

Manuale di funzionamento e manutenzione

404F-E22T, 404F-E22TA e 403F-E17T

Motori industriali

ER (Motore)

EQ (Motore)

EW (Motore)



Importanti informazioni di sicurezza

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

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

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

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

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



Il significato di questo simbolo è il seguente:

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

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

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

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

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



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

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

Contenuto

Prefazione	4	Arresto del motore	53
Sezione sicurezza		Sezione Manutenzione	
Messaggi di sicurezza	5	Rifornimenti	54
Informazioni generali di pericolo	8	Consigli per la manutenzione	72
Prevenzione di ustioni	12	Intervalli di manutenzione programmata	75
Prevenzione di incendi ed esplosioni	13	Sezione Garanzia	
Prevenzione di tagli o schiacciamento	15	Informazioni sulla garanzia	100
Salire e scendere	16	Sezione informazioni di riferimento	
Tubazioni del carburante ad alta pressione	16	Materiali di riferimento	101
Prima di avviare il motore	18	Sezione indice	
Avviamento del motore	19	Indice	102
Arresto del motore	19		
Impianto elettrico	19		
Elettronica del motore	20		
Sezione informazioni sul prodotto			
Informazioni generali	22		
Informazioni sulla identificazione del prodotto	30		
Sezione Uso			
Sollevamento e stoccaggio del motore	32		
Caratteristiche e comandi del motore	34		
Diagnosi del motore	40		
Avviamento del motore	42		
Funzionamento del motore	46		
Funzionamento post-trattamento	48		
Funzionamento a bassa temperatura	49		

Prefazione

Informazioni sulla documentazione

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

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

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

Sicurezza

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

Uso

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

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

Manutenzione

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

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

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

Intervalli di manutenzione

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

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

Revisione

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

Avvertenza relativa alla Proposta 65 della California

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

Sezione sicurezza

i06565735

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. È importante dedicare il tempo necessario a familiarizzarsi con tutte le etichette.

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

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

(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.

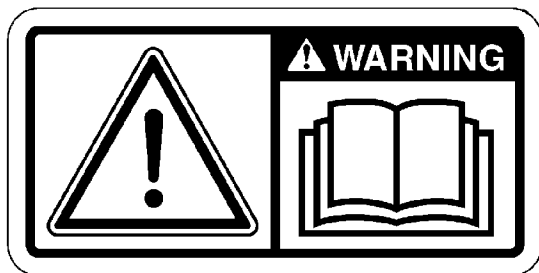


Illustrazione 1

g01154807

Esempio tipico

L'etichetta di avvertenza universale (1) si trova a lato del coperchio del meccanismo delle valvole. Vedere l'illustrazione 2.

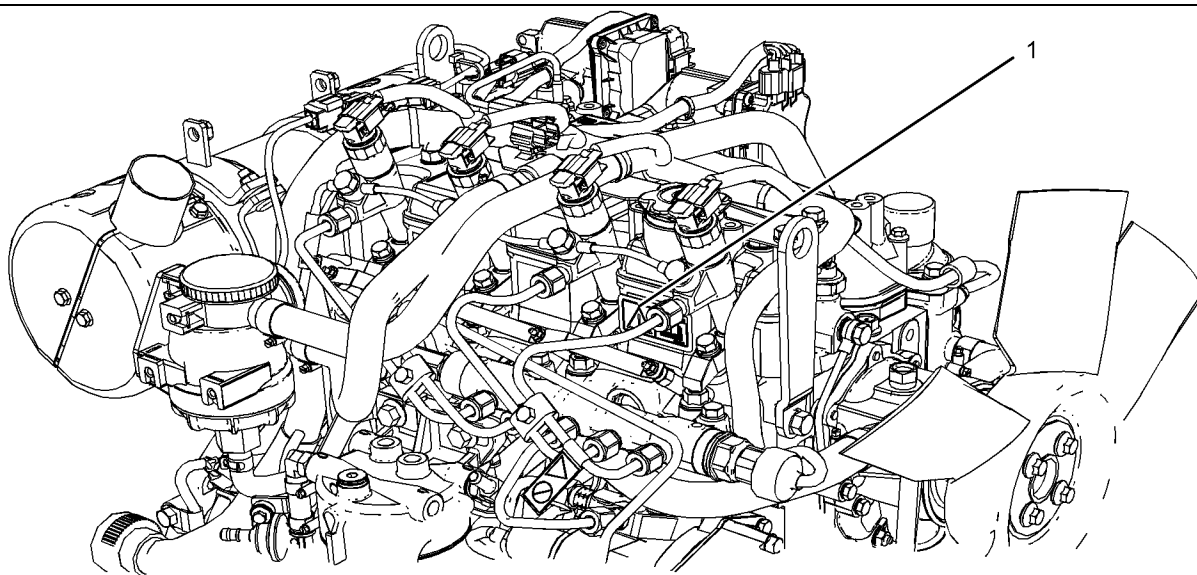


Illustrazione 2

g03881406

(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

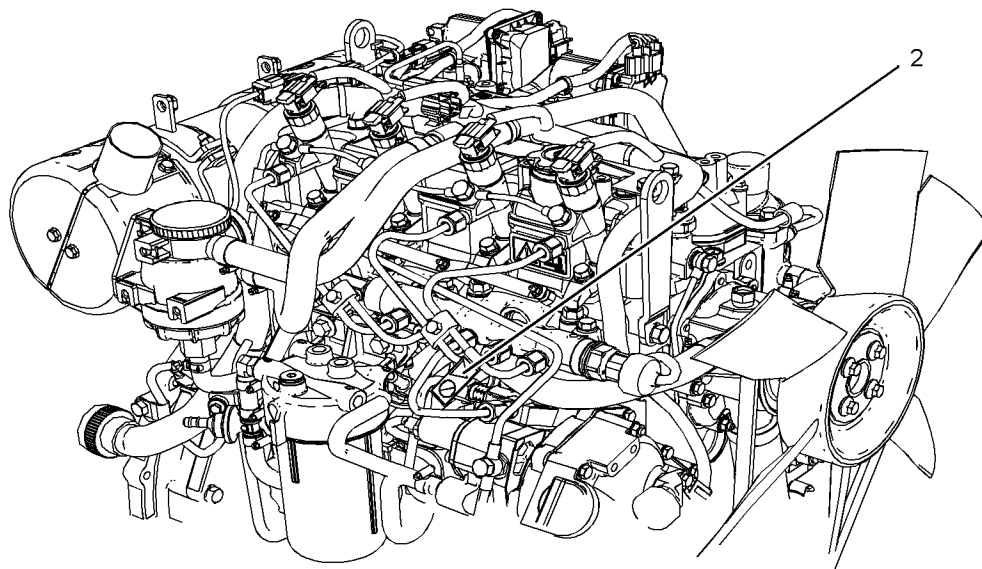


Illustrazione 4

g03881407

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

Avvertenza etere

Un'etichetta di avvertenza per l'etere va installata sopra o in prossimità del filtro dell'aria. La posizione dipende dall'applicazione.

ATTENZIONE

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



Illustrazione 5

g01154809

i06565746

Informazioni generali di pericolo

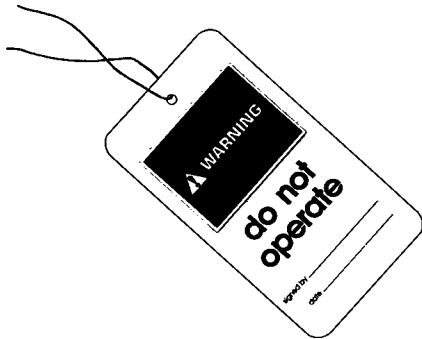


Illustrazione 6

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 elmetto, occhiali di protezione e altri dispositivi di protezione, secondo necessità.
- 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 con nastro isolante i conduttori per evitare scintille. Se in dotazione, consentire lo spurgo del fluido di scarico diesel prima di scollegare la batteria.
- Se in dotazione, scollegare i connettori degli iniettori unitari situati sulla base del coperchio delle valvole. Si prevencono così infortuni causati dall'alta tensione applicata agli iniettori unitari. Non toccare i terminali dell'iniettore quando il motore è in funzione.
- Non tentare alcuna riparazione o registrazione sul motore mentre è in funzione.
- Non tentare riparazioni che non si sanno fare. Usare gli strumenti adatti. Sostituire qualsiasi attrezzatura danneggiata o riparare l'attrezzatura.

- Quando si avvia per la prima volta un motore nuovo o un motore su cui è stata eseguita la manutenzione, arrestare il motore se si verifica una condizione di velocità eccessiva. È possibile arrestare il motore interrompendo la mandata di combustibile e/o di aria al motore. Assicurarsi che sia chiusa solo la tubazione di mandata del combustibile. Assicurarsi la tubazione di ritorno del combustibile sia aperta.
- Avviare il motore dalla cabina degli operatori. Non mettere mai in corto circuito i terminali del motorino di avviamento o le batterie. Quest'operazione potrebbe escludere il sistema di avviamento in folle del motore e/o danneggiare l'impianto elettrico.

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

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

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

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

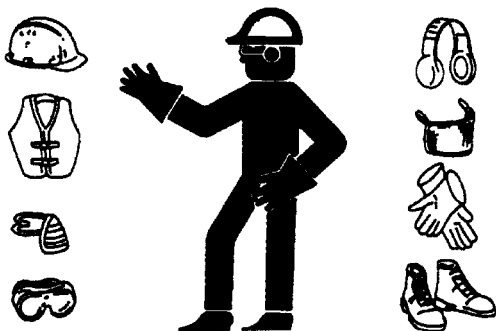


Illustrazione 7

g00702020

- 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 con nastro isolante i conduttori per evitare scintille.
- Non tentare riparazioni che non si sanno fare. Usare gli strumenti adatti. Sostituire qualsiasi attrezzatura danneggiata o riparare l'attrezzatura.

Aria compressa e acqua sotto pressione

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

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

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

Penetrazione di liquidi

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

- Indossare elmetto, occhiali di protezione e altri dispositivi di protezione, secondo necessità.

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.

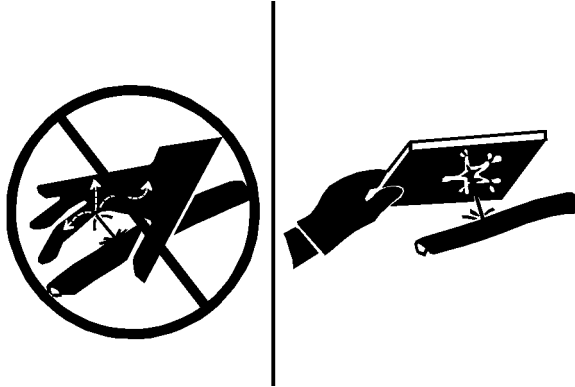


Illustrazione 8

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

Prestare particolare attenzione al contenimento dei fluidi durante le operazioni di ispezione, manutenzione, prova, regolazione e riparazione del prodotto. Quando si apre un compartimento o si smontano componenti contenenti liquidi, tenersi pronti a raccogliere il liquido in recipienti adatti.

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

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 (combustibile ULSD, Ultra Low Sulfur Diesel) diminuisce la conducibilità del combustibile ULSD e aumenta la capacità dello stesso 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.

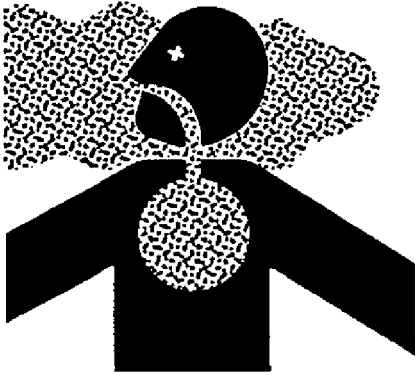
Inalazione

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.

Informazioni sull'amianto

L'attrezzatura 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:

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

- Evitare le aree dove nell'aria potrebbero essere presenti particelle di amianto.

Smaltire adeguatamente i rifiuti

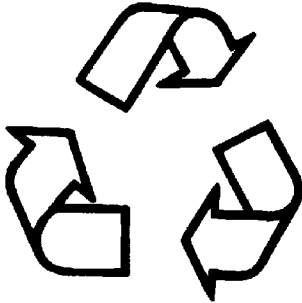


Illustrazione 10

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.

i06565707

Prevenzione di ustioni

Non toccare nessuna parte di un sistema del motore in funzione. In condizioni di funzionamento normale, il motore, lo scarico e il sistema di post-trattamento del motore possono raggiungere temperature fino a 650° C (1202° F).

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

ATTENZIONE

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

Dopo l'arresto del motore, prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione sulle tubazioni del combustibile del motore, attendere 10 minuti per consentire lo scarico della pressione del combustibile dalle 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.

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

Sistema a induzione

ATTENZIONE

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

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

Liquido di raffreddamento

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

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

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

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

i05934999

Oli

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

Combustibile diesel

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

Batterie

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

Sistema di post-trattamento

Prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione, far raffreddare il post-trattamento.

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.

Sezione sicurezza
Prevenzione di incendi ed esplosioni

Le schermature dello scarico (se in dotazione) proteggono i componenti bollenti dello scarico da spruzzi di olio o combustibile in caso di rottura di una tubazione, un tubo flessibile 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 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.

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.

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.

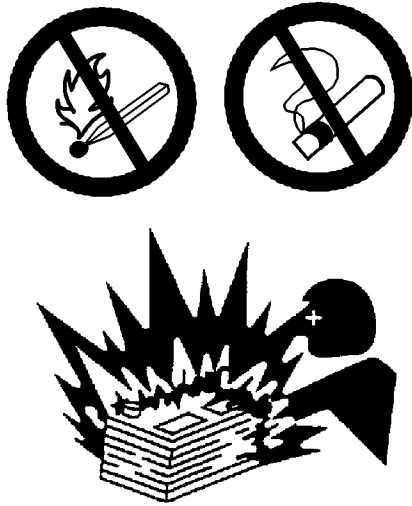


Illustrazione 13

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

L'etere è infiammabile e tossico.

Non fumare durante la sostituzione delle bombole dell'etere o durante l'utilizzo dell'etere.

Non conservare le bombole di etere in ambienti di soggiorno o nel locale del motore. Non stoccare 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.

i06862483

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.

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.

La diversità è dovuta a quanto segue:

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

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

Non controllare le tubazioni del combustibile ad alta pressione con il motore o il motorino di avviamento in funzione. Dopo 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 giornalmente.

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

- Ispezionare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per rilevare eventuali danni, deformazioni, intaccature o tagli.
- Non mettere in funzione il motore in caso di perdita di combustibile. Se c'è una perdita, non serrare il collegamento per arrestarla. Il raccordo va serrato solo alla coppia specificata. Vedere Montaggio e montaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Rimozione e installazione".
- Se le tubazioni del combustibile ad alta pressione sono serrate correttamente e presentano perdite, 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. Occorre sostituire anche le tubazioni del combustibile ad alta pressione che sono state rimosse. Vedere nel Manuale di smontaggio e montaggio, "Fuel Injection Lines - Install".

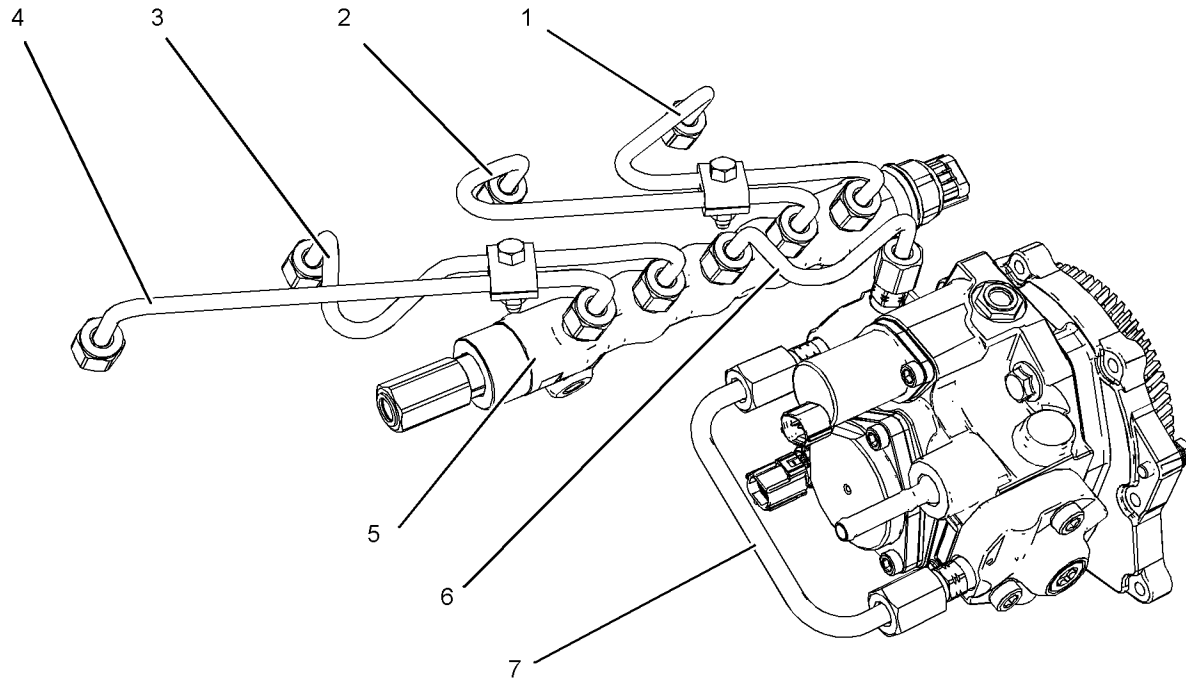
Motore a quattro cilindri

Illustrazione 14

g03886691

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

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

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

Motore a tre cilindri

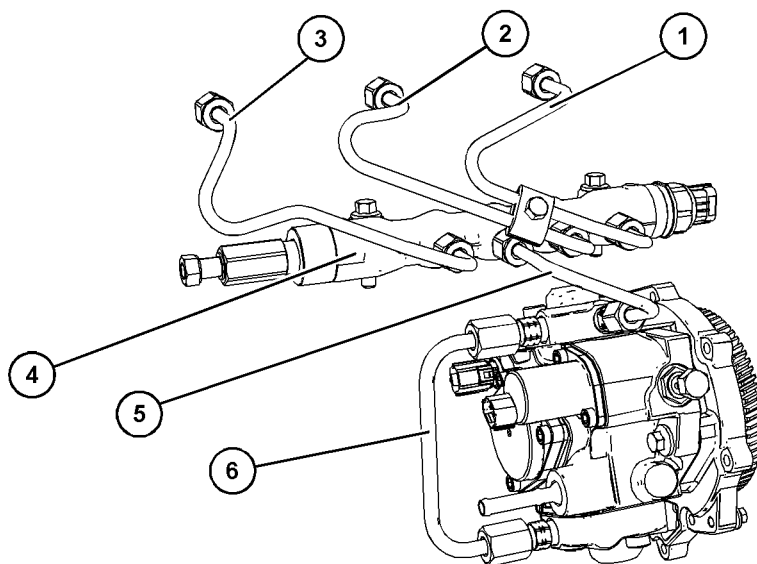


Illustrazione 15

g06064715

Esempio tipico

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

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

(6) Tubazione di trasferimento del combustibile ad alta pressione

i03644141

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 pericoli potenziali.

Non avviare il motore né spostare alcun comando se vi è una targhetta "NON METTERE IN FUNZIONE" o avvertenza simile apposta all'interruttore di avviamento o ai comandi.

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

Accertarsi che l'impianto di illuminazione del motore, se in dotazione, sia adeguato alle condizioni 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 lesioni personali. Questi circuiti sono installati anche per prevenire danni al motore.

Per riparazioni e registrazioni, vedere il Manuale di servizio.

i04191088

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

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

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

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

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

Nota: 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 all'avviamento. Normalmente, il motore è dotato del dispositivo di ausilio all'avviamento del tipo adatto alla regione dove sarà utilizzato.

Questi motori sono dotati di candele di preriscaldamento in ogni cilindro per riscaldare l'aria aspirata e facilitare 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

i06565711

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 dell'accensione possano accendere i gas combustibili prodotti da alcune batterie, il cavo negativo "-" deve essere collegato per ultimo dalla sorgente di alimentazione esterna 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

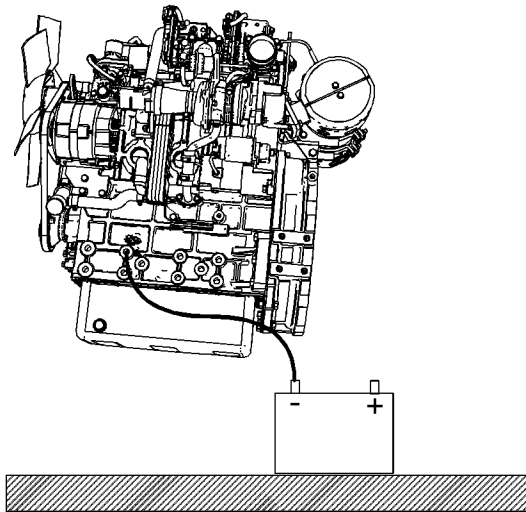


Illustrazione 16

g03881462

Esempio tipico
Massa alla batteria

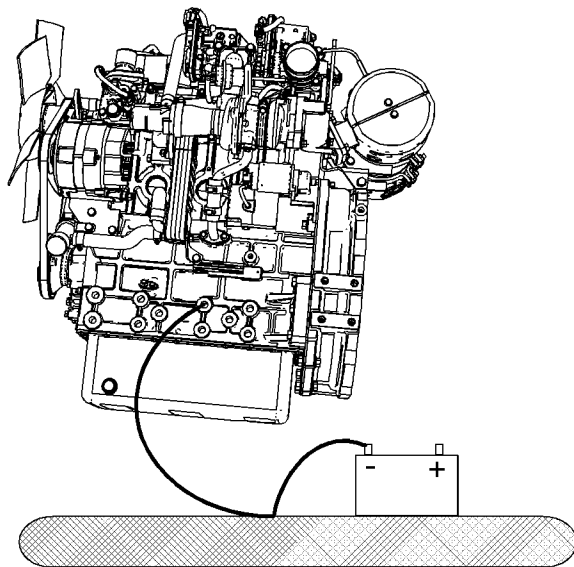


Illustrazione 17

g03881463

Esempio tipico
Massa alla batteria alternativa

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 deve essere messo a massa con il polo negativo "-" della batteria, usando un cavo di sezione adeguata alla corrente di carica massima dell'alternatore stesso.

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

i06565710

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, Engine Control Module) monitora 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:

- Avviso
- Riduzione di potenza
- Arresto

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

- Temperatura del liquido di raffreddamento
- Pressione olio motore
- Temperatura nel collettore di aspirazione dell'aria
- Pressione dell'aria nel collettore di aspirazione
- Sensori di velocità del motore
- Temperatura del combustibile
- Sensori di temperatura del post-trattamento (se installato)
- Iniettori unitari elettronici
- Valvola a farfalla di aspirazione del motore (se installata)
- Tensione in ingresso ai sensori
- Pressione del combustibile nel collettore (canalizzazione)
- Sistema di riduzione degli ossidi di azoto
- Sistema di post-trattamento del motore

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

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

Sezione informazioni sul prodotto

Informazioni generali

i06862479

Illustrazione delle viste dei modelli

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

Motore a tre cilindri

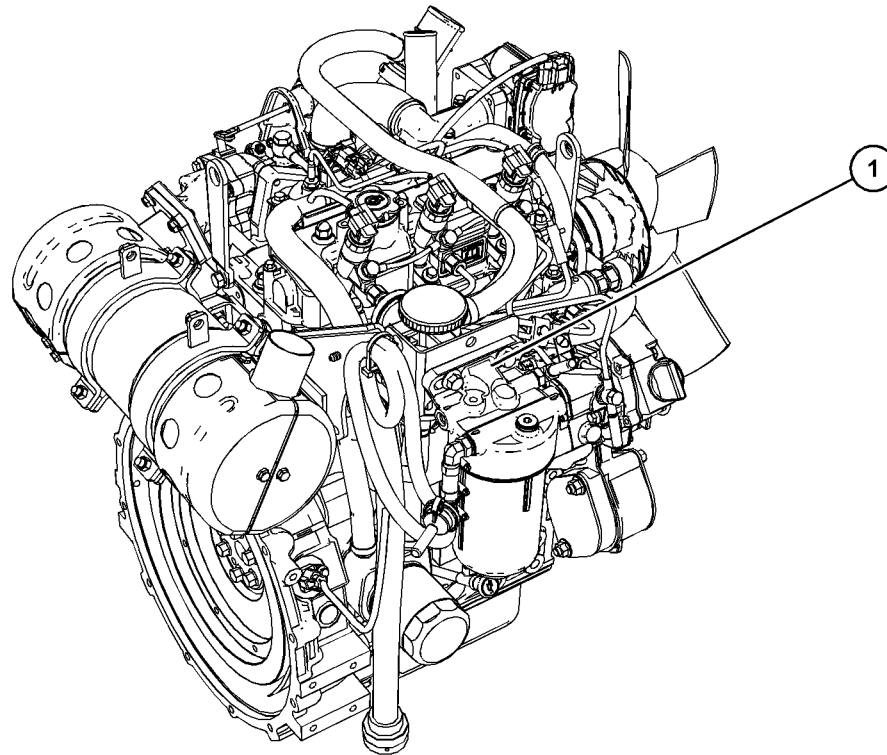


Illustrazione 18

g06068851

Esempio tipico

(1) La posizione del filtro del combustibile
riguarda solo la spedizione

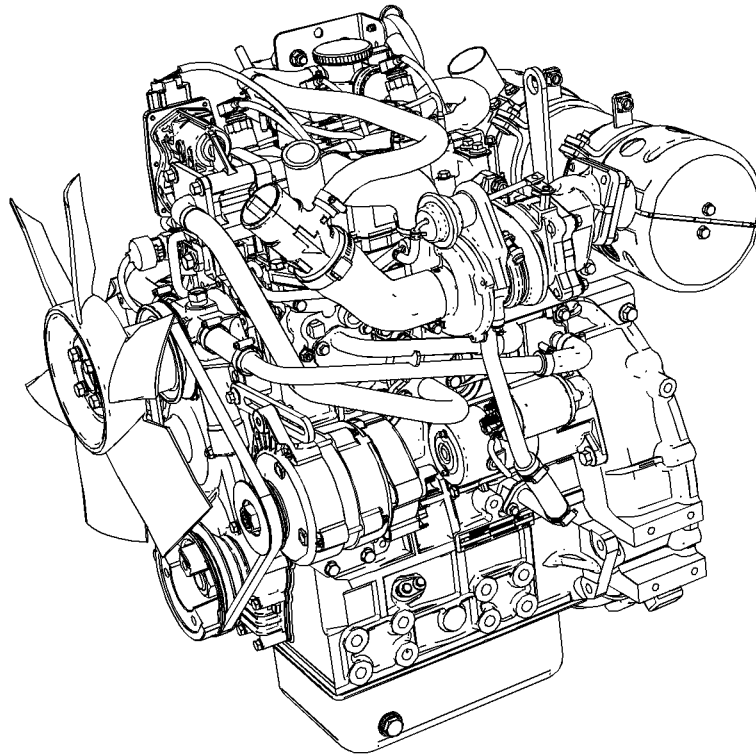


Illustrazione 19

Esempio tipico

g06068852

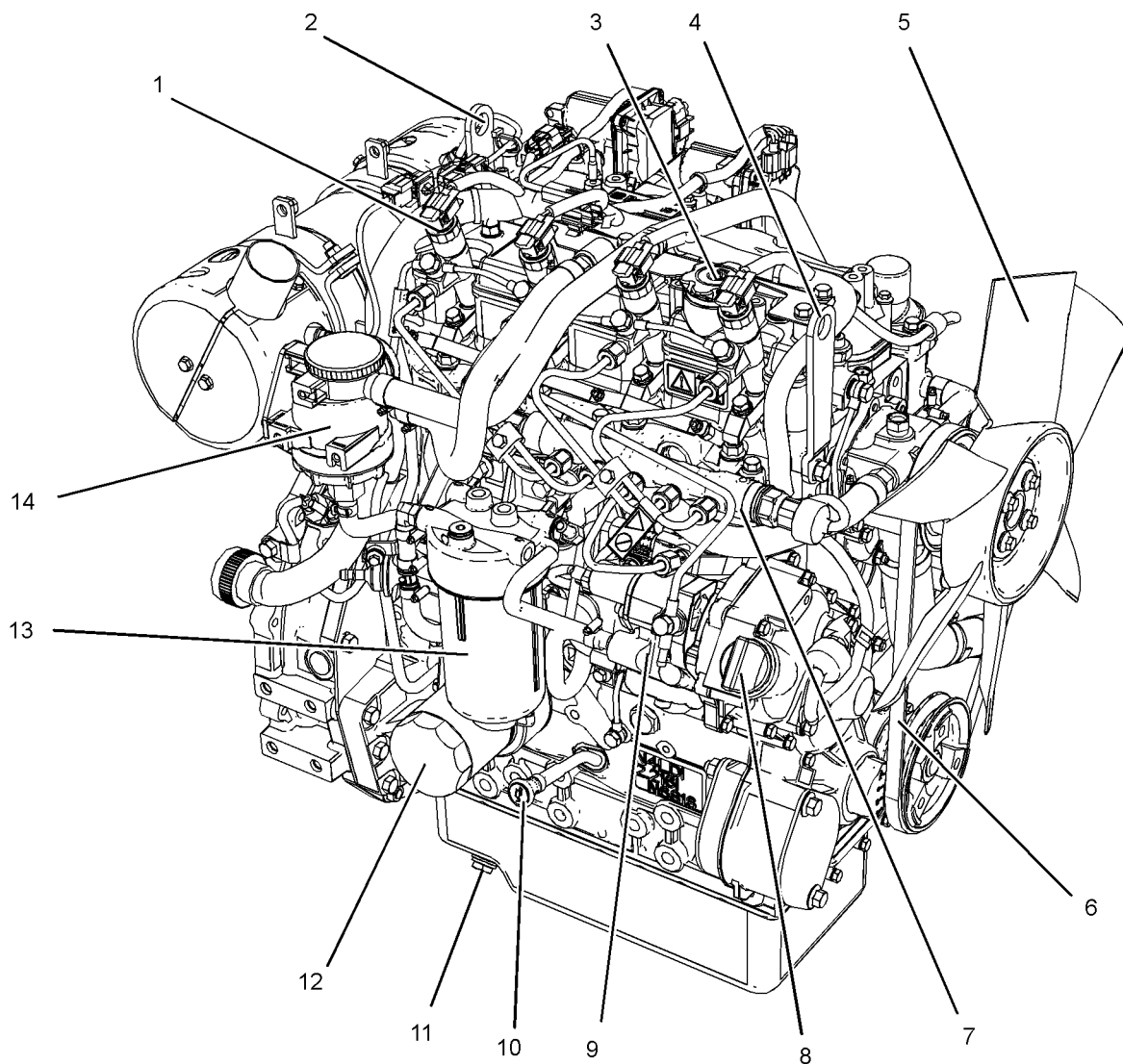
Motore a quattro cilindri

Illustrazione 20

g06103579

Esempio tipico

- (1) Iniettore unitario elettronico
- (2) Occhiello di sollevamento posteriore
- (3) Punto di rifornimento superiore
- (4) Occhiello di sollevamento anteriore
- (5) Ventola
- (6) Cinghia della ventola e dell'alternatore

- (7) Collettore combustibile (tubazione del combustibile)
- (8) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio inferiore
- (9) Pompa del combustibile ad alta pressione

- (10) Indicatore livello olio (astina di livello)
- (11) Tappo di scarico dell'olio
- (12) Filtro dell'olio
- (13) Filtro del combustibile secondario
- (14) Sfiatatoio

Sezione informazioni sul prodotto
 Illustrazione delle viste dei modelli

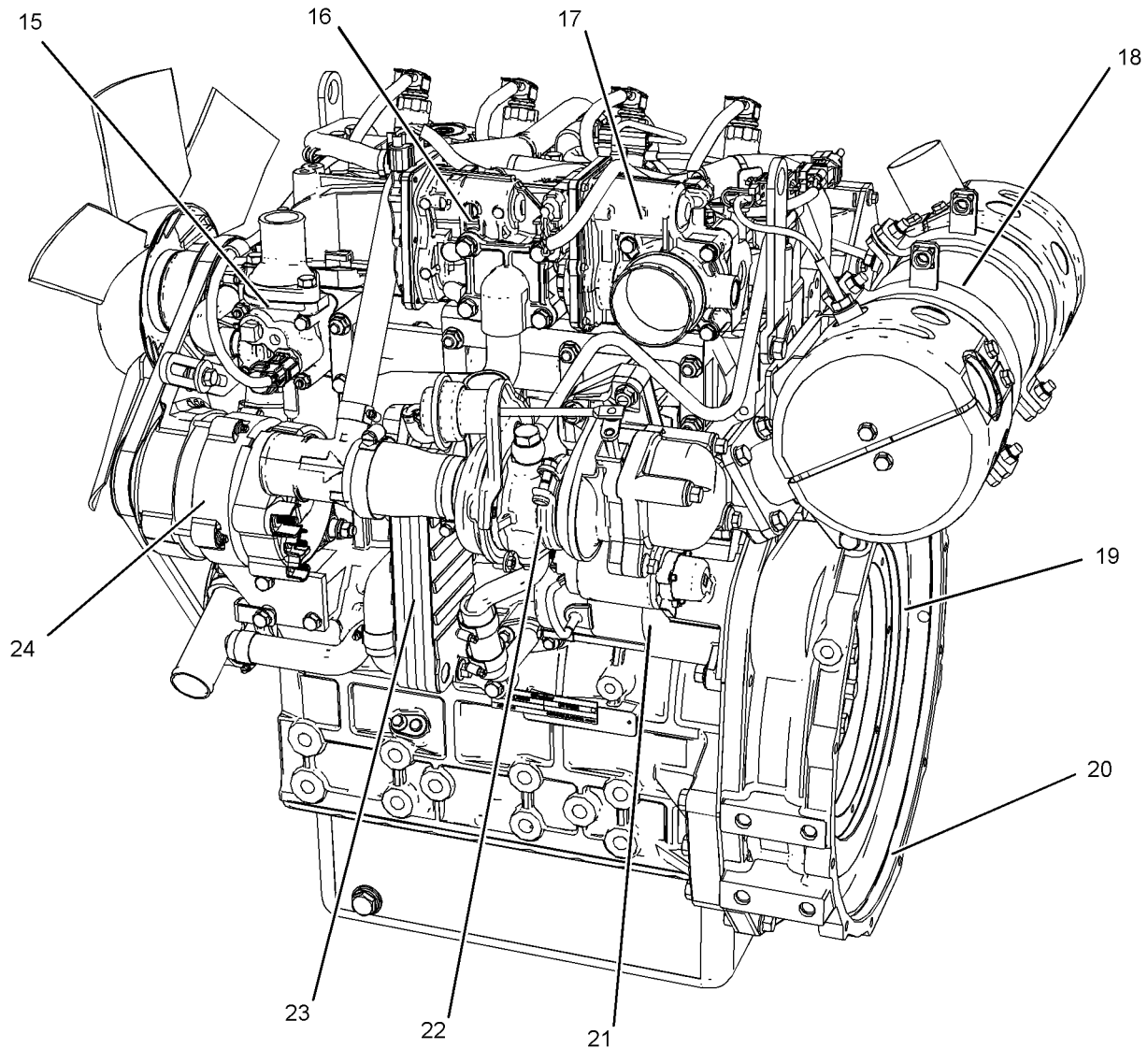


Illustrazione 21

g06103622

Esempio tipico

(15) Termostato dell'acqua

(16) Valvola del sistema di riduzione degli ossidi di azoto (NRS, NOx Reduction System)

(17) Valvola del combustibile

(18) Catalizzatore di ossidazione diesel (DOC)

(19) Volano

(20) Alloggiamento del volano

(21) Motorino di avviamento

(22) Turbocompressore

(23) Refrigeratore NRS

(24) Alternatore

Componenti esterni al motore per i motori a tre e quattro cilindri

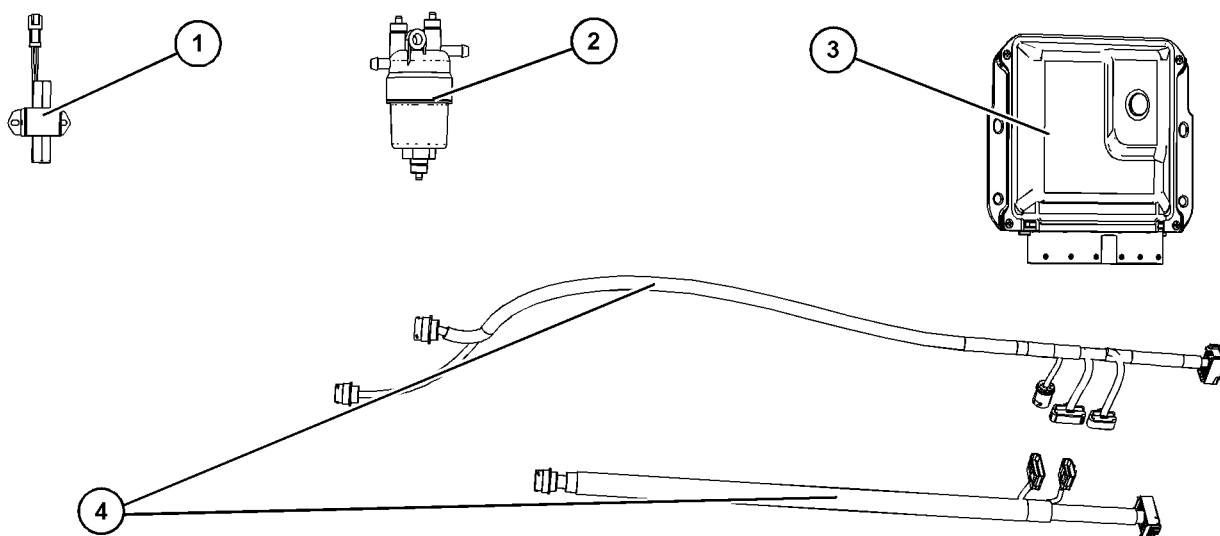


Illustrazione 22

g06103572

Esempio tipico

(1) Pompa elettrica di adescamento del carburante

(2) Filtro combustibile primario/separatore dell'acqua

(3) Modulo elettronico di controllo (ECM)
(4) Cablaggi del motore

i06862482

Descrizione del prodotto

Motore a tre cilindri 403F-E17T

Il motore industriale Perkins 403F-E17T è un motore turbocompresso, dotato di un sistema di post-raffreddamento con catalizzatore di ossidazione diesel (DOC). Il sistema di post-trattamento DOC non richiede un intervallo di manutenzione e il motore è regolato elettronicamente.

Il motore industriale 403F-E17T presenta le seguenti caratteristiche.

- 3 cilindri in linea
- Ciclo a 4 tempi
- Due valvole per cilindro
- Post-trattamento con DOC

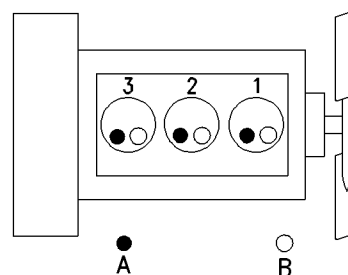


Illustrazione 23

g00852304

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

Tabella 1

Caratteristiche tecniche del motore 403F-E17T	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	2.800 GIRI/MIN
Cilindri e configurazione	Motore a tre cilindri in linea

(continua)

Sezione informazioni sul prodotto
Descrizione del prodotto

(1 Tabella (continua)

Alesaggio	84 mm (3.31 inch)
Corsa	100 mm (3.94 inch)
Cilindrata	1.66 L (101.3 in ³)
Aspirazione	Con turbocompressore
Rapporto di compressione	18:1
Ordine di accensione	1-2-3
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)

Motori a quattro cilindri 404F-E22T e 404F-E22TA

I motori industriali Perkins 404F-E22T e 404F-E22TA sono disponibili in due versioni, ovvero motore con turbocompressore e motore con turbocompressore raffreddato con intercooler. Entrambe le versioni del motore sono dotate di un sistema di post-trattamento con catalizzatore di ossidazione diesel (DOC, Diesel Oxidation Catalyst). Il sistema di post-trattamento con DOC non richiede un intervallo di manutenzione. Entrambe le versioni del motore prevedono comandi elettronici.

I motori industriali 404F-E22T e 404F-E22TA presentano le seguenti caratteristiche.

- 4 cilindri in linea
- Ciclo a 4 tempi
- Due valvole per cilindro
- Post-trattamento con DOC

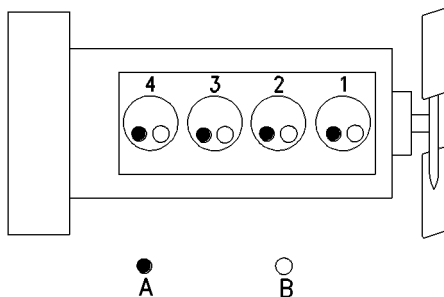


Illustrazione 24

g00296424

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

I motori 404F-E22T e 404F-E22TA possono essere forniti con una valvola di controllo a farfalla e con sensori di temperatura nel DOC oppure senza questi componenti. La presenza o meno di questi componenti è dovuta all'evoluzione del modello di motore.

Tabella 2

Motori industriali 404F-E22T e 404F-E22TA	
Alesaggio	84 mm (3.307 inch)
Corsa	100 mm (3.937 inch)
Cilindrata	2.216 L (135.22861 cubic inch)
Rapporto di compressione	18:1
Aspirazione	Con turbocompressore e con turbocompressore e raffreddamento con intercooler/ad aria
Registrazione gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Ordine di accensione	1-3-4-2
Rotazione (vista dal lato del volano)	Senso antiorario

Funzioni elettroniche del motore

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

- Monitoraggio del motore
- Regolazione del regime motore
- Controllo fasatura di iniezione
- Diagnostica di sistema

Diagnostica del motore

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

Vi sono quattro tipi di codici diagnostici: codice diagnostico attivo, codice diagnostico registrato, codice di evento attivo e codice di evento registrato.

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

Durata utile

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

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

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

Prodotti commerciali e motori Perkins

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

Quando su prodotti Perkins si utilizzano dispositivi ausiliari, accessori o articoli di consumo (filtri, additivi, catalizzatori) realizzati da altri produttori, tale utilizzo non influisce sulla garanzia Perkins.

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

Informazioni sulla identificazione del prodotto

i06565703

Ubicazioni delle targhette e delle decalcomanie

Targhetta del numero di serie

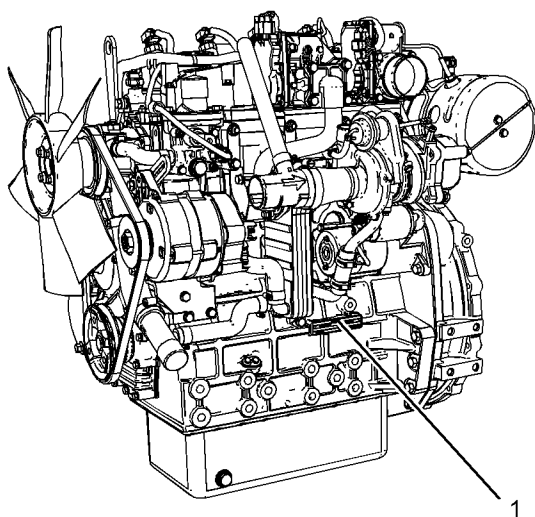


Illustrazione 25

g03882431

La targhetta del numero di serie del motore (1) si trova sul lato sinistro del motore, sulla parte posteriore del monoblocco del motore.

I distributori Perkins necessitano di tutte le informazioni riportate sulla targhetta per individuare i componenti che facevano parte del motore. Queste informazioni consentono di identificare con precisione i codici delle parti di ricambio.

Targhetta Perkins

	ENGLAND	TPL No
LIST No	SERIAL No	TYPE

Illustrazione 26

g01094203

Esempio tipico

i06601405

Etichetta di certificazione delle emissioni

EMISSION CONTROL INFORMATION	
ENGINE FAMILY	
POWER CATEGORY	
DISPLACEMENT	Liters
EMISSION-CONTROL SYSTEM	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA AND CALIFORNIA REGULATIONS FOR NONROAD DIESEL ENGINES	
LOW SULFUR FUEL OR ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY	
EC NRMM No. :	

Illustrazione 27

g01478138

Esempio tipico

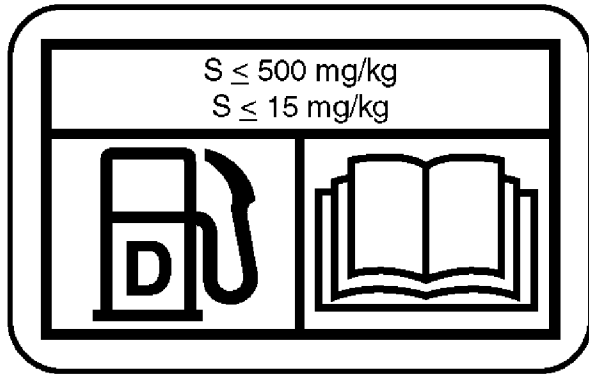


Illustrazione 28

g06038952

Esempio tipico

Vedere l'illustrazione 28 . Il produttore dell'attrezzatura è tenuto ad apporvi l'etichetta. Questa procedura è raccomandata da Perkins Shibaura Engines Limited. Per garantire la conformità alla normativa EPA (Environmental Protection Agency, agenzia per la protezione ambientale), l'etichetta deve essere apposta sull'attrezzatura, in prossimità dell'ingresso del combustibile. Il produttore dell'attrezzatura può installare un'altra etichetta del combustibile.

i06565713

Informazioni di riferimento

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

Copia per riferimento

Modello del motore _____

Numero di serie del motore _____

Giri/min regime minimo del motore _____

Giri/min a pieno carico del motore _____

Filtro combustibile primario _____

Elemento secondario del filtro combustibile _____

Elemento filtrante dell'olio lubrificante _____

Elemento filtrante dell'olio ausiliario (se in dotazione)

Capacità totale del sistema di lubrificazione _____

Capacità totale del sistema di raffreddamento

Elemento del filtro dell'aria _____

Cinghia di trasmissione _____

Sezione Uso

i06565702

Sollevamento e stoccaggio del motore

i06565745

Sollevamento del prodotto

AVVERTENZA

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

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

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

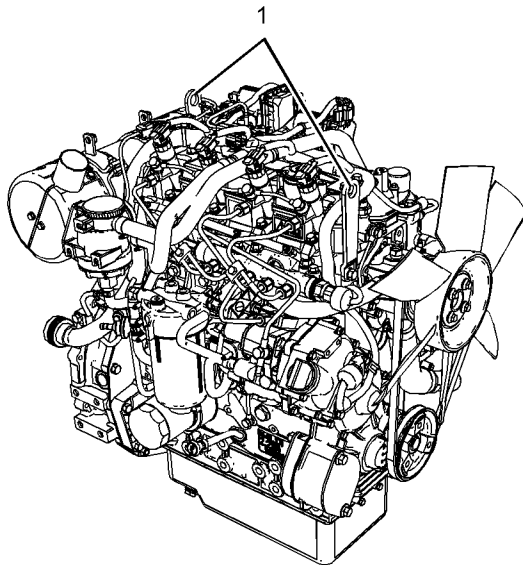


Illustrazione 29

g03882471

Esempio tipico

(1) Occhielli di sollevamento anteriori e posteriori

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 riforniti con ELC Perkins dispongono di una protezione del liquido di raffreddamento a una temperatura ambiente di -36°C (-32.8°F). Il motore non deve essere sottoposto a variazioni estreme di temperatura e umidità.

Periodo di stoccaggio

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

Procedura di stoccaggio

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

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

1. Accertarsi che il motore sia pulito e asciutto.

a. Se il motore è stato fatto funzionare con combustibile biodiesel, il sistema deve essere drenato e devono essere installati nuovi filtri. Il serbatoio del combustibile deve essere risciacquato.

b. Riempire l'impianto di alimentazione con un combustibile a basso tenore di zolfo. Per ulteriori informazioni sui combustibili 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. Rimuovere le cinghie 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. Fare defluire il liquido di raffreddamento. Rimettere i tappi di scarico. Immettere un inibitore della fase di vapore nel sistema. Il sistema di raffreddamento deve essere sigillato una volta introdotto l'inibitore della fase di vapore. Se il sistema di raffreddamento viene aperto all'aria atmosferica, si perde l'effetto dell'inibitore della fase di vapore.

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

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.

Ripristino dallo stoccaggio

1. Installare la cinghia di trasmissione; per informazioni sulla tensione della cinghia, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Ispezione/Regolazione delle cinghie della ventola e dell'alternatore".

2. Accertarsi che il livello dell'olio motore sia corretto. Accertarsi che il livello del liquido di raffreddamento sia corretto. Accertarsi che l'impianto di alimentazione sia pieno e adescato. Per ulteriori informazioni, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Adescamento dell'impianto di alimentazione".
3. Attivare l'alimentazione e controllare il funzionamento delle spie di avvertenza. Avviare il motore; per ulteriori informazioni, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento del motore".

Caratteristiche e comandi del motore

i06565744

Allarmi e arresti

Arresti

Gli arresti vengono attivati elettricamente o meccanicamente. Gli arresti ad azionamento elettrico sono comandati dal modulo di controllo elettronico (ECM, Electronic Control Module).

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

- Temperatura di funzionamento del liquido di raffreddamento
- Pressione di funzionamento dell'olio

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

AVVERTENZA

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

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

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

Il motore può essere dotato dei seguenti sensori o interruttori:

Pressione nella tubazione del combustibile – Il sensore della pressione nella tubazione del

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

Pressione olio motore – Il pressostato dell'olio motore segnala quando la pressione dell'olio scende al di sotto della pressione nominale del sistema, a un determinato regime motore.

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

i06565725

Spie e indicatori

Il motore potrebbe non presentare gli stessi indicatori o tutti gli indicatori descritti. Per maggiori informazioni relative al pacchetto degli indicatori, chiedere informazioni al produttore originale.

Gli indicatori forniscono dati sulle prestazioni del motore. Accertarsi che gli indicatori siano in buone condizioni di funzionamento. Stabilire l'intervallo operativo normale osservando gli indicatori per un determinato periodo di tempo.

Cambiamenti significativi nelle letture degli indicatori segnalano problemi con l'indicatore o con il motore. Problemi possono essere anche indicati da cambiamenti delle letture degli indicatori, anche se tali letture rientrano nelle specifiche. Individuare e correggere la causa di ogni cambiamento significativo delle letture. Per assistenza, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

AVVERTENZA

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



Pressione olio motore – Quando si avvia un motore freddo, la pressione dell'olio deve essere al massimo. La pressione olio motore tipica con l'olio SAE10W30 è **207 kPa to 413 kPa (30 psi to 60 psi) al numero di giri/min nominale.**

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. Portare il motore al regime minimo.
3. Controllare il livello dell'olio ed eventualmente rabboccarlo.



Temperatura del liquido di raffreddamento dell'acqua delle camice dei cilindri – L'intervallo tipico della temperatura è 82° to 96°C (147.6° to 172.8°F). La temperatura massima consentita per il sistema di raffreddamento pressurizzato a 90 kPa (13 psi) è 112° C (233.6° F). In alcune condizioni le temperature possono essere più elevate. La lettura della temperatura dell'acqua può variare secondo il carico. Per i circuiti pressurizzati in uso, la lettura non deve mai superare il punto di ebollizione.

Qualora il motore funzioni al di sopra della normale gamma e vi sia presenza di vapore, eseguire quanto segue:

1. Ridurre il carico e il regime del motore.
2. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento.
3. Stabilire se il motore va arrestato immediatamente o se è possibile raffreddarlo riducendo il carico.



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

AVVERTENZA

Per evitare danni al motore, non superare mai il regime massimo senza carico. Una velocità eccessiva può provocare gravi danni al motore. Il motore può funzionare senza danni al regime massimo senza carico, ma non deve mai superarlo.



Amperometro – Questo indicatore segnala l'intensità della carica o della scarica nel circuito della batteria. L'indicatore dovrebbe sempre puntare a destra dello "0" (zero).



Livello del combustibile – Questo indicatore segnala il livello del combustibile nel serbatoio. Il manometro del combustibile funziona quando l'interruttore di "AVVIAMENTO/ARRESTO" si trova in posizione "ATTIVATO" .



Contaore di servizio – Questo indicatore segnala le ore di funzionamento del motore.

i06565722

Sistema di monitoraggio (Indicatori di avvertenza del motore)

Tabella 3

Tabella degli indicatori di avvertenza					
Indicatore di avvertenza	Indicatore di arresto	Stato dell'indicatore	Descrizione della segnalazione	Stato del motore	Azione dell'operatore
ON	ON	Controllo indicatori	Con l'interruttore a chiave in posizione ATTIVATO, tutti gli indicatori devono accendersi per 0,5 secondi.	Alimentazione ATTIVATA, controllo indicatori Motore non funzionante.	Se durante il controllo degli indicatori uno qualsiasi degli indicatori non si accende, ricercare immediatamente le cause del guasto. Se qualche indicatore rimane acceso o lampeggiante, ricercare immediatamente le cause del guasto.
DISATTIVATO	DISATTIVATO	Nessun guasto	-	Motore funzionante normalmente.	Nessuna
Livello 1					
ATTIVATO (acceso fisso)	DISATTIVATO	Livello 1	Presenza di un codice diagnostico.	Il motore funziona, ma sono presenti uno o più codici diagnostici.	Ricercare il prima possibile le cause del codice diagnostico.
Livello 2					
Lampeggiante	DISATTIVATO	Livello 2	L'ECM ha rilevato una condizione anormale.	Se abilitato, la potenza del motore viene ridotta.	Arrestare il motore. Ricerca le cause del guasto.
Livello 3					
Lampeggiante	ON	Livello 3	Condizione del motore anormale.	Il motore si arresta automaticamente. Se l'arresto non è abilitato, il motore può funzionare ma potrebbero verificarsi dei danni.	Arrestare immediatamente il motore. Ricerca le cause del guasto.

i06565714

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:

- Regime/fasatura del motore.
- Sensori di pressione e temperatura del motore
- Pressione atmosferica (Pressione barometrica)
- Temperatura del combustibile
- Tensione della batteria

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:

“Avviso”

La spia di “avvertenza” arancione si “accende” e il segnale di allarme entra in funzione in modo continuo per avvisare l'operatore del fatto che uno o più parametri del motore non rientrano nell'intervallo di funzionamento normale.

“Riduzione di potenza”

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

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

“Arresto”

La spia di avvertenza arancione “lampeggia”. 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, la spia di arresto rossa si accende. Dopo l'arresto, il motore può essere riavviato in caso di emergenza.

Dopo essere stato azionato, l'arresto del motore è immediato. Dopo l'arresto, il motore può essere riavviato in caso di emergenza. Tuttavia, la causa dell'arresto iniziale persisterà ancora.

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

Se appare un segnale di pressione dell'olio bassa, si hanno a disposizione 2 secondi per verificare la situazione.

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

i06862475

Fuorigiri del motore

Per i motori riportati di seguito, la velocità eccessiva equivale a 700 giri al minuto (RPM) in più rispetto alla velocità indicata.

- 403F-E17T _____ 2.800 GIRI/MIN
- 404F-E22T _____ 2.800 GIRI/MIN
- 404F-E22TA _____ 2.800 GIRI/MIN

i06565719

Sensori e componenti elettrici

L'illustrazione in questa sezione mostra le posizioni tipiche dei sensori e altri componenti elettrici del motore industriale. I singoli motori possono apparire diversi da quello dell'illustrazione, a causa delle differenze nell'applicazione.

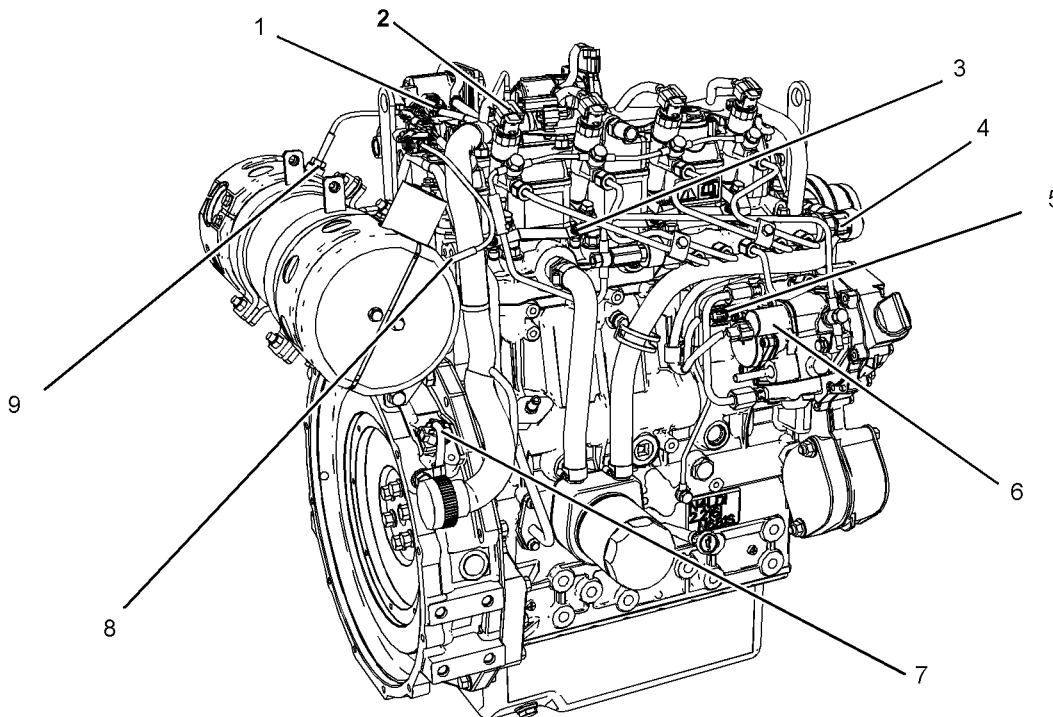


Illustrazione 30

g06013009

Esempio tipico

- | | | |
|---|--|---|
| (1) Sensore di sovrappressione di alimentazione al collettore di aspirazione | (5) Sensore della temperatura del combustibile | (8) Sensore della temperatura di uscita del catalizzatore di ossidazione diesel (DOC) |
| (2) Iniettore unitario elettronico | (6) Solenoide di dosaggio del combustibile per la pompa del combustibile ad alta pressione | (9) Sensore della temperatura aspirazione aria del DOC |
| (3) Candele a incandescenza | (7) Sensore di velocità/fasatura dell'albero motore | |
| (4) Sensore della pressione del combustibile (sensore della pressione della tubazione del combustibile) | | |

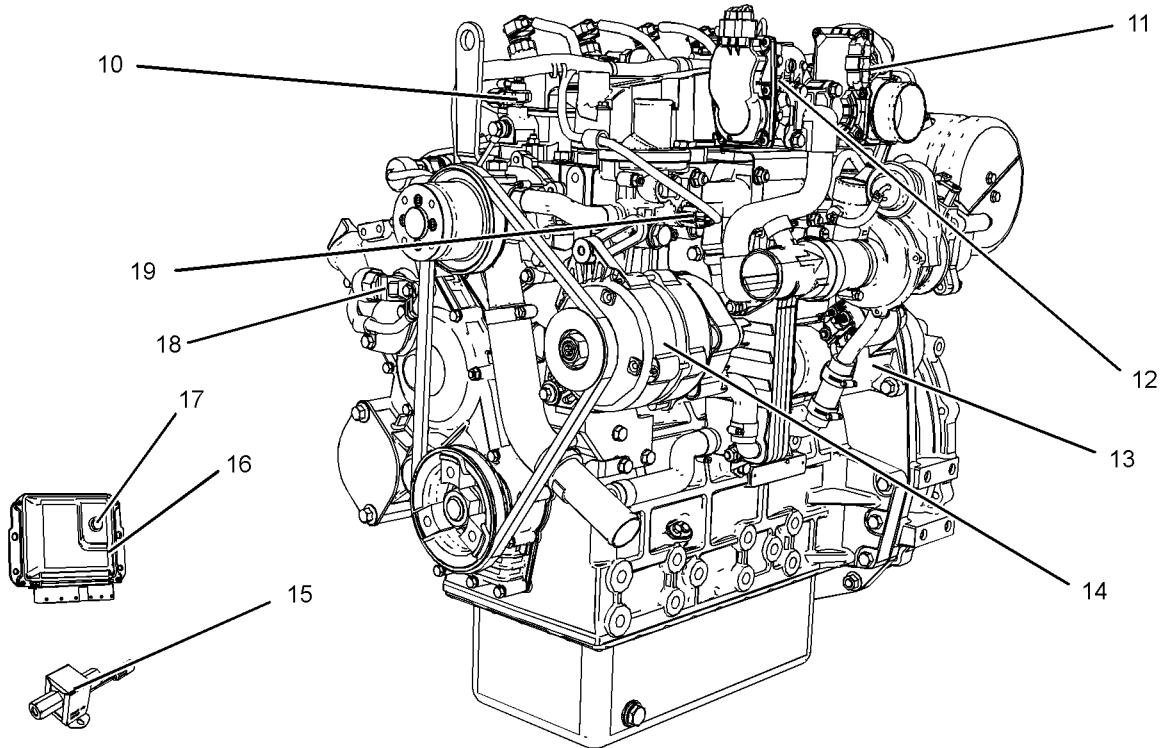


Illustrazione 31

g06013027

Esempio tipico

(10) Pressostato dell'olio
 (11) Valvola di controllo dell'acceleratore
 (12) Valvola di controllo NRS
 (13) Motorino di avviamento
 (14) Alternatore

(15) Pompa del combustibile a bassa
 pressione/pompa di adescamento
 (16) Modulo di controllo elettronico
 (17) Sfiato per il sensore della pressione
 atmosferica

(18) Sensore di velocità/fasatura dell'albero
 a camme
 (19) Sensore della temperatura del liquido di
 raffreddamento

Nota: alcuni componenti potrebbero non essere installati su alcune applicazioni. Il sistema DOC potrebbe non essere dotato di sensori di temperatura. La valvola dell'acceleratore potrebbe non essere installata.

Diagnosi del motore

i05235368

i06565717

Auto diagnosi

I motori elettronici Perkins sono in grado di eseguire un'autodiagnosi. Quando il sistema rileva un problema attivo, si accende una spia diagnostica. I codici diagnostici sono archiviati nella memoria permanente del modulo di controllo elettronico (ECM). È possibile richiamare i codici diagnostici mediante lo strumento elettronico di servizio. Per ulteriori informazioni, vedere nella pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Electronic Service Tools".

Alcune installazioni sono dotate di display elettronici che forniscono una lettura diretta dei codici diagnostici del motore. Per ulteriori informazioni sul richiamo dei codici diagnostici del motore, vedere il manuale del produttore OEM. In alternativa, per ulteriori informazioni, vedere nella pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Indicator Lamps".

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

I codici registrati indicano i seguenti elementi:

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

È possibile memorizzare massimo 6 codici per volta.

Se sono già presenti 6 codici, il motore continua a reagire in caso di altro guasto, ma quest'ultimo non sarà registrato dall'ECM.

I problemi potrebbero essere stati eliminati dal momento della registrazione del codice. Questi codici non indicano che è necessaria una riparazione. I codici sono una guida o un segnale quando esiste una certa situazione. I codici possono essere di aiuto nella risoluzione dei problemi.

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

Spia diagnostica

La spia diagnostica segnala l'esistenza di un guasto attivo. Per ulteriori informazioni, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Indicator Lamps". 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 la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Electronic Service Tools".

i05235330

Registrazione dei guasti

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

i06862476

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: Può verificarsi una riduzione della potenza fin quando il problema non sarà 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 ulteriori informazioni sulla relazione tra codici diagnostici attivi e prestazioni del motore, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi.

i05235334

Funzionamento del motore con codici diagnostici intermittenti

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

Nella maggior parte dei casi, non è necessario arrestare il motore per un codice intermittente. Tuttavia, l'operatore deve recuperare i codici di guasto registrati e fare riferimento alle opportune informazioni, per identificare la natura dell'evento. L'operatore deve registrare le circostanze che potrebbero aver fatto accendere la spia.

- Bassa potenza
- Limiti del regime motore
- Vibrazioni o rumorosità del motore

Queste informazioni possono essere utili per la ricerca dei guasti. Le informazioni possono essere anche usate come riferimento futuro. Per maggiori informazioni sui codici diagnostici, vedere la Guida alla risoluzione dei problemi di questo motore.

i05235362

Parametri di configurazione

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 si devono mai cambiare i parametri di configurazione del sistema per tutta la durata del motore. Se si sostituisce l'ECM occorre riprogrammare i parametri di configurazione del sistema. Se si sostituisce il software dell'ECM, i parametri di configurazione del sistema non vengono riprogrammati.

Per ulteriori informazioni, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "System Configuration Parameters".

Avviamento del motore

i05235332

Prima di avviare il motore

Prima di avviare il motore, eseguire la manutenzione giornaliera e periodica. Ispezionare il vano motore. Questa ispezione serve a evitare riparazioni importanti 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).

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

ATTENZIONE

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

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

Avviamento a bassa temperatura

i06565723

ATTENZIONE

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

L'utilizzo di un riscaldatore dell'acqua della camicia o di una capacità extra della batteria migliora la capacità di avviamento del motore a temperature inferiori a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($0\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Quando si usa combustibile diesel del gruppo 2, i seguenti componenti rappresentano un modo per ridurre al minimo i problemi relativi all'avviamento e al combustibile che si presentano a basse temperature: riscaldatori della coppa dell'olio motore, riscaldatori dell'acqua della camicia, riscaldatori di combustibile e isolamento 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 la chiavetta si trova in posizione ATTIVATO, le spie si accendono per 2 secondi per controllarne il funzionamento. Se una qualsiasi delle spie non si accende, controllare la lampadina. Se una qualsiasi delle spie rimane accesa o lampeggiante, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Indicator Lamp Circuit - Test".

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

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

AVVERTENZA

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

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

4. 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: non "imballare" il motore per accelerare il processo di riscaldamento.

6. 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. L'installazione di un acceleratore manuale semplifica il mantenimento di un regime minimo elevato per periodi prolungati.

7. Azionare il motore a basso carico fino a quando tutti i sistemi raggiungono la temperatura di funzionamento. Durante il periodo di riscaldamento, controllare gli indicatori.

8. I motori a velocità costante devono raggiungere la velocità di funzionamento senza carico. Far funzionare il motore per 2 minuti prima di applicare il carico.

i06565731

Avviamento del motore**⚠ ATTENZIONE**

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

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.

Nota: all'attivazione della chiavetta, le spie si accendono per 0,5 secondi per controllarne il funzionamento. Se una qualsiasi delle spie non si accende, controllare la lampadina. Se una qualsiasi delle spie rimane accesa o lampeggiante, vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Indicator Lamp Circuit - Test".

2. Spostare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO. Lasciare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO fino a quando la spia di avvertenza delle candele a incandescenza non si spegne.

3. Una volta spenta la spia di avvertenza delle candele a incandescenza, ruotare l'interruttore a chiave in posizione di AVVIAMENTO. Il motore del dispositivo di avviamento mette in moto il motore.

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

AVVERTENZA

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

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

4. 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. I motori a velocità costante devono raggiungere la velocità di funzionamento senza carico. Far funzionare il motore per 2 minuti prima di applicare il carico.

i06239859

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

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.
4. Avviare il motore con la normale procedura operativa. Vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento del motore".

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

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

i06565712

Dopo l'avviamento del motore

Dopo l'avviamento, è possibile tenere il motore a un regime basso per un massimo di 30 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.

Nota: A temperature ambiente a partire da 0° to 48°C (0° to 86.4°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 indicazioni:

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

- Prima di far funzionare il motore sotto carico, controllare che non vi siano perdite di fluidi o fuoriuscite di aria al regime minimo e intermedio (motore senza carico). Questo controllo potrebbe non essere possibile in alcune applicazioni.
- 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 dei misuratori 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

i06565741

Funzionamento del motore

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

Motore a velocità variabile

Una volta raggiunta la temperatura di funzionamento, è possibile far funzionare il motore al numero di giri/min nominale. 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.

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.

Motore a velocità costante

Prima di applicare il carico, far riscaldare 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 motore è dotato di un sistema di post-trattamento per rispettare la normativa sulle emissioni. Il sistema utilizza un catalizzatore di ossidazione diesel (DOC) per rispettare la normativa sulle emissioni. Il sistema è passivo e non richiede alcuna operazione da parte dell'utente del motore. Il DOC non richiede un intervallo di manutenzione per funzionare correttamente.

i06565747

Consigli per il risparmio di carburante

L'efficienza del motore influisce sul consumo di combustibile. Il design e la tecnologia usati nella produzione garantiscono la massima efficienza dei consumi in tutte le applicazioni. Accertarsi che siano usati sempre filtri originali. Seguire i procedimenti consigliati per ottenere le migliori prestazioni per tutta la durata del motore.

- Fare in modo che il combustibile non trabocchi.

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

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

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

- Osservare frequentemente l'indicatore di intasamento. Mantenere puliti gli elementi del filtro dell'aria.
- Accertarsi che il turbocompressore funzioni regolarmente, in modo da mantenere il corretto rapporto aria-combustibile. Uno scarico pulito indica un funzionamento corretto del motore.

- Mantenere l'impianto elettrico in buono stato.

Una cella difettosa della batteria provoca un sovraccarico dell'alternatore, nonché un eccessivo consumo di energia elettrica e combustibile.

- Accertarsi che le cinghie siano regolate correttamente. Le cinghie devono essere in buone condizioni. Per ulteriori informazioni, vedere nel manuale Caratteristiche tecniche.
- 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. Tutti questi componenti aiuteranno a mantenere la temperatura di funzionamento a valori corretti.

Funzionamento post-trattamento

i06862480

Rigenerazione del filtro del particolato diesel

Le famiglie di motori 404F-E22 e 403F-E17T non prevedono l'installazione di un filtro antiparticolato diesel (DPF, Diesel Particulate Filter) nel sistema di post-trattamento.

Le famiglie di motori 404F-E22 e 403F-E17T usano una tecnologia diversa, definita catalizzatore di ossidazione diesel (DOC, Diesel Oxidation Catalyst). Questo sistema DOC non richiede alcuna manutenzione e dunque non è inserito nella programmazione degli intervalli di manutenzione.

Per garantire la conformità delle famiglie di motori 404F-E22 e 403F-E17T alle normative sulle emissioni, i gas di scarico vengono fatti passare attraverso il sistema DOC. Qui, i gas reagiscono con il catalizzatore. Il sistema di post-trattamento dovrebbe funzionare regolarmente per l'intera vita utile del motore (periodo di durata delle emissioni). Tuttavia, affinché il sistema di post-trattamento funzioni regolarmente, è necessario rispettare gli interventi di manutenzione previsti e i relativi intervalli.

Funzionamento a bassa temperatura

i06565720

Funzionamento a bassa temperatura

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

- tipo di 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 30 secondi. Trascorso questo periodo, occorre far funzionare il motore con carichi ridotti fino al raggiungimento di una temperatura di funzionamento del liquido di raffreddamento 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 tutte le parti in 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 possa funzionare correttamente 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.
- Assicurarsi che le candele a incandescenza siano in buone condizioni di funzionamento. Vedere la pubblicazione Risoluzione dei problemi, "Glow Plug Starting Aid- Test".

ATTENZIONE

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

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

ATTENZIONE

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

- Per informazioni sull'avviamento con cavi di emergenza a bassa temperatura, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento con cavi per avviamento di emergenza".

Viscosità dell'olio lubrificante del motore

Una corretta viscosità dell'olio motore è fondamentale. La viscosità dell'olio influisce sulle proprietà di lubrificazione e sulla protezione dall'usura garantita al motore 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 30 secondi. Durante il funzionamento al minimo del motore dopo l'avviamento a bassa temperatura, aumentare il numero di giri/min del motore da 1.000 a 1.200 giri/min. Il funzionamento al minimo accelera il riscaldamento del motore. L'installazione di un acceleratore manuale semplifica il mantenimento di un regime minimo elevato per periodi prolungati. Non imballare il motore per accelerare il processo di riscaldamento.

Durante il funzionamento al minimo del motore, l'applicazione di un carico leggero (carico parassita) favorisce il raggiungimento della temperatura di funzionamento minima. La temperatura di funzionamento minima del liquido di raffreddamento 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. Durante il funzionamento a temperature molto basse, l'impiego del motore per brevi periodi può danneggiare il meccanismo delle valvole 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 vita utile del motore risulta essere, in generale, più lunga. La lubrificazione migliora. L'olio presenta meno acido e meno morchia. Questa condizione prolunga la durata di cuscinetti, fasce elastiche del pistone e altre parti. Tuttavia, limitare il funzionamento al minimo non necessario a 10 minuti, in modo da ridurre l'usura e l'inutile consumo di combustibile.

Termostato dell'acqua e tubazioni riscaldatore isolate

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

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

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

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 pari o inferiori a -18° C (-0.4° F), occorre prendere delle misure per evitare il congelamento e l'ostruzione del sistema dello sfiatatoio. Occorre installare tubi flessibili isolati e un gruppo scatola isolato. Inoltre, occorre installare un riscaldatore nel sistema dello sfiatatoio. Entrambe le misure sono necessarie per proteggere il motore quando si lavora a temperature pari o inferiori a -18° C (-0.4° F).

i05935005

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 importante 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 ostruzione del filtro a freddo 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.

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

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.

i01947939

Arresto di emergenza

AVVERTENZA

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

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

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

i03826113

Dopo l'arresto del motore

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

- Controllare il livello dell'olio nella coppa. Mantenere il livello dell'olio tra i segni di "MIN" e "MAX" sull'astina di livello.
- Se necessario, eseguire le regolazioni di minore importanza. Riparare eventuali perdite e serrare tutti i bulloni allentati.
- Se il motore è equipaggiato con un contaore di servizio, annotare la lettura. Eseguire la manutenzione indicata nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Intervalli di manutenzione".
- Riempire il serbatoio del carburante per impedire l'accumulo di umidità nel carburante. Non riempire eccessivamente il serbatoio del carburante.

AVVERTENZA

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

-
- Lasciare raffreddare il motore. Controllare il livello del liquido di raffreddamento.
 - Se si prevedono temperature sotto zero, controllare che il liquido di raffreddamento sia protetto adeguatamente contro il congelamento. Il sistema di raffreddamento deve essere protetto contro il rischio di congelamento alla temperatura esterna più bassa prevista. Se necessario, aggiungere la miscela appropriata di liquido di raffreddamento/acqua.
 - Eseguire tutte le operazioni di manutenzione necessarie sull'attrezzatura condotta. Questo intervento di manutenzione è indicato sulle istruzioni del produttore OEM.

Sezione Manutenzione

Rifornimenti

i06862477

Rifornimenti

Impianto di lubrificazione

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

Tabella 4

Motore 403F-E17T Rifornimenti		
Vano o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio motore ⁽¹⁾	4.5 L (1.19 US gal)	6 L (1.5 US gal)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

⁽¹⁾ Su questi motori è possibile usare più di un tipo di coppa. Usare questi valori per stimare la capacità di rifornimento. Usare il manometro dell'olio motore per riempire il motore al livello corretto di olio. Annotare il risultato in questa tabella. Questi valori rispecchiano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard installati 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.

⁽²⁾ Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Tabella 5

Motori 404F-E22T e 404F-E22TA Rifornimenti		
Vano o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio motore ⁽¹⁾	8.9 L (2.3 US gal)	10.6 L (2.8 US gal)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

(continua)

(5 Tabella (continua)

- ⁽¹⁾ Su questi motori è possibile usare più di un tipo di coppa. Usare questi valori per stimare la capacità di rifornimento. Usare il manometro dell'olio motore per riempire il motore al livello corretto di olio. Annotare il risultato in questa tabella. Questi valori rispecchiano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard installati 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.
- ⁽²⁾ Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Sistema di raffreddamento

Per eseguire la manutenzione del sistema di raffreddamento è necessario conoscere la capacità totale del sistema di raffreddamento. La capacità approssimativa si riferisce al sistema di raffreddamento del motore. Le capacità dei sistemi esterni variano in funzione delle applicazioni. Per la capacità dei circuiti esterni vedere le specifiche del produttore originario. Queste informazioni sulla capacità sono necessarie per stabilire la quantità di liquido di raffreddamento necessaria per l'intero sistema di raffreddamento.

Tabella 6

Motore 403F-E17T Rifornimenti		
Vano o sistema	Litri	Galloni USA
Solo motore	2,3	0,6
Sistema esterno per OEM ⁽¹⁾		
Totale del sistema di raffreddamento ⁽²⁾		

⁽¹⁾ Il sistema esterno si compone di un radiatore o di un serbatoio 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.

⁽²⁾ La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più quella del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Tabella 7

Motori 404F-E22T e 404F-E22TA Rifornimenti		
Vano o sistema	Litri	Galloni USA
Solo motore	3,91	1,03
Sistema esterno per OEM ⁽¹⁾		
Totale del sistema di raffreddamento ⁽²⁾		

(continua)

(7 Tabella (continua)

- (1) Il sistema esterno si compone di un radiatore o di un serbatoio 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.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più quella del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

i06565748

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 circuito di raffreddamento per trasferire il calore.

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

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

Se non è disponibile acqua distillata o deionizzata, utilizzare un'acqua che soddisfi i requisiti indicati nella tabella 8 .

Tabella 8

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

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

- Ente locale delle acque
- Dipartimento dell'agricoltura
- Laboratorio privato

Additivi

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

- Corrosione
- Formazione di depositi minerali
- Ruggine
- Incrostazioni

- Formazione di schiuma

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

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

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

Glicole

Il glicole nel liquido di raffreddamento assicura una protezione da:

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

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

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

Nota: Il glicole puro al 100 per cento congela alla temperatura di $-13\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($8.6\text{ }^{\circ}\text{F}$).

La maggior parte delle soluzioni di liquido di raffreddamento/antigelo usa glicole etilenico. Si può usare anche il glicole propilenico. In una miscela 1:1 con acqua, il glicole etilenico e quello propilenico forniscono protezione simile contro l'ebollizione ed il gelo. Vedere le tabelle 9 e 10.

Tabella 9

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

AVVERTENZA

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

Tabella 10

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

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

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_____Società americana per le prove e i materiali

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

Preferito – Perkins ELC

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

AVVERTENZA

I motori industriali Perkins devono funzionare con una miscela 1:1 di acqua e glicole. Questa concentrazione consente all'impianto di riduzione di ossido di azoto di funzionare 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 al 50% di acqua e glicole. Questa miscela di acqua e glicole assicura prestazioni ottimali dell'antigelo negli impieghi gravosi. Se è richiesta una protezione maggiore contro il congelamento, si può portare a 1:2 il rapporto acqua-glicole.

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

Tabella 11

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

(1) Usare l'intervallo che si verifica per prima. A questo punto, risciacquare anche il sistema di raffreddamento.

ELC

Perkins fornisce l'ELC per le seguenti applicazioni:

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

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

ELC è disponibile in soluzione premiscelata di liquido di raffreddamento e acqua distillata. ELC è una miscela 1:1. 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 raddocchi del circuito di raffreddamento.

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

Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC

Aggiunte al liquido di raffreddamento di lunga durata

AVVERTENZA

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

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

Per mantenere il corretto bilanciamento tra antigelo e additivi, è necessario mantenere la corretta concentrazione di ELC. Abbassando la proporzione di antigelo, si abbassa la proporzione di additivo. 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 circuito di raffreddamento con liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC).

Non usare l'additivo supplementare standard (SCA).

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

Pulizia del circuito di raffreddamento con ELC

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

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

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

Passaggio a Perkins ELC

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

AVVERTENZA

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

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

1. Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto.
2. Smaltire il liquido di raffreddamento in osservanza delle leggi locali.
3. 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 lo scarico del sistema di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

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. Usare solo prodotti Perkins per liquidi di raffreddamento premiscelati o concentrati. La mancata osservanza di queste raccomandazioni può ridurre la durata dei componenti del circuito di raffreddamento.

I circuiti di raffreddamento con ELC possono sopportare una contaminazione massima del 10 per cento di liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi convenzionale o SCA. Se la contaminazione supera il 10 per cento della capacità totale del 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 circuito con Perkins ELC.
- Scaricare una parte del liquido di raffreddamento in un contenitore adatto rispettando le leggi locali. Quindi riempire il circuito di raffreddamento con ELC premiscelato. Questo dovrebbe abbassare la contaminazione sotto il 10%.
- Eseguire la manutenzione del circuito come si procederebbe con un convenzionale liquido di raffreddamento per impieghi gravosi. Trattare il circuito con SCA. Cambiare il liquido di raffreddamento agli intervalli raccomandati per il liquido di raffreddamento convenzionale per impieghi gravosi.

Liquidi di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi e SCA commerciali

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

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

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

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

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

Usare l'equazione nella tabella 12 per determinare la quantità di SCA necessaria durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento.

Tabella 12

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

La tabella 13 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 12 .

Tabella 13

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)	× 0,045	0.7 L (24 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 14 per determinare la quantità di SCA eventualmente necessaria:

Tabella 14

Equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi per la manutenzione
$V \times 0,014 = X$
V è il volume totale del circuito di raffreddamento.
X è la quantità necessaria di SCA.

La tabella 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 per la manutenzione		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 L (4 US gal)	× 0,014	0.2 L (7 oz)

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

- Pulire il sistema di raffreddamento dopo aver scaricato il liquido di raffreddamento usato e prima di riempirlo con una nuova miscela di raffreddamento.

- Pulire il sistema di raffreddamento ogni volta che il liquido di raffreddamento è contaminato o schiumoso.

i06862472

Raccomandazioni sui fluidi

Informazioni generali sui lubrificanti

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

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

Concessione di licenza

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

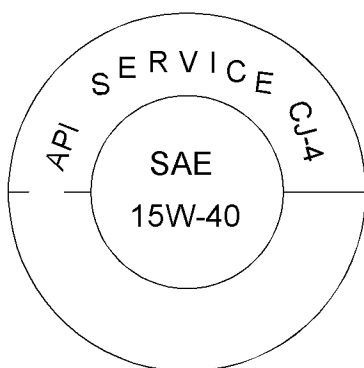


Illustrazione 32

g01987816

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

AVVERTENZA

Perkins richiede l'uso di un olio motore conforme alle specifiche 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 16

Specifiche dell'olio
API CJ-4 ACEA E9 ECF-3

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

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

I limiti chimici sono stati sviluppati per garantire il raggiungimento della durata prevista del sistema di post-trattamento del motore. L'utilizzo di un olio non riportato nella tabella 16 può avere ripercussioni negative sulle prestazioni del sistema di post-trattamento del motore.

La durata del sistema di post-trattamento di cui si dispone è definita dall'accumulo di cenere sulla superficie del filtro. La cenere è la parte inerte del particolato. Il sistema è stato progettato per raccogliere il particolato. Dopo la combustione della fuliggine, la percentuale di particolato residuo è molto esigua. 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 16 prevedono un basso contenuto di cenere.

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

Nota: I seguenti oli motori non sono approvati da Perkins e 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 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 corretta dell'olio per l'avviamento a freddo del motore, vedere l'illustrazione 33 (temperatura minima).

Per selezionare la viscosità dell'olio per il funzionamento del motore alla massima temperatura ambiente prevista, vedere l'illustrazione 33 (temperatura massima).

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

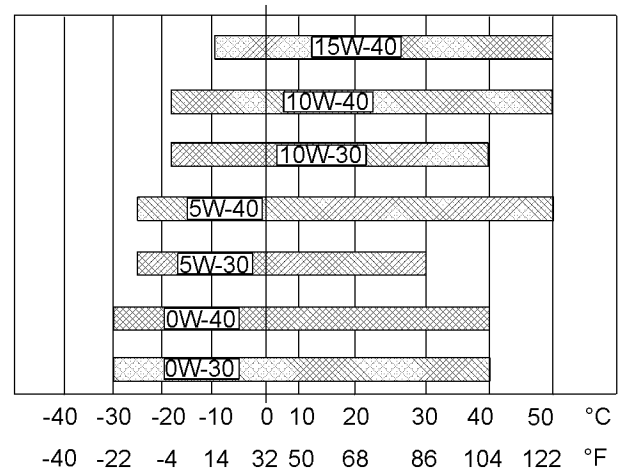


Illustrazione 33

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 si effettuano in caso di non utilizzo del motore 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 per l'olio commerciali. Non è necessario usare additivi commerciali per ottenere la durata massima o le prestazioni nominali del motore. 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 33 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.
- ASTM (American Society for Testing and Materials) _____ Società americana per le prove e i materiali
- HFRR (High Frequency Reciprocating Rig) _____ Prova del potere lubrificante dei combustibili diesel con moto alternativo ad alta frequenza
- FAME (Fatty Acid Methyl Esters) _____ Esteri metilici degli acidi grassi
- CFR (Co-ordinating Fuel Research) _____ Coordinamento della ricerca sui combustibili
- ULSD (Ultra Low Sulfur Diesel) _____ Diesel a bassissimo tenore di zolfo
- RME (Rape Methyl Ester) _____ Estere metilico di colza
- SME (Soy Methyl Ester) _____ Estere metilico di soia
- EPA (Environmental Protection Agency) _____ Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti
- PPM (Parts Per Million) _____ Parti per milione
- DPF (Diesel Particulate Filter) _____ Diesel Particulate Filter
- v/v _____ (volume di soluto)/(volume di soluzione)
- CFPP (Cold Filter Plugging Point) _____ Punto di intasamento del filtro a freddo

Informazioni generali

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

i06862484

Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni generali sul combustibile)

- **Glossario**
- ISO _____ International Standards Organization

Requisiti del combustibile diesel

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

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

Le prestazioni soddisfacenti del motore dipendono dall'uso di un combustibile di buona qualità. L'uso di un combustibile di buona qualità garantisce i seguenti risultati: lunga durata del motore e livelli di emissioni di scarico accettabili. Il combustibile deve soddisfare i requisiti minimi riportati nella tabella 17 .

AVVERTENZA

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

Tabella 17

"Specifica per combustibile diesel distillato" Perkins				
Proprietà	UNITÀ DI MISURA	Requisiti	Prova "ASTM"	Prova "ISO/Altro"
Composti aromatici	Volume %	35% massimo	"D1319"	"ISO 3837"
Cenere	Peso %	0,01% massimo	"D482"	"ISO 6245"
Residui di carbonio sul 10% dei fondi	Peso %	0,35% massimo	"D524"	"ISO 4262"
Numero di cetano ⁽¹⁾	-	40 minimo	"D613 o D6890"	"ISO 5165"
Punto di intorbidamento	°C	Il punto di intorbidamento non deve superare la temperatura ambiente minima prevista.	"D2500"	"ISO 3015"
Corrosione della striscia di rame	-	N. 3 massimo	"D130"	"ISO 2160"
Distillazione	°C	10% a 238° C (460.4° F) massimo	"D86"	"ISO 3405"
		90% a 350° C (662° F) massimo		
Densità a 15 °C (59 °F) ⁽²⁾	kg/M ³	Minimo 800 e massimo 860	Nessuna prova equivalente	"ISO 3675""ISO 12185"
Punto di infiammabilità	°C	Limite di legge	"D93"	"ISO 2719"
Stabilità termica	-	Fattore di riflessione minimo dell'80% dopo un invecchiamento di 180 minuti a 150 °C (302 °F)	"D6468"	Nessuna prova equivalente
Punto di scorrimento	°C	6 °C (42.8 °F) minimo al di sotto della temperatura ambiente	"D97"	"ISO 3016"
Zolfo ⁽³⁾	% massa	0,0015% massimo	"D5453"	"ISO 20846"
Viscosità cinematica ⁽⁴⁾	MM ² /S (cSt)	Viscosità del combustibile mandato alla pompa di iniezione di combustibile. 1,4 minimo e 4,5 massimo	"D445"	"ISO 3405"
Acqua e sedimenti	% in peso	0,05% massimo	"D1796"	"ISO 3734"

(continua)

Sezione Manutenzione
Informazioni generali sul combustibile

(17 Tabella (continua)

Acqua	% in peso	0,05% massimo	"D1744"	Nessuna prova equivalente
Sedimenti	% in peso	0,05% massimo	"D473"	"ISO 3735"
Gomme e resine ⁽⁵⁾	mg/100mL	10 mg per 100 mL massimo	"D381"	"ISO 6246"
Diametro segno di usura rettificato del potere lubrificante a 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	0,52 massimo	"D6079"	"ISO 12156-1"
Pulizia del combustibile ⁽⁷⁾	-	"ISO 18/16/13"	"D7619"	"ISO 4406"
Tracce di metalli ⁽⁸⁾	mg/mg	Max 1 o non rilevabile	"D7111"	
Stabilità all'ossidazione	g/m ³	Max 25	"D2274"	"ISO 12205"
	Ore ⁽⁹⁾	Min 20		"EN 15751"

- (1) Per garantire un numero di cetano minimo di 40, un combustibile diesel distillato deve avere un indice minimo di cetano di 44 quando si usa il metodo di prova "ASTM D4737". Per il funzionamento ad altitudini maggiori o a basse temperature, si consiglia un combustibile con un numero di cetano più alto.
- (2) La gamma di densità consentita include i gradi del combustibile diesel estivo e invernale.
- (3) Va utilizzato un combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo, con contenuto di zolfo inferiore allo 0,0015 per cento 15 PPM (mg/kg). L'utilizzo di un combustibile diesel con tenore di zolfo superiore al limite di 15 PPM in questi motori può compromettere o danneggiare in modo permanente i sistemi di controllo delle emissioni. Inoltre, l'uso di un combustibile diesel con tenore di zolfo superiore al limite di 15 PPM può abbreviare l'intervallo di manutenzione.
- (4) I valori della viscosità del combustibile si riferiscono ai valori del combustibile mandato alle pompe di iniezione di combustibile. Il combustibile deve anche soddisfare i requisiti di viscosità minimi e massimi a una temperatura di 40 °C (104 °F) per il metodo di prova "ASTM D445" o "ISO 3104". Se si utilizza un combustibile con viscosità bassa, potrebbe essere necessario raffreddare il combustibile per mantenere una viscosità pari o maggiore di "1,4 cSt" nella pompa di iniezione di combustibile. I combustibili con viscosità elevata potrebbero necessitare di riscaldatori del combustibile per abbassare la viscosità a "1,4 cSt" nella pompa di iniezione di combustibile.
- (5) Attenersi alle condizioni e alle procedure di prova per i motori a benzina.
- (6) Il potere lubrificante di un combustibile è un parametro importante per i combustibili a basso e bassissimo tenore di zolfo. Per determinare il potere lubrificante del combustibile, usare la "prova con moto alternativo ad alta frequenza (HFRR) ISO 12156-1 o ASTM D6079". Se il potere lubrificante di un combustibile non soddisfa i requisiti minimi, consultare il fornitore del combustibile. Non trattare il combustibile senza aver prima consultato il fornitore del combustibile. Alcuni additivi non sono compatibili. Tali additivi possono causare problemi all'impianto di alimentazione.
- (7) Il livello di pulizia raccomandato per il combustibile erogato nella macchina o nel serbatoio del combustibile del motore è "ISO 18/16/13" o superiore, come stabilito dallo standard "ISO 4406". Consultare le "Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili".
- (8) Esempi di tracce di metalli comprendono, senza essere a questi limitati, Cu, Fe, Mn, Na, P, Pb, Si e Zn. Non è consentito usare additivi a base di metalli.
- (9) Ulteriore limite per il combustibile contenente FAME. Il combustibile contenente più del 2% v/v di FAME deve soddisfare entrambe le prove.

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

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

AVVERTENZA

I motori diesel Perkins 404F-E22F e 403F-E17T vanno fatti funzionare con diesel a bassissimo tenore di zolfo. Il contenuto di zolfo di questo combustibile deve essere inferiore a 15 PPM. Questo combustibile è conforme alla normativa sulle emissioni stabilita dall'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti.

AVVERTENZA

Il funzionamento con combustibili che non soddisfano le raccomandazioni Perkins può causare i seguenti effetti: avviamento difficoltoso, riduzione della vita utile del filtro del combustibile, scarsa combustione, depositi negli iniettori combustibile, riduzione notevole della vita utile dell'impianto di alimentazione, depositi nella camera di combustione e riduzione della vita utile del motore.

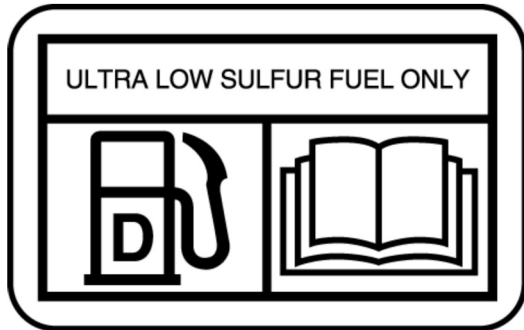


Illustrazione 34

g02157153

Nell'illustrazione 34 è raffigurata l'etichetta applicata accanto al tappo del bocchettone di riempimento del combustibile sul serbatoio del combustibile dell'applicazione.

Le specifiche del combustibile elencate nella tabella 18 sono pubblicate come accettabili per l'uso con tutti i motori 404F-E22F e 403F-E17T.

Tabella 18

Specifiche del combustibile accettabili per i motori 404F-E22F e 403F-E17T ⁽¹⁾	
Specifiche sul combustibile	Osservazioni
EN590	Combustibile diesel per autoveicoli europei (DERV)
"ASTM D975 GRADE 1D S15"	"Combustibile diesel distillato leggero nordamericano con tenore di zolfo inferiore a 15 PPM"
"ASTM D975 GRADE 2D S15"	"Combustibile diesel distillato medio nordamericano per uso generale con tenore di zolfo inferiore a 15 PPM"
"JIS K2204"	"Combustibile diesel giapponese": deve soddisfare i requisiti stabiliti nella sezione "Potere lubrificante".
"BS 2869: 2010 CLASS A2 o equivalente UE"	"Combustibile diesel UE per impieghi non stradali. Accettabile dal 2011, DEVE avere un tenore di zolfo inferiore a 10 PPM"

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

Caratteristiche del combustibile diesel

Numero di cetano

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

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

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

Viscosità

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

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

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

Densità

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

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

Zolfo

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

I motori diesel Perkins 404F-E22F e 403F-E17T sono stati progettati per funzionare esclusivamente con ULSD. Usando i metodi di prova "ASTM D5453, ASTM D2622 o ISO 20846 ISO 20884", il contenuto di zolfo nel combustibile ULSD deve essere inferiore a 15 PPM (mg/kg) o 0,0015% in massa.

AVVERTENZA

L'utilizzo di un combustibile diesel con tenore di zolfo superiore al limite di 15 PPM in questi motori può compromettere o danneggiare in modo permanente i sistemi di controllo delle emissioni. Inoltre, l'intervallo di manutenzione del motore sarà più breve.

Potere lubrificante

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

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

Il potere lubrificante di questi combustibili non deve superare un diametro segno di usura di 0.52 mm (0.0205 inch). La prova del potere lubrificante del combustibile va eseguita con il metodo HFRR (High-frequency Reciprocating Rig, moto alternativo ad alta frequenza), a una temperatura di 60 °C (140 °F). Vedere lo standard "ISO 12156-1".

AVVERTENZA

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

Gli additivi per combustibile possono migliorare il potere lubrificante del combustibile. Quando sono necessari additivi per combustibili, rivolgersi al fornitore del combustibile. Il fornitore del combustibile può consigliare gli additivi da usare e il corretto livello di trattamento.

Distillazione

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

Raccomandazioni sul biodiesel e sull'uso di B20

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

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

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

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

Nota: Le percentuali indicate sono basate sul volume.

Negli USA le specifiche per combustibili diesel distillati "ASTM D975-09a" indicano fino a B5 (5%) di biodiesel.

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

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

Requisiti per le specifiche

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

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

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

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

Requisiti di manutenzione del motore

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

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

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

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

Problemi relativi alle prestazioni

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

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

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

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

Requisiti generali

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

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

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

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

L'acqua accelera la crescita e la contaminazione microbica. Se si paragona il biodiesel ai combustibili distillati, è più facile che ci sia acqua nel biodiesel. Pertanto, è necessario controllare spesso l'eventuale presenza di acqua nel combustibile e, se necessario, scaricare il separatore dell'acqua.

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

Carburanti rinnovabili e alternativi

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

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

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

Questi combustibili paraffinici in teoria non contengono zolfo o composti aromatici e sono caratterizzati da numeri di cetano molto alti che garantiscono una bruciatura molto pulita e il funzionamento efficiente del motore. Dal punto di vista chimico, questi combustibili sono simili al combustibile diesel derivato dal petrolio e pertanto sono adatti all'utilizzo nei motori diesel come sostituti o come componente base con combustibile diesel convenzionale. Per essere accettabili, i combustibili alternativi e rinnovabili devono soddisfare l'ultima edizione della Specifica sul combustibile diesel paraffinico "CENTS 15940". Inoltre, il combustibile deve soddisfare anche i requisiti riportati nella tabella 17, Specifica per il combustibile diesel distillato Perkins, lo standard EN590 o l'ultima Specifica ASTM D975.

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

Combustibile per funzionamento a basse temperature

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

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

Il combustibile diesel "ASTM D975 1-D" usato negli Stati Uniti d'America può essere impiegato a temperature molto rigide, inferiori a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Additivi per combustibile commerciali

AVVERTENZA

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

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

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

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

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

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

Quando sono necessari additivi per combustibili, rivolgersi al fornitore del combustibile. Il fornitore del combustibile può consigliare l'additivo per combustibile appropriato e il livello di trattamento corretto.

Nota: per ottenere i risultati migliori, il fornitore del combustibile deve trattare il combustibile quando sono necessari gli additivi. Il combustibile trattato deve soddisfare i requisiti riportati nella tabella 17.

Detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins

Il T400012 detergente per combustibile Perkins è l'unico detergente per combustibile raccomandato da Perkins.

Se è necessario utilizzare combustibile biodiesel o miscele di combustibile biodiesel, Perkins richiede l'uso del detergente per combustibile Perkins. Il combustibile viene usato per rimuovere dall'impianto di alimentazione i depositi creati dall'uso del biodiesel. Per ulteriori informazioni sull'uso del biodiesel e delle miscele di biodiesel, vedere "Raccomandazioni sul biodiesel e sull'uso di B20".

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

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

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

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

Detergente per combustibile

Perkins raccomanda l'uso del T400012 detergente del combustibile per il combustibile diesel a 3.000 ore di funzionamento del motore. L'uso del T400012 detergente per combustibile consente di rimuovere l'accumulo di depositi e mantenere inalterata la resa di potenza del motore.

A causa delle variazioni regionali del combustibile e dei diversi cicli di utilizzo, i depositi possono impiegare meno tempo ad accumularsi. Perkins raccomanda di usare il detergente come necessario, nel caso si noti una riduzione di potenza.

Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili

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

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

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

- Usare combustibili di alta qualità, secondo le specifiche raccomandate e necessarie.
- Riempire i serbatoi del combustibile con combustibile con livello di pulizia "ISO 18/16/13" o superiore, in particolare in caso di motori con sistemi di iniezione unitaria e common rail. Quando si esegue il rifornimento del serbatoio, filtrare il combustibile con un filtro assoluto da 4 µm (Beta 4 = 75 fino a 200) per ottenere il livello di pulizia raccomandato. Dotare il dispositivo di erogazione del combustibile nel serbatoio del combustibile di un sistema di filtraggio. Inoltre, il sistema di filtraggio nel punto di erogazione deve essere in grado di rimuovere l'acqua, per accertarsi che la quantità di acqua nel combustibile erogato sia pari o inferiore a 500 ppm.
- Perkins raccomanda l'uso di un filtro del combustibile in blocco/unità a coalescenza in grado di pulire il combustibile dalla contaminazione di particolato e acqua in un'unica passata.
- Accertarsi di usare i filtri del combustibile ad alta efficienza Perkins. Sostituire i filtri del combustibile attenendosi ai requisiti di manutenzione raccomandati o in base a necessità.
- Scaricare i separatori dell'acqua ogni giorno.
- Scaricare acqua e sedimenti dai serbatoi del combustibile secondo le istruzioni riportate nel Manuale di funzionamento e manutenzione.

- Installare ed eseguire la manutenzione di un sistema di filtraggio in blocco/a coalescenza adeguatamente progettato. Potrebbe essere necessario installare sistemi di filtraggio continuo in blocco per essere certi che il combustibile erogato soddisfi i requisiti di pulizia richiesti. Rivolgersi al distributore Perkins locale per informazioni sulla disponibilità di prodotti per il filtraggio in blocco.
- Potrebbe essere necessario usare filtri centrifughi come prefiltri in caso di grave contaminazione del combustibile da ingenti quantità di acqua e/o particelle contaminanti di grandi dimensioni. I filtri centrifughi sono in grado di rimuovere efficacemente contaminanti di grandi dimensioni, ma possono non essere in grado di rimuovere particelle abrasive di piccole dimensioni, condizione necessaria per ottenere il livello di pulizia "ISO" raccomandato. Per ottenere il livello di pulizia raccomandato, sono necessari filtri in blocco/a coalescenza quali filtri finali.
- Installare sfiatoi essiccanti, con efficienza assoluta pari o superiore a 4 µm, in grado di rimuovere l'acqua sui serbatoi di stoccaggio in blocco.
- Seguire le prassi corrette per il trasporto del combustibile. Il filtraggio dal serbatoio di stoccaggio all'applicazione favorisce l'erogazione di combustibile pulito. Il sistema di filtraggio del combustibile può essere installato in ciascuna fase di trasporto per mantenere il combustibile pulito.
- Coprire, proteggere e garantire la pulizia di tutti i tubi flessibili di collegamento, i raccordi e gli ugelli erogatori.

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

Consigli per la manutenzione

i04191017

Scarico della pressione dall'impianto

Sistema di raffreddamento

ATTENZIONE

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

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

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

Impianto di alimentazione

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

Tubazioni del combustibile ad alta pressione

ATTENZIONE

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

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

Questo avviene per le seguenti ragioni:

- Queste tubazioni sono costantemente ad alta pressione.

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

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

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

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

Olio motore

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

i06565742

Saldature su motori con comandi elettronici

AVVERTENZA

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

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

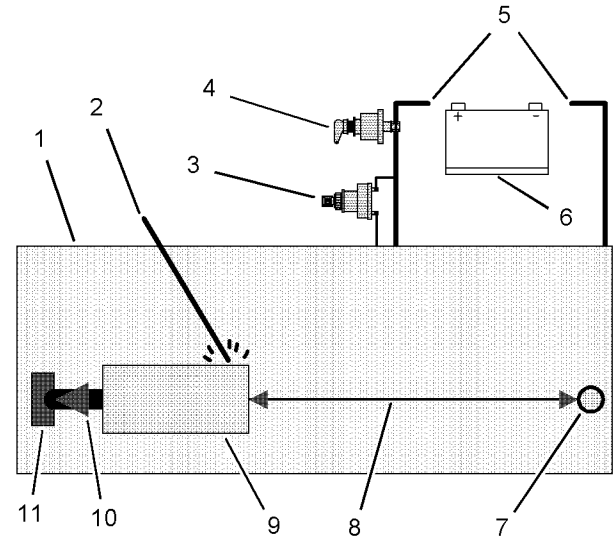
AVVERTENZA

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

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

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

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



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 35

g01075639

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

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

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

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

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

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

i05481067

Applicazione in condizioni gravose

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

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

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

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

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

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

Fattori ambientali

Temperature ambiente – Il motore può essere esposto a un funzionamento prolungato in condizioni ambientali di freddo o di caldo estremo. Se si avvia e si arresta il motore frequentemente a temperature

molto rigide, i componenti delle valvole possono subire danni derivanti dall'accumulo di carbonio. L'aria di aspirazione estremamente calda riduce le prestazioni del motore.

Qualità dell'aria – Il motore può essere esposto a periodi prolungati in ambienti sporchi o polverosi, senza che gli equipaggiamenti siano puliti frequentemente. Fango, sporcizia e polvere possono ricoprire i componenti. La manutenzione può essere molto difficoltosa. Gli accumuli possono contenere sostanze chimiche corrosive.

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

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

Procedure di funzionamento errate

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

Procedure di manutenzione errate

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

i06862481

Intervalli di manutenzione programmata

Quando necessario

“ Batteria - Sostituzione”	77
“ Batteria o cavo della batteria - Distacco ”	78
“ Motore - Pulizia”	85
“ Impianto di alimentazione - Adescamento”	90

Giornalmente

“ Livello del liquido di raffreddamento - Controllo”	82
“ Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione ”	86
“ Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia”	86
“ Livello dell'olio motore - Controllo”	87
“ Filtro primario dell'impianto di alimentazione/ Separatore dell'acqua - Scarico”	93
“ Scarico del filtro secondario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua”	94
“ Ispezione visiva”	97

Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente

“ Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico”	95
---	----

Ogni 500 ore di servizio

“ Cinghie - Ispezione/ Regolazione”	78
“ Filtro dell'aria motore - Sostituzione”	85
“ Spazio libero per le pale della ventola - Controllo”	90

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno

“ Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo ”	77
“ Olio motore e filtro - Sostituzione”	87
“ Filtro primario dell'impianto d'alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione”	92
“ Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione”	93

“ Tubi flessibili e fascette - Ispezione/Sostituzione ”	95
“ Radiatore - Pulizia”	96

Ogni 1000 ore di servizio

“ Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione”	76
“ Gioco valvole motore - Controllo”	89
“ Turbocompressore - Ispezione”	97

Ogni 1500 ore di servizio

“ Sfiatatoio del basamento (scatola del filtro) - Sostituzione”	83
---	----

Ogni 2000 ore di servizio

“ Alternatore - Ispezione ”	76
“ Supporti del motore - Ispezione ”	87
“ Motorino di avviamento - Ispezione ”	97

Ogni 3000 ore di servizio

“ Termostato del liquido di raffreddamento - Sostituzione”	83
“Pulizia della valvola di ricircolo del gas di scarico ”	89
“ Pompa dell'acqua - Ispezione ”	99

Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni

“ Liquido di raffreddamento (DEAC) - Modifica”	79
--	----

Ogni 4000 ore di servizio

“ Massa radiante del postraffreddatore - Controllo”	76
---	----

Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni

“ Extender del liquido di raffreddamento (ELC) - Rabbocco”	82
--	----

Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni

“ Liquido di raffreddamento (ELC) - Sostituzione”	80
---	----

Messa in servizio

“ Spazio libero per le pale della ventola - Controllo”	90
--	----

i03826115

Massa radiante del postraffreddatore - Controllo

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

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

Per quanto concerne i postrefrigeratori aria-aria, adottare gli stessi metodi utilizzati per la pulizia dei radiatori.

ATTENZIONE

L'aria compressa può essere causa di infortuni.

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

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

Al termine della pulizia, avviare il motore e accelerarlo al regime massimo senza carico. 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, collegamenti, fascette e tenute. Eseguire le riparazioni, secondo necessità.

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.

i06862473

Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione

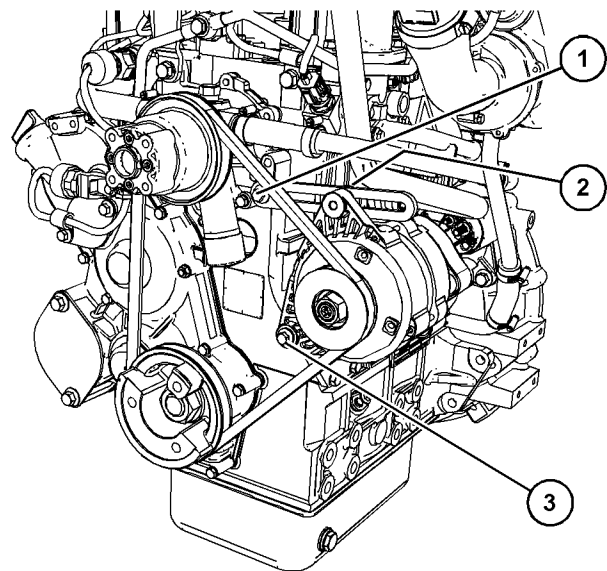


Illustrazione 36

g06069465

Esempio tipico

- (1) Bullone di montaggio
- (2) Bullone di regolazione
- (3) Bullone di montaggio

Nota: Se si installa una cinghia nuova, controllare di nuovo la tensione della cinghia dopo 20 ore di funzionamento del motore.

Per le procedure di installazione e rimozione della cinghia, vedere nel Manuale di smontaggio e montaggio.

La tensione per una cinghia nuova è compresa tra 400 N to 489 N (90 lb to 110 lb).

Per impieghi che richiedono più cinghie di trasmissione, sostituire tutto il gruppo. La sostituzione di una sola cinghia di un gruppo farà sostenere la maggior parte del carico alla nuova cinghia perché quella più vecchia è allentata. Questo carico ulteriore sulla nuova cinghia ne potrebbe causare la rottura.

i02398340

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. Staccare tutti i carichi elettrici.
2. Spegnerne i caricabatteria. Scollegare i caricabatteria.
3. Il cavo NEGATIVO “-” collega il terminale NEGATIVO “-” della batteria al terminale NEGATIVO “-” del motorino di avviamento. Staccare il cavo dal terminale NEGATIVO “-” della batteria.
4. Il cavo POSITIVO “+” collega il terminale POSITIVO “+” della batteria al terminale POSITIVO “+” del motorino di avviamento. Staccare il cavo dal terminale POSITIVO “+” della batteria.

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

5. Rimuovere la batteria usata.

6. Installare la nuova batteria.

Nota: Prima che i cavi siano collegati, assicurarsi che l'interruttore di avviamento del motore sia su SPENTO.

7. Collegare il cavo dal motorino di avviamento al terminale POSITIVO “+” della batteria.
8. Collegare il morsetto NEGATIVO “-” del caricabatteria al terminale NEGATIVO “-” della batteria.

i02766535

Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo

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

ATTENZIONE

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

1. Togliere i tappi di riempimento. Mantenere il livello dell'elettrolito sul segno “FULL (PIENO)” sulla batteria.
Se è necessaria un'aggiunta di acqua, usare acqua distillata. Se non è disponibile acqua distillata, usare acqua pulita con basso contenuto di minerali. Non usare acqua addolcita artificialmente.
2. Controllare le condizioni dell'elettrolito usando un tester per batteria appropriato.
3. Montare i tappi.
4. Mantenere le batterie pulite.

Pulire il contenitore della batteria con una delle seguenti soluzioni:

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

Sciacquare accuratamente il contenitore della batteria con acqua pulita.

i02398295

i06565734

Batteria o cavo della batteria - Distacco

ATTENZIONE

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

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

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

Cinghie - Ispezione/Regolazione

Ispezione

Per ottenere il massimo delle prestazioni del motore, controllare che la cinghia non sia usurata e incrinata. Sostituire un'eventuale cinghia usurata o danneggiata.

Se la cinghia è troppo allentata, le vibrazioni determinano un'usura non necessaria della cinghia e delle pulegge. Una cinghia allentata potrebbe scivolare quando basta per determinare un surriscaldamento.

La tensione corretta di una cinghia nuova è compresa tra 400 N (90 lb) e 489 N (110 lb). La tensione corretta di una cinghia usata che sia rimasta in funzione per 30 minuti o più alla velocità nominale è compresa tra 267 N (60 lb) e 356 N (80 lb).

Controllare la tensione della cinghia nel suo punto centrale, tra le pulegge.

Regolazione

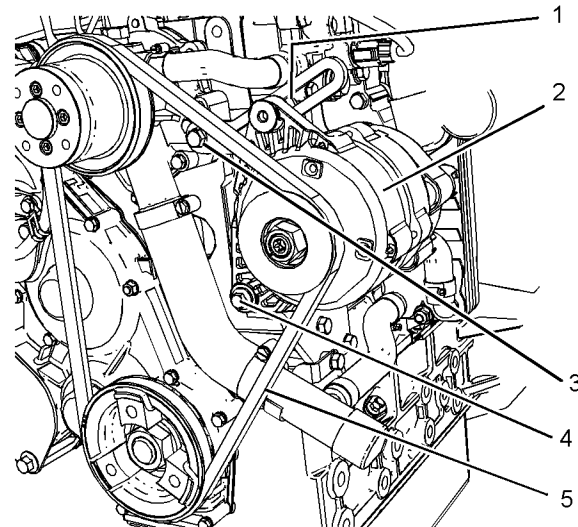


Illustrazione 37

g03886616

Esempio tipico

1. Allentare i bulloni (1) e (3).
2. Allentare il dado e il bullone (4).
3. Muovere l'alternatore (2) per regolare la cinghia (4) alla tensione corretta.

- Serrare il bullone (1) e il bullone (3) a una coppia di 22 N·m (194 lb in). Serrare il dado e il bullone (4) a una coppia di 22 N·m (194 lb in).

i06565708

Liquido di raffreddamento (DEAC) - Modifica

- DEAC _____ Antigelo/liquido di raffreddamento motore diesel

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

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

AVVERTENZA

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

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

Scarico

ATTENZIONE

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

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

Nota: Consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui pericoli" per informazioni sul contenimento dello spargimento di fluidi.

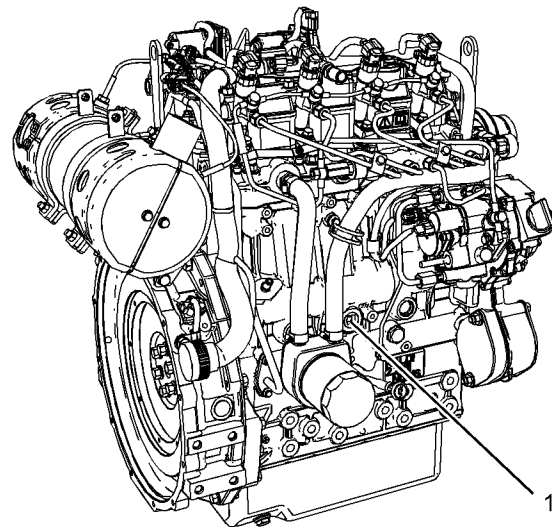


Illustrazione 38

g03890108

Esempio tipico

- Rimuovere il tappo di scarico (1) sul motore. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico situato sul radiatore.
Far defluire il liquido di raffreddamento in un contenitore appropriato.
- Smaltire il materiale scaricato in modo corretto. Smaltire il materiale scaricato osservando la normativa locale.

Lavaggio

- Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita e un detergente adatto per rimuovere i detriti. Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore locale per informazioni sui detergenti adatti.
- Installare il tubo flessibile di collegamento. Pulire i tappi di scarico. Rimettere i tappi di scarico. Serrare saldamente il tappo di scarico.

Sezione Manutenzione

Liquido di raffreddamento (ELC) - Sostituzione

AVVERTENZA

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

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

3. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua pulita e installare il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento.

4. Avviare il motore e farlo funzionare a regime minimo per almeno 30 minuti. La temperatura del liquido di raffreddamento deve essere pari ad almeno 82 °C (180 °F).

AVVERTENZA

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

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

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

Riempimento**AVVERTENZA**

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

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

1. Riempire il circuito di raffreddamento con liquido di raffreddamento/antigelo. Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del circuito di raffreddamento, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Rifornimenti e raccomandazioni" (sezione Manutenzione). Non montare il tappo di rifornimento.

2. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare i giri del motore fino a regime massimo senza carico. Azionare il motore in modo da aprire il termostato del motore. Questa operazione consente lo sfiato dell'aria contenuta nel sistema. Ridurre il regime motore al minimo. Arrestare il motore.

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

4. Pulire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Controllare la guarnizione del tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Se la guarnizione del tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento è danneggiata, scartare il vecchio tappo e installarne uno nuovo. Se la guarnizione del tappo non è danneggiata, eseguire una prova di pressione. Se il tappo del sistema di raffreddamento non mantiene la pressione corretta, installare un tappo nuovo.

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

i06565740

Liquido di raffreddamento (ELC) - Sostituzione**AVVERTENZA**

L'ELC (Extended Life Coolant, liquido di raffreddamento a lunga durata) Perkins va utilizzato con un diluente per ottenere 12.000 ore di funzionamento. Per ulteriori informazioni su un diluente adatto, rivolgersi al distributore Perkins locale.

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

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

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

Nota: Ispezionare la pompa dell'acqua e il termostato dopo che il sistema di raffreddamento è stato scaricato. Se necessario, rimontare la pompa dell'acqua, il termostato dell'acqua e i tubi flessibili.

AVVERTENZA

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

Scarico

ATTENZIONE

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

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

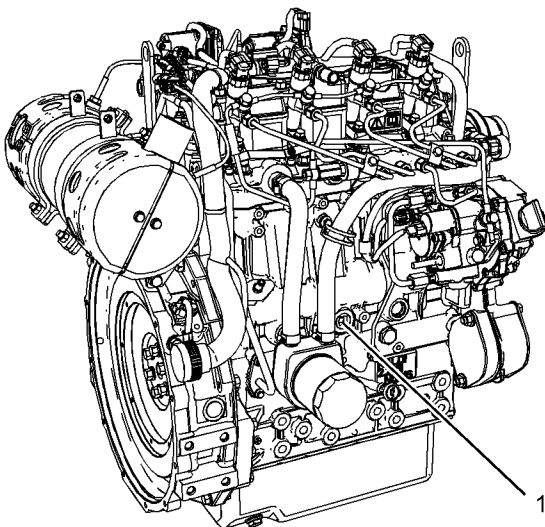


Illustrazione 39

g03890108

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

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

Lavaggio

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

AVVERTENZA

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

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

3. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua distillata o deionizzata. Montare il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.
4. Avviare il motore e farlo funzionare a regime minimo fino a raggiungere la temperatura di 49 to 66 °C (120 to 150 °F).
5. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo del bocchettone di riempimento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento. Rimuovere i tappi di scarico del sistema di raffreddamento. Far defluire l'acqua. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita. Installare i tappi di scarico del sistema di raffreddamento e serrarli saldamente.

Riempimento

AVVERTENZA

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

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

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

i05405241

Extender del liquido di raffreddamento (ELC) - Rabbocco

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

i06565704

Livello del liquido di raffreddamento - Controllo

ATTENZIONE

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

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

AVVERTENZA

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

1. Rimuovere 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.

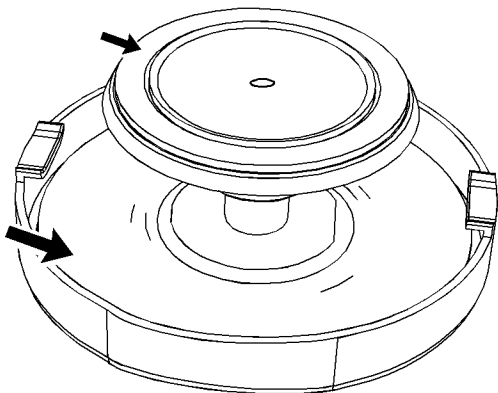


Illustrazione 40

g02590196

Guarnizioni tipiche del tappo di rifornimento

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

i06565733

Termostato del liquido di raffreddamento - Sostituzione

Sostituire il termostato dell'acqua prima di un guasto. Questa è una pratica della manutenzione preventiva raccomandata. La sostituzione del termostato dell'acqua riduce le possibilità di fermi macchina non previsti.

Un regolatore della temperatura che si blocca in un posizione parzialmente aperta può causare un surriscaldamento o un eccessivo raffreddamento del motore.

Un regolatore che si blocca in posizione chiusa può causare un surriscaldamento eccessivo. Il surriscaldamento eccessivo potrebbe comportare incrinature della testata o grippaggio dei pistoni.

Un regolatore che si blocca in posizione aperta comporterà una temperatura operativa troppo bassa durante il funzionamento a carico parziale. Questo può comportare un eccessivo accumulo di carbonio all'interno dei cilindri. Questo eccessivo accumulo di carbonio potrebbe comportare un'usura accelerata delle fasce elastiche e l'usura delle canne dei cilindri.

AVVERTENZA

La mancata sostituzione del regolatore della temperatura dell'acqua a scadenze regolari può causare danni gravi al motore.

I motori Perkins incorporano un sistema di raffreddamento a derivazione, e richiedono che il funzionamento del motore avvenga dopo avere installato un termostato dell'acqua.

Se il termostato dell'acqua non è installato correttamente, il motore potrebbe surriscaldarsi, causando danni alla testata. Accertarsi che il nuovo termostato sia installato nella posizione originale. Accertarsi che il foro di sfianto del termostato dell'acqua sia aperto.

Non usare materiale di guarnizione liquido sulla guarnizione o sulla superficie della testata.

Vedere nel Manuale di smontaggio e montaggio, "Water Temperature Regulator - Remove and Install" per la procedura di sostituzione del termostato dell'acqua oppure rivolgersi al dealer Perkins e al distributore Perkins locale.

Nota: Se si sostituiscono solo i regolatori della temperatura, scaricare il liquido di raffreddamento dal circuito fino a un livello inferiore all'alloggiamento del regolatore.

i05235322

Sfiatatoio del basamento (scatola del filtro) - 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.

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

Sezione Manutenzione

Sfiatatoio del basamento (scatola del filtro) - Sostituzione

- 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.

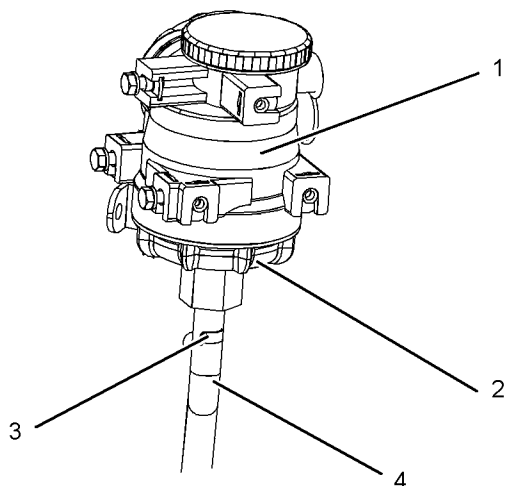


Illustrazione 41

g03331718

Esempio tipico

1. Assicurarsi che la sporcizia non possa entrare nel gruppo dello sfiatatoio. Assicurarsi che il corpo esterno del gruppo dello sfiatatoio sia pulito e non danneggiato. Posizionare un contenitore adatto sotto lo sfiatatoio.
2. Rimuovere il fermo (3) e il tubo flessibile (4) dal tappo (2). Rimuovere il tappo (2) dal corpo principale (1).

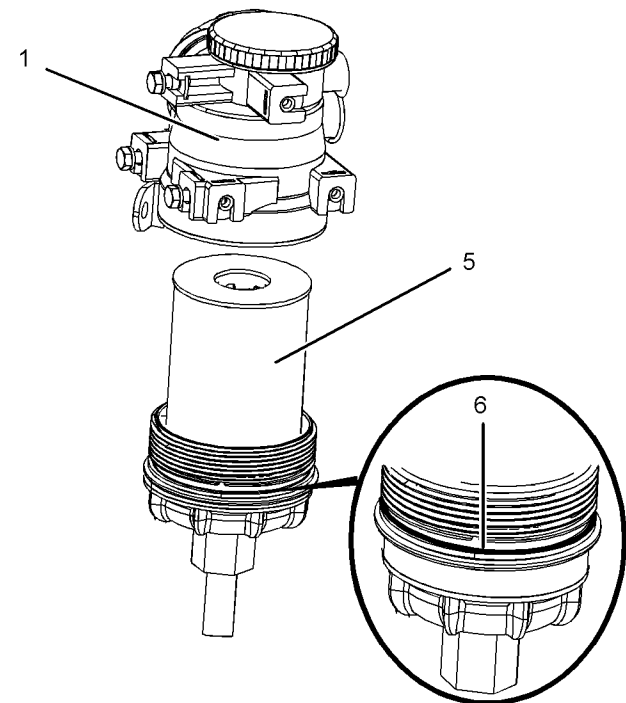


Illustrazione 42

g03331704

Esempio tipico

3. Rimuovere l'elemento filtrante (5) e l'anello di tenuta gruppo (6) e gettarli.

Nota: Accertarsi che tutte le parti siano pulite e prive di sporcizia.

4. Installare un anello di tenuta gruppo nuovo (6) sul tappo (2) e un elemento filtrante nuovo (5) nel tappo (2).
5. Installare il gruppo tappo nel corpo principale (1). Serrare il gruppo tappo a una coppia di 10 N·m (7 lb ft).
6. Installare il tubo flessibile (4) e il fermo (3). Rimuovere il contenitore e pulire eventuali versamenti di liquido.

i06721693

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 qualsiasi etichetta informativa durante la pulizia del motore.

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

Post-trattamento

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

i06565724

Filtro dell'aria motore - Sostituzione

Il filtro dell'aria del motore potrebbe essere fornito dal produttore dell'attrezzatura originale (OEM); per la rimozione e installazione dell'elemento del filtro dell'aria, attenersi alle istruzioni fornite dal produttore dell'attrezzatura originale.

Esempio tipico di un filtro dell'aria

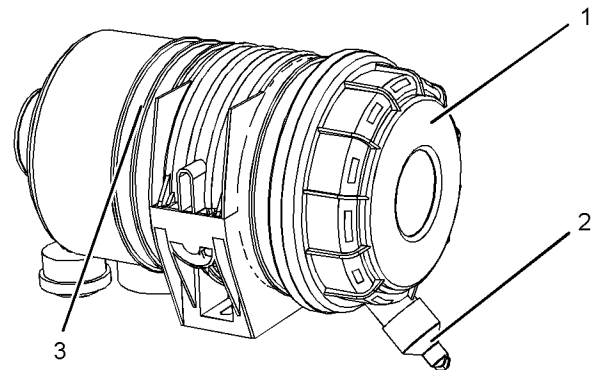


Illustrazione 43

g03896344

Esempio tipico

1. Prima di rimuovere l'elemento filtrante, accertarsi che il corpo del filtro dell'aria sia pulito.
2. Rimuovere il coperchio di estremità (1) dal corpo (3). Rimuovere l'elemento del filtro dell'aria dal corpo (3) e smaltire l'elemento filtrante.
3. Accertarsi che il corpo interno del filtro dell'aria sia pulito e privo di sporcizia. Installare il nuovo elemento filtrante.
4. Accertarsi che il coperchio di estremità (1) e la valvola (2) siano puliti e privi di sporcizia. Installare il coperchio di estremità. Se installata, accertarsi che la valvola (2) sia posizionata in verticale verso il basso.

Nota: se in dotazione, occorre controllare e ripristinare l'indicatore di manutenzione del filtro dell'aria.

i02398332

Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione

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

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

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

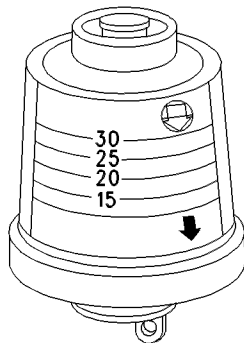


Illustrazione 44

g00103777

Indicatore di intasamento tipico

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

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

Prova dell'indicatore di intasamento

Gli indicatori di intasamento sono strumenti importanti.

- Controllare la facilità di ripristino. L'indicatore di intasamento deve ripristinarsi con meno di tre pressioni.

- Controllare il movimento del nucleo giallo quando il motore viene accelerato al regime nominale. Il nucleo giallo deve bloccarsi nella posizione corrispondente alla massima depressione raggiunta.

Se l'indicatore di intasamento non si ripristina facilmente o se il nucleo giallo non si blocca alla massima depressione, l'indicatore di intasamento deve essere sostituito. Se il nuovo indicatore di intasamento non si ripristina, il foro per l'indicatore potrebbe essere ostruito.

Se le condizioni operative sono molto polverose, può essere necessario sostituire più spesso l'indicatore di intasamento.

i02953373

Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia

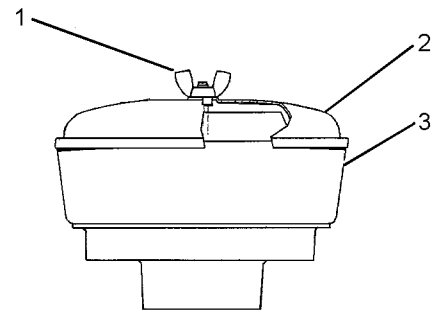


Illustrazione 45

g01453058

Prefiltro dell'aria del motore tipico

- (1) Dado ad alette
- (2) Coperchio
- (3) Corpo

Svitare il dado ad alette (1) e togliere il coperchio (2). Verificare che non vi sia accumulo 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 funziona in ambienti polverosi, pulire con maggior frequenza.

i02398996

Supporti del motore - Ispezione

Nota: I supporti del motore potrebbero non essere stati forniti dalla Perkins. Per ulteriori informazioni sui supporti del motore e le coppie corrette di serraggio, vedere le informazioni del produttore originale.

Ispezionare i supporti del motore per verificare che non siano deteriorati e che i bulloni siano serrati alla coppia appropriata. Le vibrazioni del motore possono essere causate da una delle condizioni seguenti:

- Montaggio non corretto del motore
- Deteriorazione dei supporti del motore
- Supporti del motore allentati.

Sostituire i supporti che presentano segni di deterioramento. Per le coppie raccomandate, vedere le informazioni del produttore originale.

i06862471

Livello dell'olio motore - Controllo

ATTENZIONE

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

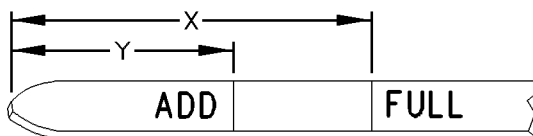


Illustrazione 46

g00110310

(Y) Segno "ADD" (AGGIUNGERE). (X) Segno "FULL" (PIENO).

AVVERTENZA

Eseguire questa procedura di manutenzione con il motore spento.

1. Mantenere il livello dell'olio tra il segno "ADD" (Y) e il segno "FULL" (X) sul manometro dell'olio (1). Non rifornire il basamento oltre la tacca "FULL" (PIENO) (X).

AVVERTENZA

Il funzionamento del motore con il livello dell'olio al di sopra del segno "FULL" (PIENO) può causare l'immersione dell'albero motore nell'olio. Le bolle d'aria create dall'albero motore immerso nell'olio riducono le proprietà lubrificanti dell'olio stesso e possono causare una perdita di potenza o un guasto al motore.

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.

i06565721

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 quando il motore è freddo. Quando l'olio si raffredda, le particelle di detriti in sospensione si depositano sul fondo della coppa dell'olio. Lo scarico dell'olio freddo non rimuove gli scarti. Scaricare il basamento a motore fermo. Scaricare il basamento quando l'olio è caldo. Questo metodo consente di scaricare correttamente i detriti in sospensione nell'olio.

Se non si segue la procedura raccomandata, le particelle di residuo rientrano in circolazione nel sistema di lubrificazione motore unitamente all'olio nuovo.

Scarico dell'olio motore

Arrestare il motore dopo averlo fatto girare alla temperatura di funzionamento normale. Per scaricare l'olio del basamento motore, adottare uno dei seguenti metodi:

- Se il motore è dotato di una valvola di scarico, ruotare la manopola valvola di scarico in senso antiorario per scaricare l'olio. Una volta scaricato l'olio, ruotare la manopola valvola di scarico in senso orario per richiuderla.
- Se il motore non è dotato di una valvola di scarico, rimuovere il tappo di scarico dell'olio per scaricare l'olio. Una volta scaricato l'olio, pulire e montare il tappo di scarico.

Sostituire il filtro dell'olio

AVVERTENZA

I filtri dell'olio Perkins sono costruiti secondo delle specifiche Perkins. L'uso di un filtro dell'olio non raccomandato dalla 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 con olio non filtrato. Usare solo filtri dell'olio raccomandati dalla Perkins.

1. Rimuovere il filtro dell'olio con un attrezzo adatto.
2. Pulire la superficie di tenuta dello scambiatore di calore dell'olio (1).

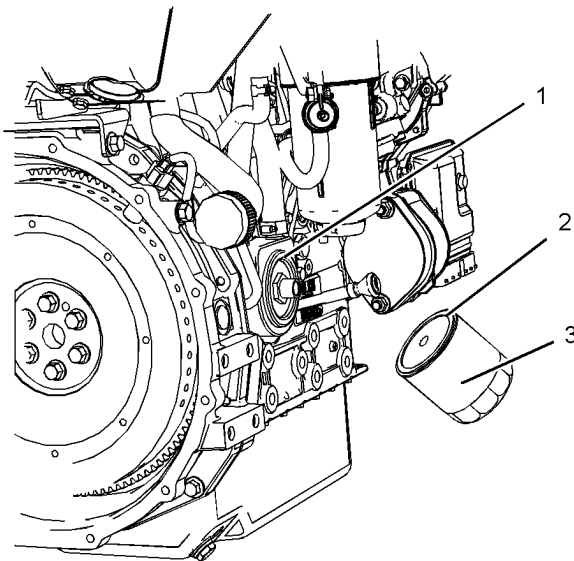


Illustrazione 47

g03890458

3. Applicare olio motore pulito sulla tenuta del filtro dell'olio nuova (2).

AVVERTENZA

Non riempire di olio i filtri dell'olio prima di installarli. In caso contrario, l'olio non sarebbe filtrato e potrebbe essere contaminato. L'olio contaminato può provocare l'usura accelerata dei componenti del motore o danni al motore.

4. Installare il filtro dell'olio (3). Serrare il filtro dell'olio a mano. Non serrare eccessivamente il filtro dell'olio.

Riempimento del basamento del motore

1. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio. Per ulteriori informazioni sulle specifiche del lubrificante, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione. Riempire il basamento con la giusta quantità di olio. Per ulteriori informazioni sulle capacità di rifornimento, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione.

AVVERTENZA

Se il motore è equipaggiato con un sistema ausiliario o con sistemi di filtraggio a distanza, seguire le raccomandazioni dell'OEM o del produttore del filtro. Un riempimento insufficiente o eccessivo della coppa dell'olio può causare problemi al motore.

AVVERTENZA

Per evitare danni all'albero motore o ai cuscinetti, far girare il motorino di avviamento con il carburante CHIUSO. Questa operazione consente il riempimento dei filtri dell'olio prima di avviare il motore. Non far girare il motorino di avviamento per più di 30 secondi.

2. Avviare il motore e farlo girare a "REGIME MINIMO" per 2 minuti. Eseguire questa procedura per accertarsi che nell'impianto di lubrificazione vi sia olio e che i filtri dell'olio siano pieni. Controllare che non siano presenti perdite di olio dal filtro dell'olio.
3. Arrestare il motore e attendere per almeno 10 minuti che l'olio torni nella coppa.

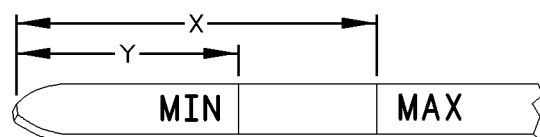


Illustrazione 48

g00986928

Esempio tipico

4. Rimuovere il manometro dell'olio per controllare il livello dell'olio. Mantenere il livello dell'olio tra i segni "MIN" e "MAX" sul manometro dell'olio.

i06862478

i06565729

Gioco valvole motore - Controllo

ATTENZIONE

Durante lo svolgimento di questo intervento di manutenzione, assicurarsi che non sia possibile avviare il motore. Per prevenire il rischio di infortuni, non usare il motorino di avviamento per far girare il volano.

I componenti bollenti del motore possono causare ustioni. Lasciar trascorrere più tempo per consentire al motore di raffreddarsi prima di misurare/regolare il gioco delle valvole.

AVVERTENZA

Queste operazioni devono essere eseguite solo da personale qualificato.

Il funzionamento dei motori con un gioco della valvola scorretto può ridurre l'efficienza del motore e anche la durata dei componenti del motore.

Questa procedura di manutenzione è raccomandata come parte di un programma di lubrificazione e manutenzione preventiva, al fine di garantire la massima durata del motore. È importante eseguire la manutenzione del gioco della valvola per mantenere il motore conforme alle specifiche.

Prima di misurare il gioco delle valvole, assicurarsi che il motore sia spento. Il gioco valvole motore può essere controllato e regolato quando il motore è freddo.

- Valvola di aspirazione _____ 0.20 mm (0.8 inch)
- Valvola di scarico _____ 0.20 mm (0.8 inch)

Per la procedura di regolazione corretta, vedere la pubblicazione Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Ispezione/Regolazione del gioco valvole motore".

Pulizia della valvola di ricircolo del gas di scarico

Trascorse 3.000 ore di servizio, sarà necessario pulire la valvola di ricircolo del gas di scarico, il tubo di collegamento e il refrigeratore dello scarico. Perché il motore funzioni correttamente, sarà necessario azzerare il temporizzatore della manutenzione del ricircolo del gas di scarico.

A 3.000 ore di servizio diventa attivo un codice diagnostico 5838-31 di livello 1 e la spia di allarme gialla diventa fissa. Queste informazioni hanno lo scopo di avvisare l'operatore della necessità di pulizia e ripristino. Per completare la pulizia e il ripristino l'operatore ha a disposizione 100 ore.

Se al raggiungimento di 3.100 ore di servizio l'operatore non ha effettuato la pulizia e il ripristino, diventa attivo un codice diagnostico 5838-14 di livello 2. La spia di allarme gialla comincia a lampeggiare e la potenza del motore viene ridotta.

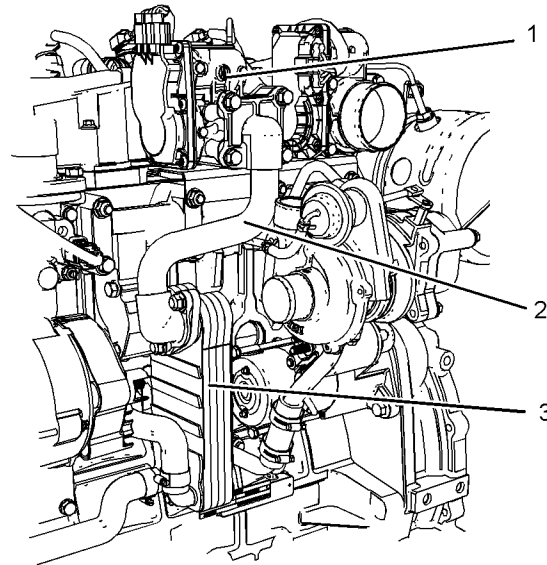


Illustrazione 49

g03890559

Esempio tipico

- (1) Valvola di ricircolo del gas di scarico
- (2) Tubo di collegamento
- (3) Refrigeratore

Rimuovere la valvola di ricircolo del gas di scarico (1), il tubo di collegamento (2) e il refrigeratore dello scarico (3). Per ulteriori informazioni, vedere le pubblicazioni Smontaggio e montaggio, Exhaust Gas Recirculation Valve - Remove and Install e Smontaggio e montaggio, Exhaust Cooler (NRS) - Remove and Install.

Per pulire la valvola di ricircolo del gas di scarico, il tubo di collegamento e il refrigeratore dello scarico è possibile usare un panno morbido antipelucchi e acqua deionizzata. Tutti i componenti devono essere asciutti prima dell'installazione.

Per ulteriori informazioni sull'installazione, vedere la pubblicazione Smontaggio e montaggio, Exhaust Gas Recirculation Valve - Remove and Install. Inoltre, consultare la pubblicazione Smontaggio e montaggio, Exhaust Cooler (NRS) - Remove and Install.

Dopo aver pulito e installato la valvola di ricircolo del gas di scarico, occorre collegare lo strumento elettronico di servizio per azzerare il temporizzatore della manutenzione. Quest'operazione consente di azzerare il contatore della manutenzione della valvola di ricircolo del gas di scarico e, se necessario, cancellare i codici diagnostici.

i05235377

Spazio libero per le pale della ventola - Controllo

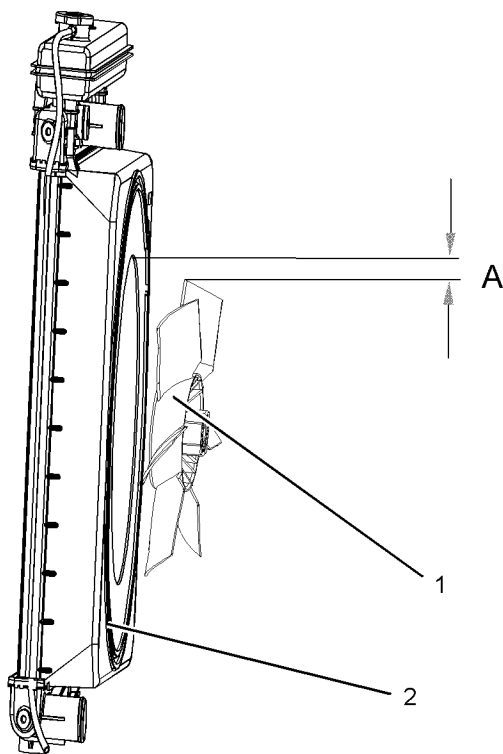


Illustrazione 50

g03309719

Esempio tipico

Assicurarsi che il motore sia fermo. Accertarsi che l'interruttore generale sia in posizione SPENTO. Assicurarsi che il circuito di raffreddamento sia pieno.

Occorre controllare il gioco tra il coperchio (2) e la ventola (1). Controllare il gioco tra il bordo del coperchio e la punta della paletta (A) in quattro punti equidistanti.

- (A) equivale a 5 mm (0,19685 pollici) nel motore a tre cilindri e nel motore a quattro cilindri ad aspirazione naturale.
- (A) equivale a 10 mm (0,39370 inch) nel motore con turbocompressore.

Nota: Il coperchio non è regolabile.

i06565727

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:

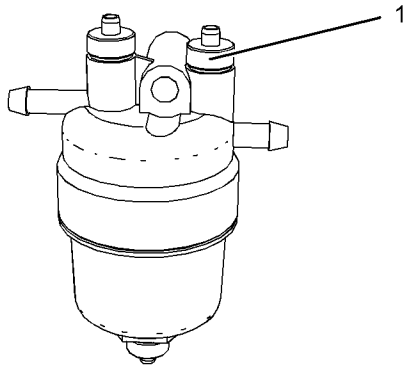


Illustrazione 51

g03891128

Esempio tipico

1. Accertarsi che il serbatoio del combustibile sia pieno e che un'eventuale valvola del combustibile (se in dotazione) sia in posizione "ATTIVATO".
2. Se l'applicazione prevede un impianto di alimentazione alimentato a gravità, allentare la vite di sfogo (1) e far defluire il combustibile. Quando dalla vite di sfogo fuoriesce combustibile privo di aria, serrare la vite di sfogo (1) a mano. Se l'impianto di alimentazione non è alimentato a gravità, andare al punto 3.

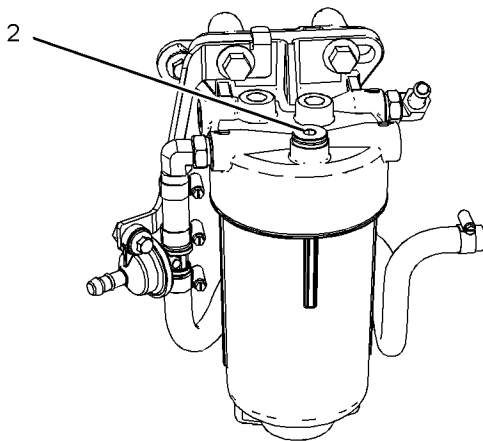


Illustrazione 52

g03891159

Esempio tipico

3. Allentare la vite di sfogo (2) sul filtro del combustibile secondario. Spostare l'interruttore a chiave in posizione di "funzionamento".

4. L'interruttore a chiave consente il funzionamento della pompa di adescamento. Quando dalla vite di sfogo (2) fuoriesce combustibile privo di aria, serrare la vite di sfogo a una coppia di 24 N·m (212. lb in). Dopodiché, azionare la pompa elettrica di adescamento per 2 minuti.
5. 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.
6. Azionare il motorino d'avviamento. Dopo che il motore si è avviato, farlo funzionare al minimo per almeno 5 minuti. Nei motori a velocità costante, non applicare il carico per 5 minuti.

Nota: in tal modo, si avrà la certezza che l'impianto di alimentazione sia privo di aria. **NON allentare le tubazioni del combustibile ad alta pressione per spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione. Questa procedura non è richiesta.**

7. Assicurarsi che l'impianto di alimentazione sia privo di perdite.

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. Se necessario, eseguire regolazioni di minore importanza. Eliminare eventuali perdite dall'impianto di alimentazione a bassa pressione e dagli impianti di raffreddamento, lubrificazione o aspirazione. Sostituire tutte le tubazioni del combustibile ad alta pressione che presentano perdite. Vedere il Manuale di smontaggio e rimontaggio, "Tubazioni di iniezione del combustibile - Installazione".

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

Se il motore non si avvia, vedere Ricerca guasti, "Il motore gira ma non si avvia".

i06565732

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.

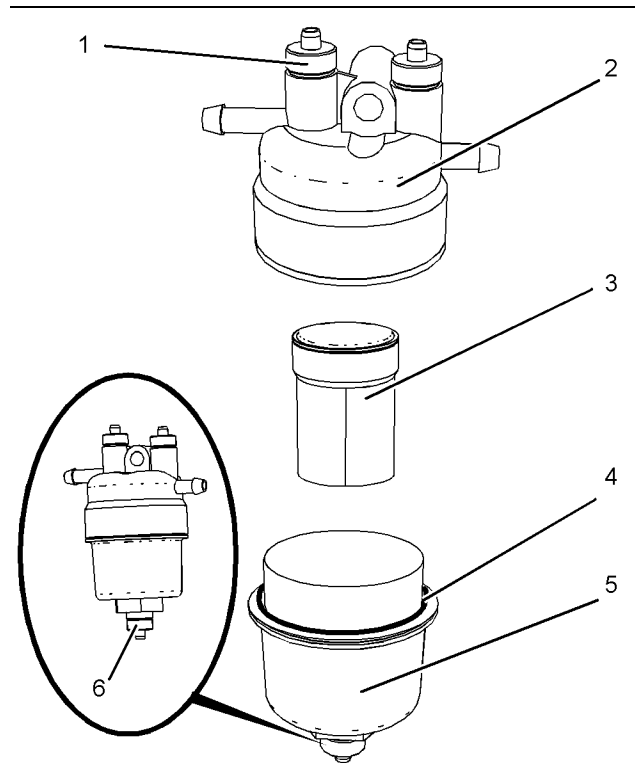


Illustrazione 53

g03891253

3. Aprire la valvola di scarico (6) e la vite di sfianto (1), quindi scaricare il filtro. Chiudere la vite di scarico e la vite di sfianto. Per serrare la vite di scarico e la vite di sfianto, esercitare solo una pressione manuale.
4. Rimuovere il bicchierino del filtro (5) dal filtro (2) e rimuovere l'elemento filtrante (3) dal filtro (2). Gettare l'elemento filtrante (3).
5. Rimuovere l'anello di tenuta gruppo (4) e gettare l'anello di tenuta gruppo (4).
6. Accertarsi che tutti i componenti siano puliti e asciutti.
7. Installare l'anello di tenuta gruppo nuovo (4) e l'elemento filtrante nuovo (3).
8. Installare il bicchierino del filtro (5) sul filtro (2) e serrarlo a una coppia di 10 N·m (88 lb in).
9. Se necessario, aprire la valvola di mandata del combustibile. Rimuovere il recipiente e smaltire il combustibile in un luogo sicuro.

10. 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".

i06565716

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

Il separatore dell'acqua non è un filtro. La sua funzione è di separare l'acqua dal carburante. Il motore non deve funzionare con il separatore dell'acqua pieno più che a metà, per evitare danni al motore stesso.

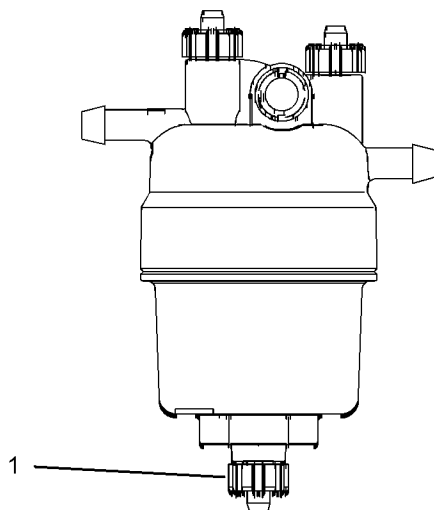


Illustrazione 54

g01316965

Esempio tipico

1. Aprire lo scarico (1). Raccogliere il fluido scaricato in un recipiente adatto. Smaltire correttamente il liquido scaricato.

2. Chiudere lo scarico (1) esercitando solo una pressione manuale.

Inoltre, scaricare l'acqua dal filtro del combustibile secondario. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione Scarico del filtro secondario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua.

AVVERTENZA

Durante il normale funzionamento del motore il separatore dell'acqua è in aspirazione. Assicurarsi che la valvola sia ben serrata per evitare l'entrata dell'aria nel sistema carburante.

i06565726

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 filtrante

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

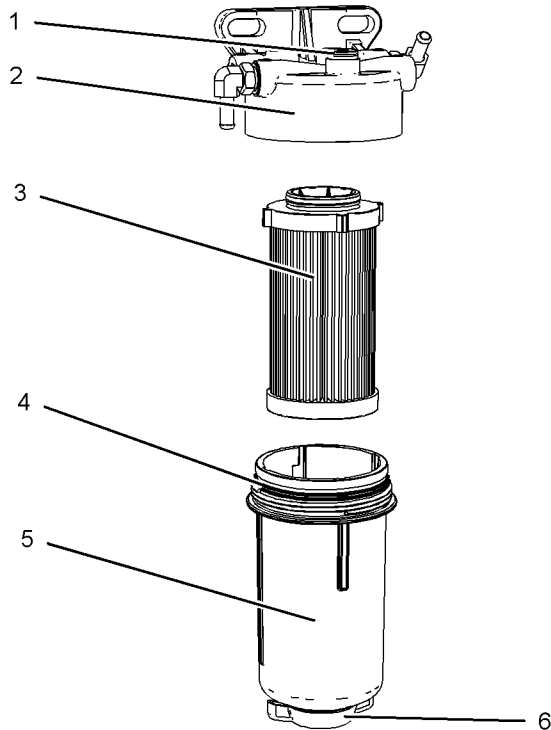


Illustrazione 55

g03891817

3. Aprire la valvola di scarico (6) e, se necessario, la vite di sfiato (1). Lasciar defluire il combustibile dal filtro. Serrare saldamente la vite di sfiato (1) e chiudere la valvola di scarico (6).
4. Usare una chiave a cinghia idonea per rimuovere il bicchierino del filtro (5) dalla base del filtro (2).
5. Rimuovere l'elemento filtrante (3) e gettarlo. Rimuovere l'anello di tenuta gruppo (4) dal bicchierino del filtro (5). Gettare l'anello di tenuta gruppo rimosso.
6. Accertarsi che il bicchierino del filtro (5) sia pulito e privo di sporcizia.

Installazione dell'elemento filtrante

1. Installare l'elemento filtrante (3) sulla base del filtro (2).
2. Installare un anello di tenuta gruppo nuovo (4) sul bicchierino del filtro (5), quindi installare il bicchierino del filtro (5) sulla base del filtro (2). Non usare un attrezzo per installare il gruppo filtro. Per serrare il bicchierino del filtro, esercitare solo una pressione manuale.
3. Ruotare la valvola di mandata del combustibile (se in dotazione) in posizione ATTIVATO.

4. Il filtro combustibile primario e il filtro del combustibile secondario vanno sostituiti contemporaneamente. Adescare l'impianto di alimentazione; vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Adescamento dell'impianto di alimentazione".

i06565730

Scarico del filtro secondario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua

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.

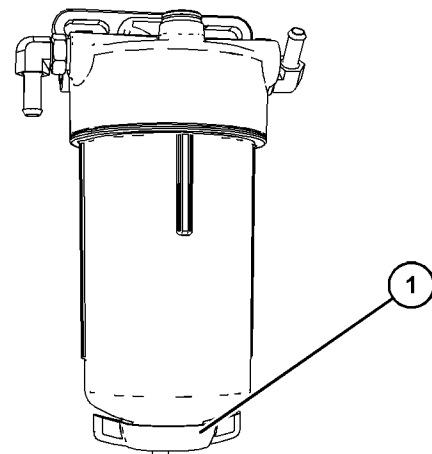


Illustrazione 56

g06014499

Esempio tipico

1. Porre un recipiente adatto sotto il filtro. Aprire la valvola di scarico (1) e far defluire il liquido.
2. Quando necessario, chiudere la valvola di scarico (1) con la semplice pressione della mano. La procedura deve essere eseguita con lo scarico del filtro combustibile primario. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, Scarico del filtro primario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua.

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.

i02545277

Tubi flessibili e fascette - Ispezione/Sostituzione

ATTENZIONE

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

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

Ispezionare tutte le tubazioni per rilevare eventuali perdite causate dalle condizioni seguenti:

- Rotture
- Ammorbidimenti

- Fascette allentate

Sostituire le tubazioni incrinata o ammorbidite. Serrare tutte le fascette allentate.

Controllare le seguenti condizioni:

- raccordi danneggiati o con perdite;
- guaina esterna tagliata o danneggiata;
- fili di rinforzo esposti ;
- rigonfiamento locale della protezione esterna;
- evidenza di piegatura o rottura delle parti flessibili del tubo;
- armatura che fuoriesce dalla protezione esterna.

Una fascetta stringitubo a coppia di serraggio costante può essere usata al posto di una fascetta standard. Assicurarsi che la fascetta a coppia di serraggio costante sia delle stesse dimensioni di quella standard.

A causa delle variazioni di temperatura, il tubo flessibile si indurirà. L'indurirsi dei tubi flessibili causa l'allentamento delle fascette. Ciò può causare perdite. L'uso di fascette stringitubo a coppia di serraggio costante aiuterà ad evitare l'allentamento delle fascette stesse.

Ciascuna installazione è differente dalle altre. Le differenze possono essere dovute ai seguenti fattori:

- tipo di tubo;
- tipo del materiale dei raccordi.
- espansione o contrazione anticipata del tubo flessibile;
- espansione o contrazione anticipata dei raccordi.

Sostituzione di tubi flessibili e fascette

Per ulteriori informazioni su come rimuovere e sostituire i tubi flessibili del carburante (se in dotazione), vedere le informazioni del produttore originale.

Qui di seguito viene descritto il metodo tipico di sostituzione dei tubi flessibili per il liquido di raffreddamento. Per ulteriori informazioni sul circuito di raffreddamento e relativi i tubi flessibili, vedere le informazioni del produttore originale.

ATTENZIONE

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

1. Arrestare il motore. Lasciare raffreddare il motore.
2. Allentare il tappo di rifornimento lentamente per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo.

Nota: Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto. Il liquido di raffreddamento può essere riutilizzato.

3. Scaricare il liquido di raffreddamento fino a un livello inferiore al tubo flessibile da sostituire.
4. Rimuovere le fascette.
5. Scollegare il vecchio tubo flessibile.
6. Sostituire il vecchio tubo con uno nuovo.
7. Installare le fascette usando una chiave torsionometrica.

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

8. Rifornire il circuito di raffreddamento. Per ulteriori informazioni sul rabbocco del circuito di raffreddamento, vedere le informazioni del produttore originale.
9. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento. Controllare le guarnizioni del tappo. Se le guarnizioni sono danneggiate, sostituire il tappo. Rimettere a posto il tappo.
10. Avviare il motore. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento.

i02399011

Radiatore - Pulizia

Il radiatore non viene normalmente fornito da Perkins. Qui di seguito viene descritta la procedura tipica per la pulizia del radiatore. Per ulteriori informazioni su come pulire il radiatore, vedere le informazioni del produttore originale.

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

Controllare che nel radiatore non ci siano: alette danneggiate, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio e altri detriti. Pulire il radiatore, se necessario.

i02227186

ATTENZIONE

L'aria compressa può essere causa di infortuni.

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

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

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 dell'aria a circa 6 mm (0,25 in) dalle alette del radiatore. Muovere lentamente l'ugello parallelamente ai tubi del radiatore. Ciò espelle i detriti tra i tubi.

Per la pulizia si può anche utilizzare acqua sotto pressione. La pressione massima dell'acqua per la pulizia deve essere inferiore a 275 kPa (40 psi). Usare acqua 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 la massa radiante con acqua pulita.

Se il radiatore è ostruito internamente, consultare il manuale del produttore originale per le informazioni sul lavaggio del circuito di raffreddamento.

Una volta pulito il radiatore, avviare il motore. Fare girare il motore al minimo per un periodo da tre a cinque minuti. Portare il motore al regime massimo senza carico. Questa operazione aiuta a rimuovere i detriti e ad asciugare la massa radiante. Ridurre lentamente il regime motore al minimo e poi 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". Controllare che i seguenti elementi siano in buone condizioni: parti saldate, staffe di montaggio, tubazioni dell'aria, connessioni, fascette e guarnizioni. Eseguire le riparazioni, se necessario.

Motorino di avviamento - Ispezione

Perkins raccomanda di eseguire ispezioni periodiche del motorino di avviamento. Se il motorino di avviamento si guasta, il motore potrebbe non partire in una situazione di emergenza.

Controllare che il motorino di avviamento funzioni correttamente. Controllare e pulire i collegamenti elettrici. Per maggiori informazioni sulla procedura di controllo e per le specifiche, vedere nel Manuale di funzionamento degli impianti, controlli e registrazioni, "Impianto elettrico di avviamento - Prova", o rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins per assistenza.

i06565737

Turbocompressore - Ispezione

Si raccomanda di effettuare regolarmente un controllo visivo del turbocompressore. Qualsiasi gas proveniente dal basamento viene filtrato attraverso l'impianto di aspirazione dell'aria. Pertanto, i sottoprodotti dell'olio e della combustione si accumulano nell'alloggiamento compressore del turbocompressore. Con il tempo, questo accumulo potrebbe contribuire a una perdita di potenza del motore, aumento di fumo nero e peggioramento totale dell'efficienza del motore.

Se il turbocompressore si guasta durante il funzionamento del motore, possono verificarsi danni alla girante compressore del turbocompressore e/o al motore. I danni alla girante compressore del turbocompressore possono a loro volta danneggiare i pistoni, le valvole e la testata.

Per ulteriori informazioni, vedere la pubblicazione Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, Prova, valvola di scarico e ispezione del sistema di scarico e di aspirazione dell'aria.

i06565743

Ispezione visiva

Controllo di perdite e collegamenti allentati sul motore

Un'ispezione visiva dovrebbe richiedere solo pochi minuti. Dedicando del tempo a eseguire questi controlli, si possono evitare riparazioni costose e incidenti.

Per ottenere la massima vita utile del motore, prima di avviarlo, eseguire un controllo accurato del vano motore. Controllare le perdite di olio o di liquido di raffreddamento, bulloni allentati, cinghie consumate, collegamenti lenti e accumuli di sporcizia. Eseguire le riparazioni, in base a necessità.

- Le protezioni devono essere nella giusta posizione. Riparare le protezioni danneggiate o sostituire quelle mancanti.
- Per ridurre il rischio di contaminazione dei sistemi, pulire tutti i tappi e i coperchi prima di eseguire la manutenzione del motore.

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

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

Una perdita eccessiva di liquido di raffreddamento può indicare la necessità di sostituire la pompa dell'acqua. Rimuovere la pompa dell'acqua. Vedere la pubblicazione Smontaggio e montaggio, "Rimozione e installazione della pompa dell'acqua".

- Controllare eventuali perdite di lubrificante dai paraolio anteriore e posteriore dell'albero motore, della coppa dell'olio, dei filtri e del coperchio delle valvole.
- Controllare che tubazioni e gomiti dell'impianto di aspirazione non presentino rotture e fascette allentate. Accertarsi che i tubi flessibili e i manicotti non siano a contatto con altri tubi flessibili, manicotti e cablaggi.
- Accertarsi che le zone circostanti le parti rotanti siano sgombre.
- Controllare che le cinghie di trasmissione dell'alternatore e degli accessori non siano rotte, incrinate o comunque danneggiate.

- Controllare che i cavi non siano danneggiati.

Le cinghie delle pulegge a più scanalature vanno sostituite in gruppo. Se si sostituisce una sola cinghia, la cinghia nuova sosterrà un carico maggiore di quello delle cinghie non sostituite. Le cinghie più vecchie sono stirate. Il carico aggiuntivo sulla nuova cinghia potrebbe causarne la rottura.

Tubazioni del combustibile ad alta pressione

ATTENZIONE

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

Dopo che il motore si è arrestato, prima di eseguire operazioni di manutenzione o riparazione, attendere 10 minuti per consentire lo scarico della pressione dalle 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, eseguire sempre la procedura di ispezione corretta per prevenire il rischio di penetrazione di liquidi. Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Informazioni generali sui rischi".

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 quotidianamente l'acqua e il sedimento dal serbatoio del combustibile.
- Controllare cavi e cablaggio per verificare che non presentino collegamenti allentati e fili usurati o sfilacciati. Controllare che non vi siano fascette allentate o mancanti.

- Controllare che la piattina di massa sia collegata correttamente e in buone condizioni.
- Scollegare tutti i caricabatteria non protetti contro l'assorbimento di corrente del motorino di avviamento. Controllare le condizioni del livello dell'elettrolito delle batterie, a meno che il motore non sia dotato di una batteria che non richiede manutenzione.
- Controllare le condizioni degli indicatori. Sostituire gli indicatori rotti. Sostituire qualsiasi indicatore che non può essere calibrato.

Post-trattamento del motore

Controllare che tutti i morsetti, i fermacavo e tutte le fascette stringitubo siano fissati e in buone condizioni.

i01947979

Pompa dell'acqua - Ispezione

La rottura della pompa dell'acqua può causare gravi problemi di surriscaldamento del motore, con queste possibili conseguenze:

- Incrinature nella testata
- Grippaggio dei pistoni
- Altri potenziali danni al motore

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

Controllare visivamente la pompa per accertarsi che non presenti perdite. Sostituire la tenuta della pompa dell'acqua o la pompa dell'acqua in caso di perdite eccessive di liquido di raffreddamento. Per le procedure di montaggio o di smontaggio, fare riferimento al Manuale di smontaggio e montaggio, "Pompa dell'acqua - Rimozione e installazione".

Sezione Garanzia

Informazioni sulla garanzia

i05935002

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.

Una spiegazione dettagliata della garanzia sul controllo delle emissioni è visualizzabile nella sezione adibita a manutenzione e supporto di Perkins. com.

Il produttore che certifica il motore garantisce all'ultimo acquirente e a ciascun acquirente successivo quanto segue:

1. I nuovi motori diesel non stradali e i motori diesel fissi con cilindrata inferiore a 10 l per cilindro (inclusi i motori marini Tier 1 e Tier 2 con potenza < 37 kW, ma esclusi locomotive e altri motori marini), utilizzati e sottoposti a manutenzione negli Stati Uniti e in Canada, comprese tutte le relative parti dei sistemi di controllo delle emissioni ("componenti relativi alle emissioni"), sono:
 - a. progettati, costruiti ed equipaggiati in modo da conformarsi, al momento della vendita, con le norme applicabili in materia di emissioni previste dalla Environmental Protection Agency (EPA) degli Stati Uniti tramite regolamento;
 - b. privi di difetti a livello di materiali e fabbricazione nei componenti relativi a emissioni che possono causare la mancata conformità del motore alle norme sulle emissioni applicabili per il periodo della garanzia.
2. I nuovi motori diesel non stradali (inclusi i motori a propulsione marina Tier 1 e Tier 2 con potenza < 37 kW e i motori marini ausiliari da Tier 1 a Tier 4 con potenza < 37 kW, ma esclusi locomotive e altri motori marini), utilizzati e sottoposti a manutenzione nello stato della California, comprese tutte le parti dei loro sistemi di controllo delle emissioni ("componenti relativi alle emissioni"), sono:
 - a. progettati, costruiti ed equipaggiati in modo da conformarsi, al momento della vendita, con tutte le normative applicabili adottate dal California Air Resources Board (ARB);
 - b. privi di difetti a livello di materiali e fabbricazione che possano far sì che un componente relativo alle emissioni non sia identico per tutti gli aspetti materiali al componente descritto nella domanda di certificazione del produttore per il periodo di garanzia.

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	95
Scarico dell'acqua e dei sedimenti	95
Serbatoi di stoccaggio del carburante	95
Serbatoio del carburante	95
Allarmi e arresti.....	34
Allarmi.....	34
Arresti.....	34
Alternatore - Ispezione	76
Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione	76
Applicazione in condizioni gravose	74
Fattori ambientali	74
Procedure di funzionamento errate	74
Procedure di manutenzione errate	74
Arresto del motore.....	19, 53
Arresto di emergenza	53
Auto diagnosi.....	40
Avviamento a bassa temperatura	42
Avviamento con cavi ponte (Non utilizzare questa procedura in ubicazioni a rischio con atmosfere esplosive)	44
Avviamento del motore.....	19, 42-43
Avviamento del motore	43

B

Batteria - Sostituzione	77
Batteria o cavo della batteria - Distacco.....	78

C

Caratteristiche e comandi del motore	34
Carburante ed effetti derivanti da climi freddi ..	51
Cinghie - Ispezione/ Regolazione	78
Ispezione	78
Regolazione.....	78
Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi.....	52
Filtri del combustibile	52
Riscaldatori del combustibile	52
Serbatoi del combustibile	52
Consigli per il risparmio di carburante.....	46
Consigli per la manutenzione	72
Contenuto	3

D

Descrizione del prodotto	27
Diagnostica del motore	28
Durata utile	29
Funzioni elettroniche del motore	28
Motore a tre cilindri 403F-E17T	27
Motori a quattro cilindri 404F-E22T e 404F-E22TA	28
Prodotti commerciali e motori Perkins	29
Diagnosi del motore	40
Dopo l'arresto del motore	53
Dopo l'avviamento del motore.....	45

E

Elettronica del motore	20
Etichetta di certificazione delle emissioni.....	30
Extender del liquido di raffreddamento (ELC) - Rabbocco	82

F

Filtro dell'aria motore - Sostituzione	85
Esempio tipico di un filtro dell'aria	85
Filtro primario dell'impianto d'alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione	92
Rimozione dell'elemento	92
Filtro primario dell'impianto di alimentazione/Separatore dell'acqua - Scarico.....	93
Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione	93
Rimozione dell'elemento filtrante	93
Funzionamento a bassa temperatura	49
Funzionamento del motore al minimo	50
Raccomandazioni per il riscaldamento del liquido di raffreddamento	50
Raccomandazioni sul liquido di raffreddamento	50
Suggerimenti per il funzionamento a bassa temperatura.....	49
Viscosità dell'olio lubrificante del motore.....	50
Funzionamento del motore	46
Motore a velocità variabile.....	46
Riduzione delle emissioni di particolato	46
Funzionamento del motore con codici diagnostici attivi	40
Funzionamento del motore con codici diagnostici intermittenti.....	41

Funzionamento post-trattamento	48	Ogni 500 ore di servizio	75
Fuorigiri del motore	37	Ogni 500 ore di servizio o 1 anno	75
G		Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni	75
Gioco valvole motore - Controllo	89	Quando necessario	75
I		Ispezione visiva	97
Illustrazione delle viste dei modelli	22	Controllo di perdite e collegamenti allentati sul motore	97
Componenti esterni al motore per i motori a tre e quattro cilindri	27	Tubazioni del combustibile ad alta pressione	98
Motore a quattro cilindri	25	L	
Motore a tre cilindri	23	Liquido di raffreddamento (DEAC) -	
Immagazzinamento dei prodotti (Motore e post-trattamento)	32	Modifica	79
Condizioni di stoccaggio	32	Lavaggio	79
Impianto di alimentazione - Adescamento	90	Riempimento	80
Impianto elettrico	19	Scarico	79
Modalità di collegamento a massa	20	Liquido di raffreddamento (ELC) -	
Indicatore di intasamento del filtro dell'aria -		Sostituzione	80
Ispezione	86	Lavaggio	81
Prova dell'indicatore di intasamento	86	Riempimento	81
Informazioni circa la garanzia sulle emissioni	100	Scarico	81
Informazioni di riferimento	31	Livello del liquido di raffreddamento -	
Copia per riferimento	31	Controllo	82
Informazioni generali	22	Livello dell'elettrolito nella batteria -	
Informazioni generali di pericolo	8	Controllo	77
Aria compressa e acqua sotto pressione	9	Livello dell'olio motore - Controllo	87
Contenimento dello spargimento di liquidi ..	10	M	
Inalazione	11	Massa radiante del postraffreddatore -	
Penetrazione di liquidi	9	Controllo	76
Rischio di elettricità statica durante il rifornimento di combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo	10	Materiali di riferimento	101
Smaltire adeguatamente i rifiuti	12	Messaggi di sicurezza	5
Informazioni importanti sulla sicurezza	2	(1) Avvertenza di tipo generale	5
Informazioni sulla garanzia	100	(2) Pericolo per le mani (alta pressione)	6
Informazioni sulla identificazione del prodotto	30	Avvertenza etere	7
Intervalli di manutenzione programmata	75	Motore - Pulizia	85
Giornalmente	75	Post-trattamento	85
Messa in servizio	75	Motorino di avviamento - Ispezione	97
Ogni 1000 ore di servizio	75	O	
Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni	75	Olio motore e filtro - Sostituzione	87
Ogni 1500 ore di servizio	75	Riempimento del basamento del motore	88
Ogni 2000 ore di servizio	75	Scarico dell'olio motore	88
Ogni 3000 ore di servizio	75	Sostituire il filtro dell'olio	88
Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni	75	P	
Ogni 4000 ore di servizio	75	Parametri di configurazione	41
Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente ..	75		

Piani di protezione del motore (Contratto di assistenza esteso).....	101	Rigenerazione del filtro del particolato diesel	48
Pompa dell'acqua - Ispezione	99	S	
Prefazione	4	Saldature su motori con comandi elettronici ...	72
Avvertenza relativa alla Proposta 65 della California	4	Salire e scendere	16
Informazioni sulla documentazione	4	Scarico del filtro secondario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua	94
Intervalli di manutenzione	4	Scarico della pressione dall'impianto	72
Manutenzione	4	Impianto di alimentazione	72
Revisione	4	Olio motore	72
Sicurezza	4	Sistema di raffreddamento	72
Uso	4	Sensori e componenti elettrici	38
Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/ Pulizia	86	Sezione Garanzia	100
Prevenzione di incendi ed esplosioni	13	Sezione informazioni di riferimento	101
Estintore	15	Sezione informazioni sul prodotto	22
Etere	15	Sezione Manutenzione	54
Tubazioni, tubi e tubi flessibili	15	Sezione sicurezza	5
Prevenzione di tagli o schiacciamento	15	Sezione Uso	32
Prevenzione di ustioni	12	Sfiatatoio del basamento (scatola del filtro) - Sostituzione	83
Batterie	13	Sistema di monitoraggio	37
Combustibile diesel	13	Opzioni programmabili e funzionamento del sistema	37
Liquido di raffreddamento	12	Sistema di monitoraggio (Indicatori di avvertenza del motore)	36
Oli	13	Sollevamento del prodotto	32
Sistema a induzione	12	Sollevamento e stoccaggio del motore	32
Sistema di post-trattamento	13	Spazio libero per le pale della ventola - Controllo	90
Prima di avviare il motore	18, 42	Spia diagnostica	40
Pulizia della valvola di ricircolo del gas di scarico	89	Spie e indicatori	34
R		Supporti del motore - Ispezione	87
Raccomandazioni sui fluidi	55, 60	T	
Informazioni generali sui lubrificanti	60	Termostato del liquido di raffreddamento - Sostituzione	83
Informazioni generali sul liquido di raffreddamento	55	Tubazioni del carburante ad alta pressione	16
Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC	57	Motore a quattro cilindri	17
Olio motore	60	Motore a tre cilindri	18
Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni generali sul combustibile)	62	Tubi flessibili e fascette - Ispezione/ Sostituzione	95
Caratteristiche del combustibile diesel	65	Sostituzione di tubi flessibili e fascette	96
Detergente per combustibile	70	Turbocompressore - Ispezione	97
Informazioni generali	62	U	
Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili	70	Ubicazioni delle targhette e delle decalcomanie	30
Requisiti del combustibile diesel	62	Targhetta del numero di serie	30
Radiatore - Pulizia	96		
Registrazione dei guasti	40		
Rifornimenti	54		
Impianto di lubrificazione	54		
Sistema di raffreddamento	54		

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: _____

