

Manuale di funzionamento e manutenzione

1206E-E66TA Impieghi industriali **Motore**

BK (Motore)



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. È necessario rendere noti i potenziali pericoli, inclusi i fattori umani, che potrebbero compromettere la sicurezza. È inoltre necessario disporre dell'addestramento, della competenza e degli strumenti per svolgere queste funzioni in modo corretto.

L'uso, la lubrificazione, la manutenzione o la riparazione di questa macchina eseguiti in modo improprio possono essere pericolosi e possono causare infortuni e anche la morte.

Non mettere in funzione e non eseguire alcuna operazione di lubrificazione, manutenzione o riparazione di questo prodotto se non si possiedono le dovute autorizzazioni e senza aver prima letto e compreso 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 etichette di "AVVISO" riportate sul prodotto e nella presente pubblicazione rappresentano un elenco non esaustivo di operazioni che possono causare danni al prodotto.

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 nelle varie operazioni 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 Cat dispongono delle più recenti informazioni disponibili.

AVVERTENZA

Se servono parti di ricambio per questo prodotto, Perkins raccomanda di utilizzare parti di ricambio originali Perkins®.

Gli altri ricambi potrebbero non rispettare determinate caratteristiche tecniche dell'attrezzatura originale.

Se sono installate parti di ricambio, il proprietario della macchina/l'utilizzatore deve assicurarsi che la macchina rimanga conforme a tutti i requisiti applicabili.

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	61
Sezione sicurezza		Sezione Manutenzione	
Messaggi di sicurezza	6	Rifornimenti	65
Informazioni generali di pericolo	9	Consigli per la manutenzione	82
Prevenzione di ustioni	14	Intervalli di manutenzione	84
Prevenzione di incendi ed esplosioni	15	Sezione Garanzia	
Prevenzione di tagli o schiacciamento	17	Informazioni sulla garanzia	119
Salire e scendere	17	Sezione informazioni di riferimento	
Tubazioni del carburante ad alta pressione	18	Materiali di riferimento	124
Prima di avviare il motore	19	Sezione indice	
Avviamento del motore	20	Indice	125
Arresto del motore	20		
Impianto elettrico	20		
Elettronica del motore	22		
Sezione informazioni sul prodotto			
Viste del modello	23		
Informazioni sulla identificazione del prodotto	30		
Sezione Uso			
Sollevamento e stoccaggio	32		
Indicatori e manometri	35		
Caratteristiche e comandi del motore	37		
Diagnosi del motore	47		
Avviamento del motore	53		
Funzionamento del motore	57		
Arresto del motore	59		

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

i04384869

Messaggi di sicurezza

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

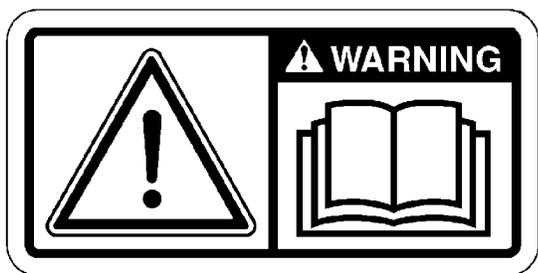
Assicurarsi che tutte le etichette di avvertenza siano leggibili. Pulire o sostituire le etichette di avvertenza se non sono leggibili o se le illustrazioni non sono visibili. Usare un panno, acqua e sapone per pulire le etichette di avvertenza. Non usare solventi, benzina o sostanze chimiche corrosive.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

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

(1) Avvertenza di tipo generale

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 lato del sistema di riduzione NOx.

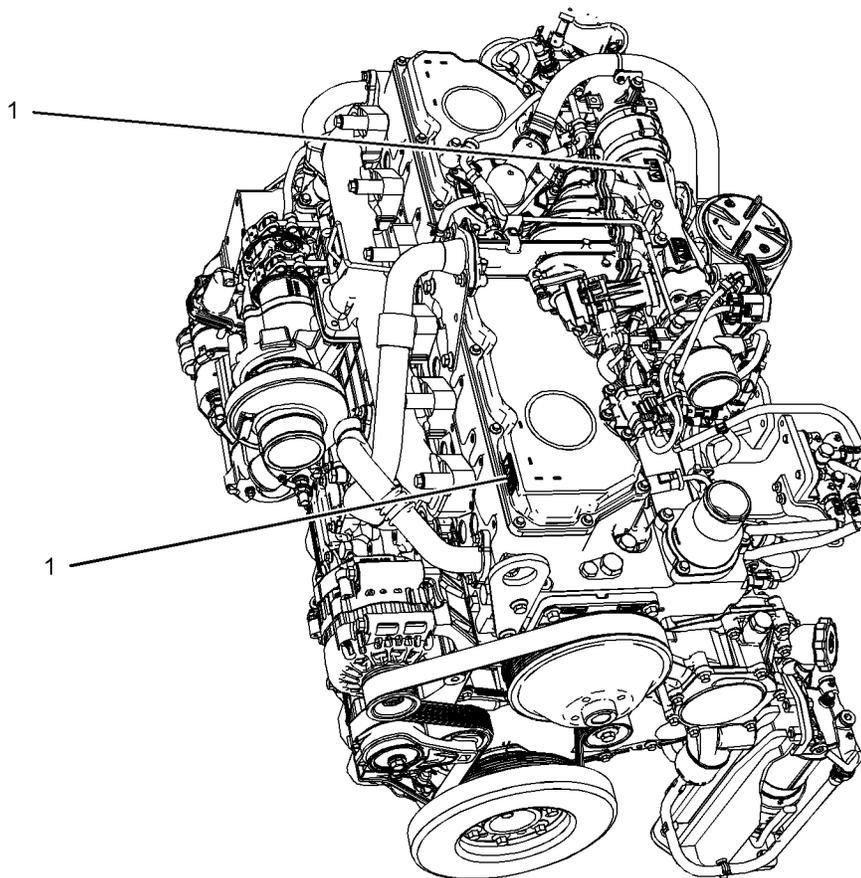


Illustrazione 2

g02382617

Esempio tipico

(1) Avvertenza di tipo generale

(2) Pericolo per le mani (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.

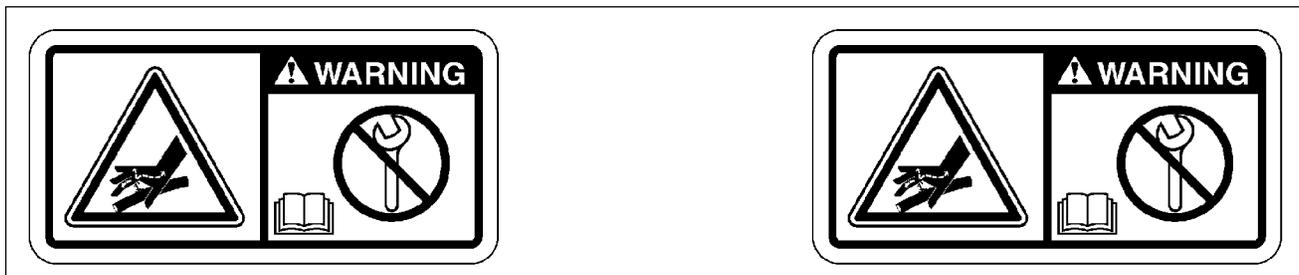


Illustrazione 3

g02382677

Esempio tipico

L'etichetta di avvertenza che segnala un pericolo per le mani (alta pressione) (3) è avvolta intorno all'etichetta montata sulla tubazione del combustibile ad alta pressione.

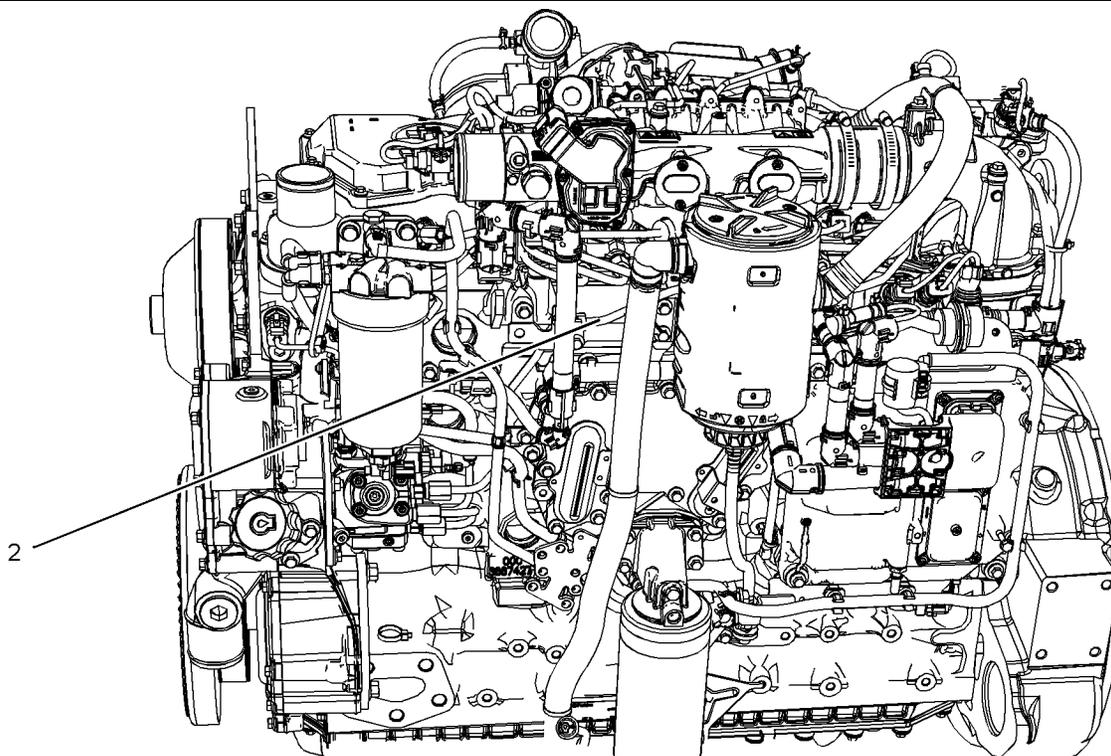


Illustrazione 4

g02382618

Esempio tipico

Avvertenza etere

⚠ ATTENZIONE

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



Illustrazione 5

g01154809

Esempio tipico

Un'etichetta di avvertenza per l'etero è montata sul filtro dell'aria o in prossimità di esso. La posizione dipende dall'applicazione.

i08395082

Informazioni generali di pericolo

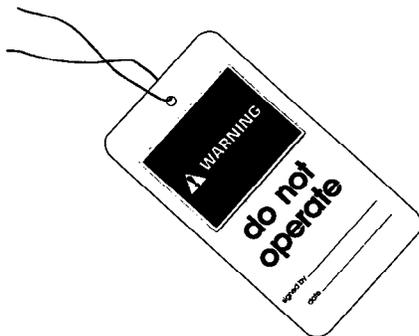


Illustrazione 6

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 nei pressi di un motore in funzione, indossare dispositivi di protezione per le orecchie al fine di evitare danni all'udito.
- 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.
- 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.
- Scollegare il connettore dell'iniettore unitario situato sulla base del coperchio delle valvole. Si evitano 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. A tal fine, è possibile arrestare la mandata di combustibile e/o di aria al motore.
- 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.

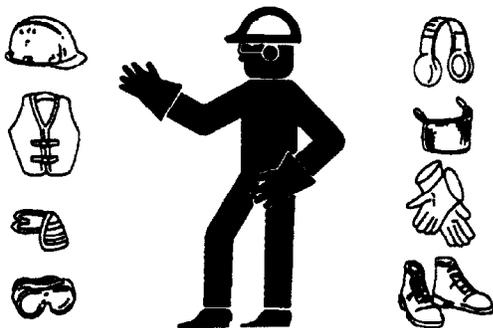


Illustrazione 7

g00702020

- Indossare un elmetto, degli occhiali di protezione e qualsiasi altro dispositivo di protezione necessario.

- Quando si lavora nei pressi di un motore in funzione, indossare dispositivi di protezione per le orecchie al fine di evitare danni all'udito.
- 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 e/o l'acqua pressurizzate possono provocare schizzi di detriti e/o acqua bollente, con conseguente rischio di 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.

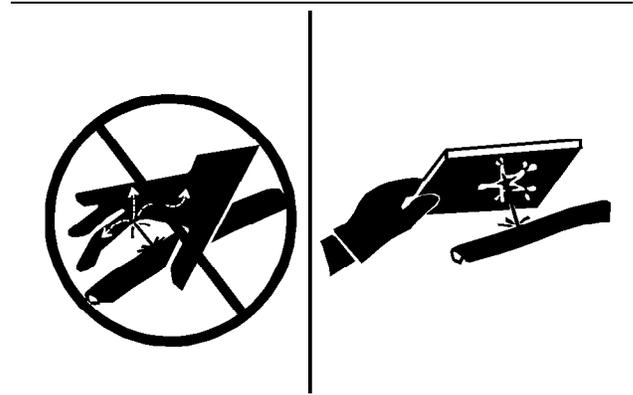


Illustrazione 8

g00687600

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

Contenimento dello spargimento di liquidi

AVVERTENZA

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

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

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

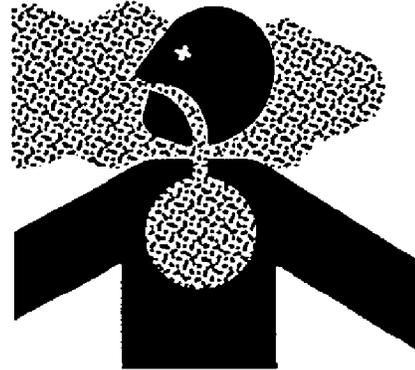


Illustrazione 9

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

Le attrezzature e le parti di ricambio Perkins sono conformi alle normative e ai requisiti in vigore nel luogo in cui sono state originariamente vendute. Perkins consiglia di usare solo parti di ricambio originali Perkins.

Occasionalmente è stato rilevato 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

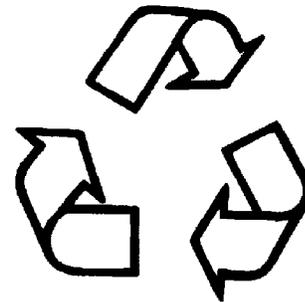


Illustrazione 10

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.

i04384872

Prevenzione di ustioni

Non toccare nessuna parte di un sistema del motore in funzione. Il motore, lo scarico e il sistema di post-trattamento del motore possono raggiungere temperature superficiali di 600 °C (1.112 °F) in condizioni di funzionamento normale.

Prima di eseguire qualsiasi manutenzione su un impianto del sistema, lasciarlo raffreddare.

Scaricare tutta la pressione nei sistemi pneumatici, idraulici, di lubrificazione, di alimentazione e di raffreddamento prima di staccare qualsiasi componente a essi connesso.

ATTENZIONE

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

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

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 ai riscaldatori o al motore contengono liquido di raffreddamento molto caldo.

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

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

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

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

Oli

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

Batterie

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

i08031572

Prevenzione di incendi ed esplosioni



Illustrazione 11

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 10 minuti per consentire lo spurgo della pressione del combustibile dalle tubazioni del combustibile ad alta pressione. In questo periodo di attesa di 10 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 12

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 13

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.

i08002756

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.

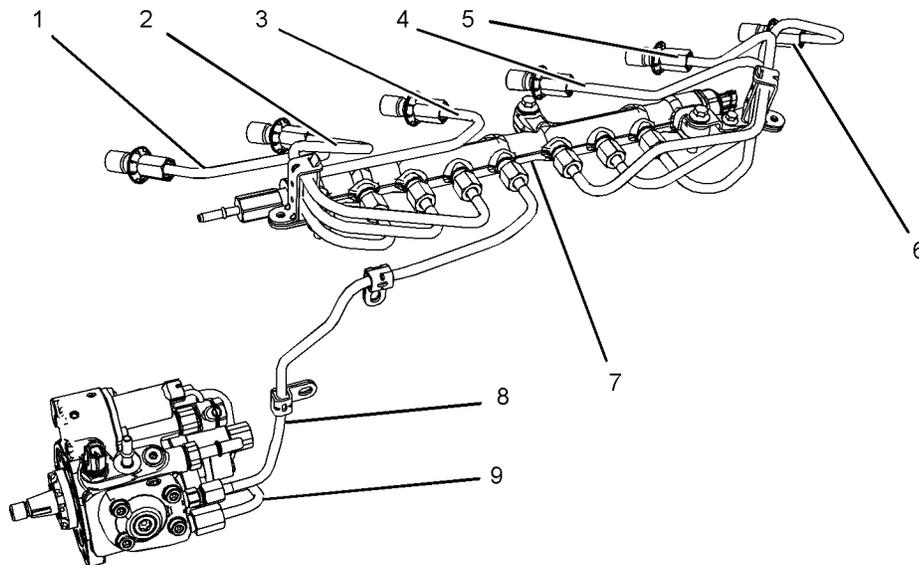


Illustrazione 14

g01877473

- | | | |
|---------------------------------|---|------------------------------------|
| (1) Tubazione ad alta pressione | (5) Tubazione ad alta pressione | (8) Tubazione ad alta pressione |
| (2) Tubazione ad alta pressione | (6) Tubazione ad alta pressione | (9) Tubazione di trasferimento del |
| (3) Tubazione ad alta pressione | (7) Collettore combustibile ad alta pressione | combustibile ad alta pressione |
| (4) Tubazione ad alta pressione | (tubazione) | |

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

Le differenze sono le seguenti:

- Le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono caricate costantemente con alta pressione mentre il motore è in funzione e fino a 10 minuti dopo il suo arresto.
- Le pressioni all'interno di tali tubazioni sono più alte rispetto a quelle presenti in altri tipi di impianti di alimentazione.

- Una volta sagomate, queste tubazioni del combustibile vengono rinforzate mediante un procedimento speciale.

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

Non controllare le tubazioni del combustibile ad alta pressione con il motore o il motorino di avviamento in funzione. Dopo 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. In questo periodo di attesa di 10 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 va eseguita quotidianamente.

Se si ispeziona il motore mentre è in funzione, seguire sempre la procedura di ispezione corretta per evitare 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.
- Non mettere in funzione il motore in caso di perdita di combustibile. In caso di perdite, non serrare il collegamento per arrestarle. Il raccordo va serrato solo alla coppia specificata. Vedere Montaggio e montaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Rimozione e installazione".
- Se le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono serrate correttamente e presentano perdite, è necessario sostituirle.
- 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. Le tubazioni del combustibile ad alta pressione rimosse vanno sostituite. Vedere nel Manuale di smontaggio e montaggio, "Fuel Injection Lines - Install".

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.

i08204387

i02398993

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. Per evitare infortuni causati dalle parti rotanti, stare lontano da esse.

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.

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

Nota: Il motore è dotato di un dispositivo per l'avviamento a freddo. Se il motore viene usato in condizioni ambientali estremamente fredde, possono essere necessari dei dispositivi supplementari di 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.

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

i04381966

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

Modalità di collegamento a massa

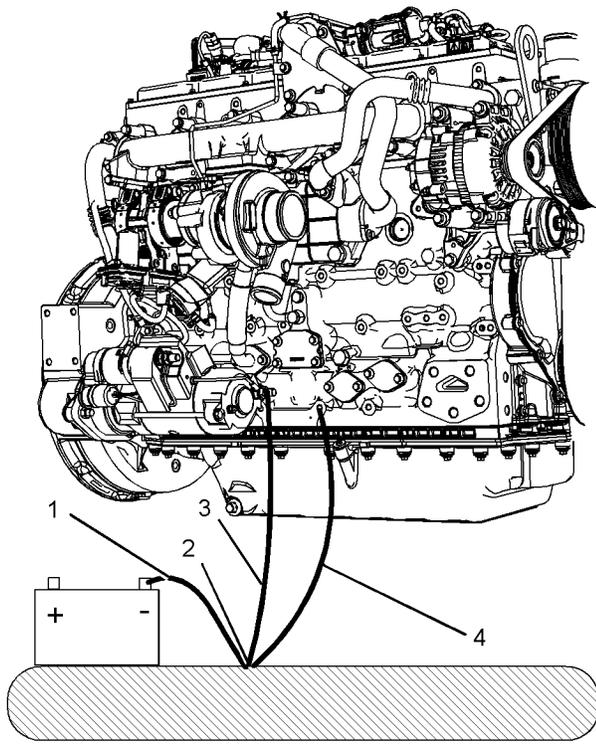


Illustrazione 15

g02383098

Esempio tipico

- (1) Messa a terra sulla batteria
- (2) Posizione principale di messa a terra
- (3) Messa a terra sul motorino di avviamento
- (4) Messa a terra sul blocco motore

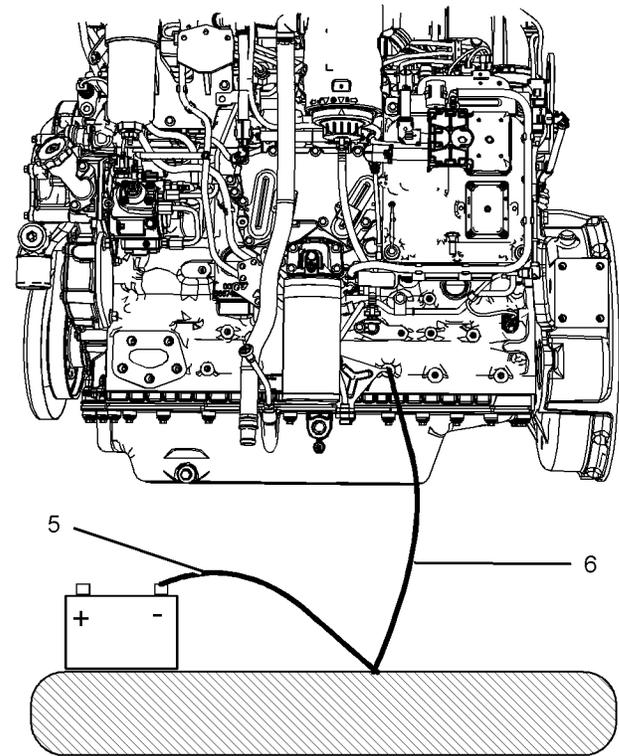


Illustrazione 16

g02383099

Esempio tipico

- (5) Messa a terra sulla batteria
- (6) Messa a terra sul monoblocco

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 di terra 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.

i04191078

Elettronica del motore

ATTENZIONE

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

ATTENZIONE

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

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

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

- Avvertenza
- Riduzione di potenza
- Arresto

Le seguenti modalità di monitoraggio delle condizioni di funzionamento del motore hanno la capacità di limitare il regime motore e/o la potenza:

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

- Sistema di riduzione NOx
- Sistema di post-trattamento del motore

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

Nota: Molti dei sistemi di controllo del motore e i display disponibili per i motori Perkins funzioneranno all'unisono con il sistema di monitoraggio del motore. Insieme, i due sistemi offrono la funzionalità di monitoraggio per l'applicazione specifica del motore. Vedere Ricerca guasti per ulteriori informazioni relative al sistema di monitoraggio del motore.

Sezione informazioni sul prodotto

Viste del modello

i04381980

Illustrazione delle viste dei modelli

Le seguenti viste dei modelli mostrano le caratteristiche tipiche del motore. A causa delle differenze tra le varie applicazioni, un motore specifico può apparire diverso da quello illustrato.

Viste del motore

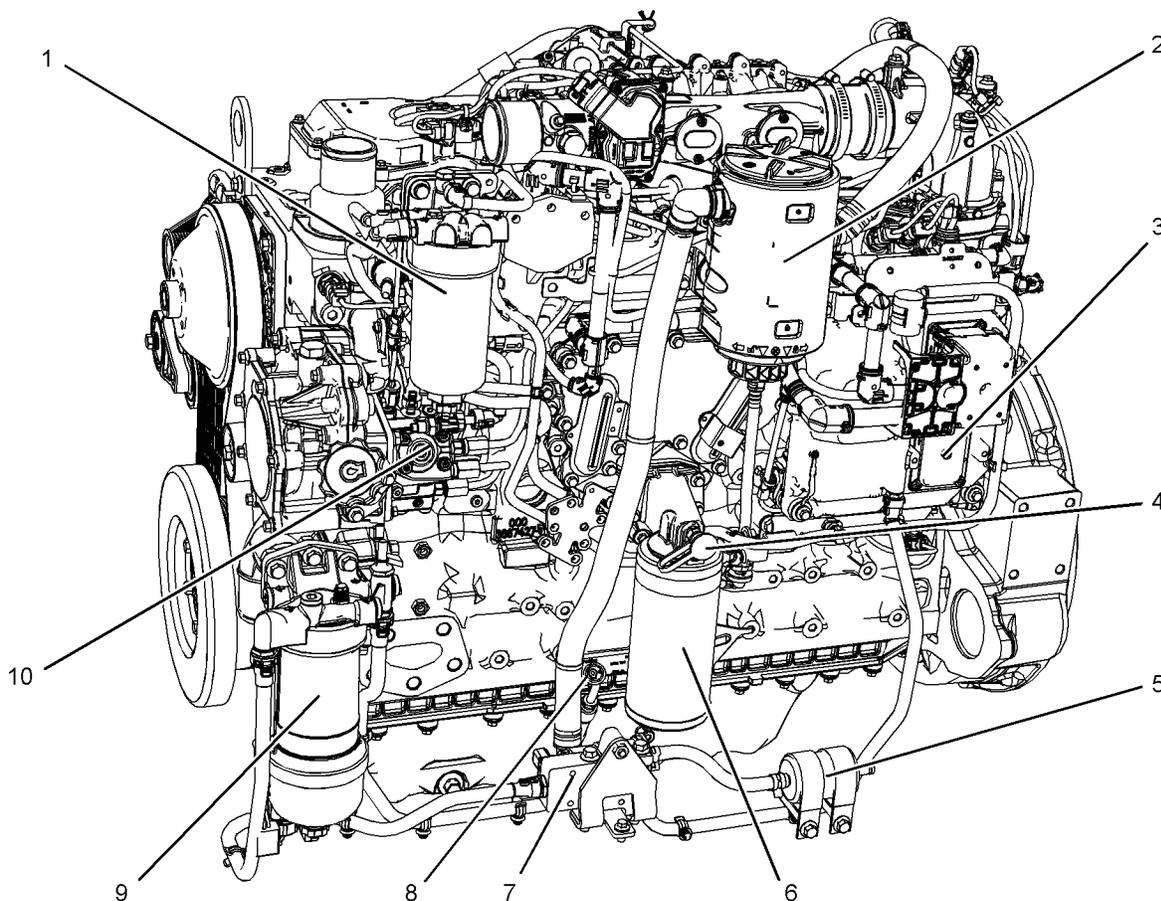


Illustrazione 17

g02361696

Esempio tipico

- | | |
|---|--|
| (1) Filtro secondario del combustibile | (4) Valvola di prelievo dei campioni di olio |
| (2) Sfiatatoio del basamento | (5) Filtro a rete del combustibile |
| (3) Modulo di controllo elettronico (ECM) | (6) Filtro dell'olio |

Sezione informazioni sul prodotto
 Illustrazione delle viste dei modelli

(7) Pompa di adescamento del combustibile
 (8) Indicatore del livello dell'olio (astina)

(9) Filtro primario del combustibile

(10) Pompa del combustibile ad alta
 pressione

Le posizioni del filtro a rete sulla tubazione del
 combustibile (5) e della pompa di adescamento (7)
 dipendono dall'applicazione.

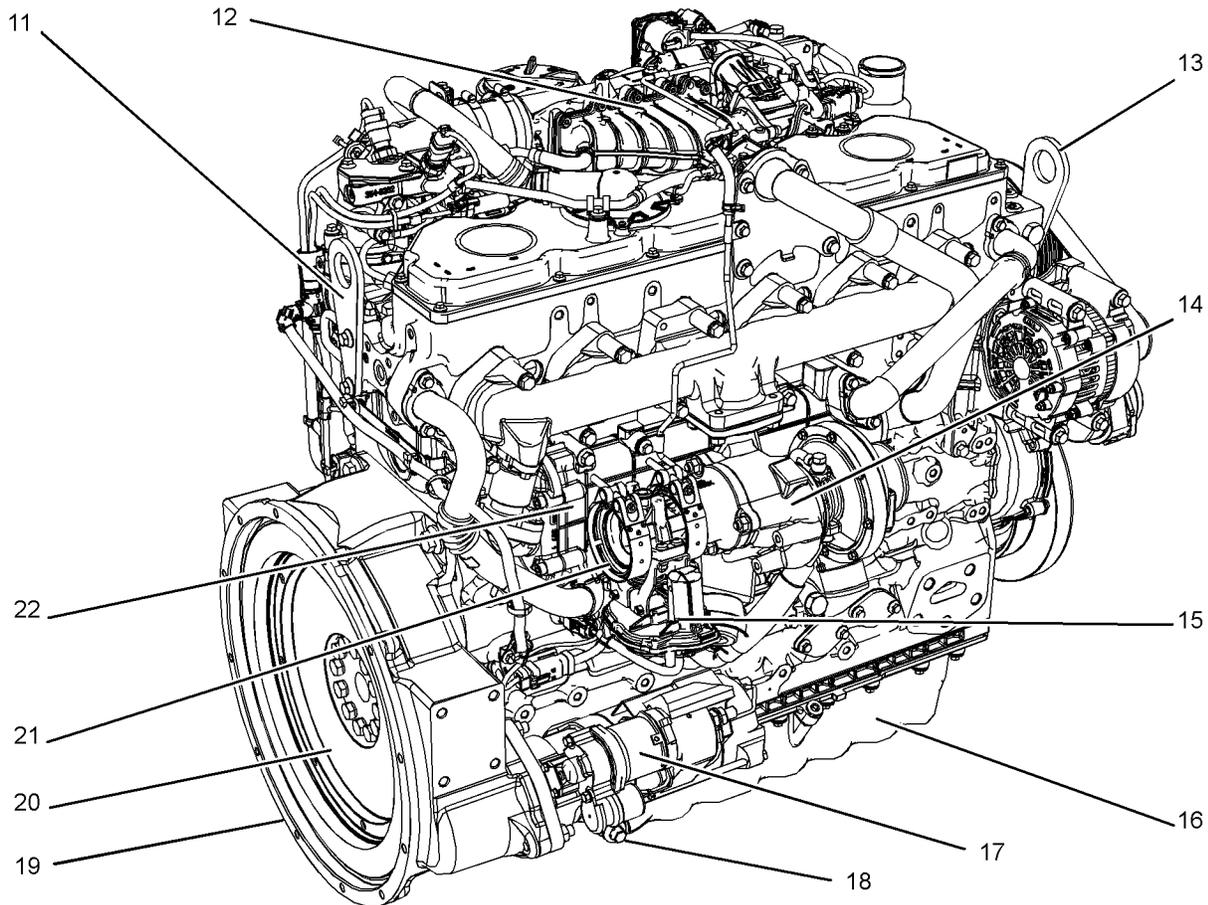


Illustrazione 18

g02361697

Esempio tipico

(11) Occhiello di sollevamento posteriore
 (12) Sistema di riduzione degli ossidi di
 azoto (NRS, NOx Reduction System)
 (13) Occhiello di sollevamento anteriore
 (14) Turbocompressore

(15) Valvola di contropressione
 (16) Coppa dell'olio motore (estrazione)
 (17) Motorino di avviamento
 (18) Tappo di scarico dell'olio motore
 (19) Alloggiamento del volano

(20) Volano
 (21) Uscita dei gas di scarico
 (22) Scambiatore di calore dei gas di scarico

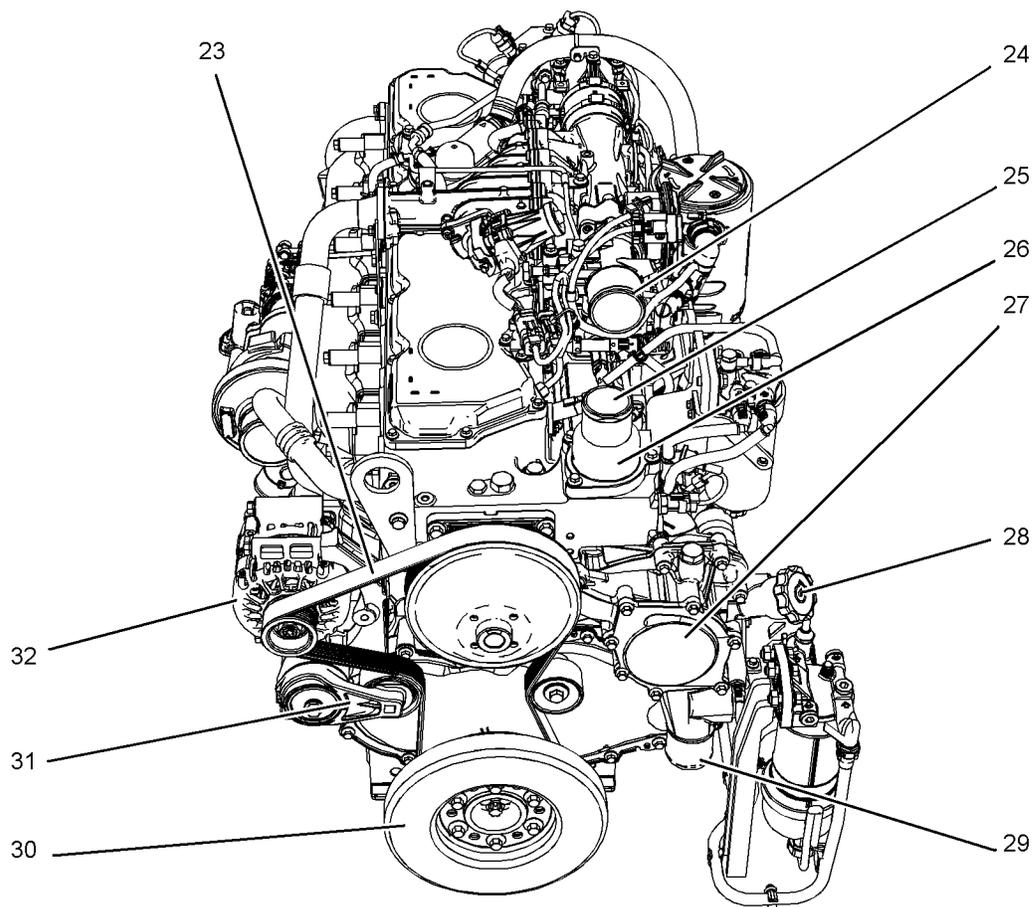


Illustrazione 19

g02379457

Esempio tipico

(23) Cinghia

(24) Connessione per l'ingresso dell'aria

(25) Connessione di uscita del liquido di raffreddamento

(26) Scatola del termostato dell'acqua
(scatola del termostato)

(27) Pompa dell'acqua

(28) Tappo di rifornimento dell'olio

(29) Connessione di ingresso del liquido di raffreddamento

(30) Smorzatore di vibrazioni

(31) Tendicinghia

(32) Alternatore

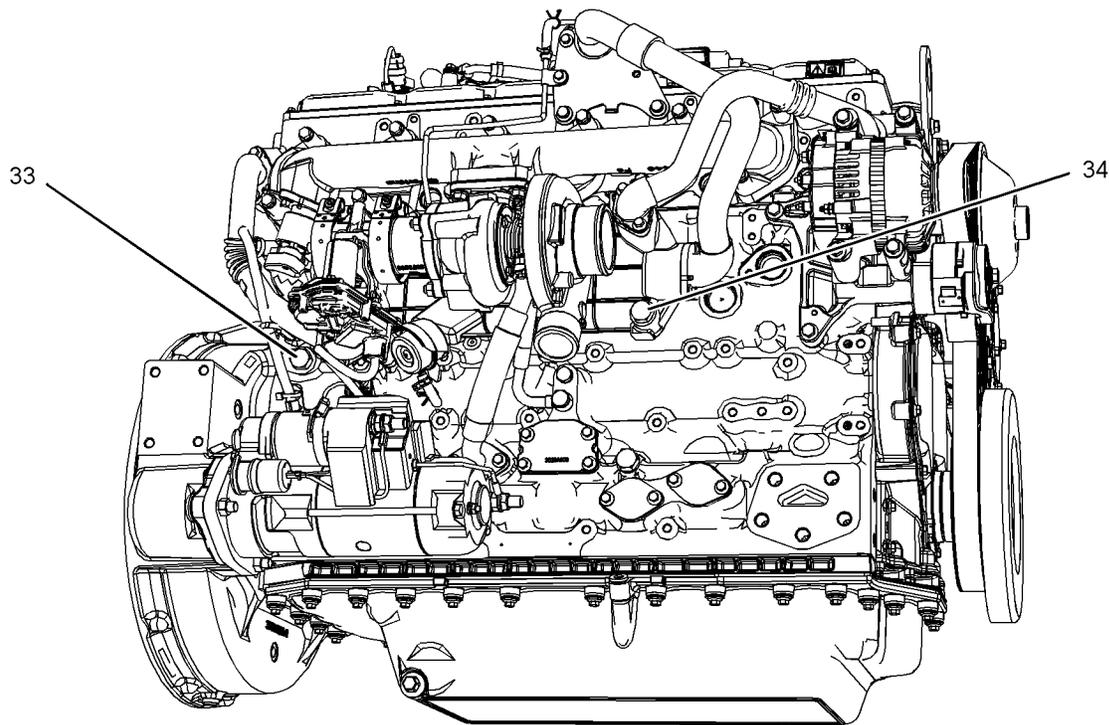


Illustrazione 20

g02381218

Esempio tipico

(33) Tappo di scarico del liquido di raffreddamento per il monoblocco

(34) Tappo di scarico del liquido di raffreddamento per lo scambiatore di calore dei gas di scarico

Sistema di post-trattamento del motore

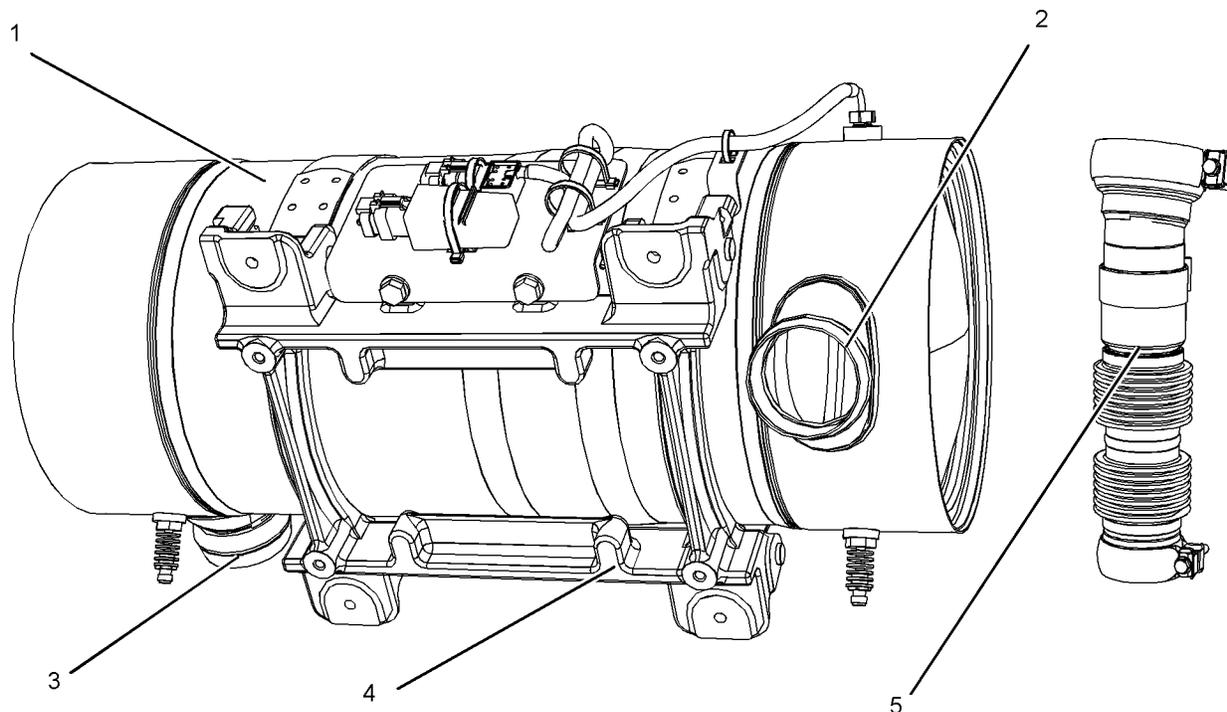


Illustrazione 21

g02384560

Esempio tipico

(1) Modulo emissioni pulite (CEM, Clean Emissions Module)
(2) Connessione di ingresso

(3) Connessione di uscita
(4) Intelaiatura di montaggio

(5) Tubo di scarico flessibile dal motore al CEM

i04384876

Descrizione del motore

Il motore industriale Perkins 1206-E66 ha le seguenti caratteristiche.

- Sei cilindri in linea
- Ciclo a quattro tempi
- Turbocompresso con intercooler

Caratteristiche tecniche del motore

Nota: L'estremità anteriore del motore è opposta a quella del volano. Il lato sinistro e destro del motore sono determinati dal lato del volano. Il cilindro numero 1 è il cilindro anteriore.

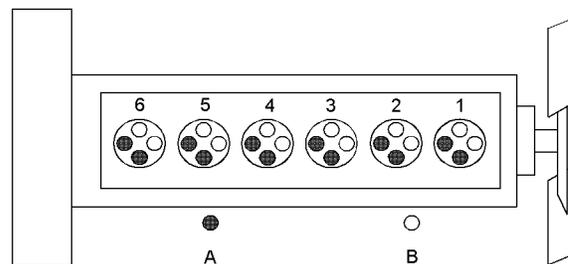


Illustrazione 22

g01127295

Ubicazioni dei cilindri e delle valvole

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

Sezione informazioni sul prodotto
Descrizione del motore

Tabella 1

Caratteristiche tecniche del motore	
Campo di funzionamento (giri/m)	Da 900 a 2.800 ⁽¹⁾
Numero di cilindri	6 in linea
Alesaggio	105 mm (4,13 pollici)
Corsa	127 mm (5 pollici)
Potenza	129,4 kW (173,52 hp)
Aspirazione	Turbocompresso con intercooler
Rapporto di compressione	16,5:1
Cilindrata	6,6 l (402,7 pollici cubici)
Ordine di accensione	1-5-3-6-2-4
Rotazione (estremità del volano)	Antiorario

⁽¹⁾ Il regime di funzionamento del motore dipende dalla taratura, dall'impiego e dalla configurazione del comando del combustibile del motore.

Funzioni elettroniche del motore

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

- Monitoraggio del motore
- Regolazione elettronica della velocità del motore
- Controllo della pressione di iniezione
- Strategia di avviamento a freddo
- Controllo automatico del rapporto aria/combustibile
- Variazione dell'aumento di coppia del motore
- Controllo della messa in fase dell'iniezione
- Diagnostica di sistema
- Rigenerazione a basse temperature

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

Diagnostica del motore

Il motore è dotato di funzioni diagnostiche incorporate che assicurano il corretto funzionamento degli impianti. L'operatore viene avvisato mediante una spia di "arresto o avvertenza". In determinate condizioni, la potenza del motore e la velocità del veicolo potrebbero essere limitati. Per visualizzare i codici diagnostici è possibile usare lo strumento di manutenzione.

Ci sono tre tipi di codici diagnostici: attivi, registrati e di evento.

I codici diagnostici vengono per la maggior parte registrati e memorizzati nel modulo ECM. Per ulteriori informazioni, vedere il capitolo Sezione funzionamento del Manuale di funzionamento e manutenzione, "Diagnostica del motore".

Il modulo ECM è dotato di un regolatore elettronico della mandata degli iniettori per mantenere il regime motore al valore 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
- 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. Per garantire la conformità della emissioni, su un motore Perkins deve essere usato solo un sistema di post-trattamento approvato da Perkins.

Clean Emission Module (CEM)

Il CEM comprende due componenti principali in un'unica unità, il DOC (catalizzatore di ossidazione diesel) e il DPF (filtro diesel antiparticolato). 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.

Lo scarico del motore è connesso al CEM per mezzo di un tubo flessibile. I gas di scarico passano attraverso il DOC per rimuovere contaminanti, monossido di carbonio e idrocarburi. I gas di scarico entrano quindi nel DPF, che intrappola tutto il particolato, sotto forma di fuliggine e ceneri.

Il CEM utilizza un processo di rigenerazione passiva per garantire che la fuliggine venga rimossa durante il normale funzionamento del motore. La fuliggine viene rimossa alla stessa velocità con cui viene catturata. La cenere rimane nel DPF e deve essere rimossa durante la revisione del motore.

Durata del motore

L'efficienza e le massime prestazioni del motore dipendono dalla corretta osservanza delle istruzioni di funzionamento e manutenzione. Inoltre, è fondamentale l'uso di combustibili, liquidi di raffreddamento e lubrificanti raccomandati. Usare il Manuale di funzionamento e manutenzione come guida per le operazioni di manutenzione richieste.

La durata è generalmente prevedibile conoscendo la potenza media richiesta. La potenza media richiesta è basata sul consumo di carburante del motore 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. Per ulteriori informazioni, consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Considerazioni sulla revisione" (sezione Manutenzione).

Prodotti commerciali e motori Perkins

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

Quando dispositivi ausiliari o materiale di consumo (filtri, additivi, catalizzatori, ecc.) costruiti da altri fabbricanti sono usati sui prodotti Perkins, la garanzia Perkins non è influenzata semplicemente dall'uso degli stessi.

In ogni caso, eventuali rotture che potessero risultare dall'installazione o dall'uso di dispositivi, accessori o materiale di consumo di altri fabbricanti NON sono difetti attribuibili a Perkins. Pertanto tali difetti NON sono coperti dalla garanzia Perkins.

Informazioni sulla identificazione del prodotto

i04384885

Ubicazioni delle targhette e delle decalcomanie (Sistema di post-trattamento del motore)

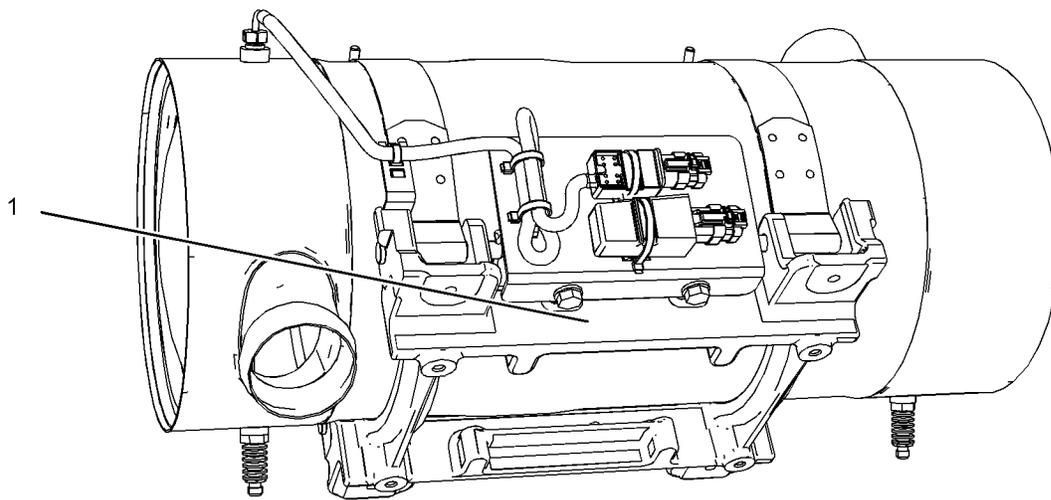


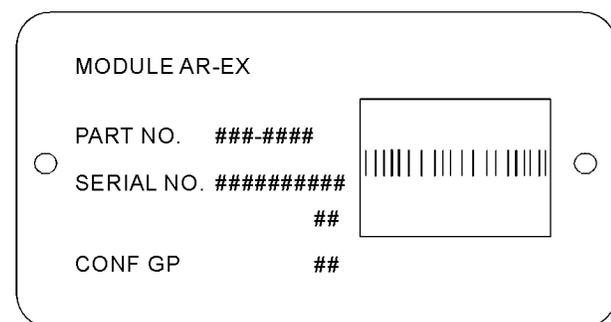
Illustrazione 23

g02109488

Esempio tipico

La targhetta della configurazione di scarico del modulo è fissata sulla piastra di montaggio (1). L'ubicazione della piastra su cui è montata la targhetta della configurazione può cambiare in funzione dell'impiego.

Registrare le informazioni contenute sulla targhetta. Queste informazioni identificano il sistema di post-trattamento del motore. Queste informazioni sono richieste dal distributore Perkins. Le informazioni sono essenziali per la conformità delle emissioni.



i04191045

Numeri di riferimento

Le seguenti informazioni possono essere necessarie per ordinare i ricambi. Identificare l'ubicazione delle informazioni relative al motore. Annotare l'informazione nello spazio appropriato. Eseguire una copia di questo elenco per l'archivio. Conservare le informazioni per eventuali necessità.

Annotare per riferimento

Modello del motore _____

Numero di serie del motore _____

Illustrazione 24

g02109493

Targhetta della configurazione di scarico del modulo

Regime di minimo senza carico _____
 Regime a pieno carico giri/min _____
 Filtro primario del combustibile _____
 Elemento separatore dell'acqua _____
 Elemento secondario del filtro combustibile _____
 Elemento del filtro dell'olio lubrificante _____
 Elemento del filtro ausiliario dell'olio _____
 Capienza totale dell'impianto di lubrificazione _____
 Capienza totale del circuito di raffreddamento _____
 Elemento del filtro dell'aria _____
 Cinghia di trasmissione _____
Sistema di post-trattamento del motore
 Codice _____
 Numero di serie _____

i04384868

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 sarà applicata sulla configurazione dal produttore dell'apparecchiatura originale.

EMISSION CONTROL INFORMATION		
		
Engine family:	####13#####	
Displacement:	#4##	
EPA/California Family:	####12####	
EPA/California Family Max. Values		
Fuel rate:	##5## mm3/Stk	
Initial timing:	#3# DEG ATDC	
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#	Engine Type	
	Factory Set	Reset if Applicable
FEL (g/kWh)	<input type="checkbox"/> ####9####	#3#kW <input type="checkbox"/>
NMHC: #4##	<input type="checkbox"/> ####9####	#3#kW <input type="checkbox"/>
NOx: #4##	<input type="checkbox"/> ####9####	#3#kW <input type="checkbox"/>
PM: ##5##	<input type="checkbox"/> ####9####	#3#kW <input type="checkbox"/>
Emission Control System	<input type="checkbox"/> ####9#### #3#kW <input type="checkbox"/>	
#3# #3# #3# #3# #3# #3#	Use service tool to verify current engine settings	
List No. ###7###	Serial No. ###8####	Label No. #####
[Empty box]		
 120 R - ##6###		
#####28#####		
MLIT #####20#####		
Date of Manufacture: #3# #4##		

Illustrazione 25

Esempio tipico

g02443596

Sezione Uso

Sollevamento e stoccaggio

i08395083

Sollevamento del prodotto (Motore)

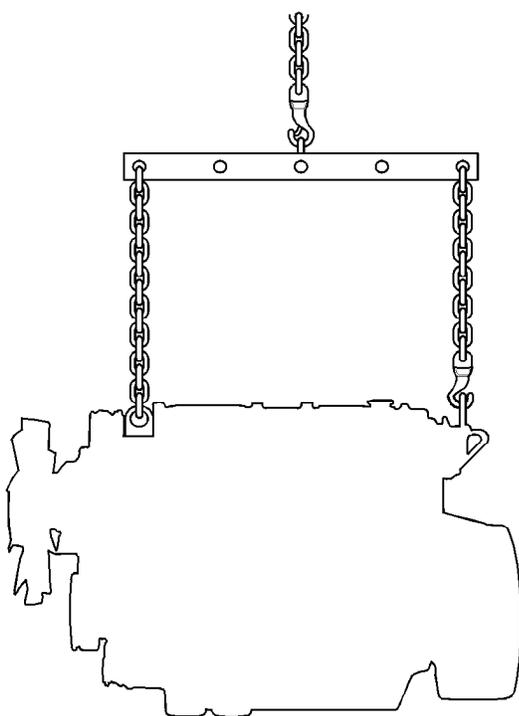


Illustrazione 26

g01097527

AVVERTENZA

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

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

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. Mai piegare i golfari e le staffe. Mai sollevare il prodotto se i componenti sono danneggiati.

Per la rimozione di componenti pesanti, usare un paranco. Usare un bilancino regolabile per sollevare il motore. Tutti gli elementi di supporto, come catene e cavi, devono essere paralleli tra di loro. Le catene e i cavi devono essere perpendicolari alla sommità dell'oggetto da sollevare.

In alcuni casi, la rimozione richiede il sollevamento dei dispositivi di fissaggio per ottenere il giusto bilanciamento e una movimentazione sicura.

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

Gli occhielli di sollevamento sono stati concepiti e installati per le particolari configurazioni del motore. Eventuali modifiche al motore e/o agli occhielli di sollevamento possono rendere inadeguati gli occhielli e le attrezzature di sollevamento. Se si apportano modifiche, accertarsi che i dispositivi di sollevamento siano corretti. Per informazioni sui dispositivi di fissaggio per il corretto sollevamento del motore, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

i08395081

Sollevamento del prodotto (Modulo emissioni pulite)

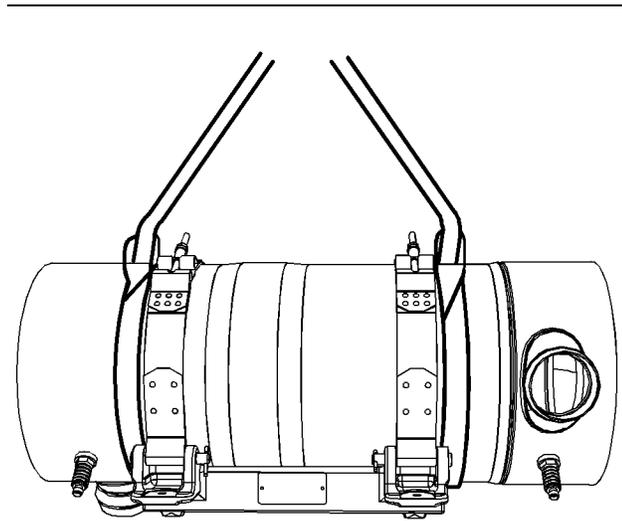


Illustrazione 27

g02385036

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. Mai piegare i golfari e le staffe. Mai sollevare il prodotto se i componenti sono danneggiati. Caricare gli occhielli di sollevamento e le staffe solo in tensione. Tenere presente che la capacità dell'occhiello si riduce man mano che l'angolo tra gli elementi di supporto e l'oggetto diventa minore di 90 gradi.

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

Il peso del modulo emissioni pulite (CEM, Clean Emission Module), quando carico, è pari a circa 50 kg (110 lb). Per sollevare il CEM servono 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 CEM nelle posizioni indicate nell'illustrazione 27.

Accertarsi che le imbragature tocchino solo il corpo del modulo 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. Il telaio o la maschera di montaggio vanno collegati solo all'intelaiatura del CEM. Per ulteriori informazioni rivolgersi all'OEM.

i04191116

Immagazzinamento dei prodotti (Motore e post-trattamento)

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

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

Condizioni di stoccaggio

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

Periodo di stoccaggio

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

Procedura di stoccaggio

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

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

1. Accertarsi che il motore sia pulito e asciutto.

- a. Se il motore è stato fatto funzionare con combustibile biodiesel, il sistema deve essere drenato e devono essere installati nuovi filtri. Il serbatoio del combustibile deve essere risciacquato.
- b. Riempire l'impianto di alimentazione con un combustibile a basso tenore di zolfo. Per ulteriori informazioni sui combustibili adatti, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi". Far funzionare il motore per 15 minuti per rimuovere tutto il combustibile biodiesel dal sistema.

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

Circuito di raffreddamento sigillato

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

Sistema di raffreddamento aperto

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

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

Post-trattamento

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

Controlli mensili

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

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

Indicatori e manometri

i04384881

Spie e indicatori

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

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

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

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

Queste spie possono essere usate in due modi.

- Le spie possono essere usate per individuare lo stato di funzionamento del motore. Le spie possono anche indicare se il motore ha un guasto. Il sistema viene avviato automaticamente per mezzo dell'interruttore di accensione.
- Le spie possono essere usate per individuare i codici diagnostici attivi. Questo sistema viene azionato premendo il pulsante Codice lampeggiante.

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

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 dell'olio motore – Quando si avvia un motore freddo, la pressione dell'olio deve essere al massimo. La pressione tipica al regime di rotazione nominale con un olio SAE10W40 è compresa fra 350 e 450 kPa (50 e 65 psi).

Una pressione più bassa dell'olio è normale al regime di minimo. Se il carico è stabile e la lettura del manometro 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 di temperatura tipico è compreso fra 82 e 94 °C (179,6 e 201,2 °F). Questo intervallo di temperatura varia in funzione del carico del motore e della temperatura ambiente.

Sul circuito di raffreddamento può essere installato un tappo del radiatore da 100 kPa (14,5 psi). La temperatura massima del circuito di raffreddamento è 108 °C (226,4 °F). La temperatura viene misurata all'uscita del termostato dell'acqua. La temperatura del liquido di raffreddamento è regolata dai sensori del motore e dall'ECM del motore. Questa programmazione non può essere modificata. Se viene superata la temperatura massima del liquido di raffreddamento, può intervenire una riduzione di potenza.

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

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



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

AVVERTENZA

Il funzionamento a regimi superiori al regime massimo senza carico va ridotto al minimo. Una velocità eccessiva può provocare gravi danni al motore.



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.

- 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

Spie

Ci sono quattro spie disponibili.

- Spia di arresto
- Spia di allarme
- Spia di attesa prima dell'avvio
- Spia di bassa pressione dell'olio

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.

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

Pannelli della strumentazione e schermi

Per monitorare il motore è disponibile una vasta gamma di pannelli della strumentazione. 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

Caratteristiche e comandi del motore

i04381962

Sistema di monitoraggio (Tabella delle spie)

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 2

Spia di allarme	Spia di arresto	Stato della spia	Descrizione della segnalazione	Stato del motore
Acceso	Acceso	Verifica della spia	Quando l'interruttore a chiave è nella posizione ACCESO, le spie si accendono per 2 secondi e poi si spengono.	L'interruttore a chiave è nella posizione ACCESO ma il motore non è ancora stato avviato.
Spento	Spento	Nessun guasto	Con il motore in funzione, non ci sono allarmi, codici diagnostici o codici evento.	Il motore funziona senza che sia stato rilevato alcun guasto.
Acceso fisso	Spento	Avvertenza	Livello di avvertenza 1	Il motore funziona normalmente ma il sistema elettronico di gestione del motore presenta uno o più guasti.
Lampeggiante	Spento	Avvertenza	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.
Lampeggiante	Acceso	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>Dopo un breve periodo di tempo, il motore potrebbe arrestarsi.</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.

i04384874

Sistema di monitoraggio

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

Vengono monitorati i seguenti parametri:

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

Opzioni programmabili e funzionamento del sistema

ATTENZIONE

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

Il motore può essere programmato in uno dei seguenti modi:

“Avvertenza”

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

“Riduzione di potenza”

La spia arancione di allarme lampeggia. Dopo l'avvertenza, la potenza del motore viene ridotta.

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

“Arresto”

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

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

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

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

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

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

i04381959

Sensori e componenti elettrici (Post-trattamento)

L'illustrazione in questa sezione mostra le posizioni tipiche dei sensori e altri componenti elettrici del motore industriale. A seconda dell'applicazione, i sistemi di post-trattamento specifici potrebbero avere un aspetto diverso.

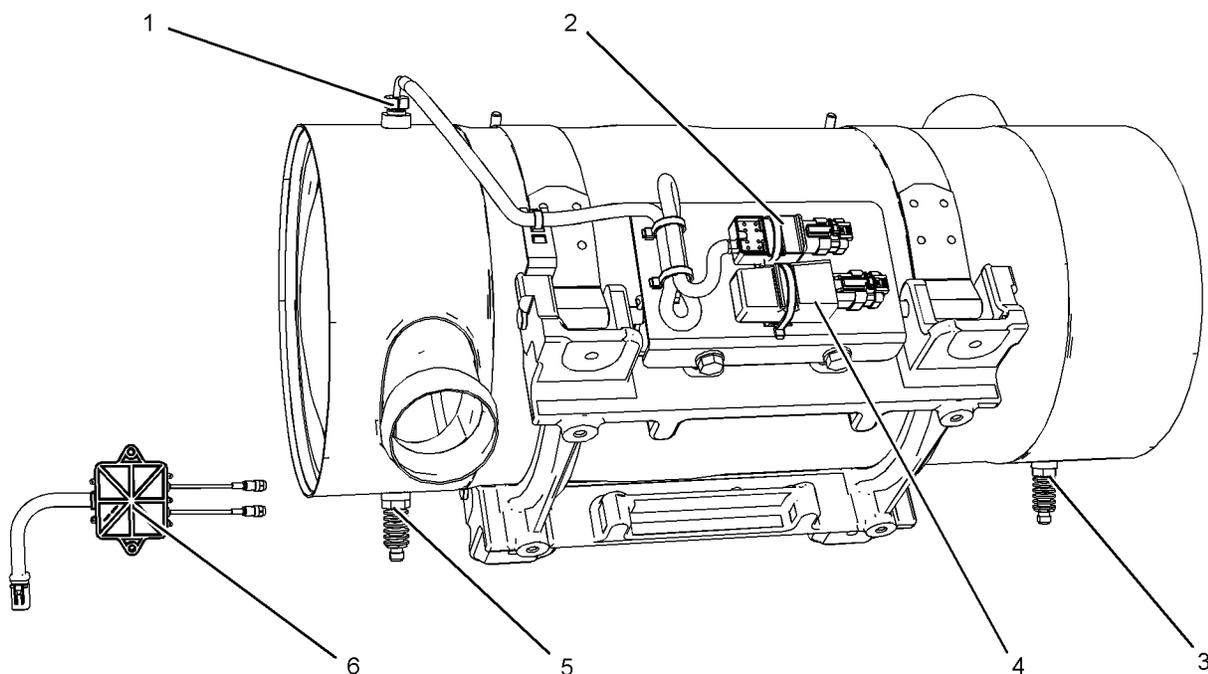


Illustrazione 28

g02395776

(1) Sensore di temperatura

(2) Connettore del sensore di temperatura

(3) Connessione del sensore di fuliggine

(4) Modulo di identificazione del post-trattamento

(5) Connessione del sensore di fuliggine

(6) Sensore di fuliggine

Nota: La posizione del sensore di fuliggine dipende dall'applicazione.

i04384866

Sensori e componenti elettrici

L'illustrazione nella sezione mostra le posizioni tipiche dei sensori di un motore industriale 1206E-66. Il motore di cui si dispone potrebbe avere un aspetto diverso da quello mostrato, a seconda dell'impiego a cui è destinato.

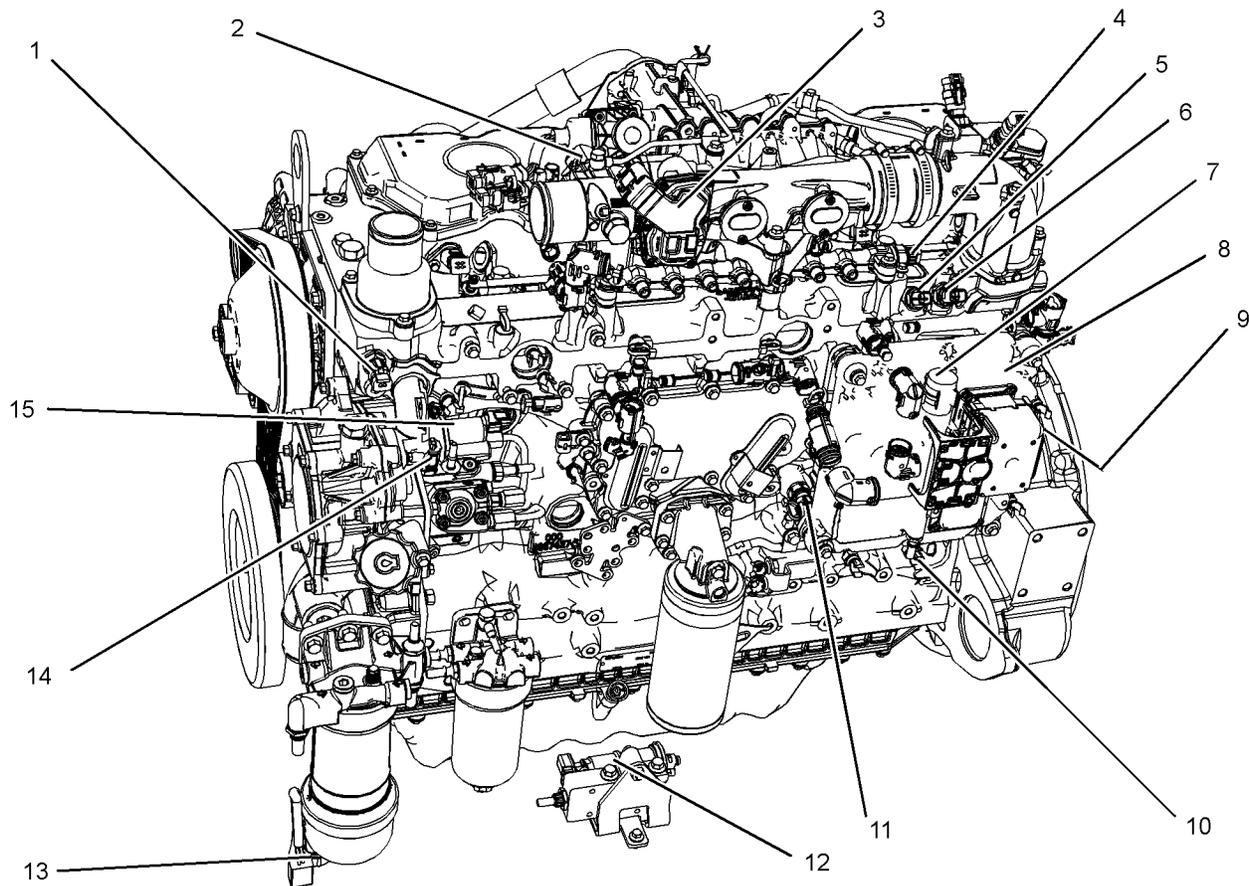


Illustrazione 29

g02392837

Esempio tipico

- | | | |
|---|---|---|
| (1) Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento | (6) Sensore della pressione nel collettore di aspirazione | (12) Pompa di adescamento del combustibile |
| (2) Regolatore della valvola di scarico | (7) Connettore diagnostico | (13) Interruttore per acqua nel combustibile |
| (3) Valvola dell'acceleratore | (8) Modulo elettronico di controllo (ECM) | (14) Sensore della temperatura del combustibile |
| (4) Sensore della pressione del combustibile (Sensore della pressione sulla tubazione del combustibile) | (9) Sensore della pressione atmosferica (Sensore della pressione barometrica) | (15) Solenoide della pompa del combustibile ad alta pressione |
| (5) Sensore della temperatura dell'aria nel collettore di aspirazione | (10) Sensore primario della velocità/fasatura | |
| | (11) Sensore della pressione dell'olio | |

Nota: La posizione del filtro secondario del combustibile, del filtro primario del combustibile e della pompa di adescamento del combustibile dipendono dall'applicazione. Queste posizioni interessano gli elementi (12 e 13).

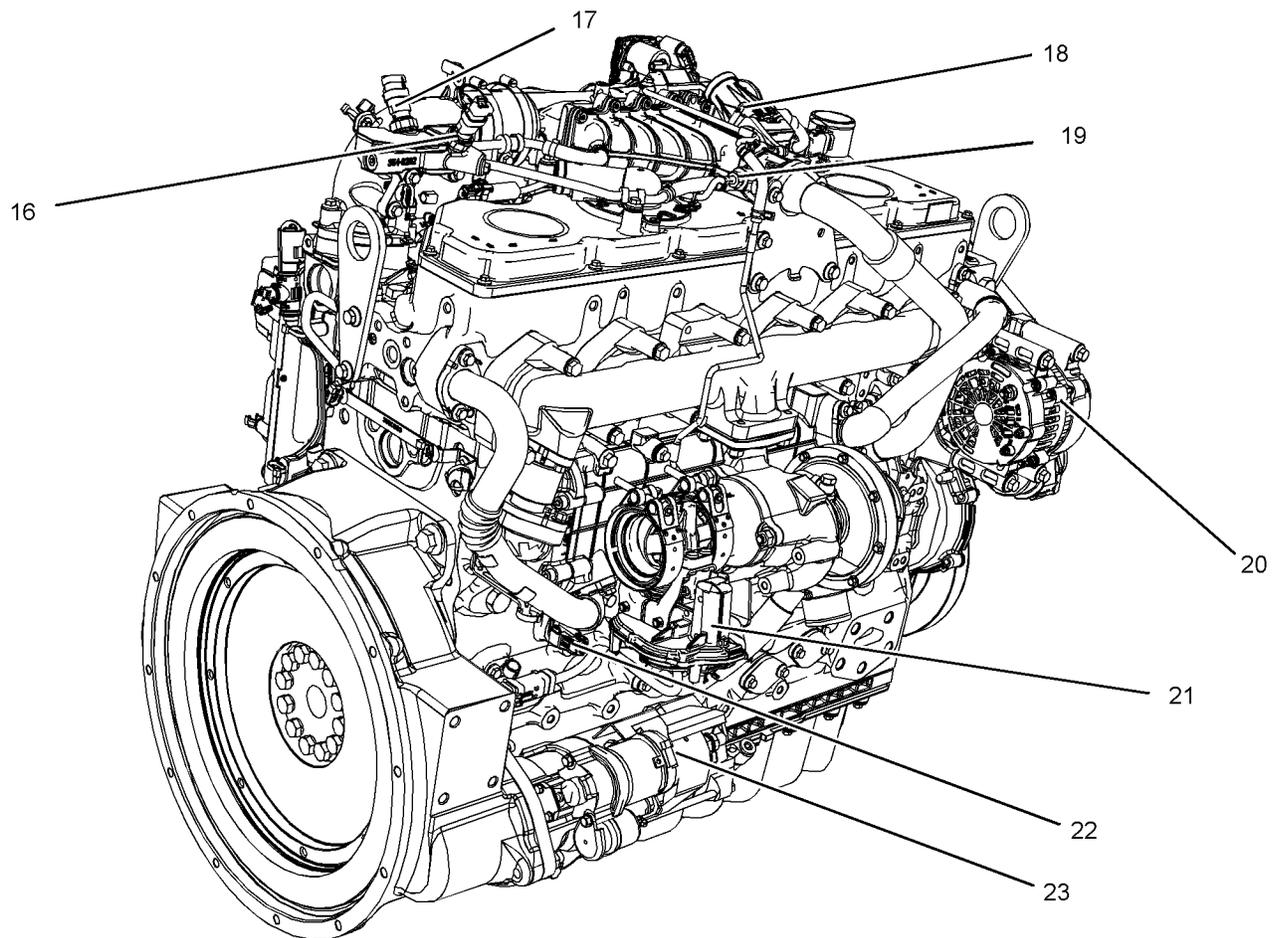


Illustrazione 30

g02392856

Esempio tipico

(16) Sensore della pressione di aspirazione
del sistema di abbattimento NOx (NRS)
(17) Sensore della pressione di uscita
dell'NRS

(18) Valvola di controllo NRS
(19) Sensore di temperatura NRS
(20) Alternatore
(21) Valvola della contropressione

(22) Sensore secondario regime motore/
fasatura
(23) Motorino di avviamento

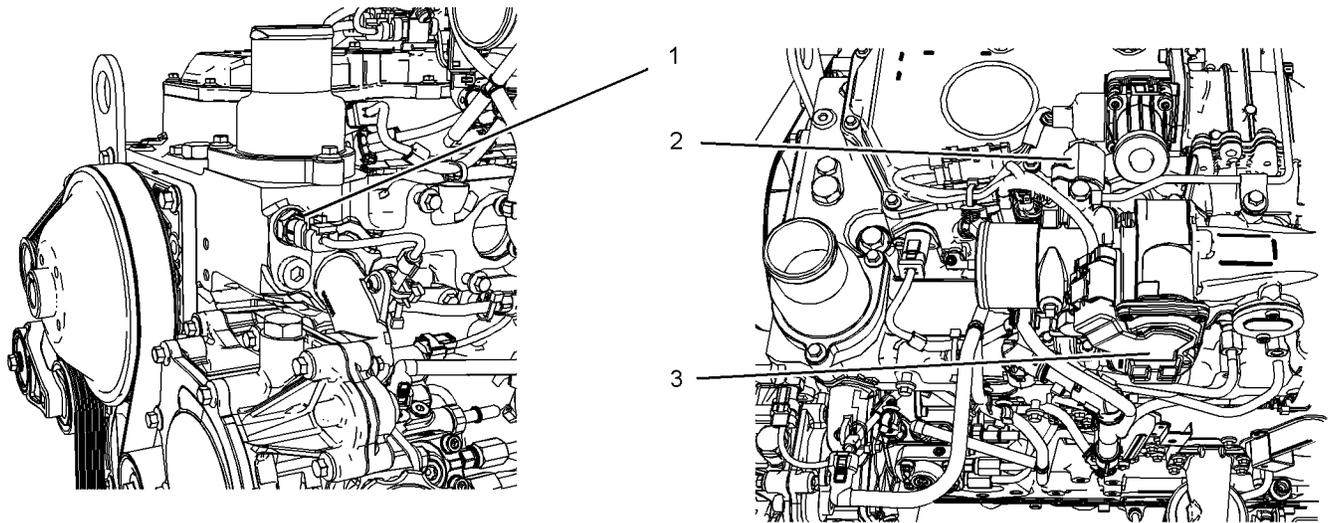


Illustrazione 31

g02394156

Esempio tipico

- (1) Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento
 (2) Regolatore della valvola di scarico
 (3) Valvola dell'acceleratore

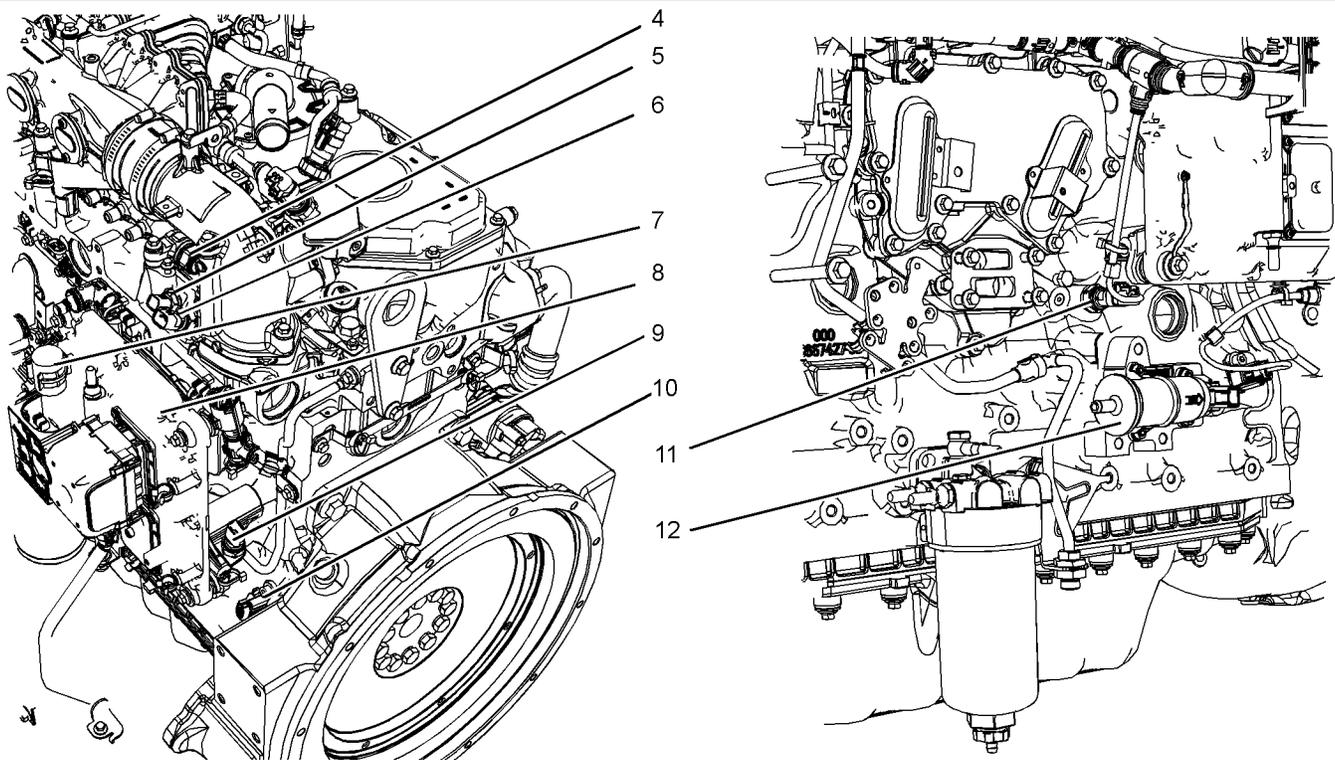


Illustrazione 32

g02394157

Esempio tipico

- (4) Sensore della pressione del combustibile
 (Sensore della pressione sulla tubazione del combustibile)
 (5) Sensore della temperatura dell'aria nel collettore di aspirazione
 (6) Sensore della pressione nel collettore di aspirazione

(7) Connettore diagnostico
(8) Modulo elettronico di controllo (ECM)

(9) Sensore della pressione atmosferica
(Sensore della pressione barometrica)
(10) Sensore primario della velocità/fasatura

(11) Sensore della pressione dell'olio
(12) Pompa di adescamento del
combustibile

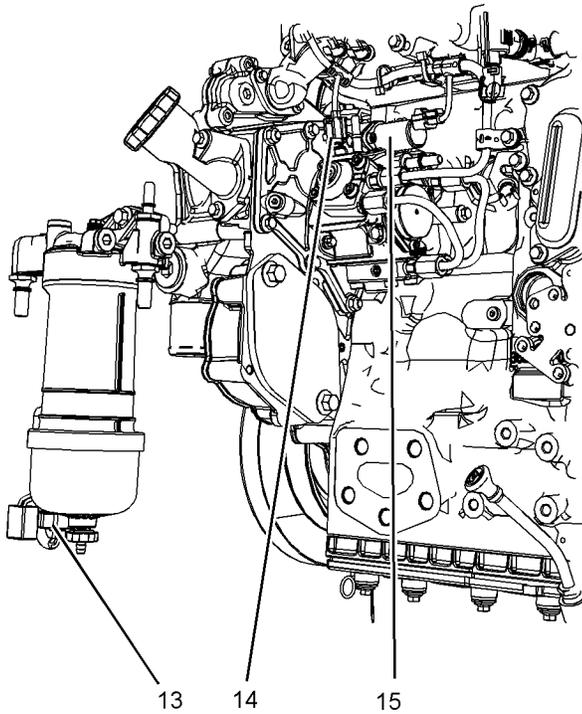


Illustrazione 33

g02395396

Esempio tipico

(13) Interruttore per acqua nel combustibile
(14) Sensore della temperatura del combustibile
(15) Solenoide della pompa del combustibile ad alta pressione

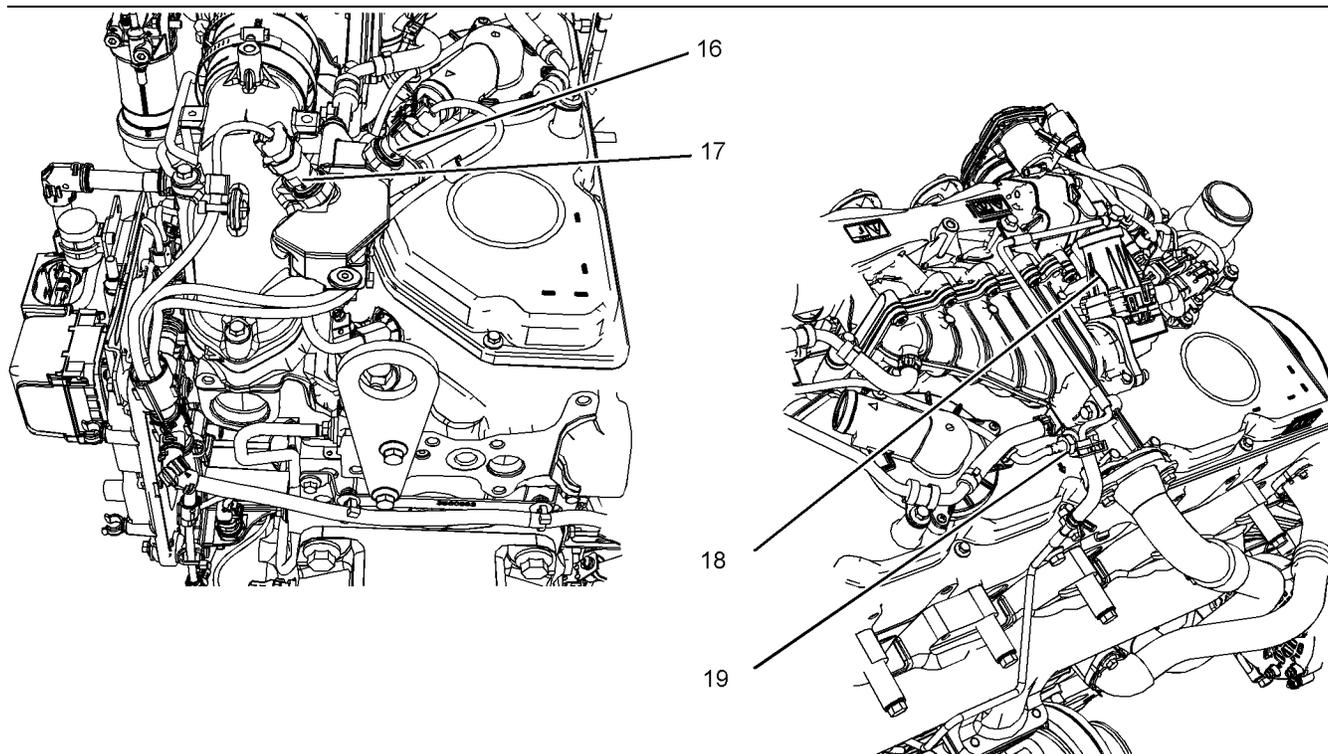


Illustrazione 34

g02395399

Esempio tipico

(16) Sensore della pressione di aspirazione
del sistema di abbattimento NOx (NRS)

(17) Sensore della pressione di uscita
dell'NRS

(18) Valvola di controllo NRS
(19) Sensore di temperatura NRS

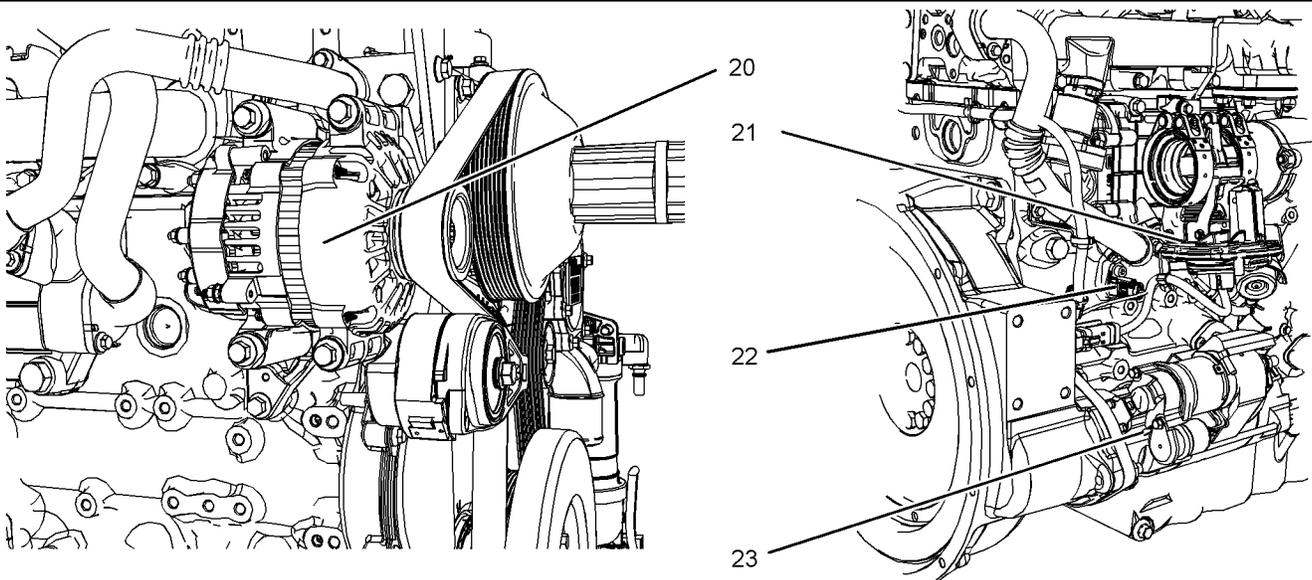


Illustrazione 35

g02395417

Esempio tipico

(20) Alternatore
(21) Valvola della contropressione

(22) Sensore secondario regime motore/
fasatura

(23) Motorino di avviamento

i04384873

Arresti e allarmi del motore**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 per accendere la spia.

Il motore può essere dotato dei seguenti sensori o interruttori:

Livello del liquido di raffreddamento – L'interruttore di basso livello del liquido di raffreddamento indica quando il livello del liquido è basso.

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 di pressione nella tubazione del combustibile controlla se la pressione nella tubazione del combustibile raggiunge il livello alto o basso.

Pressione dell'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 il filtro dell'aria quando il motore funziona.

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

Interruttore per acqua nel combustibile – Questo interruttore controlla se c'è acqua nel filtro primario del combustibile quando il motore funziona.

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 sensore dell'interruttore della temperatura del liquido di raffreddamento deve essere immerso nel liquido.

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

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.

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 le lampadine sospette.

Per ulteriori informazioni vedere la pubblicazione Ricerca guasti, KENR9106.

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.

Diagnosi del motore

i04381950

i02766519

Auto diagnosi

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

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

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

I codici registrati indicano quanto segue:

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

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

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

i02766517

Spia diagnostica

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

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.

Tabella 3

Tabella del codice lampeggiante	
Descrizione	Codice lampeggiante
Guasto dell'iniettore	111
Corrente numero 2 dell'iniettore fuori intervallo	112
Corrente numero 3 dell'iniettore fuori intervallo	113
Corrente numero 4 dell'iniettore fuori intervallo	114
Corrente numero 5 dell'iniettore fuori intervallo (solo 6 cilindri)	115
Corrente numero 6 dell'iniettore fuori intervallo (solo 6 cilindri)	116
Sensore di temperatura dell'aria nel collettore di aspirazione fuori intervallo	133
Sensore di velocità del motore fuori intervallo	141
Errore di scostamento di fasatura del motore	143
Funzionamento del selettore di modalità operativa del motore irregolare, intermittente o errato	144
Intasamento del filtro dell'aria - Avvertenza	151
Sensore di pressione atmosferica fuori intervallo	152

(continua)

Sezione Uso
Registrazione dei guasti

(3 Tabella (continua)

Sensore di posizione dell'acceleratore fuori intervallo	154
Sensore secondario di posizione dell'acceleratore fuori intervallo	155
Sensore di pressione dell'olio fuori intervallo	157
Sensore di pressione nella canalizzazione carburante fuori intervallo	159
Sensore di temperatura del carburante fuori intervallo	165
Sensore di temperatura del liquido di raffreddamento fuori intervallo	168
Livello liquido di raffreddamento motore basso - Arresto	169
Attivazione della valvola di scarico del turbocompressore fuori intervallo	177
Sensore della pressione nel collettore di aspirazione fuori intervallo	197
Corrente superiore al normale nel relè di ausilio all'avviamento con candele a incandescenza	199
Sensore della temperatura di aspirazione del filtro antiparticolato diesel (DPF) fuori intervallo	224
Sensori di fuliggine del DPF fuori intervallo	226
Temperatura o pressione di ricircolo del gas di scarico fuori intervallo	227
Corrente di controllo della valvola di ricircolo del gas di scarico fuori intervallo	228
Tensione di controllo della valvola di ricircolo del gas di scarico fuori intervallo	229
Sensore della pressione di ricircolo del gas di scarico fuori intervallo	231
Tensione del sensore della temperatura di aspirazione dell'aria fuori intervallo	232
Solenoidi del comando di iniezione dell'etere fuori intervallo	233
Funzionamento dell'interruttore di convalida del regime minimo 1 irregolare, intermittente o errato	245
Funzionamento dell'interruttore di convalida del regime minimo 2 irregolare, intermittente o errato	246
Sensore della pressione di ricircolo del gas di scarico fuori intervallo	247
Tensione di posizionamento del regolatore di contropressione di scarico fuori intervallo	249

(3 Tabella (continua)

Relè della pompa di sollevamento del circuito di mandata combustibile del motore fuori intervallo	253
Funzionamento del modulo di personalizzazione irregolare, intermittente o errato	415
Frequenza di aggiornamento anomala del sistema di sicurezza della macchina	426
Perdita di segnale dall'interruttore a chiave	429
Errore di tensione dell'impianto elettrico	511
Frequenza di aggiornamento anomala del canale di trasmissione dati SAE J1939	514
Tensione di alimentazione CC dei sensori a 5 V fuori intervallo	516
Tensione di alimentazione CC dei sensori a 8 V fuori intervallo	517
Parametro programmato irregolare, intermittente o errato	527
Tensione di alimentazione CC 2 dei sensori a 5 V fuori intervallo	528
Non è stato rilevato alcun codice diagnostico	551

Per ulteriori informazioni, vedere la pubblicazione Ricerca guasti, "Diagnostic Flash Code Cross Reference".

i01964827

Registrazione dei guasti

Il sistema offre la possibilità di registrare i guasti. Quando il Modulo di Controllo Elettronico (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 manutenzione. I codici attivi registrati possono essere cancellati quando il guasto è stato riparato e non si verifica più. I seguenti codici di guasto registrati non possono essere cancellati dalla memoria dell'ECM senza una parola chiave a livello di fabbrica: fuorigiri, bassa pressione dell'olio motore e surriscaldamento del liquido di raffreddamento.

(continua)

i04191030

Funzionamento del motore con codici diagnostici attivi

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

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

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

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

i01964817

Funzionamento del motore con codici diagnostici intermittenti

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

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

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

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

i04381947

Parametri di configurazione

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

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

Parametri di configurazione del sistema

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

Tabella 4

Parametri di configurazione del sistema	
Parametri di configurazione	Registrazione
Taratura a pieno carico	
Taratura a coppia massima	
Taratura	
Numero di serie del motore	
Numero di identificazione del post-trattamento installato in fabbrica	
Codice di configurazione del sistema DPF di rilevazione della fuliggine	
Tasso di accelerazione per rientro in avaria del motore	
Data di rilascio software ECM	

Parametri specificati dal cliente

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

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

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

Tabella 5

Parametri specificati dal cliente	
Parametri specificati	Registrazione
Parametri del regime minimo	
Parametro di identificazione dell'ECM	
Configurazione solenoide etere	
Parametri relativi a presa di forza e bloccaggio acceleratore	
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	

(continua)

(5 Tabella (continua)

Tasso di accelerazione del motore	
Tasso di aumento decelerazione motore	
Interruttore livello liquido di raffreddamento	
Stato installazione interruttore intasamento filtro aria	
Configurazione interruttore intasamento filtro aria	
Configurazione della tensione di funzionamento del sistema	
Temperatura minima dell'aria ambiente	
Temperatura massima dell'aria ambiente	
Stato di abilitazione arresto	
Ritardo dell'arresto	
Stato di abilitazione esclusione temperatura ambiente	
Arresto dell'aria	
Regime intermedio del motore	
Controllo ventola motore	
Configurazione tipo ventola motore	
Rapporto puleggia	
Isteresi aumento errore temperatura	
Isteresi diminuzione errore temperatura	
Tasso di incremento corrente	
Velocità della ventola	
Velocità massima ventola	
Velocità minima desiderata ventola	
Corrente minima solenoide	
Corrente massima solenoide	
Frequenza di vibrazione solenoide	
Ampiezza di vibrazione solenoide	
Abilitazione ingresso temperatura uscita intercooler	
Flusso massimo temperatura uscita intercooler	
Flusso minimo temperatura uscita intercooler	
Stato abilitazione ingresso temperatura liquido di raffreddamento	
Temperatura massima liquido di raffreddamento flusso aria	
Temperatura minima liquido di raffreddamento flusso aria	
Stato abilitazione ingresso temperatura olio trasmissione	
Temperatura massima olio trasmissione flusso aria	
Temperatura minima olio trasmissione flusso aria	
Stato abilitazione ingresso temperatura olio idraulico	
Temperatura massima olio idraulico flusso aria	

(continua)

Sezione Uso
Parametri di configurazione

(5 Tabella (continua)

Temperatura minima olio idraulico flusso aria	
Stato abilitazione ingresso temperatura ausiliario 1	
Temperatura massima ausiliario 1 flusso aria	
Temperatura minima ausiliario 1 flusso aria	
Stato abilitazione ingresso temperatura ausiliario 2	
Temperatura massima ausiliario 2 flusso aria	
Temperatura minima ausiliario 2 flusso aria	
Funzione di inversione	
Stato di abilitazione interruzione anticipata inversione	
Spurgo manuale	
Sospensione spurgo	
Intervallo ciclo di spurgo	
Durata ciclo di spurgo	
Interruttore livello liquido di raffreddamento	
Stato installazione interruttore intasamento filtro aria	
Configurazione interruttore intasamento filtro aria	
Stato installazione interruttore acqua nel combustibile	
Stato installazione interruttore definito dall'utente	
Stato dell'installazione del sensore di temperatura ausiliario	
Stato dell'installazione del sensore di pressione ausiliario	
Installazione interruttore inibizione/forzatura rigenerazione filtro anti-particolato diesel	
Stato di abilitazione comando della velocità di coppia a distanza	
Configurazione della tensione di funzionamento del sistema	
Password cliente 1	
Password cliente 2	
Protezione da scrittura del protocollo di comunicazione CAN	
Protezione lettura del protocollo di comunicazione CAN	

Avviamento del motore

i04191050

Prima di avviare il motore

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

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

AVVERTENZA

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

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

ATTENZIONE

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

- Non avviare il motore né spostare alcun comando se vi è una targhetta "NON METTERE IN FUNZIONE" o avvertenza simile apposta sull'interruttore di avviamento o sui comandi.
- Ripristinare tutti i componenti in arresti o in allarme.

- Assicurarsi che tutte le attrezzature condotte siano state disinserite. Ridurre al minimo o rimuovere i carichi elettrici.

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.
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.

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°C (0°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".

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.

i08339010

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

Non tentare mai di avviare il motore da un alimentatore esterno, come un'apparecchiatura elettrica di saldatura con una tensione inadatta per l'avviamento del motore, che danneggerebbe l'impianto elettrico.

Per i motori industriali 904D-E28T, usare una batteria da 12 VCC per avviare il motore.

Per i motori industriali 904D-E36TA, accertarsi che venga utilizzato un alimentatore a batteria da 12 VCC o 24 VCC per avviare il motore.

AVVERTENZA

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

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

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

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

1. Ruotare l'interruttore del motore in avaria in posizione SPENTO. Spegnerne tutti gli accessori del motore.
 2. Collegare un terminale positivo del cavo per avviamento di emergenza al terminale 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.

i08000550

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".

i02398304

Dopo l'avviamento del motore

Nota: A temperature ambiente comprese tra 0 e 60 °C (32 - 140 °F), il tempo di riscaldamento del motore è di circa tre minuti. A temperature inferiori a 0 °C (32 °F), può essere necessario un periodo più lungo.

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

Non controllare le tubazioni del carburante 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 corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui pericoli".

- Prima di far funzionare il motore sotto carico, controllare se vi sono perdite di fluidi o di aria al regime minimo e medio (senza carico sul motore). Ciò non è possibile in certe applicazioni.
- Fare girare il motore a vuoto da tre a cinque minuti o finché l'indicatore della temperatura dell'acqua comincia a salire. Controllare tutti gli indicatori durante il riscaldamento.

Nota: Gli indicatori devono essere osservati e i dati devono essere annotati frequentemente quando il motore è in funzione. Paragonare i dati nel tempo per determinare le letture normali di ciascun indicatore. La comparazione dei dati nel tempo facilita anche il rilevamento di sviluppi irregolari nel funzionamento. Si deve anche tener conto dei mutamenti significativi nelle letture.

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.

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

Funzionamento del motore

i07478545

Funzionamento del motore

Il funzionamento e la manutenzione corretti sono fattori importanti per ottenere la massima durata e la massima economia di esercizio del motore.

Seguendo le indicazioni del Manuale di funzionamento e manutenzione si possono diminuire i costi di esercizio e ottimizzare la durata del motore.

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

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

Evitare un eccessivo funzionamento a regime minimo. Un funzionamento al minimo eccessivo provoca accumuli di carbonio, sbavatura del motore e carico di fuliggine nel filtro antiparticolato diesel (DPF). 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. Ricercare le cause di eventuali variazioni significative nelle letture.

Riduzione delle emissioni di particolato

Il filtro antiparticolato diesel (DPF, Diesel Particulate Filter) riduce le emissioni di particolato. 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 un gas che viene rilasciato nell'atmosfera. La cenere rimane nel DPF.

La temperatura del DPF deve essere superiore a un particolare valore perché si verifichi la rigenerazione. Il gas di scarico fornisce il calore per il processo di rigenerazione.

Funzionamento del motore e DPF

La rigenerazione è il processo utilizzato dal DPF per rimuovere la fuliggine dal suo interno.

Il processo di rigenerazione è completamente automatico. Il modulo di controllo elettronico del motore decide quando avviare e interrompere il processo. Il funzionamento non richiede alcun intervento da parte dell'operatore.

Durante il normale funzionamento del motore, l'operatore può notare perdite di fumo nero dal sistema di scarico. In alcune applicazioni l'operatore potrebbe notare un aumento del regime minimo del motore durante il processo di rigenerazione.

i08031573

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.

Arresto del motore

i06862474

Arresto del motore

AVVERTENZA

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

Evitare di accelerare il motore prima di arrestarlo.

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

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

1. Rimuovere il carico dal motore. Ridurre la velocità del motore al regime minimo. Fare girare il motore al minimo per 5 minuti per raffreddarlo.
2. Dopo il periodo di raffreddamento arrestare il motore a seconda del sistema di arresto del motore. Ruotare l'interruttore della chiave di accensione in posizione OFF. Se necessario, vedere le istruzioni fornite dal produttore OEM.

AVVERTENZA

Prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione, accertarsi che l'alimentazione al motore sia scollegata.

i08339016

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 dell'attrezzatura originale (OEM, Original Equipment Manufacturer) 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.

i06721691

Dopo l'arresto del motore

Nota: prima di controllare l'olio motore, non avviare il motore per almeno 10 minuti. Questo periodo serve a far defluire l'olio motore nella coppa dell'olio.

ATTENZIONE

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

- Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile occorre attendere 10 minuti per consentire alla pressione di scaricarsi nelle tubazioni ad alta pressione. In questo periodo di attesa di 10 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".
- Controllare il livello dell'olio nella coppa. Mantenere il livello dell'olio tra i segni di "MIN" e "MAX" sull'astina di livello.
- Se il motore è equipaggiato con un contaore di servizio, prendere nota della lettura. Eseguire la manutenzione indicata nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pianificazione degli intervalli di manutenzione".
- Riempire il serbatoio del combustibile per impedire l'accumulo di umidità nel combustibile. Non riempire eccessivamente il serbatoio del combustibile.

AVVERTENZA

Usare 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.

Funzionamento a bassa temperatura

i08033507

Funzionamento a bassa temperatura

I motori diesel Perkins possono funzionare in modo efficiente a bassa temperatura. 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 di funzionamento che possono verificarsi quando la temperatura ambiente è compresa tra 0° to -40 °C (32° to 40 °F) e.

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 è possibile arrestare un motore per un determinato periodo e riavviarlo prontamente, grazie al calore trattenuto al suo interno.
- 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 le istruzioni 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. Il riscaldatore elettrico del blocco motore può essere alimentato a 110 VCC o a 240 VCC. La potenza può essere pari a 750/1.000 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.

Quando il motore funziona al minimo, l'applicazione di un leggero carico (carico parassita) aiuta a mantenere la temperatura minima di funzionamento. 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.

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

Nota: Non limitare il flusso 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.

La presenza di un riscaldatore della cabina è utile a temperature molto basse. 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 consigliati per il funzionamento a temperature a partire da -25° to -40°C (-13° to -72.°F).

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 e 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.

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.

Sezione Manutenzione

Rifornimenti

i04191094

i08395084

Rifornimenti

Impianto di lubrificazione

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

Tabella 6

Motore Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio motore ⁽¹⁾	13,5 l (3,56 galloni USA)	16,5 l (4,36 galloni USA)

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

Sistema di raffreddamento

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

Tabella 7

Motore Capacità di rifornimento	
Compartimento o sistema	Litri
Solo motore	15 l (3,96 galloni USA)
Sistema esterno per OEM ⁽¹⁾	

(continua)

(7 Tabella (continua)

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

(General Fuel Information)

- **Glossary**
- ISO _____ International Standards Organization
- ASTM _____ American Society for Testing and Materials
- HFRR _____ High Frequency Reciprocating Rig for Lubricity testing of diesel fuels
- FAME _____ Fatty Acid Methyl Esters
- CFR _____ Co-ordinating Fuel Research
- ULSD _____ Ultra Low Sulfur Diesel
- RME _____ Rape Methyl Ester
- SME _____ Soy Methyl Ester
- EPA _____ Environmental Protection Agency of the United States
- PPM _____ Parts Per Million
- DPF _____ Diesel Particulate Filter
- v/v _____ (volume of solute)/(volume of solution)
- CFPP _____ Cold Filter Plugging Point
- BTL _____ Biomass to liquid
- GTL _____ Gas to liquid
- CTL _____ Coal to liquid
- HVO _____ Hydrotreated Vegetable Oil

General Information

NOTICE

Every attempt is made to provide accurate, up-to-date information. By use of this document you agree that Perkins Engines Company Limited is not responsible for errors or omissions.

NOTICE

These recommendations are subject to change without notice. Contact your local Perkins distributor for the most up-to-date recommendations.

Diesel Fuel Requirements

Perkins is not in a position to continuously evaluate and monitor all worldwide distillate diesel fuel specifications that are published by governments and technological societies.

The "Perkins Specification for Distillate Diesel Fuel" provides a known reliable baseline to judge the expected performance of distillate diesel fuels that are derived from conventional sources.

Satisfactory engine performance depends on the use of a good quality fuel. The use of a good quality fuel will give the following results: long engine life and acceptable exhaust emissions levels. The fuel must meet the minimum requirements that are stated in the table 8 .

NOTICE

The footnotes are key part of the Perkins "Specification for Distillate Diesel Fuel" Table. Read ALL of the footnotes.

Table 8

"Perkins Specification for Distillate Diesel Fuel"				
Property	UNITS	Requirements	"ASTM"Test	"ISO/Other"Test
Aromatics	%Volume	35% maximum	"D1319"	"ISO 3837"
Ash	%Weight	0.01% maximum	"D482"	"ISO 6245"
Carbon Residue on 10% Bottoms	%Weight	0.35% maximum	"D524"	"ISO 4262"
Cetane Number ⁽¹⁾	-	40 minimum	"D613 or D6890"	"ISO 5165"
Cloud Point	°C	The cloud point must not exceed the lowest expected ambient temperature.	"D2500"	"ISO 3015"
Copper Strip Corrosion	-	No. 3 maximum	"D130"	"ISO 2160"
Distillation	°C	10% at 238° C (460.4° F) maximum	"D86"	"ISO 3405"
		90% at 350° C (662° F) maximum		
Density at 15 °C (59 °F) ⁽²⁾	kg/M ³	800 minimum and 860 maximum	No equivalent test	"ISO 3675""ISO 12185"
Flash Point	°C	legal limit	"D93"	"ISO 2719"
Thermal Stability	-	Minimum of 80% reflectance after aging for 180 minutes at 150 °C (302 °F)	"D6468"	No equivalent test

(continued)

(Table 8, contd)

Pour Point	°C	6 °C (42.8 °F) minimum below ambient temperature	"D97"	"ISO 3016"
Sulfur ⁽³⁾	%mass	0.0015 % maximum	"D5453"	"ISO 20846"
Kinematic Viscosity ⁽⁴⁾	MM2/S (cSt)	The viscosity of the fuel that is delivered to the fuel injection pump. 1.4 minimum and 4.5 maximum	"D445"	"ISO 3405"
Water and sediment	% weight	0.05% maximum	"D1796"	"ISO 3734"
Water	% weight	0.05% maximum	"D1744"	No equivalent test
Sediment	% weight	0.05% maximum	"D473"	"ISO 3735"
Gums and Resins ⁽⁵⁾	mg/100mL	10 mg per 100 mL maximum	"D381"	"ISO 6246"
Lubricity corrected wear scar diameter at 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	0.52 maximum	"D6079"	"ISO 12156-1"
Fuel Cleanliness ⁽⁷⁾	-	"ISO 18/16/13"	"D7619"	"ISO 4406"
Trace Metals ⁽⁸⁾	mg/mg	Max 1 or non-detectable	"D7111"	
Oxidation Stability	g/m ³	Max 25	"D2274"	"ISO 12205"
	Hours ⁽⁹⁾	Min 20		"EN 15751"

- (1) To insure minimum cetane number of 40 a distillate diesel fuel should have minimum cetane index of 44 when "ASTM D4737" test method is used. A fuel with a higher cetane number is recommended to operate at a higher altitude or in cold weather
- (2) Density range allowed includes summer and winter diesel fuel grades.
- (3) Ultra Low Sulfur Diesel Fuel with sulphur content less than 0.0015 percent 15 PPM (mg/kg) must be used. Use of diesel fuel with higher than 15 PPM sulphur limit in these engines will harm or permanently damage emissions control systems. Also, use of diesel fuel with higher than 15 PPM sulphur limit can shorten service interval.
- (4) The values of the fuel viscosity are the values as the fuel is delivered to the fuel injection pumps. Fuel should also meet the minimum viscosity requirement and the fuel should meet the maximum viscosity requirements at 40 °C (104 °F) of either the "ASTM D445" test method or the "ISO 3104" test method. If a fuel with a low viscosity is used, cooling of the fuel may be required to maintain "1.4 cSt" or greater viscosity at the fuel injection pump. Fuels with a high viscosity might require fuel heaters to lower the viscosity to "1.4 cSt" at the fuel injection pump.
- (5) Follow the test conditions and procedures for gasoline (motor).
- (6) The lubricity of a fuel is a concern with low sulfur and ultra low sulfur fuel. To determine the lubricity of the fuel, use the "ISO 12156-1 or ASTM D6079 High Frequency Reciprocating Rig (HFRR)" test. If the lubricity of a fuel does not meet the minimum requirements, consult your fuel supplier. Do not treat the fuel without consulting the fuel supplier. Some additives are not compatible. These additives can cause problems in the fuel system.
- (7) Recommended cleanliness level for fuel as dispensed into machine or engine fuel tank is "ISO 18/16/13" or cleaner as per "ISO 4406". Refer to the "Contamination Control Recommendations for Fuels."
- (8) Examples of trace metals include but not limited to Cu, Fe, Mn, Na, P, Pb, Si, and Zn. Use of metal-based additives is not allowed.
- (9) Additional limit for fuel containing FAME. Fuel containing more than 2% v/v FAME must meet both tests.

Engines that are manufactured by Perkins are certified with the fuel that is prescribed by the United States Environmental Protection Agency. Engines that are manufactured by Perkins are certified with the fuel that is prescribed by the European Certification. Perkins does not certify diesel engines on any other fuel.

Note: The owner and the operator of the engine has the responsibility of using the fuel that is prescribed by the EPA and other appropriate regulatory agencies.

NOTICE

Operating with fuels that do not meet the Perkins recommendations can cause the following effects: Starting difficulty, reduced fuel filter service life, poor combustion, deposits in the fuel injectors, significantly reduce service life of the fuel system. Also, the creation of deposits in the combustion chamber and reduced service life of the engine.

NOTICE

The Perkins 1200 series of diesel engine must be operated using Ultra Low Sulfur Diesel. The sulphur content of this fuel must be lower than 15 PPM. This fuel complies with the emissions regulations that are prescribed by the Environmental Protection Agency of the United States.

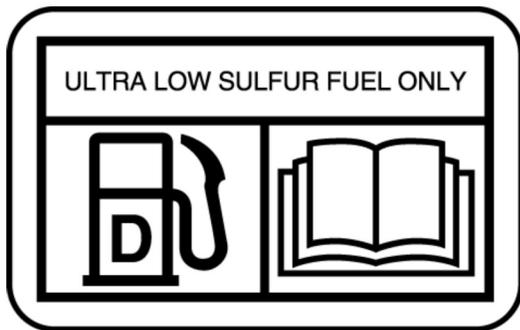


Illustration 36

g02157153

Illustration 36 is a representation of the label that will be installed next to the fuel filler cap on the fuel tank of the application.

The fuel specifications that are listed in the table 9 are released as acceptable to use on all 1200 series of engine.

Table 9

Acceptable Fuel Specification for the 1200 Series of Engines ⁽¹⁾	
Fuel Specification	Comments
EN590	European Automotive Diesel Fuel (DERV)
"ASTM D975 GRADE 1D S15"	"North American Light Distillate Diesel fuel with less than 15 PPM sulfur level"
"ASTM D975 GRADE 2D S15"	"North American Middle Distillate general-purpose Diesel fuel with less than 15 PPM sulfur level"
"JIS K2204"	"Japanese Diesel Fuel" Must meet the requirements that are stated in the section "Lubricity".
"BS 2869: 2010 CLASS A2 or EU equivalent"	"EU Off-Road Diesel fuel. Acceptable from 2011 MUST have less than 10 PPM sulfur level"

⁽¹⁾ All the fuels must comply with the specification in the table for the Perkins Specification Distillate Diesel Fuel.

Diesel Fuel Characteristics

Cetane Number

Fuel that has a high cetane number will give a shorter ignition delay. A high cetane number will produce a better ignition quality. Cetane numbers are derived for fuels against proportions of cetane and heptamethylnonane in the standard CFR engine. Refer to "ISO 5165" for the test method.

Cetane numbers more than 45 are normally expected from current diesel fuel. However, a cetane number of 40 may be experienced in some territories. The United States of America is one of the territories that can have a low cetane value. A minimum cetane value of 40 is required during average starting conditions. A fuel with higher cetane number is recommended for operations at high altitudes or in cold-weather operations.

Fuel with a low cetane number can be the root cause of problems during a cold start.

Viscosity

Viscosity is the property of a liquid of offering resistance to shear or flow. Viscosity decreases with increasing temperature. This decrease in viscosity follows a logarithmic relationship for normal fossil fuel. The common reference is to kinematic viscosity. Kinematic viscosity is the quotient of the dynamic viscosity that is divided by the density. The determination of kinematic viscosity is normally by readings from gravity flow viscometers at standard temperatures. Refer to "ISO 3104" for the test method.

The viscosity of the fuel is significant because fuel serves as a lubricant for the fuel system components. Fuel must have sufficient viscosity to lubricate the fuel system in both extremely cold temperatures and extremely hot temperatures. If the kinematic viscosity of the fuel is lower than "1.4 cSt" at the fuel injection pump, damage to the fuel injection pump can occur. This damage can be excessive scuffing and seizure. Low viscosity may lead to difficult hot restarting, stalling, and loss of performance. High viscosity may result in seizure of the pump.

Perkins recommends kinematic viscosities of 1.4 and 4.5 mm²/sec that is delivered to the fuel injection pump. If a fuel with a low viscosity is used, cooling of the fuel may be required to maintain 1.4 cSt or greater viscosity at the fuel injection pump. Fuels with a high viscosity might require fuel heaters to lower the viscosity to 4.5 cSt at the fuel injection pump.

Density

Density is the mass of the fuel per unit volume at a specific temperature. This parameter has a direct influence on engine performance and a direct influence on emissions. This influence determines from a heat output given injected volume of fuel. This parameter is quoted in the following kg/m³ at 15 °C (59 °F).

Perkins recommends a density of 841 kg/m³ to obtain the correct power output. Lighter fuels are acceptable but these fuels will not produce the rated power.

Sulfur

The level of sulfur is governed by emissions legislations. Regional regulation, national regulations, or international regulations can require a fuel with a specific sulfur limit. The sulfur content of the fuel and the fuel quality must comply with all existing local regulations for emissions.

Perkins 1200 series diesel engines have been designed to operate only with ULSD. By using the test methods "ASTM D5453, or ISO 20846", the content of sulfur in ULSD fuel must be below 15 PPM (mg/kg) or 0.0015% mass.

NOTICE

Use of diesel fuel with higher than 15 PPM sulphur limit in these engines will harm or permanently damage emissions control systems and/or shorten service interval.

Lubricity

Lubricity is the capability of the fuel to prevent pump wear. The fluids lubricity describes the ability of the fluid to reduce the friction between surfaces that are under load. This ability reduces the damage that is caused by friction. Fuel injection systems rely on the lubricating properties of the fuel. Until fuel sulfur limits were mandated, the fuels lubricity was generally believed to be a function of fuel viscosity.

The lubricity has particular significance to the current ultra low sulfur fuel, and low aromatic fossil fuels. These fuels are made to meet stringent exhaust emissions.

The lubricity of these fuels must not exceed wear scar diameter of 0.52 mm (0.0205 inch). The fuel lubricity test must be performed on an HFRR, operated at 60 °C (140 °F). Refer to "ISO 12156-1".

NOTICE

The fuels system has been qualified with fuel having lubricity up to 0.52 mm (0.0205 inch) wear scar diameter as tested by "ISO 12156-1". Fuel with higher wear scar diameter than 0.52 mm (0.0205 inch) will lead to reduced service life and premature failure of the fuel system.

Fuel additives can enhance the lubricity of a fuel. Contact your fuel supplier for those circumstances when fuel additives are required. Your fuel supplier can make recommendations for additives to use, and for the proper level of treatment.

Distillation

Distillation is an indication of the mixture of different hydrocarbons in the fuel. A high ratio of lightweight hydrocarbons can affect the characteristics of combustion.

Recommendation for Biodiesel and Using B20

Biodiesel is a fuel that can be defined as mono-alkyl esters of fatty acids. Biodiesel is a fuel that can be made from various feedstocks. The most commonly available biodiesel in Europe is Rape Methyl Ester (RME). This biodiesel is derived from rapeseed oil. Soy Methyl Ester (SME) is the most common biodiesel in the United States. This biodiesel is derived from soybean oil. Soybean oil or rapeseed oil are the primary feedstocks. These fuels are together known as Fatty Acid Methyl Esters (FAME).

Raw pressed vegetable oils are NOT acceptable for use as a fuel in any concentration in compression engines. Without esterification, these oils solidify in the crankcase and the fuel tank. These fuels may not be compatible with many of the elastomers that are used in engines that are manufactured today. In original forms, these oils are not suitable for use as a fuel in compression engines. Alternate base stocks for biodiesel may include animal tallow, waste cooking oils, or various other feedstocks. To use any of the products that are listed as fuel, the oil must be esterified.

Fuel made of 100 percent FAME is generally referred to as B100 biodiesel or neat biodiesel.

Biodiesel can be blended with distillate diesel fuel. The blends can be used as fuel. The most commonly available biodiesel blends are B5, which is 5 percent biodiesel and 95 percent distillate diesel fuel. B20, which is 20 percent biodiesel and 80 percent distillate diesel fuel.

Note: The percentages given are volume-based.

The U.S. distillate diesel fuel specification "ASTM D975-09a" includes up to B5 (5 percent) biodiesel.

European distillate diesel fuel specification EN590: 2010 includes up to B7 (7 percent) biodiesel.

Note: Engines that are manufactured by Perkins are certified by use of the prescribed Environmental Protection Agency (EPA) and European Certification fuels. Perkins does not certify engines on any other fuel. The user of the engine has the responsibility of using the correct fuel that is recommended by the manufacturer and allowed by the EPA and other appropriate regulatory agencies.

Specification Requirements

The neat biodiesel must conform to the latest "EN14214 or ASTM D6751" (in the USA). The biodiesel can only be blended in mixture of up to 20% by volume in acceptable mineral diesel fuel meeting latest edition of "EN590 or ASTM D975 S15" designation.

In United States Biodiesel blends of B6 to B20 must meet the requirements listed in the latest edition of "ASTM D7467" (B6 to B20) and must be of an API gravity of 30-45.

In North America biodiesel and biodiesel blends must be purchased from the BQ-9000 accredited producers and BQ-9000 certified distributors.

In other areas of the world, the use of biodiesel that is BQ-9000 accredited and certified, or that is accredited and certified by a comparable biodiesel quality body to meet similar biodiesel quality standards is required.

Engine Service Requirements

Aggressive properties of biodiesel fuel may cause debris in the fuel tank and fuel lines. The aggressive properties of biodiesel will clean the fuel tank and fuel lines. This cleaning of the fuel system can prematurely block of the fuel filters. Perkins recommend that after the initial usage of B20 biodiesel blended fuel the fuel filters must be replaced at 50 hours.

Glycerides present in biodiesel fuel will also cause fuel filters to become blocked more quickly. Therefore the regular service interval should be reduced to 250 hours.

When biodiesel fuel is used, crank case oil and aftertreatment systems may be influenced. This influence is due to the chemical composition and characteristics of biodiesel fuel, such as density and volatility, and to chemical contaminants that can be present in this fuel, such as alkali and alkaline metals (sodium, potassium, calcium, and magnesium).

- Crankcase oil fuel dilution can be higher when biodiesel or biodiesel blends are used. This increased level of fuel dilution when using biodiesel or biodiesel blends is related to the typically lower volatility of biodiesel. In-cylinder emissions control strategies utilized in many of the industrial latest engine designs may lead to a higher level of biodiesel concentration in the sump. The long-term effect of biodiesel concentration in crankcase oil is unknown currently.
- Perkins recommend the use of oil analysis to check the quality of the engine oil if biodiesel fuel is used. Ensure that the level of biodiesel in the fuel is noted when the oil sample is taken.

Performance Related Issues

Due to the lower energy content than the standard distillate fuel B20 will cause a power loss in order of 2 to 4 percent. In addition, over time the power may deteriorate further due to deposits in the fuel injectors.

Biodiesel and biodiesel blends are known to cause an increase in fuel system deposits, most significant of which are deposits within the fuel injector. These deposits can cause a loss in power due to restricted or modified fuel injection or cause other functional issues associated with these deposits.

Note: Perkins T40 - 0012 Fuel Cleaner is most effective in cleaning and preventing the formation of deposits. Perkins Diesel Fuel Conditioner helps to limit deposit issues by improving the stability of biodiesel and biodiesel blends. For more information refer to "Perkins Diesel Fuel System Cleaner, and Perkins".

Biodiesel fuel contains metal contaminants (sodium, potassium, calcium, and/or magnesium) that form ash products upon combustion in the diesel engine. The ash can have an impact on the life and performance of aftertreatment emissions control devices and can accumulate in DPF. The ash accumulation may cause the need for more frequent ash service intervals and cause loss of performance

General Requirements

Biodiesel has poor oxidation stability, which can result in long-term problems in the storage of biodiesel. Biodiesel fuel should be used within 6 months of manufacture. Equipment should not be stored with the B20 biodiesel blends in the fuel system for longer than 3 months.

Due to poor oxidation stability and other potential issues, it is strongly recommended that engines with limited operational time either not use B20 biodiesel blends or, whilst accepting some risk, limit biodiesel blend to a maximum of B5. Examples of applications that should limit the use of biodiesel are the following: Standby Generator sets and certain emergency vehicles.

For standby generator sets and emergency vehicles that cannot avoid use of biodiesel blends fuel quality in the engine fuel tank must be sampled and checked monthly. Test should include acid number (EN14104), oxidation stability (EN 15751 commonly known as the Rancimat test), and sediment (ISO12937). For standby generator sets oxidation stability of biodiesel blend must be 20 hours or more as per EN 15751. If the test shows that the fuel has degraded, fuel tank must be drained and engine flashed by running with the fresh high-quality diesel fuel.

Perkins strongly recommended that seasonally operated engines have the fuel systems, including fuel tanks, flashed with conventional diesel fuel before prolonged shutdown periods. An example of an application that should seasonally flush the fuel system is a combine harvester.

Microbial contamination and growth can cause corrosion in the fuel system and premature plugging of the fuel filter. Consult your supplier of fuel for assistance in selecting appropriate anti-microbial additive.

Water accelerates microbial contamination and growth. When biodiesel is compared to distillate fuels, water is naturally more likely to exist in the biodiesel. Therefore check frequently and if necessary, drain the water separator.

Materials such as brass, bronze, copper, lead, tin, and zinc accelerate the oxidation process of the biodiesel fuel. The oxidation process can cause deposits formation therefore these materials must not be used for fuel tanks and fuel lines.

Renewable and Alternative Fuels

Perkins supports development and use of renewable fuels through sustainability initiatives. In recent years various forms of renewable and alternative (synthetic) diesel fuels have started to emerge.

Synthetic diesel fuels are produced by gasification of various feedstock and then synthesis to liquid to obtain paraffinic diesel fuel. Based on the feedstock used these fuels are commonly referred to as Biomass to liquid (BTL), Gas to liquid (GTL) and Coal to liquid (CTL). Hydrotreating of vegetable oils and animal fats is another emerging process for production of bio based diesel fuel called Hydrotreated Vegetable Oil (HVO).

BTL and HVO fuels are considered to be low carbon fuels as they reduce carbon foot print compared to fossil fuels and are commonly referred to as renewable fuels. These fuels must not be confused with biodiesel FAME which is fundamentally different fuel and is discussed in a separate section in this manual.

These paraffinic fuels have virtually no sulphur or aromatics and have very high cetane numbers which enable very clean burning and efficient engine operation. Chemically these fuels are similar to diesel fuel derived from petroleum and are therefore suitable to use in diesel engines as a replacement or blend stock with conventional diesel fuel. To be acceptable renewable and alternative fuels must meet latest edition of the paraffinic diesel fuel specification "CENTS 15940". The fuel should also meet requirements described in table , Perkins Specification for Distillate Diesel Fuel, EN590, or latest ASTM D975 specification.

Ensure that the fuel has got appropriate cold flow properties (cloud point and CFPP) for the minimum statistical ambient temperature the engine is expected to see in the operation. The Fuel must also meet lubricity requirements as specified in the lubricity section of this "Operation and Maintenance Manual" Fluid Recommendations

Fuel for Cold-Weather Operation

The European standard "EN590" contains climate dependant requirements and a range of options. The options can be applied differently in each country. There are five classes that are given to arctic climates and severe winter climates. 0, 1, 2, 3 and 4.

Fuel that complies with "EN590" CLASS 4 can be used at temperatures as low as $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-47.2\text{ }^{\circ}\text{F}$). Refer to "EN590" for a detailed discretion of the physical properties of the fuel.

The diesel fuel "ASTM D975 1-D" used in the United States of America may be used in very cold temperatures that are below $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Aftermarket Fuel Additives

NOTICE

Perkins does not warrant the quality or performance of non-Perkins fluids and filters.

When auxiliary devices, accessories, or consumables (filters, additives) which are made by other manufacturers are used on Perkins products, the Perkins warranty is not affected simply because of such use.

However, failures that result from the installation or use of other manufacturers devices, accessories, or consumables are NOT Perkins defects. Therefore, the defects are NOT covered under the Perkins warranty.

Supplemental diesel fuel additives are not generally recommended. This recommendation is due to potential damage to the fuel system or the engine. Your fuel supplier or the fuel manufacturer will add the appropriate supplemental diesel fuel additives.

Perkins recognizes the fact that additives may be required in some special circumstances.

Note: Some anti-corrosion additives can lead to injector fouling, this fouling can cause the injector to operate incorrectly.

Contact your fuel supplier for those circumstances when fuel additives are required. Your fuel supplier can recommend the appropriate fuel additive and the correct level of treatment.

Note: For the best results, your fuel supplier should treat the fuel when additives are required. The treated fuel must meet the requirements that are stated in table 8 .

Perkins Diesel Fuel System Cleaner

Perkins T40 - 0012 Fuel Cleaner is the only fuel cleaner that is recommended by Perkins.

If biodiesel or biodiesel blends of fuel are to be used, Perkins require the use of Perkins fuel cleaner. The use of the fuel is to remove deposits within the fuel system that is created with the use of biodiesel. For more information on the use of biodiesel and biodiesel blends refer to "Recommendation for Biodiesel and Using B20".

Perkins fuel cleaner will remove deposits that can form in the fuel system with the use of biodiesel and biodiesel blends. These deposits can create a loss of power and engine performance.

Once the fuel cleaner has been added to the fuel, the deposits within the fuel system are removed after 30 hours of engine operation. For maximum results, continue to use the fuel cleaner for up to 80 hours. Perkins fuel cleaner can be used on an on-going basis with no adverse impact on engine or fuel system durability.

Details instruction on the rate of which the fuel cleaner must be use are on the container.

Note: Perkins fuel cleaner is compatible with existing and U.S. EPA Tier 4 nonroad certified diesel engine emission control catalysts and particulate filters. Perkins fuel system cleaner contains less than 15 ppm of sulfur and is acceptable for use with ULSD fuel.

Contamination Control Recommendations for Fuels

Fuels of "ISO 18/16/13" cleanliness level or cleaner as dispensed into the engine or application fuel tank should be used. This will reduce risk of power loss, fuel system failures, and related down time of engines. This cleanliness level is important for new fuel system designs such as common rail injection systems and unit injectors. These fuels systems utilize higher fuel injection pressures and have tight clearances between moving parts to meet required stringent emissions regulations. Peak injection pressures in current fuel injection systems may exceed 2000 bar (29000 psi). Clearances in these systems are less than 5 µm. As a result, particle contaminants as small as 4 µm can cause scoring and scratching of internal pump and injector surfaces and of injector nozzles.

Water in the fuel causes cavitation, corrosion of fuel system parts, and provides an environment where microbial growth in the fuel can flourish. Other sources of fuel contamination are soaps, gels, or other compounds that may result from undesirable chemical interactions in the fuels, particularly in ULSD. Gels and other compounds can also form in biodiesel fuel at low temperatures or if biodiesel is stored for extended periods. The best indication of microbial contamination, fuel additives, or cold temperature gel is rapid filter plugging of bulk fuel filters or application fuel filters.

To reduce downtime due to contamination, follow these fuel maintenance guidelines.

- Use high-quality fuels per recommended and required specifications
- Fill fuel tanks with fuels of "ISO 18/16/13" cleanliness level or cleaner, in particular for engines with common rail and unit injection systems. When you refuel the tank, filter the fuel through a 4 µm absolute filter (Beta 4 = 75 up to 200) to reach the recommended cleanliness level. This filtration should be installed at the device that dispenses the fuel to the fuel tank. In addition, filtration at the dispensing point should remove water to ensure that fuel is dispensed at 500 ppm water or less.

- Perkins recommends the use of bulk fuel filter / coalescer units which clean the fuel of both particulate contamination and water in a single pass.
- Ensure that you use Perkins Advanced Efficiency Fuel Filters. Change your fuel filters per recommended service requirements or as needed.
- Drain your water separators daily.
- Drain your fuel tanks of sediment and water per the Operation and Maintenance Manual instructions.
- Install and maintain a properly designed bulk filter / coalescer filtration system. Continuous bulk filtration systems may be required to ensure that dispensed fuel meets the cleanliness target. Consult your Perkins distributor for availability of bulk filtration products.
- Centrifugal filters may need to be used as a pre-filter with fuel that is severely contaminated with gross amounts of water and/or large particulate contaminants. Centrifugal filters can effectively remove large contaminants. Centrifugal filters may not be able to remove the small abrasive particles required to achieve the recommended "ISO" cleanliness level. Bulk filter / coalescers are necessary as a final filter to achieve the recommended cleanliness level.
- Install desiccant type breathers of 4 µm or less absolute efficiency with the ability to remove water on bulk storage tanks.
- Follow proper practices of fuel transportation. Filtration from the storage tank to the application promotes the delivery of clean fuel. Fuel filtration can be installed at each transport stage to keep the fuel clean.
- Cover, protect, and ensure cleanliness of all connection hoses, fittings, and dispensing nozzles.

Consult your local Perkins distributor for additional information on Perkins designed and produced filtration products.

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 10 .

Tabella 10

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 °C (8.6 °F).

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

Tabella 11

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

AVVERTENZA

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

Tabella 12

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

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

Nota: Alcuni liquidi di raffreddamento disponibili in commercio sono basati su fluidi alternativi, ad esempio 1, 3-propandiolio (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 13

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 $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$). Il liquido ELC premiscelato è raccomandato per il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento. Il liquido ELC premiscelato è anche raccomandato per i raccocchi 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 14 per determinare la quantità di SCA necessaria durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento.

Tabella 14

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

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

V è il volume totale del circuito di raffreddamento.

X è la quantità necessaria di SCA.

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

Tabella 15

Esempio di applicazione dell'equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 L (4 US gal)	× 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 16 per determinare la quantità di SCA eventualmente necessaria:

Tabella 16

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

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

Tabella 17

Esempio di applicazione dell'equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi per la manutenzione		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 L (4 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 Constructers 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 Constructers 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.

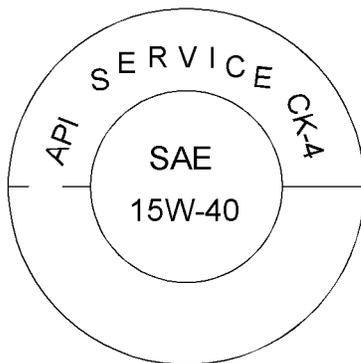


Illustrazione 37

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 18. 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 18

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 18 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 18 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 38 (temperatura minima).

Per selezionare la viscosità dell'olio per il funzionamento del motore alla massima temperatura ambiente prevista, vedere l'illustrazione 38 (temperatura massima).

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

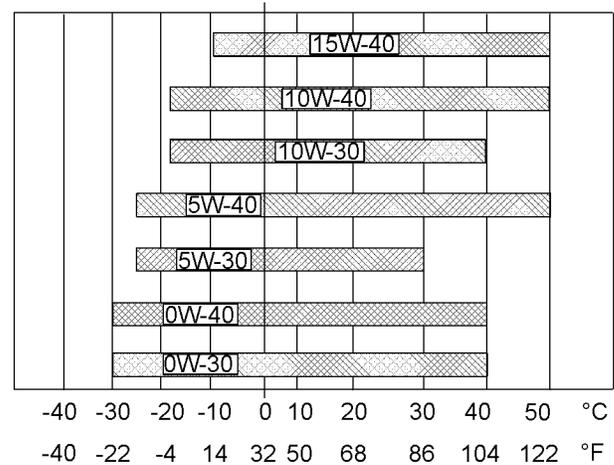


Illustrazione 38

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 38 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.

Consigli per la manutenzione

i07826210

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 10 minuti.

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

Olio motore

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

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.

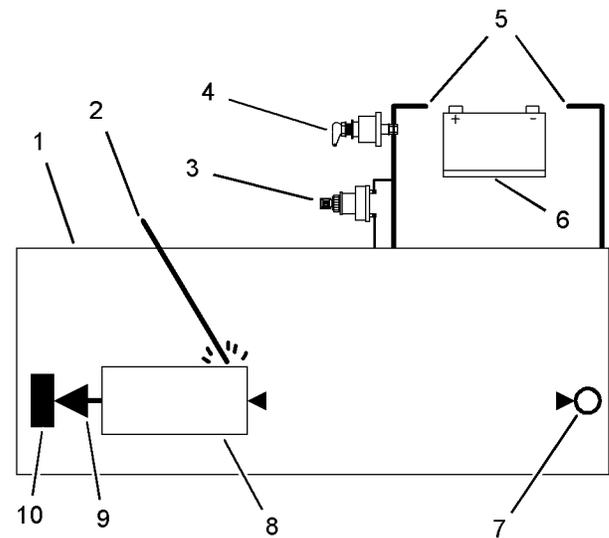


Illustrazione 39

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.

i04384889

Intervalli di manutenzione

Quando necessario

“ Batteria - Sostituzione ”	86
“ Batteria o cavo della batteria - Distacco ”
“ Motore - Pulizia ”
“ Filtro aria motore (elemento doppio) - Pulizia/ Sostituzione ”	96
“ Filtro dell'aria del motore (Elemento singolo) - Ispezione/Sostituzione ”	98
“ Olio motore - Prelievo di un campione ”	104
“ Impianto di alimentazione - Adescamento ”
“ Impieghi gravosi - Controllo ”	114

Giornalmente

“ Livello del liquido di raffreddamento - Controllo ”	...
“ Apparecchiatura condotta - Controllo ”	95
“ Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione ”	99
“ Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia ”	...
“ Livello dell'olio motore - Controllo ”
“ Filtro primario dell'impianto di alimentazione/ Separatore dell'acqua - Scarico ”	109
“ Ispezione visiva ”	116

Ogni settimana

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

Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente

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

Ogni 500 ore di servizio

“ Cinghia - Ispezione ”	88
“ Olio motore e filtro - Sostituzione ”	104

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno

“ Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo ”	87
---	----

“ Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta ”	95
“ Filtro aria motore (elemento doppio) - Pulizia/ Sostituzione ”	96
“ Filtro dell'aria del motore (Elemento singolo) - Ispezione/Sostituzione ”	98
“ Filtro primario dell'impianto d'alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione ”	107
“ Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione ”	109
“ Radiatore - Pulizia ”	113

Ogni 1000 ore di servizio

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

Ogni 1500 ore di servizio

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

Ogni 2000 ore di servizio

“ Massa radiante del postraffreddatore - Controllo ”	86
“ Supporti del motore - Ispezione ”
“ Motorino di avviamento - Ispezione ”
“ Turbocompressore - Ispezione ”	115

Ogni 3000 ore di servizio

“ Alternatore - Ispezione ”	86
“ Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione ”	86
“ Tendicinghia - Controllo ”	89

Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni

“ Liquido di raffreddamento del circuito di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione ”	89
--	----

“ Termostato del liquido di raffreddamento -
Sostituzione ”

Ogni 4000 ore di servizio

“ Massa radiante del postrefrigeratore - Pulizia/
Prova ” 86

Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni

“ Liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) -
Sostituzione ” 91

i04191035

Massa radiante del postrefrigeratore - Pulizia/Prova

(Post-refrigeratore aria-aria)

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

i02398992

Massa radiante del postraffreddatore - Controllo

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

Controllare che nel post-refrigeratore non ci siano: alette danneggiate, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio 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

La pressione dell'aria può causare lesioni personali.

Il mancato rispetto delle misure di sicurezza può causare lesioni personali. Quando si usa aria compressa, indossare visiera e indumenti protettivi.

La pressione massima all'ugello dell'aria compressa per la pulizia deve essere inferiore a 205 kPa (30 psi).

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.

i02399012

Alternatore - Ispezione

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

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

i02766532

Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione

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

i04191004

Batteria - Sostituzione

ATTENZIONE

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

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

⚠ ATTENZIONE

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

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

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

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

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

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

8. Collegare il cavo POSITIVO "+" al terminale POSITIVO "+" della batteria.
9. Collegare il cavo NEGATIVO "-" al terminale NEGATIVO "-" della batteria.
10. Portare l'interruttore generale nella posizione ACCESO.

i02766535

Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo

Quando non si fa funzionare il motore per lunghi periodi o quando lo si fa funzionare per brevi periodi, le batterie potrebbero non ricaricarsi completamente. Accertarsi che le batterie siano completamente cariche per evitare che si congelino. Se le batterie sono caricate correttamente, la lettura dell'ampmetro 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.

i08339030

Batteria o cavo della batteria - Distacco

⚠ ATTENZIONE

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

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

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

2. Scollegare il terminale negativo della batteria.
Verificare che il cavo non entri in contatto con il terminale. Quando si usano quattro batterie a 12 volt, si deve scollegare il lato negativo di due batterie.
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 provocare un alloggiamento scorretto dei morsetti. Rivestire i morsetti e i terminali con del lubrificante al silicone o vaselina appropriati.
6. Ricoprire con un nastro i collegamenti dei cavi per evitare l'avviamento accidentale.
7. Procedere alle riparazioni del sistema, come necessario.
8. Per collegare la batteria, collegare prima il collegamento positivo e poi quello negativo.

i04190999

Cinghia - Ispezione

AVVERTENZA

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

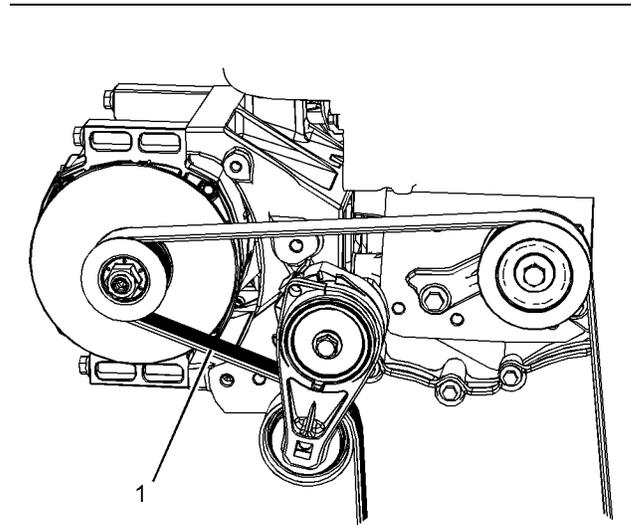


Illustrazione 40

g01906354

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 lungo una costola per una lunghezza di 50,8 mm (2 pollici).

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".

i04381964

i04384884

Tendicinghia - Controllo

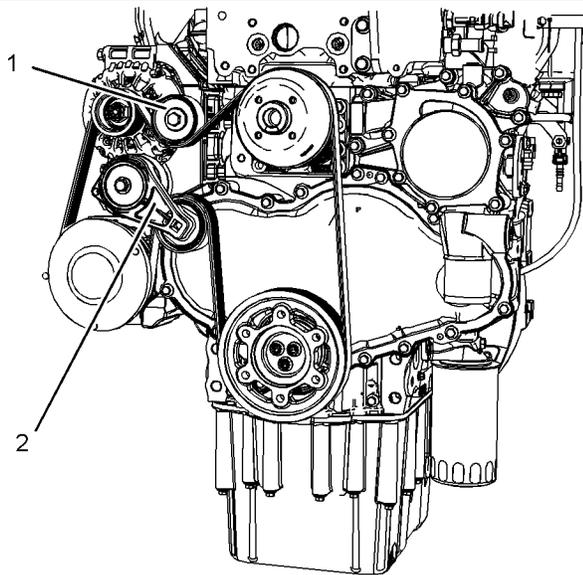


Illustrazione 41

g02111454

Esempio tipico

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

Accertarsi che il tendicinghia sia fissato saldamente. Controllare visivamente che il tendicinghia (2) 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".

Liquido di raffreddamento del circuito di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione

AVVERTENZA

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

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

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

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

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

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

Nota: Quando si pulisce il circuito di raffreddamento usare solamente dell'acqua pulita.

AVVERTENZA

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

Scarico

ATTENZIONE

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

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

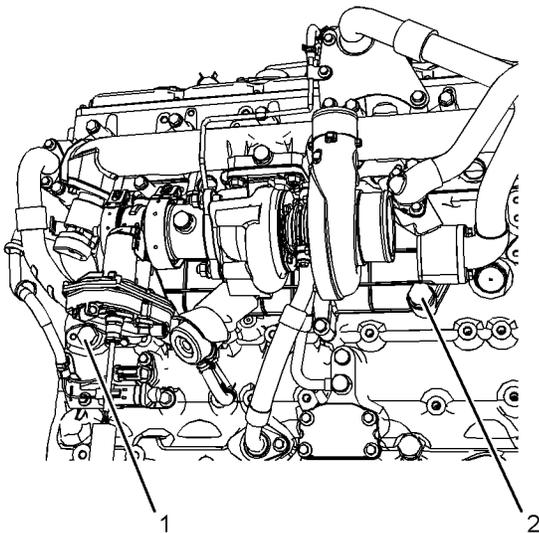


Illustrazione 42

g02177998

Esempio tipico

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

Fare defluire il liquido di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

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

Lavaggio

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

AVVERTENZA

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

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

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

Riempimento

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

AVVERTENZA

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

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

2. Riempire il circuito di raffreddamento con liquido di raffreddamento commerciale per impieghi gravosi. Aggiungere l'additivo supplementare (SCA) al liquido di raffreddamento. Per la giusta quantità, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi" (sezione Manutenzione) per ulteriori informazioni sulle specifiche del circuito di raffreddamento. Non montare il tappo di rifornimento.
3. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare i giri del motore fino a regime massimo senza carico. Azionare il motore in modo da aprire il termostato del motore. In questo modo si consente lo sfiato dell'aria contenuta nel sistema. Ridurre il regime motore al minimo. Arrestare il motore.
4. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento sul segno di livello massimo adatto alla propria applicazione.

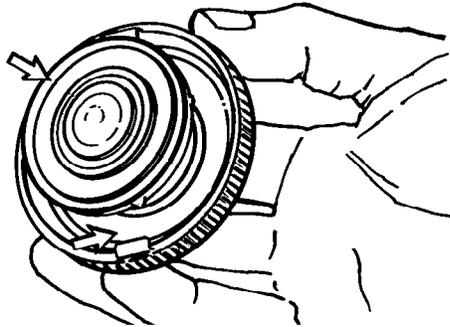


Illustrazione 43

g00103639

Tappo del bocchettone di riempimento

5. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento e controllare la guarnizione. Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di riempimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare in pressione il tappo. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo di rifornimento. Se il tappo non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.

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

i04384865

Liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) - Sostituzione

AVVERTENZA

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

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

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

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

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

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

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

AVVERTENZA

Quando si esegue qualsiasi manutenzione o riparazione del sistema di raffreddamento del motore, la procedura deve essere eseguita con il motore a livello del suolo. Questa procedura permette di 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.

Scarico**⚠ ATTENZIONE**

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

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

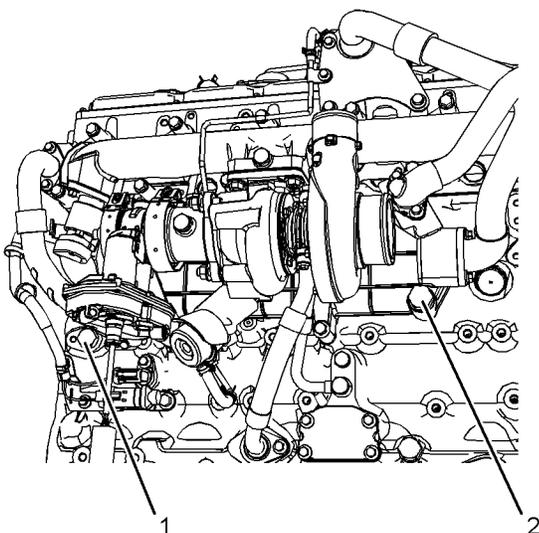


Illustrazione 44

g02177998

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

Nota: Ci sono due tappi di scarico nello scambiatore di calore, ma uno solo di essi è necessario per il drenaggio.

Fare defluire il liquido di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

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

Lavaggio

1. Sciacquare il circuito di raffreddamento con acqua pulita per rimuovere tutti i detriti.
2. Chiudere il rubinetto di scarico o montare i tappi di scarico. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico sul radiatore.

AVVERTENZA

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

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

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

Riempimento

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

AVVERTENZA

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

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

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

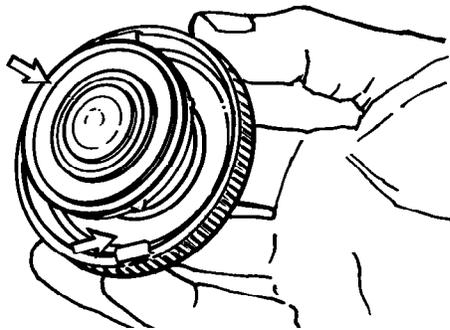


Illustrazione 45

g00103639

Tappo del bocchettone di riempimento

5. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento e controllare la guarnizione. Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di riempimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare la pressione del tappo del bocchettone di riempimento. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo di rifornimento. Se il tappo non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.

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

i04797174

Livello del liquido di raffreddamento - Controllo

Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento

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

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

AVVERTENZA

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

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

ATTENZIONE

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

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

3. Versare nel serbatoio la miscela corretta di liquido di raffreddamento. Per informazioni sulla miscela e il tipo di liquido di raffreddamento corretti, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento e raccomandazioni". Per la capacità del sistema di raffreddamento, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento e raccomandazioni". Non riempire il serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento oltre il segno "COLD FULL".

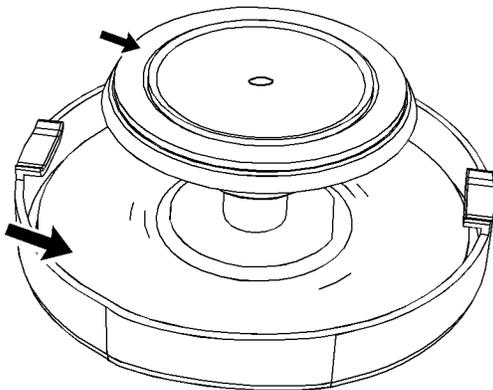


Illustrazione 46

g02590196

Tappo del bocchettone di riempimento

4. Pulire il tappo del bocchettone di riempimento e il connettore. Riposizionare il tappo del bocchettone e ispezionare il sistema di raffreddamento per accertarsi che non vi siano perdite.

Nota: Il liquido di raffreddamento si espande non appena si riscalda, durante il normale funzionamento del motore. Il volume aggiuntivo viene forzato nel serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento, durante il funzionamento del motore. A motore fermo e raffreddato, il liquido di raffreddamento ritorna nel motore.

Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento

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

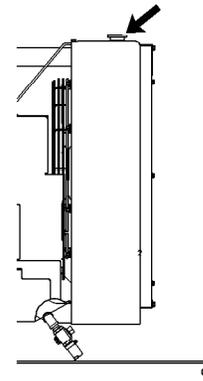


Illustrazione 47

g00285520

Tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento

ATTENZIONE

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

1. Rimuovere il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento, allentandolo lentamente per allentare la pressione.
2. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento sul segno di livello massimo adatto alla propria applicazione. Se il motore è dotato di uno spioncino, mantenere il liquido di raffreddamento al livello indicato sullo spioncino.
3. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento e controllare la guarnizione. Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di riempimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare in pressione il tappo. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo di rifornimento. Se il tappo non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.

4. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento.

i03826110

Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta

ATTENZIONE

L'additivo del liquido di raffreddamento contiene alcali. Per evitare lesioni personali evitare il contatto con la pelle e con gli occhi e non ingerire l'additivo.

Verifica della concentrazione dello SCA

Liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi e SCA

AVVERTENZA

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

Usare il kit di prova del condizionatore del liquido di raffreddamento per controllare la concentrazione di SCA.

Aggiungere SCA, se necessario

AVVERTENZA

Non eccedere la concentrazione raccomandata di additivo supplementare. Una concentrazione eccessiva può formare depositi sulle superfici a più elevata temperatura, riducendo le caratteristiche di trasferimento del calore del motore. La riduzione della capacità di trasferimento del calore può causare incrinature della testata e di altri componenti a temperature elevate. L'eccessiva concentrazione può anche comportare l'intasamento di un tubo del radiatore, surriscaldamento e/o usura accelerata della guarnizione della pompa dell'acqua. Non usare mai l'additivo supplementare e l'elemento a vite (se in dotazione) allo stesso tempo. L'uso di quegli additivi insieme può comportare una concentrazione eccessiva dell'additivo superando la quantità massima raccomandata.

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

Ogni qualvolta si esegue la manutenzione o la riparazione del sistema di raffreddamento del motore, effettuare gli interventi tenendo il motore in piano. Ciò consente di effettuare una verifica accurata del livello del liquido di raffreddamento, nonché di evitare il rischio di penetrazione di bolle di aria nel sistema di raffreddamento.

1. Allentare lentamente il bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento in modo da scaricare la pressione. Rimuovere il bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.

Nota: Smaltire sempre i liquidi scaricati osservando le norme di legge.

2. Se necessario, scaricare dal circuito in un apposito recipiente una certa quantità di liquido di raffreddamento per fare spazio allo SCA.
3. Aggiungere la corretta quantità di SCA. Per ulteriori informazioni sui requisiti di SCA, fare riferimento al Manuale di funzionamento e manutenzione, "Rifornimenti e raccomandazioni".
4. Pulire il bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento e controllare la guarnizione. Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di riempimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare in pressione il tappo. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo di rifornimento. Se il bocchettone di riempimento non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.

i02227207

Apparecchiatura condotta - Controllo

Fare riferimento alle specifiche del costruttore originario per ulteriori informazioni relative alle seguenti raccomandazioni di manutenzione dell'attrezzatura condotta:

- Ispezione
- Regolazione
- Lubrificazione
- Altre raccomandazioni di manutenzione

Eseguire tutte le operazioni di manutenzione per l'attrezzatura condotta, che sono raccomandate dal costruttore originario.

i07826208

Motore - Pulizia

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 detergenti non entrino nel sistema di post-trattamento. Se i detergenti entrano nel sistema di post-trattamento, possono verificarsi dei danni.

i02399002

Filtro aria motore (elemento doppio) - Pulizia/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.

Manutenzione degli elementi del filtro dell'aria

Nota: Il sistema di filtraggio dell'aria può non essere stato fornito da Perkins. La procedura seguente si riferisce a un tipico sistema di filtraggio dell'aria. Per la procedura corretta, consultare le informazioni del produttore 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. Vedere le informazioni del produttore originale per gli elementi del filtro dell'aria corretti a seconda dell'impiego.

- Controllare giornalmente che non ci sia un accumulo di polvere e detriti nel prefiltro (se in dotazione) e nel bicchierino per la polvere. Rimuovere lo sporco e i detriti quando necessario.
- Il funzionamento in condizioni operative caratterizzate da polvere, sporco e detriti può richiedere una manutenzione più frequente dell'elemento del filtro dell'aria.
- Si deve sostituire l'elemento del filtro dell'aria almeno una volta all'anno. La sostituzione deve essere eseguita annualmente a prescindere dal numero di volte che l'elemento è stato pulito.

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

Filtri con elemento doppio

Il filtro doppio dell'aria contiene un elemento primario e un elemento secondario.

Si può usare l'elemento filtrante dell'aria primario fino a sei volte se lo si pulisce e ispeziona in maniera corretta. Si deve sostituire l'elemento primario almeno una volta all'anno. La sostituzione del filtro deve essere eseguita a prescindere dal numero di volte che il filtro è stato pulito.

L'elemento secondario non può essere sottoposto a manutenzione o a pulizia. Vedere le informazioni del produttore originale per le istruzioni riguardanti la sostituzione dell'elemento secondario del filtro dell'aria.

I filtri dell'aria possono richiedere anche sostituzioni a scadenze più ravvicinate, se le condizioni di sporco e polvere dell'ambiente lo richiedono.

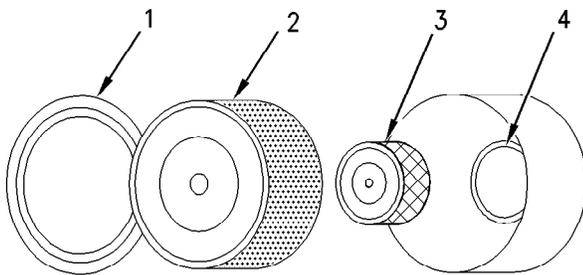


Illustrazione 48

g00736431

- (1) Coperchio
- (2) Elemento primario
- (3) Elemento secondario
- (4) Presa d'aria

1. Rimuovere il coperchio. Rimuovere l'elemento primario.
2. L'elemento secondario deve essere rimosso e gettato via a ogni tre scadenze di pulizia del filtro primario.

Nota: Vedere "Pulizia degli elementi filtranti primari".

3. Coprire la presa d'aria con nastro adesivo per impedire l'entrata di sporcizia.
4. Pulire l'interno del coperchio e del corpo del filtro con un panno pulito e asciutto.

5. Rimuovere il nastro adesivo dalla presa dell'aria. Installare l'elemento secondario. Inserire un elemento filtrante nuovo o uno pulito.
6. Installare il coperchio del filtro.
7. Ripristinare l'indicatore di intasamento del filtro dell'aria.

Pulizia degli elementi filtranti primari

Vedere le informazioni del produttore originale per determinare quante volte può essere pulito l'elemento filtrante primario. Dopo aver pulito l'elemento filtrante primario, verificare che non vi siano strappi o lacerazioni nel materiale filtrante. Si deve sostituire l'elemento primario almeno una volta all'anno. La sostituzione del filtro deve essere eseguita a prescindere dal numero di volte che il filtro è stato pulito.

AVVERTENZA

Non picchiare sull'elemento filtrante né urtarlo.

Non lavare l'elemento filtrante primario.

Usare aria a bassa pressione (207 kPa [30 psi] max) o un aspirapolvere per pulire l'elemento filtrante primario.

Fare estrema attenzione a non danneggiare le pieghe.

Non usare un elemento filtrante che abbia guarnizioni o pieghe danneggiate.

Vedere le informazioni del produttore originale per determinare quante volte può essere pulito l'elemento filtrante primario. Non pulire l'elemento filtrante primario più di tre volte. Si deve sostituire l'elemento primario almeno una volta all'anno.

La pulizia dell'elemento filtrante non ne prolunga la durata.

Ispezionare visivamente l'elemento filtrante primario prima di pulirlo. Verificare che negli elementi filtranti non vi siano danni né alle guarnizioni o alle pieghe né al coperchio esterno. Gettare qualsiasi elemento danneggiato.

Per pulire l'elemento primario del filtro dell'aria si può procedere come segue:

- aria compressa
- un aspirapolvere

Aria compressa

ATTENZIONE

La pressione dell'aria può causare lesioni personali.

Il mancato rispetto delle misure di sicurezza può causare lesioni personali. Quando si usa aria compressa, indossare visiera e indumenti protettivi.

La pressione massima all'ugello dell'aria compressa per la pulizia deve essere inferiore a 205 kPa (30 psi).

L'aria compressa può essere usata per pulire gli elementi primari che non sono stati puliti più di tre volte. Usare aria pulita e filtrata, a una pressione massima di 207 kPa (30 psi). L'aria compressa non rimuove i depositi di carbonio e di olio.

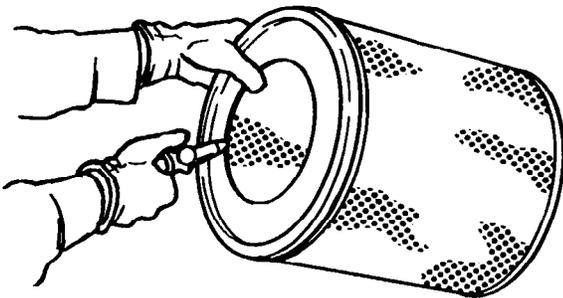


Illustrazione 49

g00281692

Nota: Quando si puliscono gli elementi filtranti primari, cominciare sempre la pulizia dal lato pulito (interno) per forzare le particelle di sporcizia verso il lato sporco (esterno).

Orientare il tubo flessibile dell'aria in modo che questa fluisca nel senso della lunghezza del filtro. Seguire l'orientamento delle pieghe della carta per evitare di danneggiarle. Non indirizzare l'aria direttamente sulla superficie delle pieghe della carta.

Nota: Vedere "Ispezione degli elementi primari del filtro dell'aria".

Pulizia con un aspirapolvere

L'uso di un aspirapolvere è un buon metodo per la rimozione dello sporco accumulato dal lato sporco (esterno) di un elemento primario del filtro dell'aria. L'uso di un aspirapolvere è utile specialmente per la pulizia degli elementi primari che richiedono una pulizia quotidiana a causa di condizioni ambientali polverose e asciutte.

È raccomandabile eseguire la pulizia dal lato pulito (interno) con aria compressa prima di usare l'aspirapolvere per pulire il lato sporco (esterno) di un elemento primario del filtro dell'aria.

Nota: Vedere "Ispezione degli elementi primari del filtro dell'aria".

Ispezione degli elementi primari del filtro dell'aria

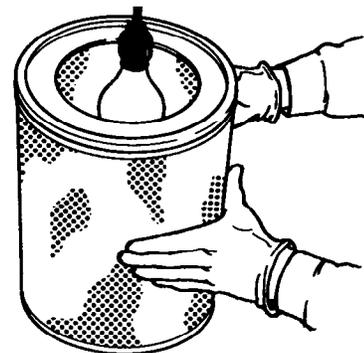


Illustrazione 50

g00281693

Ispezionare l'elemento del filtro dell'aria pulito e asciutto. Usare una luce blu da 60 watt in una camera oscura o ambiente simile. Introdurre la lampada blu nell'elemento primario del filtro dell'aria. Girare l'elemento primario. Verificare che nell'elemento non vi siano lacerazioni o fori. Controllare se dall'elemento filtrante primario passa luce attraverso il materiale filtrante. Se necessario per confermare il risultato, confrontare l'elemento primario del filtro dell'aria con uno nuovo che abbia lo stesso codice ricambio.

Non usare un elemento primario che abbia fori e/o lacerazioni nel materiale filtrante. Non usare elementi che abbiano danni alle pieghe o alle guarnizioni. Smaltire gli elementi filtranti primari danneggiati.

i02227220

Filtro dell'aria del motore (Elemento singolo) - Ispezione/Sostituzione

Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Indicatore di intasamento del filtro dell'aria motore-Controllo".

AVVERTENZA

Non far mai girare il motore senza filtro dell'aria installato o con un filtro dell'aria danneggiato. Non usare mai un filtro dell'aria con pieghe, guarnizioni e tenute danneggiati. La sporcizia che entra nel motore è causa di usura prematura e di danni dei componenti del motore. I filtri dell'aria contribuiscono ad evitare che detriti in sospensione nell'aria entrino nel collettore di aspirazione.

AVVERTENZA

Non eseguire mai la manutenzione del filtro dell'aria con il motore in moto per impedire alla sporcizia di entrare nel motore.

Su questo motore, può essere installata un'ampia gamma di filtri dell'aria. Per il procedimento corretto per la sostituzione del filtro dell'aria, vedere le informazioni fornite dal produttore originario.

i02398332

Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione

Alcuni motori possono essere dotati di un indicatore di intasamento diverso.

Alcuni motori sono dotati di un manometro per la misura della pressione differenziale dell'aria di aspirazione. Il manometro della pressione differenziale dell'aria di aspirazione indica la differenza in pressione misurata a monte e a valle del filtro dell'aria. Man mano che il filtro diventa sporco, la differenza di pressione cresce. Se il motore è equipaggiato con un tipo diverso di indicatore, seguire le raccomandazioni del costruttore originale per la manutenzione dell'indicatore di intasamento del filtro dell'aria.

L'indicatore di intasamento potrebbe essere montato sul filtro dell'aria o collocato a distanza.

Osservare l'indicatore di intasamento. L'elemento del filtro dell'aria deve essere pulito o sostituito quando esiste una delle seguenti condizioni:

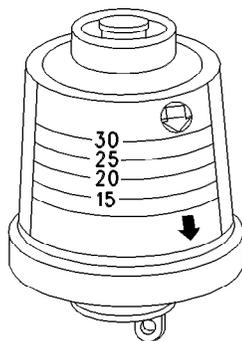
- il diaframma giallo entra nella zona rossa,
- il pistoncino rosso si blocca in posizione visibile.

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.

i06043957

Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia (Se in dotazione)

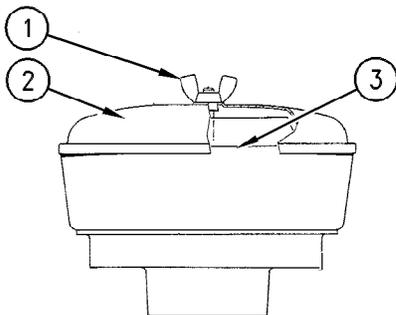


Illustrazione 52

g00287039

Esempio tipico

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

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 prefiltro, montare il coperchio (2) e il dado ad alette (1).

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

i04394879

Elemento dello sfiatatoio della coppa motore - Sostituzione

ATTENZIONE

L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle.

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

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

Lo sfiatatoio del basamento è un componente molto importante che permette di mantenere il motore conforme per le emissioni.

- L'elemento filtrante nello sfiatatoio del basamento deve essere sottoposto a manutenzione secondo le scadenze prescritte.
- Prima di azionare il motore, è necessario montare il corretto elemento filtrante.
- L'installazione dell'elemento filtrante è molto importante.
- La qualità dell'elemento filtrante installato è molto importante.
- L'elemento filtrante protegge il motore dall'ingresso di una quantità eccessiva di olio nel sistema di induzione. L'elemento filtrante protegge inoltre il sistema di post-trattamento del motore.

Nota: Se una quantità eccessiva di olio entra nel sistema di induzione, la velocità del motore potrebbe aumentare senza controllo.

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

La manutenzione dell'elemento dello sfiatatoio può essere eseguita dalla posizione superiore o dalla posizione inferiore.

Manutenzione dall'alto

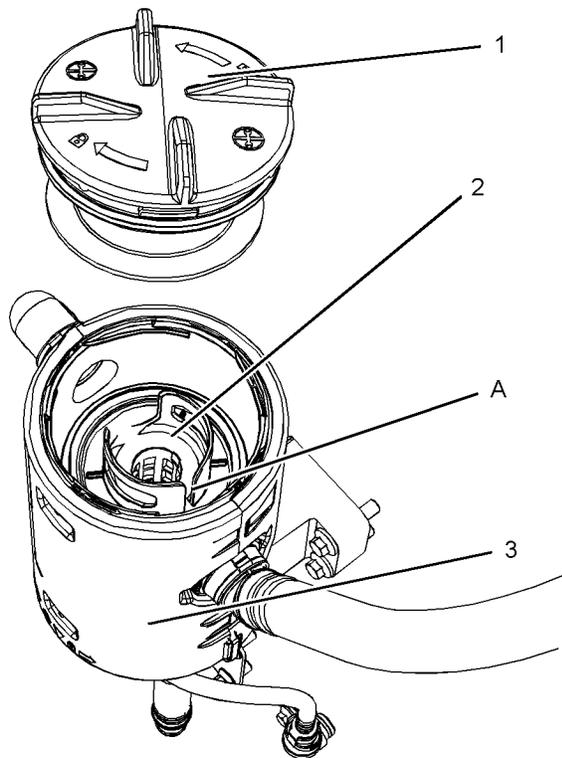


Illustrazione 53

g02346496

Esempio tipico

(A) Posizione di allineamento

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 adatto sotto lo sfiatatoio.
2. Ruotare il tappo superiore (1) in senso antiorario in posizione sbloccata. Rimuovere il tappo superiore dal corpo dello sfiatatoio (3).
3. Osservare l'orientamento dell'elemento filtrante (2). Rimuovere l'elemento filtrante.

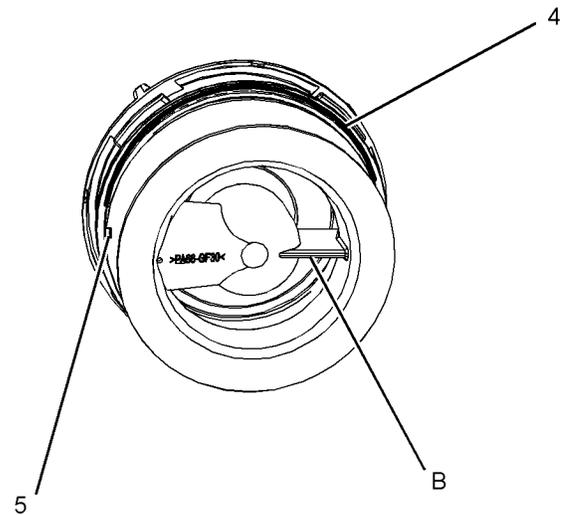


Illustrazione 54

g02346497

Esempio tipico

(B) Posizione di allineamento

4. Rimuovere la vecchia tenuta (4) e montare una nuova tenuta.

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

5. Installare un nuovo elemento filtrante nel corpo dello sfiatatoio (3). Allineare la posizione (A) dell'elemento filtrante con la posizione (B) del tappo superiore.

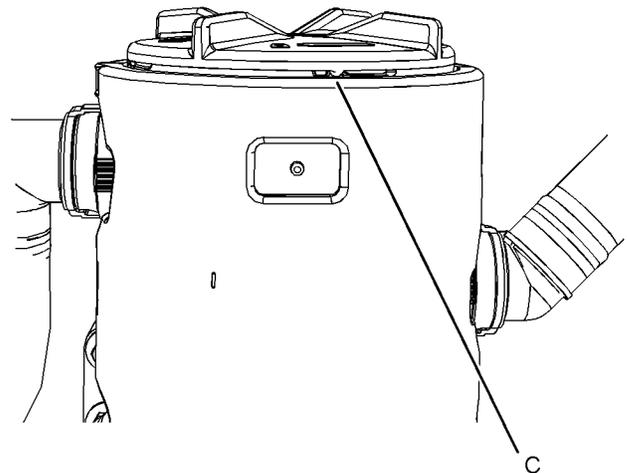


Illustrazione 55

g02346577

Esempio tipico

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

7. Rimuovere il contenitore.

Manutenzione dal basso

Assicurarsi che la sporcizia non possa entrare nel gruppo dello sfiatatoio.

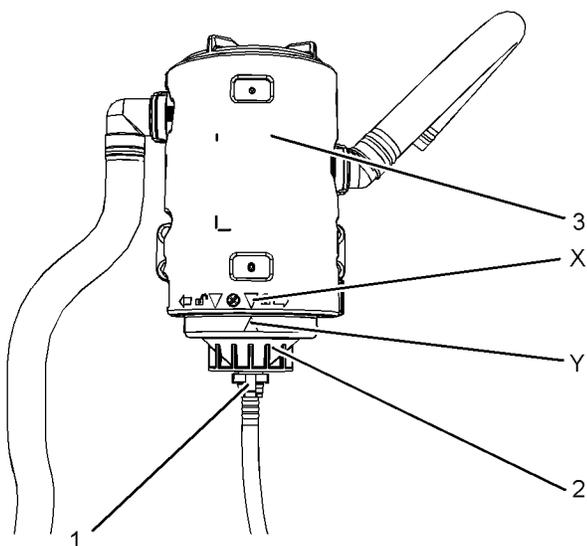


Illustrazione 56

g02346498

(X) Contrassegno di allineamento
(Y) Contrassegno di allineamento

1. Assicurarsi che il corpo esterno del gruppo dello sfiatatoio sia pulito e non danneggiato. Posizionare un contenitore adatto sotto lo sfiatatoio.
2. Rimuovere il connettore del tubo (1). Assicurarsi che la sporcizia non possa entrare nel connettore del tubo. Prender nota della posizione dei contrassegni di allineamento (X e Y). Ruotare il tappo inferiore (2) in senso antiorario per sbloccare il tappo e l'elemento filtrante (4) dal corpo dello sfiatatoio (3).

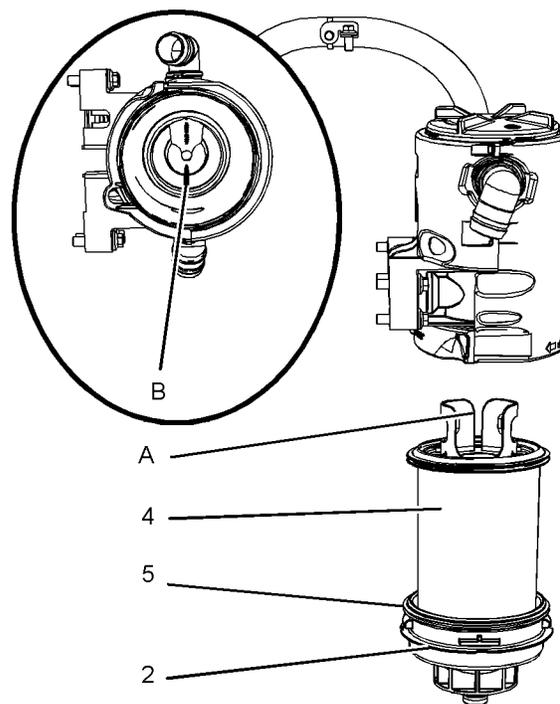


Illustrazione 57

g02346499

Esempio tipico

(A) Posizione di allineamento
(B) Posizione di allineamento

3. Osservare l'orientamento dell'elemento filtrante. Rimuovere l'elemento filtrante (4) dal tappo inferiore (2). Rimuovere la tenuta (5).

Nota: Il tappo inferiore ha una sezione che permette di accedere alla tenuta per rimuoverla.

4. Montare una nuova tenuta (5). Installare un nuovo elemento filtrante nel tappo inferiore (2).
5. Allineare la posizione (A) dell'elemento filtrante con la posizione (B) del tappo superiore. Vedere l'illustrazione 57 .
6. Montare il gruppo dell'elemento filtrante e il tappo inferiore (2). Ruotare il tappo inferiore manualmente in senso orario finché non si ferma in posizione di bloccaggio sul corpo dello sfiatatoio. Assicurarsi che i contrassegni di allineamento (X e Y) siano allineati correttamente. Vedere l'illustrazione 56 .

7. Montare il collegamento del tubo (1). Assicurarsi che le mollette di fissaggio sul collegamento del tubo siano inserite correttamente. Rimuovere il contenitore.

Controllare il sistema.

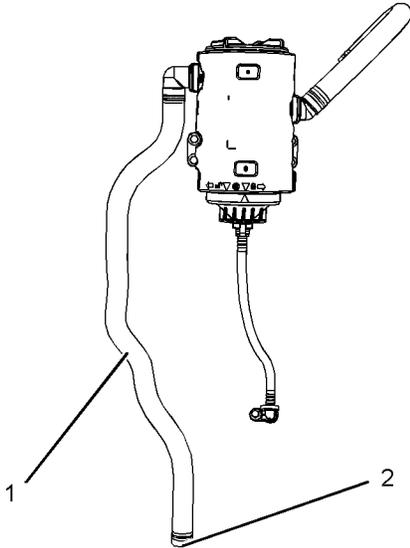


Illustrazione 58

g02346500

Esempio tipico

Controllare che il tubo dello sfiatatoio (1) non sia danneggiato. Accertarsi che l'uscita (2) sia pulita e priva di ostruzioni. Il ghiaccio può causare ostruzioni in condizioni climatiche avverse.

i08031562

Supporti del motore - Ispezione

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

Livello dell'olio motore - Controllo

ATTENZIONE

L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle.



Illustrazione 59

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".

i01964855

Olio motore - Prelievo di un campione

i04384878

Le condizioni dell'olio motore possono essere controllate ad intervalli regolari come parte del programma manutenzione preventiva. La Perkins include a richiesta una valvola di prelievo dell'olio. La valvola di prelievo dei campioni d'olio (se in dotazione) serve a prelevare in modo regolare l'olio lubrificante del motore. La valvola di prelievo dei campioni d'olio si trova sulla testa del filtro dell'olio oppure sul monoblocco.

La Perkins consiglia di usare la valvola di prelievo per prelevare campioni d'olio. La qualità e l'accuratezza dei campioni è migliore quando si usa la valvola di prelievo dei campioni d'olio. La collocazione della valvola permette di ottenere olio sotto pressione durante il funzionamento normale del motore.

Prelievo e analisi di un campione

 **ATTENZIONE**

L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle.

Per poter ottenere le analisi più accurate, prima di prelevare il campione d'olio registrare le informazioni seguenti:

- data di prelievo del campione,
- modello del motore,
- numero di serie del motore,
- ore di servizio del motore,

- numero di ore di servizio accumulate dall'ultimo cambio di olio,
- quantità di olio aggiunta dall'ultimo cambio.

Verificare che il recipiente per il campione sia pulito e asciutto. Accertarsi inoltre che il recipiente per il campione sia etichettato chiaramente.

Per avere la certezza che il campione sia rappresentativo dell'olio nel serbatoio, prelevare i campioni quando l'olio è caldo e ben mescolato.

Per evitare la contaminazione del campione, mantenere puliti gli attrezzi usati per il prelievo.

Con il campione si può controllare quanto segue: la qualità dell'olio, la presenza di liquido di raffreddamento nell'olio, la presenza di particelle di metalli ferrosi nell'olio e la presenza di particelle di metalli non ferrosi nell'olio.

Olio motore e filtro - Sostituzione

 **ATTENZIONE**

L'olio e i componenti bollenti possono causare lesioni personali. Evitare il contatto con la pelle.

AVVERTENZA

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

Smaltire tutti i fluidi in conformità alle disposizioni e ai regolamenti locali.

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

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

Non scaricare l'olio lubrificante quando il motore è freddo. Quando l'olio si raffredda, le particelle di detriti in sospensione si depositano sul fondo della coppa dell'olio. I detriti non defluiscono con l'olio freddo quando lo si scarica. Svuotare la coppa dell'olio dell'olio a motore fermo. Svuotare la coppa dell'olio mentre l'olio è tiepido. Questa modalità consente di scaricare correttamente le particelle di detriti in sospensione nell'olio.

Se non si segue la procedura raccomandata, i detriti entreranno nuovamente in circolazione nell'impianto di lubrificazione insieme all'olio nuovo.

Scarico dell'olio lubrificante dal motore

Nota: Accertarsi che il recipiente sia in grado di contenere tutto l'olio.

Dopo aver fatto girare il motore alla temperatura normale di funzionamento, arrestarlo. Usare uno dei seguenti metodi per scaricare l'olio:

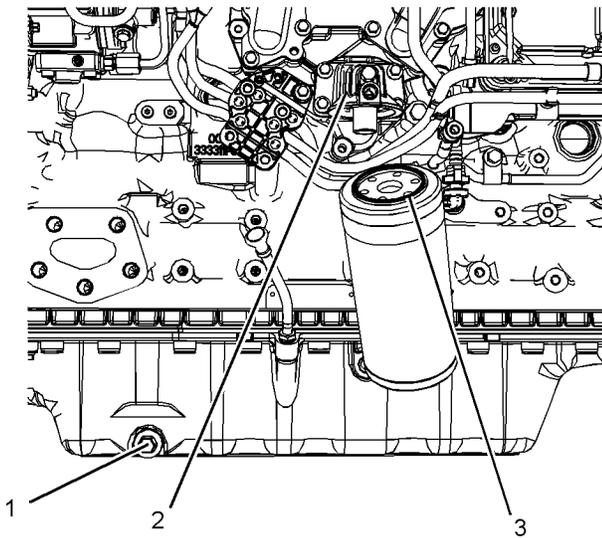


Illustrazione 60

g02178063

Esempio tipico

- Se il motore è dotato di una valvola di scarico, ruotare la manopola della valvola in senso antiorario per scaricare l'olio. Quando l'olio è stato scaricato, ruotare la valvola in senso orario per richiuderla.
- Se il motore non è equipaggiato con una valvola di scarico, togliere il tappo di scarico (1) per fare defluire l'olio. Se il motore è dotato di una coppa poco profonda, togliere i tappi alle due estremità della coppa dell'olio.

Dopo che l'olio è stato scaricato, i tappi di scarico devono essere puliti e installati. Se necessario, sostituire l'anello di tenuta. Serrare il tappo di scarico a una coppia di 34 Nm (25 libbre per piede).

Sostituzione del filtro dell'olio

AVVERTENZA

I filtri dell'olio Perkins sono costruiti in conformità alle specifiche Perkins. L'uso di un filtro dell'olio non raccomandato da Perkins può causare gravi danni ai cuscinetti, all'albero motore, ecc., in quanto comporta l'entrata nell'impianto di lubrificazione di una maggiore quantità di detriti 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.
2. Pulire la superficie di tenuta della base del filtro dell'olio (2).
3. Applicare un velo di olio motore pulito sull'anello di tenuta (3) del nuovo filtro dell'olio.

AVVERTENZA

Non riempire i filtri con olio prima di installarli. Questo olio non sarebbe filtrato e quindi sarebbe contaminato. L'olio contaminato è causa di usura accelerata dei componenti del motore.

4. Installare il nuovo filtro dell'olio. 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.

Riempimento della coppa dell'olio

1. Togliere il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio. Per ulteriori informazioni sugli oli adatti, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi". Riempire la coppa dell'olio con la giusta quantità di olio motore nuovo. Per ulteriori informazioni sulle capacità, vedere il presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Rifornimenti".

AVVERTENZA

In caso di sistema ausiliario o remoto di filtraggio dell'olio, seguire le indicazioni del produttore originario o del produttore dei filtri. Una quantità eccessiva o insufficiente di olio nel basamento può danneggiare il motore.

2. Avviare il motore e farlo girare al "MINIMO" per due minuti. Eseguire questa operazione per assicurare che l'olio circoli nell'impianto di lubrificazione e che i filtri siano pieni di olio. Controllare che non vi siano perdite sui filtri.
3. Arrestare il motore e attendere per almeno 10 minuti che l'olio ritorni nella coppa.



Illustrazione 61

g02173847

4. Estrarre l'astina di livello dell'olio per controllare il livello. Mantenere il livello dell'olio tra i segni "L" e "H" sull'astina di livello dell'olio. Non riempire la coppa dell'olio motore oltre il segno "H" .

i05934971

Impianto di alimentazione - Adescamento

Nota: Per informazioni particolareggiate sugli standard di pulizia da osservare durante TUTTE le operazioni sull'impianto di alimentazione, vedere Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione".

Accertarsi che tutte le regolazioni e riparazioni siano eseguite da personale autorizzato che ha ricevuto l'addestramento corretto.

AVVERTENZA

Non far girare il motorino di avviamento continuamente per più di 30 secondi. Far raffreddare il motorino per due minuti prima di ripetere l'operazione di avviamento.

Se entra dell'aria nell'impianto di alimentazione, spugarla prima di avviare il motore. L'aria può entrare nell'impianto di alimentazione per le seguenti ragioni.

- Il serbatoio del combustibile è vuoto o è stato svuotato in parte.
- Le tubazioni del combustibile a bassa pressione sono scollegate.
- Vi sono perdite nell'impianto di alimentazione a bassa pressione.
- Il filtro del combustibile è stato sostituito.

Per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione, procedere come segue:

1. Assicurarsi che l'impianto di alimentazione sia in buone condizioni operative. Accertarsi che la valvola di mandata del combustibile (se in dotazione) sia in posizione "APERTA" .
2. 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" . Ora 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 non c'è più aria nell'impianto di alimentazione. **Non allentare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione. Questa procedura non è richiesta.**

Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile occorre attendere 10 minuti per consentire alla pressione di scaricarsi nelle tubazioni ad alta pressione. In questo periodo di attesa di 10 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, seguire sempre la procedura 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".

i04384883

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

ATTENZIONE

Il carburante versato su superfici bollenti o componenti elettriche può provocare incendi. Per evitare possibili infortuni spegnere l'interruttore di avviamento quando si cambiano i filtri o l'elemento separatore dell'acqua. Rimuovere immediatamente il carburante versato.

Nota: Per informazioni particolareggiate sugli standard di pulizia da osservare durante TUTTE le operazioni sull'impianto di alimentazione, vedere Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione".

AVVERTENZA

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

Rimozione dell'elemento

1. Ruotare la valvola di mandata del combustibile (se in dotazione) in posizione CHIUSA prima di eseguire questa operazione di manutenzione.
2. Collocare un apposito recipiente sotto il separatore dell'acqua per evitare di spargere il combustibile. Ripulire dal combustibile eventualmente fuoriuscito. Pulire il corpo esterno del gruppo del filtro.
3. Contrassegnare temporaneamente con (A) il filtro prima di rimuovere il gruppo.

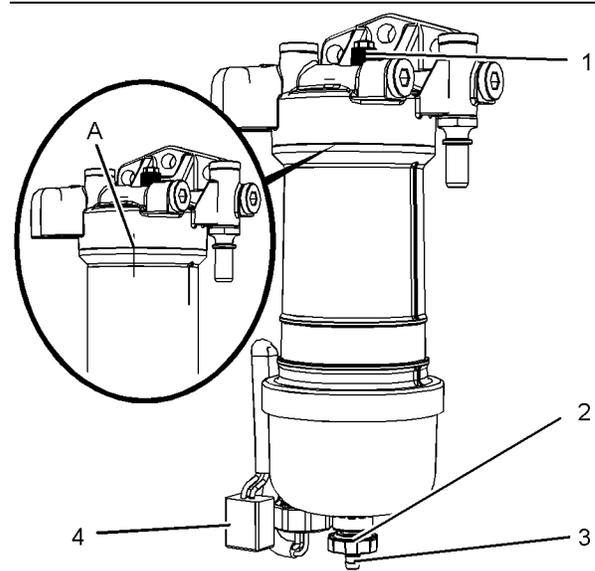


Illustrazione 62

g02148376

Esempio tipico

4. Installare un tubo adatto sullo scarico (3). Aprire la valvola di scarico (2). Ruotare la valvola di scarico in senso antiorario. Sono necessari due giri completi. Allentare la vite di sfiato (1).

Nota: Due rotazioni complete della valvola liberano la valvola dell'elemento filtrante.

5. Lasciar scaricare il combustibile nel contenitore. Rimuovere il tupo e installare la valvola sull'elemento filtrante. Agganciare la filettatura della valvola nell'elemento filtrante. Non serrare la valvola.
6. Serrare saldamente la vite di sfiato (1). Rimuovere il cablaggio dalla connessione (4).
7. Rimuovere il bicchierino del filtro (6). Ruotare il gruppo del filtro in senso antiorario per rimuovere il gruppo. Usare un attrezzo adatto per rimuovere il gruppo del filtro.

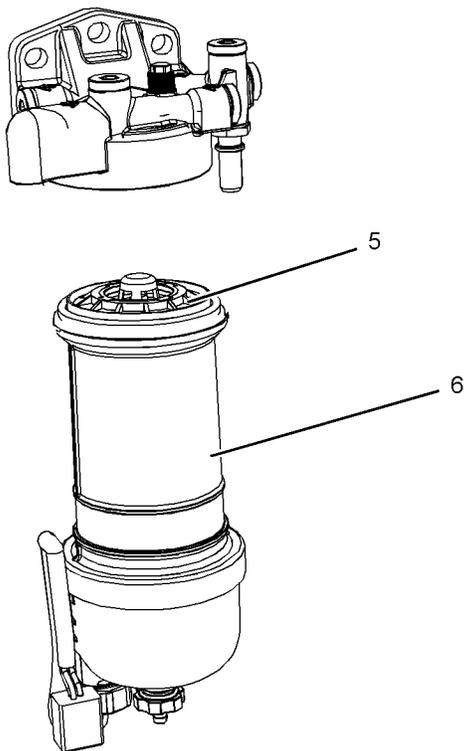


Illustrazione 63

g02148402

Esempio tipico

8. Ruotare l'elemento filtrante (5) in senso antiorario e rimuoverlo. Pulire il bicchierino del filtro.

Montaggio dell'elemento

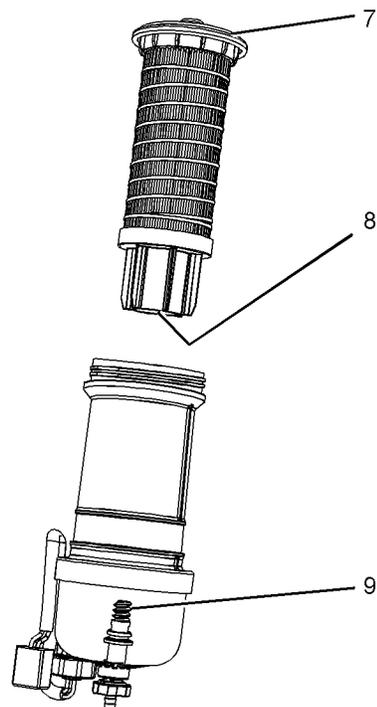


Illustrazione 64

g02148441

Esempio tipico

1. Individuare la filettatura dell'elemento filtrante (8) sulle filettature (9). Avvitare l'elemento. Non serrare.
2. Lubrificare l'anello di tenuta (7) con dell'olio motore pulito. **NON** riempire il bicchierino del filtro con combustibile prima di installare il gruppo.
3. Non usare un attrezzo per installare l'elemento filtrante. Serrare manualmente il bicchierino del filtro (6). Montare il bicchierino del filtro (6) e allinearli con i contrassegni temporanei (A).
4. Serrare bene la vite (2). Rimuovere il recipiente e smaltire il combustibile in un luogo sicuro.

5. L'elemento filtrante secondario deve essere sostituito insieme all'elemento filtrante primario. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Filtro dell'impianto di alimentazione - Sostituzione".

Filtro a rete in linea

L'impianto di alimentazione contiene un filtro a rete in linea, montato prima della pompa elettrica di adescamento. Perkins consiglia di sostituire il filtro a rete in linea quando è necessario.

L'ubicazione dei filtri a rete in linea dipende dall'applicazione.

i04191109

Filtro primario dell'impianto di alimentazione/Separatore dell'acqua - Scarico

ATTENZIONE

Il carburante versato su superfici bollenti o componenti elettriche può provocare incendi. Per evitare possibili infortuni spegnere l'interruttore di avviamento quando si cambiano i filtri o l'elemento separatore dell'acqua. Rimuovere immediatamente il carburante versato.

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

Il separatore dell'acqua è in depressione durante il funzionamento normale del motore. Accertarsi che la valvola di scarico sia chiusa bene, per prevenire l'entrata di aria nell'impianto di alimentazione.

1. Collocare un contenitore adatto sotto il separatore dell'acqua per raccogliere qualsiasi fluido che potrebbe fuoriuscire. Ripulire qualsiasi fluido eventualmente fuoriuscito.
2. Assicurarsi che il corpo esterno del gruppo del filtro sia pulito e privo di sporco.

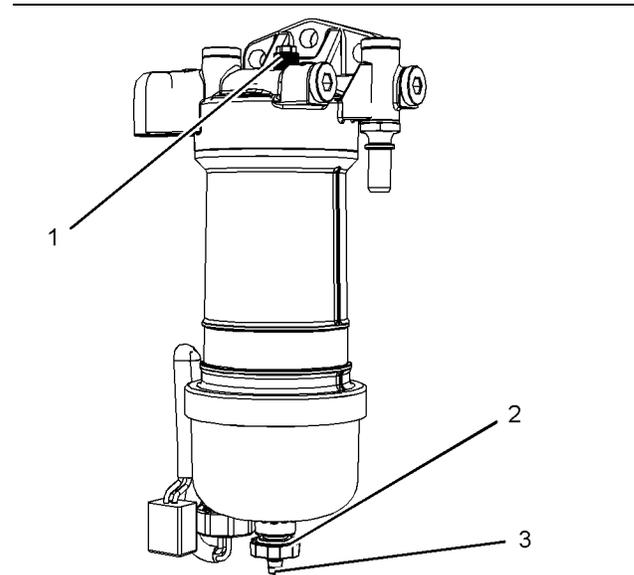


Illustrazione 65

g02148370

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 sfiato (1).

Nota: Due rotazioni complete della valvola liberano la valvola dell'elemento filtrante.

4. Lasciare che il liquido defluisca nel contenitore.
5. Inserire le filettature della valvola nell'elemento filtrante e serrare la valvola di scarico solo con le mani. Rimuovere il tubo e il contenitore.
6. Serrare saldamente la vite di sfiato.

i04384888

Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione

ATTENZIONE

Il carburante versato su superfici bollenti o componenti elettriche può provocare incendi. Per evitare possibili infortuni spegnere l'interruttore di avviamento quando si cambiano i filtri o l'elemento separatore dell'acqua. Rimuovere immediatamente il carburante versato.

AVVERTENZA

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

Per informazioni particolareggiate sugli standard di pulizia da osservare durante TUTTE le operazioni sull'impianto di alimentazione, vedere Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Pulizia dei componenti dell'impianto di alimentazione".

Rimozione dell'elemento

1. Ruotare la valvola di mandata del combustibile (se in dotazione) in posizione CHIUSA prima di eseguire questa operazione di manutenzione.
2. Collocare un contenitore adatto sotto il filtro del combustibile per raccogliere il combustibile che potrebbe fuoriuscire. Ripulire dal combustibile eventualmente fuoriuscito. Pulire il corpo esterno del gruppo del filtro.

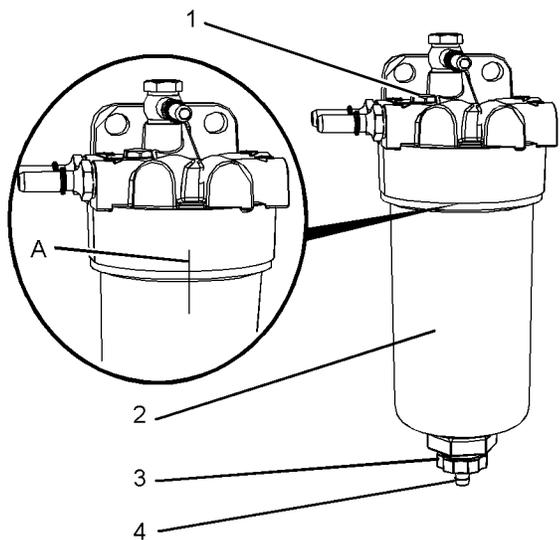


Illustrazione 66

g02546439

Esempio tipico

3. Contrassegnare temporaneamente con (A) il filtro prima di rimuovere il gruppo. Installare un tubo adatto sullo scarico (4). Aprire la valvola di scarico (3). Ruotare la valvola di scarico in senso antiorario. Sono necessari due giri completi. Allentare la vite di sfato (1).

Nota: Due rotazioni complete della valvola liberano la valvola dell'elemento filtrante.

4. Lasciar scaricare il combustibile nel contenitore. Rimuovere il tupo e installare la valvola sull'elemento filtrante. Agganciare la filettatura della valvola nell'elemento filtrante. Non serrare la valvola.
5. Serrare saldamente la vite di sfato (1).
6. Rimuovere il bicchierino del filtro (2). Ruotare il gruppo del filtro in senso antiorario per rimuovere il gruppo. Usare un attrezzo adatto per rimuovere il bicchierino del filtro.

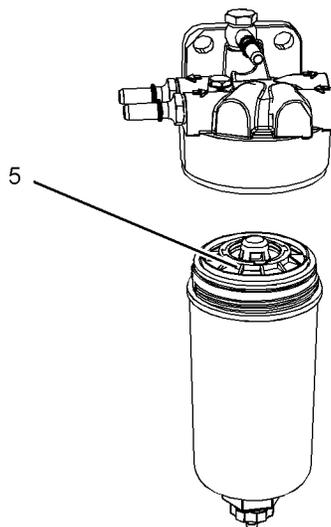


Illustrazione 67

g02546456

Esempio tipico

7. Ruotare l'elemento filtrante (5) in senso antiorario e rimuoverlo. Pulire il bicchierino del filtro.

Montaggio dell'elemento

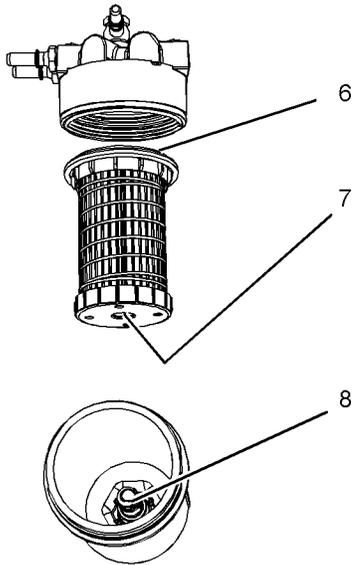


Illustrazione 68

g02148528

Esempio tipico

1. Individuare la filettatura dell'elemento filtrante (7) sulle filettature (8). Avvitare l'elemento. Non serrare.
2. Lubrificare l'anello di tenuta (6) con dell'olio motore pulito. **NON** riempire il bicchierino del filtro (2) con combustibile prima di installare il gruppo del filtro.
3. Non usare un attrezzo per installare l'elemento filtrante. Serrare manualmente il gruppo. Montare il bicchierino del filtro (2) e allinearli con la marcatura temporanea.
4. Serrare la valvola di scarico (3). Portare la valvola di mandata del combustibile in posizione APERTA.
5. L'elemento filtrante primario deve essere sostituito insieme all'elemento filtrante secondario. Fare riferimento al Manuale di funzionamento e manutenzione, "Filtro primario dell'impianto di alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione".
6. Adescare l'impianto di alimentazione. Per ulteriori informazioni vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Impianto di alimentazione - Adescamento".

i02398322

Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico

AVVERTENZA

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

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

Serbatoio del carburante

La qualità del carburante è un fattore essenziale per le prestazioni e la durata del motore. L'acqua nel carburante può causare un'usura eccessiva dell'impianto di alimentazione.

L'acqua può entrare nel serbatoio del carburante quando si fa rifornimento.

Con il riscaldamento e il raffreddamento del carburante si forma della condensa. La condensa si forma quando il carburante passa attraverso l'impianto di alimentazione e torna al serbatoio. Ciò causa un accumulo di acqua nel serbatoio del carburante. Per eliminare l'acqua nel carburante, farla defluire regolarmente dal serbatoio del carburante e acquistare il carburante da fornitori affidabili.

Scarico dell'acqua e dei sedimenti

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

Aprire la valvola di scarico sul fondo del serbatoio del carburante per scaricare l'acqua e i sedimenti. Chiudere la valvola di scarico.

Controllare il carburante ogni giorno. Attendere cinque minuti dopo che si è fatto rifornimento prima di scaricare l'acqua e i sedimenti dal serbatoio del carburante.

Al termine del funzionamento del motore, riempire il serbatoio in modo da espellerne l'aria umida. Ciò aiuta a evitare la formazione di condensa. Non riempire il serbatoio completamente. Riscaldandosi, il carburante si espande. Potrebbe traboccare dal serbatoio.

Alcuni serbatoi usano tubi di alimentazione che consentono all'acqua e ai sedimenti di stabilizzarsi sotto l'estremità dei tubi stessi. Altri serbatoi usano tubi di alimentazione che prelevano il carburante direttamente dal fondo del serbatoio. Se il motore è equipaggiato con questo impianto, è importante eseguire una manutenzione regolare del filtro del carburante.

Serbatoi di stoccaggio del carburante

Scaricare l'acqua e i sedimenti dal serbatoio di stoccaggio alle seguenti scadenze:

- Settimanale
- Intervalli di manutenzione
- Al rifornimento

Questa operazione contribuisce a evitare che l'acqua e i sedimenti siano 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

Tubi flessibili e fascette - Ispezione/Sostituzione

ATTENZIONE

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

Se si ispeziona il motore mentre è in funzione, 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.

i04384880

Radiatore - Pulizia

Il radiatore non viene normalmente fornito da Perkins. Di seguito viene descritta la procedura tipica per la pulizia del radiatore. Per ulteriori informazioni su come pulire il radiatore, vedere le informazioni dell'OEM.

Nota: Alcune applicazioni richiedono l'installazione di uno scambiatore di calore del combustibile. Lo scambiatore di calore del combustibile è un tipo di radiatore che utilizza l'aria per raffreddare il combustibile e richiede la pulizia.

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

Ispezionare questi elementi del radiatore: alette danneggiate, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio e altri detriti. Pulire il radiatore, se necessario.

ATTENZIONE

La pressione dell'aria può causare lesioni personali.

Il mancato rispetto delle misure di sicurezza può causare lesioni personali. Quando si usa aria compressa, indossare visiera e indumenti protettivi.

La pressione massima all'ugello dell'aria compressa per la pulizia deve essere inferiore a 205 kPa (30 psi).

L'aria compressa è il metodo migliore per rimuovere i detriti. Dirigere il getto dell'aria nella direzione opposta al flusso d'aria della ventola. Tenere l'ugello a circa 6 mm (0,25 pollici) dalle alette del radiatore. Muovere lentamente l'ugello dell'aria parallelamente ai tubi del radiatore. L'aria pressurizzata rimuove i detriti presenti fra i tubi.

Per la pulizia si può anche utilizzare acqua sotto pressione. La pressione massima dell'acqua per la pulizia deve essere inferiore a 275 kPa (40 psi). Usare acqua sotto pressione per ammorbidire il fango. Pulire la massa radiante da entrambi i lati.

Per togliere olio e grasso, usare uno sgrassatore e vapore. Pulire entrambi i lati della massa radiante. Lavare la massa radiante con detergente e acqua bollente. Sciacquare accuratamente con acqua pulita.

Se il radiatore è ostruito internamente, consultare il manuale dell'OEM per le informazioni sul lavaggio del circuito di raffreddamento.

Una volta pulito il radiatore, avviare il motore. Far riscaldare il motore al regime minimo senza carico per 3-5 minuti. Portare il motore al regime massimo. Il funzionamento a regime massimo aiuta a rimuovere i detriti e ad asciugare la massa radiante. Ridurre il regime del motore al regime minimo e quindi arrestare il motore. Usare una lampada dietro la massa radiante per vedere se è pulita. Ripetere la pulizia, se necessario.

Controllare se le alette sono danneggiate. Le alette piegate possono essere aperte con un "pettine". Ispezionare questi elementi per verificare che siano in buone condizioni: saldature, staffe di montaggio, tubazioni dell'aria, connessioni, fascette e tenute. Eseguire le riparazioni, se necessario.

i02399014

Impieghi gravosi - Controllo

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

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

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

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

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

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

Condizioni ambientali

Temperature ambiente – Il motore può essere esposto a un funzionamento prolungato in condizioni ambientali di freddo o di caldo estremi. Se il motore viene avviato o arrestato frequentemente a temperature molto rigide, i componenti delle valvole possono essere danneggiati da depositi di carbonio. L'aria di aspirazione troppo calda può ridurre le prestazioni del motore.

Qualità dell'aria – Il motore può essere esposto per periodi prolungati in ambienti sporchi o polverosi, senza che la macchina sia pulita regolarmente. Fango, sporcizia e polvere possono ricoprire i componenti. La manutenzione può essere difficile. Le incrostazioni possono contenere prodotti chimici corrosivi.

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

Altitudine – Possono sorgere problemi quando il motore viene fatto funzionare ad altitudini superiori a quelle corrispondenti a regolazioni intese per una determinata applicazione. Si rendono necessarie particolari regolazioni.

Procedure di funzionamento errate

- Funzionamento al regime minimo per periodi prolungati.
- Arresti improvvisi a caldo
- Funzionamento con carichi eccessivi
- Funzionamento a velocità eccessive

- Funzionamento al di fuori dei limiti dell'applicazione

Procedure di manutenzione errate

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

i08031552

Motorino di avviamento - Ispezione

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.

i04381965

Turbocompressore - Ispezione

ATTENZIONE

I componenti bollenti del motore possono causare ustioni. Attendere che i componenti del motore si raffreddino prima di iniziare lavori di manutenzione sul motore.

AVVERTENZA

Eventuali danni al cuscinetto del turbocompressore possono causare l'ingresso di grandi quantità di olio nei sistemi di aspirazione e di scarico. La perdita di lubrificante può provocare seri danni al motore.

La penetrazione di una piccola quantità di olio nel turbocompressore non causa problemi, purché il cuscinetto del turbocompressore non sia danneggiato.

Se si sospetta un guasto del turbocompressore, non utilizzare il motore. Il guasto del turbocompressore può essere segnalato da un evidente calo di prestazioni del motore e da un numero errato di giri al minuto in assenza di carico. Inoltre, nella presa d'aria del motore potrebbero passare grandi quantità di olio motore. Tale olio fuoriesce in genere sotto forma di fumo dallo scarico del motore. Nelle applicazioni per cui è installato un DPF, lo scarico del motore viene filtrato.

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.

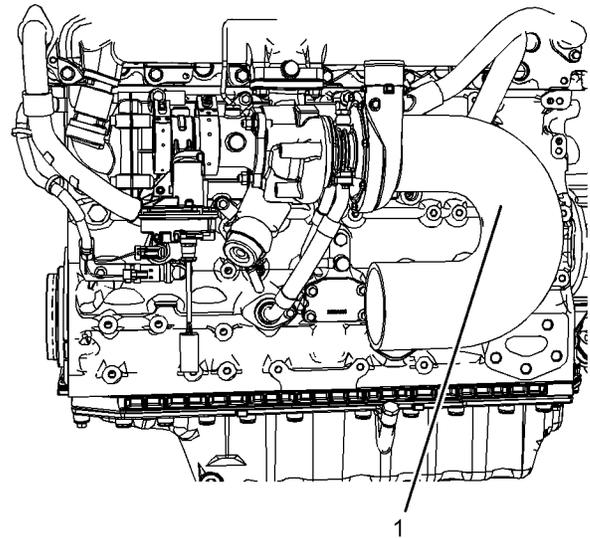


Illustrazione 69

g02178129

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 sporcizia durante il rimontaggio.

3. Ricercare segni di scolorimento da calore anomali 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.

Cercare segni che indichino danni alla ruota del compressore o un contatto tra la ruota del compressore e il corpo del relativo alloggiamento.

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. Per ulteriori informazioni vedere Funzionamento del sistema, controlli e registrazioni, "Turbocharger - Inspect".

i04191098

Ispezione visiva

Controllo del tubo dello sfiatatoio della coppa dell'olio

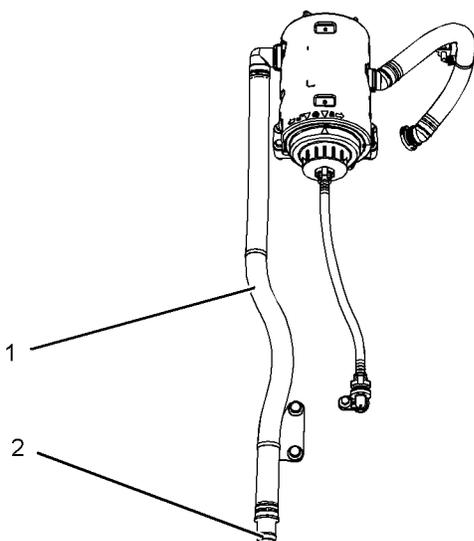


Illustrazione 70

g02351425

Esempio tipico

Controllare che il tubo dello sfiatatoio (1) non sia danneggiato. Accertarsi che l'uscita (2) sia pulita e priva di ostruzioni. Il ghiaccio può causare ostruzioni in condizioni climatiche avverse.

Controllo perdite e collegamenti allentati nel motore

Un'ispezione visiva dovrebbe richiedere solo pochi minuti. Dedicando un po' di tempo per eseguire questi controlli, si possono evitare riparazioni costose e incidenti.

Per ottenere la massima durata del motore, eseguire un controllo accurato del vano motore prima dell'avviamento. Controllare le perdite di olio o di liquido di raffreddamento, bulloni allentati, cinghie consumate, collegamenti lenti e accumuli di sporcizia. Eseguire le riparazioni necessarie.

- Le protezioni devono essere nella giusta posizione. Riparare le protezioni danneggiate e sostituire quelle mancanti.
- Pulire tutti i tappi prima di eseguire la manutenzione del motore per ridurre il rischio di contaminazione degli impianti.

AVVERTENZA

Per ogni tipo di perdita (liquido di raffreddamento, olio o carburante) rimuovere il fluido versato. Se si riscontra una perdita, trovare la fonte ed eseguire la riparazione. Se si sospetta una perdita, controllare i livelli di fluido più spesso del normale fino a che la perdita venga individuata e riparata o fino a che il sospetto si riveli infondato.

AVVERTENZA

Grasso e/o olio accumulati su un motore rappresentano un pericolo di incendio. Rimuovere gli accumuli di grasso e olio. Per ulteriori informazioni vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Motore - Pulizia".

- Accertarsi che i tubi flessibili dell'impianto di raffreddamento siano opportunamente fissati e serrati. Controllare che non vi siano perdite. Controllare le condizioni di tutte le tubazioni.
- Controllare che la pompa dell'acqua non presenti perdite di liquido di raffreddamento.

Nota: La guarnizione della pompa dell'acqua è lubrificata dal liquido di raffreddamento del motore. È normale che si verifichi una piccola perdita quando il motore si raffredda e le parti si contraggono.

Una perdita eccessiva di liquido di raffreddamento può indicare la necessità di sostituire la pompa dell'acqua. Rimuovere la pompa dell'acqua. Vedere nel Manuale di smontaggio e rimontaggio, "Pompa dell'acqua - Rimozione e installazione". Per ulteriori informazioni consultare il concessionario Perkins o il distributore Perkins.

- Controllare eventuali perdite di lubrificante dai paraolio anteriore e posteriore dell'albero motore, della coppa dell'olio, dei filtri e del coperchio delle valvole.
- Controllare che tubazioni e gomiti dell'impianto di aspirazione non presentino rotture e fascette allentate. Accertarsi che i tubi flessibili e i manicotti non siano a contatto con altri tubi, manicotti, cavi, ecc.
- Assicurarsi che l'area intorno alle parti rotanti sia sgombra.
- Controllare che le cinghie di trasmissione dell'alternatore e degli accessori non siano rotte, incrinare o comunque danneggiate.
- Controllare che i cavi non siano danneggiati.

Le cinghie delle pulegge a più gole devono essere sostituite in gruppo. Se si sostituisce solo una cinghia, la cinghia nuova sosterrà un carico maggiore di quello delle cinghie non sostituite. Le cinghie più vecchie sono stirate. Il carico ulteriore sulla nuova cinghia potrebbe causarne la rottura.

Tubazioni del combustibile ad alta pressione

ATTENZIONE

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

Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile occorre attendere 10 minuti per consentire alla pressione di scaricarsi nelle tubazioni ad alta pressione. Se necessario, eseguire regolazioni di minore importanza. Eliminare eventuali perdite dall'impianto di alimentazione a bassa pressione e dagli impianti di raffreddamento, lubrificazione o aspirazione. Sostituire tutte le tubazioni del combustibile ad alta pressione che presentano perdite. Vedere il Manuale di smontaggio e rimontaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Installazione".

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

Ispezionare visivamente le tubazioni del combustibile ad alta pressione per rilevare eventuali danni o perdite di combustibile. Sostituire le tubazioni del combustibile ad alta pressione danneggiate o con perdite.

Accertarsi che tutte le fascette delle tubazioni del combustibile ad alta pressione siano nella giusta posizione e non siano allentate.

- Controllare che il resto dell'impianto di alimentazione non presenti perdite. Controllare che le fascette delle tubazioni non siano allentate.
- Scaricare ogni giorno l'acqua e i depositi dal serbatoio del combustibile in modo che nell'impianto di alimentazione circoli solo combustibile pulito.
- Controllare che i cavi e i cablaggi non siano allentati, consumati o sfilacciati. Controllare che non vi siano fascette allentate o mancanti.
- Controllare che la piattina di massa sia collegata bene e in buone condizioni.
- Staccare qualsiasi caricabatteria non protetto contro l'assorbimento di corrente del motorino d'avviamento. Controllare le condizioni e il livello dell'elettrolito delle batterie, a meno che il motore non sia dotato di una batteria che non richiede manutenzione.
- Controllare lo stato degli indicatori. Sostituire gli indicatori rotti. Sostituire qualsiasi indicatore che non può essere calibrato.

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

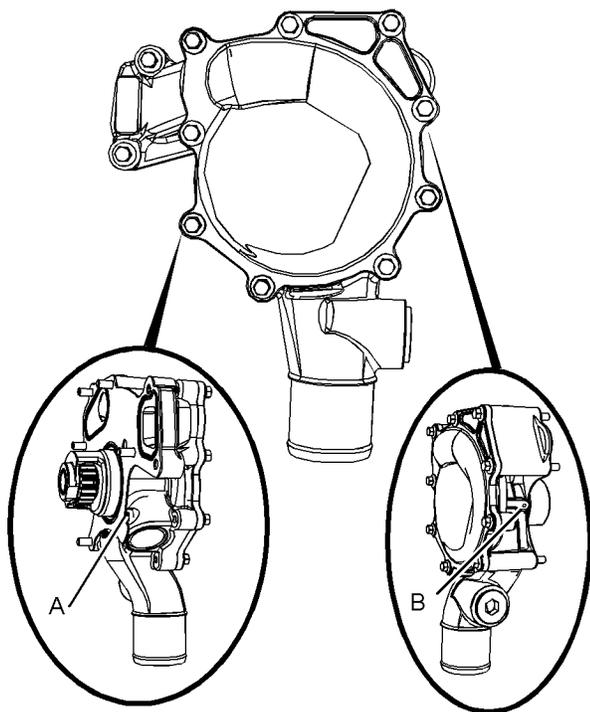


Illustrazione 71

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 71 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

i04384875

Garanzia per il controllo delle emissioni a livello federale

Garanzia sulle emissioni

Il motore diesel 1206E-E66TA è un motore con accensione a compressione per impieghi non stradali. Perkins Engine Company Limited garantisce al proprietario iniziale e ai successivi proprietari del motore diesel 1206E-E66TA che tale motore è:

1. Progettato, costruito ed equipaggiato in modo da essere conforme, al momento della vendita, a tutte le normative applicabili adottate dalla United States Environmental Protection Agency (EPA).
2. Esente da difetti in materiali e manodopera nelle parti espressamente dedicate al contenimento delle emissioni per il periodo indicato di seguito:
 - Il periodo di garanzia è valido 3.000 ore o 5 anni, a seconda della scadenza che si verifica per prima. La garanzia vale dalla data di consegna al proprietario che gestisce il motore.

Se una parte relativa al contenimento delle emissioni dovesse guastarsi durante uno dei periodi di garanzia, tale parte verrà riparata o sostituita. La durata della garanzia di tale parte riparata o sostituita sarà equivalente al periodo di garanzia non ancora goduto.

Fino al termine della garanzia, Perkins Engine Company Limited fornirà, attraverso un distributore Perkins, il concessionario Perkins o un'altra struttura autorizzata da Perkins Engine Company Limited, il servizio di riparazione o sostituzione di tutte le parti in garanzia senza alcun addebito al proprietario del motore.

In caso di emergenza, le riparazioni possono essere eseguite presso qualsiasi struttura di assistenza, oppure a cura del proprietario, utilizzando qualsiasi parte di ricambio. Perkins raccomanda che le parti relative al contenimento delle emissioni vengano sostituite con parti di ricambio originali Perkins Engine Company Limited.

Perkins Engine Company limited rimborserà il proprietario. Il rimborso includerà il costo della diagnosi per tale riparazione di emergenza. Queste spese non devono superare il prezzo al dettaglio consigliato da Perkins Engine Company Limited per tutte le parti sostituite in garanzia e i costi di manodopera basati sui tempi previsti da Perkins Engine Company Limited per la riparazione in garanzia, oltre al costo orario della manodopera adeguato per l'area geografica.

Il rimborso è condizionato alla presentazione delle parti sostituite e delle fatture ricevute presso la sede del proprio distributore Perkins o concessionario Perkins. Questo può essere fatto presso un'altra struttura autorizzata da Perkins Engine Company limited

La garanzia copre le parti e i componenti relativi al contenimento delle emissioni indicati di seguito:

- Sistema turbocompressore
- Collettore di aspirazione
- Sistema di iniezione del combustibile
- Impianto di ventilazione del basamento
- Sistema di controllo elettronico del motore
- Sistema di post-trattamento del motore
- Sistema di riduzioneNOx
- Dispositivo di rigenerazione post-trattamento
- Valvole, interruttori, tubi flessibili, fascette, raccordi, tubazioni e dispositivi di tenuta utilizzati nei sistemi sopra citati

Limitazione e responsabilità

La garanzia è soggetta alle seguenti condizioni:

Responsabilità di Perkins Engine Company Limited

Durante il periodo di garanzia del controllo delle emissioni, nel caso in cui venga rilevato un difetto nei materiali o nella manodopera di una parte o di un componente relativo al contenimento delle emissioni, Perkins Engine Company Limited fornirà quanto segue:

- Parti e/o componenti nuovi, ricondizionati o riparati, approvati secondo la normativa (EPA) Regulations, richiesti per la correzione del difetto.
- Manodopera in misura usuale e ragionevole, durante il normale orario di lavoro, richiesta per eseguire la riparazione in garanzia. Questa comprenderà la manodopera eventualmente necessaria per rimuovere e installare il motore.

Nota: Gli elementi sostituiti a fronte di questa garanzia divengono proprietà di Perkins Engine Company Limited.

Responsabilità del proprietario

Durante il periodo di garanzia del controllo delle emissioni, il proprietario si assume le seguenti responsabilità:

- Costi sostenuti per indagare su reclami non causati da difetti nei materiali forniti da Perkins Engine Company Limited o nella manodopera fornita da Perkins Engine Company Limited.
- Notifica tempestiva del difetto che potrebbe essere coperto dalla garanzia e messa a disposizione del prodotto per la riparazione in tempi rapidi

Limitazioni

Perkins Engine Company Limited non è responsabile dei danni arrecati a una parte o a un componente relativo al contenimento delle emissioni, derivanti dai seguenti motivi:

- Applicazione o installazione ritenuta impropria da Perkins Engine Company Limited.
- Dispositivi, accessori o parti non venduti o non approvati da Perkins Engine Company Limited
- Manutenzione, utilizzo o riparazione non corretti del motore.
- Uso di lubrificanti, fluidi o filtri non corretti.
- Ritardo immotivato da parte del proprietario nel rendere il prodotto disponibile dopo la notifica di un problema potenziale del prodotto.

Questa garanzia è un'integrazione della garanzia standard di Perkins Engine Company Limited, applicabile al motore interessato.

I rimedi previsti da questa garanzia sono limitati alla fornitura di materiali e servizi come specificato in questo documento. Perkins Engine Company Limited non si assume la responsabilità di danni incidentali o consequenziali incluso, in modo non esclusivo, il tempo di fermo o il mancato utilizzo del motore.

i04797150

Informazioni circa la garanzia sulle emissioni

Ci si può aspettare che il sistema di post-trattamento funzioni regolarmente per l'intera durata del motore (periodo di durata delle emissioni) purché siano rispettati i requisiti di manutenzione prescritti.

- EPA _____ Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti
- CARB _____ Ente della California per le ricerche sull'aria

Nota: La garanzia del motore si applica ai motori che sono azionati nelle aree del mondo in cui si applicano le seguenti normative: US EPA Tier 4 Interim, EU Stage IIIB o MLIT Step 4 per il Giappone. Se un motore viene fatto funzionare in regioni del mondo in cui non si applicano queste normative, la garanzia non è valida. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins.

Raccomandazioni per la manutenzione

I motori Perkins Engines Company Limited sono certificati dalla EPA per quanto riguarda il rispetto degli standard sulle emissioni di scarico e gassose imposti dalle leggi federali USA al momento della produzione.

L'efficienza del controllo delle emissioni e le prestazioni del motore dipendono dal rispetto delle raccomandazioni sul funzionamento e la manutenzione e sull'uso dei combustibili e lubrificanti raccomandati. In base a queste raccomandazioni, le regolazioni e riparazioni più importanti devono essere eseguite dal distributore Perkins o dal concessionario autorizzato Perkins.

In commercio sono disponibili diversi additivi chimici al combustibile che mirano a ridurre il fumo visibile. Per quanto gli additivi siano stati usati in campo per risolvere alcuni problemi isolati di fumosità, non se ne consiglia l'uso generalizzato. Secondo le norme federali USA sulla fumosità, i motori devono essere certificati senza l'uso di limitatori di fumosità.

Provvedere immediatamente non appena vengono scoperte parti usurate che possono pregiudicare i livelli di emissioni in modo da assicurare il funzionamento corretto dei sistemi di controllo delle emissioni. Si raccomanda l'uso di ricambi originali Perkins. Se il proprietario utilizza componenti non-Perkins, i componenti non-Perkins non devono compromettere il livello di emissioni del motore.

Per informazioni relative all'uso di prodotti commerciali sui motori Perkins, vedere in questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Descrizione del motore".

Per tenere le emissioni di scarico entro limiti accettabili per tutta la vita utile del motore, sono necessari intervalli di manutenzione regolari con particolare attenzione agli elementi seguenti. Vedere l'argomento del Manuale di funzionamento e manutenzione, "Impieghi gravosi - Controllo" (sezione Manutenzione). Se il motore viene usato in condizioni gravose, modificare di conseguenza gli intervalli di manutenzione. Per avere aiuto nell'analisi dell'impiego specifico e delle condizioni ambientali, e per le modifiche agli intervalli di manutenzione, rivolgersi al concessionario/distributore Perkins.

Le seguenti informazioni costituiscono una spiegazione degli aspetti della manutenzione dei componenti relativi alle emissioni di scarico. Per gli specifici intervalli di manutenzione dei seguenti elementi, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pianificazione degli intervalli di manutenzione" (sezione Manutenzione).

SISTEMA DI POST-TRATTAMENTO DEL MOTORE

– I dispositivi di post-trattamento sono sensibili al tipo di combustibile e ai lubrificanti usati. Inoltre, i sistemi di post-trattamento sono sensibili alla pianificazione operativa. Combustibili, lubrificanti o fluidi di bassa qualità possono causare un aumento della contropressione di scarico o un intasamento dello scarico, con conseguente perdita di potenza. Un distributore/concessionario Perkins autorizzato può stabilire se occorre intervenire sul dispositivo di post-trattamento.

Sistema di riduzione NOx (NRS) – L'NRS viene monitorato. Un distributore/concessionario Perkins autorizzato può stabilire se l'NRS necessita di manutenzione.

INIETTORI DEL COMBUSTIBILE – Gli iniettori del combustibile sono soggetti a usura degli ugelli causata dalla contaminazione del combustibile. Questo danno può provocare le seguenti condizioni: aumento del consumo di combustibile, fumo nero, accensione irregolare e irregolarità di funzionamento del motore. Controllare, provare e, se necessario, sostituire l'iniettore del combustibile. Gli iniettori del combustibile devono essere provati da un distributore/concessionario Perkins.

TURBOCOMPRESSORE – Per ulteriori informazioni sulle ispezioni del turbocompressore, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Turbocompressore - Ispezione".

SISTEMA DI CONTROLLO ELETTRONICO DEL MOTORE (ECM) – L'ECM è il computer di controllo del motore. L'ECM alimenta i componenti elettronici. L'ECM esegue il monitoraggio dei dati provenienti dai sensori del motore. L'ECM funziona come un regolatore per controllare il regime e la potenza del motore. L'ECM regola la fasatura dell'iniezione e la pressione del combustibile per ottenere le migliori prestazioni del motore, il minor consumo di combustibile e il miglior controllo delle emissioni di gas di scarico.

Un comportamento irregolare del motore può indicare la necessità di una riparazione dell'ECM. Il concessionario/distributore Perkins dispone delle apparecchiature, del personale e delle procedure per eseguire questo intervento.

Il proprietario è invitato a tenere adeguate registrazioni della manutenzione. Tuttavia, l'assenza di tali registrazioni non annulla la garanzia. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Registro della manutenzione" (sezione Materiali di riferimento).

Il proprietario può eseguire la manutenzione e le riparazioni ordinarie e gli altri lavori non in garanzia. Questi lavori possono essere eseguiti in qualsiasi officina di riparazioni. Per la validità della garanzia, non è necessario che questi lavori siano eseguiti in una ben precisa officina indicata nei termini di garanzia.

i04384870

Disposizioni di garanzia per il controllo delle emissioni in California

Garanzia sulle emissioni

Il motore 1206E-E66TA è un motore con accensione a compressione per impieghi non stradali.

Il California Air Resources Board (CARB) e Perkins Engines Company Limited hanno il piacere di illustrare la garanzia sul sistema di controllo delle emissioni del motore diesel 1206E-E66TA.

In California, i nuovi motori per i veicoli devono essere progettati, costruiti ed equipaggiati in modo da soddisfare i rigorosi standard anti-smog dello stato. Perkins Engines Company Limited deve garantire il sistema di controllo delle emissioni del motore per la durata di tempo indicata di seguito. La garanzia è valida purché non vi siano stati utilizzi impropri, negligenze o operazioni di manutenzione non corrette sul sistema di post-trattamento del motore.

Perkins Engines Company Limited garantisce al proprietario iniziale e ai successivi proprietari del motore diesel 1206E-E66TA che tale motore è:

1. Progettato, costruito ed equipaggiato in modo da essere conforme, al momento della vendita, a tutte le normative applicabili adottate dal California Air Resources Board (CARB).
2. Esente da difetti in materiali e manodopera nelle parti espressamente dedicate al contenimento delle emissioni per il periodo indicato di seguito:

Sezione Garanzia

Disposizioni di garanzia per il controllo delle emissioni in California

- Il periodo di garanzia è valido 3.000 ore o 5 anni, a seconda della scadenza che si verifica per prima. La garanzia vale dalla data di consegna al proprietario che gestisce il motore.

Se una parte relativa al contenimento delle emissioni dovesse guastarsi durante uno dei periodi di garanzia, tale parte verrà riparata o sostituita. La durata della garanzia di tale parte riparata o sostituita sarà equivalente al periodo di garanzia non ancora goduto.

Fino al termine della garanzia, Perkins Engines Company Limited fornirà, attraverso un distributore Perkins, il concessionario Perkins o un'altra struttura autorizzata da Perkins Engines Company Limited, il servizio di riparazione o sostituzione di tutte le parti in garanzia senza alcun addebito al proprietario del motore.

In caso di emergenza, le riparazioni possono essere eseguite presso qualsiasi struttura di assistenza, oppure a cura del proprietario, utilizzando qualsiasi parte di ricambio. Perkins raccomanda che le parti relative al contenimento delle emissioni vengano sostituite con parti di ricambio originali Perkins Engines Company Limited.

Perkins Engines Company limited rimborserà il proprietario. Il rimborso includerà il costo della diagnosi per tale riparazione di emergenza. Queste spese non devono superare il prezzo al dettaglio consigliato da Perkins Engines Company Limited per tutte le parti sostituite in garanzia e i costi di manodopera basati sui tempi previsti da Perkins Engines Company Limited per la riparazione in garanzia, oltre al costo orario della manodopera adeguato per l'area geografica.

Il rimborso è condizionato alla presentazione delle parti sostituite e delle fatture ricevute presso la sede di un distributore Perkins, del concessionario Perkins o di un'altra struttura autorizzata da Perkins Engines Company Limited.

La garanzia copre le parti e i componenti relativi al contenimento delle emissioni indicati di seguito:

- Sistema turbocompressore
- Collettore di aspirazione
- Sistema di iniezione del combustibile
- Impianto di ventilazione del basamento
- Sistema di controllo elettronico del motore
- Sistema di post-trattamento del motore

- Sistema di riduzione NOx
- Dispositivo di rigenerazione post-trattamento
- Valvole, interruttori, tubi flessibili, fascette, raccordi, tubazioni e dispositivi di tenuta utilizzati nei sistemi sopra citati

Limitazione e responsabilità

La garanzia è soggetta alle seguenti condizioni:

Responsabilità di Perkins Engines Company Limited

Durante il periodo di garanzia del controllo delle emissioni, nel caso in cui venga rilevato un difetto nei materiali o nella manodopera di una parte o di un componente relativo al contenimento delle emissioni, Perkins Engines Company Limited fornirà quanto segue:

- Parti e/o componenti nuovi, ricondizionati o riparati, approvati secondo la normativa (CARB) Regulations, richiesti per la correzione del difetto.
- Manodopera in misura usuale e ragionevole, durante il normale orario di lavoro, richiesta per eseguire la riparazione in garanzia. Sarà compresa la manodopera eventualmente necessaria per rimuovere e installare il motore.

Nota: Gli elementi sostituiti a fronte di questa garanzia divengono proprietà di Perkins Engines Company Limited.

Responsabilità del proprietario

Durante il periodo di garanzia del controllo delle emissioni, il proprietario si assume le seguenti responsabilità:

- Costi sostenuti per indagare su reclami non causati da difetti nei materiali forniti da Perkins Engines Company Limited o nella manodopera fornita da Perkins Engines Company Limited.
- Notifica tempestiva del difetto che potrebbe essere coperto dalla garanzia e messa a disposizione del prodotto per la riparazione in tempi rapidi

Limitazioni

Perkins Engines Company Limited non è responsabile dei danni arrecati a una parte o a un componente relativo al contenimento delle emissioni, derivanti dai seguenti motivi:

- Applicazione o installazione ritenuta impropria da Perkins Engines Company Limited.
- Dispositivi, accessori o parti non venduti o non approvati da Perkins Engines Company Limited

- Manutenzione, utilizzo o riparazione non corretti del motore.
- Uso di lubrificanti, fluidi o filtri non corretti.
- Ritardo immotivato da parte del proprietario nel rendere il prodotto disponibile dopo la notifica di un problema potenziale del prodotto.

Questa garanzia è un'integrazione della garanzia standard di Perkins Engines Company Limited, applicabile al motore interessato.

I rimedi previsti da questa garanzia sono limitati alla fornitura di materiali e servizi come specificato in questo documento. Perkins Engines Company Limited non si assume la responsabilità di danni incidentali o consequenziali incluso, in modo non esclusivo, il tempo di fermo o il mancato utilizzo del motore.

Sezione informazioni di riferimento

Materiali di riferimento

i04384886

Piani di protezione del motore (Contratto di assistenza esteso)

I contratti di assistenza estesi si acquistano in pochi minuti ma proteggono per anni.

I contratti di assistenza estesi (ESC) evitano lo stress causato da riparazioni impreviste coprendo i costi necessari a rimettere in funzione il motore. A differenza delle altre garanzie estese, Perkins Platinum ESC protegge da qualsiasi guasto di ogni componente.

Acquistate la tranquillità a partire da soli 0,04 euro / £0,03 / \$0,05 al giorno e lasciate che un ESC renda reali i vostri sogni.

Perché acquistare un Contratto di assistenza esteso?

1. Nessuna sorpresa: protezione totale dai costi di riparazione imprevisti (parti, manodopera e trasporti).
2. Supporto più durevole da parte della rete globale Perkins.
3. Componenti originali Perkins che garantiscono continuità nelle prestazioni del motore.
4. Tutte le riparazioni vengono eseguite da tecnici altamente qualificati.
5. Copertura trasferibile in caso di vendita della macchina.

La copertura flessibile fornisce il livello di protezione adatto al vostro motore Perkins. La copertura può essere estesa da 2 anni / 1.000 ore, fino a 10 anni / 40.000 ore

L'ESC può essere acquistato in qualsiasi momento durante la garanzia standard, anche l'ultimo giorno!

Presso ogni distributore Perkins è possibile trovare tecnici di assistenza sui prodotti Perkins altamente qualificati. Il servizio di assistenza è equipaggiato e disponibile 24 ore su 24 per rimettere in funzione il vostro motore riducendo al minimo il tempo di fermo. Con l'acquisto di un ESC potete ottenere tutto questo gratuitamente.

L'acquisto di un Contratto di assistenza esteso è un'operazione rapida e semplice! Contattate ora il vostro distributore Perkins, che vi fornirà un preventivo in pochi minuti. Per trovare il distributore Perkins più vicino a voi, visitate il sito:

www.perkins.com

AVVERTENZA

Dipende dal tipo di motore e dall'applicazione.

Indice

A

Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico	111
Scarico dell'acqua e dei sedimenti	111
Serbatoi di stoccaggio del carburante	112
Serbatoio del carburante	111
Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta	95
Aggiungere SCA, se necessario	95
Verifica della concentrazione dello SCA.....	95
Alternatore - Ispezione	86
Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione	86
Apparecchiatura condotta - Controllo	95
Arresti e allarmi del motore	45
Allarmi	45
Arresti.....	45
Prova.....	46
Arresto del motore.....	20, 59
Arresto di emergenza	59
Auto diagnosi.....	47
Avviamento a bassa temperatura	54
Avviamento con cavi ponte (Non utilizzare questa procedura in ubicazioni a rischio con atmosfere esplosive)	55
Avviamento del motore.....	20, 53
Avviamento del motore	53

B

Batteria - Sostituzione	86
Batteria o cavo della batteria - Distacco.....	87

C

Caratteristiche e comandi del motore	37
Carburante ed effetti derivanti da climi freddi .	63
Cinghia - Ispezione.....	88
Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi.....	64
Filtri del combustibile	64
Riscaldatori del combustibile	64
Serbatoi del combustibile	64
Consigli per il risparmio di carburante.....	57
Consigli per la manutenzione	82
Contenuto	3

D

Descrizione del motore	27
Caratteristiche tecniche del motore.....	27
Diagnostica del motore	28
Durata del motore	29
Funzioni elettroniche del motore	28
Prodotti commerciali e motori Perkins	29
Raffreddamento e lubrificazione del motore	28
Sistema di post-trattamento	29
Diagnosi del motore	47
Disposizioni di garanzia per il controllo delle emissioni in California.....	121
Garanzia sulle emissioni.....	121
Dopo l'arresto del motore	59
Dopo l'avviamento del motore.....	56

E

Elemento dello sfiatatoio della coppa motore - Sostituzione	100
Controllare il sistema	103
Manutenzione dal basso.....	102
Manutenzione dall'alto.....	101
Elettronica del motore	22
Etichetta di certificazione delle emissioni.....	31

F

Filtro aria motore (elemento doppio) - Pulizia/Sostituzione	96
Manutenzione degli elementi del filtro dell'aria.....	96
Pulizia degli elementi filtranti primari	97
Filtro dell'aria del motore (Elemento singolo) - Ispezione/Sostituzione	98
Filtro primario dell'impianto d'alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione	107
Filtro a rete in linea	109
Montaggio dell'elemento.....	108
Rimozione dell'elemento	107
Filtro primario dell'impianto di alimentazione/Separatore dell'acqua - Scarico.....	109
Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione	109
Montaggio dell'elemento.....	111
Rimozione dell'elemento	110
Funzionamento a bassa temperatura	61

Funzionamento del motore al minimo	62	Contenimento dello spargimento di liquidi ...	11
Raccomandazioni per il riscaldamento del liquido di raffreddamento	62	Inalazione	12
Raccomandazioni sul liquido di raffreddamento	62	Penetrazione di liquidi	10
Suggerimenti per il funzionamento a bassa temperatura.....	61	Rischio di elettricità statica durante il rifornimento di combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo	12
Viscosità dell'olio lubrificante del motore.....	62	Smaltire adeguatamente i rifiuti.....	13
Funzionamento del motore	57	Informazioni importanti sulla sicurezza	2
Riduzione delle emissioni di particolato	57	Informazioni sulla garanzia	119
Funzionamento del motore con codici diagnostici attivi	49	Informazioni sulla identificazione del prodotto	30
Funzionamento del motore con codici diagnostici intermittenti.....	49	Intervalli di manutenzione	84
Fuorigiri del motore	46	Giornalmente	84
		Ogni 1000 ore di servizio	84
G		Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni	85
Garanzia per il controllo delle emissioni a livello federale.....	119	Ogni 1500 ore di servizio	84
Garanzia sulle emissioni.....	119	Ogni 2000 ore di servizio	84
(General Fuel Information).....	65	Ogni 3000 ore di servizio	84
Contamination Control Recommendations for Fuels	72	Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni	84
Diesel Fuel Characteristics.....	68	Ogni 4000 ore di servizio	85
Diesel Fuel Requirements	66	Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente ..	84
General Information.....	65	Ogni 500 ore di servizio	84
		Ogni 500 ore di servizio o 1 anno	84
I		Ogni settimana.....	84
Illustrazione delle viste dei modelli.....	23	Quando necessario	84
Sistema di post-trattamento del motore	27	Ispezione visiva	116
Viste del motore.....	23	Controllo del tubo dello sfiatatoio della coppa dell'olio	116
Immagazzinamento dei prodotti (Motore e post-trattamento).....	33	Controllo perdite e collegamenti allentati nel motore.....	116
Condizioni di stoccaggio.....	33	Tubazioni del combustibile ad alta pressione	117
Impianto di alimentazione - Adescamento	106		
Impianto elettrico	20	L	
Modalità di collegamento a massa	21	Liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) - Sostituzione	91
Impieghi gravosi - Controllo	114	Lavaggio	92
Condizioni ambientali	114	Riempimento.....	92
Procedure di funzionamento errate.....	114	Scarico.....	92
Procedure di manutenzione errate	115	Liquido di raffreddamento del circuito di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione	89
Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione	99	Lavaggio	90
Prova dell'indicatore di intasamento.....	99	Riempimento.....	90
Indicatori e manometri.....	35	Scarico.....	90
Informazioni circa la garanzia sulle emissioni.....	120	Livello del liquido di raffreddamento - Controllo	93
Raccomandazioni per la manutenzione	120	Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento	93-94
Informazioni generali di pericolo	9	Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo	87
Aria compressa e acqua sotto pressione	10		

Livello dell'olio motore - Controllo	103	Etere	17
M		Tubazioni, tubi e tubi flessibili	17
Massa radiante del postraffreddatore -		Prevenzione di tagli o schiacciamento	17
Controllo	86	Prevenzione di ustioni	14
Massa radiante del postrefrigeratore -		Batterie	15
Pulizia/Prova (Post-refrigeratore aria-aria) ...	86	Liquido di raffreddamento	14
Materiali di riferimento	124	Oli	15
Messaggi di sicurezza	6	Sistema a induzione	14
(1) Avvertenza di tipo generale	6	Prima di avviare il motore	19, 53
(2) Pericolo per le mani (alta pressione)	7	R	
Avvertenza etere	8	Raccomandazioni sui fluidi	73, 78
Motore - Pulizia	96	Informazioni generali sui lubrificanti	78
Post-trattamento	96	Informazioni generali sul liquido di	
Motorino di avviamento - Ispezione	115	raffreddamento	73
N		Manutenzione del sistema di raffreddamento	
Numeri di riferimento	30	con ELC	76
Annotare per riferimento	30	Olio motore	79
O		Radiatore - Pulizia	113
Olio motore - Prelievo di un campione	104	Registrazione dei guasti	48
Prelievo e analisi di un campione	104	Ricupero dei codici diagnostici lampeggianti ..	47
Olio motore e filtro - Sostituzione	104	Rifornimenti	65
Riempimento della coppa dell'olio	105	Impianto di lubrificazione	65
Scarico dell'olio lubrificante dal motore	105	Sistema di raffreddamento	65
Sostituzione del filtro dell'olio	105	S	
P		Saldature su motori con comandi elettronici ...	82
Parametri di configurazione	49	Salire e scendere	17
Parametri di configurazione del sistema	49	Scarico della pressione dall'impianto	82
Parametri specificati dal cliente	50	Impianto del liquido di raffreddamento	82
Piani di protezione del motore (Contratto di		Impianto di alimentazione	82
assistenza esteso)	124	Olio motore	82
Pompa dell'acqua - Ispezione	117	Sensori e componenti elettrici	39
Prefazione	4	Sensori e componenti elettrici (Post-	
Avvertenza relativa alla dichiarazione 6 dello		trattamento)	39
stato della California	4	Sezione Garanzia	119
Funzionamento	4	Sezione informazioni di riferimento	124
Informazioni sulla documentazione	4	Sezione informazioni sul prodotto	23
Intervalli di manutenzione	5	Sezione Manutenzione	65
Manutenzione	4	Sezione sicurezza	6
Revisione	5	Sezione Uso	32
Sicurezza	4	Sistema di monitoraggio	38
Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/		Opzioni programmabili e funzionamento del	
Pulizia (Se in dotazione)	100	sistema	38
Prevenzione di incendi ed esplosioni	15	Sistema di monitoraggio (Tabella delle spie) ..	37
Estintore	17	Sollevamento del prodotto (Modulo	
		emissioni pulite)	33
		Sollevamento del prodotto (Motore)	32
		Sollevamento e stoccaggio	32
		Spia diagnostica	47

Spie e indicatori	35
Pannelli della strumentazione e schermi	36
Spie	36
Supporti del motore - Ispezione	103

T

Tendicinghia - Controllo	89
Tubazioni del carburante ad alta pressione	18
Tubi flessibili e fascette - Ispezione/ Sostituzione	112
Sostituzione di tubi flessibili e fascette	113
Turbocompressore - Ispezione	115

U

Ubicazioni delle targhette e delle decalcomanie (Sistema di post- trattamento del motore)	30
---	----

V

Viste del modello	23
-------------------------	----

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: _____

SLBU8603
©2020 Perkins Engines Company Limited
Tutti i diritti riservati