel sistema di induzione, la velocità del motore potrebbe aumentare senza controllo.

Rimuovere l'elemento dello sfiatatoio.

1. Rimuovere la protezione che copre lo sfiatatoio del motore; per ulteriori informazioni, vedere il produttore dell'attrezzatura originale (OEM, Original Equipment Manufacture).

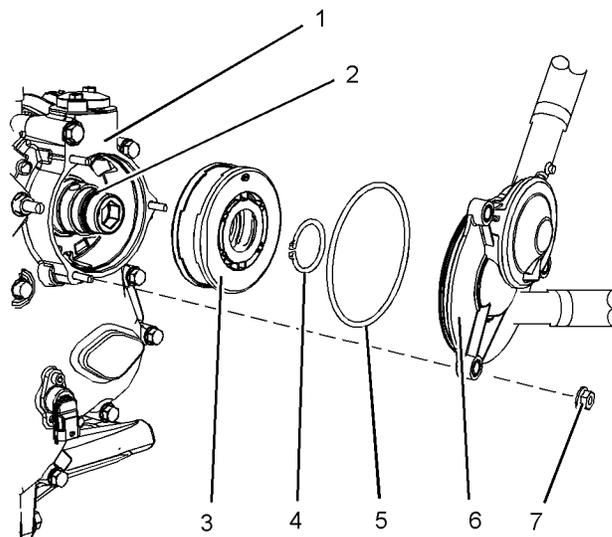


Illustrazione 55

g02827199

Esempio tipico

2. Se necessario, rimuovere i tubi dello sfiatatoio sul coperchio (6). Rimuovere i dadi (7) e il coperchio (6) dalla scatola (1).
3. Rimuovere l'anello di fissaggio (4) e l'elemento dello sfiatatoio (3) e smaltirli.
4. Rimuovere l'anello di tenuta gruppo (5) dal coperchio.

Installare l'elemento dello sfiatatoio.

Accertarsi che tutti i componenti siano puliti e integri.

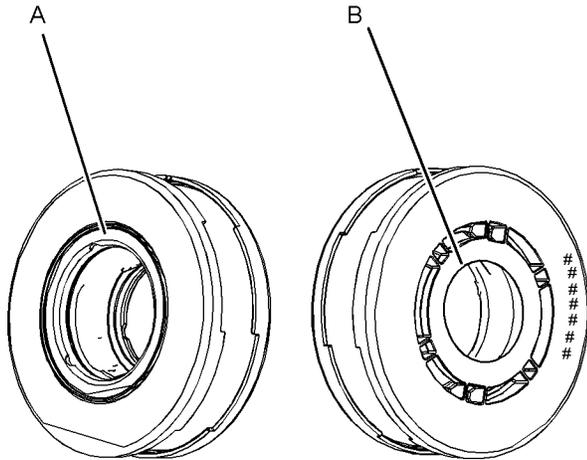


Illustrazione 56

g02827300

Esempio tipico(A) Diametro
(B) Diametro

1. Installare un anello di tenuta gruppo (5) nuovo sul coperchio (6).

Nota: Orientare correttamente l'elemento dello sfiatatoio prima di installarlo. Il diametro (A) è visibilmente più grande del diametro (B).

2. Installare il diametro (A) dell'elemento dello sfiatatoio (3) sull'albero (2). Se installato correttamente, deve essere visibile il codice dell'elemento dello sfiatatoio.
3. Installare l'anello di fissaggio (4) e il coperchio (6). Installare i dadi (7) e serrarli a una coppia di 25 Nm (18 lb ft). Se necessario, installare i tubi dello sfiatatoio sul coperchio.
4. Per l'installazione della protezione, consultare il produttore OEM.

i02398996

Supporti del motore - Ispezione

Nota: I supporti del motore potrebbero non essere stati forniti dalla Perkins. Per ulteriori informazioni sui supporti del motore e le coppie corrette di serraggio, vedere le informazioni del produttore originale.

Ispezionare i supporti del motore per verificare che non siano deteriorati e che i bulloni siano serrati alla coppia appropriata. Le vibrazioni del motore possono essere causate da una delle condizioni seguenti:

- Montaggio non corretto del motore
- Deteriorazione dei supporti del motore
- Supporti del motore allentati.

Sostituire i supporti che presentano segni di deterioramento. Per le coppie raccomandate, vedere le informazioni del produttore originale.

i04797227

Livello dell'olio motore - Controllo**⚠ ATTENZIONE**

L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle.



Illustrazione 57

g02829378

Esempio tipico**AVVERTENZA**

Eseguire questa procedura di manutenzione con il motore spento.

Nota: Per ottenere una indicazione accurata del livello, accertarsi che il motore sia in piano o nella posizione normale di funzionamento.

Nota: Dopo che il motore è stato commutato in posizione SPENTO, attendere 10 minuti in modo che l'olio defluisca nella coppa prima di controllarne il livello.

1. Mantenere il livello dell'olio fra i segni MIN e MAX sull'astina di controllo del livello dell'olio motore. Non riempire il basamento oltre il segno MAX.

AVVERTENZA

Il funzionamento del motore con il livello dell'olio al di sopra del segno MAX può causare l'immersione dell'albero motore nell'olio. Le bolle d'aria provocate dall'immersione dall'albero motore nell'olio riducono le proprietà lubrificanti dell'olio stesso e possono causare una perdita di potenza.

2. Rimuovere il tappo di rifornimento dell'olio e rabboccare l'olio, secondo necessità. Pulire il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio. Installare il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio.

Se si osserva un aumento del livello dell'olio, vedere Ricerca guasti, "L'olio contiene combustibile".

i01964855

Olio motore - Prelievo di un campione

Le condizioni dell'olio motore possono essere controllate ad intervalli regolari come parte del programma manutenzione preventiva. La Perkins include a richiesta una valvola di prelievo dell'olio. La valvola di prelievo dei campioni d'olio (se in dotazione) serve a prelevare in modo regolare l'olio lubrificante del motore. La valvola di prelievo dei campioni d'olio si trova sulla testa del filtro dell'olio oppure sul monoblocco.

La Perkins consiglia di usare la valvola di prelievo per prelevare campioni d'olio. La qualità e l'accuratezza dei campioni è migliore quando si usa la valvola di prelievo dei campioni d'olio. La collocazione della valvola permette di ottenere olio sotto pressione durante il funzionamento normale del motore.

Prelievo e analisi di un campione

ATTENZIONE

L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle.

Per poter ottenere le analisi più accurate, prima di prelevare il campione d'olio registrare le informazioni seguenti:

- data di prelievo del campione,
- modello del motore,
- numero di serie del motore,
- ore di servizio del motore,
- numero di ore di servizio accumulate dall'ultimo cambio di olio,
- quantità di olio aggiunta dall'ultimo cambio.

Verificare che il recipiente per il campione sia pulito e asciutto. Accertarsi inoltre che il recipiente per il campione sia etichettato chiaramente.

Per avere la certezza che il campione sia rappresentativo dell'olio nel serbatoio, prelevare i campioni quando l'olio è caldo e ben mescolato.

Per evitare la contaminazione del campione, mantenere puliti gli attrezzi usati per il prelievo.

Con il campione si può controllare quanto segue: la qualità dell'olio, la presenza di liquido di raffreddamento nell'olio, la presenza di particelle di metalli ferrosi nell'olio and la presenza di particelle di metalli non ferrosi nell'olio.

i05405238

Olio motore e filtro - Sostituzione

ATTENZIONE

L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle.

AVVERTENZA

Fare attenzione e accertarsi che non fuoriescano liquidi durante le operazioni di controllo, manutenzione, prova, registrazione e riparazione del prodotto. Essere preparati a raccogliere il fluido con contenitori adatti quando si apre un compartimento o si smontano componenti contenenti fluidi.

Smaltire tutti i fluidi in conformità alle disposizioni e ai regolamenti locali.

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

I contaminanti possono causare una rapida usura e ridurre la vita del componente.

Dopo aver sostituito il filtro e l'olio motore, è necessario completare la procedura di ripristino del servizio dell'olio motore. Per ulteriori informazioni, vedere "Ripristino servizio olio motore".

Non scaricare l'olio lubrificante del motore a motore freddo. Quando l'olio lubrificante del motore si raffredda, le particelle di detriti in sospensione si depositano sul fondo della coppa dell'olio. Le particelle di detriti non defluiscono durante lo scarico dell'olio freddo. Scaricare la coppa dell'olio a motore fermo. Scaricare la coppa dell'olio mentre l'olio è tiepido. Questa modalità di scarico consente di scaricare correttamente le particelle di detriti in sospensione nell'olio.

La mancata esecuzione di questa procedura raccomandata fa sì che le particelle di detriti entrino nuovamente in circolazione nel sistema di lubrificazione del motore insieme all'olio nuovo.

Scarico dell'olio lubrificante del motore

Accertarsi che il recipiente usato sia in grado di contenere tutto l'olio. Dopo aver fatto girare il motore alla temperatura di funzionamento normale, arrestarlo. Accertarsi che l'applicazione su cui è montato il motore si trovi in piano. Usare uno dei seguenti metodi per scaricare la coppa dell'olio motore:

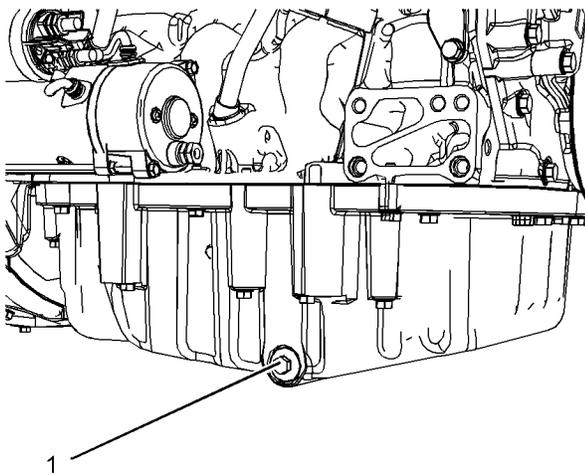


Illustrazione 58

g02519103

Esempio tipico

- Se il motore è dotato di una valvola di scarico, ruotare la manopola valvola di scarico in senso antiorario per scaricare l'olio. Una volta scaricato l'olio, ruotare la manopola valvola di scarico in senso orario per chiudere la valvola di scarico.
- Se il motore non è dotato di una valvola di scarico, rimuovere il tappo di scarico dell'olio (1) per fare defluire l'olio. Se il motore è dotato di una coppa dell'olio poco profonda, rimuovere i tappi di scarico dell'olio inferiori da ambedue le estremità della coppa dell'olio.

Una volta scaricato l'olio, riposizionare il tappo di scarico. Se necessario, sostituire la tenuta sul tappo di scarico. Installare il tappo di scarico e serrarlo a una coppia di 34 N·m (25 lb ft).

Sostituzione del filtro dell'olio

AVVERTENZA

I filtri dell'olio Perkins sono costruiti in conformità alle specifiche Perkins. L'uso di un filtro dell'olio non raccomandato da Perkins può causare gravi danni ai cuscinetti del motore e all'albero motore, dovuti all'ingresso di grandi particelle di detriti nel sistema di lubrificazione del motore insieme all'olio non filtrato. Usare solo filtri dell'olio raccomandati da Perkins.

1. Con l'aiuto di uno strumento idoneo, rimuovere il filtro dell'olio motore.

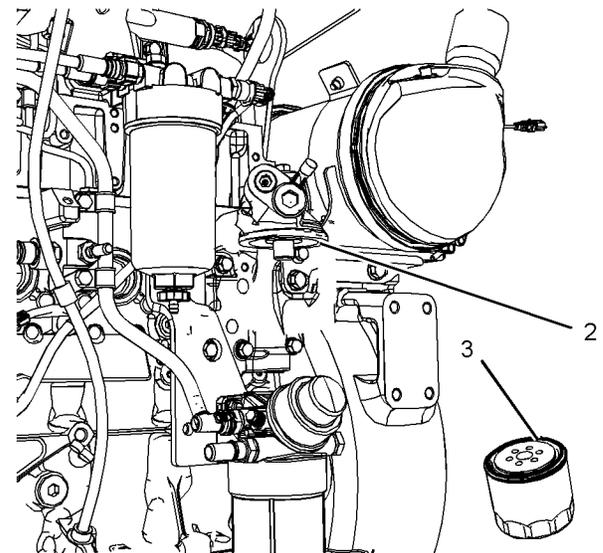


Illustrazione 59

g02516777

Esempio tipico

2. Pulire la superficie di tenuta (2).
3. Applicare dell'olio motore pulito sull'anello di tenuta gruppo (3) del filtro dell'olio nuovo.

AVVERTENZA

Non riempire i filtri con olio prima di installarli. Questo olio non sarebbe filtrato e quindi sarebbe contaminato. L'olio contaminato è causa di usura accelerata dei componenti del motore.

4. Installare il filtro dell'olio motore e avvitarlo fino a quando l'anello di tenuta gruppo non tocca la base del filtro dell'olio. Quindi, ruotare il filtro dell'olio di 3/4 di giro, solo manualmente.

Filtro dell'olio in verticale

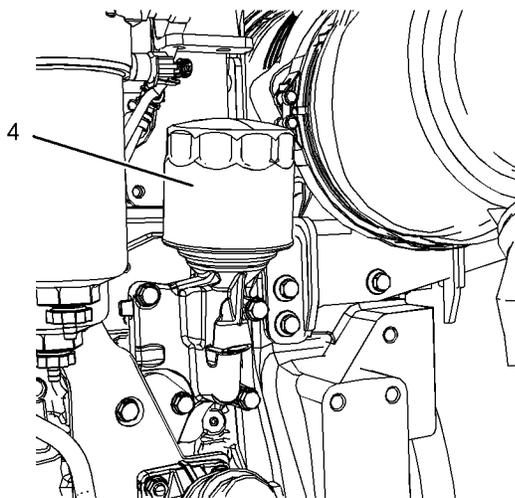


Illustrazione 60

g02596778

(4) Filtro dell'olio in verticale

Alcuni filtri dell'olio possono essere installati in verticale. Per sostituire il filtro dell'olio, adottare la stessa procedura. Accertarsi di aver scaricato tutto l'olio dal filtro prima di rimuoverlo.

Riempimento della coppa dell'olio

1. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio. Per ulteriori informazioni sugli oli adatti, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi". Riempire la coppa dell'olio con la giusta quantità di olio lubrificante del motore nuovo. Per ulteriori informazioni sulle capacità di rifornimento, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento".

AVVERTENZA

In caso di sistema ausiliario o remoto di filtraggio dell'olio, seguire le indicazioni del costruttore dell'attrezzatura originale o dei produttori dei filtri. Una quantità eccessiva o insufficiente di olio nel basamento può danneggiare il motore.

2. Avviare il motore e farlo girare al "REGIME MINIMO" per 2 minuti. Eseguire questa operazione per accertarsi che nel sistema di lubrificazione vi sia olio e i filtri dell'olio siano pieni di olio. Controllare che il filtro dell'olio non presenti perdite.
3. Arrestare il motore e attendere per almeno 10 minuti che l'olio ritorni nella coppa dell'olio.



Illustrazione 61

g02829378

4. Rimuovere il manometro dell'olio motore per controllare il livello dell'olio. Mantenere il livello dell'olio tra i segni MIN e MAX sul manometro dell'olio motore. Non riempire il basamento oltre il segno MAX.

Ripristino servizio olio motore

AVVERTENZA

La mancata esecuzione della manutenzione programmata del filtro e dell'olio con un ripristino di servizio dell'olio motore innesca una riduzione di potenza del motore.

La spia di avvertenza del livello di olio basso ha due funzioni. La spia accesa in modo fisso indica una pressione dell'olio del motore bassa. La spia lampeggiante indica la **NECESSITÀ** di sostituire il filtro e l'olio motore, nonché la **NECESSITÀ** di completare il ripristino del servizio dell'olio motore. La spia lampeggia solo se la chiavetta si trova in posizione ATTIVATO, con il motore in funzionamento la spia si spegne.

Nota: se il filtro e l'olio motore sono stati sostituiti prima che la spia di avvertenza iniziasse a lampeggiare, la procedura di ripristino del servizio dell'olio motore **DEVE** comunque essere completata. Dopo aver completato la procedura di ripristino, la spia lampeggia tre volte.

Alcune applicazioni possono prevedere altri metodi per eseguire il ripristino del servizio dell'olio motore. Per ricevere assistenza in merito al ripristino del servizio dell'olio motore, rivolgersi al distributore Perkins o al costruttore dell'attrezzatura originale.

Dopo aver sostituito il filtro e l'olio motore, per completare il ripristino del servizio dell'olio motore, usare una delle seguenti procedure:

Opzione comando acceleratore

Nota: in alcune applicazioni la posizione massima dell'acceleratore può corrispondere a una posizione precedente al raggiungimento del fincorsa del pedale dell'acceleratore. Prima di iniziare la procedura, è necessario conoscere la posizione massima effettiva dell'acceleratore. Una volta conosciuta la posizione massima è possibile calcolare la posizione intermedia dell'acceleratore. Per eseguire il ripristino del servizio dell'olio motore, è necessario portare l'acceleratore nelle posizioni richieste per la durata prevista.

1. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione ATTIVATO e attendere 15 secondi, ma non più di 30 secondi. Procedere con il punto 2.
2. Spostare l'acceleratore in posizione massima per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi.
3. Riportare l'acceleratore in posizione zero per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi.
4. Spostare l'acceleratore in posizione massima per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi.
5. Riportare l'acceleratore in posizione zero per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi.
6. Spostare l'acceleratore in posizione intermedia per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi. Riportare l'acceleratore in posizione zero. La procedura di ripristino del servizio dell'olio motore è completata. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione DISATTIVATO.
7. Al completamento della sequenza, la spia di avvertenza del livello di olio basso lampeggia tre volte. Ciascun lampeggio dura 1 secondo, con una pausa di 1 secondo. Questa sequenza di lampeggi indica che la spia di avvertenza è stata ripristinata e che è possibile avviare e far funzionare il motore normalmente.

8. In caso di interruzione della procedura prima del completamento, staccare l'alimentazione per 20 secondi prima di ricominciare.

Opzione interruttore multistato

1. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione ATTIVATO e attendere 15 secondi, ma non più di 30 secondi. Procedere con il punto 2.
2. Ruotare l'interruttore multistato in posizione 1 per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi.
3. Riportare l'interruttore multistato in posizione 0 per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi.
4. Ruotare l'interruttore multistato in posizione 1 per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi.
5. Riportare l'interruttore multistato in posizione 0 per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi.
6. Ruotare l'interruttore multistato in posizione 1 per più di 15 secondi, ma meno di 30 secondi. Riportare l'interruttore multistato in posizione 0. La procedura di ripristino del servizio dell'olio motore è completata. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione DISATTIVATO.
7. Al completamento della sequenza, la spia di avvertenza del livello di olio basso lampeggia tre volte. Ciascun lampeggio dura 1 secondo, con una pausa di 1 secondo. Questa sequenza di lampeggi indica che la spia di avvertenza è stata ripristinata e che è possibile avviare e far funzionare il motore normalmente.
8. In caso di interruzione della procedura prima del completamento, staccare l'alimentazione per 20 secondi prima di ricominciare.

i04797205

Spazio libero per le pale della ventola - Controllo

Esistono diversi tipi di sistemi di raffreddamento. Vedere le informazioni fornite dall'OEM sullo spazio libero per le pale della ventola.

Assicurarsi che il motore sia fermo. Accertarsi che l'interruttore generale sia in posizione SPENTO. Assicurarsi che il circuito di raffreddamento sia pieno. Occorre controllare lo spazio libero tra il coperchio (1) e la ventola (2). Controllare la distanza (A) tra il bordo del coperchio e le punte delle lame della ventola in quattro punti equidistanti.

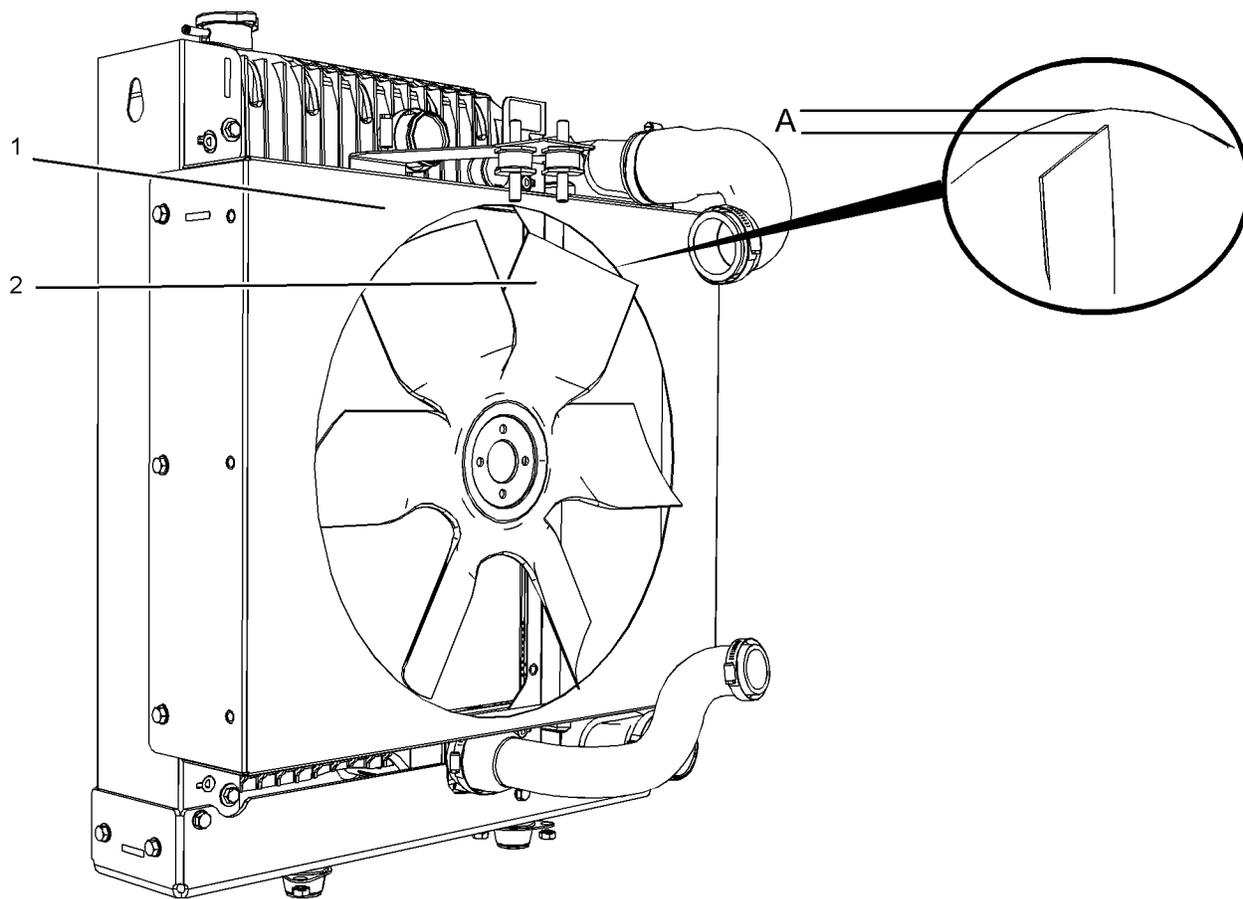


Illustrazione 62

g02585058

Esempio tipico

Una regolazione del coperchio modifica la distanza tra il bordo del coperchio stesso e le punte delle lame della ventola. Accertarsi che il coperchio sia centrato sulla ventola.

Impostare il gioco (A) a 10 ± 1 mm
 ($0,39370 \pm 0,03937$ inch).

i04797199

Impianto di alimentazione - Adescamento

Nota: Per informazioni particolareggiate sugli standard di pulizia da osservare durante TUTTE le operazioni sull'impianto di alimentazione, vedere **Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione"**.

Accertarsi che tutte le regolazioni e riparazioni siano eseguite da personale autorizzato che ha ricevuto l'addestramento corretto.

AVVERTENZA

Non far girare il motorino di avviamento continuamente per più di 30 secondi. Far raffreddare il motorino per due minuti prima di ripetere l'operazione di avviamento.

Se entra dell'aria nell'impianto di alimentazione, spugarla prima di avviare il motore. L'aria può entrare nell'impianto di alimentazione per le seguenti ragioni.

- Il serbatoio del combustibile è vuoto o è stato svuotato in parte.
- Le tubazioni del combustibile a bassa pressione sono scollegate.
- Vi sono perdite nell'impianto di alimentazione a bassa pressione.
- Il filtro del combustibile è stato sostituito.

Per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione, procedere come segue:

1. Assicurarsi che l'impianto di alimentazione sia in buone condizioni operative. Accertarsi che la valvola di mandata del combustibile (se in dotazione) sia in posizione "APERTA".
 2. Azionare la pompa di adescamento manuale. Contare il numero di funzionamenti della pompa. Dopo circa 80 depressioni della pompa, arrestarla.
- Nota:** Poiché l'impianto di alimentazione è adescato, la pressione nell'impianto di alimentazione aumenta e tale aumento della pressione può essere percepito durante l'adescamento.
3. Ora l'impianto di alimentazione dovrebbe essere adescato e il motore dovrebbe essere in grado di avviarsi.
 4. Azionare il motorino d'avviamento. Dopo che il motore si è avviato, farlo funzionare al minimo per almeno 5 minuti. Assicurarsi che l'impianto di alimentazione sia privo di perdite.

Nota: In tal modo si avrà la certezza che non c'è più aria nell'impianto di alimentazione. **Non allentare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione. Questa procedura non è richiesta.**

Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile occorre attendere 10 minuti per consentire alla pressione di scaricarsi nelle tubazioni ad alta pressione. Se necessario, eseguire regolazioni di minore importanza. Eliminare eventuali perdite dall'impianto di alimentazione a bassa pressione e dagli impianti di raffreddamento, lubrificazione o aspirazione. Sostituire tutte le tubazioni del combustibile ad alta pressione che presentano perdite. Vedere il Manuale di smontaggio e rimontaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Installazione".

Se si ispeziona il motore mentre è in funzione, seguire sempre la procedura corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui pericoli".

Se il motore non si avvia, vedere Ricerca guasti, "Il motore gira ma non si avvia".

i05405236

Filtro primario dell'impianto d'alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione

ATTENZIONE

Il carburante versato su superfici bollenti o componenti elettriche può provocare incendi. Per evitare possibili infortuni spegnere l'interruttore di avviamento quando si cambiano i filtri o l'elemento separatore dell'acqua. Rimuovere immediatamente il carburante versato.

Nota: Per informazioni particolareggiate sugli standard di pulizia da osservare durante TUTTE le operazioni sull'impianto di alimentazione, vedere **Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione"**.

AVVERTENZA

Accertarsi che il motore sia fermo prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o riparazione.

Rimozione dell'elemento

1. Ruotare la valvola di mandata del combustibile (se in dotazione) in posizione CHIUSA prima di eseguire questa operazione di manutenzione.
2. Collocare un apposito recipiente sotto il separatore dell'acqua per evitare di spargere il combustibile. Ripulire dal combustibile eventualmente fuoriuscito. Pulire il corpo esterno del gruppo del filtro.
3. Contrassegnare temporaneamente con (A) il filtro prima di rimuovere il gruppo.

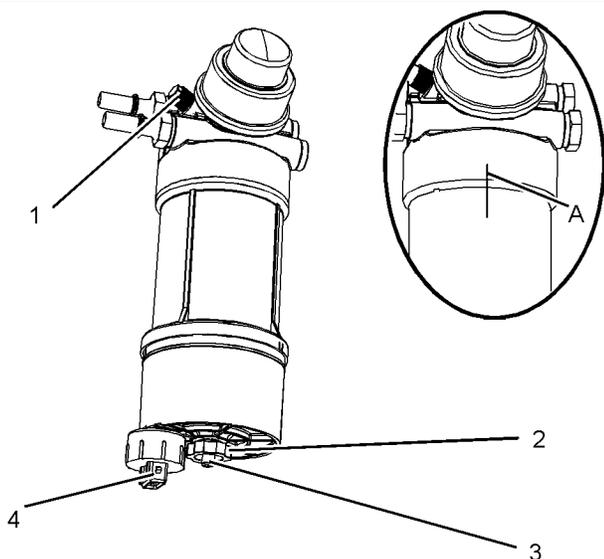


Illustrazione 63

g03374220

Esempio tipico

4. Installare un tubo adatto sullo scarico (3). Aprire la valvola di scarico (2). Ruotare la valvola di scarico in senso antiorario. Sono necessari due giri completi. Allentare la vite di sfogo (1).

Nota: Due rotazioni complete della valvola liberano la valvola dell'elemento filtrante.

5. Lasciar scaricare il combustibile nel contenitore. Rimuovere il tupo e installare la valvola sull'elemento filtrante. Agganciare la filettatura della valvola nell'elemento filtrante. Non serrare la valvola.

6. Serrare saldamente la vite di sfogo (1). Rimuovere il cablaggio dalla connessione (4).

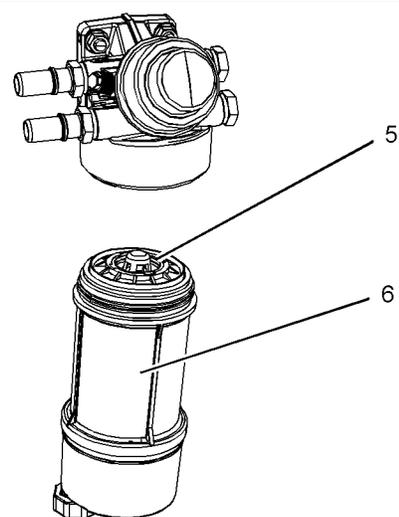


Illustrazione 64

g03374223

Esempio tipico

7. Rimuovere il bicchierino del filtro (6) con uno strumento adatto. Ruotare il gruppo del filtro in senso antiorario per rimuovere il gruppo. Usare un attrezzo adatto per rimuovere il gruppo del filtro.

8. Ruotare l'elemento filtrante (5) in senso antiorario e rimuoverlo. Pulire il bicchierino del filtro.

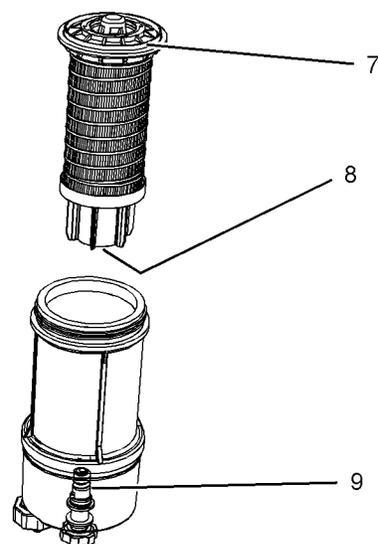
Montaggio dell'elemento

Illustrazione 65

g03374224

Esempio tipico

1. Individuare la filettatura dell'elemento filtrante (8) sulle filettature (9). Avvitare l'elemento. Non serrare.
2. Lubrificare l'anello di tenuta (7) con dell'olio motore pulito. **NON** riempire il bicchierino del filtro con combustibile prima di installare il gruppo.
3. **NON** usare uno strumento per installare il gruppo filtro. Serrare manualmente il bicchierino del filtro (6). Montare il bicchierino del filtro (6) e allinearli con i contrassegni temporanei (A).
4. Serrare bene la vite (2). Rimuovere il recipiente e smaltire il combustibile in un luogo sicuro.
5. L'elemento filtrante secondario deve essere sostituito insieme all'elemento filtrante primario. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Filtro dell'impianto di alimentazione - Sostituzione".

i05405163

Filtro primario dell'impianto di alimentazione/Separatore dell'acqua - Scarico

ATTENZIONE

Il carburante versato su superfici bollenti o componenti elettriche può provocare incendi. Per evitare possibili infortuni spegnere l'interruttore di avviamento quando si cambiano i filtri o l'elemento separatore dell'acqua. Rimuovere immediatamente il carburante versato.

AVVERTENZA

Accertarsi che il motore sia fermo prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o riparazione.

AVVERTENZA

Il separatore dell'acqua è in depressione durante il funzionamento normale del motore. Accertarsi che la valvola di scarico sia chiusa bene, per prevenire l'entrata di aria nell'impianto di alimentazione.

1. Collocare un contenitore adatto sotto il separatore dell'acqua per raccogliere qualsiasi fluido che potrebbe fuoriuscire. Ripulire qualsiasi fluido eventualmente fuoriuscito.

2. Assicurarsi che il corpo esterno del gruppo del filtro sia pulito e privo di sporco.

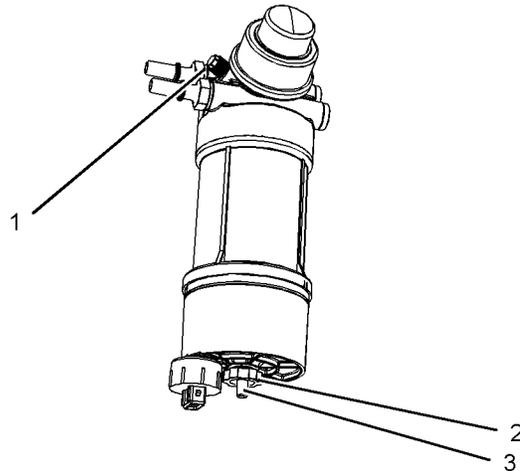


Illustrazione 66

g03374226

Esempio tipico

3. Installare un tubo adatto sullo scarico (3). Aprire la valvola di scarico (2). Ruotare la valvola di scarico in senso antiorario. Sono necessari due giri completi. Allentare la vite di sfogo (1).

Nota: Due rotazioni complete della valvola liberano la valvola dell'elemento filtrante.

4. Lasciare che il liquido defluisca nel contenitore.
5. Inserire le filettature della valvola nell'elemento filtrante e serrare la valvola di scarico solo con le mani. Serrare saldamente la vite di sfogo.
6. Rimuovere il tubo e il contenitore.

i04797168

Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione

ATTENZIONE

Il carburante versato su superfici bollenti o componenti elettriche può provocare incendi. Per evitare possibili infortuni spegnere l'interruttore di avviamento quando si cambiano i filtri o l'elemento separatore dell'acqua. Rimuovere immediatamente il carburante versato.

AVVERTENZA

Accertarsi che il motore sia fermo prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o riparazione.

Per informazioni particolareggiate sugli standard di pulizia da osservare durante TUTTE le operazioni sull'impianto di alimentazione, vedere Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione".

Rimozione dell'elemento

1. Ruotare la valvola di mandata del combustibile (se in dotazione) in posizione CHIUSA prima di eseguire questa operazione di manutenzione.
2. Collocare un contenitore adatto sotto il filtro del combustibile per raccogliere il combustibile che potrebbe fuoriuscire. Ripulire dal combustibile eventualmente fuoriuscito. Pulire il corpo esterno del gruppo del filtro.

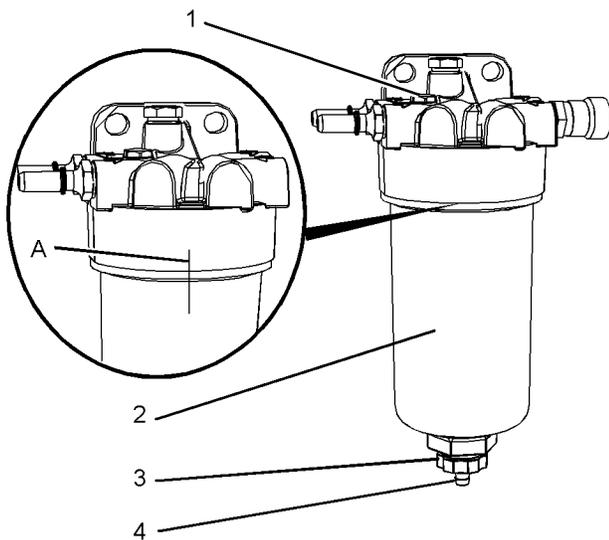


Illustrazione 67

g02522536

Esempio tipico

3. Contrassegnare temporaneamente con (A) il filtro prima di rimuovere il gruppo. Installare un tubo adatto sullo scarico (4). Aprire la valvola di scarico (3). Ruotare la valvola di scarico in senso antiorario. Sono necessari due giri completi. Allentare la vite di sfiato (1).

Nota: Due rotazioni complete della valvola liberano la valvola dell'elemento filtrante.

4. Lasciar scaricare il combustibile nel contenitore. Rimuovere il tupo e installare la valvola sull'elemento filtrante. Agganciare la filettatura della valvola nell'elemento filtrante. Non serrare la valvola.
5. Serrare saldamente la vite di sfiato (1).
6. Rimuovere il bicchierino del filtro (2). Ruotare il gruppo del filtro in senso antiorario per rimuovere il gruppo. Usare un attrezzo adatto per rimuovere il bicchierino del filtro.

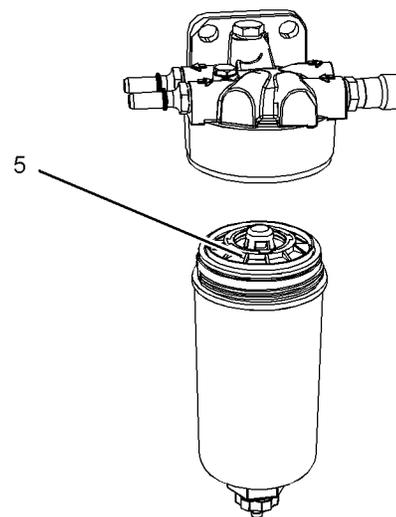


Illustrazione 68

g02522538

Esempio tipico

7. Ruotare l'elemento filtrante (5) in senso antiorario e rimuoverlo. Pulire il bicchierino del filtro.

Montaggio dell'elemento

i02398322

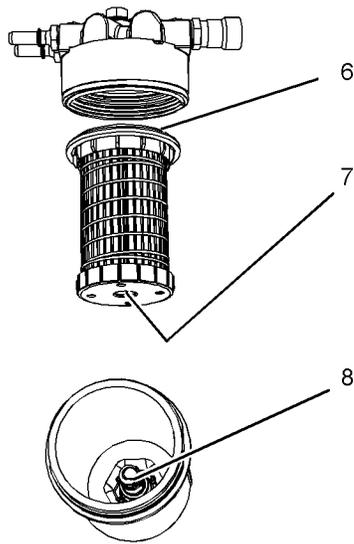


Illustrazione 69

g02522540

Esempio tipico

1. Individuare la filettatura dell'elemento filtrante (7) sulle filettature (8). Avvitare l'elemento. Non serrare.
2. Lubrificare l'anello di tenuta (6) con dell'olio motore pulito. **NON** riempire il bicchierino del filtro (2) con combustibile prima di installare il gruppo del filtro.
3. Non usare un attrezzo per installare l'elemento filtrante. Serrare manualmente il gruppo. Montare il bicchierino del filtro (2) e allinearne con la marcatura temporanea.
4. Serrare la valvola di scarico (3). Portare la valvola di mandata del combustibile in posizione APERTA.
5. L'elemento filtrante primario deve essere sostituito insieme all'elemento filtrante secondario. Fare riferimento al Manuale di funzionamento e manutenzione, "Filtro primario dell'impianto di alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione".
6. Adescare l'impianto di alimentazione. Per ulteriori informazioni vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Impianto di alimentazione - Adescamento".

Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico

AVVERTENZA

Fare attenzione ed accertarsi che non fuoriescano liquidi durante: il controllo, la manutenzione, la prova, la regolazione and la riparazione del prodotto. Essere preparati a raccogliere il fluido con contenitori adatti quando si apre un compartimento o si smontano componenti contenenti fluidi.

Smaltire tutti i fluidi in conformità con le disposizioni e i regolamenti locali.

Serbatoio del carburante

La qualità del carburante è un fattore essenziale per le prestazioni e la durata del motore. L'acqua nel carburante può causare un'usura eccessiva dell'impianto di alimentazione.

L'acqua può entrare nel serbatoio del carburante quando si fa rifornimento.

Con il riscaldamento e il raffreddamento del carburante si forma della condensa. La condensa si forma quando il carburante passa attraverso l'impianto di alimentazione e torna al serbatoio. Ciò causa un accumulo di acqua nel serbatoio del carburante. Per eliminare l'acqua nel carburante, farla defluire regolarmente dal serbatoio del carburante e acquistare il carburante da fornitori affidabili.

Scarico dell'acqua e dei sedimenti

I serbatoi del carburante debbono avere dispositivi per lo scarico dell'acqua e dei sedimenti dal fondo dei serbatoi stessi.

Aprire la valvola di scarico sul fondo del serbatoio del carburante per scaricare l'acqua e i sedimenti. Chiudere la valvola di scarico.

Controllare il carburante ogni giorno. Attendere cinque minuti dopo che si è fatto rifornimento prima di scaricare l'acqua e i sedimenti dal serbatoio del carburante.

Al termine del funzionamento del motore, riempire il serbatoio in modo da espellerne l'aria umida. Ciò aiuta a evitare la formazione di condensa. Non riempire il serbatoio completamente. Riscaldandosi, il carburante si espande. Potrebbe traboccare dal serbatoio.

Alcuni serbatoi usano tubi di alimentazione che consentono all'acqua e ai sedimenti di stabilizzarsi sotto l'estremità dei tubi stessi. Altri serbatoi usano tubi di alimentazione che prelevano il carburante direttamente dal fondo del serbatoio. Se il motore è equipaggiato con questo impianto, è importante eseguire una manutenzione regolare del filtro del carburante.

Serbatoi di stoccaggio del carburante

Scaricare l'acqua e i sedimenti dal serbatoio di stoccaggio alle seguenti scadenze:

- Settimanale
- Intervalli di manutenzione
- Al rifornimento

Questa operazione contribuisce a evitare che l'acqua e i sedimenti siano pompato dal serbatoio di stoccaggio nel serbatoio del motore.

Se un serbatoio di stoccaggio è stata riempita o spostata recentemente, prima di riempire il serbatoio del motore lasciare passare un intervallo adeguato, per consentire ai sedimenti di depositarsi. Deflettori all'interno serbatoio di stoccaggio aiutano a raccogliere acqua e sedimenti. Il filtraggio del carburante pompato dal serbatoio di stoccaggio aiuta ad assicurare la qualità del carburante. Usare separatori dell'acqua, quando possibile.

i02545277

Tubi flessibili e fascette - Ispezione/Sostituzione

ATTENZIONE

Il contatto con carburante ad alta pressione può causare penetrazione del fluido e ustioni. Spruzzi di carburante ad alta pressione possono causare un incendio. La mancata osservanza di queste istruzioni di ispezione, manutenzione e riparazione può causare infortuni, anche mortali.

Se si ispeziona il motore mentre è in funzione, seguire sempre la procedura corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui pericoli".

Ispezionare tutte le tubazioni per rilevare eventuali perdite causate dalle condizioni seguenti:

- Rotture
- Ammorbidimenti
- Fascette allentate

Sostituire le tubazioni incrinata o ammorbidite. Serrare tutte le fascette allentate.

Controllare le seguenti condizioni:

- raccordi danneggiati o con perdite;
- guaina esterna tagliata o danneggiata;
- fili di rinforzo esposti ;
- rigonfiamento locale della protezione esterna;
- evidenza di piegatura o rottura delle parti flessibili del tubo;
- armatura che fuoriesce dalla protezione esterna.

Una fascetta stringitubo a coppia di serraggio costante può essere usata al posto di una fascetta standard. Assicurarsi che la fascetta a coppia di serraggio costante sia delle stesse dimensioni di quella standard.

A causa delle variazioni di temperatura, il tubo flessibile si indurirà. L'indurirsi dei tubi flessibili causa l'allentamento delle fascette. Ciò può causare perdite. L'uso di fascette stringitubo a coppia di serraggio costante aiuterà ad evitare l'allentamento delle fascette stesse.

Ciascuna installazione è differente dalle altre. Le differenze possono essere dovute ai seguenti fattori:

- tipo di tubo;
- tipo del materiale dei raccordi.
- espansione o contrazione anticipata del tubo flessibile;
- espansione o contrazione anticipata dei raccordi.

Sostituzione di tubi flessibili e fascette

Per ulteriori informazioni su come rimuovere e sostituire i tubi flessibili del carburante (se in dotazione), vedere le informazioni del produttore originale.

Qui di seguito viene descritto il metodo tipico di sostituzione dei tubi flessibili per il liquido di raffreddamento. Per ulteriori informazioni sul circuito di raffreddamento e relativi i tubi flessibili, vedere le informazioni del produttore originale.

ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni. Quando si deve aprire il tappo di rifornimento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare il tappo a pressione lentamente per scaricare la pressione.

1. Arrestare il motore. Lasciare raffreddare il motore.
2. Allentare il tappo di rifornimento lentamente per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo.

Nota: Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto. Il liquido di raffreddamento può essere riutilizzato.

3. Scaricare il liquido di raffreddamento fino a un livello inferiore al tubo flessibile da sostituire.
4. Rimuovere le fascette.
5. Scollegare il vecchio tubo flessibile.
6. Sostituire il vecchio tubo con uno nuovo.

7. Installare le fascette usando una chiave torsionometrica.

Nota: Per informazioni sul liquido di raffreddamento adatto, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

8. Rifornire il circuito di raffreddamento. Per ulteriori informazioni sul rabbocco del circuito di raffreddamento, vedere le informazioni del produttore originale.
9. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento. Controllare le guarnizioni del tappo. Se le guarnizioni sono danneggiate, sostituire il tappo. Rimettere a posto il tappo.
10. Avviare il motore. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento.

i05405170

Sostituzione del sensore dell'ossigeno

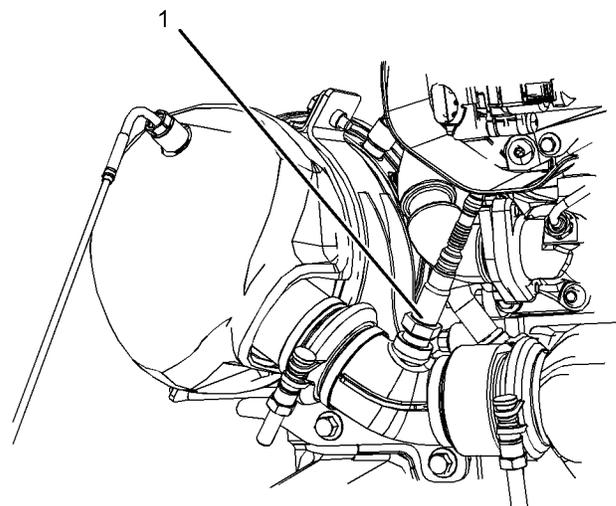


Illustrazione 70

g03373217

Esempio tipico

Il sensore dell'ossigeno (1) va sostituito dopo 3.000 ore di servizio. Per la procedura, vedere Smontaggio e montaggio, "Oxygen Sensor - Remove and Install".

Dopo l'installazione di un nuovo sensore dell'ossigeno, è necessario lo strumento elettronico di servizio per eseguire il ripristino.

i04384880

Radiatore - Pulizia

Il radiatore non viene normalmente fornito da Perkins. Di seguito viene descritta la procedura tipica per la pulizia del radiatore. Per ulteriori informazioni su come pulire il radiatore, vedere le informazioni dell'OEM.

Nota: Alcune applicazioni richiedono l'installazione di uno scambiatore di calore del combustibile. Lo scambiatore di calore del combustibile è un tipo di radiatore che utilizza l'aria per raffreddare il combustibile e richiede la pulizia.

Nota: Regolare la frequenza della pulizia in funzione dell'ambiente operativo.

Ispezionare questi elementi del radiatore: alette danneggiate, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio and altri detriti. Pulire il radiatore, se necessario.

i04191024

ATTENZIONE

La pressione dell'aria può causare lesioni personali.

Il mancato rispetto delle misure di sicurezza può causare lesioni personali. Quando si usa aria compressa, indossare visiera e indumenti protettivi.

La pressione massima all'ugello dell'aria compressa per la pulizia deve essere inferiore a 205 kPa (30 psi).

L'aria compressa è il metodo migliore per rimuovere i detriti. Dirigere il getto dell'aria nella direzione opposta al flusso d'aria della ventola. Tenere l'ugello a circa 6 mm (0,25 pollici) dalle alette del radiatore. Muovere lentamente l'ugello dell'aria parallelamente ai tubi del radiatore. L'aria pressurizzata rimuove i detriti presenti fra i tubi.

Per la pulizia si può anche utilizzare acqua sotto pressione. La pressione massima dell'acqua per la pulizia deve essere inferiore a 275 kPa (40 psi). Usare acqua sotto pressione per ammorbidire il fango. Pulire la massa radiante da entrambi i lati.

Per togliere olio e grasso, usare uno sgrassatore e vapore. Pulire entrambi i lati della massa radiante. Lavare la massa radiante con detergente e acqua bollente. Sciacquare accuratamente con acqua pulita.

Se il radiatore è ostruito internamente, consultare il manuale dell'OEM per le informazioni sul lavaggio del circuito di raffreddamento.

Una volta pulito il radiatore, avviare il motore. Far riscaldare il motore al regime minimo senza carico per 3-5 minuti. Portare il motore al regime massimo. Il funzionamento a regime massimo aiuta a rimuovere i detriti e ad asciugare la massa radiante. Ridurre il regime del motore al regime minimo e quindi arrestare il motore. Usare una lampada dietro la massa radiante per vedere se è pulita. Ripetere la pulizia, se necessario.

Controllare se le alette sono danneggiate. Le alette piegate possono essere aperte con un "pettine". Ispezionare questi elementi per verificare che siano in buone condizioni: saldature, staffe di montaggio, tubazioni dell'aria, connessioni, fascette and tenute. Eseguire le riparazioni, se necessario.

Tappo di pressione del radiatore - Pulizia/Sostituzione

ATTENZIONE

Sistema pressurizzato: il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni. Quando si deve aprire il tappo di rifornimento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare il tappo a pressione lentamente per scaricare la pressione.

AVVERTENZA

Quando si esegue qualsiasi manutenzione o riparazione del sistema di raffreddamento del motore, la procedura deve essere eseguita con il motore a livello del suolo. Questo permette di controllare accuratamente il livello del liquido di raffreddamento. In questo modo è possibile inoltre evitare il rischio di introdurre un blocco d'aria nel sistema di raffreddamento.

1. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo del bocchettone di riempimento per scaricare tutta la pressione. Togliere il tappo a pressione del radiatore.
2. Controllare il livello del liquido di raffreddamento. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Livello del liquido di raffreddamento - Controllo".
3. Installare un nuovo tappo a pressione sul radiatore.

i02227186

Motorino di avviamento - Ispezione

Perkins raccomanda di eseguire ispezioni periodiche del motorino di avviamento. Se il motorino di avviamento si guasta, il motore potrebbe non partire in una situazione di emergenza.

Controllare che il motorino di avviamento funzioni correttamente. Controllare e pulire i collegamenti elettrici. Per maggiori informazioni sulla procedura di controllo e per le specifiche, vedere nel Manuale di funzionamento degli impianti, controlli e registrazioni, "Impianto elettrico di avviamento - Prova", o rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins per assistenza.

i04797235

Turbocompressore - Ispezione

ATTENZIONE

I componenti bollenti del motore possono causare ustioni. Attendere che i componenti del motore si raffreddino prima di iniziare lavori di manutenzione sul motore.

AVVERTENZA

Eventuali danni al cuscinetto del turbocompressore possono causare l'ingresso di grandi quantità di olio nei sistemi di aspirazione e di scarico. La perdita di lubrificante può provocare seri danni al motore.

La penetrazione di una piccola quantità di olio nel turbocompressore non causa problemi, purché il cuscinetto del turbocompressore non sia danneggiato.

Quando un guasto al cuscinetto del turbocompressore è accompagnato da una notevole perdita di potenza del motore (fumo allo scarico o incremento dei giri/min del motore senza carico), interrompere l'uso del motore fino a quando il turbocompressore non venga sostituito.

Il controllo visivo del turbocompressore può ridurre al minimo i tempi di fermo non programmati. Il controllo visivo del turbocompressore può ridurre anche la possibilità di eventuali danni ad altri componenti del motore. Non ispezionare il motore mentre è in funzione.

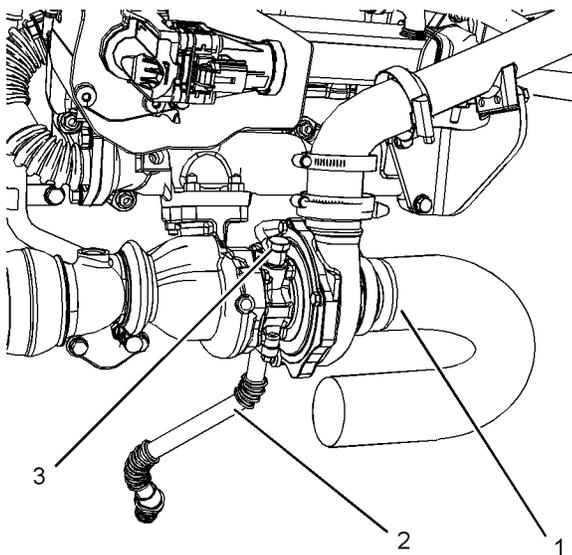


Illustrazione 71

g02603804

Esempio tipico

1. Assicurarsi che i turbocompressori siano puliti e liberi da sporcizia prima di rimuovere i componenti per l'ispezione.
2. Rimuovere il tubo della presa d'aria (1). Controllare a vista che non ci sia olio nelle tubazioni. Una piccola quantità di olio, dovuta al modello del sistema dello sfiatatoio, è normale. Pulire l'interno del tubo per evitare l'ingresso di sporcizia durante il successivo assemblaggio.
3. Ricercare segni evidenti di scolorimento da calore sul turbocompressore. Ricercare eventuali bulloni allentati o mancanti. Controllare che la tubazione di mandata (3) e la tubazione di scarico dell'olio (2) non siano danneggiate. Ricercare eventuali incrinature nell'alloggiamento del turbocompressore. Accertarsi che la girante del compressore possa ruotare liberamente. Controllare che la ruota del compressore non presenti segni visibili di danni.
4. Verificare l'eventuale presenza di olio. Se l'olio fuoriesce dal lato posteriore della girante del compressore, è possibile che un paraolio del turbocompressore sia rotto.

La presenza di olio può essere il risultato di un funzionamento prolungato al minimo. La presenza di olio può anche dipendere da un intasamento della tubazione dell'aria di aspirazione (filtri dell'aria ostruiti). Un intasamento può causare una sbavatura del turbocompressore.

5. Installare il tubo della presa d'aria sull'alloggiamento del turbocompressore. Accertarsi che tutti i dispositivi di chiusura siano montati correttamente e ben serrati. Per ulteriori informazioni vedere Funzionamento del sistema, controlli e registrazioni, "Turbocharger - Inspect".

i04797154

Ispezione visiva

Controllo perdite e collegamenti allentati nel motore

Un'ispezione visiva dovrebbe richiedere solo pochi minuti. Dedicando un po' di tempo per eseguire questi controlli, si possono evitare riparazioni costose e incidenti.

Consigli per la manutenzione
Ispezione visiva

Per ottenere la massima durata del motore, eseguire un controllo accurato del vano motore prima dell'avviamento. Controllare le perdite di olio o di liquido di raffreddamento, bulloni allentati, cinghie consumate, collegamenti lenti e accumuli di sporcizia. Eseguire le riparazioni necessarie.

- Le protezioni devono essere nella giusta posizione. Riparare le protezioni danneggiate e sostituire quelle mancanti.
- Pulire tutti i tappi prima di eseguire la manutenzione del motore per ridurre il rischio di contaminazione degli impianti.

AVVERTENZA

Per ogni tipo di perdita (liquido di raffreddamento, olio o carburante) rimuovere il fluido versato. Se si riscontra una perdita, trovare la fonte ed eseguire la riparazione. Se si sospetta una perdita, controllare i livelli di fluido più spesso del normale fino a che la perdita venga individuata e riparata o fino a che il sospetto si riveli infondato.

AVVERTENZA

Grasso e/o olio accumulati su un motore rappresentano un pericolo di incendio. Rimuovere gli accumuli di grasso e olio. Per ulteriori informazioni vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Motore - Pulizia".

- Accertarsi che i tubi flessibili dell'impianto di raffreddamento siano opportunamente fissati e serrati. Controllare che non vi siano perdite. Controllare le condizioni di tutte le tubazioni.
- Controllare che la pompa dell'acqua non presenti perdite di liquido di raffreddamento.

Nota: La guarnizione della pompa dell'acqua è lubrificata dal liquido di raffreddamento del motore. È normale che si verifichi una piccola perdita quando il motore si raffredda e le parti si contraggono.

Una perdita eccessiva di liquido di raffreddamento può indicare la necessità di sostituire la pompa dell'acqua. Rimuovere la pompa dell'acqua. Vedere nel Manuale di smontaggio e rimontaggio, "Pompa dell'acqua - Rimozione e installazione". Per ulteriori informazioni consultare il concessionario Perkins o il distributore Perkins.

- Controllare eventuali perdite di lubrificante dai paraolio anteriore e posteriore dell'albero motore, della coppa dell'olio, dei filtri e del coperchio delle valvole.
- Controllare che tubazioni e gomiti dell'impianto di aspirazione non presentino rotture e fascette allentate. Accertarsi che i tubi flessibili e i manicotti non siano a contatto con altri tubi, manicotti, cavi, ecc.
- Accertarsi che le zone circostanti le parti rotanti siano sgombre.
- Controllare che le cinghie di trasmissione dell'alternatore e degli accessori non siano rotte, incrinare o comunque danneggiate.
- Controllare che i cavi non siano danneggiati.

Le cinghie delle pulegge a più gole devono essere sostituite in gruppo. Se si sostituisce solo una cinghia, la cinghia nuova sosterrà un carico maggiore di quello delle cinghie non sostituite. Le cinghie più vecchie sono stirate. Il carico ulteriore sulla nuova cinghia potrebbe causarne la rottura.

Tubazioni del combustibile ad alta pressione

 **ATTENZIONE**

Il contatto con carburante ad alta pressione può causare penetrazione del fluido e ustioni. Spruzzi di carburante ad alta pressione possono causare un incendio. La mancata osservanza di queste istruzioni di ispezione, manutenzione e riparazione può causare infortuni, anche mortali.

Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile occorre attendere 10 minuti per consentire alla pressione di scaricarsi nelle tubazioni ad alta pressione. Se necessario, eseguire regolazioni di minore importanza. Eliminare eventuali perdite dall'impianto di alimentazione a bassa pressione e dagli impianti di raffreddamento, lubrificazione o aspirazione. Sostituire tutte le tubazioni del combustibile ad alta pressione che presentano perdite. Vedere il Manuale di smontaggio e rimontaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Installazione".

Se si ispeziona il motore mentre è in funzione, seguire sempre la procedura corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui pericoli".

Ispezionare visivamente le tubazioni del combustibile ad alta pressione per rilevare eventuali danni o perdite di combustibile. Sostituire le tubazioni del combustibile ad alta pressione danneggiate o con perdite.

Accertarsi che tutte le fascette delle tubazioni del combustibile ad alta pressione siano nella giusta posizione e non siano allentate.

- Controllare che il resto dell'impianto di alimentazione non presenti perdite. Controllare che le fascette delle tubazioni non siano allentate.
- Scaricare ogni giorno l'acqua e i depositi dal serbatoio del combustibile in modo che nell'impianto di alimentazione circoli solo combustibile pulito.
- Controllare che i cavi e i cablaggi non siano allentati, consumati o sfilacciati. Controllare che non vi siano fascette allentate o mancanti.
- Controllare che la piattina di massa sia collegata bene e in buone condizioni.
- Staccare qualsiasi caricabatteria non protetto contro l'assorbimento di corrente del motorino d'avviamento. Controllare le condizioni e il livello dell'elettrolito delle batterie, a meno che il motore non sia dotato di una batteria che non richiede manutenzione.
- Controllare lo stato degli indicatori. Sostituire gli indicatori rotti. Sostituire qualsiasi indicatore che non può essere calibrato.

i04797190

Pompa dell'acqua - Ispezione

La rottura della pompa dell'acqua può causare gravi problemi di surriscaldamento del motore, con queste possibili conseguenze:

- Rottura della testata
- Grippaggio dei pistoni
- Altri danni al motore

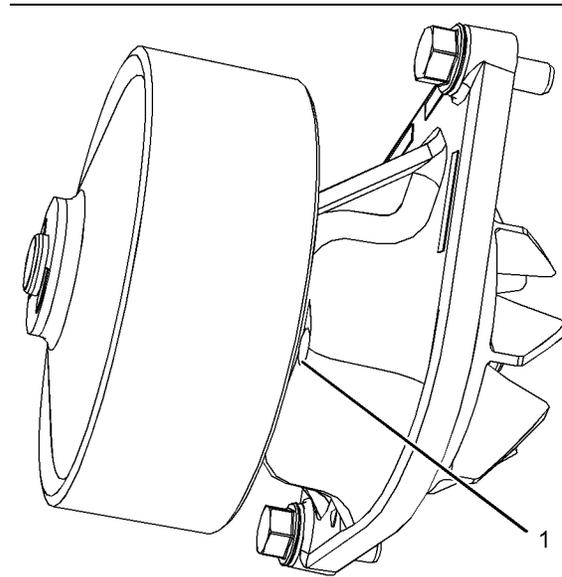


Illustrazione 72

g02601196

Esempio tipico

(1) Foro di scarico

Nota: La guarnizione della pompa dell'acqua è lubrificata dal liquido di raffreddamento del motore.

Controllare visivamente la pompa dell'acqua per accertarsi che non perda.

Nota: Se nell'impianto di lubrificazione del motore entra del liquido di raffreddamento del motore, sostituire l'olio lubrificante e il filtro dell'olio motore. Lo scarico serve a rimuovere eventuali contaminanti e a prevenire il rischio di prelevare campioni di olio irregolari.

Per installare una nuova pompa dell'acqua, vedere il Manuale di smontaggio e montaggio, "Pompa dell'acqua - Rimozione e installazione".

Sezione Garanzia

Informazioni sulla garanzia

i05405239

Informazioni circa la garanzia sulle emissioni

- EPA _____ Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti
- CARB _____ California Air Resources Board (Ente della California per le ricerche sull'aria)

Nota: la garanzia del motore si applica ai motori impiegati nelle aree del mondo in cui sono in vigore le seguenti normative: US EPA Tier 4 Interim, EU Stage IIIB o MLIT Step 4 per il Giappone. Se si usa un motore in regioni del mondo in cui non sono in vigore queste normative, la garanzia sarà annullata. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

Per un certificato di garanzia completo, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale. Per i clienti che dispongono di un nome utente e una password validi per accedere al sito perkins.com, effettuare il login, quindi andare nella sezione TIPSS, dove è possibile accedere alle informazioni sulla garanzia.

Raccomandazioni per la manutenzione

L'efficienza del controllo delle emissioni e delle prestazioni del motore dipende dal rispetto delle raccomandazioni sulle procedure corrette di funzionamento e manutenzione, nonché dall'uso dei combustibili e degli oli lubrificanti raccomandati. In base alle raccomandazioni, le principali regolazioni e riparazioni vanno eseguite dal distributore Perkins o dal dealer Perkins locale autorizzato.

In commercio sono disponibili diversi additivi chimici per combustibile che mirano a ridurre il fumo visibile. Per quanto si sia fatto uso degli additivi sul campo per risolvere alcuni problemi isolati di fumosità, se ne sconsiglia l'uso generalizzato. Secondo le norme federali statunitensi sulla fumosità, i motori devono essere certificati senza l'uso di limitatori di fumosità.

Ci si può aspettare che il sistema di post-trattamento funzioni regolarmente per l'intera durata del motore (periodo di durata delle emissioni) purché siano rispettati i requisiti di manutenzione prescritti.

Sezione informazioni di riferimento

Materiali di riferimento

i04384886

Piani di protezione del motore (Contratto di assistenza esteso)

I contratti di assistenza estesi si acquistano in pochi minuti ma proteggono per anni.

I contratti di assistenza estesi (ESC) evitano lo stress causato da riparazioni impreviste coprendo i costi necessari a rimettere in funzione il motore. A differenza delle altre garanzie estese, Perkins Platinum ESC protegge da qualsiasi guasto di ogni componente.

Acquistate la tranquillità a partire da soli 0,04 euro / £0,03 / \$0,05 al giorno e lasciate che un ESC renda reali i vostri sogni.

Perché acquistare un Contratto di assistenza esteso?

1. Nessuna sorpresa: protezione totale dai costi di riparazione imprevisti (parti, manodopera e trasporti).
2. Supporto più durevole da parte della rete globale Perkins .
3. Componenti originali Perkins che garantiscono continuità nelle prestazioni del motore.
4. Tutte le riparazioni vengono eseguite da tecnici altamente qualificati.
5. Copertura trasferibile in caso di vendita della macchina.

La copertura flessibile fornisce il livello di protezione adatto al vostro motore Perkins . La copertura può essere estesa da 2 anni / 1.000 ore, fino a 10 anni / 40.000 ore

L'ESC può essere acquistato in qualsiasi momento durante la garanzia standard, anche l'ultimo giorno!

Presso ogni distributore Perkins è possibile trovare tecnici di assistenza sui prodotti Perkins altamente qualificati. Il servizio di assistenza è equipaggiato e disponibile 24 ore su 24 per rimettere in funzione il vostro motore riducendo al minimo il tempo di fermo. Con l'acquisto di un ESC potete ottenere tutto questo gratuitamente.

L'acquisto di un Contratto di assistenza esteso è un'operazione rapida e semplice! Contattate ora il vostro distributore Perkins , che vi fornirà un preventivo in pochi minuti. Per trovare il distributore Perkins più vicino a voi, visitate il sito:

www.perkins.com

AVVERTENZA

Dipende dal tipo di motore e dall'applicazione.

Indice

A

Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico.....	111
Scarico dell'acqua e dei sedimenti.....	111
Serbatoi di stoccaggio del carburante.....	112
Serbatoio del carburante.....	111
Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta.....	96
Aggiungere SCA, se necessario.....	96
Verifica della concentrazione dello SCA.....	96
Allarmi e arresti.....	33
Alternatore - Ispezione.....	87
Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione.....	87
Apparecchiatura condotta - Controllo.....	98
Applicazione in condizioni gravose.....	85
Condizioni ambientali.....	85
Procedure di funzionamento errate.....	85
Procedure di manutenzione errate.....	85
Arresto del motore.....	15, 66
Arresto di emergenza.....	66
Auto diagnosi.....	50
Avviamento a bassa temperatura.....	54
Avviamento con cavi ponte.....	56
Avviamento del motore.....	14, 54-55
Avviamento del motore.....	55

B

Batteria - Sostituzione.....	89
Batteria o cavo della batteria - Distacco.....	90

C

Caratteristiche e comandi del motore.....	33
Carburante ed effetti derivanti da climi freddi ..	64
Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi.....	65
Filtri del carburante.....	65
Riscaldatori del carburante.....	65
Serbatoi del carburante.....	65
Consigli per il risparmio di carburante.....	61
Consigli per la manutenzione.....	83
Contenuto.....	3

D

Descrizione del prodotto.....	23
Caratteristiche tecniche del motore.....	23
Diagnostica del motore.....	24
Durata del motore.....	25
Funzioni elettroniche del motore.....	24
Prodotti commerciali e motori Perkins.....	25
Raffreddamento e lubrificazione del motore.....	24
Diagnosi del motore.....	50
Dopo l'arresto del motore.....	66
Dopo l'avviamento del motore.....	57

E

Elemento del filtro aria del motore (elemento singolo) - Ispezione/Pulizia/ Sostituzione.....	98
Elemento dello sfiatatoio della coppa motore - Sostituzione.....	100
Sfiatatoio del motore.....	100
Elettronica del motore.....	16
Etichetta di certificazione delle emissioni.....	29
Extender del liquido di raffreddamento (ELC) - Rabbocco.....	94

F

Filtro del particolato diesel - Pulizia.....	97
Filtro primario dell'impianto d'alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione.....	107
Montaggio dell'elemento.....	108
Rimozione dell'elemento.....	107
Filtro primario dell'impianto di alimentazione/Separatore dell'acqua - Scarico.....	109
Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione.....	109
Montaggio dell'elemento.....	110
Rimozione dell'elemento.....	110
Funzionamento a bassa temperatura.....	62
Funzionamento al minimo del motore.....	63
Raccomandazioni sul liquido di raffreddamento.....	63
Raccomandazioni sul riscaldamento del liquido di raffreddamento.....	63

Suggerimenti per il funzionamento a bassa temperatura.....	62
Viscosità dell'olio lubrificante del motore	63
Funzionamento del motore.....	58
Controllo del sistema	58
Funzionamento del motore con codici diagnostici attivi	50
Funzionamento del motore con codici diagnostici intermittenti	50
Fuorigiri del motore.....	37

I

Illustrazione delle viste dei modelli	18
Motore e post-trattamento.....	18
Vista del motore con filtro antiparticolato diesel (DPF) a canali ciechi	22
Vista del motore con filtro antiparticolato diesel (DPF) a flusso passante.....	23
Immagazzinamento dei prodotti (Motore e post-trattamento)	31
Condizioni di stoccaggio	31
Impianto di alimentazione - Adescamento.....	106
Impianto elettrico	15
Modalità di collegamento a massa.....	15
Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione	99
Prova dell'indicatore di intasamento	99
Informazioni circa la garanzia sulle emissioni.....	118
Raccomandazioni per la manutenzione.....	118
Informazioni di riferimento	30
Copia per riferimento.....	30
Informazioni generali	18
Informazioni generali di pericolo.....	6
Aria compressa e acqua sotto pressione.....	8
Contenimento dello spargimento di liquidi	8
Informazioni sull'amianto	8
Penetrazione di liquidi.....	8
Smaltire adeguatamente i rifiuti.....	9
Informazioni importanti sulla sicurezza.....	2
Informazioni sulla garanzia.....	118
Informazioni sulla identificazione del prodotto.....	26
Intervalli di manutenzione.....	86
Giornalmente	86
Messa in servizio	87
Ogni 1000 ore di servizio	86
Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni.....	86
Ogni 1500 ore di servizio	86
Ogni 2000 ore di servizio	86

Ogni 3000 ore di servizio	86
Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni.....	86
Ogni 4000 ore di servizio	86
Ogni 50 ore di servizio o mensilmente.....	86
Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente... ..	86
Ogni 500 ore di servizio	86
Ogni 500 ore di servizio o 1 anno	86
Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni.....	86
Ogni settimana.....	86
Quando necessario.....	86
Ispezione visiva	115
Controllo perdite e collegamenti allentati nel motore	115
Tubazioni del combustibile ad alta pressione	116

L

Liquido di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione.....	90
Lavaggio	91
Riempimento.....	91
Scarico	91
Liquido di raffreddamento (ELC) - Sostituzione	92
Lavaggio	93
Riempimento.....	94
Scarico	93
Livello del liquido di raffreddamento - Controllo	95
Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento.....	95
Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo..	89
Livello dell'olio motore - Controllo.....	101

M

Massa radiante del postraffreddatore - Controllo	87
Massa radiante del postrefrigeratore - Pulizia/Prova (Post-refrigeratore aria-aria)	87
Materiali di riferimento	119
Messaggi di sicurezza	5
Avvertenza universale.....	5
Motore - Pulizia	98
Post-trattamento	98
Motorino di avviamento - Ispezione.....	114

O

Olio motore - Prelievo di un campione.....	102
Prelievo e analisi di un campione	102
Olio motore e filtro - Sostituzione.....	102
Riempimento della coppa dell'olio	104
Ripristino servizio olio motore	104
Scarico dell'olio lubrificante del motore.....	103
Sostituzione del filtro dell'olio	103

P

Parametri di configurazione.....	51
Parametri di configurazione del sistema	51
Parametri specificati dal cliente	51
Piani di protezione del motore (Contratto di assistenza esteso).....	119
Pompa dell'acqua - Ispezione.....	117
Prefazione	4
Avvertenza relativa alla Proposta 65 della California	4
Informazioni sulla documentazione	4
Intervalli di manutenzione	4
Manutenzione	4
Revisione	4
Sicurezza	4
Uso.....	4
Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/ Pulizia	99
Prevenzione di incendi ed esplosioni	10
Estintore.....	12
Rigenerazione.....	12
Tubazioni, tubi e tubi flessibili	12
Prevenzione di tagli o schiacciamento	12
Prevenzione di ustioni	9
Batterie.....	10
Liquido di raffreddamento	10
Oli.....	10
Sistema a induzione.....	9
Prima di avviare il motore	14, 54

R

Raccomandazioni sui fluidi.....	75, 77
Informazioni generali sui lubrificanti.....	75
Informazioni generali sul liquido di raffreddamento.....	77
Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC	80
Olio motore.....	75

Raccomandazioni sui fluidi (Specifica sul combustibile).....	68
Caratteristiche del combustibile diesel.....	71
Informazioni generali.....	68
Requisiti del combustibile diesel	68
Radiatore - Pulizia	113
Registrazione dei guasti	50
Rifornimenti	68
Impianto di lubrificazione	68
Sistema di raffreddamento.....	68
Rigenerazione del filtro del particolato diesel ..	58
Indicatori di avviso del sistema di rigenerazione	59
Indicatori di rigenerazione.....	58
Interruttore di rigenerazione.....	59
Modalità di rigenerazione.....	59
Rigenerazione.....	58

S

Saldature su motori con comandi elettronici....	83
Salire e scendere.....	12
Scarico della pressione dall'impianto	83
Impianto di alimentazione	83
Olio motore.....	83
Sistema di raffreddamento.....	83
Sensori e componenti elettrici	38
Viste del motore intero	38
Sensori e componenti elettrici (Post- trattamento).....	47
Post-trattamento di tipo a canali ciechi	48
Post-trattamento di tipo a flusso passante ...	49
Sensore della pressione differenziale	49
Sezione funzionamento.....	31
Sezione Garanzia	118
Sezione informazioni di riferimento	119
Sezione informazioni sul prodotto	18
Sezione manutenzione.....	68
Sezione sicurezza	5
Sistema di monitoraggio.....	36
Opzioni programmabili e funzionamento del sistema.....	36
Sistema di monitoraggio (Tabella delle spie) ...	34
Sollevamento del prodotto.....	31
Sollevamento e stoccaggio del motore.....	31
Sostituzione del sensore dell'ossigeno.....	113
Spazio libero per le pale della ventola - Controllo	105
Spia diagnostica	50
Spie e indicatori.....	33
Spie.....	34

Spie del post-trattamento.....	34
Supporti del motore - Ispezione.....	101

T

Tappo di pressione del radiatore - Pulizia/ Sostituzione	114
Tubazioni del carburante ad alta pressione.....	12
Tubi flessibili e fascette - Ispezione/ Sostituzione	112
Sostituzione di tubi flessibili e fascette.....	112
Turbocompressore - Ispezione.....	115

U

Ubicazione delle targhette e delle etichette (Motore)	26
Posizione del numero di serie.....	26
Ubicazione delle targhette e delle etichette (Post-trattamento).....	28
Ubicazione delle targhette e delle etichette (Post-trattamento).....	29
Ubicazione delle targhette e delle etichette (Post-trattamento) Filtro antiparticolato diesel (DPF) a canali ciechi.....	28
Ubicazione delle targhette e delle etichette (Post-trattamento) Filtro antiparticolato diesel (DPF) a flusso passante.....	29

Informazioni sul prodotto e sul concessionario

Nota: Per le ubicazioni della targhetta informativa sul prodotto, vedere la sezione "Informazioni sull'identificazione del prodotto" nel Manuale di funzionamento e manutenzione.

Data di Consegna: _____

Informazioni sul prodotto

Modello: _____

Numero di identificazione del prodotto: _____

Numero di serie del motore: _____

Numero di serie della trasmissione: _____

Numero di serie del generatore: _____

Numeri di serie dell'attrezzatura: _____

Informazioni sull'attrezzatura: _____

Numero di riferimento cliente: _____

Numero di riferimento concessionario: _____

Informazioni sul concessionario

Nome: _____ Filiale: _____

Indirizzo: _____

Persona
da contattare

Numero
telefonico

Orario

Vendite: _____

Ricambi: _____

Servizio: _____

