

Manuale di funzionamento e manutenzione

**1204J-E44TA e 1204J-E44TTA Motori
industriali**

Informazioni importanti sulla sicurezza

La maggior parte degli incidenti relativi all'uso del prodotto, la manutenzione e la riparazione sono causati dalla mancata osservanza delle fondamentali regole o precauzioni di sicurezza. Spesso è possibile evitare un incidente riconoscendo in anticipo le situazioni potenzialmente pericolose. Prestare attenzione ai potenziali rischi. È inoltre necessario che la persona disponga dell'addestramento, della competenza e degli strumenti necessari per svolgere queste funzioni in modo corretto.

L'uso, la lubrificazione, la manutenzione o la riparazione di questo prodotto eseguiti in modo improprio possono essere pericolosi e possono causare infortuni, anche mortali.

Non usare la macchina o eseguire alcuna operazione di lubrificazione, manutenzione o riparazione di questa macchina fino a quando non si sono lette e comprese tutte le informazioni relative a uso, lubrificazione, manutenzione e riparazione.

Le precauzioni e le avvertenze di sicurezza sono riportate in questo manuale e sul prodotto. La mancata osservanza di queste avvertenze può causare infortuni gravi o mortali all'operatore e a terzi.

I rischi sono identificati dal "Simbolo di avvertenza per la sicurezza", seguito da una "Segnalazione", quale "PERICOLO", "AVVERTENZA" o "ATTENZIONE". L'etichetta di allarme sicurezza "AVVERTENZA" è mostrata qui di seguito.



Il significato di questo simbolo di avvertenza sicurezza è il seguente:

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

Il messaggio che appare sotto il simbolo e ne spiega il pericolo può essere sotto forma di testo o immagine.

Le operazioni che possono causare danni al prodotto sono identificate sul prodotto e in questo manuale con etichette di "AVVISO".

Perkins non può prevedere tutte le possibili circostanze che potrebbero implicare un potenziale pericolo. Le avvertenze riportate nella presente pubblicazione e sul prodotto non sono, pertanto, onnicomprensive. Utilizzare questo prodotto in modi diversi da quanto illustrato nel presente manuale solo dopo essersi accertati di aver preso in considerazione tutte le norme e le precauzioni di sicurezza pertinenti al funzionamento del prodotto nel luogo di utilizzo, comprese regole specifiche del sito e precauzioni applicabili al cantiere. Se si adottano procedure, attrezzature o metodi non espressamente raccomandati da Perkins, è indispensabile accertarsi che il lavoro sia comunque eseguito nei limiti della sicurezza personale di chi lo esegue e degli altri. Accertarsi inoltre di avere le opportune autorizzazioni per questo tipo di lavoro e che il prodotto non sia danneggiato o reso non sicuro da qualsiasi operazione di uso, lubrificazione, manutenzione o riparazione scelta.

Le informazioni, le caratteristiche tecniche e le illustrazioni contenute in questa pubblicazione sono basate sui dati disponibili al momento della sua compilazione. Caratteristiche tecniche, coppie, pressioni, misure, regolazioni, illustrazioni, ecc., sono soggetti a modifica in qualsiasi momento. Tali variazioni possono influenzare la manutenzione del prodotto. Prima di iniziare qualsiasi lavoro, è necessario disporre di tutte le informazioni complete e aggiornate disponibili. I dealer Perkins o i distributori Perkins dispongono delle informazioni più aggiornate.



Quando servono parti di ricambio per questo prodotto, Perkins raccomanda di usare parti di ricambio Perkins.

Il mancato rispetto di questa avvertenza può comportare guasti prematuri, danni al prodotto, infortuni o anche la morte.

Negli Stati Uniti, la manutenzione, sostituzione o riparazione dei dispositivi e degli impianti di controllo delle emissioni può essere svolta dall'officina o dal tecnico di riparazione scelto dal proprietario.

Contenuto

Prefazione	4	Funzionamento a bassa temperatura	83
Sezione sicurezza		Arresto del motore	88
Etichette di sicurezza	6	Sezione Manutenzione	
Altri messaggi	11	Rifornimenti	90
Informazioni generali di pericolo	11	Consigli per la manutenzione	110
Prevenzione di ustioni	16	Intervalli di manutenzione programmata	113
Prevenzione di incendi ed esplosioni	17	Sezione Garanzia	
Prevenzione di tagli o schiacciamento	19	Informazioni sulla garanzia	159
Salire e scendere	20	Sezione informazioni di riferimento	
Tubazioni del carburante ad alta pressione	20	Materiali di riferimento	160
Prima di avviare il motore	22	Sezione indice	
Avviamento del motore	22	Indice	163
Arresto del motore	23		
Impianto elettrico	23		
Elettronica del motore	24		
Sezione informazioni sul prodotto			
Informazioni generali	26		
Informazioni sulla identificazione del prodotto	38		
Sezione Uso			
Sollevamento e stoccaggio	41		
Caratteristiche e comandi del motore	48		
Diagnosi del motore	63		
Avviamento del motore	69		
Funzionamento del motore	73		
Funzionamento post-trattamento	76		

Prefazione

Avvertenza relativa alla dichiarazione 6 dello stato della California

I gas di scarico del motore diesel e alcuni dei suoi componenti sono riconosciuti nello Stato della California come causa di cancro, difetti alla nascita e altri danni agli apparati riproduttivi.



AVVERTENZA – Questo prodotto può esporre l'utente a sostanze chimiche tra cui il glicole

etilenico noto dallo Stato della California come causa di difetti alla nascita o danni agli apparati riproduttivi. Per ulteriori informazioni, vedere:

www.P65Warnings.ca.gov

Non ingerire questo prodotto chimico. Per evitare l'ingestione accidentale, lavarsi le mani dopo aver maneggiato questo prodotto.



AVVERTENZA – Questo prodotto può esporre l'utente a sostanze chimiche tra cui il piombo e suoi

composti noti dallo Stato della California come causa di cancro, difetti alla nascita e altri danni agli apparati riproduttivi. Per ulteriori informazioni, vedere:

www.P65Warnings.ca.gov

Lavarsi le mani dopo aver manipolato i componenti che possono contenere piombo.

Informazioni sulla documentazione

In questo manuale sono contenute istruzioni per la sicurezza e il funzionamento, nonché informazioni su manutenzione e lubrificazione. Conservare questo manuale vicino o all'interno dell'area del motore, in un portadocumenti oppure in un'area designata alla documentazione. Leggere, studiare e conservare il manuale con la documentazione e le informazioni relative al motore.

L'inglese è la lingua principale di tutte le pubblicazioni 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 rimossi a scopo illustrativo. Il continuo miglioramento e avanzamento della progettazione del prodotto possono aver comportato modifiche al motore di cui si dispone, non incluse in questo manuale. Per qualsiasi domanda relativa al motore o al presente manuale, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale per ottenere le informazioni più aggiornate disponibili.

Sicurezza

In questa sezione sulla sicurezza sono elencate le precauzioni di sicurezza di base. Inoltre, in questa sezione sono identificate le situazioni di allarme e pericolo. Prima di azionare o effettuare operazioni di lubrificazione, manutenzione e riparazione su questo prodotto, leggere e prendere familiarità con le precauzioni di base elencate nella sezione sulla sicurezza.

Funzionamento

Le tecniche operative delineate in questo manuale sono basilari. Le tecniche di funzionamento hanno l'obiettivo di aiutare a sviluppare le abilità e le tecniche necessarie per usare il motore in modo più efficiente ed economico. L'operatore diventa sempre più esperto e specializzato man mano che approfondisce la conoscenza del motore e delle relative 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. In questa sezione sono incluse 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 alle 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 condizioni di funzionamento gravose, polverose, umide o a basse temperature, potrebbe essere necessario eseguire la lubrificazione e la manutenzione più spesso di quanto specificato negli intervalli di manutenzione.

Le voci del calendario di manutenzione sono organizzate 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 ridurre al minimo i costi di esercizio attraverso risparmi realizzati dalle riduzioni di guasti e fermo motore non previsti.

Intervalli di manutenzione

Effettuare la manutenzione sugli elementi per multipli dell'esigenza originale. Ciascun livello e/o le singole voci di ogni livello devono essere spostati più avanti o indietro a seconda delle proprie prassi di manutenzione specifiche, del funzionamento e dell'applicazione. Perkins consiglia di produrre una copia del calendario di manutenzione e tenerla a vista nei pressi del motore, come pratico promemoria. Inoltre, Perkins consiglia di tenere un registro della manutenzione tra i documenti permanenti del motore.

Il dealer Perkins o il distributore Perkins locale autorizzato può fornire assistenza nel mettere a punto il calendario di manutenzione in modo da soddisfare le esigenze del proprio ambiente operativo.

Revisione

I dettagli della revisione generale del motore non sono trattati nel Manuale di funzionamento e manutenzione ad eccezione dell'intervallo e degli elementi da sottoporre a manutenzione in quell'intervallo. È preferibile lasciare che sia il personale addestrato o un distributore o dealer Perkins autorizzato a eseguire le riparazioni importanti. Il dealer Perkins o distributore Perkins locale offre varie opzioni per quanto riguarda i programmi di revisione. Se si verifica un guasto importante del motore, vi sono numerose opzioni disponibili di revisione dopo il guasto. Per ricevere informazioni sulle opzioni disponibili, rivolgersi al dealer Perkins o distributore Perkins locale.

Sezione sicurezza

i08047915

Etichette di sicurezza

Sul motore sono presenti 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. È importante dedicare il tempo necessario a familiarizzarsi con tutte le etichette.

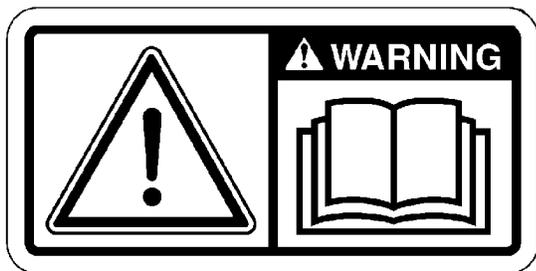
Accertarsi che tutte le etichette di avvertenza siano leggibili. Pulire o sostituire le etichette di avvertenza se non sono leggibili o se le illustrazioni non sono visibili. Usare un panno, acqua e sapone per pulire le etichette di avvertenza. Non usare solventi, benzina o sostanze chimiche corrosive. 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 (1)

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.



L'etichetta di avvertenza di tipo generale (1) è applicata in due posizioni. Le etichette di avvertenza sono applicate a destra sul lato anteriore del coperchio del meccanismo delle valvole e sul corpo dello sfiatatoio del basamento.

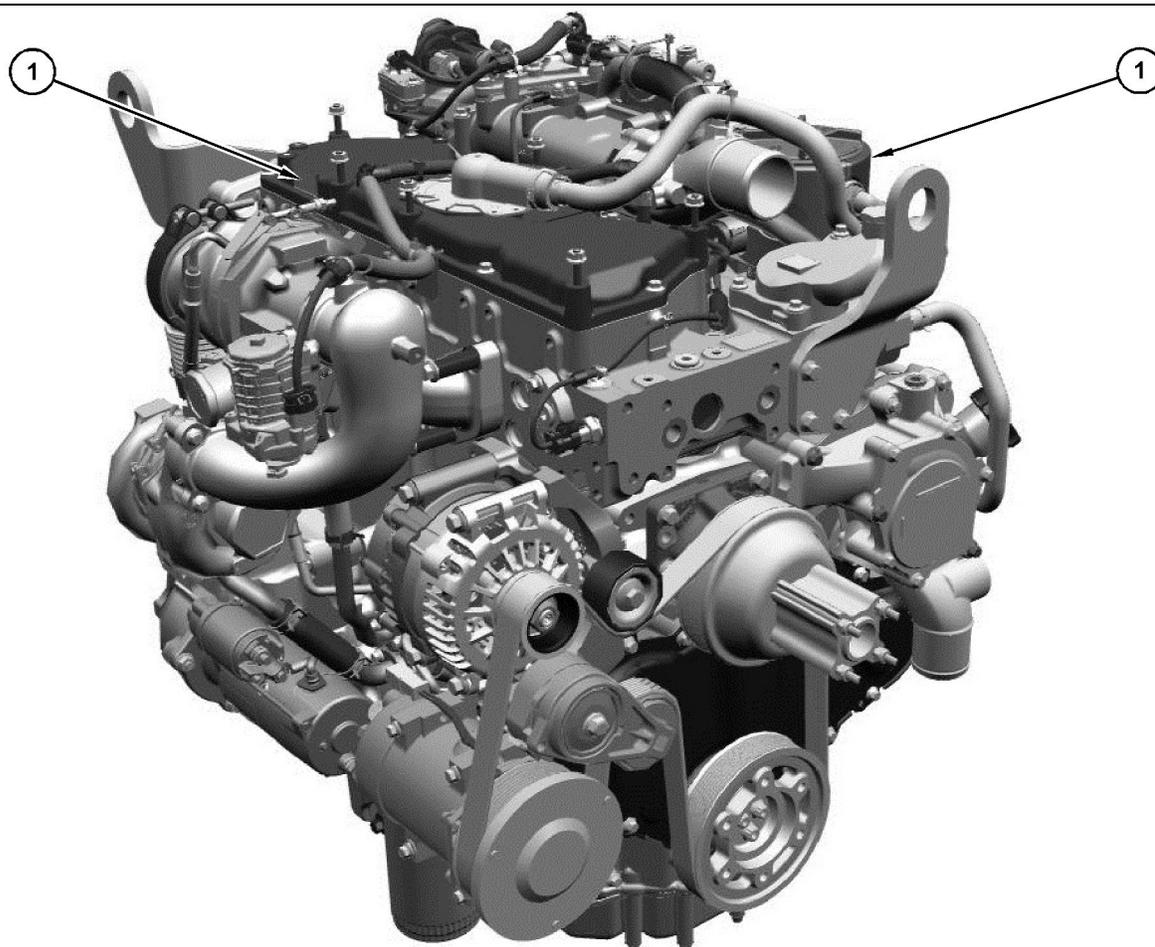


Illustrazione 2

g06461623

Esempio tipico

(1) Avvertenza universale

Mano (alta pressione) (2)

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.

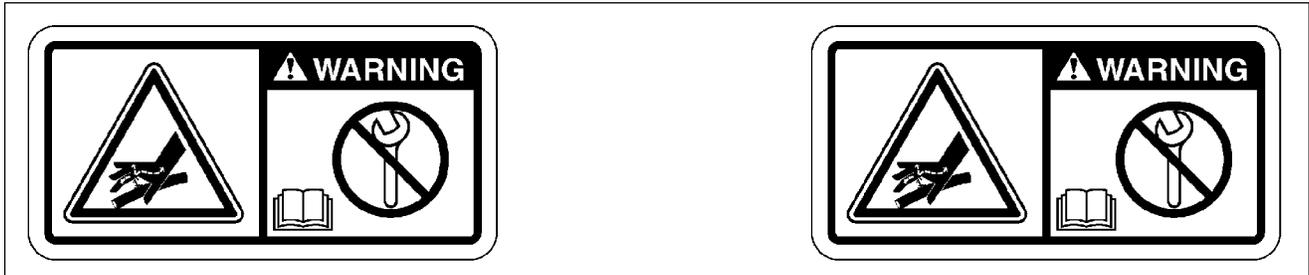


Illustrazione 3

g02382677

Esempio tipico

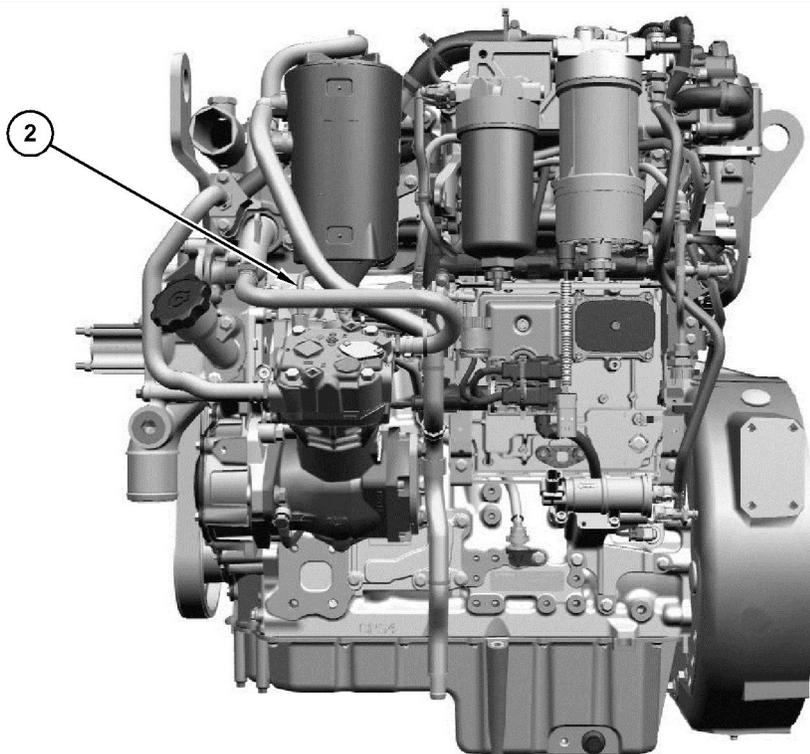


Illustrazione 4

g06461636

Esempio tipico

(2) Pericolo per le mani (alta pressione)

L'etichetta di avvertenza relativa al pericolo per le mani (alta pressione) (2) viene applicata attorno alle tubazioni del combustibile ad alta pressione.

Avvertenza etere (3)

 **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 5

g01154809

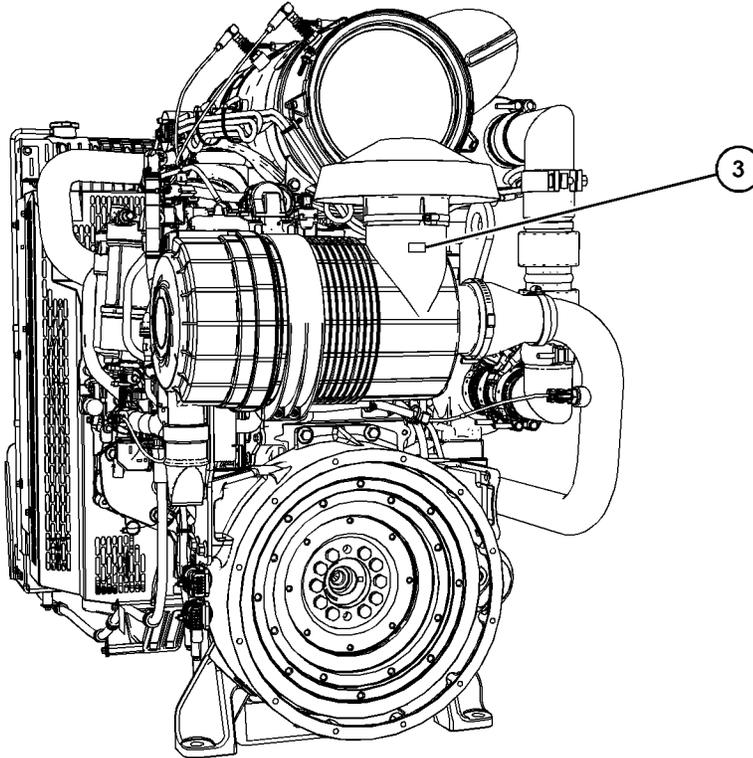


Illustrazione 6

g06401834

Esempio tipico

(3) Avvertenza etere

L'etichetta di avvertenza dell'etere (3) si trova sul filtro dell'aria, vicino alla presa d'aria (vedere l'illustrazione 6). La posizione dipende dall'applicazione. In alcune applicazioni, l'etichetta dell'etere viene fornita a parte per l'applicazione da parte dell'installatore del motore.

i08394345

i08031565

Altri messaggi

Su questo motore sono applicate numerose etichette specifiche. In questa sezione vengono esaminate la posizione esatta delle etichette e la descrizione delle avvertenze. Imparare a riconoscere tutte le etichette.

Accertarsi che tutti i messaggi siano leggibili. Pulire o sostituire le etichette che non sono leggibili. Sostituire le illustrazioni che non sono ben visibili. Per pulire le etichette usare un panno, acqua e sapone. Non utilizzare solventi, benzina o altri prodotti chimici forti per pulire le etichette. Solventi, benzina o altri prodotti chimici forti possono causare il distacco dell'adesivo che fissa le etichette. Il distacco dell'adesivo farà cadere l'etichetta.

Sostituire tutte le etichette danneggiate o mancanti. Se un'etichetta è applicata su una parte che deve essere sostituita, installare una nuova etichetta sul ricambio. Le etichette di ricambio sono disponibili presso i distributori Perkins .

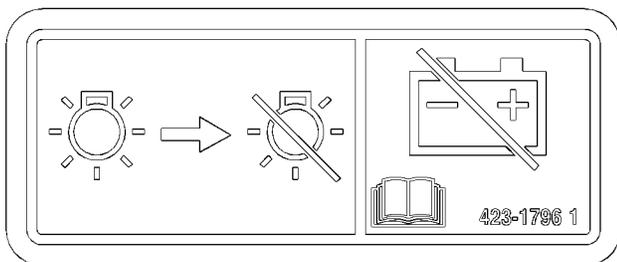


Illustrazione 7

g03422039

Etichetta di avviso di spurgo

Questa avvertenza si trova accanto al sezionatore della batteria.

AVVERTENZA

Non spegnere il sezionatore della batteria fino allo spegnimento della spia. Se si spegne il sezionatore quando la spia è accesa, il sistema del DEF non effettua lo spurgo e il DEF potrebbe congelarsi, con conseguenti danni alla pompa e alle tubazioni.

Informazioni generali di pericolo

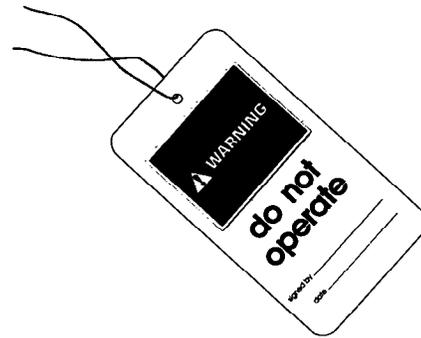


Illustrazione 8

g00104545

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 altra postazione di comando dell'operatore. Quando opportuno, disattivare i comandi di avviamento.

Durante la manutenzione, non fare avvicinare personale non autorizzato al motore né farlo lavorare sul motore.

- 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 elmetto, degli occhiali di protezione e qualsiasi altro dispositivo di protezione necessario.
- Quando si lavora in prossimità di un motore, il motore non deve essere in funzione. Si può lavorare in prossimità di un motore acceso solo per operazioni di manutenzione che richiedono il motore in funzione.
- Non indossare abiti ampi o gioielli che potrebbero impigliarsi nei comandi o in altre parti del motore.
- Accertarsi che tutte le protezioni e i coperchi siano saldamente in posizione sul motore.

Sezione sicurezza

Informazioni generali di pericolo

- Non conservare i liquidi di manutenzione in recipienti di vetro. I recipienti di vetro possono rompersi.
- Usare con cautela tutte le soluzioni detergenti.
- Segnalare tutte le riparazioni necessarie.

Se non altrimenti specificato, eseguire la manutenzione nelle condizioni indicate di seguito.

- Il motore è fermo. Accertarsi che il motore non possa avviarsi.
- I blocchi di protezione o i comandi 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 riparare l'impianto elettrico. Staccare i conduttori di massa delle batterie. Coprire i conduttori con nastro isolante per evitare scintille. Se in dotazione, consentire lo spurgo del fluido di scarico diesel prima di scollegare la batteria.
- Se in dotazione, scollegare i connettori degli iniettori unitari situati sulla base del coperchio delle valvole. Si prevencono così infortuni causati dall'alta tensione applicata agli iniettori unitari. 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 strumenti adatti. Sostituire qualsiasi attrezzatura danneggiata o riparare l'attrezzatura.
- 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. È possibile arrestare il motore interrompendo la mandata di combustibile e/o di aria al motore. Assicurarsi che sia chiusa solo la tubazione di mandata del combustibile. Assicurarsi la tubazione di ritorno del combustibile sia aperta.
- Avviare il motore dalla cabina degli operatori. Non mettere mai in corto circuito i terminali del motorino di avviamento o le batterie. Quest'operazione 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.

Rimuovere con cautela le parti qui indicate. Per evitare spruzzi o versamenti dei liquidi a pressione, tenere uno straccio sulla parte da rimuovere.

- Tappi del bocchettone di riempimento
- Ingrassatori
- Prese di pressione
- Sfiatatoi
- Tappi di scarico

Prestare attenzione nel rimuovere le piastre di copertura. Allentare gradualmente, senza rimuoverli, gli ultimi due bulloni o dadi situati sulle estremità opposte della piastra di copertura o del dispositivo. Prima di rimuovere gli ultimi due bulloni o dadi, fare leva sul coperchio per allentarlo, al fine di scaricare la pressione delle molle o qualsiasi altra pressione.

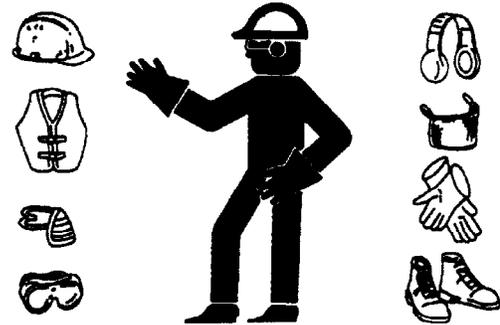


Illustrazione 9

g00702020

- Indossare un elmetto, degli occhiali di protezione e qualsiasi altro dispositivo di protezione necessario.
- Perkins sconsiglia di sostare nei pressi di un motore acceso esposto, tranne laddove necessario, durante le procedure di manutenzione e i controlli quotidiani. Quando si sosta nei pressi di un motore acceso esposto, indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) adatti.
- Non indossare abiti ampi o gioielli che potrebbero impigliarsi nei comandi o in altre parti del motore.
- Accertarsi che tutte le protezioni e i coperchi siano saldamente in posizione sul motore.
- Non conservare i liquidi di manutenzione in recipienti di vetro. I recipienti di vetro possono rompersi.

- Usare con cautela tutte le soluzioni detergenti.
- Segnalare tutte le riparazioni necessarie.

Se non altrimenti specificato, eseguire la manutenzione nelle condizioni indicate di seguito.

- Il motore è fermo. Accertarsi che il motore non possa avviarsi.
- Staccare le batterie quando si eseguono operazioni di manutenzione o prima di riparare l'impianto elettrico. Staccare i conduttori di massa delle batterie. Coprire i conduttori con nastro isolante per evitare scintille.
- Non tentare riparazioni che non si sanno fare. Usare gli strumenti adatti. Sostituire qualsiasi attrezzatura danneggiata o riparare l'attrezzatura.

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.

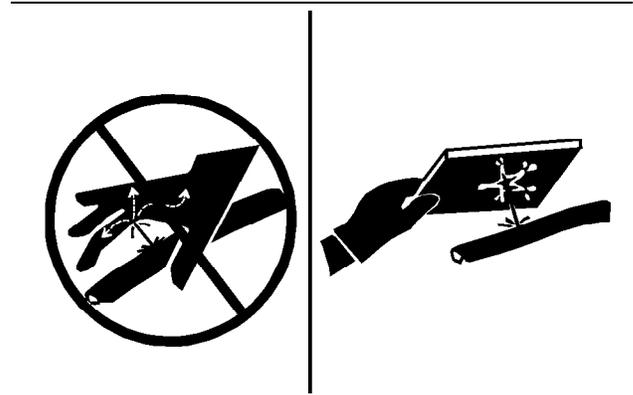


Illustrazione 10

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

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.

Rischio di elettricità statica durante il rifornimento di combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo

La rimozione di zolfo e altri composti nel combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo (ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel) diminuisce la conducibilità del combustibile ULSD e aumenta la capacità del combustibile ULSD di accumulare carica statica. Le raffinerie potrebbero aver trattato il combustibile con additivo antistatico. Molti fattori possono ridurre l'efficacia dell'additivo nel tempo. Nel combustibile ULSD possono accumularsi cariche statiche durante il flusso dello stesso nei sistemi di mandata del combustibile. Una scarica di elettricità statica, quando sono presenti vapori combustibili, può causare un incendio o un'esplosione. Accertarsi che sull'intero impianto usato per il rifornimento della macchina di cui si dispone (serbatoio di mandata del combustibile, pompa di trasferimento, tubo flessibile di trasferimento, ugello e altri componenti) siano stati eseguiti il collegamento equipotenziale e la messa a terra corretti. Rivolgersi al fornitore dell'impianto di alimentazione o del combustibile per accertarsi che l'impianto di mandata sia conforme agli standard per il rifornimento relativi al collegamento equipotenziale e alla messa a terra corretti.

ATTENZIONE

Quando si effettua il rifornimento, evitare il rischio di elettricità statica. Rispetto alle precedenti formulazioni del diesel, con un maggiore contenuto di zolfo, il combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo (combustibile ULSD, Ultra low sulfur diesel) implica un rischio maggiore di accensione statica. Evitare di causare infortuni, anche mortali, a seguito di incendio o esplosione. Rivolgersi al fornitore dell'impianto di alimentazione o del combustibile per accertarsi che l'impianto di mandata sia conforme agli standard per il rifornimento relativi al collegamento equipotenziale e alla messa a terra corretti.

Inalazione

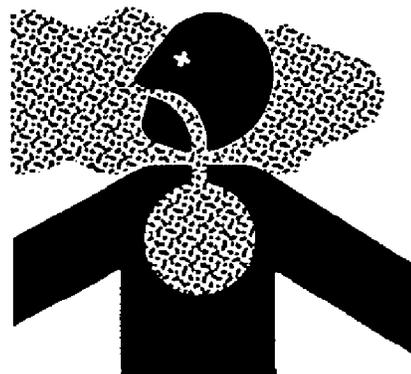


Illustrazione 11

g00702022

Scarico

Prestare attenzione. I fumi di scarico possono essere dannosi per la salute. Se si utilizza l'attrezzatura in un ambiente chiuso, è necessario garantire una ventilazione adeguata.

Cromo esavalente

L'attrezzatura e le parti di ricambio Perkins sono conformi alle normative e ai requisiti applicabili nel luogo in cui sono state originariamente vendute. Perkins consiglia di usare solo parti di ricambio originali Perkins.

È stata occasionalmente rilevata la presenza di cromo esavalente sui sistemi di scarico e di schermo termico dei motori Perkins. Nonostante i test di laboratorio siano l'unico modo accurato per rilevare, di fatto, se il cromo esavalente è presente, la presenza di un deposito giallo in aree a temperatura elevata (ad esempio, componenti del sistema di scarico o isolamento dello scarico) può indicare la presenza di cromo esavalente.

Prestare attenzione qualora si sospetti la presenza di cromo esavalente. Evitare il contatto con la pelle quando si maneggiano oggetti che potrebbero contenere cromo esavalente ed evitare di inalare la polvere nell'area sospetta. L'inalazione o il contatto della pelle con la polvere di cromo esavalente può risultare nociva per la salute.

Qualora si riscontrino tali depositi gialli sul motore, sui componenti del motore o sull'attrezzatura o sui gruppi associati, Perkins raccomanda, durante l'utilizzo dell'attrezzatura o dei componenti, di attenersi alle normative e alle linee guida locali in materia di salute e sicurezza, di osservare buone prassi igieniche e di rispettare le prassi di lavoro in sicurezza. Perkins raccomanda inoltre quanto segue:

- Indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati.
- Prima di mangiare, bere o fumare e anche durante le pause di riposo, lavarsi mani e viso con acqua e sapone per evitare il rischio di ingestione di qualsiasi polvere gialla.
- Non utilizzare mai aria compressa per la pulizia delle aree in cui si sospetti la presenza di cromo esavalente.
- Evitare di spazzolare, rettificare o tagliare materiali che si sospetta contengano cromo esavalente.
- Rispettare le norme ambientali per lo smaltimento di tutti i materiali che possono contenere o che siano venuti a contatto con il cromo esavalente.
- Evitare le aree che potrebbero contenere particelle di cromo esavalente nell'aria.
- Non usare mai aria compressa per pulire.
- Non spazzolare materiali contenenti amianto.
- Non molare materiali contenenti amianto.
- Per pulire i materiali contenenti amianto, usare un metodo a 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.

Informazioni sull'amianto

Le attrezzature e le parti di ricambio Perkins, spediti da Perkins Engine Company Limited, 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:

Smaltire adeguatamente i rifiuti

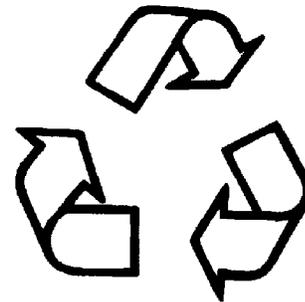


Illustrazione 12

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.

Fluido di scarico diesel

ATTENZIONE

Il DEF è una soluzione acquosa di urea che può rilasciare vapori di ammoniaca. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati indicati nella schede sulla sicurezza dei materiali (MSDS) per il fluido di scarico diesel (DEF).

- Non inalare vapore o nebulizzazioni di ammoniaca
- Non mangiare, bere o fumare in presenza di DEF
- Evitare il contatto del DEF con occhi, pelle e indumenti
- Lavarsi accuratamente dopo aver maneggiato il DEF

Seguire sempre le indicazioni di pronto soccorso illustrate nella schede sulla sicurezza dei materiali (MSDS) per il fluido di scarico diesel (DEF).

Non si prevede che il liquido DEF abbia effetti nocivi significativi per la salute degli operatori, qualora ci si attenga alle istruzioni fornite.

- Lo scarico del DEF deve avvenire in un'area ben ventilata.
- Non permettere che il DEF fuoriesca su superfici calde.

i08000547

Prevenzione di ustioni

Non toccare nessuna parte di un sistema del motore in funzione. Motore, scarico e sistema di post-trattamento del motore possono superare 650° C (1202° F) nelle condizioni di funzionamento normale.

Prima di eseguire qualsiasi manutenzione su un impianto del sistema, lasciarlo raffreddare. Scaricare completamente la pressione nel circuito dell'aria, nell'impianto idraulico, nel sistema di lubrificazione, nell'impianto di alimentazione e nel sistema di raffreddamento prima di scollegare le parti correlate.

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 l'arresto del motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore, attendere 15 minuti per consentire lo scarico della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione. In questo periodo di attesa di 15 minuti, si verifica anche la dissipazione della carica statica dall'impianto di alimentazione a bassa pressione.

Lasciare scaricare la pressione dall'impianto pneumatico, dall'impianto idraulico, dall'impianto di lubrificazione o dal circuito di raffreddamento prima di scollegare qualsiasi tubazione, raccordo o relativo elemento.

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

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 collegate ai riscaldatori, al sistema di post-trattamento o al motore contengono liquido di raffreddamento bollente.

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 lentamente il tappo del bocchettone di riempimento 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

Esposizioni ripetute o prolungate a oli minerali o sintetici possono essere causa di irritazioni della pelle. Per ulteriori informazioni, vedere le schede sulla sicurezza dei materiali dei fornitori. L'olio e i componenti lubrificati possono essere causa di infortuni. Non permettere all'olio bollente di venire a contatto con la pelle. Si consiglia di utilizzare dispositivi di protezione individuale appropriati.

Combustibile diesel

I motori diesel possiedono impianti di alimentazione ad alta pressione e il combustibile può raggiungere temperature superiori a 100° C (212° F). Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, verificare che il combustibile si sia raffreddato.

Il combustibile diesel può causare irritazione a occhi, apparato respiratorio e pelle. Esposizioni prolungate al diesel possono essere causa di varie patologie della pelle. Si consiglia di utilizzare dispositivi di protezione individuale appropriati. Per informazioni dettagliate, vedere le schede sulla sicurezza dei materiali dei fornitori.

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.

Motore e sistema di post-trattamento

Non toccare alcuna parte di un motore o di un sistema di post-trattamento del motore in funzione. Permettere che il motore o il sistema di post-trattamento del motore si raffreddi prima di eseguire qualsiasi manutenzione sul motore o sul sistema di post-trattamento del motore. Prima di scollegare qualsiasi tubazione, raccordo o elementi correlati, scaricare tutta la pressione dai sistemi appropriati.

Sistema di post-trattamento e fluido di scarico diesel

Il fluido di scarico diesel (DEF) può raggiungere temperature di 65° to 70°C (149.° to 126°F) durante il normale funzionamento del motore. Arrestare il motore. Prima di effettuare interventi di manutenzione o riparazione, attendere 2 minuti per consentire lo spurgo del sistema del DEF e il raffreddamento del DEF.

i08047912

Prevenzione di incendi ed esplosioni



Illustrazione 13

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 protettivi dello scarico (se in dotazione) servono a proteggere 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. Accertarsi che tutti i fili elettrici siano installati correttamente e collegati saldamente. 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 l'arresto del motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore, attendere 15 minuti per consentire lo spurgo della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione. In questo periodo di attesa di 15 minuti, si verifica anche la dissipazione della carica statica dall'impianto di alimentazione a bassa pressione.

Assicurarsi che il motore sia fermo. Controllare che le tubazioni e i tubi flessibili non siano usurati o deteriorati. Accertarsi che i tubi flessibili siano instradati correttamente. Le tubazioni e i tubi flessibili devono avere un supporto adeguato e fascette resistenti. Se una delle tubazioni del combustibile o dei tubi flessibili del combustibile si attorciglia, occorre sostituire la tubazione o i tubi. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di montaggio e smontaggio.

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



Illustrazione 14

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.

Quando si effettua il rifornimento, evitare il rischio di elettricità statica. Rispetto alle precedenti formulazioni del diesel, con un maggiore contenuto di zolfo, il combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo (combustibile ULSD, Ultra low sulfur diesel) implica un rischio maggiore di accensione statica. Evitare di causare infortuni, anche mortali, a seguito di incendio o esplosione. Rivolgersi al fornitore dell'impianto di alimentazione o del combustibile per accertarsi che l'impianto di mandata sia conforme agli standard per il rifornimento relativi al collegamento equipotenziale e alla messa a terra corretti.

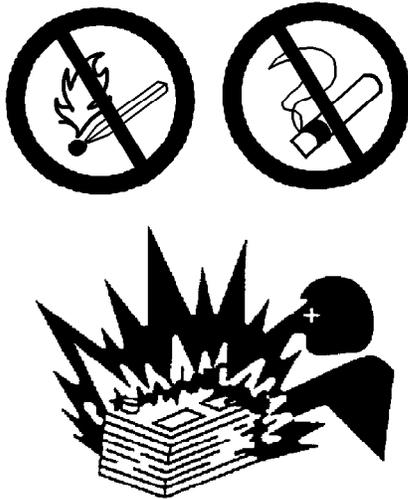


Illustrazione 15

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. 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. Attenersi alle raccomandazioni riportate sulla targhetta delle istruzioni.

Etere

ATTENZIONE

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

L'etere è infiammabile e tossico.

Non fumare durante la sostituzione della bombola dell'etere.

Non conservare le bombole di etere in ambienti di soggiorno o nel locale del motore. Non conservare le bombole di etere alla luce solare diretta o a temperature superiori a 49° C (120° F). Tenere le bombole dell'etere lontane da fiamme vive o scintille.

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, l'installazione corretta consente di evitare vibrazioni, sfregamenti fra le parti e surriscaldamento.

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.

i05935004

Salire e scendere

Non salire sul motore o sul sistema di post-trattamento del motore. Nel motore e nel sistema di 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.

i08394346

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.

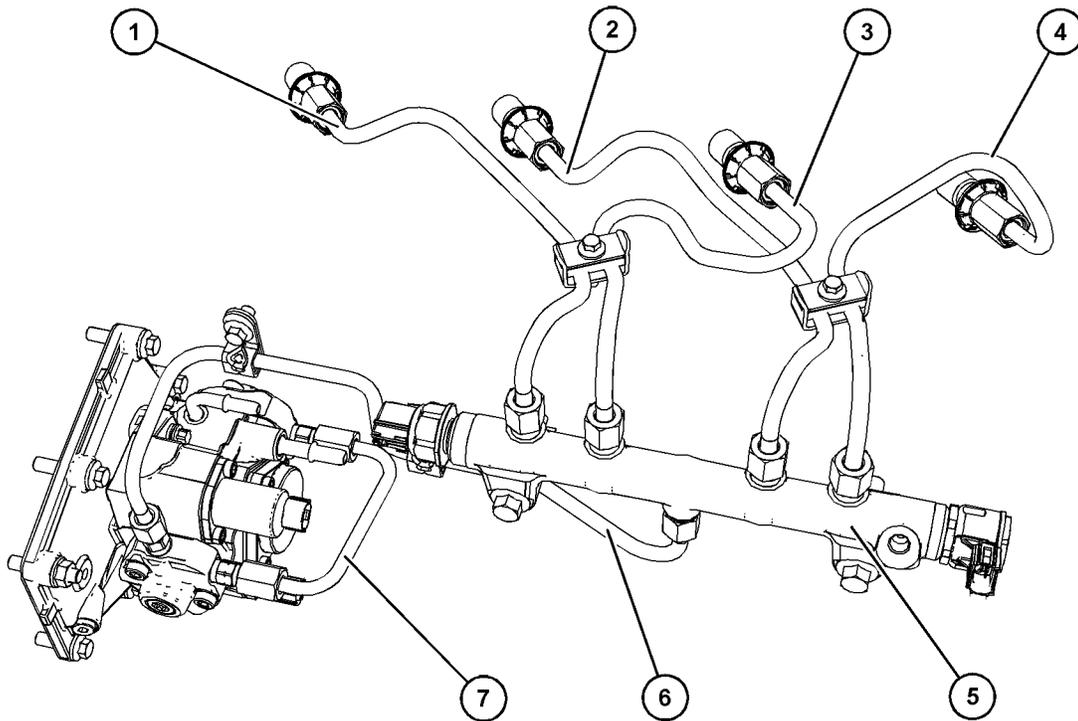


Illustrazione 16

g06401872

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

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

(6) Tubazione ad alta pressione
(7) Linea di trasferimento del combustibile ad alta pressione

Le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono quelle ubicate fra la pompa del combustibile ad alta pressione e il collettore combustibile ad alta pressione e quelle ubicate fra il collettore combustibile e gli iniettori combustibile. Queste tubazioni sono diverse da quelle presenti in altri impianti di alimentazione.

Di seguito sono riportate le differenze:

- Le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono costantemente caricate ad alta pressione durante il funzionamento del motore e fino a 15 minuti dall'arresto del motore.
- 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 deformare le tubazioni del combustibile ad alta pressione. Non piegare né urtare le tubazioni 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 l'arresto del motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore, attendere 15 minuti per consentire lo spurgo della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione. In questo periodo di attesa di 15 minuti, si verifica anche la dissipazione della carica statica dall'impianto di alimentazione a bassa 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 deve essere eseguita quotidianamente.

Qualora si ispezioni il motore mentre è in funzione, attenersi sempre alla procedura di ispezione corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui rischi".

- Ispezionare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per rilevare eventuali danni, deformazioni, intaccature o tagli.

- Si raccomanda di serrare tutti i raccordi delle tubazioni del combustibile ad alta pressione alla coppia specificata. Vedere smontaggio e montaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Rimozione e Tubazioni di iniezione del combustibile - Installazione".
- Non mettere in funzione il motore in caso di perdita di combustibile. In presenza di una perdita, non serrare il raccordo per arrestarla. Sostituire le tubazioni del combustibile ad alta pressione.
- Se le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono serrate correttamente e, nonostante ciò, si rilevano delle perdite, provvedere a sostituire le tubazioni del combustibile ad alta pressione.
- 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. Sostituire le tubazioni del combustibile ad alta pressione che sono state rimosse. Vedere nel Manuale di smontaggio e montaggio, "Fuel Injection Lines - Install".

i06059840

Prima di avviare il motore

AVVERTENZA

Quando si avvia per la prima volta un motore nuovo o un motore che è stato revisionato, tenersi pronti ad arrestare il motore se si verifica una condizione di fuorigiri. Questo può essere ottenuto togliendo l'aria e/o il carburante al motore.

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.

Controllare che il motore non presenti potenziali pericoli.

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.

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

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

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.

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

Per riparazioni e registrazioni, vedere il Manuale di manutenzione.

i09715815

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 occorre avviare il motore per eseguire procedure di manutenzione, accertarsi che tutte le protezioni e tutti i coperchi di protezione siano installati. Mantenersi a distanza dalle parti rotanti, per evitare il rischio di infortuni.

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

Avviare sempre il motore come da procedura descritta nel paragrafo della sezione Funzionamento del Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento del motore". 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.

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.

Nota: Il motore è dotato di un dispositivo per l'avviamento a freddo. Se il motore viene utilizzato in condizioni molto fredde, può essere necessario un ulteriore ausilio avviamento a freddo. Normalmente, il motore è dotato del dispositivo di ausilio all'avviamento del tipo adatto alla regione dove sarà utilizzato.

Questi motori sono dotati di ausilio all'avviamento con candele a incandescenza in ogni cilindro che riscalda la presa d'aria, facilitando così l'avviamento. Alcuni motori Perkins potrebbero essere dotati di sistema per l'avviamento a freddo controllato dall'ECM che convoglia un flusso controllato di etere nel motore. Prima di introdurre l'etere, l'ECM disconnette le candele di preriscaldamento. Questo sistema viene installato in fabbrica.

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

i08000552

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 prodotti da alcune batterie, il cavo negativo "-" deve essere collegato per ultimo dalla sorgente esterna di energia alla posizione principale di messa a terra.

Controllare quotidianamente l'eventuale presenza di fili 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

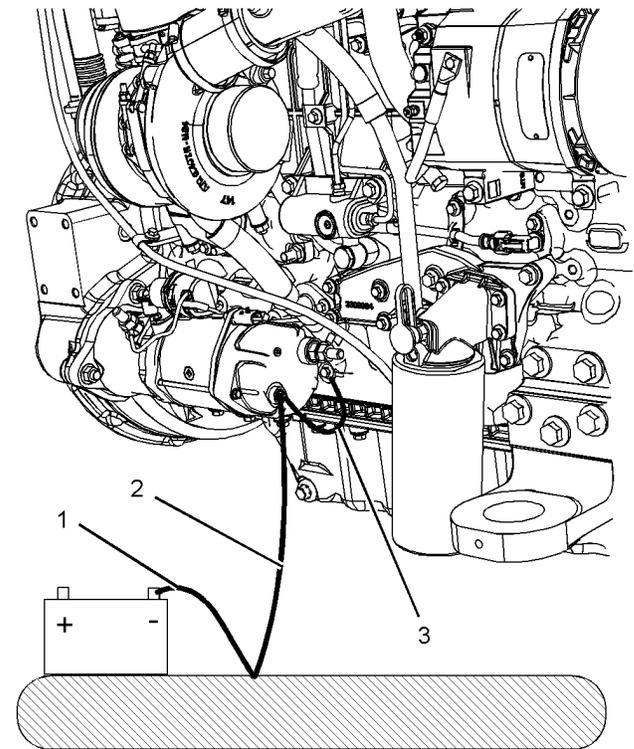


Illustrazione 17

g01888534

Esempio tipico

- (1) Massa alla batteria
- (2) Massa al motorino di avviamento
- (3) Dal motorino di avviamento al blocco motore

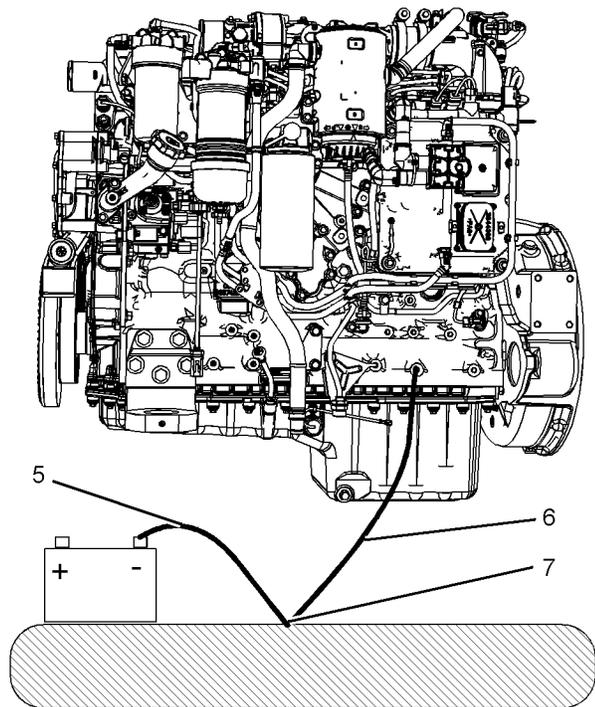


Illustrazione 18

g03027396

Esempio tipico

- (5) Messa a terra su batteria
- (6) Messa a terra su 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 elettrici non controllati possono causare danni alle superfici dei cuscinetti di banco dell'albero motore e ai componenti in alluminio.

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

Per assicurarsi che il motore e i sistemi elettrici funzionino in modo corretto, si deve usare un cavo di messa a terra 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 messo a terra con il terminale negativo "d" alla batteria. Il filo utilizzato deve essere adeguato a gestire la corrente di carica completa dell'alternatore.

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

i08031560

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, Electronic Control Module) controlla le condizioni operative 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: potrebbe accendersi una spia o attivarsi un'avvertenza acustica (avvisatore acustico)
- Riduzione di potenza: la potenza del motore potrebbe venire ridotta del 50%
- Arresto: il motore potrebbe essere arrestato o funzionare solo a regime minimo inferiore

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

- Temperatura del liquido di raffreddamento
- Pressione olio motore
- Regime del motore
- Temperatura nel collettore di aspirazione dell'aria
- Pressione dell'aria nel collettore di aspirazione
- Attuatore valvola di scarico

- Tensione in ingresso ai sensori
- Temperatura del combustibile
- Pressione del combustibile nel collettore (canalizzazione)
- Temperatura del sistema di riduzione degli ossidi di azoto
- 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.

Nota: Molti dei sistemi di controllo del motore e dei moduli di visualizzazione disponibili per i motori Perkins funzionano in sinergia con il sistema di monitoraggio del motore. Insieme, i due sistemi offrono la funzionalità di monitoraggio per l'applicazione specifica del motore. Per ulteriori informazioni sul sistema di monitoraggio del motore, vedere Risoluzione dei problemi.

Sezione informazioni sul prodotto

Informazioni generali

i08047913

Illustrazione delle viste dei modelli

Le seguenti viste del modello mostrano le caratteristiche tipiche del motore e del sistema di post-trattamento. A causa delle differenze tra le applicazioni, il motore e il sistema di post-trattamento possono apparire diversi dalle illustrazioni.

Motore con turbocompressore singolo 1204J-E44TA

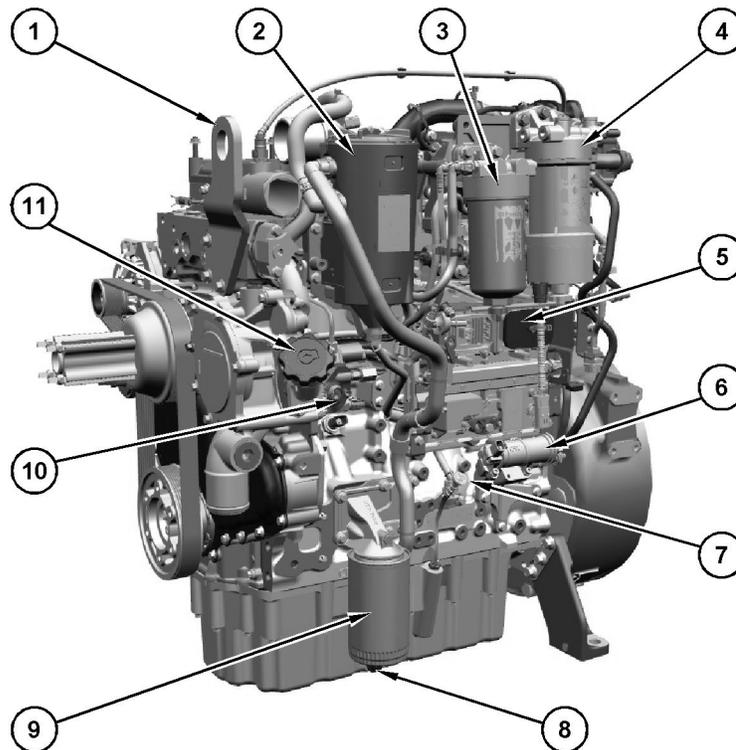


Illustrazione 19

g06462259

Esempio tipico

- | | | |
|---|---|--|
| (1) Occhio di sollevamento anteriore | (6) Pompa del combustibile di trasferimento/
adescamento | (10) Pompa del combustibile ad alta
pressione |
| (2) Sfiatatoio del basamento | (7) Manometro dell'olio (astina di livello) | (11) Bocchettone di riempimento dell'olio |
| (3) Filtro del combustibile secondario | (8) Tappo di scarico dell'olio | |
| (4) Elemento primario del filtro carburante | (9) Filtro dell'olio | |
| (5) Modulo di controllo elettronico | | |

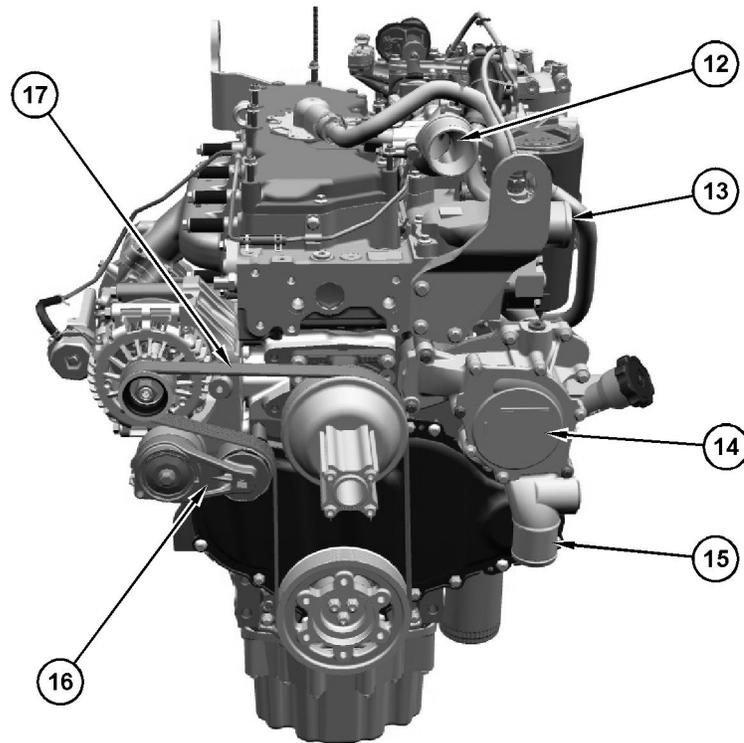


Illustrazione 20

g06462262

Esempio tipico

(12) Presa d'aria
(13) Uscita liquido di raffreddamento

(14) Pompa dell'acqua
(15) Ingresso liquido di raffreddamento

(16) Tendicinghia
(17) Cinghia

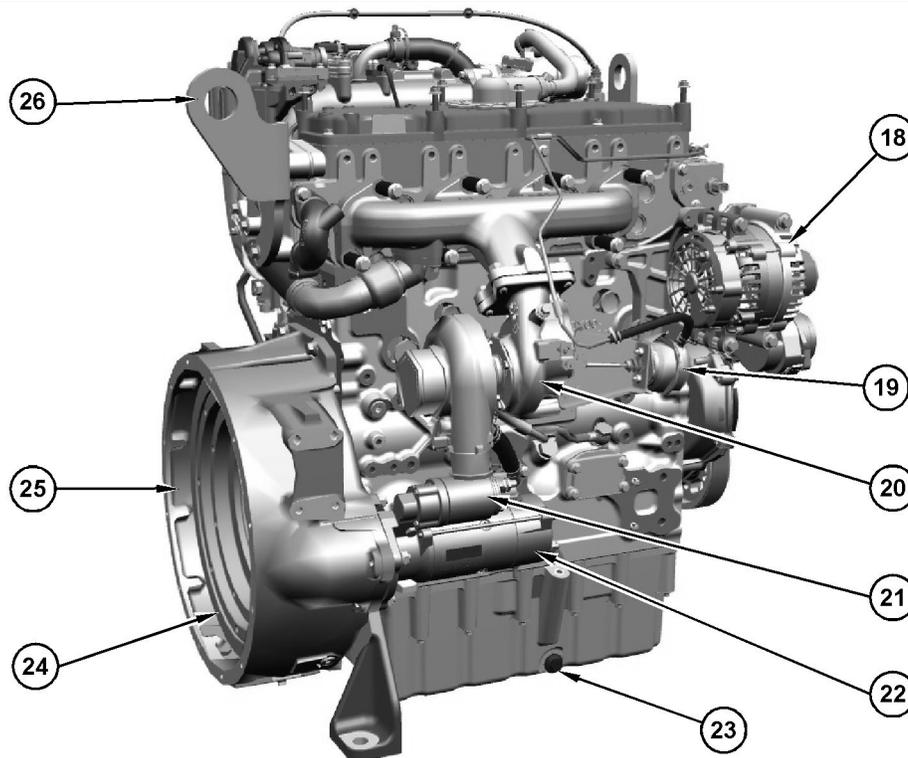


Illustrazione 21

g06462264

Esempio tipico

(18) Alternatore
 (19) Valvola di scarico del turbocompressore
 (20) Turbocompressore

(21) Solenoide motore dispositivo di avviamento
 (22) Motorino di avviamento
 (23) Tappo di scarico dell'olio

(24) Volano
 (25) Alloggiamento del volano
 (26) Occhiello di sollevamento posteriore

Motore con turbocompressore serie 1204J-E44TTA

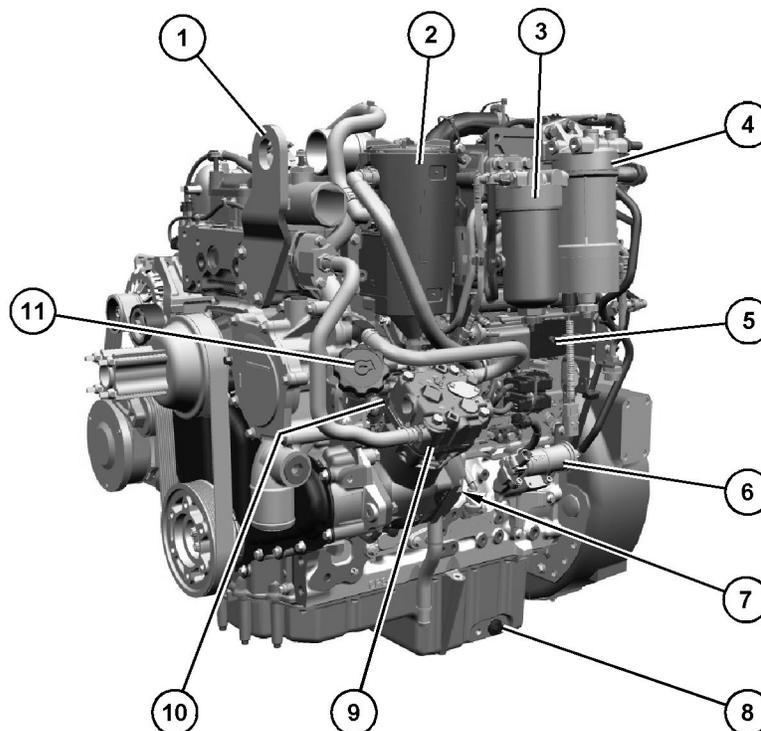


Illustrazione 22

g06462267

Esempio tipico

- | | | |
|---|---|---|
| (1) Occhiello di sollevamento anteriore | (6) Pompa di adescamento/mandata del combustibile | (10) Pompa del carburante ad alta pressione (dietro al compressore dell'aria) |
| (2) Sfiatatoio del basamento | (7) Manometro dell'olio (astina di livello) | (11) Bocchettone di riempimento dell'olio |
| (3) Filtro del combustibile secondario | (8) Tappo di scarico dell'olio | |
| (4) Elemento primario del filtro carburante | (9) Compressore aria | |
| (5) Modulo di controllo elettronico | | |

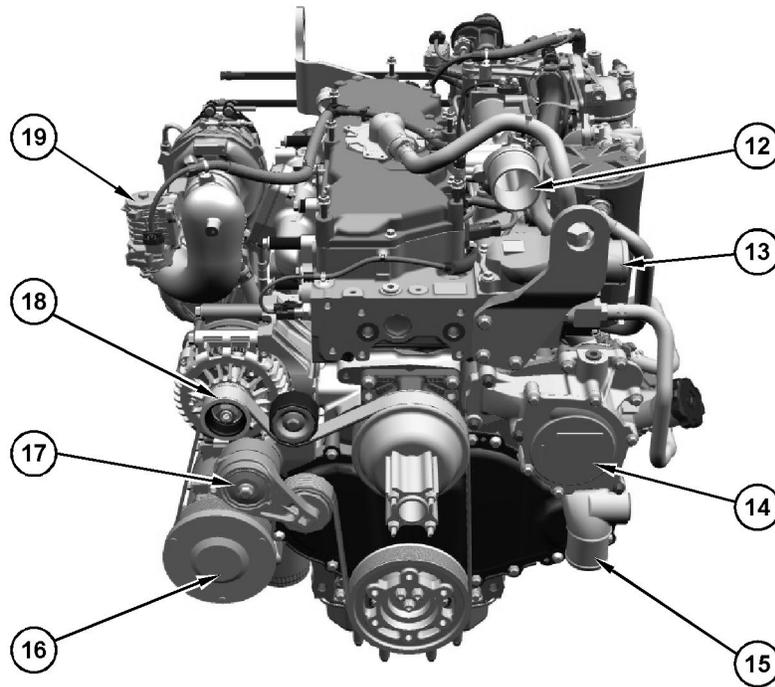


Illustrazione 23

g06462270

Esempio tipico

(12) Presa d'aria
(13) Uscita liquido di raffreddamento
(14) Pompa dell'acqua

(15) Ingresso liquido di raffreddamento
(16) Compressore del refrigerante
(17) Tendicinghia

(18) Cinghia
(19) Attuatore valvola di scarico
turbocompressore

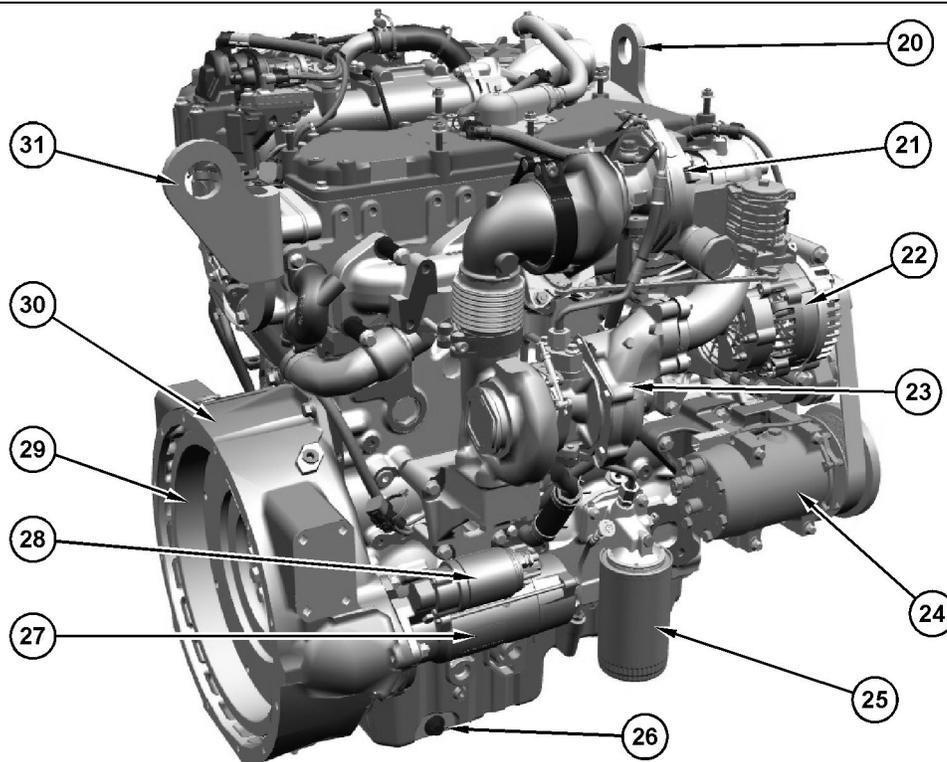


Illustrazione 24

g06462273

Esempio tipico

(20) Occhiello di sollevamento anteriore
 (21) Turbocompressore ad alta pressione
 (22) Alternatore
 (23) Turbocompressore a bassa pressione
 (24) Compressore del refrigerante

(25) Filtro dell'olio
 (26) Tappo di scarico dell'olio
 (27) Motorino di avviamento
 (28) SOLENOIDE MOTORINO
 AVVIAMENTO

(29) Volano
 (30) Alloggiamento del volano
 (31) Occhiello di sollevamento posteriore

Sistemi di post-trattamento

Sono disponibili due tipi diversi sistemi di post-trattamento. Il sistema di post-trattamento deve essere associato alla potenza del motore.

- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) con DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva)
- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) e DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) con SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva)

Per una descrizione generale del post-trattamento e per ulteriori informazioni, vedere il presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Product Description".

DPF ed SCR combinati con DOC

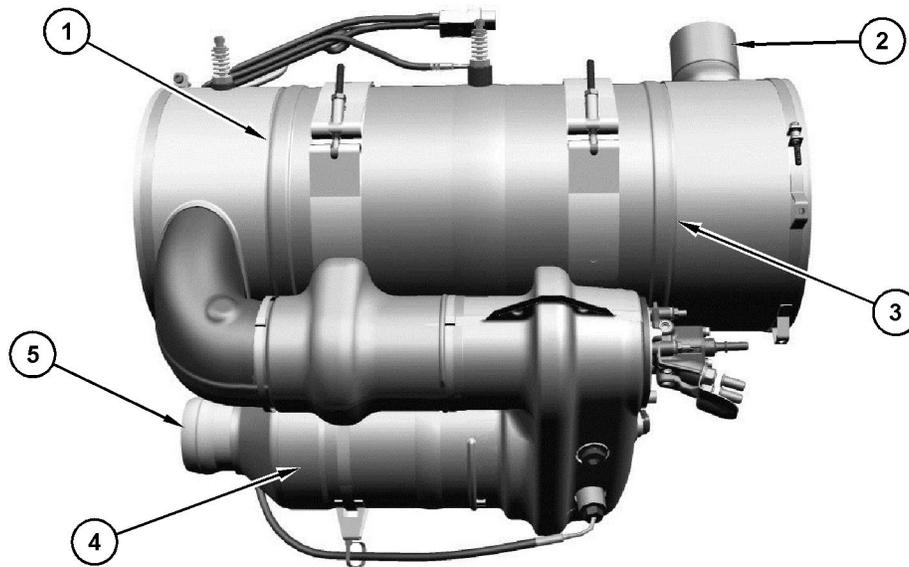


Illustrazione 25

g06462572

Esempio tipico

(1) DPF (Diesel Particulate Filter)
(2) Uscita gas di scarico

(3) SCR
(4) DOC

(5) Ingresso gas di scarico

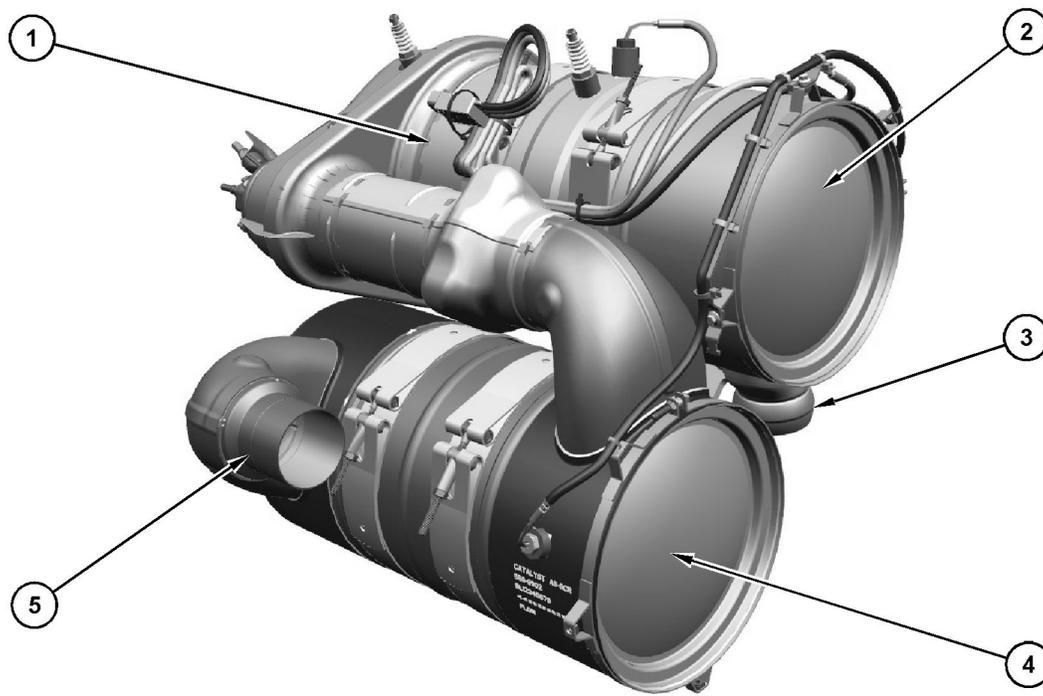
DOC ed DPF combinati con SCR

Illustrazione 26

g06306483

Esempio tipico

(1) DPF (Diesel Particulate Filter)
(2) DOC

(3) Ingresso gas di scarico
(4) SCR

(5) Uscita gas di scarico

Componenti del sistema del fluido DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido di scarico diesel)

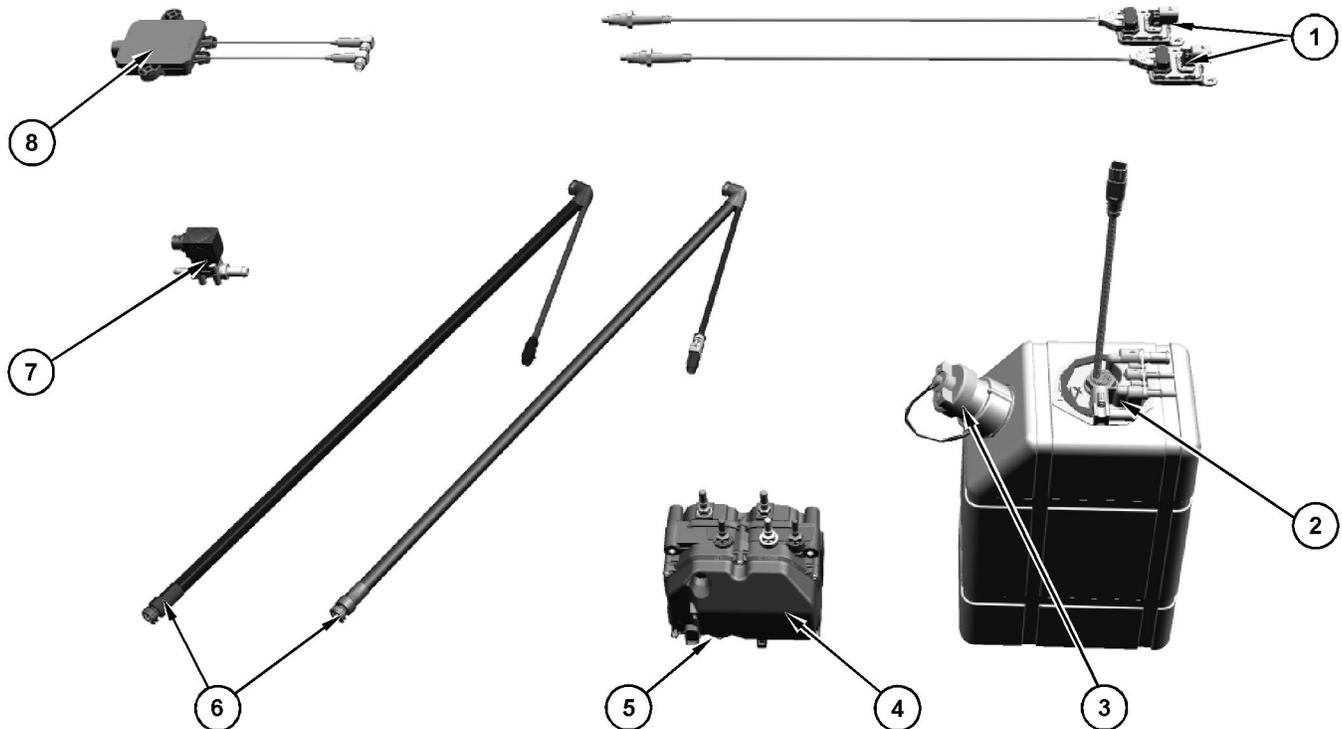


Illustrazione 27

g06293123

Esempio tipico

(1) Sensori e comandi ossido di azoto
(2) Serbatoio e unità collettore del DEF
(3) Tappo del bocchettone di riempimento del DEF

(4) Unità pompa
(5) Filtro del DEF
(6) Tubazioni riscaldate del DEF (3 disattivate)

(7) Valvola di deviazione del liquido di raffreddamento
(8) Sensore carico di fuliggine

i08047920

Descrizione del prodotto

Il motore industriale 1204J è disponibile in due varianti.

La variante 1204J-E44TA è un motore con turbocompressore singolo. Il modello di motore è ST.

La variante 1204J-E44TTA è un motore con turbocompressore in serie. Il modello di motore è SU.

Entrambi i motori industriali 1204J sono dotati di sistemi di post-trattamento, con i seguenti dettagli:

- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) con sistema combinato DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) e SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva)

- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) e DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) con sistema SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva) separato

A garanzia di un funzionamento corretto, entrambi i sistemi di post-trattamento richiedono il fluido DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido di scarico diesel).

I motori industriali Perkins 1204J-E44TA e 1204J-E44TTA hanno le seguenti caratteristiche.

- 4 cilindri in linea
- Ciclo a 4 tempi
- Quattro valvole per cilindro
- Motore con turbocompressore singolo
- Motore con turbocompressori di serie
- Sistema di post-trattamento

I motori con turbocompressori di serie sono dotati di un turbocompressore a bassa pressione e di un turbocompressore ad alta pressione.

Caratteristiche tecniche del motore

La parte anteriore del motore è opposta all'estremità del volano del motore. I lati sinistro e destro del motore sono determinati dall'estremità del volano. Il cilindro numero 1 è il cilindro anteriore.

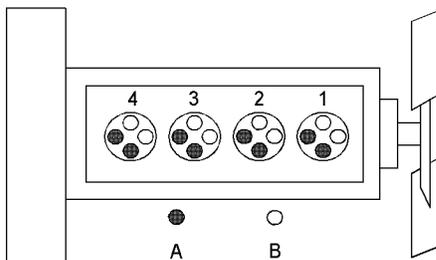


Illustrazione 28

g01187485

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

Tabella 1

Caratteristiche tecniche dei motori 1204J-E44TA e 1204J-E44TTA	
Intervallo di funzionamento (giri/min)	Da 800 a 2200 ⁽¹⁾
Numero di cilindri	4 in linea
Alesaggio	105 mm (4.13 inch)
Corsa	127 mm (4.99 inch)
Potenza	Turbocompressione singolo con intercooler 82 to 110 kW (109.962 to 147 hp)
	Turbocompressori in serie con intercooler 140 kW (188 hp)
Aspirazione	Turbocompressione singolo con intercooler Turbocompressori in serie con intercooler

(1 Tabella (continua)

Rapporto di compressione	16,5:1
Cilindrata	4.4 L (268.504 cubic inch)
Ordine di accensione	1-3-4-2
Rotazione (vista dal lato del volano)	Senso antiorario

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

Funzioni elettroniche del motore

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

- Monitoraggio del motore
- Regolazione del regime motore
- Controllo della pressione di iniezione
- Strategia di avviamento a freddo
- Controllo automatico del rapporto aria/ combustibile
- Modulazione aumento di coppia
- Controllo fasatura di iniezione
- Diagnostica di sistema
- Rigenerazione a basse temperature

Per maggiori informazioni sulle funzioni elettroniche del motore, vedere il 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 della condizione mediante una spia di "arresto o di avvertenza". In determinate condizioni, la potenza del motore e la velocità del veicolo possono essere limitate. Per visualizzare i codici diagnostici, utilizzare lo strumento elettronico di servizio.

Sono previsti tre tipi di codici diagnostici: attivo, registrato ed evento.

(continua)

La maggior parte dei codici diagnostici sono registrati e archiviati nel modulo ECM. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Diagnostica del motore" (sezione Funzionamento).

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

Raffreddamento e lubrificazione del motore

Il sistema di raffreddamento e di lubrificazione comprende i seguenti componenti:

- Pompa centrifuga dell'acqua a ingranaggi
- 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

L'olio lubrificante viene fatto circolare da una pompa dell'olio a rotore. L'olio lubrificante del motore viene raffreddato e filtrato. La valvola di bypass garantisce un flusso continuo di olio lubrificante al motore in caso di intasamento dell'elemento filtrante dell'olio.

L'efficienza del motore e del controllo delle emissioni, nonché le prestazioni del motore, dipendono dall'osservanza delle istruzioni di manutenzione e di funzionamento. Le prestazioni e l'efficienza del motore dipendono anche dall'uso dei combustibili, degli oli lubrificanti e del liquido di raffreddamento raccomandati. Per ulteriori informazioni sulla manutenzione, vedere il presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Intervalli di manutenzione".

Sistema di post-trattamento

Il sistema di post-trattamento è approvato per l'uso da Perkins. A garanzia di conformità con le norme sulle emissioni, sul motore Perkins è necessario utilizzare esclusivamente il sistema di post-trattamento approvato da Perkins o componenti approvati.

CEM (Clean Emissions Module, modulo emissioni pulite)

La funzione del CEM è garantire che lo scarico del motore diesel soddisfi i necessari requisiti per la regolazione delle emissioni del Paese in cui è in uso.

Il modulo CEM (Clean Emissions Module, modulo emissioni pulite) è costituito da tre elementi principali: DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel), DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva). Il sistema SCR richiede l'iniezione di fluido di scarico diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) nel sistema al fine di ridurre le emissioni prodotte dal motore. Il fluido DEF viene accumulato nel serbatoio del DEF. La pompa del DEF alimenta l'iniettore del DEF. La pompa del DEF è controllata dal modulo ECM (Electronic Control Module, modulo di controllo elettronico).

Il motore è collegato al CEM attraverso un tubo flessibile. Il modulo CEM è disponibile in due configurazioni:

DOC con sistema combinato DPF ed SCR, dove i gas di scarico passano attraverso il DOC e successivamente nel miscelatore dove i gas vengono miscelati con il DEF iniettato. La miscela entra quindi nel DPF, dove il particolato viene filtrato ed escluso. Nello stadio finale, la miscela entra nel catalizzatore SCR dove l'ossido di azoto nello scarico reagisce con l'ammoniaca dal fluido DEF iniettato per suddividere i gas in costituenti di azoto e ossigeno. Il catalizzatore SCR include una sezione di ossidazione dell'ammoniaca (AMOX) per la pulizia dei residui di ammoniaca prima dell'uscita del gas dal sistema.

DOC e DPF combinati con un sistema SCR separato, dove i gas di scarico passano attraverso il DOC, per poi entrare nel filtro DPF dove il particolato viene filtrato ed escluso. La miscela viene poi miscelata con il fluido DEF iniettato e passa attraverso il catalizzatore SCR, dove l'ossido di azoto nello scarico reagisce con l'ammoniaca dal fluido DEF iniettato per suddividere i gas in costituenti di azoto e ossigeno. Il catalizzatore SCR include una sezione di ossidazione dell'ammoniaca (AMOX) per la pulizia dei residui di ammoniaca prima dell'uscita del gas dal sistema.

Raffreddamento e spurgo delle tubazioni del DEF

Dopo aver spostato la chiave su off, la pompa del DEF attiva la circolazione del fluido del DEF per un periodo prestabilito. Inoltre, la pompa del DEF spurga il sistema del fluido del DEF per proteggere il sistema dal rischio di congelamento del fluido del DEF a basse temperature.

Attendere almeno 2 minuti per il raffreddamento e lo spurgo delle tubazioni del DEF.

Durata utile

L'efficienza del motore e lo sfruttamento massimo delle prestazioni del motore dipendono dal rispetto delle opportune raccomandazioni di funzionamento e manutenzione, oltre all'uso di combustibili, liquidi di raffreddamento e lubrificanti raccomandati. Quale guida per la manutenzione richiesta del motore, seguire il Manuale di funzionamento e manutenzione.

La durata è generalmente prevedibile conoscendo la potenza media richiesta. La potenza media richiesta è basata sul consumo di combustibile del combustibile durante un certo periodo di tempo. Riducendo le ore di funzionamento a regime massimo e/o il funzionamento con tarature ridotte dell'acceleratore si ha come risultato una riduzione del carico d'esercizio medio. Riducendo le ore di funzionamento si aumenta il tempo di esercizio prima che sia necessaria una revisione del motore.

Il sistema di post-trattamento dovrebbe funzionare adeguatamente per tutta la vita utile del motore (periodo di durata delle emissioni), come stabilito dal regolamento, a patto che siano soddisfatti i requisiti di manutenzione prescritti.

Prodotti commerciali e motori Perkins

Perkins non garantisce la qualità, né le prestazioni dei liquidi e dei filtri non a marchio 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.

Informazioni sulla identificazione del prodotto

i08047917

Ubicazioni delle targhette e delle decalcomanie

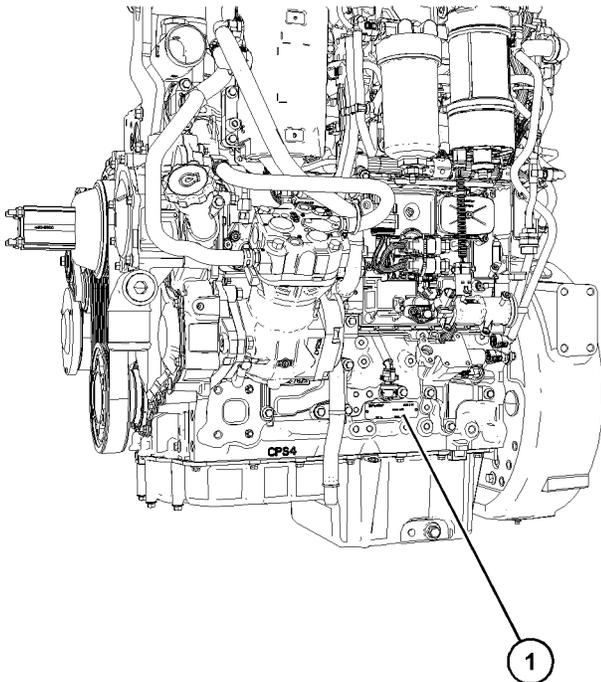


Illustrazione 29

g06464144

Ubicazione della targhetta del numero di serie

I motori Perkins sono identificati da un numero di serie.

Un esempio di numero del motore è
 ST*****U000001W.

- ST _____ Tipo di motore
- ***** _____ Il numero di specifica di costruzione del motore
- U _____ costruito nel Regno Unito
- W _____ Anno di costruzione

I distributori Perkins necessitano di tutte le informazioni riportate sulla targhetta del numero di serie per individuare i componenti inclusi nel 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.

Targhetta numero di serie del motore (1)

La targhetta con il numero di serie del motore è situata sul lato sinistro del monoblocco, verso la parte posteriore del supporto anteriore del motore.



Illustrazione 30

g01094203

Sistemi di post-trattamento

Sono disponibili due diversi tipi di sistemi di post-trattamento.

- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) e DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) con SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva) separata
- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) e DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) separato con SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva) combinata

Targhetta del numero di serie DOC e DPF con SCR

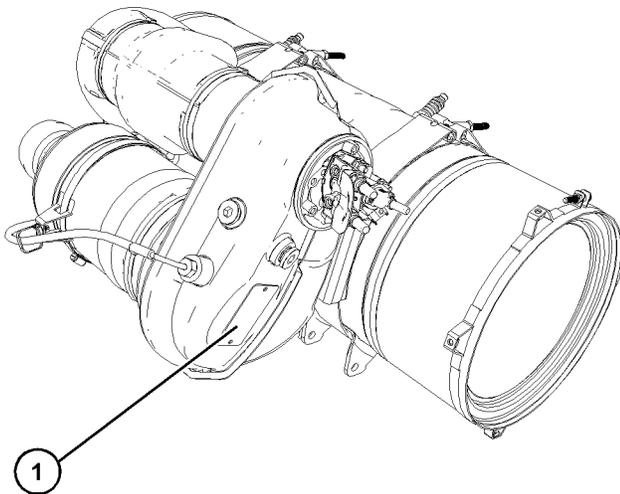


Illustrazione 31

g06464146

La targhetta (1) si trova dopo il DOC.

Targhetta del numero di serie DOC con DPF ed SCR

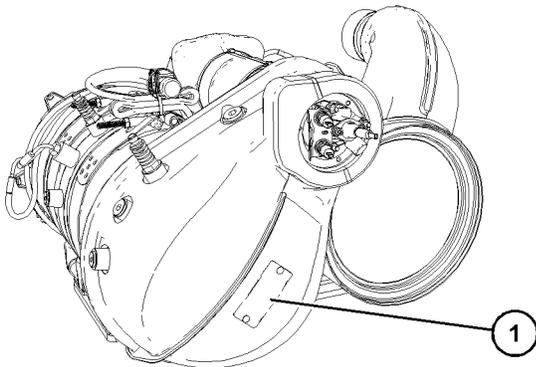


Illustrazione 32

g06464152

Esempio tipico

La targhetta (1) si trova dopo il DPF.

Annotare tutte le informazioni sulla targhetta del numero di serie del sistema di post-trattamento. Le informazioni sono richieste dai distributori Perkins.

Unità pompa

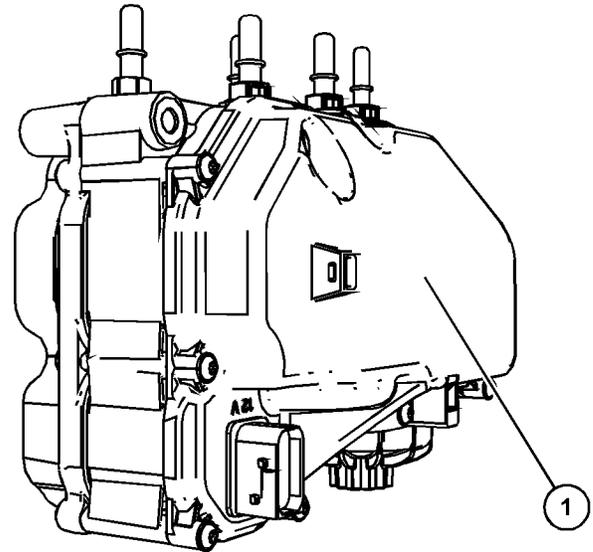


Illustrazione 33

g06464156

Il numero di serie per l'unità pompa è stampato sul fianco dell'unità (1).

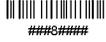
i05935021

Etichetta di certificazione delle emissioni

L'etichetta per le emissioni è applicata sul coperchio dell'ingranaggio anteriore.

Nota: Una seconda etichetta per le emissioni viene fornita con il motore. Se necessario, la seconda etichetta per le emissioni verrà applicata sulla configurazione dal produttore dell'apparecchiatura originale.

Sezione informazioni sul prodotto
Informazioni di riferimento

 #####	
EMISSION CONTROL INFORMATION	
	
Engine Family: ##### 3##### Displacement: #4## EPA/California Family: ##### 2#####	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S EPA REGULATIONS FOR ##### NONROAD AND STATIONARY DIESEL ENGINES AND CALIFORNIA OFF-ROAD DIESEL ENGINES	
ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY	
Power Category: #3# <KW <#3#	
FEL (g/KWh)	NMHC: #4##
NOx: #4##	PM: #5##
Emissions Control System	
#3# #3# #3#	
#3# #3# #3#	
Engine Type	
<input type="checkbox"/> ##### / ##### #3# KW	Use Service tool to verify current engine settings.
<input type="checkbox"/> ##### / ##### #3# KW	
<input type="checkbox"/> ##### / ##### #3# KW	
<input type="checkbox"/> ##### / ##### #3# KW	
List No: ###7###	Serial No: ###8###
 120R - #6### #####28##### Stage: 1V	
Date of Manufacture	
#3#	#4##

Elemento filtrante dell'olio lubrificante _____

Elemento del filtro dell'olio ausiliario _____

Capacità totale del sistema di lubrificazione _____

Capacità totale del sistema di raffreddamento _____

Elemento del filtro dell'aria _____

Cinghia di trasmissione _____

Sistemi di post-trattamento

Codice del modulo emissioni pulite _____

Numero di serie del modulo emissioni pulite _____

Codice del filtro del DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido di scarico diesel) _____

Codice del serbatoio (DEF) _____

Codice del gruppo collettore DEF (unità collettore serbatoio DEF) _____

Codice del filtro del serbatoio DEF _____

Illustrazione 34

g03598056

i08000528

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/min regime minimo del motore _____

Giri/min a pieno carico del motore _____

Filtro combustibile primario _____

Elemento secondario del filtro combustibile _____

Sezione Uso

Sollevamento e stoccaggio

i08047921

Sollevamento del prodotto (Sistemi di post-trattamento)

Ricordare di indossare gli indumenti appropriati e consultare il presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui pericoli".

Sono disponibili due tipi diversi di modulo CEM (Clean Emission Module, modulo emissioni pulite).

- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) con DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva) combinati
- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) con DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva) separata

**DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel),
DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva)**

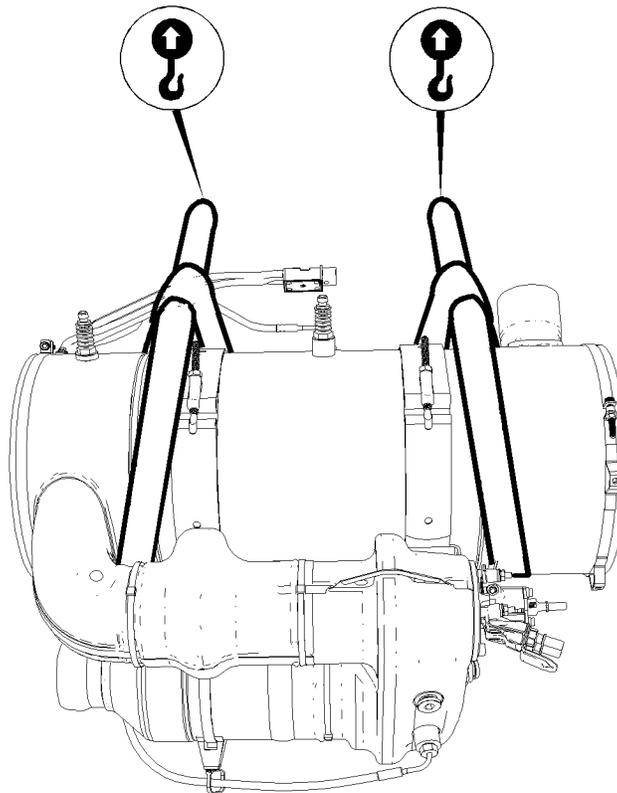


Illustrazione 35

g06463879

Esempio tipico

Il peso approssimativo del modulo CEM è fino a 45 kg (99 lb).

Per sollevare il CEM sono necessarie due imbragature a occhiello doppio di tipo appropriato. Inoltre, per la rimozione e installazione del gruppo è richiesto anche un paranco appropriato.

Le imbragature devono essere fissate al modulo CEM, come mostrato nell'illustrazione 35 .

Verificare che le imbragature tocchino solo il corpo del CEM. Può essere necessaria una prova di sollevamento per trovare il punto di equilibrio corretto per il gruppo.

In alcune applicazioni, per sollevare il CEM può essere necessario un telaio o una maschera di montaggio. La maschera di montaggio o il telaio deve essere fissato solo all'intelaiatura del CEM. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al produttore originale.

DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) combinato con DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva) separata

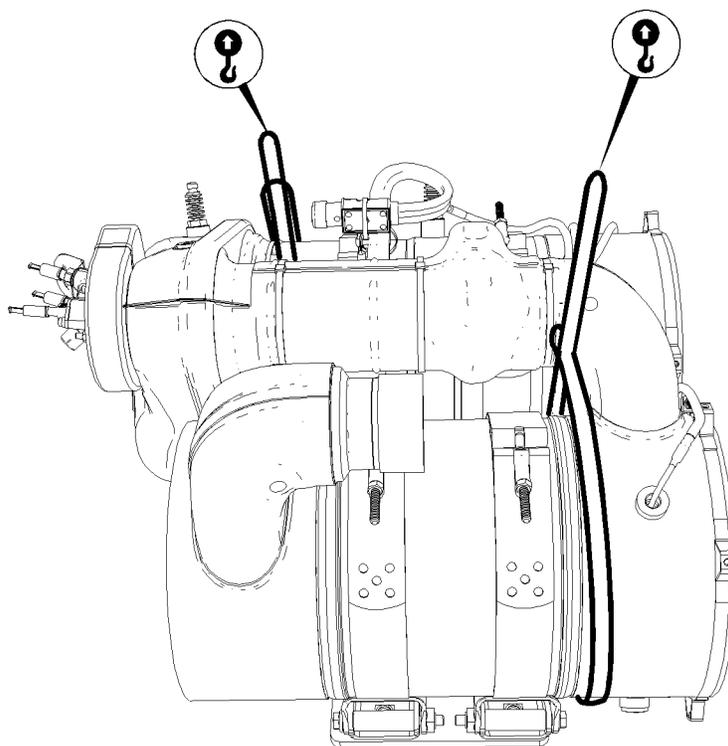


Illustrazione 36

g06463877

Esempio tipico

Il peso approssimativo del CEM è 60 kg (132 lb).

Per sollevare il CEM sono necessarie due imbragature a occhiello doppio di tipo appropriato. Inoltre, per la rimozione e installazione del gruppo è richiesto anche un paranco appropriato.

Le imbragature devono essere fissate al modulo CEM, come mostrato nell'illustrazione 36 .

In alcune applicazioni, per sollevare il CEM può essere necessario un telaio o una maschera di montaggio. La maschera di montaggio o il telaio deve essere fissato solo all'intelaiatura del CEM. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al produttore originale.

i08047918

Sollevamento del prodotto

AVVERTENZA

Prima di eseguire qualsiasi operazione di sollevamento, controllare sempre che gli occhielli di sollevamento e tutta l'altra attrezzatura di sollevamento non siano danneggiati. Non piegare i bulloni a occhiello e le staffe. Mai sollevare il prodotto se i componenti sono danneggiati. Caricare solo bulloni a occhiello e staffe in tensione. Tenere presente che la capacità dei bulloni a occhiello è inferiore, in quanto l'angolo fra gli elementi di supporto e l'oggetto diventa minore di 90 gradi.

Quando è necessario rimuovere un componente con un'angolazione, utilizzare esclusivamente una staffa di collegamento con valore nominale adeguato al peso da sollevare.

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.

Per ottenere il corretto bilanciamento per il sollevamento di un'applicazione, regolare la lunghezza delle catene.

Gli anelli di sollevamento sono stati concepiti e installati per la particolare configurazione del motore. Eventuali modifiche al motore e/o agli anelli possono rendere inadeguati gli stessi e le staffe di sollevamento. Se si apportano modifiche al motore, assicurarsi che i dispositivi di sollevamento siano adeguati.

Esistono molti tipi diversi di occhielli di sollevamento. Nelle seguenti sezioni sono riportati degli esempi di occhielli di sollevamento situati sul motore, sul post-trattamento e sul radiatore installato in fabbrica.

Per informazioni sui dispositivi per il sollevamento appropriato del motore, rivolgersi al distributore Perkins locale.

Anelli di sollevamento motore e post-trattamento

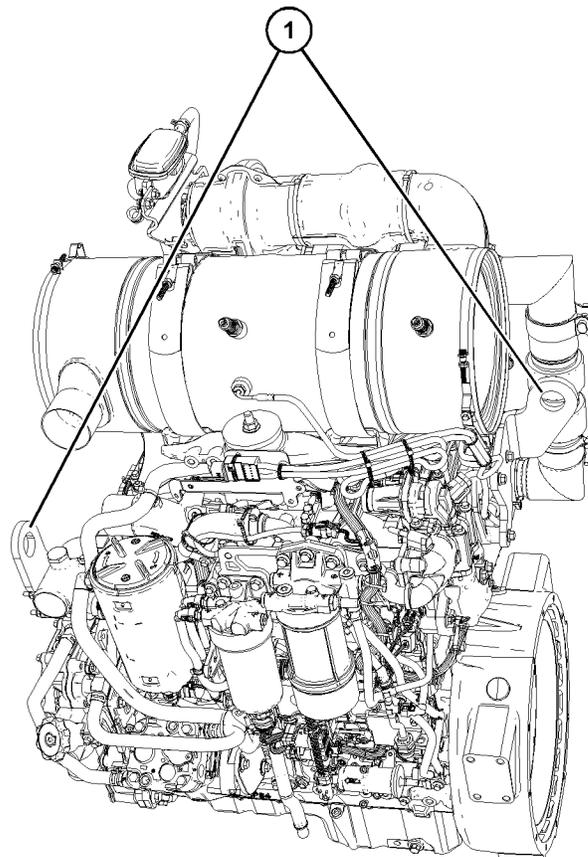


Illustrazione 37

g06464131

Esempio tipico

L'anello anteriore per il sollevamento del motore e del post-trattamento è fissato con tre bulloni. La progettazione degli occhielli di sollevamento consente di ottenere l'accesso necessario per sollevare il post-trattamento e il motore.

Anelli di sollevamento solo per il motore

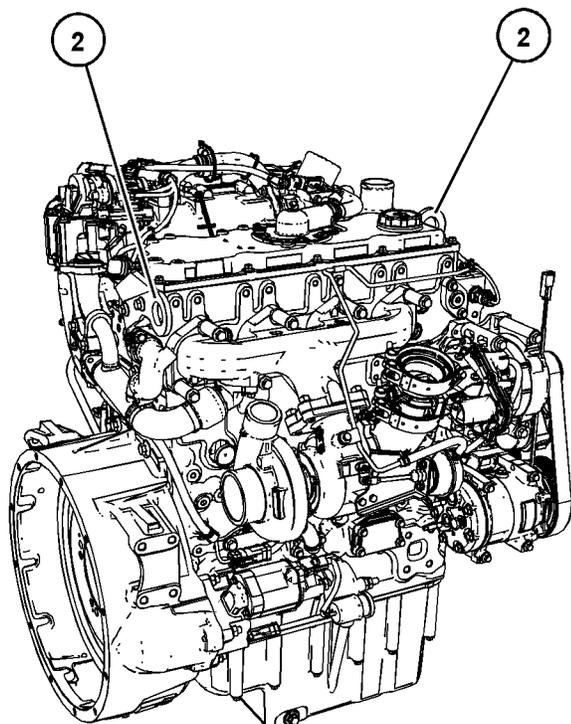


Illustrazione 38

g06463757

Esempio tipico

Per informazioni sulla posizione degli anelli di sollevamento solo per motore, vedere l'illustrazione 38.

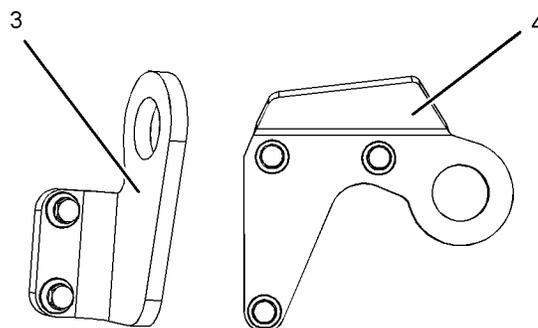


Illustrazione 39

g03674679

L'anello anteriore (3) solo per motore è fissato da due bulloni. L'anello posteriore di sollevamento solo per il motore può essere identificato dalla progettazione.

Motori con radiatori installati in fabbrica

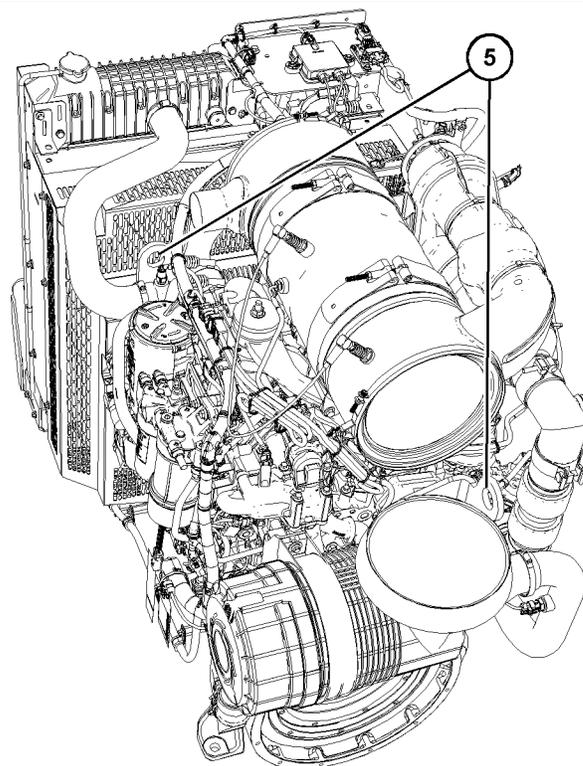


Illustrazione 40

g06464133

Esempio tipico

(5) Occhielli di sollevamento per radiatori installati in fabbrica.

i08033500

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 dealer Perkins o il distributore Perkins locale possono aiutare con la preparazione del motore a lunghi periodi di stoccaggio.

Dopo l'arresto del motore, attendere almeno 2 minuti prima di portare il sezionatore della batteria in posizione DISATTIVATO. Lo scollegamento precoce dell'alimentazione della batteria impedisce lo spurgo delle tubazioni del fluido DEF dopo l'arresto del motore. Inoltre, durante questi 2 minuti, il modulo di controllo elettronico del motore è attivo e memorizza le informazioni fornite dai sensori del motore e del post-trattamento.

Condizioni di stoccaggio

Il motore deve essere conservato in un edificio protetto dall'acqua. L'edificio deve essere tenuto a temperatura costante. I motori riforniti con ELC Perkins dispongono di una protezione del liquido di raffreddamento a una temperatura ambiente di -36°C (-32.8°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 accettabili, vedere nel presente Manuale di funzionamento

e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi". Far funzionare il motore per 15 minuti per rimuovere tutto il combustibile biodiesel dall'impianto.

2. Scaricare tutta l'acqua dal filtro primario del separatore dell'acqua. Assicurarsi che il serbatoio del combustibile sia pieno.
3. Per immagazzinare il motore non è necessario scaricare l'olio motore. Se l'olio motore soddisfa le specifiche corrette, il motore può essere immagazzinato fino a 6 mesi. Per conoscere le specifiche corrette dell'olio motore, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".
4. Smontare la cinghia di trasmissione dal motore.

Circuito di raffreddamento sigillato

Accertarsi che il sistema di raffreddamento sia rifornito con liquido di raffreddamento con specifiche corrette. Vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

Sistema di raffreddamento aperto

Accertarsi di aver aperto tutti i tappi di scarico del liquido di raffreddamento. Fare defluire il liquido di raffreddamento. Rimettere 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.

Controlli mensili

Per cambiare il carico delle molle sul treno valvole è necessario ruotare l'albero motore. 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.

Post-trattamento

Prima di spegnere il sezionatore della batteria, è necessario attendere che il motore effettui lo spurgo del fluido di scarico diesel (DEF). Dopo l'arresto del motore, attendere 2 minuti prima di usare il sezionatore della batteria.

L'uscita di scarico del post-trattamento deve essere tappata. Per evitare di danneggiare il collegamento di uscita dello scarico durante lo stoccaggio, il peso del CEM non deve agire sull'uscita dello scarico.

Stoccaggio del serbatoio del DEF

1. Garantire il normale arresto del motore, attendere lo spurgo del DEF. Non scollegare il sezionatore della batteria, dopo aver portato la chiavetta in posizione disattivata, attendere 2 minuti prima di scollegare il sezionatore.
2. Rifornire il serbatoio con liquido DEF conforme a tutti i requisiti stabiliti nella norma ISO 22241-1.
3. Prima dello stoccaggio, accertarsi di aver ricollegato tutte le tubazioni del DEF e i collegamenti elettrici, per evitare la formazione di cristalli di DEF.
4. Accertarsi che il tappo del bocchettone di riempimento del DEF sia installato correttamente.

Ripristino dallo stoccaggio

Il DEF ha una durata breve, vedere la tabella 2 per informazioni sulla durata e sull'intervallo di temperatura. Il DEF che non rientra in tale intervallo DEVE essere sostituito.

Al momento del ripristino dallo stoccaggio, la qualità del DEF nel serbatoio va provata mediante un refrattometro. Il DEF nel serbatoio deve essere conforme ai requisiti stabiliti nella norma ISO 22241-1, nonché nella tabella 2 .

1. Se necessario, scaricare il serbatoio e rifornirlo con liquido DEF conforme ai requisiti stabiliti nella norma ISO 22241-1.
2. Sostituire il filtro del DEF, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pulizia/Sostituzione del filtro del fluido di scarico diesel".
3. Accertarsi che la cinghia di trasmissione sia installata correttamente. Accertarsi che le specifiche e il grado di tutto il liquido di raffreddamento del motore e dell'olio motore siano corretti. Accertarsi che il livello del liquido di raffreddamento e dell'olio motore sia corretto. Avviare il motore. Se un guasto diventa attivo spegnere il motore, attendere 2 minuti per lo spurgo del sistema del DEF, quindi riavviare il motore.
4. Se il guasto continua a essere attivo, vedere Risoluzione dei problemi per ulteriori informazioni.

Tabella 2

Temperatura	Durata
10° C (50° F)	36 mesi
25° C (77° F)	18 mesi
30° C (86° F)	12 mesi
35° C (95° F) ⁽¹⁾	6 mesi

⁽¹⁾ A 35 °C, possono verificarsi fenomeni di degradazione significativi. Controllare ogni lotto prima dell'uso.

Caratteristiche e comandi del motore

i08000542

Allarmi e arresti

Arresti

Gli arresti vengono attivati elettricamente o meccanicamente. Gli arresti attivati elettricamente sono comandati dall'ECM.

Gli arresti sono impostati a livelli critici per i seguenti elementi:

- Temperatura di funzionamento
- Pressione di funzionamento
- Livello operativo
- Regime operativo

Determinati arresti dovranno essere ripristinati prima dell'avvio del motore.

AVVERTENZA

Determinare sempre la causa dell'arresto del motore. Eseguire le riparazioni necessarie prima di accingersi a riavviare il motore.

Acquisire familiarità con i seguenti elementi:

- Tipi e ubicazioni degli arresti
- Condizioni che causano il funzionamento di ogni arresto
- Procedimento di ripristino necessario per avviare di nuovo il motore

Allarmi

Gli allarmi vengono attivati elettricamente. Il funzionamento degli allarmi è controllato dall'ECM.

L'allarme viene attivato da un sensore o da un interruttore. Quando il sensore o l'interruttore vengono attivati, viene inviato un segnale all'ECM. L'ECM genera un codice evento. L'ECM invia un segnale che fa accendere la spia.

Il motore può essere dotato dei seguenti sensori o interruttori:

Temperatura del liquido di raffreddamento – Il sensore del liquido di raffreddamento indica una elevata temperatura dell'acqua delle camicie dei cilindri.

Temperatura dell'aria nel collettore d'aspirazione – Il sensore di temperatura dell'aria nel collettore di aspirazione indica la temperatura dell'aria aspirata.

Pressione nel collettore di aspirazione – Il sensore di pressione nel collettore di aspirazione controlla la pressione nominale dell'aria nel collettore del motore.

Pressione nella tubazione del combustibile – Il sensore della pressione nella tubazione del combustibile misura la pressione alta o bassa nella tubazione del combustibile. L'ECM esegue il controllo della pressione.

Pressione olio motore – Il sensore di pressione dell'olio motore indica quando la pressione dell'olio scende sotto la pressione nominale dell'impianto per il regime motore impostato.

Velocità eccessiva del motore – Se il regime del motore supera l'impostazione di velocità eccessiva, viene attivato l'allarme.

Intasamento filtro aria – L'interruttore controlla che il filtro dell'aria non sia intasato/bloccato quando il motore è in funzione.

Interruttore definito dall'utente – Questo interruttore può arrestare il motore a distanza.

Interruttore acqua nel combustibile – Questo interruttore controlla se c'è acqua in eccesso nel filtro combustibile primario quando il motore è in funzione.

Temperatura del combustibile – Il sensore della temperatura del combustibile controlla il combustibile pressurizzato nella pompa del combustibile ad alta pressione.

Nota: Per funzionare, l'elemento di rilevamento del sensore della temperatura del liquido di raffreddamento deve essere immerso nel liquido di raffreddamento.

I motori possono essere equipaggiati con dispositivi di allarme, per avvertire l'operatore di una condizione di funzionamento indesiderata.

AVVERTENZA

Quando un allarme viene attivato, eseguire le misure correttive prima di pervenire ad una situazione di emergenza, per evitare possibili danni al motore.

Se non si attivano le misure correttive entro un ragionevole lasso di tempo, si può danneggiare il motore. L'allarme continua a funzionare finché non si elimina la causa. L'allarme può necessitare di ripristino.

Nota: Se installati, l'interruttore del livello del liquido di raffreddamento e l'interruttore del livello dell'olio sono indicatori. Entrambi gli interruttori funzionano quando l'applicazione è a livello del suolo e il regime del motore è a zero.

CEM (Clean Emissions Module)

- Catalizzatore di ossidazione diesel_____ (DOC)
- Diesel Particulate Filter_____ (DPF)
- Riduzione catalitica selettiva_____ (SCR)

Sensori di fuliggine – I sensori di fuliggine monitorano il livello di fuliggine all'interno del CEM.

Sensori dell'ossido di azoto – Due sensori dell'ossido di azoto monitorano la concentrazione di ossido di azoto nel gas di scarico prima e dopo il modulo della riduzione catalitica selettiva.

Sensori della temperatura – Un sensore di temperatura dopo l'uscita del gas di scarico del motore, dopo il DOC e prima del modulo SCR monitora le temperature all'interno del sistema.

Allarmi e arresto del sistema del fluido di scarico diesel (DEF)

Sensore di livello del fluido di scarico diesel (DEF) – Il sensore di livello del DEF monitora il volume di fluido nel serbatoio e invia un segnale all'ECM qualora il livello scenda al di sotto di un certo punto.

Sensore della qualità del DEF – Il sensore della qualità del DEF controlla la qualità del DEF nel serbatoio e invia un segnale all'ECM qualora il DEF sia contaminato.

Prova

Portando l'interruttore a chiave in posizione ACCESO, verificare le spie sul pannello di controllo. Tutte le spie si accendono per due secondi dopo aver azionato l'interruttore a chiave. Sostituire immediatamente eventuali lampadine guaste.

Per ulteriori informazioni, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi.

i08047914

Sezionatore della batteria

- DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel), DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva)
- Fluido di scarico diesel (DEF)

Il sezionatore della batteria è stato progettato per isolare il motore e l'applicazione dall'alimentazione della batteria.

Alcune applicazioni possono includere un circuito elettrico ausiliario che consente il raffreddamento e lo spurgo del sistema DEF, anche se il sezionatore della batteria è in posizione OFF. Una volta raffreddato l'impianto DEF e completate le procedure di spurgo, questo circuito ausiliario (se installato) si apre. Questo circuito isola quindi la batteria dal resto dell'impianto elettrico.

AVVERTENZA

Perkins consiglia vivamente l'installazione della spia di Attesa prima dello scollegamento su tutte le applicazioni.

Per alcune applicazioni, il motore può essere dotato di una spia di Attesa prima dello scollegamento. La spia di Attesa prima dello scollegamento è accesa durante il funzionamento del motore e si spegne circa 2 minuti dopo l'arresto del motore.

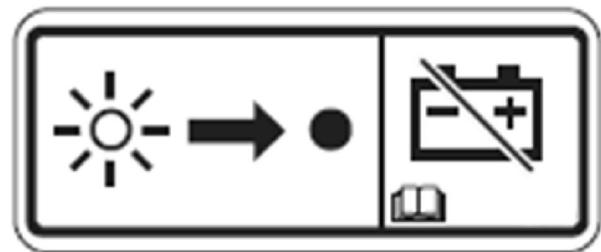


Illustrazione 41

g03265058

Etichetta del sezionatore della batteria

AVVERTENZA

Non spegnere il sezionatore della batteria fino allo spegnimento della spia. Se si spegne l'interruttore mentre la spia è accesa, il sistema del fluido di scarico diesel (DEF) non effettua lo spurgo del DEF. Se non viene spurgato, il DEF può congelarsi e danneggiare la pompa e le tubazioni.

AVVERTENZA

Non muovere mai l'interruttore generale nella posizione di SPENTO mentre il motore è in funzione. Il sistema elettrico può essere seriamente danneggiato.

La spia di Attesa prima dello scollegamento è accesa durante il funzionamento del motore e si spegne solamente in caso di disattivazione del sezionatore della batteria.

Per un sistema di post-trattamento DOC, DPF ed SCR, attendere 2 minuti dall'arresto del motore prima di spegnere la batteria.

Una disattivazione troppo anticipata dell'alimentazione della batteria, può impedire lo spurgo delle tubazioni del DEF dopo l'arresto del motore.

Se non si consente lo spurgo del DEF, si possono causare danni al sistema del DEF.

i08047911

Spie e indicatori

Il motore di cui si dispone potrebbe non presentare 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. Accertarsi che gli indicatori 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 tali letture rientrano nelle specifiche. Individuare e correggere la causa di ogni cambiamento significativo delle letture. Per assistenza, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

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".

AVVERTENZA

Se non viene segnalata la pressione dell'olio, ARRESTARE il motore. Se la temperatura massima del liquido di raffreddamento viene superata, ARRESTARE il motore. Il motore può venire danneggiato.



Pressione olio motore – Quando si avvia un motore freddo, la pressione dell'olio deve essere al massimo. La pressione olio motore tipica con l'olio SAE10W40 è 350 to 450 kPa (50 to 65 psi) al numero di giri/min nominale.

Una pressione più bassa dell'olio è normale al regime di minimo. Se il regime motore e il carico sono stabili, ma la lettura dell'indicatore cambia, procedere come segue:

1. Staccare il carico.
2. Arrestare il motore.
3. Controllare il livello dell'olio ed eventualmente rabboccarlo.



Temperatura del liquido di raffreddamento dell'acqua delle camice dei cilindri – L'intervallo tipico della temperatura è 82° to 94°C (179.6° to 169.2°F). Questo intervallo di temperatura varia in funzione del carico del motore e della temperatura ambiente.

Deve essere installato un tappo del radiatore da 100 kPa (14.5 psi) sul sistema di raffreddamento. La temperatura massima del sistema di raffreddamento è 108° C (226.4° F). La temperatura viene misurata all'uscita del termostato dell'acqua. La temperatura del liquido di raffreddamento del motore è monitorata 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, possono intervenire riduzioni 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 sul 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 dealer Perkins o al distributore Perkins locale 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.

Spie

- Spia di arresto
- Spia di allarme
- Spia di bassa pressione dell'olio
- Spia di attesa prima dell'avviamento (spia di avvertenza della candele a incandescenza)

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.

Il funzionamento della spia di bassa pressione dell'olio è controllato dall'ECM del motore. Se viene rilevata una bassa pressione dell'olio, la spia si accende. Il motivo dell'accensione della spia di bassa pressione dell'olio deve essere indagato immediatamente.

La spia di avvertenza della candele a incandescenza lampeggia per indicare il mantenimento del motore a regime ridotto. Questa funzione viene eseguita all'avviamento del motore e la durata varia a seconda della temperatura ambiente e della temperatura del motore.

Quando si gira l'interruttore a chiave in posizione ON, le spie si accendono per 2 secondi come controllo del funzionamento. Se una delle spie rimane accesa o una spia non si accende, ricercare immediatamente la causa.

Spie e indicatori del post-trattamento

Tutte le applicazioni richiedono le spie e gli indicatori seguenti:

- Spia di malfunzionamento delle emissioni
- Spia di intervento
- Indicatore del fluido di scarico diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid)
- Spia di avvertenza per livello basso del DEF
- Spia di Attesa prima dello scollegamento (a richiesta)

La spia di Attesa prima dello scollegamento è accesa durante il funzionamento del motore e si spegne circa 2 minuti dopo l'arresto del motore. Mentre la spia è accesa, non scollegare il sezionatore della batteria. Durante questo periodo di tempo, avviene lo spurgo del sistema del fluido di scarico diesel. Inoltre, durante questi 2 minuti, il modulo di controllo elettronico del motore è attivo e memorizza le informazioni fornite dai sensori del motore e del post-trattamento.

Nota: la spia di Attesa prima dello scollegamento non viene controllata nel momento in cui si porta la chiavetta in posizione attivata.

Pannelli della strumentazione e schermi

Per monitorare il motore, sono disponibili una vasta gamma di quadri strumenti. Questi pannelli della strumentazione contengono le spie e i misuratori per l'applicazione.

Nono disponibili anche mini-schermi per la potenza e monitor di prestazioni. Questi schermi e monitor possono mostrare all'operatore le seguenti informazioni sul motore.

- Parametri di configurazione del sistema
- Parametri specificati dal cliente
- Codici diagnostici
- Codici di evento
- Temperatura del liquido di raffreddamento
- Temperatura dell'olio

- Pressione dell'olio
- Temperatura di aspirazione
- Pressione di aspirazione
- Pressione atmosferica
- Temperatura del combustibile

i08031568

Sistema di monitoraggio (Indicatori del motore e del post-trattamento)

Spie del motore

Nota: Quando il motore è in funzione, la spia di allarme arancione può trovarsi in tre stati, ovvero fissa, 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.

Assicurarsi che la manutenzione del motore venga eseguita con la frequenza appropriata. L'accensione della spia può essere dovuta a scarsa manutenzione. Per informazioni sulla frequenza di manutenzione appropriata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Maintenance Interval Schedule".

Tabella 3

Tabella delle spie				
Spia di allarme	Spia di intervento arresto	Stato della spia	Descrizione della segnalazione	Stato del motore
Attivato	Attivato	Verifica della spia	Quando si porta l'interruttore a chiave in posizione ATTIVATO, le spie si accendono per 2 secondi, per poi spegnersi.	L'interruttore a chiave è nella posizione ACCE- SO 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.				
Disattivato	Disattivato	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.
Acceso fisso	Disattivato	Avviso	Livello di avvertenza 1	Il motore funziona normalmente ma il sistema elettronico di gestione del motore presenta uno o più guasti.
Ricerca quanto prima possibile le cause del guasto.				

(continua)

(3 Tabella (continua)

Tabella delle spie				
Spia di allarme	Spia di intervento arresto	Stato della spia	Descrizione della segnalazione	Stato del motore
Lampeggianti	Disattivato	Avviso	Livello di avvertenza 2	Il motore continua a funzionare, ma il livello di importanza dell'avvertenza è aumentato. A seconda del guasto specifico e della gravità del problema, è possibile che la potenza del motore venga ridotta. Se il motore viene mantenuto in funzione, potrebbe essere danneggiato.
Arrestare il motore. Ricercare le cause del codice.				
Lampeggianti	Attivato	Arresto del motore	<p>Livello di avvertenza 3</p> <p>Se sono in funzione sia la spia di allarme che la spia di arresto, significa che si è verificata una delle condizioni seguenti.</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Se installata, entra in funzione un'avvertenza acustica. Dopo un breve periodo di tempo, il motore potrebbe arrestarsi.</p>	<p>Il motore si è arrestato o sta per arrestarsi. Uno o più dei parametri del motore monitorati ha superato il limite per l'arresto del motore. Questa sequenza di segnalazioni può essere causata dalla rilevazione di un codice diagnostico grave.</p> <p>Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.</p>

Codici lampeggianti

Alcune applicazioni possono supportare dei codici lampeggio. Il codice lampeggio può essere visualizzato tramite una spia che lampeggia secondo una certa sequenza, quando richiesto. La spia utilizzata per visualizzare i codici è la spia di avvertenza, che successivamente può essere definita come spia diagnostica. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Spia diagnostica".

Sistema di post-trattamento

Nel momento in cui si porta la chiave su on, gli indicatori del post-trattamento dovrebbero accendersi per 2 secondi, provando il sistema. Se uno qualsiasi degli indicatori non si accende, ricercare immediatamente le cause del guasto.

Per ulteriori informazioni sull'accensione degli indicatori del post-trattamento, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Sistema di allarme della riduzione catalitica selettiva".

i04191027

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.

L'impostazione predefinita per la velocità eccessiva è 3.000 giri/min. L'ECM riduce la potenza agli iniettori elettronici unitari fino a quando il numero di giri non scende di 200 giri/min sotto il valore di velocità eccessiva impostato. Un codice diagnostico di guasto viene registrato nella memoria dell'ECM e la spia di allarme segnala un codice diagnostico di guasto.

La velocità eccessiva può essere impostata fra 2.600 e 3.000 giri/min. L'impostazione dipende dall'applicazione.

i08000521

Sensori e componenti elettrici

L'illustrazione in questa sezione mostra le posizioni tipiche dei sensori e altri componenti elettrici del motore industriale. I singoli motori possono apparire diversi da quello dell'illustrazione, a causa delle differenze nell'applicazione. Anche l'illustrazione del sistema post-trattamento può sembrare diversa, in base all'applicazione.

Viste motore

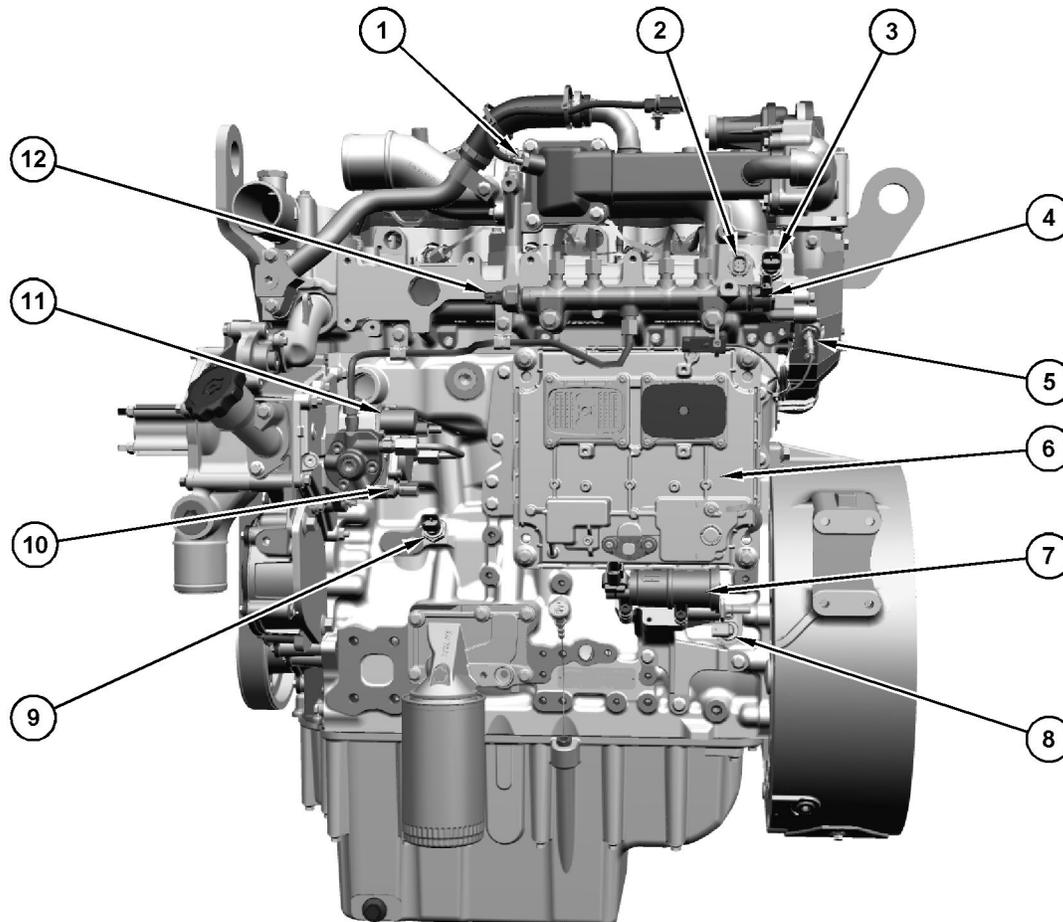


Illustrazione 42

g06289815

Esempio tipico

- | | | |
|--|--|--|
| (1) Sensore della temperatura del sistema di riduzione post NOx (NRS, NOx Reduction System, sistema riduzione degli ossidi di azoto) | (4) Valvola di scarico della pressione elettronica | (9) Sensore della pressione dell'olio |
| (2) Sensore di temperatura dell'aria nel collettore di aspirazione | (5) Sensore della temperatura pre NRS | (10) Sensore della temperatura del combustibile |
| (3) Sensore della pressione nel collettore di aspirazione | (6) Modulo elettronico di controllo (ECM) | (11) Valvola di controllo dell'aspirazione |
| | (7) Pompa di trasferimento/adescamento | (12) Sensore della pressione del combustibile (sensore della pressione della tubazione del combustibile) |
| | (8) Sensore di sincronizzazione/velocità primario (sensore di posizione albero motore) | |

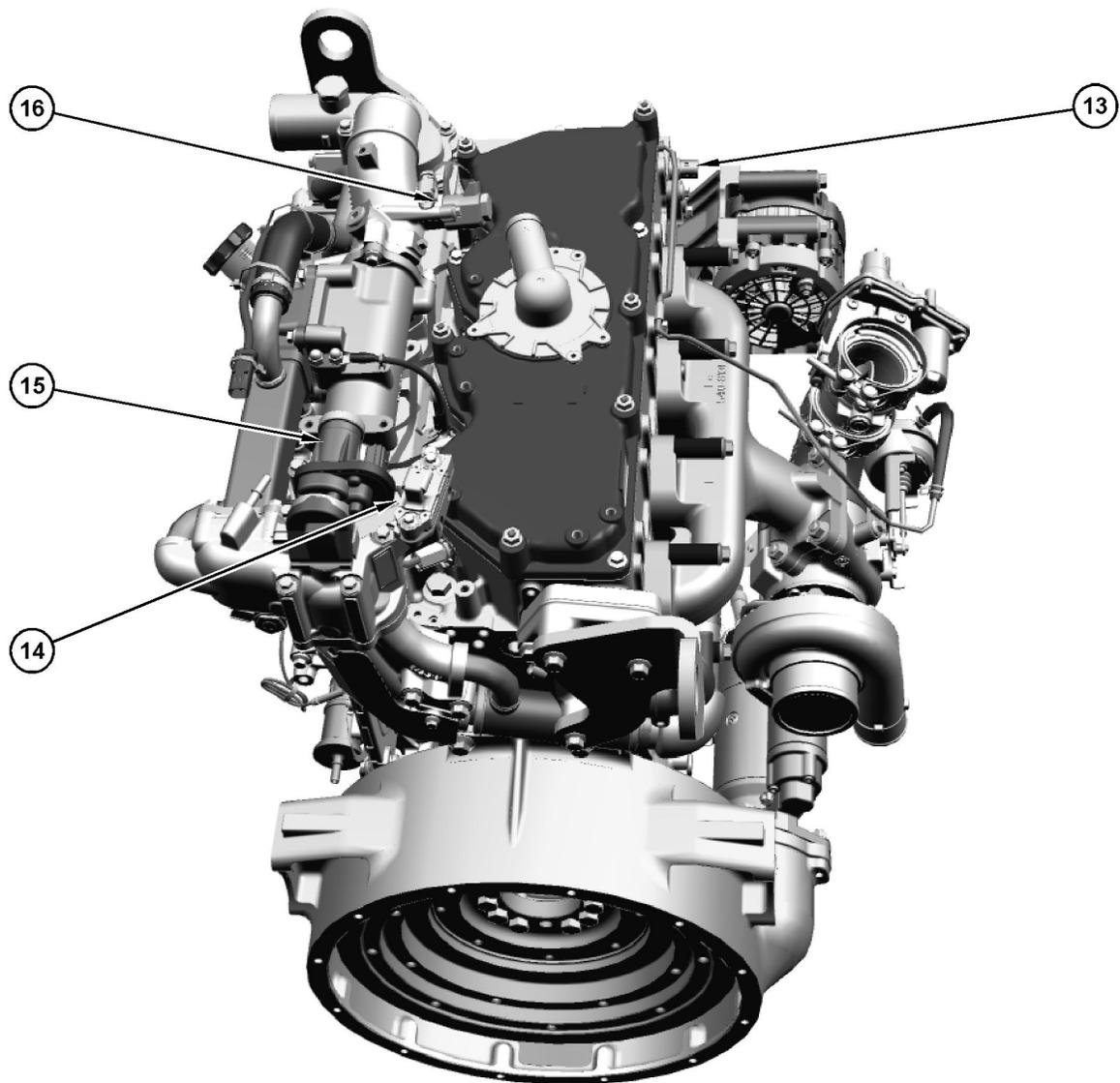


Illustrazione 43

g06289824

Esempio tipico

(13) Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento

(14) Sensore della pressione delta del sistema di riduzione degli ossidi di azoto (NRS)

(15) Valvola di controllo del sistema NRS
(16) Regolatore della valvola di scarico

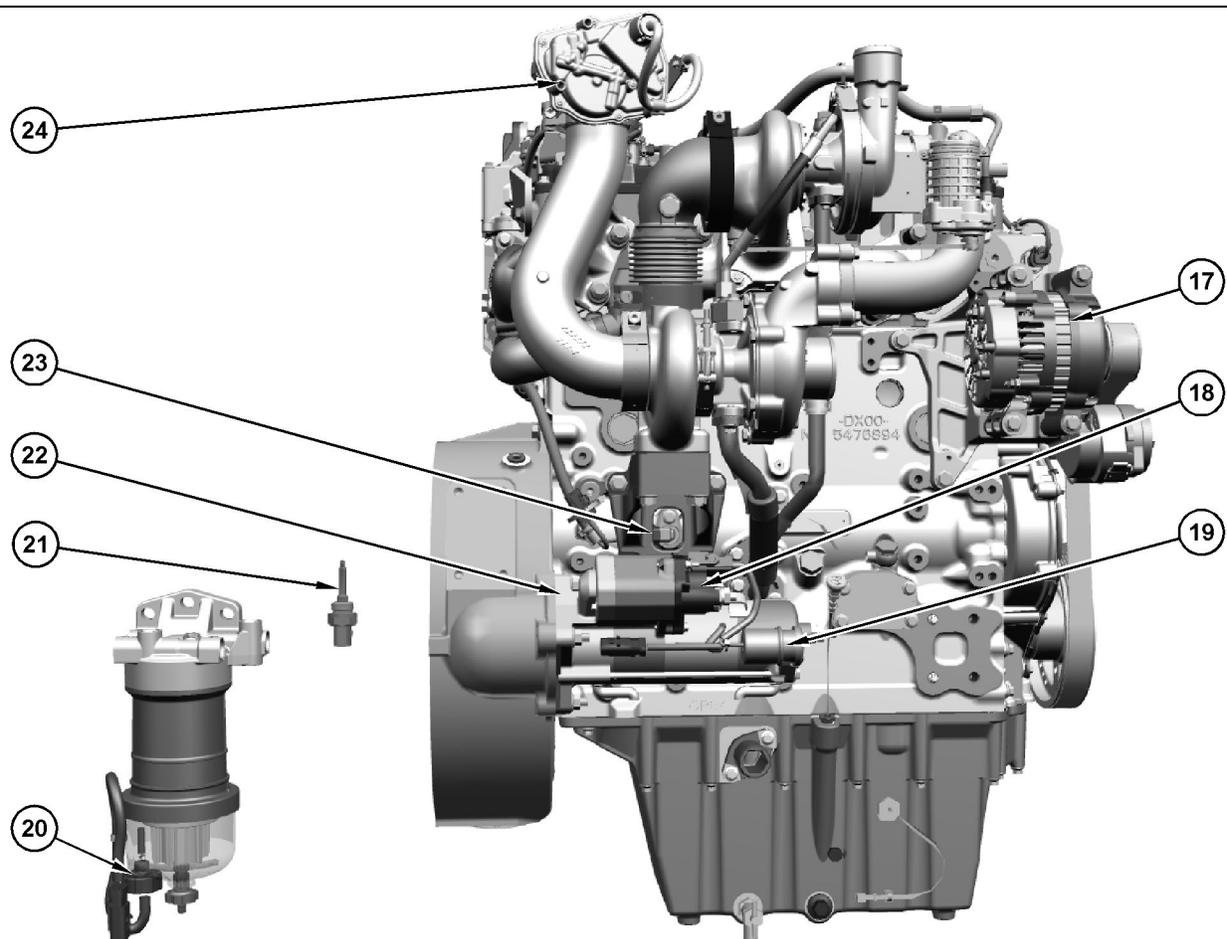


Illustrazione 44

g06291298

Esempio tipico

(17) Alternatore

(18) Solenoide del dispositivo di avviamento

(19) Relè del dispositivo di avviamento

(20) Interruttore di acqua nel combustibile

(21) Sensore della temperatura dell'aria di aspirazione

(22) Motorino di avviamento

(23) Sensore secondario di sincronizzazione/velocità (sensore di posizione albero a camme)

(24) Valvola di controcompressione

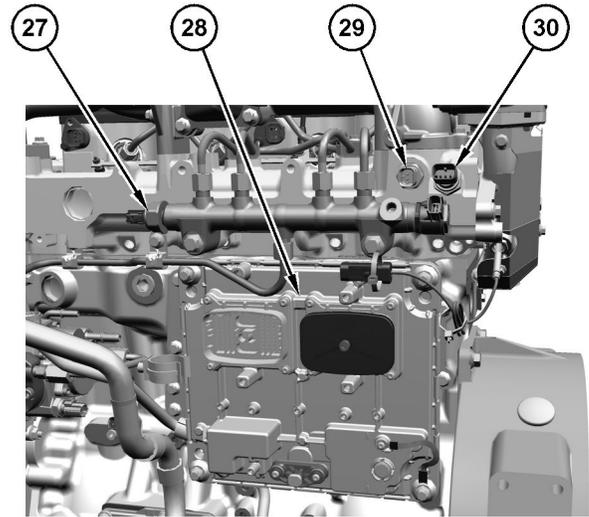
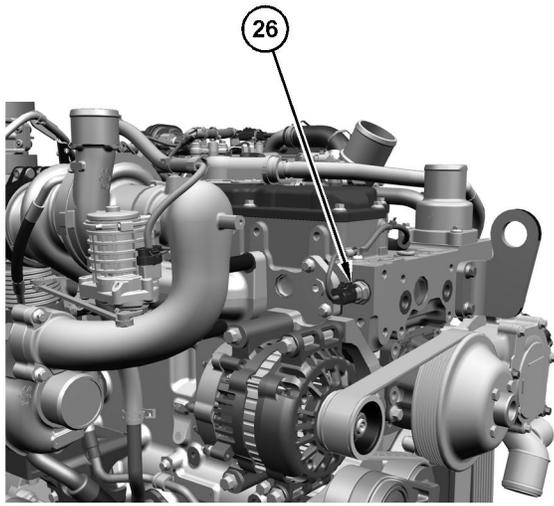


Illustrazione 45

g06291339

Esempio tipico

(26) Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento
(27) Sensore della pressione nella canalizzazione combustibile

(28) Modulo elettronico di controllo (ECM)
(29) Sensore di temperatura dell'aria nel collettore di aspirazione

(30) Sensore della pressione dell'aria nel collettore di aspirazione

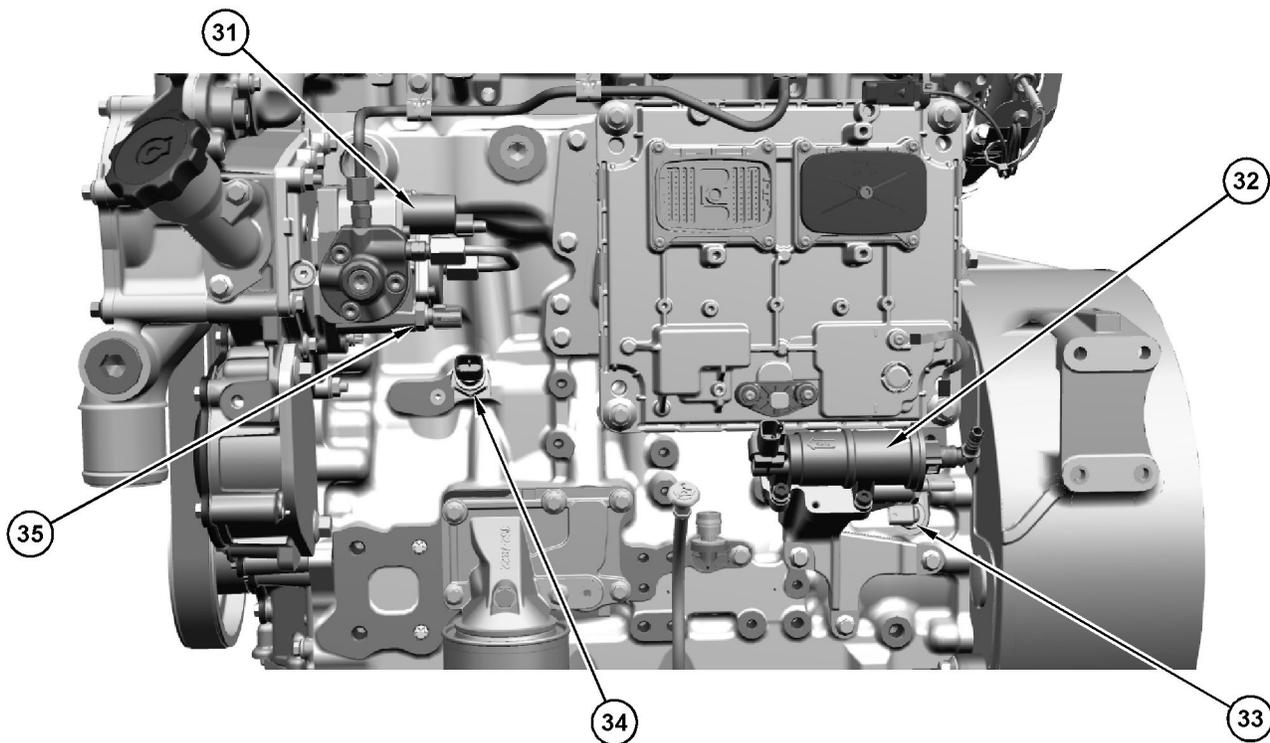


Illustrazione 46

g06291447

Esempio tipico

(31) Solenoide di dosaggio del combustibile per la pompa del combustibile ad alta pressione
(32) Pompa di trasferimento/adescamento

(33) Sensore di sincronizzazione/velocità primario (sensore di posizione albero motore)
(34) Sensore della pressione dell'olio

(35) Sensore della temperatura del combustibile

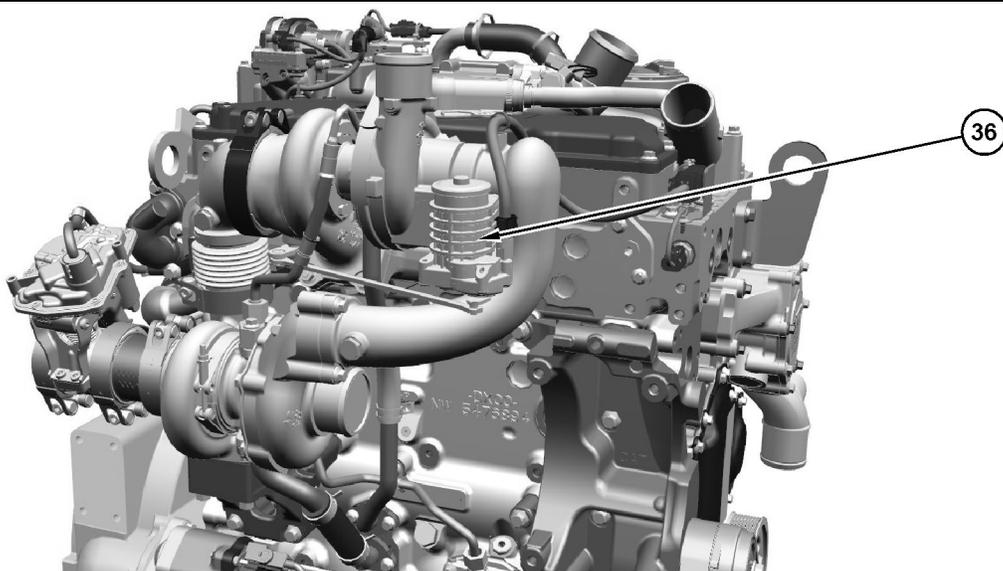


Illustrazione 47

g06314008

Esempio tipico

(36) Attuatore valvola di scarico elettronico

Viste sistema di post-trattamento

- DOC _____Catalizzatore di ossidazione diesel
- SCR _____Riduzione catalitica selettiva
- DPF (Diesel Particulate Filter) _____Diesel Particulate Filter
- DEF _____Fluido di scarico diesel

DPF combinato con SCR e DOC

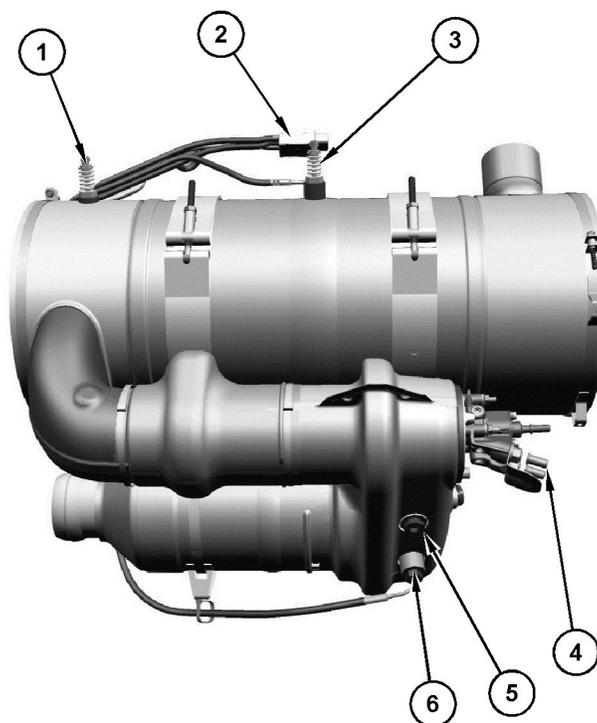


Illustrazione 48

g06464214

Esempio tipico

(1) Antenna del sensore di fuliggine
(2) Modulo del sensore della temperatura/di
 identificazione

(3) Antenna del sensore di fuliggine
(4) Iniettore DEF
(5) Posizione del sensore NOx

(6) Sensore di temperatura DPF

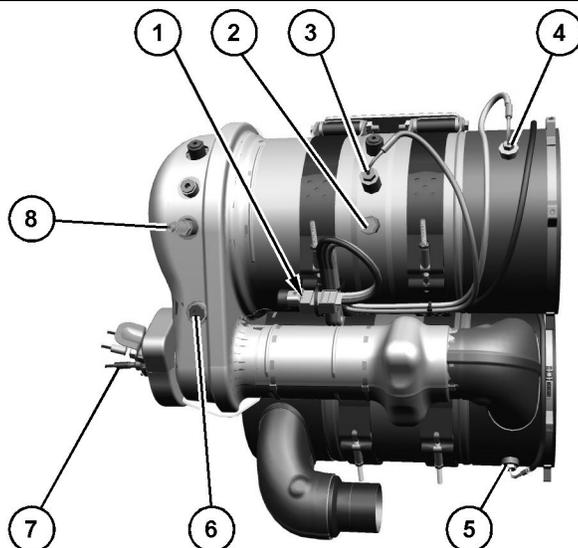
DOC e DPF combinati con SCR

Illustrazione 49

g06464237

Esempio tipico

(1) Modulo del sensore della temperatura/di
identificazione
(2) Antenna del sensore di fuliggine

(3) Sensore di temperatura DPF
(4) Sensore della temperatura DOC
(5) Sensore di temperatura SCR

(6) Posizione del sensore di ossido di azoto
(7) Iniettore DEF
(8) Antenna del sensore di fuliggine

Nota: Il sensore di ossido di azoto (8) può essere installato solamente in un solo punto. La posizione dipende dall'applicazione.

Sensori e componenti del sistema di post-trattamento

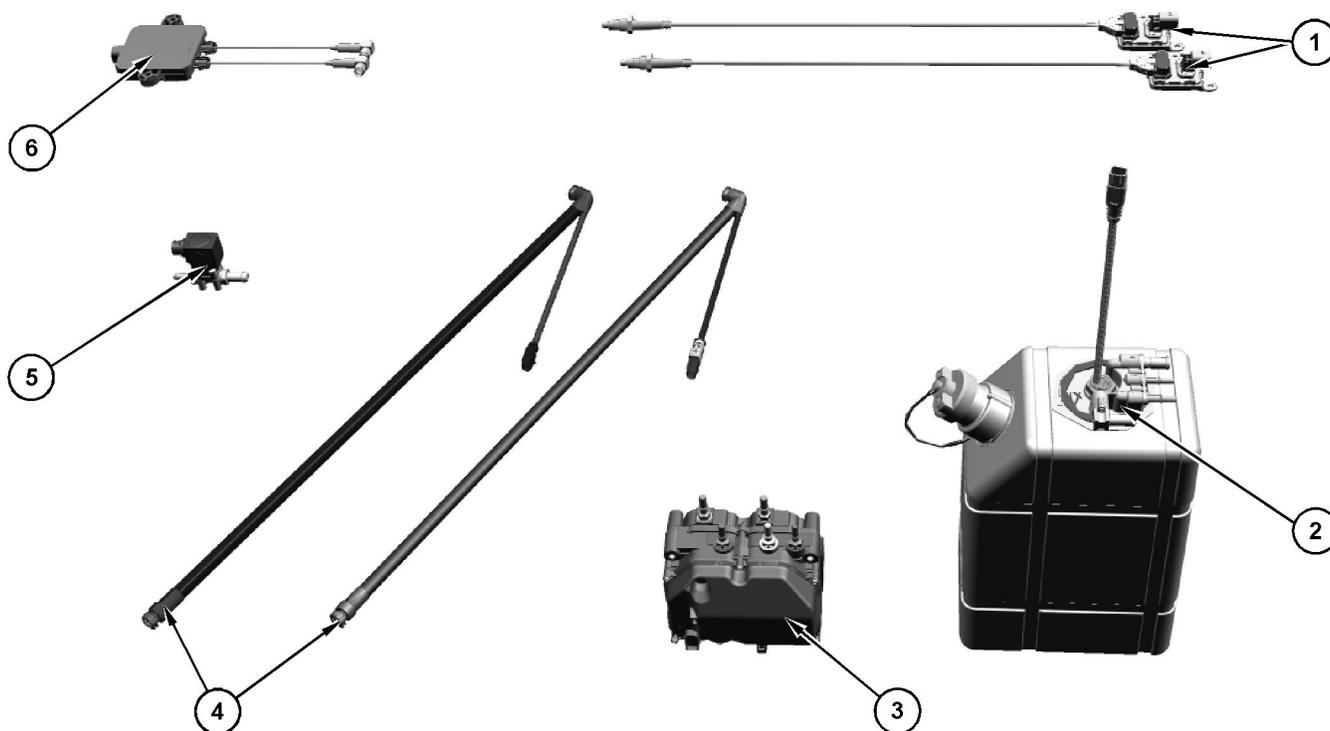


Illustrazione 50

g06292320

Esempio tipico

(1) Sensori dell'ossido di azoto
 (2) Sensore di temperatura e livello del serbatoio del DEF

(3) Pompa DEF
 (4) Tubazioni del DEF riscaldate (3 disattivate)

(5) Valvola di deviazione del liquido di raffreddamento
 (6) Sensore del carico di fuliggine del DPF

Diagnosi del motore

i05934966

Auto diagnosi

i05481087

I motori elettronici Perkins sono in grado di eseguire un'autodiagnosi. Quando il sistema rileva un problema attivo, si accende una spia diagnostica. I codici diagnostici sono archiviati nella memoria permanente del modulo di controllo elettronico (ECM). È possibile richiamare i codici diagnostici mediante gli strumenti elettronici di servizio Perkins.

Alcune installazioni sono dotate di display elettronici che forniscono una lettura diretta dei codici diagnostici del motore. Per ulteriori informazioni sul richiamo dei codici diagnostici del motore, vedere il manuale del produttore OEM.

I codici attivi indicano problemi presenti attualmente. Questi problemi debbono essere controllati per primi.

I codici registrati indicano i seguenti elementi:

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

I problemi potrebbero essere stati eliminati dal momento della registrazione 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 nella risoluzione dei problemi.

Una volta eliminati i problemi, cancellare i corrispondenti codici di guasto registrati.

i04191046

Spia diagnostica

La spia diagnostica segnala l'esistenza di un guasto attivo. 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.

Ricupero dei codici diagnostici lampeggianti

Per individuare il codice diagnostico lampeggiante, usare la spia "DIAGNOSTICA" o uno strumento elettronico di manutenzione.

Se il motore è dotato di una spia "DIAGNOSTICA", per richiamare i codici diagnostici lampeggianti procedere come segue:

1. Spostare l'interruttore a chiave dalla posizione on/off (acceso/spento) due volte in 3 secondi.

Una spia GIALLA lampeggiante indica un codice a 3 cifre per il motore. La sequenza del lampeggio rappresenta il messaggio diagnostico del sistema. La prima serie di lampeggi rappresenta la prima cifra del codice diagnostico. Dopo una pausa di due secondi, la seconda serie di lampeggi identifica la seconda cifra del codice diagnostico. Dopo la seconda pausa, la terza serie di lampeggi identifica la terza cifra.

Per ulteriori informazioni, vedere Risoluzione dei problemi

i05475036

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. I seguenti guasti registrati non possono essere cancellati dalla memoria dell'ECM senza una password attribuita in fabbrica: velocità eccessiva, pressione olio motore bassa, temperatura del liquido di raffreddamento del motore alta e codici del post-trattamento.

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.

i01811833

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.

Tabella 4

Parametri di configurazione del sistema	
Parametri di configurazione	Registrazione

i08000541

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 i parametri di configurazione è necessario lo strumento elettronico di servizio.

Parametri di configurazione del sistema

I parametri di configurazione del sistema influiscono sulle emissioni e/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. Se si sostituisce il software dell'ECM non occorre riprogrammare i parametri di configurazione del sistema. Per modificare questi parametri sono necessarie le password attribuite in fabbrica.

(4 Tabella (continua)

Numero di serie del motore	
Numero di identificazione del post-trattamento 1 installato in fabbrica	
Codice di configurazione del sistema DPF 1 di rilevazione della fuliggine	
Tasso di accelerazione per rientro in avaria del motore	
Configurazione della tensione di funzionamento del sistema	
Numero di taratura	
Protezione da scrittura del protocollo di comunicazione CAN	
Configurazione della progressione dell'adozione di misure da parte dell'operatore per le emissioni del motore	
Configurazione della regolazione dell'adozione di misure da parte dell'operatore per le emissioni del motore	

Parametri specificati dal cliente

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

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

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

Tabella 5

Parametri specificati dal cliente	
Parametri specificati	Registrazione
Tipo di acceleratore Canale 1	
Tipo di acceleratore Canale 2	
IVS canale 1	
IVS canale 2	
Configurazione acceleratore posizione continua 1	
Configurazione acceleratore posizione continua 2	
Configurazione interruttore acceleratore a posizioni multiple	
Arbitraggio acceleratore	
ID apparecchiatura	
Regime al minimo senza carico	
Configurazione solenoide etere	
Temperatura aria ambiente minima per arresto del motore a regime minimo	
Temperatura aria ambiente massima per arresto del motore a regime minimo	
Stato di abilitazione di arresto del regime minimo del motore	

(continua)

Sezione Uso
Parametri di configurazione

(5 Tabella (continua)

Temporizzatore del ritardo di arresto del motore a regime minimo	
Stato di abilitazione esclusione temperatura ambiente arresto del motore a regime minimo	
Stato di abilitazione protezione post-trattamento per carico di fuliggine elevato	
Arresto dell'aria	
Stato installazione funzione bloccaggio acceleratore	
Modalità PTO	
Velocità impostata motore bloccaggio acceleratore 1	
Velocità impostata motore bloccaggio acceleratore 2	
Velocità variazione incremento bloccaggio acceleratore	
Velocità variazione decremento bloccaggio acceleratore	
Incremento velocità impostata motore bloccaggio acceleratore	
Decremento velocità impostata motore bloccaggio acceleratore	
Arresti in modalità di monitoraggio	
Riduzioni di potenza in modalità di monitoraggio	
Regime motore desiderato modalità di rientro in avaria	
Tasso di accelerazione del motore	
Tasso di aumento decelerazione motore	
Regime intermedio del motore	
Ventola	
Controllo ventola motore	
Configurazione tipo ventola motore	
Isteresi errore aumento temperatura ventola raffreddamento motore	
Isteresi errore diminuzione temperatura ventola raffreddamento motore	
Tasso di accelerazione attuale ventola raffreddamento motore	
Velocità ventola raffreddamento motore	
Velocità massima ventola motore	
Velocità minima desiderata ventola raffreddamento motore	
Corrente minima solenoide ventola raffreddamento motore	
Corrente massima solenoide ventola raffreddamento motore	
Frequenza di eccitazione solenoide ventola raffreddamento motore	
Ampiezza di eccitazione solenoide ventola raffreddamento motore	
Temperature ventola	
Abilitazione input temperatura uscita intercooler per controllo ventola motore	
Flusso massimo ventola raffreddamento motore temperatura uscita intercooler	
Flusso minimo ventola raffreddamento motore temperatura uscita intercooler	
Stato di abilitazione input temperatura uscita intercooler per controllo ventola motore	

(continua)

(5 Tabella (continua)

Temperatura massima liquido di raffreddamento flusso aria ventola raffreddamento motore	
Temperatura minima liquido di raffreddamento flusso aria ventola raffreddamento motore	
Stato di abilitazione input temperatura uscita olio trasmissione per controllo ventola motore	
Temperatura massima olio trasmissione flusso aria ventola raffreddamento motore	
Temperatura minima olio trasmissione flusso aria ventola raffreddamento motore	
Stato di abilitazione input temperatura uscita olio idraulico per controllo ventola motore	
Temperatura massima olio idraulico flusso aria ventola raffreddamento motore	
Temperatura minima olio idraulico flusso aria ventola raffreddamento motore	
Stato di abilitazione input temperatura uscita ausiliaria 1 per controllo ventola motore	
Temperatura massima ausiliaria 1 flusso aria ventola raffreddamento motore	
Temperatura minima ausiliaria 1 flusso aria ventola raffreddamento motore	
Stato di abilitazione input temperatura uscita ausiliaria 2 per controllo ventola motore	
Temperatura massima ausiliaria 2 flusso aria ventola raffreddamento motore	
Temperatura minima ausiliaria 2 flusso aria ventola raffreddamento motore	
Altri parametri	
Modalità indicatori di manutenzione	
Ore intervallo ciclo manutenzione livello 1	
Sensore del livello del liquido di raffreddamento	
Stato installazione interruttore intasamento filtro aria	
Configurazione interruttore intasamento filtro aria	
Stato installazione interruttore separatore acqua/combustibile	
Stato installazione interruttore definito dall'utente	
Stato dell'installazione del sensore di temperatura ausiliario	
Stato dell'installazione del sensore di pressione ausiliario	
Stato di abilitazione comando della velocità di coppia a distanza	
Numero di interruttori modalità operativa motore	
Configurazione modalità operativa motore	
Stato dell'installazione dell'ausilio all'avviamento con candele a incandescenza	
Configurazione regime massimo	
% statismo canale 1 dell'acceleratore	
% statismo canale 2 dell'acceleratore	
% statismo 1 TSC	

(continua)

Sezione Uso
Parametri di configurazione

(5 Tabella (continua)

Regolazione velocità min max/tutto	
Configurazione velocità nominale	

Avviamento del motore

i08204390

Prima di avviare il motore

Prima di avviare il motore, eseguire la manutenzione giornaliera e periodica. Ispezionare il vano motore. Questa ispezione può contribuire a evitare riparazioni di grande entità in un momento successivo. 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.
- Accertarsi che la mandata di fluido di scarico diesel al motore sia adeguata.
- Aprire la valvola di alimentazione del combustibile (se in dotazione).
- Scaricare i separatori dell'acqua.

AVVERTENZA

Tutte le valvole della tubazione di ritorno e delle tubazioni di mandata del combustibile devono essere aperte. La chiusura delle tubazioni del combustibile durante il funzionamento del motore può causare danni all'impianto di alimentazione.

Se il motore non è stato avviato per numerose settimane, il combustibile potrebbe essere defluito dall'impianto di alimentazione. L'aria può essersi infiltrata 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 gli arresti o i componenti in allarme.
- Assicurarsi che tutte le attrezzature condotte siano state disinserite. Ridurre al minimo o rimuovere i carichi elettrici.

i08000551

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.

A temperature inferiori a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0\text{ }^{\circ}\text{F}$), la capacità di avviamento del motore è migliore se si utilizza un riscaldatore dell'acqua della camicia o una batteria di capacità superiore.

I seguenti componenti costituiscono un mezzo per minimizzare i problemi di avviamento e i problemi al combustibile in ambienti caratterizzati da basse temperature: riscaldatori della coppa dell'olio motore, riscaldatori dell'acqua della camicia, riscaldatori di combustibile e isolante della tubazione del combustibile.

Per l'avviamento a basse temperature, attenersi alla seguente procedura.

Nota: Non regolare il regime del motore durante l'avviamento. Il regime del motore all'avviamento è regolato dal modulo di controllo elettronico (ECM).

1. Disinserire ogni apparecchiatura comandata.

Nota: Mentre si porta la chiavetta 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. Spostare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO. Lasciare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO fino a quando la spia di avvertenza delle candele a incandescenza non si spegne.
3. Quando la spia di avvertenza delle candele a incandescenza si spegne, spegnere e riaccendere l'interruttore a chiave. Per azionare il motorino di avviamento elettrico e mettere in moto il motore, ruotare l'interruttore a chiave in posizione DISATTIVATO, quindi in posizione di AVVIAMENTO.

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. Lasciare che l'interruttore a chiave ritorni nella posizione di FUNZIONAMENTO, non appena il motore si avvia.
5. Se il motore non si avvia, ripetere le operazioni riportate ai punti da 2 a 4.

Nota: Dopo l'avviamento, è possibile tenere il motore a regime minimo per un periodo di tempo compreso tra 1 e 25 secondi per consentire ai sistemi del motore di stabilizzarsi. La durata varia a seconda della temperatura ambiente, del tempo trascorso dall'ultimo avviamento e di altri fattori. La spia di avvertenza della candele a incandescenza lampeggia per indicare il mantenimento del motore a basso regime.

6. Non imballare il motore per accelerare il processo di riscaldamento. Lasciare girare il motore al minimo per 3-5 minuti o fino a quando l'indicatore della temperatura dell'acqua inizia a salire. Durante il funzionamento al minimo in ambienti freddi dopo l'avviamento del motore, aumentare il regime da 1.000 a 1.200 giri/min. In questo modo, il motore si scalda più rapidamente.
7. Azionare il motore a basso carico fino a quando tutti i sistemi raggiungono la temperatura di funzionamento. Controllare gli indicatori durante il periodo di riscaldamento del motore.

Dopo un avviamento a freddo, può capitare di vedere del fumo bianco fuoriuscire dal tubo di scarico. Questo fumo è normale ed è dovuto allo scioglimento della condensa dal sistema di scarico dopo il riscaldamento. Il fumo bianco deve scomparire una volta iniziato a usare il motore.

i08204384

Avviamento del motore

Nota: Non regolare il regime del motore durante l'avviamento. Il regime del motore all'avviamento è regolato dal modulo di controllo elettronico (ECM).

Avviamento del motore

1. Disinserire qualsiasi attrezzatura condotta dal motore.
2. Spostare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO. Lasciare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO fino a quando la spia di avvertenza delle candele a incandescenza non si spegne.

Nota: Se l'interruttore a chiave è stato lasciato in posizione di FUNZIONAMENTO per un periodo prolungato senza ingranare il motorino di avviamento elettrico, spostare l'interruttore a chiave dalla posizione di FUNZIONAMENTO su OFF, quindi di nuovo in posizione di FUNZIONAMENTO, per riattivare lo stadio di preriscaldamento della candele a incandescenza.

Nota: Durante l'accensione della chiave, 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".

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: La durata di accensione della spia di avvertenza delle candele a incandescenza dipende dalla 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.

4. Lasciare che l'interruttore a chiave ritorni nella posizione di FUNZIONAMENTO non appena il motore si avvia.
5. Se il motore non si avvia, ripetere le operazioni riportate ai punti da 2 a 4.

6. Dopo l'avviamento, è possibile tenere il motore a bassa velocità per un periodo di tempo compreso tra 1 e 60 secondi per consentire ai sistemi del motore di stabilizzarsi. La durata varia a seconda della temperatura ambiente, del tempo trascorso dall'ultimo avviamento e di altri fattori. La spia di avvertenza della candele a incandescenza lampeggia per indicare il mantenimento del motore a basso regime in alcune applicazioni.

i08204343

Avviamento con cavi ponte (Non utilizzare questa procedura in ubicazioni a rischio con atmosfere esplosive)

ATTENZIONE

Il collegamento e il distacco dei cavi della batteria possono provocare un'esplosione che può causare lesioni gravi o mortali. Anche il collegamento e il distacco di altre apparecchiature elettriche possono provocare un'esplosione che può causare lesioni gravi o mortali. Il collegamento e il distacco dei cavi della batteria e di altre apparecchiature elettriche deve essere eseguito solo in un'atmosfera non esplosiva.

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, caricare la batteria o avviare il motore usando un'altra batteria con i cavi per avviamento di emergenza. Le condizioni della batteria possono essere ricontrollate dopo aver SPENTO il motore.

AVVERTENZA

Accertarsi che venga utilizzato un alimentatore a batteria da 12 VCC o 24 VCC per avviare il motore. Non tentare mai di avviare il motore da un alimentatore esterno, come un'apparecchiatura elettrica di saldatura, dotata di una tensione inadatta per l'avviamento del motore e che danneggerebbe l'impianto elettrico.

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 del cavo positivo della batteria scarica. Collegare l'altro terminale positivo del cavo per avviamento di emergenza al terminale del cavo positivo della fonte di alimentazione elettrica.
 3. Collegare un terminale negativo del cavo per avviamento di emergenza al terminale del cavo negativo della fonte 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. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente 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 di emergenza, l'alternatore potrebbe non essere in grado di caricare completamente le batterie notevolmente 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".

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.

i08000550

Dopo l'avviamento del motore

Dopo l'avviamento, è possibile tenere il motore a bassa velocità per un periodo di tempo compreso tra 1 e 25 secondi per consentire ai sistemi del motore di stabilizzarsi. Il mantenimento di un regime del motore ridotto è controllato dal modulo ECM (Electronic Control Module, modulo di controllo elettronico). La durata varia a seconda della temperatura ambiente, del tempo trascorso dall'ultimo avviamento e di altri fattori.

Nota: A temperature ambiente a partire da 0°C to 60°C (32°F to 140°F), il tempo di riscaldamento è di circa 3 minuti. A temperature inferiori a 0°C (32°F), può essere necessario un tempo di riscaldamento maggiore.

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

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). In alcune applicazioni, questo controllo potrebbe non essere possibile.
- Lasciare girare il motore al minimo per 3-5 minuti o fino a quando l'indicatore della temperatura dell'acqua inizia a salire. Durante il periodo di riscaldamento, controllare tutti gli indicatori.

Far funzionare i motori a velocità costante al regime minimo per 3 minuti prima di utilizzarli alla velocità di funzionamento. Se l'opzione regime minimo opzione non è disponibile, far funzionare il motore alla velocità di funzionamento senza carico per 2 minuti.

Funzionamento del motore

i08000520

Funzionamento del motore

AVVERTENZA

Far funzionare, utilizzare e mantenere il sistema di controllo delle emissioni e del motore in conformità alle istruzioni fornite. La mancata osservanza delle istruzioni può causare prestazioni relative alle emissioni che non soddisfano i requisiti applicabili alla categoria di motore. Non manomettere arbitrariamente o utilizzare in modo errato il sistema di controllo delle emissioni del motore. È fondamentale agire immediatamente per correggere eventualmente un funzionamento, un uso o una manutenzione errati del sistema di controllo delle emissioni.

Il funzionamento e la manutenzione corretti sono fattori essenziali per ottenere la massima durata ed economia 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 temperatura normale 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 al minimo eccessivo provoca accumuli di carbonio, sbavatura del motore e carico di fuliggine nel DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel). Questi problemi costituiscono un pericolo per il motore.

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. Ricerare le cause di eventuali variazioni significative nelle letture.

Emissioni di anidride carbonica (CO₂)

La normativa sulle emissioni impone che sia comunicato all'utente finale il valore delle emissioni di CO₂. Per questo motore, durante il processo di approvazione tipo UE è stato stabilito un valore di CO₂ pari a 684,7 g/kWh. Questo valore è stato registrato sul certificato di approvazione tipo UE. Tale valore di CO₂ è il risultato delle prove eseguite su un ciclo di prova fisso, in condizioni di laboratorio, su un motore (di base) rappresentativo del tipo di motore (famiglia di motori). Questo valore non implica né fornisce alcuna garanzia sulle prestazioni di un motore in particolare.

Funzionamento del motore e sistema di post-trattamento

I gas di scarico e le particelle di idrocarburi provenienti dal motore passano dapprima attraverso il catalizzatore di ossidazione diesel (DOC, Diesel Oxidation Catalyst). Alcuni dei gas e materiali si ossidano durante il passaggio nel DOC. Successivamente, i gas passano attraverso il filtro antiparticolato diesel (DPF). Il DPF raccoglie la fuliggine e la cenere che vengono prodotte dalla combustione all'interno del motore. Durante la rigenerazione, la fuliggine viene convertita in gas, mentre la cenere rimane nel DPF. Infine, i gas passano attraverso il sistema di riduzione catalitica selettiva (SCR, Selective Catalytic Reduction). Prima che i gas passino attraverso il sistema SCR, nel flusso di gas viene iniettato il liquido DEF (Diesel Exhaust Fluid). Il DEF è contenuto nel serbatoio del DEF e viene inviato tramite una pompa del DEF controllata dal modulo di controllo elettronico (ECM). Le miscele di DEF e gas di scarico passano attraverso il sistema SCR riducendo l'ossido di azoto presente nelle emissioni di scarico.

Il DPF può richiedere l'aumento della temperatura del gas di scarico per poter rimuovere la fuliggine. Se necessario, si aziona la valvola di contropressione per far aumentare la temperatura. In alcune applicazioni, il funzionamento della valvola di contropressione fa cambiare il suono del motore.

Il software del motore controlla la quantità di DEF necessaria a garantire la conformità agli standard sulle emissioni di scarico.

Questo modello di DPF non richiede un intervallo di manutenzione. Il DPF dovrebbe funzionare correttamente per tutta la vita utile del motore (periodo di durata delle emissioni), secondo quanto stabilito dalla normativa, a patto che ci si attenga ai requisiti di manutenzione prescritti.

In caso di problema relativo al DPF, si attiva un codice di guasto. Per correggere il problema, seguire le indicazioni riportate nella pubblicazione Risoluzione dei problemi. Se il DPF non funziona più o è stato manomesso in qualsiasi modo, si accendono la spia di controllo motore e una spia di intervento color ambra (se in dotazione). Viene anche segnalato acusticamente un codice di guasto. Le spie e il codice di guasto rimangono attivi fin quando non si corregge il problema.

i08031573

i01648812

Collegamento dell'attrezzatura condotta

1. Quando possibile, far funzionare il motore a medio regime.

2. Quando possibile, collegare al motore l'attrezzatura condotta senza carico.

Avviamenti interrotti sollecitano eccessivamente la trasmissione. Avviamenti interrotti fanno sprecare carburante. Per mettere in movimento l'attrezzatura condotta, inserire lentamente la frizione con l'attrezzatura condotta senza carico. Questo metodo dovrebbe produrre un avviamento dolce e agevole. Non aumentare il regime del motore e non far slittare la frizione.

3. Assicurarsi che gli indicatori siano nel campo di funzionamento normale quando il motore funziona a medio regime. Assicurarsi che tutti gli indicatori funzionino correttamente.

4. Aumentare la velocità del motore al regime nominale. Aumentare la velocità del motore sempre prima di applicare il carico.

5. Applicare il carico. Cominciare con un basso carico. Controllare che gli indicatori e l'attrezzatura funzionino correttamente. Quando viene raggiunta la normale pressione dell'olio, il motore può essere fatto funzionare a pieno carico. Controllare frequentemente gli indicatori e l'attrezzatura quando il motore funziona sotto carico.

Un funzionamento prolungato al minimo o con carico ridotto può far aumentare il consumo di olio e provocare incrostazioni carboniose nei cilindri. Queste incrostazioni provocano perdita di potenza e/o scarse prestazioni.

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.

Quando si riscalda, il combustibile si dilata. 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 nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui 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 nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Ispezione del turbocompressore".
- 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".
- Assicurarsi che tutti i raccordi dei tubi flessibili siano serrati. I raccordi non devono avere perdite.
- Assicurarsi 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. Tutte queste operazioni aiuteranno a mantenere la temperatura di funzionamento a valori corretti.

Funzionamento post-trattamento

i08031544

Sistema di avvertenza riduzione catalitica selettiva

Il sistema di riduzione catalitica selettiva (SCR, Selective Catalytic Reduction) serve a ridurre le emissioni di ossido di azoto (NOx) prodotte dal motore. Il fluido di scarico diesel (DEF) viene pompato dal relativo serbatoio e spruzzato nel flusso di scarico. Si verifica una reazione tra DEF e catalizzatore del sistema SCR per la riduzione dell'ossido di azoto e il risultato è un vapore di acqua e azoto.

Il sistema di controllo delle emissioni e del motore deve essere fatto funzionare, utilizzato e mantenuto in conformità alle istruzioni fornite all'utente finale, al fine di mantenere le prestazioni del motore relative alle emissioni entro i requisiti applicabili alla relativa categoria. Non manomettere arbitrariamente o utilizzare in modo errato il sistema di controllo delle emissioni. In particolare per quanto concerne disattivazione o mancata manutenzione del sistema SCR.

AVVERTENZA

L'arresto del motore subito dopo il suo funzionamento sotto carico può causare il surriscaldamento dei componenti del sistema SCR.

Vedere la procedura nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Arresto motore" per consentire al motore di raffreddarsi ed evitare temperature eccessive nell'alloggiamento del turbocompressore e nell'iniettore DEF.

AVVERTENZA

Dopo l'arresto del motore, attendere almeno 2 minuti prima di ruotare il sezionatore della batteria in posizione OFF. Uno scollegamento precoce dell'alimentazione della batteria può impedire lo spurgo delle tubazioni del DEF dopo l'arresto del motore.

Nota: Per informazioni sul DEF, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

Strategia di allarme

Il modulo di controllo elettronico (ECM, Electronic Control Module) si attiva adottando una strategia di avviso universale.

Indicatori di avviso

Gli indicatori di allarme sono un manometro del DEF, una spia di livello basso del DEF, una spia di malfunzionamento delle emissioni e la spia di arresto dell'applicazione.

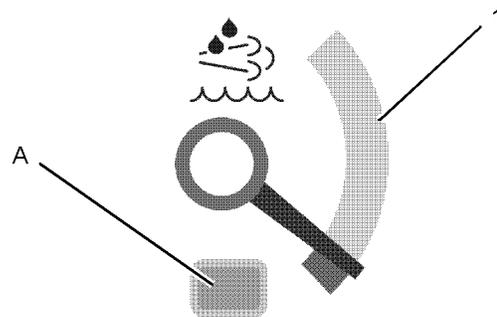


Illustrazione 51

g03069862

(1) Indicatore del DEF
(A) Spia di allarme di livello basso



Illustrazione 52

g02852336

Spia di malfunzionamento delle emissioni

Livelli di allarme

Il sistema SCR prevede tre livelli di allarme. Il tempo per cui il sistema rimane a ogni livello di avvertenza dipende dal guasto rilevato e dal tipo di software abilitato.

Ogni avvertenza deve essere approfondita immediatamente. Se occorre ulteriore assistenza, rivolgersi al distributore o al dealer Perkins locale. Il sistema è dotato dell'opzione di esclusione. Se viene usata l'opzione di esclusione e il guasto persiste, il motore viene bloccato in modalità di riduzione di potenza o arresto.

Definizioni

- **Autocorrezione** Il guasto non sussiste più. Non è più attivo un codice di guasto attivo.

- **Notifica** Azione intrapresa dal sistema per avvisare l'operatore di misure in sospeso.
- **Misure** Riduzione potenza del motore, limitazione velocità del veicolo o altre azioni che richiedono all'operatore di riparare o eseguire la manutenzione del sistema di controllo delle emissioni.
- **Categorie di misure** Le misure sono separate in categorie. Per i livelli del DEF sono previsti codici di guasto misura diversi dalle altre categorie di misure. Mentre le misure del livello del DEF si basano semplicemente sul livello del DEF, le altre categorie di misure si basano sull'aumento temporale. Le misure basate sull'aumento temporale sono sempre associate a un codice di guasto, unitamente al codice di guasto misura. Il guasto associato corrisponde alla causa principale. Il codice di guasto misura basata sull'aumento temporale è solo un indicatore del livello di misura in cui si trova il motore. Il codice di guasto misura basata sull'aumento temporale indica anche il tempo residuo fino alla misura di livello successivo. Vi sono tre categorie di misura che innescano un codice di guasto misura basata sull'aumento temporale.

Nota: Per conoscere i codici associati a ciascuna categoria di misura basata sull'aumento temporale, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, SCR Warning System Problem.

- **Prima volta** Quando un codice di guasto misura basata sull'aumento temporale si attiva per la prima volta.
- **Occorrenza successiva** Quando un codice di guasto misura basata sull'aumento temporale si riattiva entro 40 ore dalla prima occorrenza. Il motore deve funzionare per 40 ore senza attivare alcun codice di guasto misura basata sull'aumento temporale, prima di poter ritornare ai tempi della prima occorrenza.
- **Modalità Safe Harbor (mondiale)** La modalità "Safe Harbor" è un periodo di funzionamento del motore di 20 minuti. Una volta raggiunto il livello 3 di misure da adottare, l'operatore può eseguire un ciclo di accensione e il motore entra in modalità Safe Harbor. La modalità Safe Harbor può essere implementata una sola volta. La modalità Safe Harbor non è consentita per misure da adottare relative al livello del DEF nella configurazione mondiale.

AVVERTENZA

È fondamentale intervenire immediatamente per correggere qualsiasi funzionamento, uso o manutenzione scorretti del sistema di controllo delle emissioni SCR in conformità alle misure correttive indicate nelle avvertenze riportate nelle seguenti pagine.

Allarmi del sistema SCR a livello mondiale

- Al livello 1, la spia di malfunzionamento delle emissioni si accende a luce fissa.
- Al livello 2, la spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.
- Al livello 3, la spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia e si attiva la spia di arresto.
- Al livello 3, il motore può arrestarsi o può funzionare a 1.000 giri al minuto (GIRI/MIN).
- Al livello 3, lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono un'esclusione, con funzionamento alla massima potenza, per 20 minuti, prima che sia innescato l'arresto o il funzionamento al minimo. La spia di malfunzionamento delle emissioni continua a lampeggiare.

Impostazione prestazioni ridotte in tutto il mondo

Tabella 6

Impostazione prestazioni ridotte in tutto il mondo					
Guasto di categoria 1 (manomissione dosaggio interruzione e qualità)					
-	Funzionamento normale	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Esclusione
Durata dell'adozione della misura Prima occorrenza	Nessuna	2,5 ore	70 minuti	50 per cento della coppia Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Prima che il sistema si azzeri, devono trascorrere 40 ore senza alcun guasto. Se il guasto è intermittente e si ripresenta prima delle 40 ore, viene innescata la durata di adozione della misura prevista per le occorrenze successive. L'esclusione può essere utilizzata solo una volta.					
Durata della misura Occorrenza successiva	Nessuna	5 minuti	75 per cento della coppia	50 per cento della coppia Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Misure	Nessuna	Nessuna	Nessuna		
Notifica	Nessuna	La spia di malfunzionamento delle emissioni si accende a luce fissa.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia. La spia di arresto si accende in modo fisso.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.
Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale al livello di allarme 1, senza permettere che il guasto si sviluppi ulteriormente.					

Tabella 7

Impostazione prestazioni ridotte in tutto il mondo					
Guasto di categoria 2 (non manomissione dosaggio e interruzione)					
-	Funzionamento normale	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Esclusione
Durata dell'adozione della misura Prima occorrenza	Nessuna	10 ore	10 ore	50 per cento della coppia Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Prima che il sistema si azzeri, devono trascorrere 40 ore senza alcun guasto. Se il guasto è intermittente e si ripresenta prima delle 40 ore, viene innescata la durata di adozione della misura prevista per le occorrenze successive. L'esclusione può essere utilizzata solo una volta.					

(continua)

(7 Tabella (continua)

Durata della misura Occorrenza successiva	Nessuna	Nessuna	2 ore	50 per cento della coppia	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Misure	Nessuna	Nessuna	75 per cento della coppia	Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	
Notifica	Nessuna	La spia di malfunzionamento delle emissioni si accende a luce fissa.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia. La spia di arresto si accende in modo fisso.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.
Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale al livello di allarme 1, senza permettere che il guasto si sviluppi ulteriormente.					

Tabella 8

Impostazione prestazioni ridotte in tutto il mondo					
Guasto di categoria 3 (non manomissione monitoraggio di controllo ossido di azoto e valvola EGR ostruita)					
-	Funzionamento normale	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Esclusione
Durata dell'adozione della misura Prima occorrenza	Nessuna	36 ore	64 ore	50 per cento della coppia Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Prima che il sistema si azzeri, devono trascorrere 40 ore senza alcun guasto. Se il guasto è intermittente e si ripresenta prima delle 40 ore, viene innescata la durata di adozione della misura prevista per le occorrenze successive. L'esclusione può essere utilizzata solo una volta.					
Durata della misura Occorrenza successiva	Nessuna	Nessuna	5 ore	50 per cento della coppia	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Misure	Nessuna	Nessuna	75 per cento della coppia	Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	
Notifica	Nessuna	La spia di malfunzionamento delle emissioni si accende a luce fissa.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia. La spia di arresto si accende in modo fisso.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.
Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale al livello di allarme 1, senza permettere che il guasto si sviluppi ulteriormente.					

Impostazione della durata ridotta in tutto il mondo

Tabella 9

Impostazione della durata ridotta in tutto il mondo					
Guasto di categoria 1 (manomissione dosaggio interruzione e qualità)					
-	Funzionamento normale	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Esclusione
Durata dell'adozione della misura Prima occorrenza	Nessuna	2,5 ore	70 minuti	50 per cento della coppia Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Prima che il sistema si azzeri, devono trascorrere 40 ore senza alcun guasto. Se il guasto è intermittente e si ripresenta prima delle 40 ore, viene innescata la durata di adozione della misura prevista per le ripetizioni del guasto. L'esclusione può essere utilizzata solo una volta.					
Durata della misura Occorrenza successiva	Nessuna	5 minuti	5 minuti	50 per cento della coppia Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Misure	Nessuna	Nessuna	Nessuna		
Notifica	Nessuna	La spia di malfunzionamento delle emissioni si accende a luce fissa.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia. La spia di arresto si attiva.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.
Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale al livello di allarme 1, senza permettere che il guasto si sviluppi ulteriormente.					

Tabella 10

Impostazione della durata ridotta in tutto il mondo					
Guasto di categoria 2 (non manomissione dosaggio interruzione)					
-	Funzionamento normale	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Esclusione
Durata dell'adozione della misura Prima occorrenza	Nessuna	5 ore	5 ore	50 per cento della coppia Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Prima che il sistema si azzeri, devono trascorrere 40 ore senza alcun guasto. Se il guasto è intermittente e si ripresenta prima delle 40 ore, viene innescata la durata di adozione della misura prevista per le ripetizioni del guasto. L'esclusione può essere utilizzata solo una volta.					

(continua)

(10 Tabella (continua)

Durata della misura Occorrenza successiva	Nessuna	Nessuna	1 ora	50 per cento della coppia	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Misure	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	
Notifica	Nessuna	La spia di malfunzionamento delle emissioni si accende a luce fissa.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia. La spia di arresto si attiva.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.
Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale al livello di allarme 1, senza permettere che il guasto si sviluppi ulteriormente.					

Tabella 11

Impostazione della durata ridotta in tutto il mondo					
Guasto di categoria 3 (non manomissione monitoraggio di controllo ossido di azoto e valvola EGR ostruita)					
-	Funzionamento normale	Livello 1	Livello 2	Livello 3	Esclusione
Durata dell'adozione della misura Prima occorrenza	Nessuna	18 ore	18 ore	50 per cento della coppia Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Prima che il sistema si azzeri, devono trascorrere 40 ore senza alcun guasto. Se il guasto è intermittente e si ripresenta prima delle 40 ore, viene innescata la durata di adozione della misura prevista per le ripetizioni del guasto. L'esclusione può essere utilizzata solo una volta.					
Durata della misura Occorrenza successiva	Nessuna	Nessuna	108 minuti	50 per cento della coppia	Lo spegnimento e la riaccensione dell'interruttore a chiave garantiscono 20 minuti di funzionamento alla massima potenza.
Misure	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Arresto o funzionamento al minimo Il guasto all'unità si risolve.	
Notifica	Nessuna	La spia di malfunzionamento delle emissioni si accende a luce fissa.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia. La spia di arresto si attiva.	La spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.
Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale al livello di allarme 1, senza permettere che il guasto si sviluppi ulteriormente.					

Allarmi per il livello del DEF a livello mondiale

Sono disponibili due opzioni ma viene abilitata una sola opzione.

- La spia di allarme di livello basso si accende quando il livello del DEF raggiunge il punto di scatto, ovvero scende al di sotto del 20 per cento.

- Al livello 1, la spia di allarme di livello basso nell'indicatore del DEF si accende e la spia di malfunzionamento delle emissioni si accende a luce fissa.
- Al livello 2, la spia di allarme di livello basso del DEF è attiva e la spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggia.
- A livello 3, tutte le spie di avvertenza di livello 2 sono attive e si accende anche la luce di stop. Il motore si arresta o funziona solo a 1.000 GIRI/MIN.

Sezione Uso
Sistema di avvertenza riduzione catalitica selettiva

Il rifornimento del serbatoio del DEF cancella l'allarme dal sistema.

Tabella 12

Opzione 1 livello del DEF a livello mondiale					
-	Funzionamento normale	Indicazione iniziale	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Attivazione misure	Al di sopra del 19 per cento	Al di sotto del 19 per cento	Al di sotto del 12,5 per cento	Lettura pari a 0 per cento	Serbatoio vuoto
Misure	Nessuna	Nessuna	Nessuna	La potenza del motore può essere ridotta a una coppia del 25%	La potenza del motore può essere ridotta a una coppia del 50%. L'arresto o il regime minimo viene applicato solo dopo 5 minuti.
Notifica	Nessuna	Spia del livello basso accesa	Spia del livello basso accesa Spia di malfunzionamento delle emissioni accesa a luce fissa	Spia del livello basso accesa Spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggiante	Spia del livello basso accesa Spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggiante Spia di arresto accesa a luce fissa

Tabella 13

Opzione 2 livello del DEF a livello mondiale					
-	Funzionamento normale	Indicazione iniziale	Livello 1	Livello 2	Livello 3
Attivazione misure	Al di sopra del 19 per cento	Al di sotto del 19 per cento	Al di sotto del 12,5 per cento	Lettura pari a 6 per cento	Lettura pari a 0 per cento
Misure	Nessuna	Nessuna	Nessuna	Nessuna	La potenza del motore può essere ridotta a una coppia del 50%. L'arresto o il regime minimo viene applicato solo dopo 5 minuti.
Notifica	Nessuna	Spia del livello basso accesa	Spia del livello basso accesa Spia di malfunzionamento delle emissioni accesa a luce fissa	Spia del livello basso accesa Spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggiante	Spia del livello basso accesa Spia di malfunzionamento delle emissioni lampeggiante Spia di arresto accesa a luce fissa

Funzionamento a bassa temperatura

i08047919

Funzionamento a bassa temperatura

I motori diesel Perkins possono funzionare efficacemente a basse temperature. In condizioni climatiche fredde, l'avviamento e il funzionamento del motore diesel dipendono dai seguenti fattori:

- tipo di carburante usato;
- viscosità dell'olio motore;
- funzionamento delle candele a incandescenza
- Ausilio avviamento a freddo opzionale
- Condizioni della batteria
- Temperatura aria ambiente e altitudine
- Carico parassita dell'applicazione
- Viscosità di applicazione dell'olio del cambio e idraulico

Questa sezione tratta le seguenti informazioni:

- Problemi potenziali causati dall'uso in ambienti a clima freddo
- Suggerimenti sulle misure da adottare per ridurre al minimo i problemi di avviamento e funzionamento che possono verificarsi quando la temperatura ambiente è compresa tra 0° to -40 °C (32° to -40 °F).

L'uso e la manutenzione di un motore a temperature sotto zero sono operazioni complesse. Tale 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 riportate in questa sezione forniscono le linee guida per l'utilizzo a basse temperature.

Suggerimenti per il funzionamento a bassa temperatura

- Dopo aver avviato il motore, il regime motore viene controllato per un periodo pari a un massimo di 25 secondi. Trascorso questo periodo, occorre far funzionare il motore con carichi ridotti fino al raggiungimento di una temperatura di funzionamento di almeno 80° C (176° F).
- Raggiungendo la temperatura di funzionamento si evita che le valvole di aspirazione e di scarico si blocchino.
- Il sistema di raffreddamento e il sistema di lubrificazione del motore non perdono immediatamente calore dopo l'arresto. Questo significa che un motore può essere arrestato per un determinato periodo di tempo e che il calore residuo nel motore permette di riavviarlo senza difficoltà.
- Prima dell'inizio della stagione fredda, riempire il motore con il lubrificante appropriato. Per informazioni sulla viscosità dell'olio raccomandata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Liquidi raccomandati".
- Controllare ogni settimana tutti i componenti di gomma (tubi flessibili, cinghie di trasmissione della ventola).
- Controllare che non vi siano cavi e collegamenti elettrici sfilacciati o con isolamenti danneggiati.
- Mantenere tutte le batterie completamente cariche e calde, accertandosi che il motore funzioni alla temperatura di funzionamento normale.
- Riempire il serbatoio del combustibile al termine di ogni turno.
- Controllare quotidianamente i filtri dell'aria e la presa d'aria. Dovendo svolgere delle operazioni nella neve, controllare la presa d'aria con maggior frequenza.
- Assicurarci 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 informazioni sull'avviamento con cavi di emergenza a bassa temperatura, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento con cavi per avviamento di emergenza".

Viscosità dell'olio lubrificante del motore

Una corretta viscosità dell'olio motore è fondamentale. La viscosità dell'olio influisce sulle proprietà di lubrificazione e sulla protezione dall'usura del motore garantita dall'olio. Per informazioni sulla viscosità dell'olio raccomandata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Liquidi raccomandati".

A temperature inferiori a -10°C (14°F), i componenti del motore possono danneggiarsi, qualora il motore sia azionato immediatamente dopo l'avviamento a velocità e carico elevati.

Raccomandazioni sul liquido di raffreddamento

Garantire la protezione del sistema di raffreddamento a fronte della temperatura esterna più bassa prevista. Per informazioni sulla miscela di liquido di raffreddamento raccomandata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Liquidi raccomandati".

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:

- un miglioramento della capacità di avviamento;
- tempi di riscaldamento inferiori.

Una volta arrestato il motore, è possibile attivare un riscaldatore del blocco elettrico. Un riscaldatore elettrico del monoblocco può essere alimentato a 120 V CA o a 240 V CA. La potenza può essere compreso tra 600 W e 750 W. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

Funzionamento del motore al minimo

Dopo aver avviato il motore, il regime motore viene controllato per un periodo pari a un massimo di 25 secondi. Durante il funzionamento al minimo del motore dopo l'avviamento a basse temperature, aumentare il regime del motore da 1.000 a 1.200 giri/min. Il funzionamento al minimo accelera il riscaldamento del motore. L'installazione di un acceleratore manuale semplifica il mantenimento di un regime minimo elevato per periodi prolungati. Non imballare il motore per accelerare il processo di 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 per il riscaldamento del liquido di raffreddamento

Riscaldare il motore quando scende al di sotto della normale temperatura di funzionamento per inattività. Eseguire il riscaldamento prima di rimettere in funzione il motore. In caso di funzionamento a temperature molto basse, l'impiego del motore per brevi intervalli può danneggiare i meccanismi della valvola del motore. Questo tipo di danno si verifica quando si avvia e si arresta più volte il motore senza che sia stato riscaldato completamente.

Quando si utilizza il motore a temperature inferiori alla temperatura di funzionamento normale, l'olio e il combustibile non bruciano completamente nella camera di combustione. Combustibile e olio creano leggeri depositi di carbonio sugli steli delle valvole. In genere, questi depositi non causano problemi poiché vengono bruciati durante il funzionamento alle normali temperature di funzionamento del motore.

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:

- Le valvole non funzionano liberamente.
- Le valvole si bloccano.
- Le aste si possono piegare.

- Si potrebbero verificare altri danni ai componenti del treno di valvole.

Per questi motivi, una volta avviato, il motore deve continuare a funzionare fino al raggiungimento di una temperatura del liquido di raffreddamento di almeno 80° C (176° F). In questo modo, i depositi di carbonio sugli steli delle valvole sono ridotti al minimo. In questo modo, si garantisce il funzionamento senza problemi delle valvole e dei relativi componenti.

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

Termostato dell'acqua e tubazioni riscaldatore isolate

Il motore è dotato di un termostato dell'acqua. Quando la temperatura del liquido di raffreddamento del motore è inferiore alla temperatura di funzionamento corretta, l'acqua della camicia circola attraverso il monoblocco del motore e nella testata del motore. Successivamente, il liquido di raffreddamento ritorna nel monoblocco attraverso un passaggio interno che bypassa la valvola del termostato 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 temperatura di funzionamento minima corretta. 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.

L'apertura progressiva del termostato dell'acqua aziona la chiusura progressiva del passaggio di bypass fra 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 d'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 dell'aria può causare i seguenti effetti: temperature di scarico elevate, perdita di potenza, uso eccessivo della ventola e una minore economia dei consumi di combustibile.

A temperature molto basse, è utile avere un riscaldatore della cabina. Le tubazioni di alimentazione provenienti dal motore e le tubazioni di ritorno dalla cabina devono essere isolate, per ridurre la dispersione di calore nell'aria esterna.

Raccomandazioni per la protezione dello sfiatatoio del basamento

I gas di ventilazione del basamento contengono una grande quantità di vapore acqueo. In condizioni ambientali fredde, il vapore acqueo può congelarsi e bloccare o danneggiare il sistema di ventilazione del basamento. Se si utilizza il motore a temperature inferiori a -25° C (-13° F), occorre prendere delle misure per evitare il congelamento e l'ostruzione del sistema dello sfiatatoio. Occorre installare tubi flessibili isolati e un gruppo serbatoio riscaldato.

Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale per informazioni sui componenti dello sfiatatoio raccomandati per il funzionamento con temperature a partire da -25° to -40°C (-13° to -72.°F).

i08033505

Limitazioni alla ventilazione del radiatore

Perkins sconsiglia l'uso di dispositivi di limitazione del flusso d'aria montati davanti ai radiatori. Le limitazioni del flusso d'aria determinano le seguenti condizioni:

- Temperature elevate dei gas di scarico
- Perdita di potenza
- Eccessivo uso della ventola
- Elevato consumo di combustibile

Inoltre, i componenti che riducono il flusso dell'aria influiscono sulla temperatura all'interno del cofano. La riduzione del flusso d'aria può aumentare le temperature delle superfici durante una rigenerazione del dispositivo post-trattamento e può compromettere l'affidabilità dei componenti.

Se si deve usare un dispositivo di limitazione del flusso d'aria, questo deve avere un'apertura permanente allineata direttamente con il mozzo della ventola. Il dispositivo deve avere un'apertura minima di almeno 770 cm² (120 in²).

Un'apertura centrata e allineata direttamente con il mozzo della ventola serve per evitare l'interruzione del flusso d'aria sulle pale della ventola. L'interruzione del flusso d'aria sulle pale della ventola può causare un guasto.

Perkins consiglia l'uso di un dispositivo di avvertenza per la temperatura del collettore di aspirazione e/o l'installazione di un indicatore temperatura dell'aria di aspirazione. Il dispositivo di allarme per la temperatura del collettore di aspirazione deve essere impostato a 75 °C (167 °F). La temperatura dell'aria del collettore di aspirazione non deve superare 75 °C (167 °F). Temperature superiori possono causare perdita di potenza e danni al motore.

i08031571

Carburante ed effetti derivanti da climi freddi

Nota: usare soltanto combustibili che rientrano fra quelli consigliati da Perkins. Vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

Le proprietà del combustibile diesel possono influire in modo significativo sulla capacità di avviamento a freddo del motore. È fondamentale che le proprietà a basse temperature del combustibile diesel siano accettabili per la temperatura ambiente minima prevista durante il funzionamento del motore.

Le seguenti proprietà servono per definire le capacità dei combustibili a basse temperature:

- Punto di intorbidimento
- Punto di scorrimento
- CFPP (Cold Filter Plugging Point, punto di ostruzione del filtro a freddo)

Il punto di intorbidimento del combustibile corrisponde alla temperatura alla quale le cere naturalmente presenti nel combustibile diesel iniziano a formare dei cristalli. Per evitare il rischio di ostruzione dei filtri, il punto di intorbidimento del combustibile carburante deve essere inferiore alla temperatura ambiente minima.

Il punto di scorrimento corrisponde all'ultima temperatura, prima dell'arresto del flusso di combustibile e dell'inizio di formazione di paraffina nel combustibile.

Il punto di intasamento del filtro a freddo (CFPP) corrisponde a una temperatura alla quale un determinato combustibile passa attraverso un dispositivo di filtraggio standardizzato. Questo CFPP fornisce una stima della temperatura di operatività minima del combustibile

Durante l'acquisto del combustibile diesel, prestare attenzione a queste proprietà. Considerare la temperatura dell'aria ambiente media per l'applicazione del motore. I motori riforniti in un determinato clima potrebbero non funzionare altrettanto bene quando vengono trasferiti in una zona con climi più freddi. I problemi possono derivare dal cambiamento di temperatura.

Prima di ricercare eventuali problemi a cui imputare la bassa potenza o le prestazioni ridotte durante l'inverno, controllare se nel combustibile si forma paraffina.

I seguenti componenti possono fornire un modo per ridurre i problemi di formazione paraffina nel combustibile a basse temperature:

- Riscaldatori del combustibile, eventualmente forniti dall'OEM a richiesta
- Isolamento termico delle tubazioni del combustibile, eventualmente fornito dall'OEM a richiesta

I combustibili diesel grado Winter e Arctic sono disponibili nei paesi e nei territori con condizioni climatiche invernali proibitive. Per ulteriori informazioni, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Fuel For Cold-Weather Operation"

Un'altra proprietà importante del combustibile che può influenzare l'avviamento a freddo è il funzionamento del motore diesel è il numero di cetano. Dettagli e requisiti di questa proprietà sono riportati nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Fluid Recommendations".

i05481079

Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi

Serbatoi del combustibile

Nei serbatoi del combustibile parzialmente riempiti potrebbe formarsi della condensa. Rifornire i serbatoi del combustibile dopo aver azionato il motore.

I serbatoi del combustibile devono disporre di sistemi di scarico dell'acqua e dei sedimenti dal fondo dei serbatoi.

Alcuni serbatoi del combustibile usano tubi di mandata che consentono ad acqua e sedimenti di depositarsi sotto l'estremità del tubo di mandata del combustibile.

Altri serbatoi del combustibile usano tubi di mandata che prelevano il combustibile direttamente dal fondo del serbatoio. Se il motore è dotato di questo sistema, è importante eseguire una manutenzione regolare del filtro dell'impianto di alimentazione.

Scaricare l'acqua e i sedimenti da tutti i serbatoi di stoccaggio del combustibile secondo i seguenti intervalli: settimanalmente, agli intervalli di manutenzione e al rifornimento del serbatoio del combustibile. Lo scarico impedisce che acqua e/o sedimenti vengano pompati dal serbatoio di stoccaggio del combustibile ed entrino nel serbatoio del combustibile motore.

Per ulteriori informazioni sul DEF, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

Filtri del combustibile

Dopo aver cambiato il filtro, adescare sempre l'impianto di alimentazione per rimuovere le bolle d'aria dal sistema. Per ulteriori informazioni sull'adescamento dell'impianto di alimentazione, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione nella sezione Manutenzione.

La capacità filtrante in micron e la posizione del filtro del combustibile primario sono parametri importanti nel funzionamento alle basse temperature. Il filtro in linea, il filtro combustibile primario e la tubazione di mandata del combustibile sono i componenti più comunemente interessati da problemi di combustibile freddo.

Riscaldatori del combustibile

Nota: per l'applicazione specifica l'OEM potrebbe installare dei riscaldatori del combustibile. In questo caso, la temperatura del combustibile non deve superare i 73 °C (163 °F) nella pompa di mandata del combustibile. Il riscaldatore del combustibile va installato prima della pompa di sollevamento elettrica.

Per ulteriori informazioni sui riscaldatori del combustibile (se in dotazione), vedere le informazioni dell'OEM.

i09595691

Fluido di scarico diesel a basse temperature

A causa del punto di congelamento del fluido di scarico diesel (DEF), il sistema di post-trattamento è dotato di tubazioni del DEF riscaldate elettricamente. Il sistema prevede anche un elemento riscaldato con liquido di raffreddamento nel serbatoio del DEF e nella pompa del DEF.

Durante i periodi con climi in cui il DEF può congelare, quando non in uso, l'applicazione deve trovarsi a livello del suolo. Il DEF inizia a congelare a -11° C (12.2° F).

Nota: A determinate angolazioni, il DEF può coprire il tappo del bocchettone di riempimento del DEF. Se il DEF congela, lo sfiato del serbatoio del DEF può bloccarsi. Uno sfiato bloccato nel gruppo serbatoio del DEF causa problemi di funzionamento.

Arresto del motore

i05935013

Arresto del motore

AVVERTENZA

L'arresto del motore immediatamente dopo il suo funzionamento sotto carico può causare un surriscaldamento e l'usura accelerata dei componenti del motore.

Evitare l'acceleramento del motore prima di arrestarlo.

Evitando di arrestare il motore quando è caldo si contribuisce ad aumentare la durata dell'albero del turbo-compressore e dei cuscinetti. Inoltre, si contribuisce ad aumentare anche la durata dei componenti del sistema di riduzione catalitica selettiva.

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. Riportare la velocità del motore al regime minimo. Fare girare il motore al minimo per 5 minuti per raffreddarlo.
2. Al termine del periodo di raffreddamento relativo al sistema di arresto del motore, arrestare il motore e girare l'interruttore a chiave di accensione in posizione DISATTIVATO. Se necessario, vedere le istruzioni fornite dal produttore OEM.
3. Una disattivazione troppo anticipata dell'alimentazione della batteria può impedire lo spurgo delle tubazioni del fluido del DEF dopo l'arresto del motore. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Battery Disconnect Switch".

i05481074

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 OEM (Original Equipment Manufacturer, produttore dell'attrezzatura originale) può aver dotato l'applicazione di un pulsante di arresto di emergenza. Per ulteriori informazioni sul pulsante di arresto di emergenza, consultare le informazioni del produttore OEM.

Dopo l'arresto del motore assicurarsi che tutti i componenti del sistema esterno, che permettono il funzionamento del motore, siano ben fissati.

i08000535

Dopo l'arresto del motore

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.

- Spurgo del fluido di scarico diesel (DEF), non scollegare il sezionatore della batteria fino al completamento dello spurgo del DEF. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Battery Disconnect Switch".
- Dopo l'arresto del motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore, attendere 15 minuti per consentire lo spurgo della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione. In questo periodo di attesa di 15 minuti, si verifica anche la dissipazione della carica statica dall'impianto di alimentazione a bassa 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".
- prima di controllare l'olio motore, non azionare il motore. Attendere almeno 10 minuti dopo l'arresto del motore, in modo da consentire all'olio motore di ritornare nella coppa dell'olio. 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, onde evitare l'accumulo di umidità nel combustibile. Non riempire eccessivamente il serbatoio del combustibile.
- Rifornire il serbatoio del DEF, un livello basso di DEF nel serbatoio può tradursi in una riduzione di potenza del motore.

AVVERTENZA

Usare esclusivamente le miscele di antigelo/liquido di raffreddamento raccomandate nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento e raccomandazioni" o nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi". In caso contrario, si possono causare danni al 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.

- Lasciar 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

i09716895

Rifornimenti

Sistema di lubrificazione

Le capacità di rifornimento del basamento motore rispecchiano la capacità approssimativa del basamento o della coppa più i filtri dell'olio standard. I sistemi dei filtri dell'olio ausiliari richiedono ulteriore olio. Per informazioni sulla capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le caratteristiche tecniche fornite dal produttore originale (OEM). Consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, "sezione Manutenzione" per ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei lubrificanti.

Tabella 14

Motore Capacità di rifornimento		
Vano o sistema	Minimo (1)	Massimo (2)
Coppa dell'olio motore	6 L (1.58 US gal)	14 L (3.69 US gal)

- (1) Il valore minimo è la capacità approssimativa della coppa dell'olio del basamento (in alluminio) e comprende i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono ulteriore olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM. La progettazione della coppa dell'olio può influire sulla capacità della coppa dell'olio.
- (2) Capacità approssimativa della coppa dell'olio del basamento più grande. Per ulteriori informazioni rivolgersi all'OEM.

Sistema di raffreddamento

Per conoscere la capacità dei sistemi esterni, vedere le specifiche del produttore OEM. Tali informazioni relative alla capacità sono necessarie per stabilire la quantità di liquido di raffreddamento/antigelo necessaria per l'intero sistema di raffreddamento.

Tabella 15

Motore Capacità di rifornimento		
Vano o sistema	Litri	
	Motore	Motore
Solo motore	TA ⁽¹⁾	TTA ⁽²⁾
	8.3 L (2.19 US gal)	8.6 L (2.27 US gal)
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽³⁾		19.5 L (5.15 US gal)

(continua)

(15 Tabella (continua)

(1) Turbocompressore singolo

(2) Turbocompressori in serie

(3) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.

Fluido di scarico diesel (DEF)

Il serbatoio del DEF per motore industriale è disponibile in due diverse capacità: 19 L (5 US gal) e 38 L (10 US gal).

i08033508

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 del sistema di raffreddamento: surriscaldamento, perdite dalla pompa dell'acqua e ostruzione di radiatori o scambiatori di calore.

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.

Normalmente, il liquido di raffreddamento è composto da tre elementi: acqua, additivi e glicole.

Acqua

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

Nota: L'acqua va utilizzata con un inibitore per proteggere il motore.

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 e acqua di mare.

Se non è disponibile acqua distillata o deionizzata, utilizzare un'acqua che soddisfi i requisiti indicati nella tabella 16 .

Tabella 16

Acqua accettabile	
Proprietà	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:

- Ente locale delle acque
- Dipartimento dell'agricoltura
- 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 puro al 100 per cento congela alla temperatura di $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($8.6\text{ }^{\circ}\text{F}$).

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 17 e 18.

Tabella 17

Glicole etilenico	
Concentrazione	Protezione antigelo
50%	$-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$)
60%	$-51\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-60\text{ }^{\circ}\text{F}$)

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 18

Glicole propilenico	
Concentrazione	Protezione antigelo
50%	$-29\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-20\text{ }^{\circ}\text{F}$)

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

Nota: Alcuni liquidi di raffreddamento disponibili in commercio sono basati su fluidi alternativi, ad esempio 1, 3-propandiolo (beta-propilenglicole, PDO), glicerina (glicerolo) o miscele di queste alternative con etilene/glicole propilenico. Al momento della pubblicazione di questo documento non esiste uno standard industriale per liquidi di raffreddamento basati su questi agenti chimici. Fino a quando tali specifiche/standard non saranno pubblicati e valutati da Perkins, si sconsiglia l'uso di glicerina o altri liquidi di raffreddamento alternativi nei motori diesel Perkins.

Raccomandazioni sul liquido di raffreddamento

- ELC_____Liquido di raffreddamento a lunga durata
- SCA (supplemental coolant additive, additivo di raffreddamento supplementare)_____Additivo liquido di raffreddamento supplementare
- ASTM (American Society for Testing and Materials)_____Società americana per le prove e i materiali

ELC- liquido di raffreddamento a lunga durata. Liquido di raffreddamento che fa affidamento sugli inibitori organici per garantire una protezione dalla corrosione e dalla cavitazione. Detto anche liquido di raffreddamento OAT (Organic Acid Technology, tecnologia agli acidi organici).

SCA - additivo liquido di raffreddamento supplementare, pacchetto di inibitori inorganici concentrati.

Espansore - pacchetto di inibitori organici concentrati.

Liquido di raffreddamento convenzionale - liquido di raffreddamento che fa affidamento sugli inibitori inorganici per garantire una protezione dalla corrosione e dalla cavitazione.

Liquido di raffreddamento ibrido - liquido di raffreddamento la cui protezione da corrosione e cavitazione si basa su una miscela di inibitori organici e inorganici.

Di seguito si riportano i liquidi di raffreddamento consigliati per i motori diesel Perkins :

Preferito – ELC Perkins

Accettabile – Antigelo commerciale per impieghi gravosi conforme alla specifica "ASTM D6210" o "ASTM D4985".

AVVERTENZA

I motori industriali Perkins dotati di sistema di riduzione degli ossidi di azoto devono funzionare con una miscela di acqua-glicole di almeno il 30% in volume, Perkins consiglia una miscela di acqua e glicole del 50% in volume. La concentrazione del 50% fa in modo che il sistema di riduzione degli ossidi di azoto funzioni correttamente a 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 di acqua e glicole al 50%. Questa miscela di acqua e glicole assicura prestazioni ottimali dell'antigelo negli impieghi gravosi. Se è richiesta un'ulteriore protezione contro il congelamento, è possibile modificare il rapporto a 40% di acqua e 60% di glicole.

È accettabile una miscela di inibitore SCA e acqua, ma non garantirà lo stesso livello di protezione da corrosione, ebollizione e congelamento rispetto al liquido di raffreddamento ELC. Perkins raccomanda di usare una concentrazione di SCA compresa tra il 6 per cento e l'8 per cento in questi sistemi di raffreddamento. È preferibile usare acqua distillata o deionizzata.

Tabella 19

Durata utile del liquido di raffreddamento	
Tipo di liquido di raffreddamento	Durata di servizio ⁽¹⁾
ELC Perkins	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 sistema di raffreddamento.

ELC Perkins

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. L'ELC Perkins è stato formulato con la giusta quantità di questi additivi, in modo da fornire la migliore protezione contro la corrosione per tutti i metalli nei sistemi di raffreddamento dei motori.

ELC è disponibile in soluzione premiscelata di liquido di raffreddamento e acqua distillata. ELC è una miscela 1:1. L'ELC premiscelato garantisce una protezione contro il congelamento 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 i prodotti Perkins per i liquidi di raffreddamento premiscelati.

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 preservare il corretto equilibrio tra antigelo e additivi, è necessario mantenere la concentrazione di ELC raccomandata. Abbassando la proporzione di antigelo, si abbassa la proporzione di additivo. Riducendo la capacità del liquido di raffreddamento di proteggere il sistema si formano butteratura, cavitazione, erosione e depositi.

AVVERTENZA

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

Non usare un additivo liquido di raffreddamento supplementare (SCA).

Pulizia del circuito di raffreddamento con ELC

Nota: Se il sistema di raffreddamento è già riempito con ELC, 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 sistema di raffreddamento, portare il comando del riscaldatore (se in dotazione) in posizione CALDO. Per impostare il comando del riscaldatore, rivolgersi al costruttore dell'attrezzatura originale. 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. Aggiungere la miscela di liquido di raffreddamento in modo da rifornire il sistema fino al giusto livello, in base a necessità.

Passaggio a un ELC Perkins

Per passare da un liquido di antigelo per impieghi gravosi a un ELC Perkins, 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. Riempire il sistema di raffreddamento con una soluzione al 33 per cento di ELC Perkins e far funzionare il motore, accertandosi che il termostato si apra. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Scaricare il liquido di raffreddamento

Nota: Usare acqua distillata o deionizzata nella soluzione.

4. Riempire di nuovo il sistema di raffreddamento con una soluzione al 33 per cento di ELC Perkins e far funzionare il motore, accertandosi che il termostato si apra. Arrestare il motore e lasciarlo raffreddare.
5. Scaricare il sistema di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

La maggior parte delle sostanze detergenti per i sistemi di raffreddamento commerciali è corrosiva e il loro utilizzo è sconsigliato da Perkins.

-
6. Rifornire il sistema di raffreddamento con l'ELC premiscelato Perkins. Mettere in funzione il motore. Accertarsi che tutte le valvole del liquido di raffreddamento si aprano, quindi arrestare il motore. Una volta freddo, controllare il livello del liquido di raffreddamento.

Contaminazione del circuito di raffreddamento con ELC

AVVERTENZA

Se si meschia l'ELC con altri prodotti, si riduce l'efficienza dell'ELC e la durata del liquido di raffreddamento. 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 sistema, eseguire UNA delle seguenti procedure:

- Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto. Smaltire il liquido di raffreddamento in osservanza delle leggi locali. Lavare il sistema con una soluzione di ELC Perkins compresa tra il 5 e il 10 per cento. Riempire il sistema con ELC Perkins .
- 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 ammine.

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 la concentrazione di glicole per assicurare un'adeguata protezione contro l'ebollizione o il congelamento. 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.

AVVERTENZA

Non mischiare marche o tipi diversi di liquidi di raffreddamento.

Non mischiare marche o tipi diversi di SCA.

Non mischiare SCA ed espansori.

Usare solo SCA o espansori approvati dal produttore del liquido di raffreddamento e compatibile con il liquido di raffreddamento.

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

I liquidi di raffreddamento conformi allo standard ASTM D4985 e non conformi allo standard D6210 richiedono l'aggiunta di SCA al riempimento iniziale.

Usare l'equazione nella tabella 20 per determinare la quantità di SCA necessaria durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento.

Tabella 20

Equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento

$$V \times 0,07 = X$$

V è il volume totale del circuito di raffreddamento.

X è la quantità necessaria di SCA.

La tabella 21 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 20 .

Tabella 21

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 US gal)	$\times 0,07$	1.05 L (35.5 oz)

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 informazioni sull'intervallo, vedere nel 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 22 per determinare la quantità di SCA eventualmente necessaria:

Tabella 22

Equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi per la manutenzione
$V \times 0,023 = X$
V è il volume totale del circuito di raffreddamento.
X è la quantità necessaria di SCA.

La tabella 23 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 22 .

Tabella 23

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 US gal)	× 0,023	0.35 L (11.7 oz)

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

Nota: Affinché gli inibitori di corrosione possano essere efficaci, il sistema di raffreddamento deve essere privo di ruggine, incrostazioni e depositi.

- Scaricare il sistema di raffreddamento.
- Prima di riempire il sistema di raffreddamento con acqua di qualità accettabile, sciogliere il detergente nell'acqua. Per rimuovere la contaminazione con olio, usare un detergente non schiumogeno, rivolgersi al dealer Perkins locale per informazioni sul prodotto adatto.

AVVERTENZA

La maggior parte delle sostanze detergenti per i sistemi di raffreddamento commerciali è corrosiva e il loro utilizzo è sconsigliato da Perkins.

Dopo aver usato sostanze detergenti, è necessario sciacquare accuratamente il sistema di raffreddamento.

Non usare detergenti per motori industriali o marini; sono molto aggressivi e possono danneggiare i componenti del sistema di raffreddamento.

- Far girare il motore per circa 30 minuti e poi lasciarlo raffreddare.
- Prelevare un campione di soluzione detergente dal sistema di raffreddamento, quindi scaricare il sistema.
- Lasciare riposare il campione per almeno 30 minuti, quindi controllare se ci sono segni di olio e depositi. Se sono ancora presenti olio e depositi, ripetere la procedura.
- Sciacquare il circuito con acqua pulita.
- Rifornire il sistema con liquido di raffreddamento nuovo.

i08047923

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 Constructeurs European Automobiles.
- ECF-3_____Fluido basamento motore

Concessione di licenza

Perkins riconosce il sistema di certificazione Engine Oil Licensing and Certification System dell'American Petroleum Institute (API) e dell'Association des Constructeurs European Automobiles (ACEA). 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.

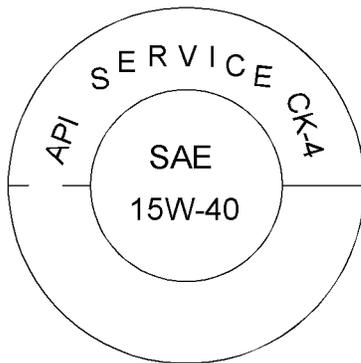


Illustrazione 53

g06183768

Esempio di simbolo API

Terminologia

Alcune abbreviazioni seguono la nomenclatura "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

Perkins raccomanda l'uso di olio per motori diesel Perkins per tutti i motori Perkins. Le formulazioni uniche dell'olio Perkins sono state pensate per garantire massime prestazioni e durata del motore e durante le prove hanno dimostrato di offrire una protezione superiore. Disponibili nella classificazioni API idonee per soddisfare i requisiti di emissioni e prestazioni del motore; per le corrette caratteristiche tecniche dell'olio per il motore in uso, fare riferimento a 24. Per ulteriori informazioni su questi oli multigrado, rivolgersi al distributore Perkins locale.

AVVERTENZA

Perkins richiede l'uso di un olio motore conforme alle caratteristiche tecniche indicate di seguito. Il mancato utilizzo dell'olio motore specificato 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 24

Classificazioni per il motore industriale serie 1200
Specifiche dell'olio
API CK-4 ACEA E9 ECF-3

Le categorie di olio API CK-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 24 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. Questa è la percentuale molto piccola di particolato che rimane dopo la combustione della fuliggine. 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 24 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: L'olio API FA-4 è pensato per essere usato in applicazioni stradali selezionate e **NON** per applicazioni fuoristrada, come ad esempio i motori Perkins. **NON** utilizzare oli API FA-4 sui motori Perkins. I seguenti oli motori non sono approvati da Perkins e dunque non vanno utilizzati: CC, CD, CD-2, CF-4, CG-4, CH-4 e 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 richiesta per l'avviamento a freddo del motore, vedere l'illustrazione 54 (temperatura minima).

Per selezionare la viscosità dell'olio per il funzionamento del motore alla massima temperatura ambiente prevista, vedere l'illustrazione 54 (temperatura massima).

Di norma, utilizzare la viscosità dell'olio disponibile più alta per soddisfare i requisiti di temperatura all'avviamento.

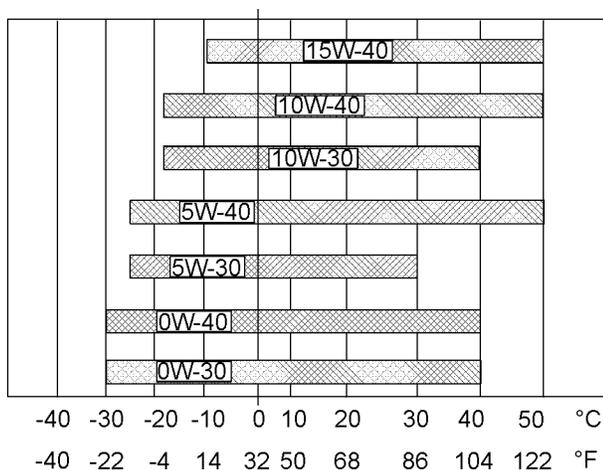


Illustrazione 54

g03329707

Viscosità dei lubrificanti

Si consiglia un riscaldamento aggiuntivo per gli avviamenti a freddo a temperature inferiori alla temperatura ambiente minima. Potrebbe anche rendersi necessario un riscaldamento supplementare per avviamenti a freddo a temperature superiori alla temperatura minima indicata, in base ai carichi parassiti e ad altri fattori. Gli avviamenti a freddo avvengono quando il motore non è stato azionato per un determinato periodo. 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 commerciali negli oli. Non è necessario utilizzare additivi commerciali per ottenere la durata massima del motore o le prestazioni nominali. 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 prestazionali conformi agli standard del settore.

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:

- Vedere la "Viscosità dei lubrificanti" appropriata. Vedere l'illustrazione 54 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".

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 serve a tenere sotto controllo 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 permette di rilevare una 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.

i08047916

Raccomandazioni sui fluidi (Fluido di scarico diesel (DEF))

Informazioni generali

Il fluido di scarico diesel (DEF) è un liquido iniettato nel sistema di post-trattamento prima della riduzione catalitica selettiva (SCR, Selective Catalytic Reduction). Questo sistema di iniezione del DEF nello scarico produce una reazione chimica nel sistema SCR. Le molecole di ossido di azoto (NO_x) nello scarico vengono trasformate in azoto elementare e acqua. Questa conversione riduce le emissioni del motore.

Caratteristiche tecniche

Il DEF utilizzato nei motori Perkins deve essere conforme alle caratteristiche tecniche ISO 22241-1 relative alla qualità. I requisiti delle caratteristiche tecniche ISO 22241-1 sono soddisfatti da molte marche di fluidi DEF, inclusi quelli con certificazione AdBlue o API."

Per informazioni su requisiti di qualità, metodi di prova, movimentazione, trasporto, stoccaggio e interfaccia di rifornimento, vedere la serie di documenti standard ISO 22241.

Perdite

Durante l'erogazione del DEF, prestare attenzione. Pulire immediatamente le perdite. Pulire tutte le superfici con un panno e sciacquarle con acqua.

Il DEF che fuoriesce a causa di perdite cristallizza quando l'acqua contenuta nel liquido evapora. Il DEF che fuoriesce a causa di perdite attacca la vernice e il metallo. Se si verificano perdite di DEF, lavare l'area con acqua.

Durante l'erogazione del DEF in prossimità di un motore azionato di recente, prestare attenzione. Versamenti di DEF su componenti bollenti possono determinare il rilascio di vapori di ammoniaca. Non respirare i vapori di ammoniaca. Non pulire eventuali perdite con candeggina.

Riempimento del serbatoio del DEF

Il tappo di riempimento del serbatoio del DEF deve essere di colore blu. Il livello del DEF è importante; il funzionamento del serbatoio del DEF a secco o con un livello di DEF basso, può influire sul funzionamento del motore. In considerazione della natura corrosiva del DEF, si consiglia di riempire il serbatoio del DEF con materiali appropriati.

Qualità del DEF

La qualità del DEF può essere controllata con un refrattometro. Il DEF deve essere conforme allo standard ISO 22241-1 con una soluzione di urea pari al 32,5 per cento. Perkins offre un refrattometro T400195 per la verifica della concentrazione del DEF.

Pulizia

I contaminanti possono ridurre la qualità e la durata del DEF. Quando si eroga il DEF nel serbatoio, si raccomanda di filtrarlo. I filtri devono essere compatibili con il DEF e vanno utilizzati esclusivamente con il DEF. Prima di usare il filtro, rivolgersi al relativo fornitore per accertarsi che sia compatibile con il DEF. Si raccomanda di usare filtri a rete fatti con materiali compatibili, quali acciaio inossidabile. Sono sconsigliati mezzi filtranti in carta (cellulosa) e alcuni mezzi filtranti sintetici, a causa del loro deterioramento durante l'uso.

Durante l'erogazione del DEF, prestare attenzione. Pulire immediatamente le perdite. Pulire con un panno e sciacquare le superfici di motore o macchina. Durante l'erogazione del DEF in prossimità di un motore azionato di recente, prestare attenzione. Perdite di DEF su componenti bollenti provocano vapori nocivi.

Stoccaggio

Non stoccare il DEF alla luce solare diretta.

Tabella 25

Temperatura di magazzinaggio	Durata del DEF attesa
Al di sotto di 25° C (77° F)	18 mesi
Da 25° C (77° F) a 30° C (86° F)	12 mesi
Da 30° C (86° F) a 35° C (95° F)	6 mesi
Al di sopra di 35° C (95° F)	Analizzare la qualità prima dell'uso

Perkins raccomanda di controllare tutto il fluido DEF prelevato dal serbatoio, al fine di accertarsi che sia conforme ai requisiti dello standard ISO 22241-1.

Compatibilità con altri materiali

Il DEF è corrosivo. A causa del suo potere corrosivo, il DEF deve essere conservato in serbatoi fatti di materiali approvati. Materiali consigliati per lo stoccaggio:

Acciai inossidabili:

- 304 (S30400)
- 304L (S30403)
- 316 (S31600)
- 316L (S31603)

Leghe e metalli:

- Nichel-cromo (CrNi)
- Nichel-cromo-molibdeno (CrNiMo)
- Titanio

Materiali non metallici:

- Polietilene
- Polipropilene
- Poliisobutilene
- Politetrafluoroetilene / Teflon (PTFE)
- Polifluoroetilene (PFE)
- Fluoruro di polivinilidene (PVDF)

Tra i materiali NON compatibili con le soluzioni di DEF vi sono: alluminio, magnesio, zinco, rivestimenti di nichel, argento, acciaio al carbonio e leghe contenenti i suddetti materiali. In caso di contatto delle soluzioni DEF con qualsiasi materiale non compatibile o sconosciuto, possono verificarsi reazioni inattese.

i09715813

Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni generali sul combustibile)

- **Glossario**

- ISO _____International Standards Organization
- ASTM _____American Society for Testing and Materials (Società americana per le prove e i materiali)

- HFRR (High Frequency Reciprocating Rig) _____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 (Etere metilico di colza)
- SME _____Soy Methyl Ester (Etere metilico di soia)
- EPA (Environmental Protection Agency) _____Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti
- PPM (Parts Per Million) _____Parti per milione
- DPF (Diesel Particulate Filter) _____Filtro antiparticolato diesel
- v/v _____(volume di soluto)/(volume di soluzione)
- CFPP (Cold Filter Plugging Point) _____Punto di intasamento del filtro a freddo
- BTL _____Biomass to liquid (Biomassa a liquido)
- GTL _____Gas to liquid (Gas a liquido)
- CTL _____Coal to liquid (Carbone a liquido)
- HVO _____Hydrotreated Vegetable Oil (Olio vegetale idrotrattato)

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.

Le "Specifiche per combustibile diesel distillato Perkins" forniscono una base sicura e affidabile per valutare le prestazioni previste per i 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 e livelli di emissioni di scarico accettabili. Il combustibile deve soddisfare i requisiti minimi riportati nella tabella 26.

AVVERTENZA

Le note in calce sono parte integrante della tabella "Specifiche del combustibile diesel distillato" Perkins. Leggere TUTTE le note in calce.

Tabella 26

"Specifiche per combustibile diesel distillato Perkins "				
Proprietà	UNITÀ DI MISURA	Requisiti	"Prova ASTM"	"Prova ISO/Altro"
Composti aromatici	Volume %	35% massimo	"D1319"	"ISO 3837"
Cenere	Peso %	0,01% massimo	"D482"	"ISO 6245"
Residui di carbonio sul 10% dei fondi	Peso %	0,20% massimo	"D524"	"ISO 4262"
Numero di cetano ⁽¹⁾	-	Minimo 40 in Nord America Minimo 45 nell'Unione Europea	"D613 o D6890"	"ISO 5165"
Punto di intorbidamento	°C	Il punto di intorbidamento non deve superare la temperatura ambiente minima prevista.	"D2500"	"ISO 3015"
Corrosione della striscia di rame	-	N. 3 massimo	"D130"	"ISO 2160"
Distillazione	°C	50% a minimo 250° C (482° F)	"D86"	"ISO 3405"
		90% a massimo 350° C (662° F)		
Densità a 15 °C (59 °F) ⁽²⁾	kg/M ³	Minimo 800 e massimo 860	Nessuna prova equivalente	"ISO 3675""ISO 12185"
Punto di infiammabilità	°C	Limite di legge	"D93"	"ISO 2719"

(continua)

Sezione Manutenzione
Informazioni generali sul combustibile

(26 Tabella (continua)

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	6 °C (42.8 °F) minimo al di sotto della temperatura ambiente	"D97"	"ISO 3016"
Zolfo ⁽³⁾	% massa	0,0015% massimo	"D5453"	"ISO 20846"
Viscosità cinematica ⁽⁴⁾	MM2/S (cSt)	Viscosità del combustibile mandato alla pompa di iniezione di combustibile. Minimo 1,4 e massimo 4,5	"D445"	"ISO 3405"
Acqua e sedimenti	% in peso	0,05% massimo	"D1796"	"ISO 3734"
Acqua	% in peso	0,02% massimo	"D1744"	Nessuna prova equivalente
Sedimenti	% in peso	0,05% massimo	"D473"	"ISO 3735"
Gomme e resine ⁽⁵⁾	mg/100mL	10 mg per 100 mL massimo	"D381"	"ISO 6246"
Diametro segno di usura rettificato del potere lubrificante a 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	0,52 massimo	"D6079"	"ISO 12156-1"
Pulizia del combustibile ⁽⁷⁾	-	"ISO 18/16/13"	"D7619"	"ISO 4406"
Tracce di metalli ⁽⁸⁾	mg/mg	Max 1 o non rilevabile	"D7111"	
Stabilità all'ossidazione	g/m ³	Max 25	"D2274"	"ISO 12205"
	Ore ⁽⁹⁾	Min 20		"EN 15751"

(1) Per il funzionamento ad altitudini elevate e a bassa temperatura, si consiglia un combustibile con un numero di cetano maggiore di 45

(2) La gamma di densità consentita include i gradi del combustibile diesel estivo e invernale.

(3) Va utilizzato un combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo, con contenuto di zolfo inferiore allo 0,0015 per cento 15 PPM (mg/kg). L'utilizzo di un combustibile diesel con tenore di zolfo superiore al limite di 15 PPM in questi motori può compromettere o danneggiare in modo permanente i sistemi di controllo delle emissioni. Inoltre, l'uso di un combustibile diesel con tenore di zolfo superiore al limite di 15 PPM può abbreviare l'intervallo di manutenzione.

(4) I valori della viscosità del combustibile si riferiscono ai valori del combustibile mandato alle pompe di iniezione di combustibile. Il combustibile deve anche soddisfare i requisiti di viscosità minimi e massimi a una temperatura di 40 °C (104 °F) per il metodo di prova "ASTM D445" o "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 di un combustibile è un parametro importante per i combustibili a basso e bassissimo tenore di zolfo. I combustibili con diametro segno di usura maggiore di 0.52 mm (0.0205 inch) provocano una riduzione della vita utile e guasti precoci dell'impianto di alimentazione. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione sul potere lubrificante del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.

(7) Il livello di pulizia raccomandato per il combustibile erogato nella macchina o nel serbatoio del combustibile del motore è "ISO 18/16/13" o superiore, come stabilito dallo standard "ISO 4406". Consultare le "Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili".

(8) Esempi di tracce di metalli comprendono, senza essere a questi limitati, Cu, Fe, Mn, Na, P, Pb, Si e Zn. Non è consentito usare additivi a base di metalli.

(9) Ulteriore limite per il combustibile contenente FAME. Il combustibile contenente più del 2% v/v di FAME deve soddisfare entrambe le prove.

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 di avviamento, riduzione della vita utile del filtro del combustibile, scarsa combustione, depositi negli iniettori combustibile, riduzione notevole della vita utile dell'impianto di alimentazione. Inoltre, possono verificarsi l'accumulo di depositi nella camera di combustione e la riduzione della vita utile del motore.

AVVERTENZA

Il motore diesel Perkins Serie 1200J conforme alla normativa Stage V UE va utilizzato con combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo. Il contenuto di zolfo di questo combustibile deve essere inferiore a 15 PPM. Questo combustibile è conforme alla normativa sulle emissioni stabilita dall'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti.

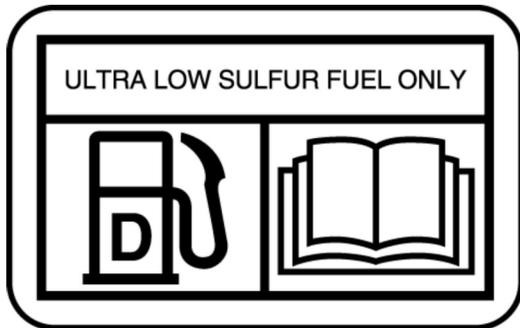


Illustrazione 55

g02157153

Nell'illustrazione 55 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 27 sono pubblicate come accettabili per l'uso con tutti i motori Serie 1200J.

Tabella 27

Specifiche del combustibile accettabili per i motori Serie 1206J ⁽¹⁾	
Specifiche sul combustibile	Osservazioni
EN590	Combustibile diesel per autoveicoli europei (DERV)
"ASTM D975 GRADE 1D S15"	"Combustibile diesel distillato leggero nordamericano con tenore di zolfo inferiore a 15 PPM"
"ASTM D975 GRADE 2D S15"	"Combustibile diesel distillato medio nordamericano per uso generale con tenore di zolfo inferiore a 15 PPM"
"JIS K2204"	"Combustibile diesel giapponese" Deve soddisfare i requisiti riportati nella sezione sul potere lubrificante del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.
"BS 2869: 2010 CLASS A2 o equivalente UE"	Combustibile diesel per impieghi non stradali Regno Unito
"CEN TS15940"	"Combustibile diesel paraffinico da sintesi o idrotrattamento", "Biomassa a liquido" (BTL, Biomass-to-liquid), "Gas a liquido" (GTL, Gas-to-liquid), chiamato olio vegetale idrotrattato (HVO, Hydrotreated Vegetable Oil). Per ulteriori informazioni, vedere la sezione Combustibili alternativi e rinnovabili del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.
Miscela biodiesel B20	Per ulteriori informazioni, vedere la sezione Raccomandazioni sul biodiesel e sull'uso di B20 del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.

⁽¹⁾ Tutti i combustibili devono soddisfare le specifiche riportate nella tabella Specifiche Perkins per il combustibile diesel distillato.

Caratteristiche del combustibile diesel

Numero di cetano

Il numero di cetano è un parametro indicante la qualità di accensione del combustibile diesel. Un combustibile con numero di cetano più alto avrà un ritardo di accensione minore e quindi 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".

In Europa, la normativa sulle emissioni per i motori non stradali Stage V impone un numero di cetano minimo di 45. In Nord America, il numero di cetano minimo è 40.

Il numero di cetano influisce sulla capacità di avviamento a freddo del motore, sulle emissioni di scarico, sulla rumorosità della combustione e sulle prestazioni ad altitudini elevate. È auspicabile e consigliato l'uso di un combustibile con un numero di cetano più alto. Ciò è particolarmente importante per il funzionamento a bassa temperatura e ad altitudini elevate.

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. Se la viscosità cinematica del combustibile è inferiore a "1,4 cSt" nella pompa di iniezione di combustibile, tale pompa potrebbe danneggiarsi. 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 a bassa viscosità, potrebbe essere necessario raffreddarlo per mantenere una viscosità di 1,4 cSt o superiore nella pompa di iniezione. 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 di 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 Serie 1200J Perkins sono stati progettati per funzionare solo con combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo (ULSD). Usando i metodi di prova "ASTM D5453 o ISO 20846", il contenuto di zolfo nel combustibile ULSD deve essere inferiore a 15 PPM (mg/kg) o 0,0015% in massa.

Negli Stati Uniti, le normative EPA impongono l'uso di combustibile ULSD con tenore di zolfo inferiore a 0,0015 per cento (15 PPM (mg/kg)).

In Europa, la normativa sull'uso dei motori con emissioni conformi allo standard Stage V UE non stradale impone l'uso di combustibili diesel senza zolfo ovvero con tenore di zolfo inferiore a 0,0010 per cento (10 PPM (mg/kg)).

AVVERTENZA

L'utilizzo di combustibile diesel con tenore di zolfo superiore al limite di 15 PPM in questi motori può compromettere o danneggiare 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 inch). La prova del potere lubrificante del combustibile va eseguita con il metodo HFRR (High-frequency Reciprocating Rig, moto alternativo ad alta frequenza), a una temperatura di 60 °C (140 °F). Vedere lo standard "ISO 12156-1".

AVVERTENZA

L'impianto di alimentazione è stato certificato per l'utilizzo con combustibile con potere lubrificante fino a 0.52 mm (0.0205 inch) di diametro segno di usura, secondo lo standard "ISO 12156-1". I combustibili con diametro segno di usura maggiore di 0.52 mm (0.0205 inch) provocano una riduzione della vita utile e guasti precoci dell'impianto di alimentazione.

Gli additivi per combustibile possono migliorare il potere lubrificante del combustibile. Quando sono necessari additivi per combustibili, rivolgersi al fornitore del 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 sul biodiesel e sull'uso di B20

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 (RME). 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 poter utilizzare 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.

La specifica degli Stati Uniti sul combustibile diesel distillato "ASTM D975" include fino a B5 (5 per cento) di biodiesel.

Le specifiche europee per combustibile diesel distillato EN590 includono 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 della norma "ASTM D7467" (da B6 a B20) e avere una densità 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 causare l'ostruzione precoce dei 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.

- Se si utilizza un combustibile biodiesel, Perkins raccomanda di eseguire l'analisi dell'olio per controllare la qualità dell'olio motore. 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 Perkins (codice T400012) è il prodotto più efficace per la pulizia e la prevenzione della formazione di depositi. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione Detergente per combustibile 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.

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

Per i gruppi elettrogeni di riserva e i veicoli di emergenza in cui non è possibile evitare l'uso di miscele di biodiesel, è necessario campionare e controllare la qualità del combustibile nel serbatoio del combustibile del motore ogni mese. Occorre eseguire prove relative a numero acido (EN14104), stabilità all'ossidazione (EN 15751, nota come Prova Rancimant) e sedimenti (ISO12937). Per i gruppi elettrogeni di riserva la stabilità all'ossidazione della miscela di biodiesel deve essere pari o superiore a 20 ore, come stabilito dalla norma EN 15751. Se dalla prova si evince che il combustibile è degradato, scaricare il serbatoio del combustibile e risciacquare il motore con combustibile diesel nuovo di alta qualità.

Prima di periodi di fermo prolungati, Perkins consiglia vivamente di risciacquare con combustibile diesel convenzionale gli impianti di alimentazione, serbatoi del combustibile compresi, dei motori utilizzati su base stagionale. 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.

Carburanti rinnovabili e alternativi

Perkins, attraverso iniziative dedicate alla sostenibilità, supporta lo sviluppo e l'uso di combustibili rinnovabili. Negli ultimi anni sono emerse varie forme di combustibili diesel rinnovabili e alternativi (sintetici).

I combustibili diesel sintetici vengono prodotti mediante gassificazione di varie materie prime e successiva sintesi in liquido in modo da ottenere un combustibile diesel paraffinico. A seconda della materia prima utilizzata, questi combustibili sono normalmente detti biomassa a liquido (BTL), gas a liquido (GTL) e carbone a liquido (CTL). Un altro processo emergente per la produzione di combustibile diesel biologico chiamato Olio vegetale idrotrattato (HVO) è l'idrotrattamento di oli vegetali e grassi animali.

I combustibili BTL e HVO sono considerati combustibili a basse emissioni di carbonio in quanto riducono l'impronta di carbonio rispetto ai combustibili fossili e sono definiti comunemente combustibili rinnovabili. Questi combustibili non devono essere confusi con il biodiesel FAME che fondamentalmente è un combustibile diverso e viene trattato in una sezione separata di questo manuale.

Questi combustibili diesel paraffinici in teoria non contengono zolfo o composti aromatici e sono caratterizzati da numeri di cetano molto alti che garantiscono una bruciatura molto pulita e il funzionamento efficiente del motore. Dal punto di vista della composizione chimica, questi combustibili sono simili al combustibile diesel ottenuto dal petrolio.

I combustibili diesel paraffinici sono considerati accettabili per l'uso come diretti sostituti del diesel a base di petrolio o come componente di base del combustibile diesel a base di petrolio nei motori diesel Perkins, a condizione che sia soddisfatta l'ultima edizione della specifica sul combustibile diesel paraffinico "CENTS 15940". Inoltre, il combustibile deve soddisfare anche i requisiti riportati nella tabella 26, le Specifiche per combustibile diesel distillato Perkins, la norma EN590 o l'ultima specifica ASTM D975 ad eccezione della densità che per i combustibili paraffinici è intrinsecamente inferiore. **A causa della densità inferiore, è possibile notare una perdita di potenza rispetto al valore nominale.**

Accertarsi che il combustibile abbia proprietà adeguate relativamente al flusso a freddo (punto di intorbidamento e CFPP) per la temperatura ambiente statistica minima a cui è previsto il funzionamento del motore. Il combustibile deve soddisfare anche i requisiti del potere lubrificante specificati nella sezione sul potere lubrificante del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.

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. Per quanto riguardanti i climi artici e i climi con inverni rigidi sono presenti cinque classi ovvero 0, 1, 2, 3 e 4.

Il combustibile conforme alla norma "EN590" CLASSE 4 può essere usato a temperature fino a -44 °C (-47.2 °F). Vedere "EN590" per una descrizione dettagliata delle proprietà fisiche del combustibile.

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 °F).

Additivi per combustibile commerciali

AVVERTENZA

Perkins non garantisce la qualità, né le prestazioni dei liquidi e dei filtri non a marchio Perkins.

Quando si utilizzano dispositivi ausiliari, accessori o articoli di consumo (filtri, additivi, ecc.) di altri costruttori per i prodotti Perkins, la garanzia di Perkins non perde di validità semplicemente a seguito di tale scelta.

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.

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. Gli additivi supplementari appropriati per il diesel specifico vengono infatti aggiunti dal fornitore o dal produttore del combustibile.

Perkins riconosce che in alcune particolari circostanze possano essere necessari degli additivi.

Nota: alcuni additivi anticorrosione possono causare incrostazioni nell'iniettore, che a loro volta possono provocare il funzionamento errato dell'iniettore.

Quando sono necessari additivi per combustibili, rivolgersi al fornitore del 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 26.

Detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins

Il detergente per combustibile Perkins (codice T400012) è l'unico detergente per combustibile consigliato 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 la sezione Raccomandazioni sul biodiesel e sull'uso di B20.

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 i 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 e quelli attuali. Il detergente per impianto di alimentazione Perkins contiene meno di 15 ppm di zolfo ed è adatto all'uso con combustibile ULSD.

Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili

Utilizzare combustibili con livello di pulizia pari o superiore a "ISO 18/16/13" al momento dell'erogazione nel motore o nel serbatoio del combustibile dell'applicazione. Questa raccomandazione aiuta a ridurre il rischio di perdita di potenza, guasti dell'impianto di alimentazione e relativi tempi di fermo dei motori. Questo livello di pulizia è importante per i nuovi impianti di alimentazione, quali i sistemi di iniezione common rail e gli iniettori unitari. Tali impianti di alimentazione utilizzano pressioni di iniezione del combustibile più elevate e prevedono giochi minimi tra le parti in movimento al fine di soddisfare le rigide normative in materia di emissioni. Le pressioni di iniezione di picco negli attuali sistemi di iniezione di combustibile possono superare i 2000 bar (29000 psi). I giochi in questi sistemi sono inferiori a 5 µm. Di conseguenza, delle particelle contaminanti più piccole di 4 µm possono causare incisioni e graffi sulle superfici interne della pompa e dell'iniettore, nonché degli ugelli iniettori.

L'acqua nel combustibile provoca cavitazione, corrosione dei componenti dell'impianto di alimentazione e crea un ambiente favorevole alla crescita microbica nel combustibile. Altre fonti di contaminazione del combustibile sono saponi, gel o altri composti derivanti da interazioni chimiche indesiderate nei combustibili, specie in quelli ULSD. Gel e altri composti possono formarsi inoltre nel combustibile biodiesel a basse temperature o in caso di stoccaggio del biodiesel per lunghi periodi. La migliore indicazione di contaminazione microbica, additivi del combustibile o formazione di gel a basse temperature è data dalla rapida ostruzione dei filtri del combustibile in blocco o dei filtri del combustibile delle applicazioni.

Per ridurre i tempi di fermo dovuti alla contaminazione, attenersi alle seguenti linee guida per la manutenzione del combustibile.

- Usare combustibili di alta qualità, secondo le specifiche raccomandate e necessarie.
- Riempire i serbatoi del combustibile con combustibile con livello di pulizia "ISO 18/16/13" o superiore, in particolare in caso di motori con sistemi di iniezione unitaria e common rail. Quando si esegue il rifornimento del serbatoio, filtrare il combustibile con un filtro assoluto da 4 µm (Beta 4 = 75 fino a 200) per ottenere il livello di pulizia raccomandato. Dotare il dispositivo di erogazione del combustibile nel serbatoio del combustibile di un sistema di filtraggio. Inoltre, il sistema di filtraggio nel punto di erogazione deve essere in grado di rimuovere l'acqua, per accertarsi che la quantità di acqua nel combustibile erogato sia pari o inferiore a 500 ppm.
- Perkins raccomanda l'uso di un filtro del combustibile in blocco/unità a coalescenza in grado di pulire il combustibile dalla contaminazione di particolato e acqua in un'unica passata.
- Accertarsi di usare i filtri del combustibile ad alta efficienza Perkins. Sostituire i filtri del combustibile attenendosi ai requisiti di manutenzione raccomandati o in base a necessità.
- Scaricare i separatori dell'acqua ogni giorno.
- Scaricare acqua e sedimenti dai serbatoi del combustibile secondo le istruzioni riportate nel Manuale di funzionamento e manutenzione.
- Installare ed eseguire la manutenzione di un sistema di filtraggio in blocco/a coalescenza adeguatamente progettato. Potrebbe essere necessario installare sistemi di filtraggio continuo in blocco per essere certi che il combustibile erogato soddisfi i requisiti di pulizia richiesti. Rivolgersi al distributore Perkins locale per informazioni sulla disponibilità di prodotti per il filtraggio in blocco.
- Potrebbe essere necessario usare filtri centrifughi come prefiltri in caso di grave contaminazione del combustibile da ingenti quantità di acqua e/o particelle contaminanti di grandi dimensioni. I filtri centrifughi sono in grado di rimuovere efficacemente contaminanti di grandi dimensioni, ma possono non essere in grado di rimuovere particelle abrasive di piccole dimensioni, condizione necessaria per ottenere il livello di pulizia "ISO" raccomandato. Per ottenere il livello di pulizia raccomandato, sono necessari filtri in blocco/a coalescenza quali filtri finali.
- Installare sfiatatoi essiccanti, con efficienza assoluta pari o superiore a 4 µm, in grado di rimuovere l'acqua sui serbatoi di stoccaggio in blocco.
- Seguire le prassi corrette per il trasporto del combustibile. Il filtraggio dal serbatoio di stoccaggio all'applicazione favorisce l'erogazione di combustibile pulito. Il sistema di filtraggio del combustibile può essere installato in ciascuna fase di trasporto per mantenere il combustibile pulito.
- Coprire, proteggere e garantire la pulizia di tutti i tubi flessibili di collegamento, i raccordi e gli ugelli erogatori.

Rivolgersi al distributore Perkins locale per ulteriori informazioni sui sistemi di filtraggio progettati e costruiti da Perkins.

Consigli per la manutenzione

i08000527

Scarico della pressione dall'impianto

Impianto del liquido 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.

ATTENZIONE

Quando il motore è nel modo AUTOMATICO, può avviarsi in qualsiasi momento. Pertanto, quando il motore è impostato in questa modalità, tenersi distanti.

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 del combustibile ad alta pressione e il collettore combustibile ad alta pressione e quelle situate tra il collettore combustibile e gli iniettori combustibile.

Le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono diverse da quelle di altri impianti di alimentazione e le differenze sono le seguenti:

- 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.

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

1. Arrestare il motore.
2. Attendere 15 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.

i08031575

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 dei motori, i sensori e i relativi componenti, sono richieste procedure di saldatura adeguate. 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
 - Sensori
 - Pompa del combustibile ad azionamento elettrico
 - 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.

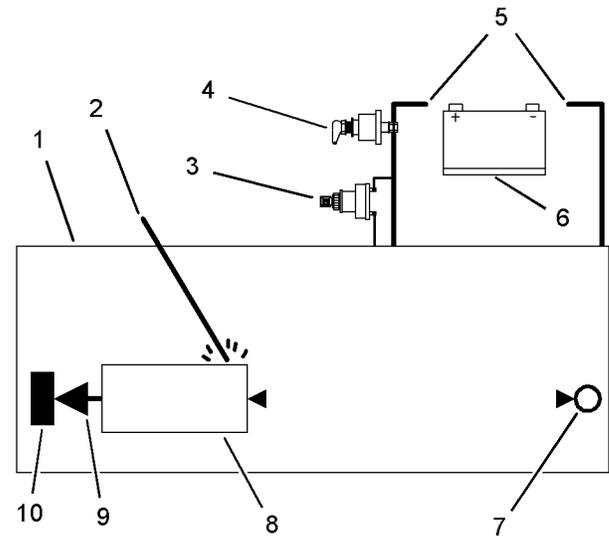


Illustrazione 56

g06477753

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 saldatore
- (3) Interruttore a chiave in posizione DISATTIVATO
- (4) Sezionatore della batteria in posizione aperta
- (5) Cavi della batteria scollegati
- (6) Batteria
- (7) Componente elettrico/elettronico
- (8) Componente in fase di saldatura
- (9) Percorso della corrente della saldatrice
- (10) Morsetto di massa della saldatrice

5. Collegare il cavo di massa della saldatrice direttamente alla parte da saldare. Posizionare il cavo di massa più vicino possibile alla saldatura, per ridurre la possibilità di danni da corrente di saldatura 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.

i07202019

Applicazione in condizioni gravose

Per funzionamento in condizioni gravose si intende il funzionamento di un motore sopra gli standard pubblicati attualmente per questa gamma di motori. Oppure l'uso del motore all'estremo di determinate condizioni di funzionamento.

- 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

Per stabilire se il motore funziona entro i parametri fissati, vedere gli standard definiti per il motore o rivolgersi al distributore Perkins locale.

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

Considerate le singole applicazioni, non è possibile identificare tutti i fattori che possono contribuire a un funzionamento in condizioni gravose. Per informazioni sulla manutenzione specifica necessaria per il motore, rivolgersi al distributore Perkins locale.

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

Fattori ambientali

Temperature ambiente – Il motore può essere esposto a un funzionamento prolungato in condizioni ambientali di freddo o di caldo estremo. Se si avvia e si arresta il motore frequentemente a temperature molto rigide, i componenti delle valvole possono subire danni derivanti dall'accumulo di carbonio. L'aria di aspirazione estremamente calda riduce 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. La manutenzione può essere molto difficoltosa. Gli accumuli possono contenere sostanze chimiche corrosive.

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 prolungato al minimo.
- 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.

i09716896

Intervalli di manutenzione programmata

Quando necessario

“ Sostituzione della batteria“	115
“ Scollegamento della batteria o del cavo della batteria“	117
“ Pulizia del filtro a rete del bocchettone di riempimento del DEF (componente relativo alle emissioni)“	125
“ Rifornimento del fluido di scarico diesel (componente relativo alle emissioni)“	127
“ Lavaggio del serbatoio del fluido di scarico diesel“	129
“ Pulizia del motore“	131
“ Sostituzione dell'elemento del filtro dell'aria del motore“	132
“ Prelievo di un campione di olio motore“	138
“ Adescamento dell'impianto di alimentazione“	143

Giornalmente

“ Controllo del livello del liquido di raffreddamento“	123
“ Controllo dell'attrezzatura condotta“	131
“ Controllo dell'indicatore di manutenzione del filtro dell'aria del motore“	133
“ Controllo/Pulizia del prefiltro dell'aria del motore“	133
“ Controllo del livello dell'olio motore“	137
“ Scarico del filtro primario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua“	148

“ Ispezione visiva“	156
-------------------------------	-----

Ogni settimana

“ Controllo/sostituzione di fascette e tubi flessibili“	152
---	-----

Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente

“ Scarico di acqua e sedimenti dal serbatoio del combustibile“	151
--	-----

Ogni 500 ore di servizio

“ Sostituzione di filtro e olio motore“	139
“ Controllo del gioco della ventola“	141

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno

“ Sostituzione dell'elemento (separatoro dell'acqua) del filtro primario dell'impianto di alimentazione“	144
“ Sostituzione del filtro secondario dell'impianto di alimentazione“	149
“ Controllo del livello dell'elettrolito della batteria“	116
“ Sostituzione dell'elemento del filtro dell'aria del motore“	132
“ Pulizia del radiatore“	153

Ogni 1000 ore di servizio

“ Cinghia: ispezione“	117
“ Controllo del tendicinghia“	118
“ Controllo della pompa dell'acqua“	158

Ogni 1500 ore di servizio

“ Elemento sfiatatoio del basamento motore (componente relativo alle emissioni): sostituzione“	135
“ Elemento sfiatatoio del basamento motore (componente relativo alle emissioni): sostituzione“	134

Ogni 2000 ore di servizio

“ Ispezione della massa radiante del postrefrigeratore“	115
“ Ispezione dell'alternatore“	115
“ Ispezione del supporto del modulo emissioni pulite“	119

“ Ispezione dei supporti del motore“ 137

“ Controllo del motorino di avviamento“ 154

Ogni 3000 ore di servizio

“ Sostituzione delle cinghie della ventola e dell'alternatore“ 115

“ Sostituzione del filtro del fluido di scarico diesel (componente relativa alle emissioni)“ 128

Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni

“ Sostituzione del liquido di raffreddamento (per impieghi gravosi commerciale)“ 119

Ogni 4000 ore di servizio

“ Pulizia/prova della massa radiante del postrefrigeratore“ 115

Ogni 4500 ore di funzionamento

“ Controllo del turbocompressore“ 154

Ogni 6000 ore di servizio

“ Iniettore del fluido di scarico diesel (componente relativo alle emissioni): sostituzione“ 129

Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni

“ Sostituzione del liquido di raffreddamento (ELC)“ 122

Ogni 10 000 ore di servizio

“ Sostituzione dei filtri del collettore del DEF (componente relativo alle emissioni)“ 126

Messa in servizio

“ Controllo del gioco della ventola“ 141

i04191035

i02399012

Pulizia/Prova della massa radiante del postrefrigeratore (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 e 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 e tenute. Eseguire le riparazioni, se necessario.

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.

i02766532

Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione

Vedere nel Manuale di smontaggio e montaggio, "Cinghia dell'alternatore - Rimozione e installazione".

i05475002

Sostituzione della batteria

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.

Nota: una volta arrestato il motore, prima di staccare l'alimentazione, attendere 2 minuti per consentire lo spurgo delle tubazioni del fluido di scarico diesel.

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. Ruotare il sezionatore della batteria in posizione ATTIVATO.

i02766535

Controllo del livello dell'elettrolito della batteria

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.

i05935016

i08000544

Scollegamento della batteria o del cavo della batteria

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. Spostare l'interruttore di avviamento in posizione DISATTIVATO. Ruotare la chiave di accensione (se in dotazione) in posizione DISATTIVATO e rimuovere la chiave e tutti i carichi elettrici.

Nota: Prima di scollegare il sezionatore della batteria, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Battery Disconnect Switch". Se il sezionatore della batteria viene girato troppo in anticipo, il sistema del fluido di scarico diesel potrebbe danneggiarsi.

2. Scollegare il terminale negativo della batteria. Verificare che il cavo non entri in contatto con il terminale. Qualora si utilizzino quattro batterie da 12 Volt, occorre scollegare 2 collegamenti negativi.
3. Scollegare il collegamento positivo.
4. Pulire tutti i collegamenti e i terminali della batteria scollegati.
5. Usare carta vetrata di grado fine per pulire i terminali e i morsetti dei cavi. Pulire gli elementi fino a ottenere superfici luminose o lucide. NON rimuovere troppo materiale. La rimozione eccessiva di materiale può causare un fissaggio scorretto dei morsetti. Rivestire i morsetti e i terminali con del lubrificante al silicone o vaselina appropriati.
6. Ricoprire con nastro i collegamenti dei cavi per evitare l'avviamento accidentale.
7. Procedere alle riparazioni del sistema, come necessario.
8. Per collegare la batteria, collegare il collegamento positivo prima del connettore negativo.

Cinghia - Ispezione

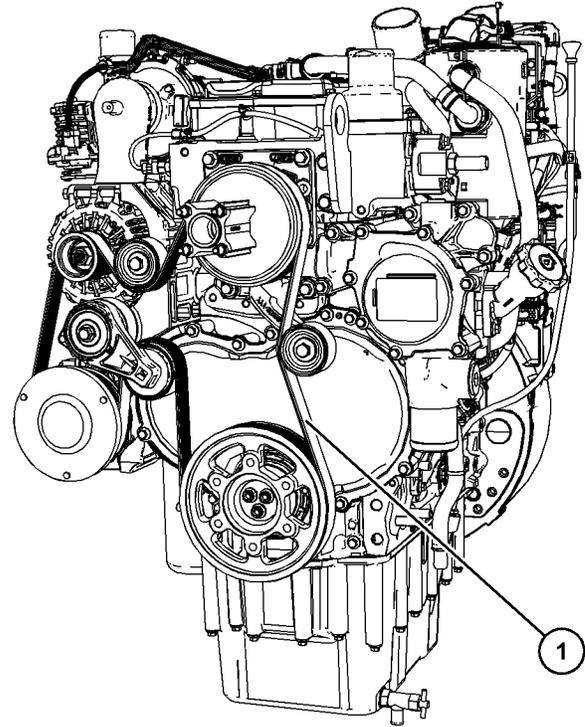


Illustrazione 57

g06403297

Esempio tipico

Per ottenere prestazioni ottimali del motore, controllare che la cinghia (1) non sia usurata o incrinata. Sostituire la cinghia se è consumata o danneggiata.

- Ispezionare la cinghia per individuare incrinature, fessurazioni, vetrificazioni, grasso, spostamento dei cordoni di rinforzo o tracce di contaminazione da fluidi.

Se si verificano le condizioni seguenti, la cinghia deve essere sostituita.

- La cinghia presenta un'incrinatura su più costole.
- Più sezioni della cinghia sono spostate su una nervatura per una lunghezza massima di 50.8 mm (2 inch).

Per sostituire una cinghia, vedere Smontaggio e montaggio, "Cinghia dell'alternatore - Rimozione e installazione". Se necessario, sostituire il tendicinghia. Per la procedura corretta, vedere Smontaggio e montaggio, "Cinghia dell'alternatore - Rimozione e installazione".

i08000532

Tendicinghia - Controllo

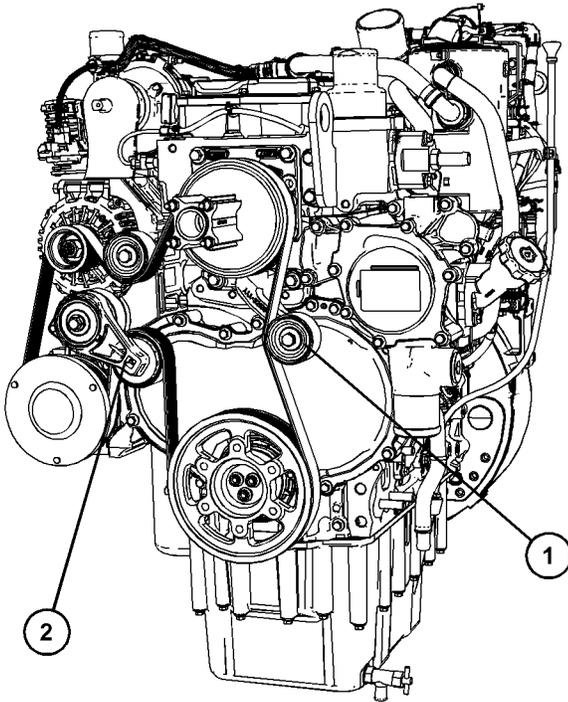


Illustrazione 58

g06403316

Esempio tipico

Rimuovere la cinghia. Vedere Smontaggio e montaggio, "Cinghia dell'alternatore - Rimozione e installazione".

Accertarsi che il tendicinghia (2) sia fissato saldamente. Ispezionare visivamente che il tendicinghia non sia danneggiato. Controllare che la puleggia del tendicinghia ruoti liberamente e che il cuscinetto non sia allentato. Alcuni motori sono dotati di una puleggia folle (1). Accertarsi che la puleggia folle sia montata saldamente. Ispezionare visivamente la puleggia folle per verificare che non sia danneggiata. Assicurarsi che la puleggia folle possa ruotare liberamente e che il cuscinetto non sia allentato. Se necessario, sostituire i componenti danneggiati.

Montare la cinghia. Vedere Smontaggio e montaggio, "Cinghia dell'alternatore - Rimozione e installazione".

i08000546

Supporto modulo emissioni pulite: ispezione

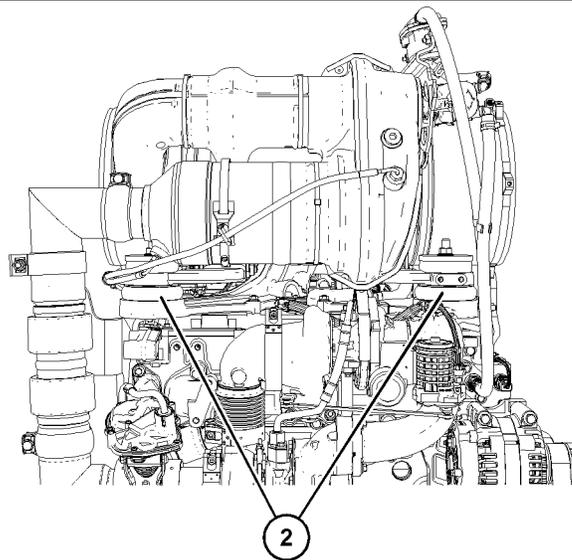
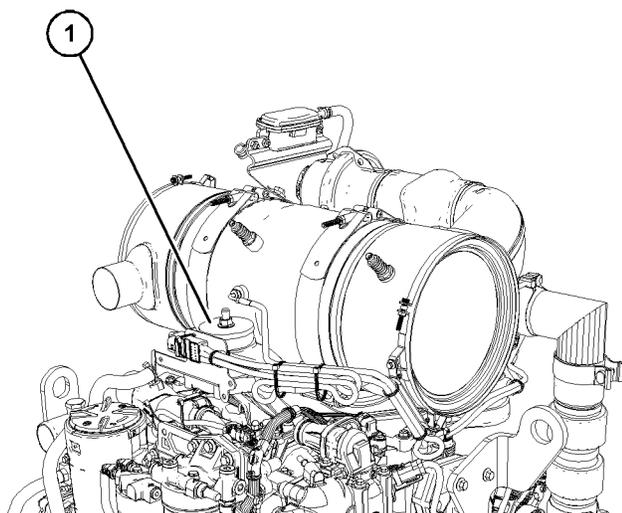


Illustrazione 59

g06464515

Esempio tipico

Sui moduli CEM (Clean Emissions Modules, moduli emissioni pulite) sono presenti tre supporti che devono essere ispezionati.

1. Ispezionare il supporto (1) verificando che non sia usurato o danneggiato.
2. Ispezionare i supporti (2) verificando che non siano usurati o danneggiati. Se vengono rilevati danni o usura, provvedere alla sostituzione dei supporti.
3. Per ulteriori informazioni, vedere la pubblicazione Smontaggio e montaggio, "Support and Mounting (CEM) - Remove and Install".

Se il modulo emissioni pulite è montato a distanza, è necessario controllare anche i supporti per individuare danni o usura.

i08085928

Liquido di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione

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.
- 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.

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 aiuta inoltre evitare il rischio di introdurre un blocco d'aria nel 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 questi due componenti con i relativi tubi flessibili, se necessario.

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.

AVVERTENZA

Mantenere pulite e prive di contaminanti tutte le parti.

I contaminanti possono causare usura accelerata e ridurre la durata del componente.

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.

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

Nota: Per informazioni su come contenere lo spargimento dei fluidi, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui rischi".

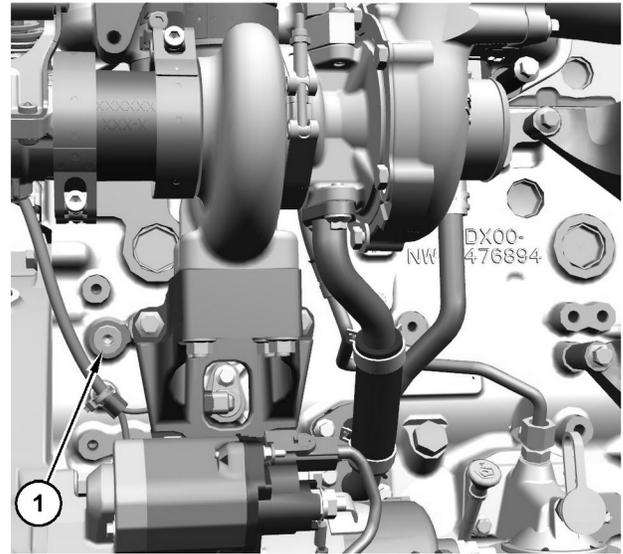


Illustrazione 60

g06315632

Esempio tipico

2. Rimuovere il tappo di scarico (1) sul motore. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico situato sul radiatore.
Far defluire il liquido di raffreddamento in un contenitore appropriato.
3. Smaltire il materiale scaricato in modo corretto. Smaltire il materiale scaricato osservando la normativa locale. Per informazioni relative allo smaltimento e al riciclaggio del liquido di raffreddamento usato, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

Lavaggio**AVVERTENZA**

La maggior parte delle sostanze detergenti per i sistemi di raffreddamento commerciali è corrosiva e il loro utilizzo è sconsigliato da Perkins. Se occorre utilizzare questi detergenti per rimuovere depositi più ostinati, non lasciarli nel sistema per un tempo maggiore di quello consigliato dai produttori e fare in modo che la temperatura del motore non sia superiore a 30° C (86° F).

Dopo aver usato sostanze detergenti, è necessario sciacquare accuratamente il sistema con acqua pulita.

AVVERTENZA

Non usare detergenti per i sistemi di raffreddamento dei motori industriali o marini in quanto sono molto aggressivi e ne danneggerebbero i componenti.

1. Lavare il sistema di raffreddamento con acqua pulita e un detergente idoneo per rimuovere tutti i detriti. Per informazioni sui detergenti idonei, rivolgersi al dealer o al distributore Perkins.
2. Installare il tubo flessibile di collegamento. Pulire i tappi di scarico. Rimettere i tappi di scarico. Serrare saldamente il tappo di scarico.

AVVERTENZA

Non riempire il circuito di raffreddamento più rapidamente di 5 L (1,3 galloni USA) al minuto per evitare la formazione di sacche di aria.

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

3. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua pulita e installare il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento.
4. Avviare il motore e farlo funzionare a regime minimo per almeno 30 minuti. La temperatura del liquido di raffreddamento deve essere pari ad almeno 85° C (185° F).

AVVERTENZA

Il risciacquo improprio o incompleto del circuito di raffreddamento può comportare danni al rame o altri componenti metallici.

Per evitare danni al circuito di raffreddamento, accertarsi di averlo lavato accuratamente con acqua pulita. Continuare a lavare il circuito finché si siano eliminati tutti i residui della sostanza detergente.

5. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento. Rimuovere il tubo flessibile di collegamento o il tappo di scarico del sistema di raffreddamento. Far defluire l'acqua. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita. Installare il tubo flessibile di collegamento.

6. Gli anelli di tenuta del tappo di scarico sul blocco motore vanno sostituiti. Pulire i tappi di scarico e installare un anello di tenuta gruppo nuovo. Installare i tappi di scarico e serrarli a una coppia di 35 N·m (25 lb ft).

Riempimento

AVVERTENZA

Non riempire il circuito di raffreddamento più rapidamente di 5 L (1,3 galloni USA) al minuto per evitare la formazione di sacche di aria.

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

1. Rifornire il sistema di raffreddamento con liquido di raffreddamento/antigelo. Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del circuito di raffreddamento, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Rifornimenti e raccomandazioni" (sezione Manutenzione).
2. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare i giri del motore fino a regime massimo senza carico. Far funzionare il motore per aprire il termostato del motore. Questa operazione consente lo sfiato dell'aria contenuta nel sistema. Ridurre il regime motore al minimo. Arrestare il motore.
3. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento sul segno di livello massimo adatto alla propria applicazione.
4. Pulire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Controllare la guarnizione del tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Se la guarnizione del tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento è danneggiata, scartare il vecchio tappo e installarne uno nuovo. Se la guarnizione del tappo non è danneggiata, eseguire una prova di pressione. Se il tappo del sistema di raffreddamento non mantiene la pressione corretta, installare un tappo nuovo.

5. Avviare il motore. Verificare che non vi siano perdite nel circuito di raffreddamento e che la temperatura di funzionamento sia corretta.

i08085926

Sostituzione del liquido di raffreddamento (ELC)

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.
- 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.

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. Se necessario, rimontare la pompa dell'acqua, il termostato dell'acqua e i tubi flessibili.

AVVERTENZA

Le operazioni di manutenzione o riparazione del sistema di raffreddamento del motore devono essere eseguite a livello del terreno. Per controllare il livello del liquido di raffreddamento, il motore deve essere in piano. Per evitare il rischio di introdurre un blocco d'aria nel sistema di raffreddamento, il motore deve essere in piano.

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.

AVVERTENZA

Mantenere pulite e prive di contaminanti tutte le parti.

I contaminanti possono causare usura accelerata e ridurre la durata del componente.

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.

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

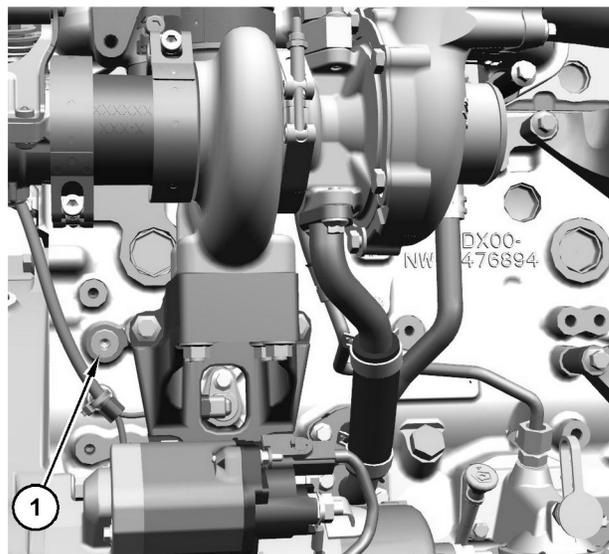


Illustrazione 61

g06315632

Esempio tipico

2. Rimuovere il tappo di scarico(1) sul motore. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico situato sul radiatore.

Fare defluire il liquido di raffreddamento.

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

Lavaggio

1. Sciacquare il sistema di raffreddamento per rimuovere tutti i detriti.
2. Installare il tubo flessibile di collegamento. Pulire e montare i tappi di scarico. Serrare saldamente i tappi di scarico.

AVVERTENZA

Non riempire il circuito di raffreddamento più rapidamente di 5 L (1,3 galloni USA) al minuto per evitare la formazione di sacche di aria.

La presenza di sacche d'aria nel circuito 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 il motore e farlo funzionare a regime minimo fino a raggiungere la temperatura di 49 to 66 °C (120 to 150 °F).
5. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento. Rimuovere il tubo flessibile di collegamento e i tappi di scarico del sistema di raffreddamento. Far defluire l'acqua. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita. Installare il tubo flessibile di collegamento.
6. Gli anelli di tenuta del tappo di scarico sul blocco motore vanno sostituiti. Pulire i tappi di scarico e installare un anello di tenuta gruppo nuovo. Installare i tappi di scarico e serrarli a una coppia di 35 N·m (25 lb ft).

Riempimento

AVVERTENZA

Non riempire il circuito di raffreddamento più rapidamente di 5 L (1,3 galloni USA) al minuto per evitare la formazione di sacche di aria.

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

1. Riempire il sistema di raffreddamento con liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC). Per ulteriori informazioni sulle specifiche del sistema di raffreddamento, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento" (sezione Manutenzione). Non montare il tappo di rifornimento.
2. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare i giri del motore fino a regime massimo senza carico. Far funzionare il motore per aprire il termostato del motore. Un termostato aperto consente lo sfiato dell'aria contenuta nel sistema. Ridurre il regime motore al minimo. Arrestare il motore.
3. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento sul segno di livello massimo adatto alla propria applicazione.
4. Pulire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Controllare la guarnizione del tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Se la guarnizione del tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento è danneggiata, scartare il vecchio tappo e installarne uno nuovo. Se la guarnizione del tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento non è danneggiata, provare il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento sotto pressione. La pressione corretta per il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento è stampata sulla superficie del tappo. Se il tappo del sistema di raffreddamento non mantiene la pressione corretta, installare un tappo nuovo.
5. Avviare il motore. Verificare che non vi siano perdite nel sistema di raffreddamento e che la temperatura di funzionamento sia corretta.

i08000538

Controllo del livello 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.

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. In questo modo è possibile controllare precisamente il livello del liquido di raffreddamento. Questa procedura aiuta inoltre evitare il rischio di introdurre un blocco d'aria nel sistema di raffreddamento.

1. Rimuovere lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare 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.

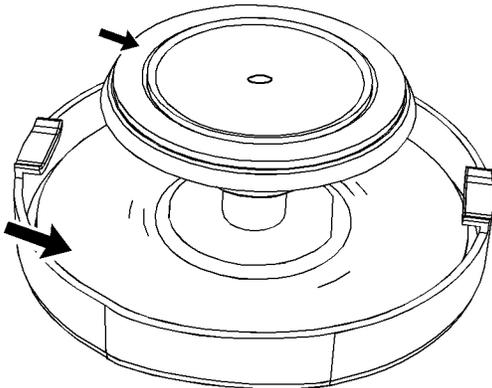


Illustrazione 62

g02590196

Guarnizioni tipiche del tappo di rifornimento

3. Pulire il tappo di riempimento del sistema di raffreddamento e controllare la condizione delle guarnizioni del tappo. Sostituire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento se le guarnizioni sono danneggiate. Rimontare il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento.
4. Controllare che non ci siano perdite nel sistema di raffreddamento.

Nota: il serbatoio del fluido di scarico diesel (DEF) richiede il flusso del liquido di raffreddamento intorno al serbatoio. Il flusso è attivato o disattivato mediante la valvola di deviazione del liquido di raffreddamento (CDV, Coolant Diverter Valve). Se il sistema del liquido di raffreddamento è stato rifornito con la valvola CDV in posizione chiusa, il livello del liquido di raffreddamento si abbassa quando si apre la valvola CDV. Il flusso del liquido di raffreddamento viene deviato quando la temperatura ambiente è sempre pari a -5°C (23°F) e per un breve periodo dopo ogni avviamento del motore.

i08033489

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.

Verifica della concentrazione di SCA

Liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi e SCA

AVVERTENZA

Non superare il limite di concentrazione raccomandato del sei per cento.

Usare un kit di prova 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

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. Con il motore in piano, il controllo del livello del liquido di raffreddamento è più preciso. Il motore in piano permette anche di evitare il rischio di introdurre un blocco d'aria nel sistema del liquido di raffreddamento.

1. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare la pressione. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.

Nota: Smaltire sempre i fluidi scaricati osservando la normativa locale.

2. Se necessario, scaricare del liquido di raffreddamento dal sistema di raffreddamento in un recipiente adatto, in modo da fare spazio all'ulteriore quantità di SCA.

3. Aggiungere la corretta quantità di SCA. Per ulteriori informazioni sui requisiti dello SCA, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento e raccomandazioni".
4. 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.

i08000531

Pulizia del filtro a rete del bocchettone di riempimento del DEF (componente relativo alle emissioni)

AVVERTENZA

Accertarsi che il motore sia fermo prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o riparazione.

i08000524

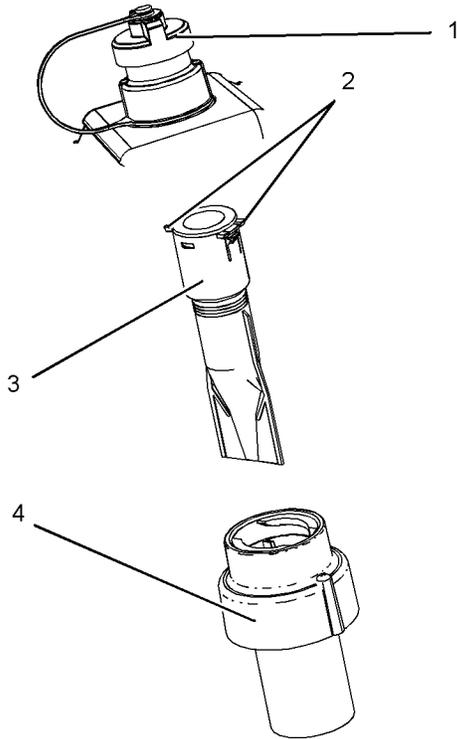


Illustrazione 63

g03725939

Esempio tipico

1. Accertarsi che l'area attorno al tappo del serbatoio del DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido di scarico diesel) sia pulita. Rimuovere il tappo (1).
2. Usando un attrezzo adatto, premere le linguette (2) per rilasciarle. Con le linguette rilasciate, rimuovere il filtro a rete (3) dall'adattatore del collare del serbatoio del DEF (4.)
3. Il filtro a rete può essere pulito con acqua pulita e asciugato con aria compressa. Per informazioni sull'utilizzo dell'aria compressa, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "General Hazard Information".
4. Se il filtro a rete non può essere pulito o è danneggiato, sostituirlo.
5. Installare il filtro a rete (3) nell'adattatore del collare del serbatoio del DEF (4.) Premere il filtro a rete nell'adattatore del collare e verificare che le linguette (2) siano posizionate correttamente. Installare il tappo (1).

Sostituzione dei filtri del collettore del DEF (componente relativo alle emissioni)

AVVERTENZA

Accertarsi che il motore sia fermo prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o riparazione.

AVVERTENZA

Prestare particolare attenzione al contenimento del fluido di scarico diesel (DEF) del sistema durante le operazioni di ispezione, manutenzione, prova, regolazione e riparazione 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.

Assicurarsi che l'area circostante il collettore del DEF sia priva di contaminazioni prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione.



Illustrazione 64

g06302317

Esempio tipico

Sostituire il filtro del collettore (1). Per ulteriori informazioni, vedere Smontaggio e montaggio, "Manifold (DEF Heater) - Remove and Install".

i08000514

Riempimento del fluido di scarico diesel (componente relativo alle emissioni)

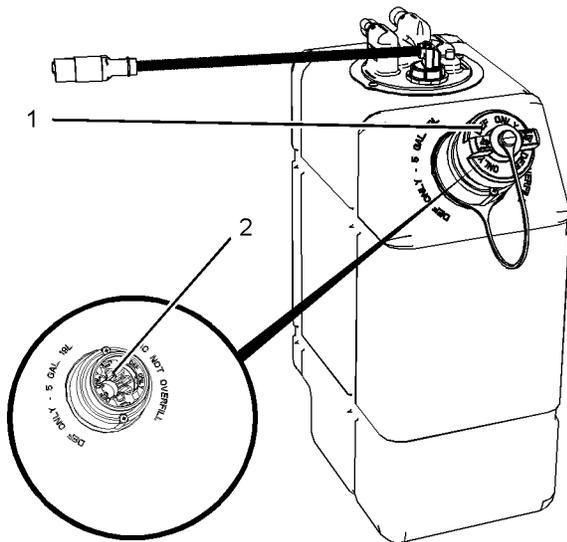


Illustrazione 65

g03714036

Esempio tipico

Verificare l'utilizzo del DEF (Diesel Exhaust Fluid, fluido di scarico diesel) con le specifiche corrette. Verificare la pulizia del DEF. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Fluid Recommendations".

Durante l'erogazione del DEF, prestare attenzione. Pulire immediatamente le perdite. Pulire tutte le superfici con un panno e sciacquarle con acqua.

Il DEF che fuoriesce a causa di perdite cristallizza quando l'acqua contenuta nel liquido evapora. I versamenti di DEF attaccano vernice e metallo. Se si verificano perdite di DEF, lavare l'area con acqua.

Durante l'erogazione del DEF in prossimità di un motore azionato di recente, prestare attenzione. Versamenti di DEF su componenti bollenti possono determinare il rilascio di vapori di ammoniaca. Non respirare i vapori di ammoniaca. Non pulire eventuali perdite con candeggina.

Prima di iniziare i lavori, accertarsi che il serbatoio del DEF sia pieno.

1. Prima di riempire il serbatoio del DEF, accertarsi che le tubazioni del DEF siano state spurgate. Lo spurgo delle tubazioni del DEF viene effettuato dopo l'arresto del motore. Il serbatoio può essere riempito solo dopo aver spurgato le tubazioni del DEF. Per ulteriori informazioni sul tempo necessario per lo spurgo delle tubazioni del DEF, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Battery Disconnect Switch".
2. Accertarsi che il tappo del DEF (1) e l'area circostante siano puliti e privi di sporcizia. Verificare che tutte le attrezzature utilizzate per il riempimento del serbatoio siano pulite e prive di sporco.
3. Rimuovere il tappo del DEF dal serbatoio.
4. Riempire il serbatoio con la quantità necessaria di DEF. Durante il rifornimento, fare attenzione a non far entrare sporcizia nel serbatoio. Non riempire eccessivamente il serbatoio. Per espandersi, il DEF necessita di spazio.

Nota: Rifornire sempre il serbatoio del DEF a livello del suolo. Le basse temperature possono influire sul DEF. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Diesel Exhaust Fluid in cold Weather".

5. L'apertura sul serbatoio del DEF (2) ha un diametro speciale. Quando si rifornisce il serbatoio del DEF, accertarsi di utilizzare l'ugello corretto.

Nota: all'accensione, il manometro del DEF mostra l'ultimo livello di DEF noto, dopodiché passa al nuovo valore corrispondente al livello del DEF.

6. Controllare la pulizia del tappo del DEF.

Installare il tappo del DEF. Ispezionare visivamente il serbatoio del DEF per verificare l'assenza di perdite.

i08000545

Sostituzione del filtro del fluido di scarico diesel (componente relativa alle emissioni)

ATTENZIONE

L'errata manipolazione di sostanze chimiche può provocare infortuni.

Accertarsi di usare tutta l'attrezzatura di protezione necessaria per eseguire il lavoro.

Accertarsi di aver letto e compreso tutte le istruzioni e i pericoli descritti sulle etichette e sulle schede sulla sicurezza dei materiali di qualsiasi sostanza chimica utilizzata.

Rispettare tutte le misure di sicurezza raccomandate dal produttore delle sostanze chimiche e relative alla loro manipolazione, allo stoccaggio e allo smaltimento.

La pompa del liquido di scarico del diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) può trovarsi a fianco del serbatoio del DEF. In alcune applicazioni, la pompa del DEF viene installata lontano dal serbatoio del DEF.

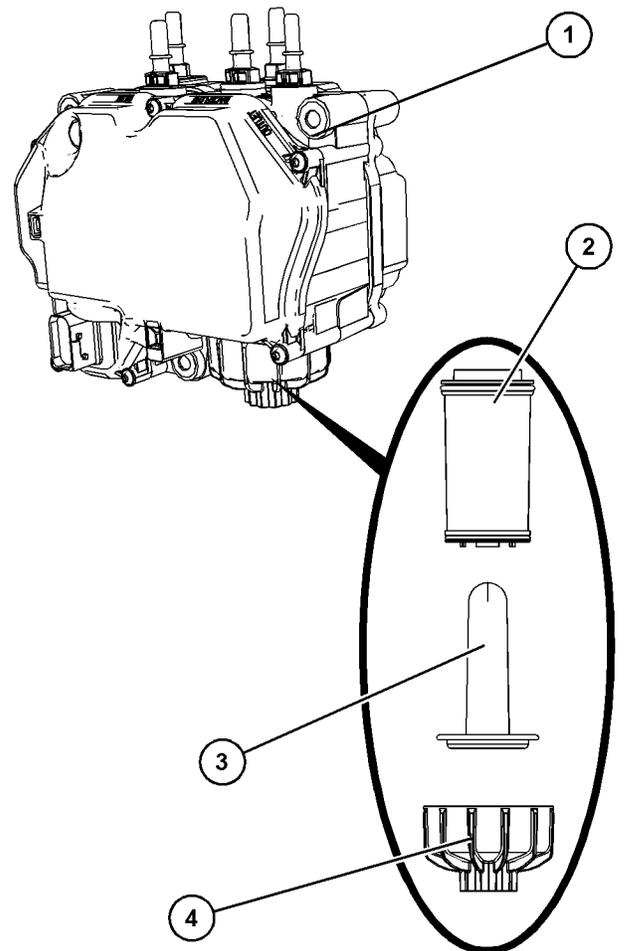


Illustrazione 66

g06306417

Esempio tipico

1. Accertarsi che l'area circostante il filtro del DEF sia pulita e priva di sporczia. Per rimuovere il tappo del filtro (4), usare una chiave poligonale bi-hex da 27 mm.
2. Rimuovere il dispositivo di espansione (3).

i08000540

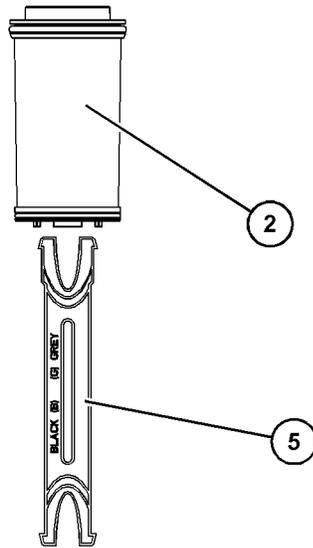


Illustrazione 67

g06215916

Esempio tipico

3. Tramite l'utensile in dotazione (5), rimuovere l'elemento filtrante (2) dal gruppo pompa del DEF (1).
4. Installare il nuovo elemento filtrante (2) sul gruppo pompa del DEF (1).
5. Installare il dispositivo di espansione (3) nell'elemento filtrante (2). Installare la copertura del filtro (4) e serrarla 20 N·m (15 lb ft).

Sostituzione dell'iniettore del fluido di scarico diesel (componente relativo alle emissioni)

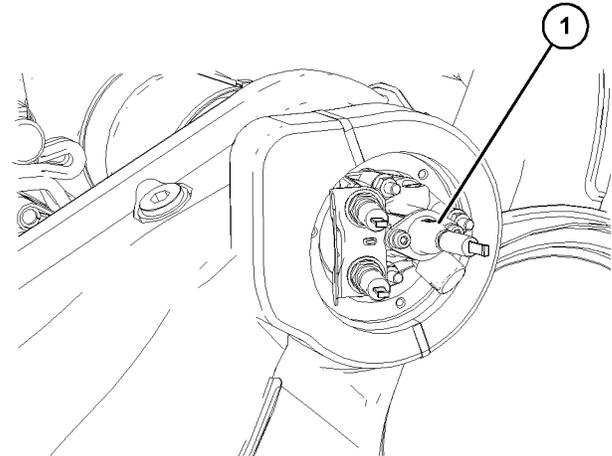


Illustrazione 68

g06464824

Esempio tipico

Per una procedura dettagliata sulla rimozione e sull'installazione dell'iniettore di DEF (1), vedere il manuale Smontaggio e montaggio, DEF Injector and Mounting - Remove and Install.

In seguito all'installazione dell'iniettore di DEF, usare lo strumento elettronico di servizio per eseguire una "verifica del sistema di dosaggio del DEF".

i08000536

Serbatoio del fluido di scarico diesel: lavaggio

Procedura di lavaggio

1. Portare l'interruttore a chiave sulla posizione OFF. L'interruttore a chiave deve essere su OFF per consentire lo spurgo della pompa del liquido di scarico diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) e garantire che il sistema non contenga DEF pressurizzato.

Sezione Manutenzione

Serbatoio del fluido di scarico diesel: lavaggio

Nota: In determinate circostanze, attendere un massimo di 15 minuti dopo aver girato l'interruttore a chiave su OFF prima di spostare il sezionatore della batteria su OFF. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Battery Disconnect Switch".

2. Collocare un contenitore adatto sotto il serbatoio del DEF, quindi scaricare il DEF presente nel serbatoio.

Nota: Tutto il liquido DEF e l'acqua distillata scaricati o eliminati con il lavaggio durante questa procedura devono essere smaltiti secondo le normative e le direttive locali.

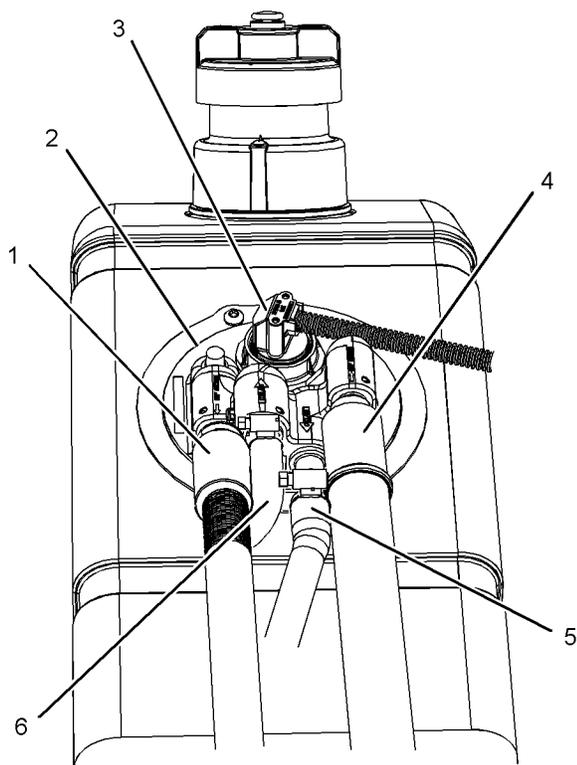


Illustrazione 69

g03708638

Esempio tipico

- (1) Tubazione di aspirazione del DEF
- (2) Collettore (riscaldatore DEF)
- (3) Cablaggio
- (4) Tubazione di ritorno del DEF
- (5) Ritorno del liquido di raffreddamento al motore
- (6) Alimentazione di liquido di raffreddamento verso il collettore (riscaldatore DEF)

3. Rimuovere il collettore (riscaldatore DEF) dal serbatoio del DEF. Per la procedura corretta, vedere Smontaggio e montaggio, "Collettore (riscaldatore DEF) - Rimozione e installazione".

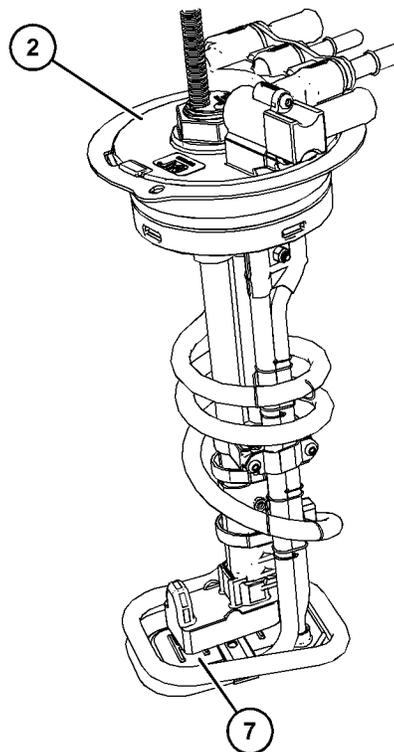


Illustrazione 70

g06357825

Esempio tipico

- (2) Collettore (riscaldatore DEF)
- (7) Filtro

4. Rimuovere il filtro dal collettore (riscaldatore DEF). Per la procedura corretta, vedere Smontaggio e montaggio, "Collettore (riscaldatore DEF) - Rimozione e installazione".
5. Lavare i collegamenti di aspirazione e ritorno del liquido DEF sul collettore (riscaldatore DEF) con acqua distillata. Installare un nuovo filtro sul collettore (riscaldatore DEF). Per la procedura corretta, vedere Smontaggio e montaggio, "Collettore (riscaldatore DEF) - Rimozione e installazione".
6. Rimontare il collettore (riscaldatore DEF) nel serbatoio DEF. Per la procedura corretta, vedere Smontaggio e montaggio, "Collettore (riscaldatore DEF) - Rimozione e installazione".

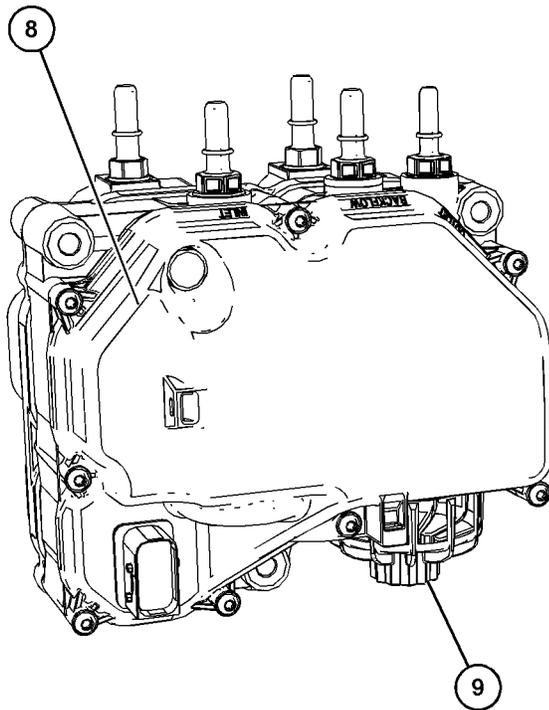


Illustrazione 71

g06357828

Esempio tipico

- (8) Pompa del DEF
(9) Tappo del filtro del DEF

7. Sostituire il filtro DEF (Diesel Exhaust Fluid). Per la procedura corretta, vedere Manuale di funzionamento e manutenzione.
8. Lavare le tubazioni di aspirazione e ritorno del liquido DEF in un contenitore apposito con acqua distillata. La quantità minima di acqua distillata necessaria è 7.57 L (2 US gal).
9. Ricollegare tutte le tubazioni alla pompa DEF e al collettore (riscaldatore DEF). Per le procedure corrette, vedere Smontaggio e montaggio.
10. Riempire il serbatoio DEF al livello corretto con liquido DEF nuovo. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione. Il nuovo DEF deve essere conforme agli standard ISO 22241.
11. Avviare il motore. Per la procedura corretta, vedere Manuale di funzionamento e manutenzione.
12. Collegare lo strumento elettronico di servizio.

13. Eseguire la “Prova di funzionamento del sistema di post-trattamento” sullo strumento elettronico di servizio. Questa prova serve a verificare che il sistema DEF funzioni correttamente dopo il lavaggio del sistema e la sostituzione del filtro.

i02227207

Controllo dell'attrezzatura condotta

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.

i07826208

Pulizia del motore

⚠ ATTENZIONE

L'alta tensione può essere causa di infortuni, anche mortali.

L'umidità può creare percorsi di conducibilità elettrica.

Accertarsi che l'impianto elettrico sia DISATTIVATO. Bloccare i comandi di avviamento e applicare sui comandi l'etichetta “NON AZIONARE.”

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 pulisce il motore, prestare attenzione così da evitare il danneggiamento dei componenti elettrici causato dall'uso eccessivo di 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.

Accertarsi che venga prestata attenzione a non rimuovere le etichette di sicurezza, l'etichetta delle emissioni e tutte le altre etichette informative durante la pulizia del motore.

Post-trattamento

Durante la procedura di pulizia del motore, assicurarsi che l'acqua o i detersivi non entrino nel sistema di post-trattamento. Se i detersivi entrano nel sistema di post-trattamento, possono verificarsi dei danni.

i08033495

Filtro dell'aria motore - Sostituzione

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.

Accertarsi che il motore non venga avviato prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione.

Manutenzione dell'elemento del filtro dell'aria

Nota: È possibile che il sistema del filtro dell'aria non sia di produzione Perkins. La procedura di seguito indicata è applicabile al tipico sistema di filtraggio dell'aria. Per la procedura corretta, vedere le informazioni del produttore dell'attrezzatura originale.

Se il filtro dell'aria si intasa, l'aria può lacerare il materiale del filtro. L'aria non filtrata accelera drasticamente l'usura dei componenti interni del motore. Per conoscere gli elementi del filtro dell'aria appropriati per la propria applicazione, fare riferimento alle informazioni del produttore originale.

- Controllare quotidianamente l'indicatore di manutenzione del filtro dell'aria.
- Controllare quotidianamente che non vi siano accumuli di polvere e detriti nel prefiltro (se in dotazione) e nel bicchierino per la polvere. Rimuovere la sporcizia e i detriti, secondo le esigenze.
- Il funzionamento in condizioni operative caratterizzate da sporcizia può richiedere una manutenzione dell'elemento del filtro dell'aria a intervalli più frequenti.

Sostituire gli elementi sporchi del filtro dell'aria con elementi nuovi. Prima dell'installazione gli elementi filtranti devono essere controllati accuratamente per individuare eventuali lacerazioni o fori. Ispezionare la guarnizione del filtro dell'aria per rilevare eventuali danni. Tenere disponibili dei filtri di riserva per le esigenze di sostituzione.

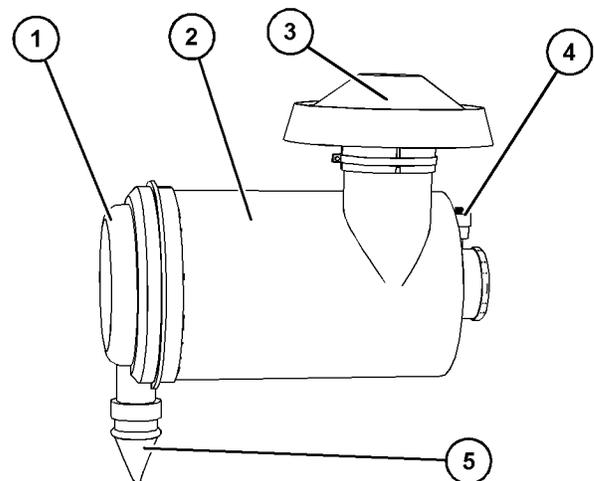


Illustrazione 72

g06239375

Esempio tipico

- (1) Coperchio di estremità
- (2) Corpo principale
- (3) Tappo anti-pioggia
- (4) Indicatore di manutenzione
- (5) Valvola

1. Se il filtro dell'aria prevede l'installazione di un elemento filtrante primario e un elemento filtrante secondario, occorre sostituire entrambi gli elementi filtranti.

2. Rimuovere il tappo di estremità (1). Rimuovere l'elemento del filtro dell'aria all'interno del corpo principale (2) ; se è installato un elemento filtrante secondario, rimuovere anche quello. Scartare tutti i vecchi elementi filtranti.
3. Se in dotazione, installare un elemento filtrante secondario nuovo. Montare l'elemento filtrante primario.
4. Accertarsi che il coperchio di estremità (1) sia pulito e privo di sporcizia e polvere. Controllare le condizioni della valvola (5) e il suo funzionamento. Se necessario, sostituire la valvola.
5. Installare il tappo di estremità (1) sul corpo principale (2). Controllare e, se necessario, ripristinare l'indicatore di manutenzione (4).

i02398332

Ispezione dell'indicatore di manutenzione del filtro dell'aria del motore

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.

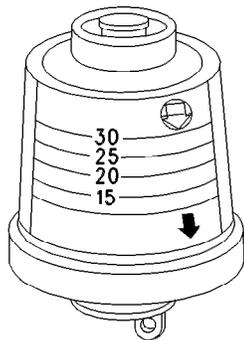


Illustrazione 73

Indicatore di intasamento tipico

g00103777

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.

i07826209

Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia

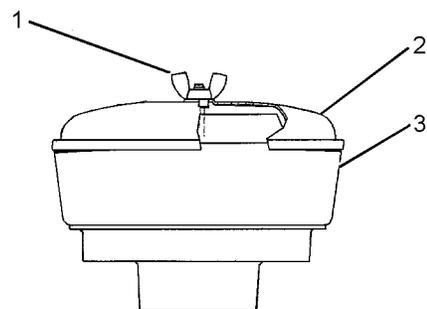


Illustrazione 74

Prefiltro dell'aria del motore tipico

- (1) Dado a farfalla
- (2) Coperchio
- (3) Corpo

g01453058

Svitare il dado ad alette (1) e togliere il coperchio (2). Verificare l'assenza di accumuli di sporcizia e detriti nel corpo (3). Se necessario, pulire il corpo.

Dopo aver pulito il prefiltra, montare il coperchio (2) e il dado ad alette (1).

Nota: quando il motore è in uso in condizioni polverose, eseguire la pulizia con maggiore frequenza.

Non picchiare sull'elemento del filtro dell'aria e prestare attenzione a non urtarlo.

i08509198

Elemento sfiatatoio del basamento motore (componente relativo alle emissioni): sostituzione (Tipo 2)

ATTENZIONE

Olio bollente e componenti roventi possono provocare infortuni. Evitare il contatto della pelle con olio o componenti ad alta temperatura.

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 per mantenere le emissioni del motore conformi.

- È necessario eseguire la manutenzione dell'elemento filtrante all'interno dello sfiatatoio del basamento all'intervallo di manutenzione prescritto.
- Occorre installare l'elemento filtrante corretto prima di mettere in funzione il motore.
- 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 quantità eccessive di olio nel sistema di induzione. L'elemento filtrante protegge inoltre il sistema di post-trattamento del motore.

Nota: L'ingresso di quantità eccessive di olio nel sistema di induzione provoca un aumento rapido del regime motore, senza controllo.

Per informazioni sui prodotti commerciali, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Descrizione del motore". In tale sezione, vedere il paragrafo "Prodotti commerciali e motori Caterpillar".

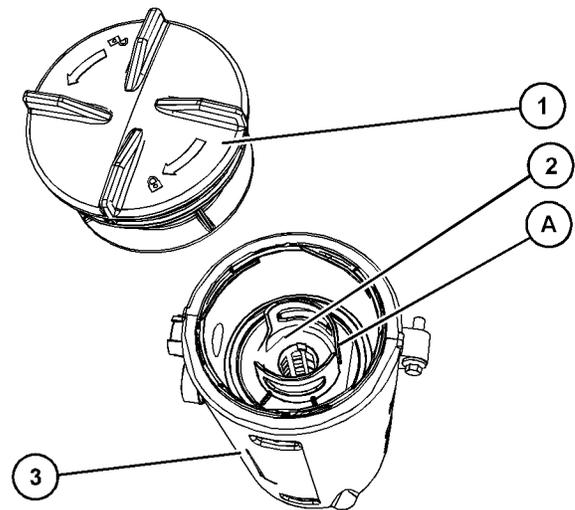


Illustrazione 75

g06623961

Esempio tipico

1. Assicurarsi che la sporcizia non possa entrare nel gruppo dello sfiatatoio. Assicurarsi che il corpo esterno del gruppo dello sfiatatoio sia pulito e non danneggiato. Posizionare un contenitore sotto il gruppo sfiatatoio.
2. Ruotare il tappo (1) in senso antiorario in posizione sbloccata. Rimuovere il tappo dal corpo dello sfiatatoio (3).

Nota: Il tappo (1) viene serrato o allentato a mano. In caso di difficoltà a rimuovere il tappo (1), usare uno strumento adatto per applicare una forza idonea ad agevolare la rimozione del tappo (1). Prestare attenzione in quanto l'applicazione di una forza eccessiva può causare danni al tappo (1).

3. Osservare l'orientamento dell'elemento filtrante (2). Rimuovere l'elemento filtrante.

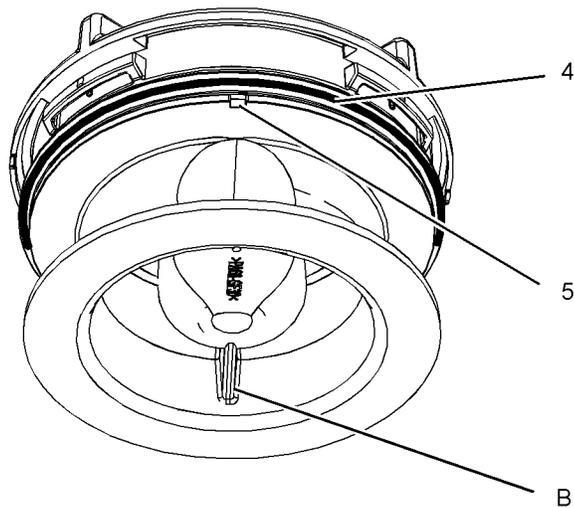


Illustrazione 76

g01884135

(B) Posizione di allineamento

Nota: L'intaglio dalla sezione (5) nel tappo consente di accedere alla tenuta.

4. Rimuovere la vecchia tenuta (4) e montare una nuova tenuta.
5. Montare un nuovo elemento filtrante nel corpo dello sfiatatoio (3) e orientare l'elemento filtrante in modo che la posizione (A) sia allineata. Vedere l'illustrazione 75 . Allineare la posizione (A) dell'elemento filtrante con la posizione (B) del tappo.

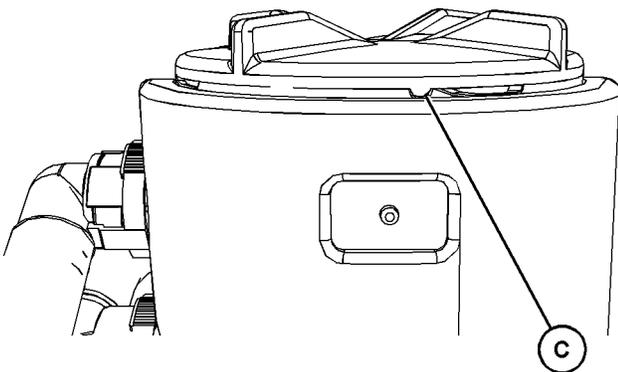


Illustrazione 77

g06623944

Esempio tipico

6. Montare il tappo (1). Ruotare il tappo manualmente in senso orario finché non si ferma in posizione di bloccaggio C sul corpo dello sfiatatoio.

7. Rimuovere il contenitore.

Controllare il sistema.

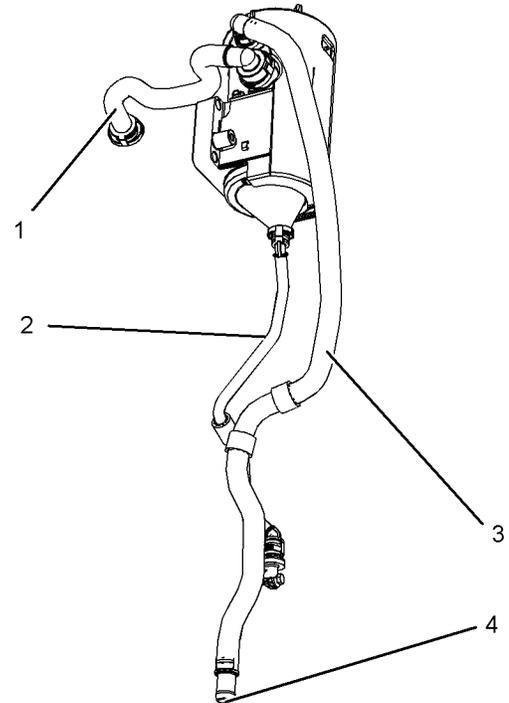


Illustrazione 78

g02416001

- (1) Collegamento al tappo dello sfiatatoio del motore
- (2) Scarico dell'olio
- (3) Gruppo tubi di sfiato nell'atmosfera
- (4) Uscita

Controllare che il sistema non sia danneggiato. Sostituire ogni componente danneggiato. Accertarsi che l'uscita (4) sia pulita e priva di ostruzioni.

i08509197

Elemento sfiatatoio del basamento motore (componente relativo alle emissioni): sostituzione (Tipo 1)

ATTENZIONE

Olio bollente e componenti roventi possono provocare infortuni. Evitare il contatto della pelle con olio o componenti ad alta temperatura.

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 per mantenere le emissioni del motore conformi.

- È necessario eseguire la manutenzione dell'elemento filtrante all'interno dello sfiatatoio del basamento all'intervallo di manutenzione prescritto.
- Occorre installare l'elemento filtrante corretto prima di mettere in funzione il motore.
- 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 quantità eccessive di olio nel sistema di induzione. L'elemento filtrante protegge inoltre il sistema di post-trattamento del motore.

Nota: L'ingresso di quantità eccessive di olio nel sistema di induzione provoca un aumento rapido del regime motore, senza controllo.

Per informazioni sui prodotti commerciali, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Descrizione del motore". In tale sezione, vedere il paragrafo "Prodotti commerciali e motori Perkins".

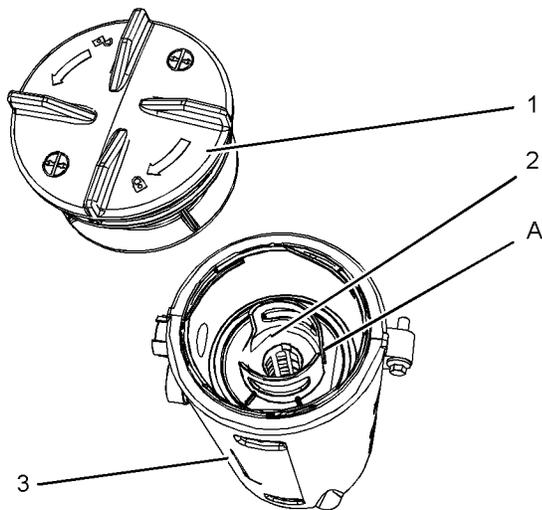


Illustrazione 79

g02415998

Esemio tipico

1. Assicurarsi che la sporcizia non possa entrare nel gruppo dello sfiatatoio. Assicurarsi che il corpo esterno del gruppo dello sfiatatoio sia pulito e non danneggiato. Posizionare un contenitore sotto il gruppo sfiatatoio.
2. Ruotare il tappo (1) in senso antiorario in posizione sbloccata. Rimuovere il tappo dal corpo dello sfiatatoio (3).

Nota: Il tappo (1) viene serrato o allentato a mano. In caso di difficoltà a rimuovere il tappo (1), usare uno strumento adatto per applicare una forza idonea ad agevolare la rimozione del tappo (1). Prestare attenzione in quanto l'applicazione di una forza eccessiva può causare danni al tappo (1).

3. Osservare l'orientamento dell'elemento filtrante (2). Rimuovere l'elemento filtrante.

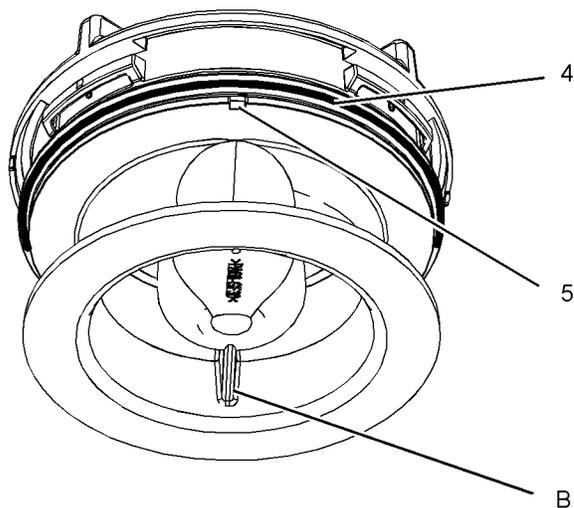


Illustrazione 80

g01884135

(B) Posizione di allineamento

Nota: L'intaglio dalla sezione (5) nel tappo consente di accedere alla tenuta.

4. Rimuovere la vecchia tenuta (4) e montare una nuova tenuta.
5. Montare un nuovo elemento filtrante nel corpo dello sfiatatoio (3) e orientare l'elemento filtrante in modo che la posizione (A) sia allineata. Vedere l'illustrazione 79. Allineare la posizione (A) dell'elemento filtrante con la posizione (B) del tappo.

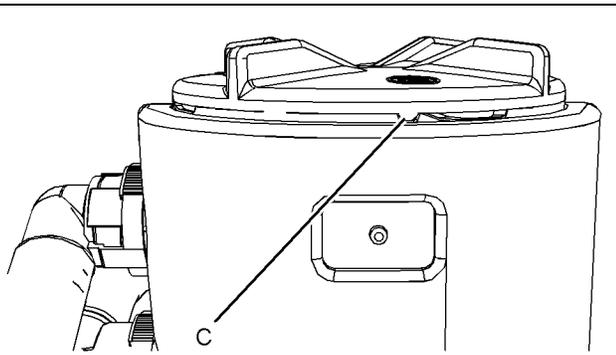


Illustrazione 81

g02415999

Esempio tipico

6. Montare il tappo (1). Ruotare il tappo manualmente in senso orario finché non si ferma in posizione di bloccaggio C sul corpo dello sfiatatoio.

7. Rimuovere il contenitore.

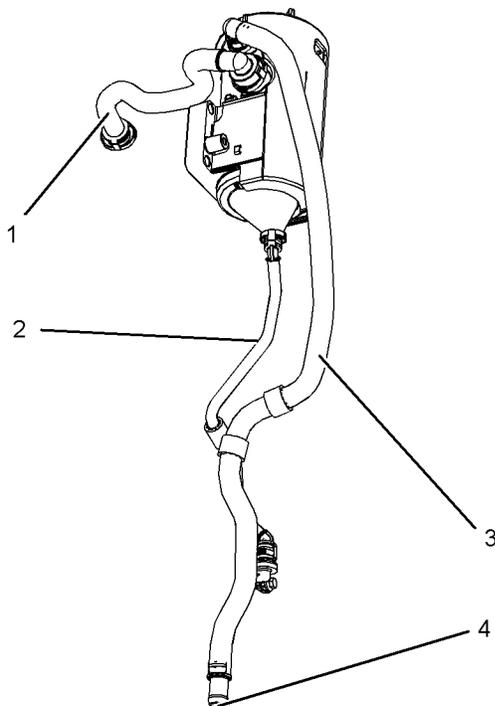
Controllare il sistema.

Illustrazione 82

g02416001

- (1) Collegamento al tappo dello sfiatatoio del motore
 (2) Scarico dell'olio
 (3) Gruppo tubi di sfianto nell'atmosfera
 (4) Uscita

Controllare che il sistema non sia danneggiato. Sostituire ogni componente danneggiato. Accertarsi che l'uscita (4) sia pulita e priva di ostruzioni.

i08031562

Ispezione dei supporti del motore

Nota: I supporti del motore possono non essere stati forniti da Perkins. Per ulteriori dettagli sui supporti del motore e sulla coppia di serraggio corretta, vedere le informazioni del produttore originale.

Ispezionare i castelli del motore per accertarsi che non siano danneggiati e che la coppia di serraggio sia corretta. La vibrazione eccessiva del motore può essere causata dalle seguenti condizioni:

- montaggio errato del motore;
- deterioramento dei castelli del motore;
- castelli del motore allentati

Sostituire qualsiasi castello del motore danneggiato. Per le coppie raccomandate, fare riferimento alle informazioni del produttore originario.

Quando i supporti del motore sono forniti da Perkins la procedura di manutenzione si trova nel Manuale di smontaggio e montaggio del motore di cui si dispone.

i05304326

Controllo del livello dell'olio motore**⚠ ATTENZIONE**

Olio bollente e componenti roventi possono provocare infortuni. Evitare il contatto della pelle con olio o componenti ad alta temperatura.

i01964855

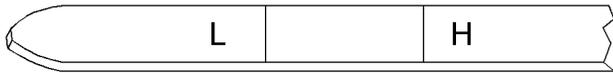


Illustrazione 83

g02173847

"L" Basso

"H" Alto

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 tra il segno (L) e il segno (H) sull'astina di livello dell'olio motore. Non riempire la coppa dell'olio motore oltre il segno "H".

AVVERTENZA

Il funzionamento del motore con il livello dell'olio al di sopra del segno "H" 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".

Prelievo di un campione di olio motore

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

Olio bollente e componenti roventi possono provocare infortuni. Evitare il contatto della pelle con olio o componenti ad alta temperatura.

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 e la presenza di particelle di metalli non ferrosi nell'olio.

i08085929

Olio motore e filtro - Sostituzione

ATTENZIONE

Olio bollente e componenti roventi possono provocare infortuni. Evitare il contatto della pelle con olio o componenti ad alta temperatura.

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 pulite e prive di contaminanti tutte le parti.

I contaminanti possono causare usura accelerata e ridurre la durata del componente.

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. Lo scarico dell'olio freddo non rimuove le particelle di detriti. Scaricare la coppa dell'olio a motore fermo. Scaricare la coppa dell'olio quando l'olio è caldo. Questa modalità di scarico consente di scaricare correttamente le particelle di detriti in sospensione nell'olio.

La mancata osservanza di questa procedura raccomandata fa sì che le particelle di detriti entrino nuovamente in circolo nel sistema di lubrificazione del motore insieme all'olio nuovo.

Intervalli di sostituzione dell'olio e dei filtri

L'intervallo di sostituzione standard dell'olio motore e dei filtri è 500 ore. Vi sono molti fattori che possono modificare l'intervallo di sostituzione standard dell'olio motore e dei filtri di 500 ore.

- Utilizzo o meno dell'analisi dell'olio motore per stabilire l'intervallo di sostituzione di olio e filtri.

- Funzionamento del motore con fattore di carico/in un ambiente con condizioni molto gravose
- Funzionamento non frequente del motore

Fare riferimento al Manuale di funzionamento e manutenzione, "Applicazioni in condizioni gravose" per ulteriori informazioni sulla riduzione degli intervalli di sostituzione dell'olio motore e del filtro. Per le applicazioni molto gravose, l'intervallo di sostituzione di olio e filtri raccomandato è 250 ore.

Qualora si utilizzi il motore in condizioni molto gravose, Perkins raccomanda il prelievo di campioni di olio motore. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, Prelievo di un campione di olio motore.

Se si usa il motore con frequenza ridotta a meno 500 ore in 12 mesi, sostituire annualmente filtri e olio motore.

Scarico dell'olio lubrificante dal motore

Nota: Accertarsi che il recipiente utilizzato sia abbastanza grande da contenere tutto l'olio esausto.

Dopo averlo fatto funzionare alla temperatura di funzionamento normale, arrestare il motore. Adottare uno dei seguenti metodi per scaricare la coppa dell'olio motore:

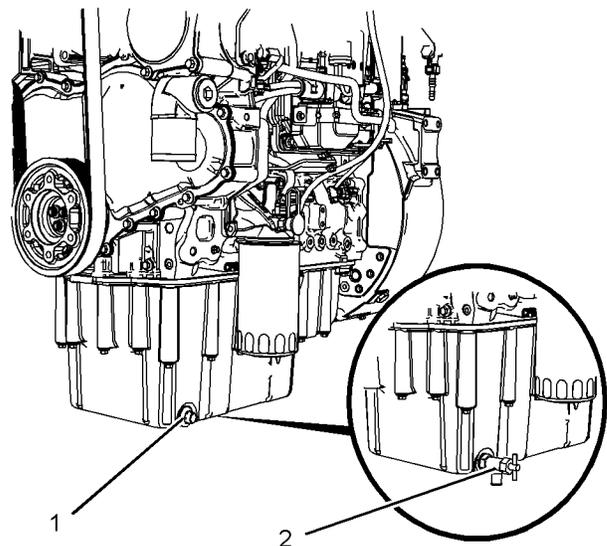


Illustrazione 84

g02131361

Esempio tipico

- Se il motore è dotato di una valvola di scarico (2), ruotare la manopola della valvola in senso antiorario per scaricare l'olio. Una volta scaricato l'olio, ruotare la manopola valvola di scarico in senso orario per richiuderla.

- Se il motore non è dotato di una valvola di scarico, rimuovere il tappo di scarico dell'olio (1) per far defluire l'olio. Se il motore è dotato di coppa dell'olio poco profonda, rimuovere i tappi di scarico dell'olio inferiori da entrambe le estremità della coppa dell'olio.

Una volta scaricato l'olio, pulire e montare il tappo di scarico. Se necessario, sostituire l'anello di tenuta gruppo. Serrare il tappo di scarico a 34 N·m (25 lb ft).

Rimuovere il contenitore e smaltire l'olio esausto secondo i regolamenti in vigore.

Sostituire il 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. Collocare un contenitore adatto sotto il filtro dell'olio. Rimuovere il filtro dell'olio con un attrezzo adatto.

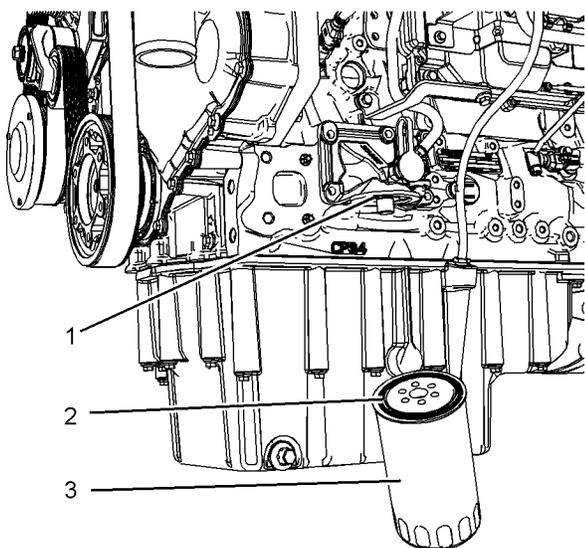


Illustrazione 85

g02131364

2. Pulire la superficie di tenuta (1).
3. Applicare un velo di olio motore pulito sull'anello di tenuta (2) del nuovo filtro dell'olio (3).

AVVERTENZA

Non riempire di olio i filtri dell'olio prima di installarli. In caso contrario, l'olio non sarebbe filtrato e potrebbe essere contaminato. L'olio contaminato può provocare l'usura accelerata dei componenti del motore o danni al motore.

4. Installare il nuovo filtro dell'olio (3). Avvitare la scatola del filtro fino a quando l'anello di tenuta non tocca la superficie di tenuta (2). Ruotare il filtro dell'olio di $\frac{3}{4}$ di giro. Rimuovere il contenitore e smaltire l'olio esausto secondo i regolamenti in vigore.

Filtro dell'olio orizzontale

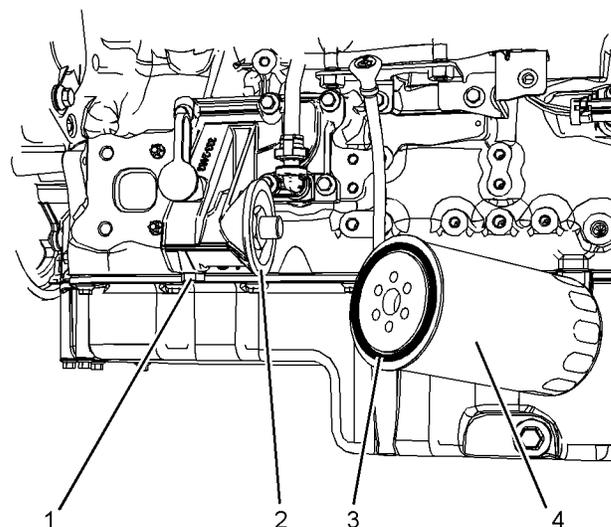


Illustrazione 86

g02132333

1. Collocare un contenitore adatto sotto il filtro dell'olio. Togliere il tappo di scarico (1) e lasciar scaricare l'olio.
2. Rimuovere il filtro dell'olio con un attrezzo adatto.
3. Installare il tappo di scarico (1) e serrarlo a una coppia di 12 N·m (106 lb in).
4. Pulire la superficie di tenuta (2).

AVVERTENZA

Non riempire di olio i filtri dell'olio prima di installarli. In caso contrario, l'olio non sarebbe filtrato e potrebbe essere contaminato. L'olio contaminato può provocare l'usura accelerata dei componenti del motore o danni al motore.

5. Applicare un velo di olio motore pulito sull'anello di tenuta (3) del nuovo filtro dell'olio (4).

6. Installare il nuovo filtro dell'olio. Avvitare il filtro dell'olio (4) fino a quando l'anello di tenuta non tocca la superficie di tenuta (2). Ruotare il filtro dell'olio di $\frac{3}{4}$ di giro. Rimuovere il contenitore e smaltire l'olio esausto secondo i regolamenti in vigore.

Rifornimento della coppa dell'olio

1. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio. Per ulteriori informazioni sugli oli adatti, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Fluidi raccomandati". Rifornire la coppa dell'olio con la giusta quantità di olio lubrificante per motore nuovo. Per informazioni sulle capacità di rifornimento, consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento".

AVVERTENZA

In caso di sistema ausiliario o remoto di filtraggio dell'olio, seguire le raccomandazioni dell'OEM 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 procedura per verificare che il sistema di lubrificazione eroghi olio e che i filtri dell'olio siano alimentati. Controllare che non siano presenti perdite di olio dal filtro dell'olio.
3. Arrestare il motore e attendere un minimo di 10 minuti affinché l'olio ritorni nella coppa dell'olio.

4. Estrarre il manometro dell'olio motore per controllare il livello dell'olio. Mantenere il livello dell'olio tra i segni "L" e "H" del manometro dell'olio motore. Non riempire il basamento oltre il segno "H".

i05935020

Spazio libero per le pale della ventola - Controllo

Informazioni sulla messa in funzione

Il gioco della punta della ventola alla messa in funzione deve essere impostato con il radiatore vuoto.



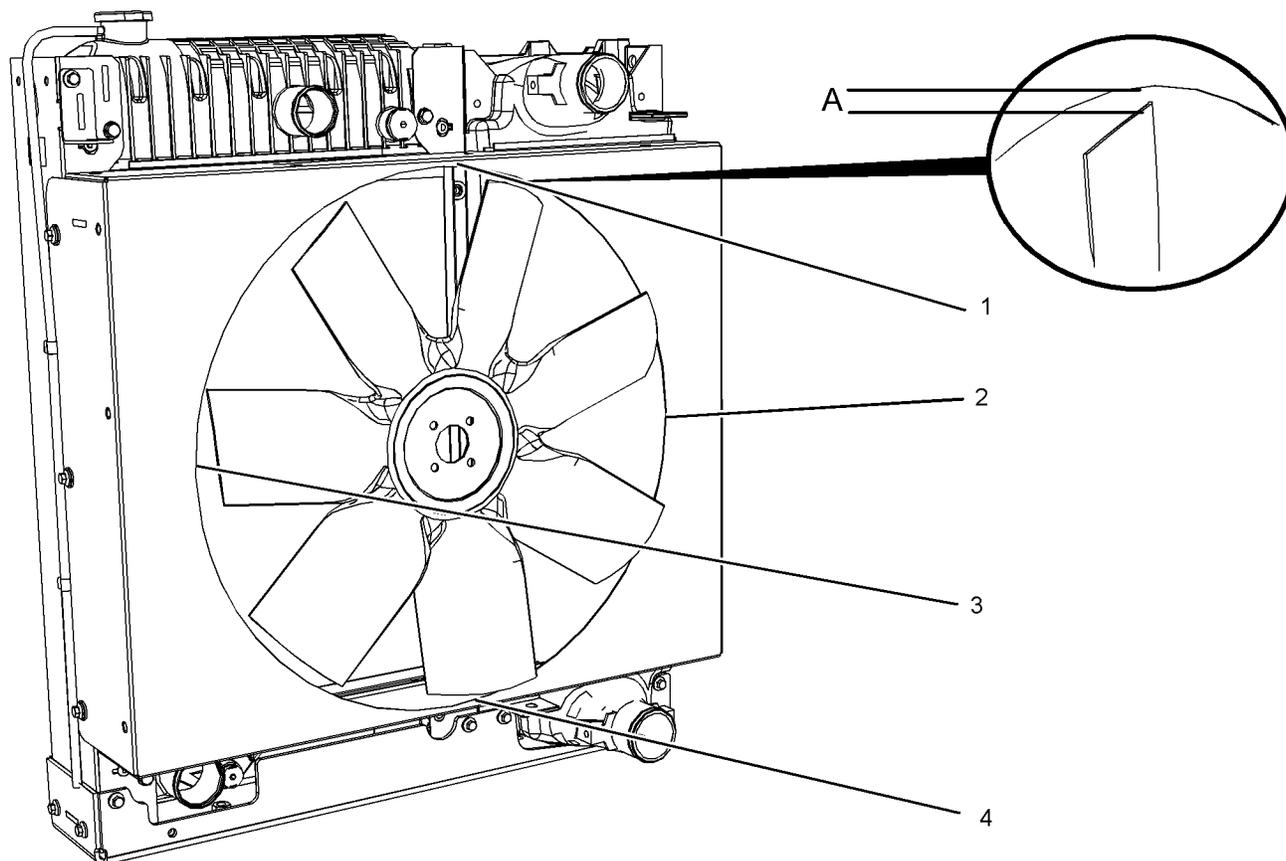


Illustrazione 88

g03609316

Esempio tipico

- A _____ corrisponde al gioco della punta della ventola
1. Impostare il gioco della punta della ventola in posizione (1) a 16 mm (0,63 pollici).
 2. Impostare il gioco della punta della ventola in posizione (4) a 12 mm (0,47 pollici).
 3. Il gioco della punta della ventola nelle posizioni (2) e (3) deve essere pari a 14 ± 2 mm ($0,55 \pm 0,079$ pollici).
 4. Riempire il sistema di raffreddamento. Per ulteriori informazioni vedere Manuale di funzionamento e manutenzione, "Fluid Recommendations" per le caratteristiche tecniche del liquido di raffreddamento.
 5. Far girare il motore, lasciando che raggiunga la temperatura di funzionamento normale. Arrestare il motore. Controllare il livello del liquido di raffreddamento. Per ulteriori informazioni vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Coolant Level - Check".
 6. Controllare il gioco della punta della ventola nelle posizioni (1) e (4). Il gioco della punta della ventola deve essere pari a 14 ± 2 mm ($0,55 \pm 0,079$ pollici).
 7. Il gioco della punta della ventola nelle posizioni (2) e (3) deve essere pari a 14 ± 2 mm ($0,55 \pm 0,079$ pollici).

Informazioni durante il funzionamento

Assicurarsi che il motore sia fermo. Assicurarsi che il circuito di raffreddamento sia pieno.

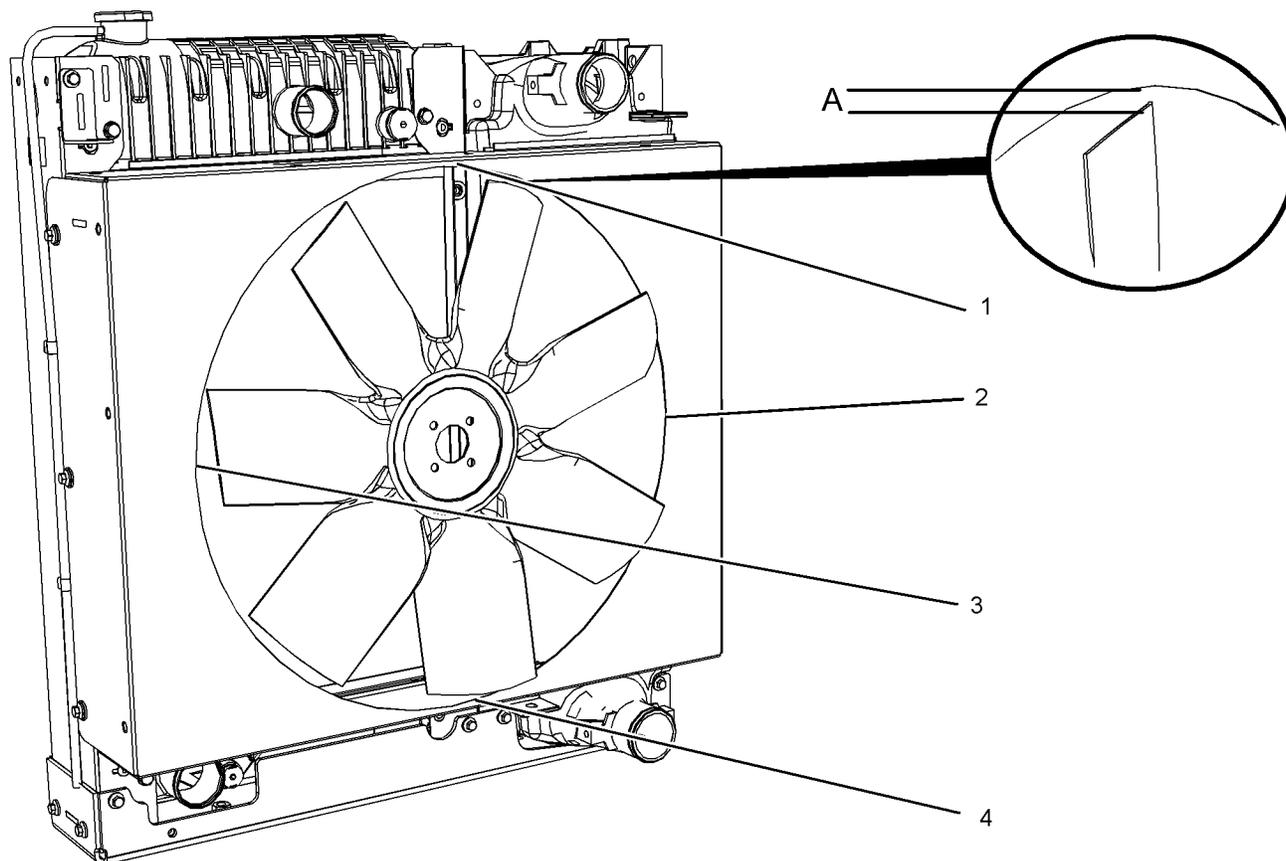


Illustrazione 89

g03609316

- A _____ corrisponde al gioco della punta della ventola

1. Impostare il gioco della punta della ventola in posizione (1) a 14 ± 2 mm ($0,55 \pm 0,079$ pollici).
2. Impostare il gioco della punta della ventola in posizione (4) a 14 ± 2 mm ($0,55 \pm 0,079$ pollici).

3. Il gioco della punta della ventola nelle posizioni (2) e (3) deve essere pari a 14 ± 2 mm ($0,55 \pm 0,079$ pollici).

i08000537

Adescamento dell'impianto di alimentazione

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 continuativamente 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, spurgarla 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. Spostare l'interruttore a chiave in posizione di "funzionamento".
3. L'interruttore a chiave consente il funzionamento della pompa di adescamento. Azionare la pompa di adescamento. L'ECM arresta la pompa dopo 2 minuti.
4. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione "DISATTIVATO". A questo punto, l'impianto di alimentazione dovrebbe essere adescato e il motore dovrebbe essere in grado di avviarsi.
5. 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 l'impianto di alimentazione sia privo di aria. **NON allentare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione. Questa procedura non è richiesta.**

Dopo l'arresto del motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore, attendere 15 minuti per consentire lo spurgo della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione. In questo periodo di attesa di 15 minuti, si verifica anche la dissipazione della carica statica dall'impianto di alimentazione a bassa 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, eseguire 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".

Se il motore non si avvia, vedere Ricerca guasti, "Il motore gira ma non si avvia".

i09716892

Sostituzione dell'elemento (separatore dell'acqua) del filtro primario dell'impianto di alimentazione

ATTENZIONE

Perdite o versamenti di combustibile su superfici calde o su componenti elettrici possono provocare incendi. Per evitare infortuni, portare l'interruttore di avviamento nella posizione di OFF (SPENTO) quando si sostituiscono i filtri del carburante o gli elementi del separatore dell'acqua. Pulire immediatamente le perdite di combustibile.

Nota: Per informazioni dettagliate sugli standard di pulizia da osservare durante **TUTTE** le operazioni sull'impianto di alimentazione, vedere in **Funzionamento dei sistemi**, "Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione".

AVVERTENZA

Accertarsi che il motore sia fermo prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o riparazione.

AVVERTENZA

I motori che funzionano in condizioni gravose richiedono intervalli di manutenzione più ravvicinati per assicurare la massima affidabilità. Il funzionamento dell'applicazione ad altitudini superiori a 3.000 m o con combustibile le cui specifiche siano diverse da quelle riportate nel dettaglio nella sezione "Raccomandazioni sui fluidi" (Informazioni generali sul combustibile) del presente Manuale di funzionamento e manutenzione influisce sulle prestazioni del motore. In condizioni di funzionamento gravoso, si raccomanda di installare filtri del combustibile nuovi ogni 250 ore di servizio. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al distributore Perkins locale.

Rimozione dell'elemento (tipo 1)

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 raccogliere il combustibile eventualmente versato. Ripulire dal combustibile eventualmente fuoriuscito. Pulire il corpo esterno del gruppo del filtro.

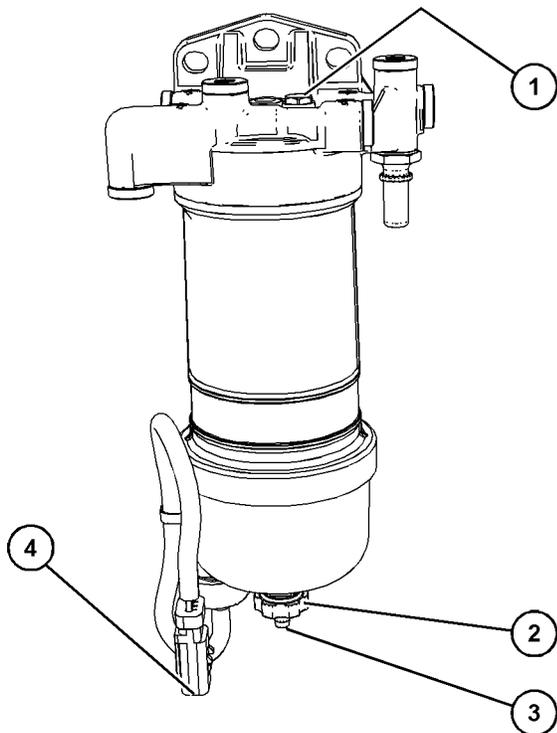


Illustrazione 90

g06463260

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.

4. Allentare la vite di sfiato (1).

5. Lasciar scaricare il combustibile nel contenitore. Se il combustibile non viene scaricato, allentare la vite di sfiato sul filtro del combustibile secondario.

Nota: In alcune applicazioni, è necessario aprire la vite di sfiato sul filtro del combustibile secondario per scaricare il filtro combustibile primario.

6. Rimuovere il tubo dalla valvola di scarico.

7. Serrare la vite di sfiato (1) a una coppia di 2.5 N·m (22 lb in). Se necessario, serrare la vite di sfiato sul filtro del combustibile secondario. Serrare a una coppia di 2.5 N·m (22 lb in). Rimuovere il cablaggio dalla connessione (4).

8. Ruotare il bicchierino del filtro (6) in senso antiorario e rimuoverlo dal gruppo.

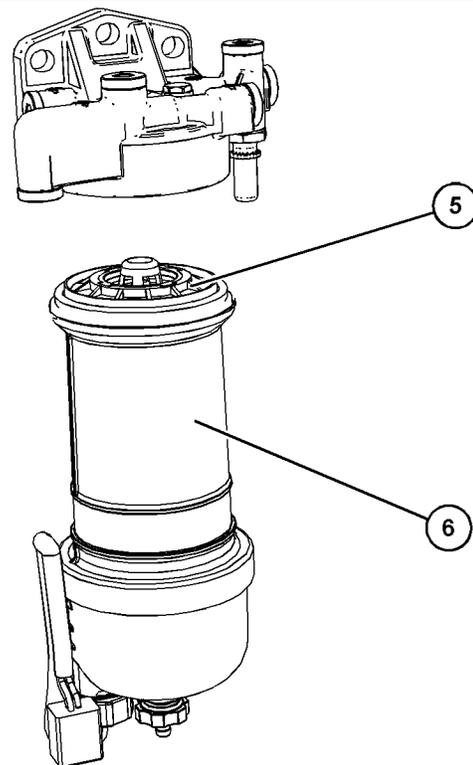


Illustrazione 91

g07555800

Esempio tipico

9. Ruotare l'elemento filtrante (5) in senso antiorario e rimuoverlo. Pulire il bicchierino del filtro.

Rimozione dell'elemento (tipo 2)

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 raccogliere il combustibile eventualmente versato. Ripulire dal combustibile eventualmente fuoriuscito. Pulire il corpo esterno del gruppo del filtro.

6. Rimuovere il tubo dalla valvola di scarico.
7. Serrare la vite di sfiato (1) a una coppia di 2.5 N·m (22 lb in). Se necessario, serrare la vite di sfiato sul filtro del combustibile secondario. Serrare a una coppia di 2.5 N·m (22 lb in). Rimuovere il cablaggio dalla connessione (4).
8. Ruotare il bicchierino del filtro (6) in senso antiorario e rimuoverlo dal gruppo.

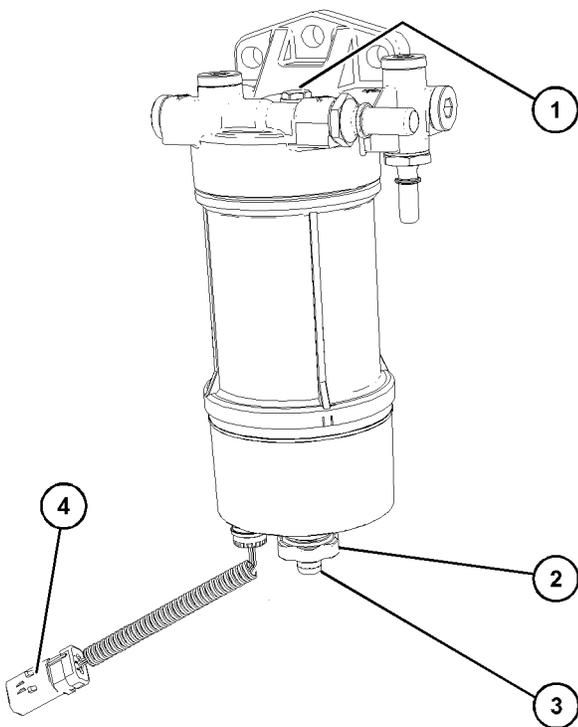


Illustrazione 92

g06463129

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.
4. Allentare la vite di sfiato (1).
5. Lasciar scaricare il combustibile nel contenitore. Se il combustibile non viene scaricato, allentare la vite di sfiato sul filtro del combustibile secondario.

Nota: In alcune applicazioni, è necessario aprire la vite di sfiato sul filtro del combustibile secondario per scaricare il filtro combustibile primario.

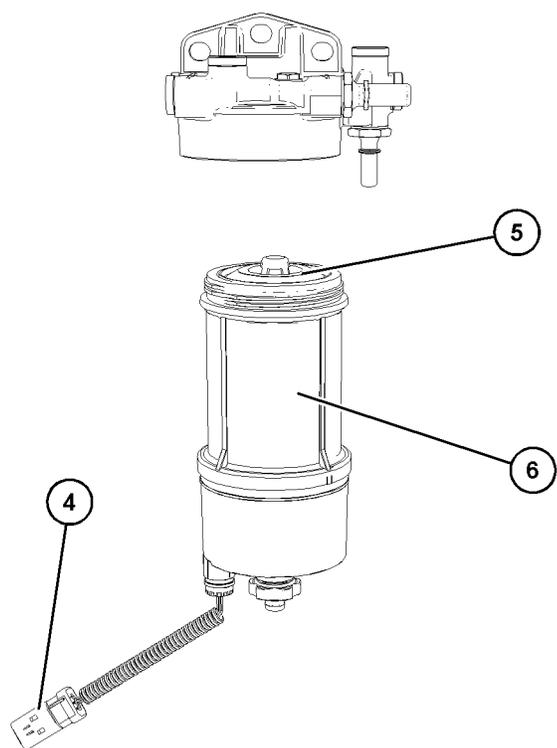


Illustrazione 93

g06463169

- 9.** Ruotare l'elemento filtrante (5) in senso antiorario e rimuoverlo. Pulire il bicchierino del filtro.

Installazione del nuovo elemento filtrante (tipo 1)

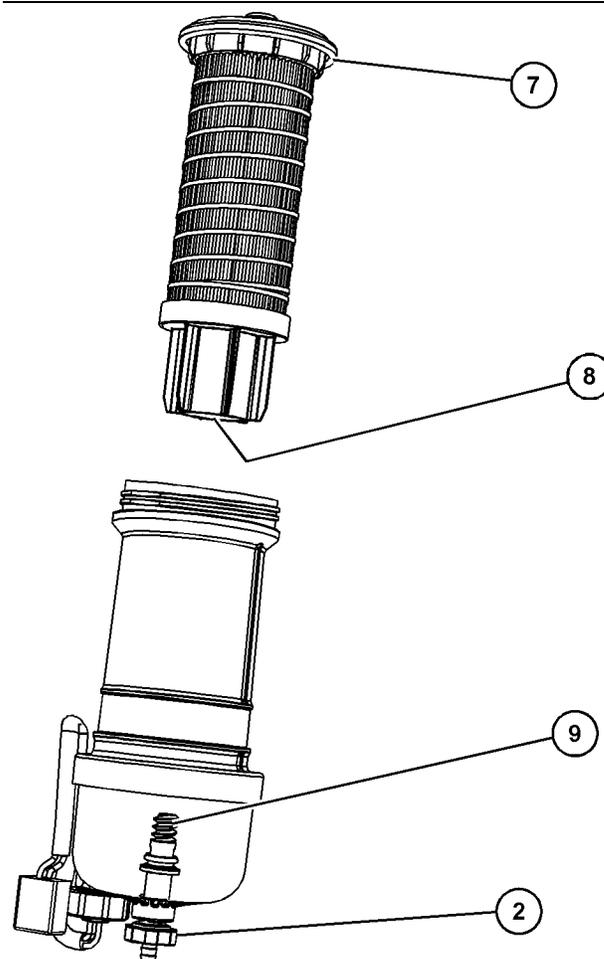


Illustrazione 94

g07555815

Esempio tipico

1. Individuare la filettatura del nuovo elemento filtrante (8) sulle filettature (9). Ruotare l'elemento filtrante e serrare la valvola di scarico (2) in modo sicuro.
2. Lubrificare l'anello di tenuta gruppo (7) con combustibile diesel pulito. **NON** riempire il bicchierino del filtro con combustibile prima di installare il gruppo.
3. Non usare un attrezzo per installare il gruppo filtro. Serrare manualmente il bicchierino del filtro (6). Montare il bicchierino del filtro (6). Ruotare il bicchierino del filtro in senso orario fino a quando non si blocchi in posizione contro i fermi.
4. Rimuovere il recipiente e smaltire il combustibile in un luogo sicuro.

5. L'elemento filtrante secondario deve essere sostituito insieme all'elemento filtrante primario. Inoltre, va sostituito anche il filtro in linea. Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Sostituzione del filtro dell'impianto di alimentazione".

Installazione del nuovo elemento filtrante (tipo 2)

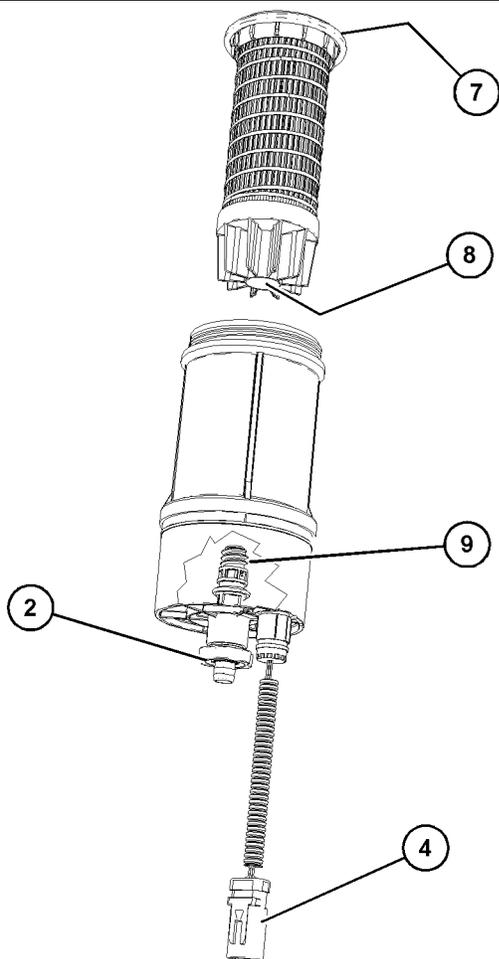


Illustrazione 95

g06463205

Esempio tipico

1. Individuare la filettatura del nuovo elemento filtrante (8) sulle filettature (9). Ruotare l'elemento filtrante e serrare la valvola di scarico (2) in modo sicuro.
2. Lubrificare l'anello di tenuta gruppo (7) con combustibile diesel pulito. NON riempire il bicchierino del filtro con combustibile prima di installare il gruppo.

3. Non usare un attrezzo per installare il gruppo filtro. Serrare manualmente il bicchierino del filtro (6). Montare il bicchierino del filtro (6). Ruotare il bicchierino del filtro in senso orario fino a quando non si blocchi in posizione contro i fermi.
4. 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 secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione".

i06910822

Scarico del filtro primario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua

ATTENZIONE

Perdite o versamenti di combustibile su superfici calde o su componenti elettrici possono provocare incendi. Per evitare infortuni, portare l'interruttore di avviamento nella posizione di OFF (SPENTO) quando si sostituiscono i filtri del carburante o gli elementi del separatore dell'acqua. Pulire immediatamente le perdite di combustibile.

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.

Procedura di scarico

1. Collocare un recipiente idoneo sotto il separatore dell'acqua per raccogliere eventuale fluido versato. Ripulire qualsiasi fluido eventualmente fuoriuscito.
2. Assicurarci che il corpo esterno del gruppo del filtro sia pulito e privo di sporco.

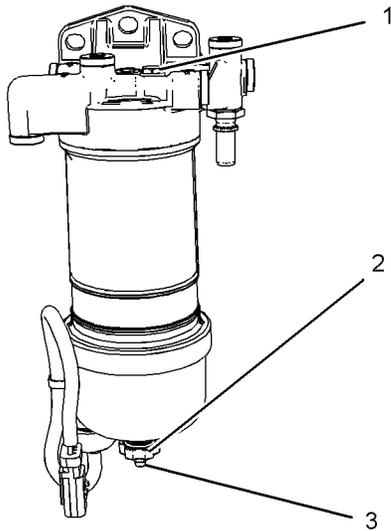


Illustrazione 96

g03858194

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).
4. Controllare visivamente che il liquido venga scaricato. Lasciare che il liquido defluisca nel contenitore.
5. Quando dal filtro combustibile primario fuoriesce del liquido privo di acqua, serrare la valvola di scarico in senso orario, solo manualmente. Rimuovere il tubo e il contenitore.
6. Serrare la vite di sfogo a una coppia di 2.5 N·m (22 lb in).

i09716893

Sostituzione del filtro secondario dell'impianto di alimentazione

ATTENZIONE

Perdite o versamenti di combustibile su superfici calde o su componenti elettrici possono provocare incendi. Per evitare infortuni, portare l'interruttore di avviamento nella posizione di OFF (SPENTO) quando si sostituiscono i filtri del carburante o gli elementi del separatore dell'acqua. Pulire immediatamente le perdite di combustibile.

Nota: Per informazioni dettagliate sugli standard di pulizia da osservare durante TUTTE le operazioni sull'impianto di alimentazione, vedere in Funzionamento dei sistemi, "Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione".

AVVERTENZA

Accertarsi che il motore sia fermo prima di eseguire qualunque operazione di manutenzione o riparazione.

AVVERTENZA

I motori che funzionano in condizioni gravose richiedono intervalli di manutenzione più ravvicinati per assicurare la massima affidabilità. Il funzionamento dell'applicazione ad altitudini superiori a 3.000 m o con combustibile le cui specifiche siano diverse da quelle riportate nel dettaglio nella sezione "Raccomandazioni sui fluidi" (Informazioni generali sul combustibile) del presente Manuale di funzionamento e manutenzione influisce sulle prestazioni del motore. In condizioni di funzionamento gravoso, si raccomanda di installare filtri del combustibile nuovi ogni 250 ore di servizio. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al distributore Perkins locale.

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 eventuali versamenti di combustibile. Ripulire dal combustibile eventualmente fuoriuscito. Pulire il corpo esterno del gruppo del filtro.

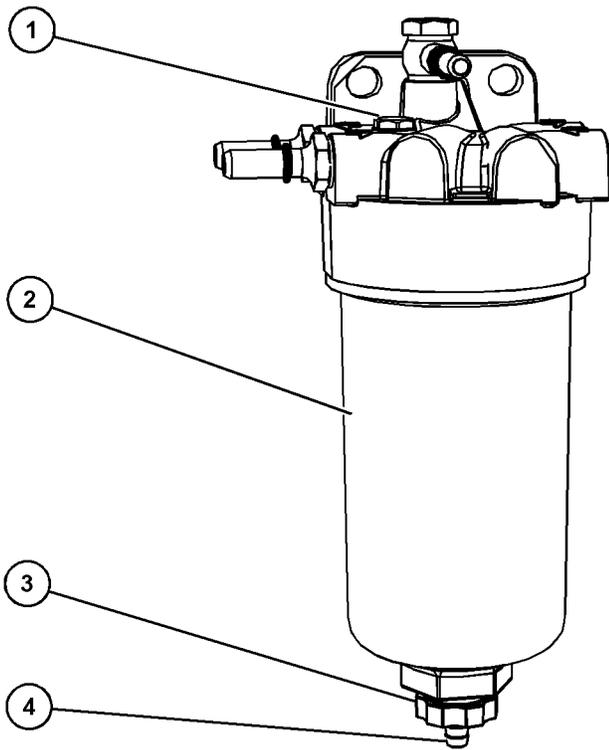


Illustrazione 97

g07555862

3. 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).
4. Lasciar scaricare il combustibile nel contenitore e rimuovere il tubo.
5. Serrare la vite di sfiato (1) a una coppia di 2.5 N·m (22 lb in).
6. Rimuovere il bicchierino del filtro (2). Ruotare il gruppo del filtro in senso antiorario per rimuovere il gruppo.

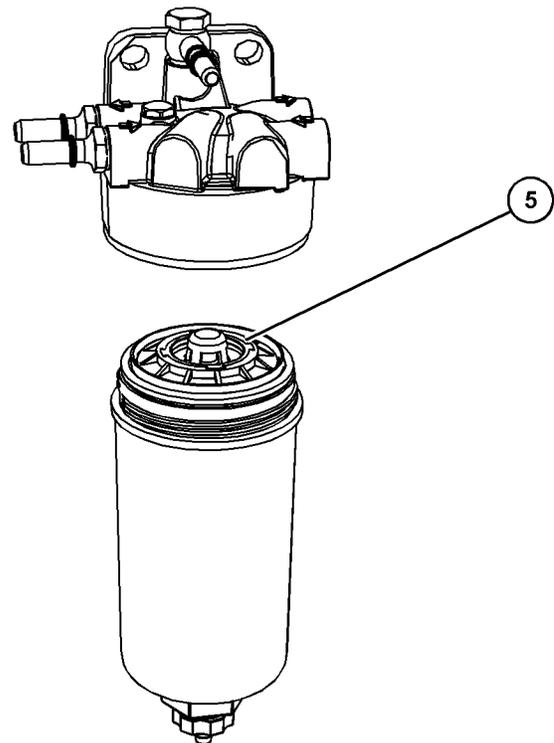


Illustrazione 98

g07555883

7. Ruotare l'elemento filtrante (5) in senso antiorario e rimuoverlo. Pulire il bicchierino del filtro.

Montaggio dell'elemento

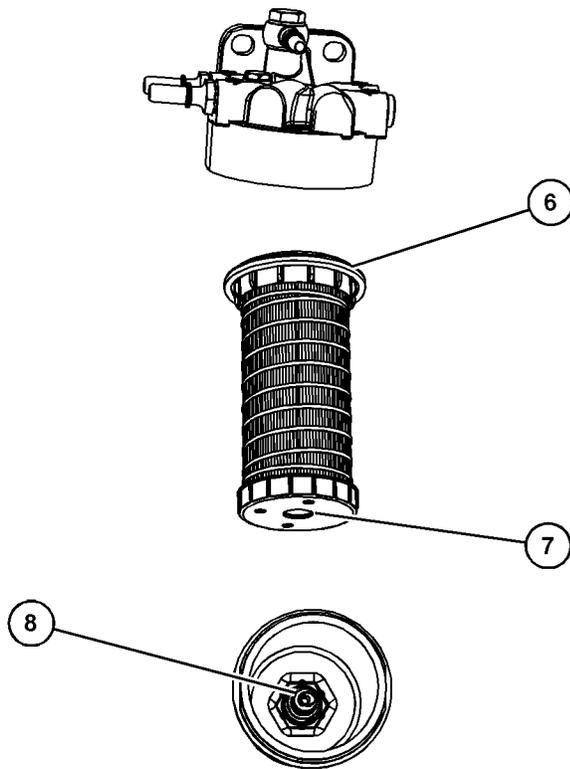


Illustrazione 99

g07555940

1. Individuare la filettatura (7) dell'elemento filtrante sulle filettature (8) nella parte inferiore del bicchierino del filtro (2). Ruotare l'elemento filtrante e serrare manualmente la valvola di scarico (3).
2. Lubrificare l'anello di tenuta gruppo (6) con combustibile diesel pulito. **NON** riempire di combustibile il bicchierino del filtro (2) prima di installare il gruppo del filtro.
3. Non usare un attrezzo per installare il gruppo filtro. Serrare manualmente il gruppo. Montare il bicchierino del filtro (2). Ruotare il bicchierino del filtro in senso orario fino a quando non si blocchi in posizione contro i fermi.
4. Ruotare la valvola di mandata del combustibile in posizione ATTIVATO.
5. Il filtro combustibile primario e il filtro del combustibile secondario vanno sostituiti contemporaneamente. 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".

i02398322

Scarico di acqua e sedimenti dal serbatoio del combustibile

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 pompati 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.

i07826207

Ispezione/Sostituzione di fascette e tubi flessibili

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, eseguire sempre la procedura di ispezione corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Per le procedure corrette, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui pericoli" e Manuale di funzionamento e manutenzione, "Tubazioni del combustibile ad alta pressione".

Ispezionare tutti i tubi flessibili per verificare che non presentino perdite causate dalle condizioni indicate di seguito:

- Rotture
- Morbidezza
- Fascette allentate

Sostituire i tubi flessibili incrinati o ammorbiditi. Serrare eventuali fascette allentate.

Controllare che non ci siano:

- raccordi danneggiati o con perdite;
- coperchi esterni con tagli o punti di attrito;
- Fili di rinforzo esposti
- rigonfiamento locale dei coperchi esterni;
- parti flessibili del tubo flessibile attorcigliate o schiacciate;
- armatura infossata nel coperchio esterno.

In luogo della fascetta stringitubo standard, è possibile utilizzare una fascetta stringitubo a coppia di serraggio costante. Accertarsi che la dimensione della fascetta stringitubo a coppia di serraggio costante sia identica a quella della fascetta standard.

A causa delle variazioni di temperatura estreme, il tubo flessibile si indurisce. L'indurimento dei tubi flessibili causa l'allentamento delle fascette stringitubo. Questo può causare perdite. L'uso di una fascetta stringitubo a coppia di serraggio costante aiuta a prevenire l'allentamento delle fascette stringitubo.

Ogni installazione è differente dalle altre. Le differenze dipendono dai seguenti fattori:

- Tipo di tubo flessibile
- Tipo di materiale di raccordo
- Espansione e contrazione prevista del tubo flessibile
- Espansione e contrazione prevista dei raccordi

Sostituzione di tubi flessibili e fascette

Per ulteriori informazioni sulla procedura di rimozione e sostituzione dei tubi flessibili del combustibile (se in dotazione), vedere le informazioni del produttore originale.

Di seguito si descrive il metodo tipico di sostituzione dei tubi flessibili del liquido di raffreddamento. Per ulteriori informazioni sul sistema del liquido di raffreddamento e sui relativi 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. Lasciar raffreddare il motore.
2. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.

Nota: scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore idoneo e pulito. È possibile riutilizzare il liquido di raffreddamento.

3. Scaricare il liquido di raffreddamento dal sistema di raffreddamento fino a un livello inferiore al tubo flessibile da sostituire.
4. Rimuovere le fascette stringitubo.
5. Scollegare il vecchio tubo flessibile.
6. Sostituire il vecchio tubo flessibile con uno nuovo.
7. Installare le fascette stringitubo con una chiave dinamometrica.

Nota: Per informazioni sul liquido di raffreddamento adatto, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

8. Rifornire il sistema di raffreddamento. Per ulteriori informazioni sul rabbocco del sistema di raffreddamento, vedere le informazioni del produttore originale.

9. Pulire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Controllare le guarnizioni del tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Se le tenute sono danneggiate, sostituire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Montare il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.
10. Avviare il motore. Controllare che non ci siano perdite nel sistema di raffreddamento.

i09716894

Pulizia del radiatore

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 dell'aria per la pulizia deve essere inferiore a 205 kPa (30 psi) quando l'ugello dell'aria viene privato dello sbocco.

Nota: Per alcune applicazioni è necessario installare uno scambiatore di calore del carburante. 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 il radiatore per verificare che non siano presenti alette danneggiate, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio e altri detriti. Pulire il radiatore, se necessario.

L'aria compressa è il metodo migliore per rimuovere i detriti. Dirigere il getto dell'aria nella direzione opposta al flusso d'aria. Tenere l'ugello a una distanza di circa 6 mm (0.25 inch) dalle alette. Muovere lentamente l'ugello dell'aria parallelamente ai tubi. In tal modo si espellono i detriti tra 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 pressurizzata per ammorbidire il fango. Pulire la massa radiante dai lati anteriore e posteriore.

Sezione Manutenzione

Ispezione del motorino di avviamento

Per togliere olio e grasso, usare uno sgrassatore e vapore. Pulire i lati anteriore e posteriore della massa radiante. Lavare la massa radiante con detergente e acqua bollente. Sciacquare accuratamente con acqua pulita.

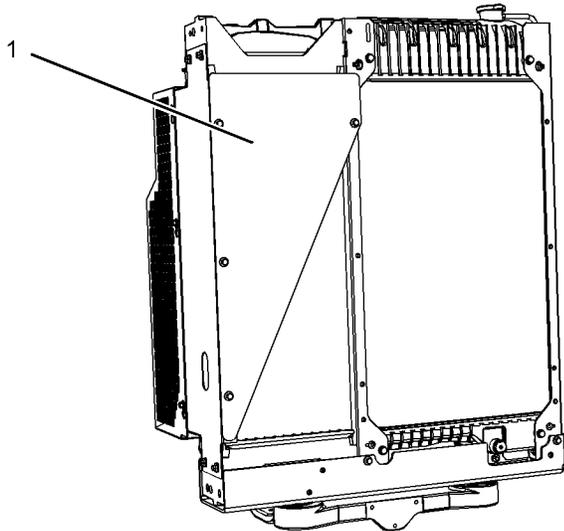


Illustrazione 100

g03674903

Esempio tipico

Se è stata rimossa, la piastra del deflettore (1) va installata di nuovo dopo la pulizia e occorre accertarsi che il deflettore si trovi nello stesso orientamento di quello mostrato nell'illustrazione 100. Un motore che funziona senza piastra del deflettore installata, non è conforme alle normative sulle emissioni.

Dopo la pulizia, avviare il motore e accelerarlo fino al regime massimo. Questa operazione aiuta a rimuovere i detriti e ad asciugare la massa radiante. Arrestare il motore. Usare una lampadina dietro la massa radiante per controllare se è pulita. Ripetere la pulizia, se necessario.

Controllare se le alette sono danneggiate. Le alette piegate possono essere aperte con un pettine. Controllare che i seguenti elementi siano in buone condizioni: saldature, staffe di montaggio, tubazioni dell'aria, collegamenti, fascette e guarnizioni. Eseguire le riparazioni, se necessario.

i08031552

Ispezione del motorino di avviamento

Perkins raccomanda di eseguire un'ispezione programmata del motorino di avviamento. Se il motorino di avviamento si guasta, il motore può non avviarsi in una situazione di emergenza.

Controllare che il motorino di avviamento funzioni correttamente. Controllare e pulire tutti i collegamenti elettrici. Vedere nel Manuale funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Electric Starting System - Test" per ulteriori informazioni sulla procedura di controllo e per le specifiche rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale per ricevere assistenza.

i08000512

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

Dei 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 causare seri danni al motore.

Una penetrazione d'olio di lieve entità nel turbocompressore non causa problemi purché il cuscinetto del turbocompressore non sia danneggiato.

Quando i danni al cuscinetto del turbocompressore sono accompagnati da una perdita di potenza significativa del motore (fumo allo scarico o incremento dei giri senza carico), non continuare a usare il motore fino a quando il turbocompressore non venga sostituito.

L'ispezione visiva dei turbocompressori può ridurre al minimo i tempi di fermo non programmati.

L'ispezione visiva dei turbocompressori può inoltre ridurre la possibilità di danni ad altri componenti del motore. Non ispezionare il motore mentre è in funzione.

Turbocompressore singolo

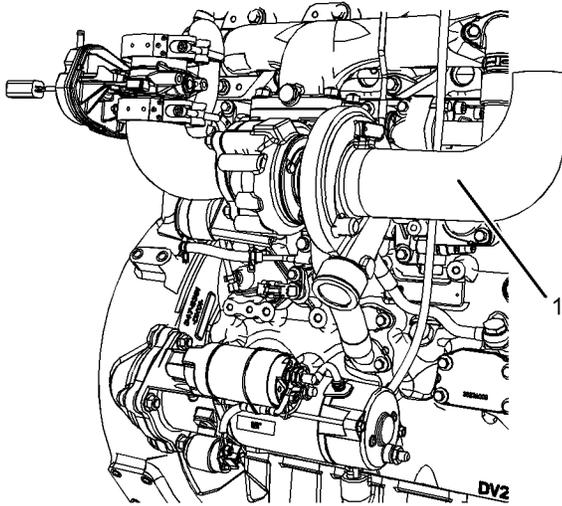


Illustrazione 101

g02136079

Esempio tipico

1. Assicurarsi che i turbocompressori siano puliti e liberi da sporcizia prima di rimuovere i componenti per l'ispezione.
2. Rimuovere le tubazioni di scarico e di aspirazione dell'aria (1) dal turbocompressore. Controllare a vista che non ci sia olio nelle tubazioni. Pulire l'interno delle tubazioni per evitare l'ingresso di sporco durante il rimontaggio.
3. Ricercare segni evidenti di scolorimento da calore sul turbocompressore. Ricercare eventuali bulloni allentati o mancanti. Ricercare eventuali danni alla tubazione di mandata e di scarico dell'olio. Ricercare eventuali incrinature nell'alloggiamento del turbocompressore. Accertarsi che la girante del compressore possa ruotare liberamente.
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 essere anche il risultato di un intasamento della tubazione dell'aria di aspirazione (filtri dell'aria intasati) che causa perdite nel turbocompressore.

5. Montare le tubazioni di ingresso dell'aria e di scarico sulla scatola 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".

Installazione del motore con turbocompressioni ad alta pressione e a bassa pressione

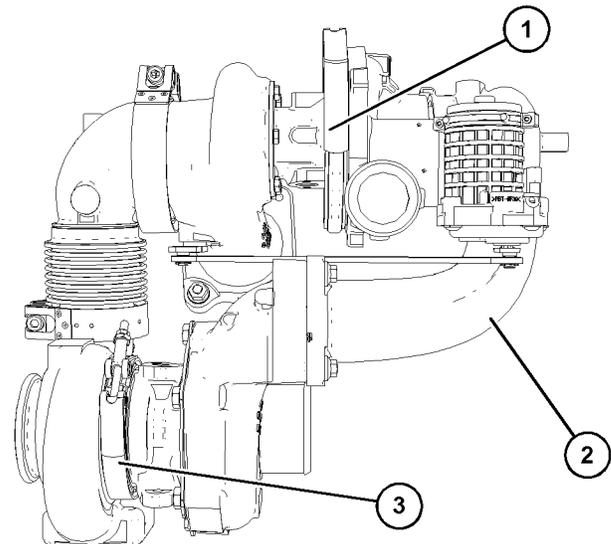


Illustrazione 102

g06464497

Esempio tipico

- (1) Turbocompressore ad alta pressione
- (2) Gomito
- (3) Turbocompressore a bassa pressione

Il motore è dotato di un turbocompressore ad alta pressione(1) e di un turbocompressore a bassa pressione (3). Si raccomanda di effettuare regolarmente un'ispezione visiva di entrambi i turbocompressori. Se il turbocompressore si guasta durante il funzionamento del motore, si può verificare un danno alla girante del compressore o al motore. Danni alla girante del turbocompressore possono danneggiare i pistoni, le valvole e la testata.

Ispezione

AVVERTENZA

L'alloggiamento del compressore del turbocompressore non deve essere rimosso dal turbocompressore per effettuare l'ispezione o la pulizia del compressore.

1. Assicurarsi che i turbocompressori siano puliti e liberi da sporcizia prima di rimuovere i componenti per l'ispezione.
2. Rimuovere le tubazioni ad alta pressione di scarico e aspirazione dell'aria dal turbocompressore. Controllare a vista che non ci sia olio nelle tubazioni. Pulire l'interno delle tubazioni per evitare l'ingresso di sporco durante il rimontaggio.
3. Rimuovere il gomito (2) e verificare la presenza di olio motore.
4. Ricercare segni evidenti di scolorimento da calore sul turbocompressore. Ricercare eventuali bulloni allentati o mancanti. Ricercare eventuali danni alla tubazione di mandata e di scarico dell'olio. Ricercare eventuali incrinature nell'alloggiamento del turbocompressore. Accertarsi che la girante del compressore possa ruotare liberamente.
5. 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 essere anche il risultato di un intasamento della tubazione dell'aria di aspirazione (filtri dell'aria intasati) che causa perdite nel turbocompressore.
6. Controllare che la parete interna della scatola della turbina non presenti segni di corrosione.

7. Montare le tubazioni di ingresso dell'aria e di scarico sulla scatola 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".

i08047910

Ispezione visiva

Ispezione del tubo dello sfiatatoio del basamento

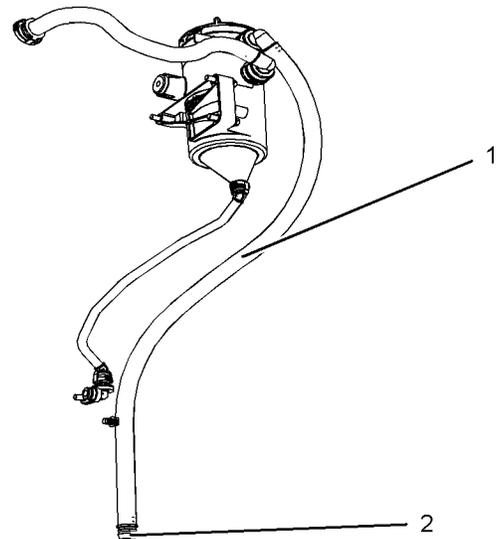


Illustrazione 103

g02137093

Esempio tipico

Controllare che il tubo di uscita dello sfiatatoio (1) non sia danneggiato. Accertarsi che la punta di uscita (2) sia pulita e priva di ostruzioni. Il ghiaccio può causare ostruzioni in condizioni climatiche avverse.

Ispezione di perdite e collegamenti allentati sul motore

Un'ispezione visiva dovrebbe richiedere solo pochi minuti. Dedicando del tempo a eseguire questi controlli, si possono evitare riparazioni costose e incidenti.

Per ottenere la massima vita utile del motore, prima di avviarlo, eseguire un controllo accurato del vano motore. Controllare le perdite di olio o di liquido di raffreddamento, bulloni allentati, cinghie consumate, collegamenti lenti e accumuli di sporcizia. Eseguire le riparazioni, in base a necessità.

- Le protezioni devono essere nella giusta posizione. Riparare le protezioni danneggiate o sostituire quelle mancanti.
- Per ridurre il rischio di contaminazione dei sistemi, pulire tutti i tappi e i coperchi prima di eseguire la manutenzione del motore.

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 tutti i tubi.
- Ispezionare la pompa dell'acqua per verificare che 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 Smontaggio e montaggio, "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 flessibili, manicotti e cablinghi.
- Accertarsi che le zone circostanti le parti rotanti siano sgombre.
- Controllare che le cinghie di trasmissione dell'alternatore e degli accessori non siano rotte, incrinate o comunque danneggiate.

- Controllare che i cavi non siano danneggiati.

Le cinghie delle pulegge a più scanalature vanno sostituite in gruppo. Se si sostituisce una sola cinghia, la cinghia nuova sosterrà un carico maggiore di quello delle cinghie non sostituite. Le cinghie più vecchie sono stirate. Il carico aggiuntivo 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 l'arresto del motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore, attendere 10 minuti per consentire lo spurgo della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile 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".

In assenza di procedure alternative e se il motore deve essere in funzione mentre viene controllato, adottare sempre la corretta procedura di ispezione per evitare rischi di penetrazione dei liquidi. Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui rischi".

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 l'acqua e i sedimenti dal serbatoio del combustibile ogni giorno per garantire che nell'impianto di alimentazione entri solo combustibile pulito.

- Controllare cavi e cablaggio per verificare che non presentino collegamenti allentati e fili usurati o sfilacciati. Controllare che non vi siano fascette allentate o mancanti.
- Controllare che la piattina di massa sia collegata correttamente e in buone condizioni.
- Scollegare tutti i caricabatteria non protetti contro l'assorbimento di corrente del motorino di avviamento. Controllare le condizioni del livello dell'elettrolito delle batterie, a meno che il motore non sia dotato di una batteria che non richiede manutenzione.
- Controllare le condizioni degli indicatori. Sostituire gli indicatori rotti. Sostituire qualsiasi indicatore che non può essere calibrato.

Post-trattamento del motore

Controllare le condizioni delle tubazioni del liquido di raffreddamento, delle tubazioni del fluido di scarico diesel (DEF, Diesel Exhaust Fluid) e dei collegamenti elettrici. Controllare che tutti i morsetti, i fermacavo e tutte le fascette stringitubo siano fissati e in buone condizioni. Controllare che il tappo del bocchettone di riempimento del DEF sia serrato e che il tappo sia pulito e privo di sporco.

Controllare che il livello del fluido DEF nel serbatoio sia sufficiente per l'uso. Se necessario, rifornire il serbatoio.

i04190998

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

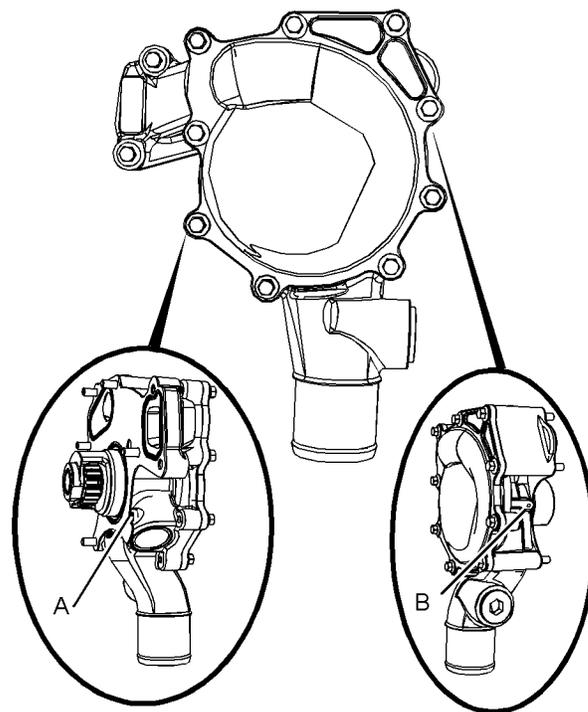


Illustrazione 104

g01904773

- (A) Foro di drenaggio
(B) Foro di sfiato

Nota: La guarnizione della pompa dell'acqua è lubrificata dal liquido di raffreddamento del motore. È normale che si verifichino piccole perdite. Vedere l'illustrazione 104 per individuare la posizione del foro di drenaggio e del foro di sfiato.

Controllare visivamente la pompa dell'acqua per accertarsi che non perda.

Nota: Se nell'impianto di lubrificazione del motore è entrato del liquido di raffreddamento, sostituire l'olio lubrificante e il filtro dell'olio motore. Questo rimuove eventuali contaminazioni causate dal liquido di raffreddamento ed evita che i campioni di olio siano irregolari.

La pompa dell'acqua non è soggetta a manutenzione. 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

i09715810

Informazioni circa la garanzia sulle emissioni

Il produttore che certifica il motore garantisce all'ultimo acquirente e a ciascun acquirente successivo quanto segue:

1. I nuovi motori diesel non stradali e i motori diesel fissi con cilindrata inferiore a 10 L per cilindro (inclusi i motori marini Tier 1 e Tier 2 con potenza < 37 kW, ma esclusi locomotive e altri motori marini), utilizzati e sottoposti a manutenzione negli Stati Uniti e in Canada, comprese tutte le relative parti dei sistemi di controllo delle emissioni (componenti relativi alle emissioni), sono:
 - a. progettati, costruiti ed equipaggiati in modo da conformarsi, al momento della vendita, con le norme applicabili in materia di emissioni previste dalla Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti tramite regolamento;
 - b. privi di difetti a livello di materiali e lavorazione nei componenti relativi alle emissioni che possono causare la mancata conformità del motore agli standard sulle emissioni applicabili per il periodo di garanzia.
2. I nuovi motori diesel non stradali (inclusi i motori a propulsione marina Tier 1 e Tier 2 con potenza < 37 kW e i motori marini ausiliari da Tier 1 a Tier 4 con potenza < 37 kW, ma esclusi locomotive e altri motori marini), utilizzati e sottoposti a manutenzione nello stato della California, comprese tutte le parti dei loro sistemi di controllo delle emissioni (componenti relativi alle emissioni), sono:
 - a. progettati, costruiti ed equipaggiati in modo da conformarsi, al momento della vendita, con tutte le normative applicabili adottate dal California Air Resources Board (ARB);
 - b. privi di difetti a livello di materiali e fabbricazione che possano far sì che un componente relativo alle emissioni non sia identico per tutti gli aspetti materiali al componente descritto nella domanda di certificazione del produttore per il periodo di garanzia.
3. I nuovi motori diesel non stradali montati su macchine da costruzione in conformità alle normative della Corea del Sud relativamente alle macchine da costruzione costruite dopo il 1 gennaio 2015 e utilizzati e sottoposti a manutenzione in Corea del Sud, incluse tutte le parti dei relativi sistemi di controllo delle emissioni ("componenti relativi alle emissioni"), sono:
 - a. progettati, costruiti ed equipaggiati in modo da conformarsi, al momento della vendita, agli standard sulle emissioni applicabili, contenuti nella normativa Enforcement Rule of the Clean Air Conservation Act promulgata dal Ministero dell'Ambiente della Corea del Sud.
 - b. privi di difetti a livello di materiali e lavorazione nei componenti relativi alle emissioni che possono causare la mancata conformità del motore agli standard sulle emissioni applicabili per il periodo di garanzia.
4. I nuovi motori diesel non stradali mobili 4 in Cina utilizzati e sottoposti a manutenzione in Cina, incluse tutte le parti dei loro sistemi di controllo delle emissioni ("componenti relativi alle emissioni"), sono:
 - a. progettati, costruiti ed equipaggiati in modo da essere conformi, al momento della produzione, della vendita e dell'importazione, agli standard sulle emissioni applicabili promulgati dal Ministero dell'ecologia e dell'ambiente (MEE).
 - b. privi di difetti a livello di materiali e lavorazione nei componenti relativi alle emissioni che possono causare la mancata conformità del motore agli standard sulle emissioni applicabili per il periodo di garanzia.

È possibile trovare una spiegazione dettagliata della garanzia del controllo delle emissioni per i nuovi motori diesel fissi e fuoristrada, contenente anche informazioni sui componenti coperti e sul periodo di garanzia, nella pubblicazione "Supplemento alla garanzia - Parti coperte dalla garanzia sulle emissioni" disponibile sul sito web relativo ai motori Perkins. Per stabilire se il motore di cui si dispone è coperto da garanzia sul controllo delle emissioni e per richiedere una copia della pubblicazione della garanzia applicabile, rivolgersi al distributore Perkins locale autorizzato.

Sezione informazioni di riferimento

Materiali di riferimento

- Ordini e fatture dettagliate del dealer.
- Costi di riparazione a carico dei proprietari.
- Ricevute dei proprietari.
- Registro di manutenzione.

i05481062

Registrazioni della manutenzione

Perkins raccomanda di tenere registri di manutenzione precisi. Tali registri precisi di manutenzione sono utilizzabili per i seguenti motivi:

- Determinare i costi di esercizio.
- Stabilire i programmi di manutenzione per altri motori che funzionano nelle stesse condizioni.
- Dimostrare osservanza delle operazioni e degli intervalli di manutenzione richiesti.

I registri di manutenzione sono utilizzabili per una varietà di altre decisioni aziendali correlate alla manutenzione del motore.

I registri di manutenzione sono un elemento essenziale per la corretta gestione del programma di manutenzione. I registri di manutenzione precisi possono aiutare il dealer Perkins a perfezionare gli intervalli di manutenzione raccomandati per soddisfare specifiche situazioni operative. Ne consegue una riduzione dei costi di funzionamento del motore.

Gli elementi da registrare sono:

Consumo di combustibile – Registrare il consumo di combustibile è essenziale per stabilire quando occorre ispezionare o riparare i componenti sensibili al carico. Con il consumo di combustibile è possibile anche stabilire gli intervalli di revisione.

Ore di servizio – Registrare le ore di servizio è essenziale per stabilire quando occorre ispezionare o riparare i componenti sensibili alla velocità.

Documenti – Questi elementi devono essere facilmente reperibili e vanno conservati nell'archivio dei documenti relativi al motore. Tutti i documenti devono riportare le seguenti informazioni: data, ore di servizio, consumo di combustibile, numero unità e numero di serie del motore. Ai fini della garanzia, occorre conservare i seguenti documenti come prova delle manutenzioni o riparazioni eseguite.

Ai fini della garanzia, conservare i seguenti documenti come prova delle manutenzioni eseguite. Ai fini della garanzia, conservare anche i seguenti documenti come prova delle riparazioni eseguite:

i08031581

Materiale di riferimento (Contratto di assistenza esteso)

AVVERTENZA
Dipende dal tipo di motore e dall'applicazione.

I contratti di assistenza prolungata 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

Indice

A

Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta	124
Aggiungere SCA, se necessario	125
Verifica della concentrazione di SCA	124
Adescamento dell'impianto di alimentazione	143
Allarmi e arresti.....	48
Allarmi.....	48
Arresti.....	48
Prova.....	49
Alternatore - Ispezione	115
Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione	115
Altri messaggi.....	11
Applicazione in condizioni gravose	112
Fattori ambientali	112
Procedure di funzionamento errate	112
Procedure di manutenzione errate	112
Arresto del motore	23, 88
Arresto di emergenza	88
Auto diagnosi.....	63
Avviamento a bassa temperatura	69
Avviamento con cavi ponte (Non utilizzare questa procedura in ubicazioni a rischio con atmosfere esplosive)	71
Avviamento del motore.....	22, 69-70
Avviamento del motore.....	70

C

Caratteristiche e comandi del motore	48
Carburante ed effetti derivanti da climi freddi ..	86
Cinghia - Ispezione.....	117
Collegamento dell'attrezzatura condotta	74
Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi.....	86
Filtri del combustibile	87
Riscaldatori del combustibile.....	87
Serbatoi del combustibile	86
Consigli per il risparmio di carburante.....	74
Consigli per la manutenzione.....	110
Contenuto	3
Controllo del livello del liquido di raffreddamento	123
Controllo del livello dell'elettrolito della batteria.....	116
Controllo del livello dell'olio motore	137
Controllo dell'attrezzatura condotta	131

D

Descrizione del prodotto	34
Caratteristiche tecniche del motore.....	35
Diagnostica del motore.....	35
Durata utile	37
Funzioni elettroniche del motore	35
Prodotti commerciali e motori Perkins	37
Raffreddamento e lubrificazione del motore.....	36
Sistema di post-trattamento	36
Diagnosi del motore	63
Dopo l'arresto del motore	88
Dopo l'avviamento del motore.....	72

E

Elemento sfiatatoio del basamento motore (componente relativo alle emissioni): sostituzione (Tipo 1)	135
Controllare il sistema.....	137
Elemento sfiatatoio del basamento motore (componente relativo alle emissioni): sostituzione (Tipo 2)	134
Controllare il sistema.....	135
Elettronica del motore	24
Etichetta di certificazione delle emissioni.....	39
Etichette di sicurezza	6
Avvertenza etere (3).....	9
Avvertenza universale (1).....	6
Mano (alta pressione) (2)	7

F

Filtro dell'aria motore - Sostituzione	132
Manutenzione dell'elemento del filtro dell'aria.....	132
Fluido di scarico diesel a basse temperature..	87
Funzionamento a bassa temperatura	83
Funzionamento del motore al minimo	84
Raccomandazioni per il riscaldamento del liquido di raffreddamento	84
Raccomandazioni sul liquido di raffreddamento	84
Suggerimenti per il funzionamento a bassa temperatura.....	83
Viscosità dell'olio lubrificante del motore.....	84
Funzionamento del motore	73
Emissioni di anidride carbonica (CO ₂).....	73

Funzionamento del motore e sistema di post-trattamento.....	73	Ogni 1500 ore di servizio.....	113
Funzionamento del motore con codici diagnostici attivi.....	63	Ogni 2000 ore di servizio.....	113
Funzionamento del motore con codici diagnostici intermittenti.....	64	Ogni 3000 ore di servizio.....	114
Funzionamento post-trattamento.....	76	Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni.....	114
Fuorigiri del motore.....	53	Ogni 4000 ore di servizio.....	114
G		Ogni 4500 ore di funzionamento.....	114
Giornale di manutenzione.....	161	Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente.....	113
I		Ogni 500 ore di servizio.....	113
Illustrazione delle viste dei modelli.....	26	Ogni 500 ore di servizio o 1 anno.....	113
Motore con turbocompressore serie 1204J-E44TTA.....	29	Ogni 6000 ore di servizio.....	114
Motore con turbocompressore singolo 1204J-E44TA.....	26	Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni.....	114
Sistemi di post-trattamento.....	31	Ogni settimana.....	113
Immagazzinamento dei prodotti (Motore e post-trattamento).....	46	Quando necessario.....	113
Condizioni di stoccaggio.....	46	Ispezione dei supporti del motore.....	137
Post-trattamento.....	46	Ispezione del motorino di avviamento.....	154
Impianto elettrico.....	23	Ispezione dell'indicatore di manutenzione del filtro dell'aria del motore.....	133
Modalità di collegamento a massa.....	23	Prova dell'indicatore di intasamento.....	133
Informazioni circa la garanzia sulle emissioni.....	159	Ispezione visiva.....	156
Informazioni di riferimento.....	40	Ispezione del tubo dello sfiatatoio del basamento.....	156
Copia per riferimento.....	40	Ispezione di perdite e collegamenti allentati sul motore.....	156
Sistemi di post-trattamento.....	40	Post-trattamento del motore.....	158
Informazioni generali.....	26	Tubazioni del combustibile ad alta pressione.....	157
Informazioni generali di pericolo.....	11	Ispezione/Sostituzione di fascette e tubi flessibili.....	152
Aria compressa e acqua sotto pressione....	13	Sostituzione di tubi flessibili e fascette.....	153
Contenimento dello spargimento di liquidi..	13	L	
Fluido di scarico diesel.....	16	Limitazioni alla ventilazione del radiatore.....	85
Inalazione.....	14	Liquido di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione.....	119
Penetrazione di liquidi.....	13	Lavaggio.....	120
Rischio di elettricità statica durante il rifornimento di combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo.....	14	Riempimento.....	121
Smaltire adeguatamente i rifiuti.....	15	Scarico.....	120
Informazioni importanti sulla sicurezza.....	2	M	
Informazioni sulla garanzia.....	159	Massa radiante del postraffreddatore - Controllo.....	115
Informazioni sulla identificazione del prodotto.....	38	Materiale di riferimento (Contratto di assistenza esteso).....	162
Intervalli di manutenzione programmata.....	113	Materiali di riferimento.....	160
Giornalmente.....	113	O	
Messa in servizio.....	114	Olio motore e filtro - Sostituzione.....	139
Ogni 10 000 ore di servizio.....	114		
Ogni 1000 ore di servizio.....	113		

Intervalli di sostituzione dell'olio e dei filtri.....	139	Informazioni generali sul liquido di raffreddamento	91
Rifornimento della coppa dell'olio.....	141	Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC	94
Scarico dell'olio lubrificante dal motore	139	Olio motore	97
Sostituire il filtro dell'olio	140	Raccomandazioni sui fluidi (Fluido di scarico diesel (DEF)).....	99
P		Informazioni generali	99
Parametri di configurazione	64	Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni generali sul combustibile).....	100
Parametri di configurazione del sistema	64	Caratteristiche del combustibile diesel	104
Parametri specificati dal cliente	65	Informazioni generali	100
Pompa dell'acqua - Ispezione	158	Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili.....	108
Prefazione	4	Requisiti del combustibile diesel	101
Avvertenza relativa alla dichiarazione 6 dello stato della California	4	Registrazione dei guasti.....	63
Funzionamento	4	Registrazioni della manutenzione	160
Informazioni sulla documentazione	4	Ricupero dei codici diagnostici lampeggianti ..	63
Intervalli di manutenzione.....	5	Riempimento del fluido di scarico diesel (componente relativo alle emissioni).....	127
Manutenzione	4	Rifornimenti	90
Revisione	5	Fluido di scarico diesel (DEF).....	91
Sicurezza	4	Sistema di lubrificazione.....	90
Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/ Pulizia	133	Sistema di raffreddamento	90
Prelievo di un campione di olio motore	138	S	
Prelievo e analisi di un campione	138	Saldature su motori con comandi elettronici	110
Prevenzione di incendi ed esplosioni.....	17	Salire e scendere	20
Estintore.....	19	Scarico del filtro primario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua	148
Etere	19	Procedura di scarico	148
Tubazioni, tubi e tubi flessibili	19	Scarico della pressione dall'impianto	110
Prevenzione di tagli o schiacciamento	19	Impianto del liquido di raffreddamento	110
Prevenzione di ustioni	16	Impianto di alimentazione.....	110
Batterie	17	Olio motore	110
Combustibile diesel	17	Scarico di acqua e sedimenti dal serbatoio del combustibile.....	151
Liquido di raffreddamento.....	16	Scarico dell'acqua e dei sedimenti	151
Motore e sistema di post-trattamento	17	Serbatoi di stoccaggio del carburante	152
Oli.....	17	Serbatoio del carburante	151
Sistema a induzione	16	Scollamento della batteria o del cavo della batteria	117
Prima di avviare il motore	22, 69	Sensori e componenti elettrici	53
Pulizia del filtro a rete del bocchettone di riempimento del DEF (componente relativo alle emissioni)	125	Sensori e componenti del sistema di post-trattamento.....	62
Pulizia del motore	131	Viste motore.....	54
Post-trattamento	132	Viste sistema di post-trattamento	59
Pulizia del radiatore.....	153	Serbatoio del fluido di scarico diesel: lavaggio	129
Pulizia/Prova della massa radiante del postrefrigeratore (Post-refrigeratore aria-aria).....	115		
R			
Raccomandazioni sui fluidi.....	91, 96		
Informazioni generali sui lubrificanti	96		

Procedura di lavaggio	129	Sostituzione dell'elemento (separatore dell'acqua) del filtro primario dell'impianto di alimentazione	144
Sezionatore della batteria	49	Installazione del nuovo elemento filtrante (tipo 1)	147
Sezione Garanzia	159	Installazione del nuovo elemento filtrante (tipo 2)	148
Sezione informazioni di riferimento	160	Rimozione dell'elemento (tipo 1)	145
Sezione informazioni sul prodotto	26	Rimozione dell'elemento (tipo 2)	146
Sezione Manutenzione	90	Sostituzione dell'iniettore del fluido di scarico diesel (componente relativo alle emissioni)	129
Sezione sicurezza	6	Sostituzione della batteria	115
Sezione Uso	41	Spazio libero per le pale della ventola -	
Sistema di avvertenza riduzione catalitica		Controllo	141
selettiva	76	Informazioni durante il funzionamento	142
Indicatori di avviso	76	Informazioni sulla messa in funzione	141
Livelli di allarme	76	Spia diagnostica	63
Strategia di allarme	76	Spie e indicatori	50
Sistema di monitoraggio (Indicatori del motore e del post-trattamento)	52	Pannelli della strumentazione e schermi	51
Spie del motore	52	Spie	51
Sollevamento del prodotto	44	Spie e indicatori del post-trattamento	51
Anelli di sollevamento motore e post-trattamento	44	Supporto modulo emissioni pulite: ispezione	119
Anelli di sollevamento solo per il motore	45		
Motori con radiatori installati in fabbrica	45	T	
Sollevamento del prodotto (Sistemi di post-trattamento)	41	Tendicinghia - Controllo	118
DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel) combinato con DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva) separata	43	Tubazioni del carburante ad alta pressione	20
DOC (Diesel Oxidation Catalyst, catalizzatore di ossidazione diesel), DPF (Diesel Particulate Filter, filtro antiparticolato diesel) ed SCR (Selective Catalytic Reduction, riduzione catalitica selettiva)	42	Turbocompressore - Ispezione	154
Sollevamento e stoccaggio	41	Installazione del motore con turbocompressioni ad alta pressione e a bassa pressione	155
Sostituzione dei filtri del collettore del DEF (componente relativo alle emissioni)	126	Ispezione	155
Sostituzione del filtro del fluido di scarico diesel (componente relativa alle emissioni)	128	Turbocompressore singolo	155
Sostituzione del filtro secondario dell'impianto di alimentazione	149	U	
Montaggio dell'elemento	151	Ubicazioni delle targhette e delle decalcomanie	38
Rimozione dell'elemento	149	Sistemi di post-trattamento	38
Sostituzione del liquido di raffreddamento (ELC)	122	Targhetta numero di serie del motore (1)	38
Lavaggio	123		
Riempimento	123		
Scarico	122		

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: _____

M0091784
©2023 Perkins Engines Company Limited
Tutti i diritti riservati