

Manuale di funzionamento e manutenzione

4008-30 Motore industriale

SD8 (Motore)



Importanti informazioni di sicurezza

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

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

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

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

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



Il significato di questo simbolo è il seguente:

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

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

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

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

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



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

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

Contenuto

Prefazione 4

Sezione sicurezza

Messaggi di sicurezza 5

Informazioni generali di pericolo 9

Prevenzione di ustioni 13

Prevenzione di incendi ed esplosioni 14

Prevenzione di tagli o schiacciamento 16

Salire e scendere 16

Prima di avviare il motore 16

Avviamento del motore 17

Arresto del motore 17

Impianto elettrico 17

Elettronica del motore 18

Sezione informazioni sul prodotto

Viste del modello 19

Informazioni sulla identificazione del prodotto 23

Sezione funzionamento

Sollevamento e stoccaggio del motore 24

Caratteristiche e comandi del motore 27

Avviamento del motore 30

Funzionamento del motore 32

Arresto del motore 33

Sezione Manutenzione

Rifornimenti 34

Intervalli di manutenzione 51

Sezione Garanzia

Informazioni sulla garanzia 82

Sezione indice

Indice 83

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

i06561378

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.

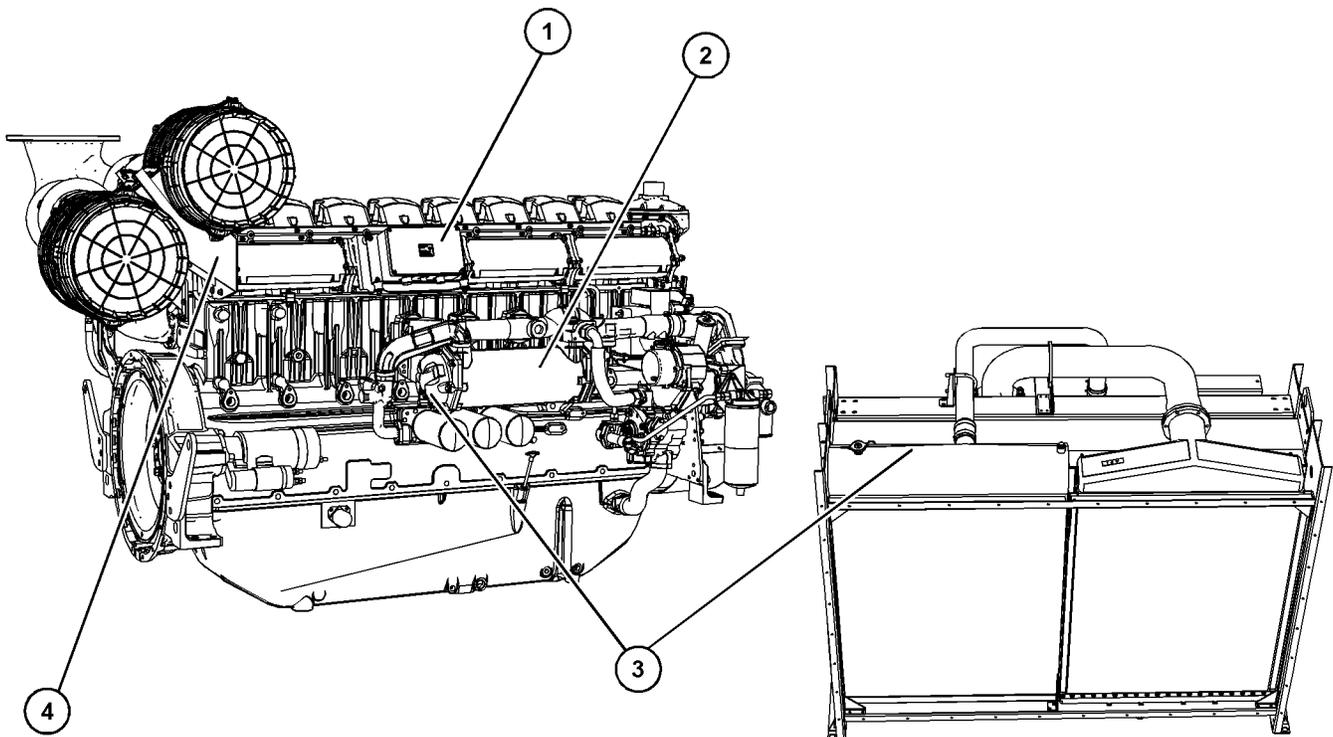


Illustrazione 1

g06004606

(1) Posizioni dell'etichetta di avvertenza universale

(2) Posizione dell'etichetta per le superfici surriscaldate

(3) Posizioni dell'etichetta del fluido bollente sotto pressione

(4) Posizione dell'etichetta di avvertenza per l'etere

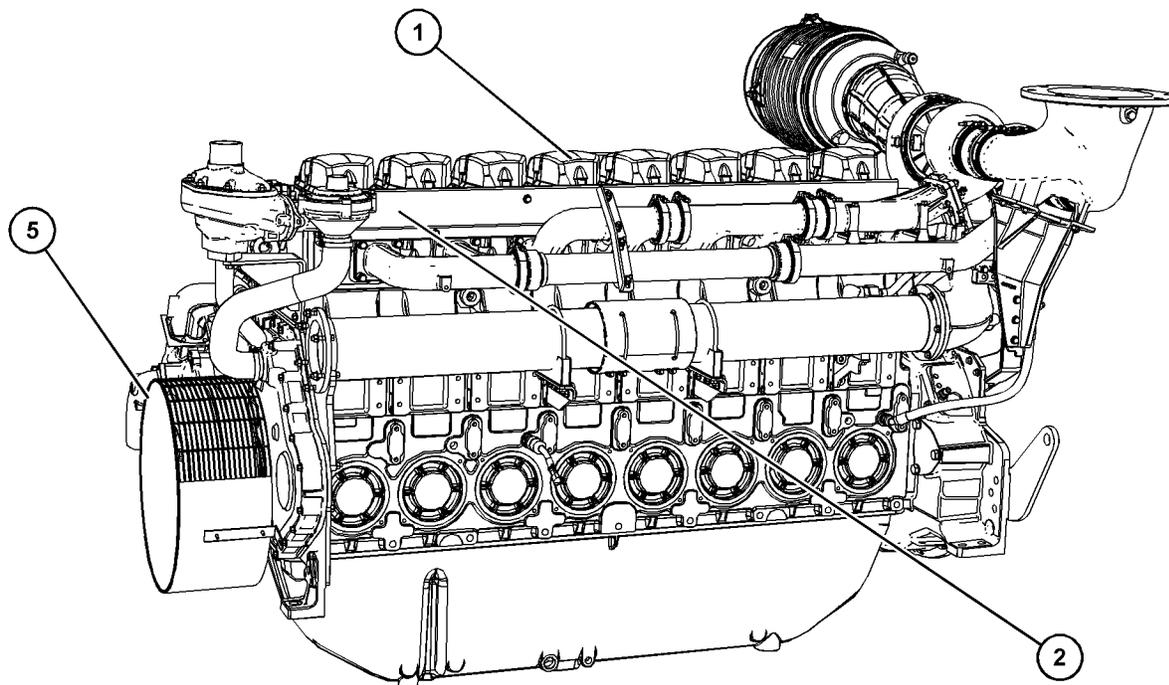


Illustrazione 2

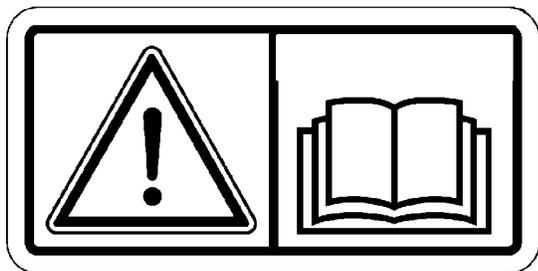
g06017020

(1) Posizione dell'etichetta di avvertenza universale

(2) Posizione dell'etichetta per le superfici surriscaldate

(5) Posizione dell'etichetta del pericolo di schiacciamento mani nell'albero rotante

1 Avvertenza universale



⚠ ATTENZIONE

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

Illustrazione 3

g06019365

Etichetta di avvertenza universale

Le etichette di avvertenza universale (1) si trovano in due punti. Un'etichetta di avvertenza universale si trova sul coperchio del meccanismo delle valvole. L'altra etichetta di avvertenza universale si trova sulla scatola di comando.

2 Superficie surriscaldata



Illustrazione 4

g01372256

ATTENZIONE

Componenti o ricambi bollenti possono provocare ustioni o infortuni. Non permettere a ricambi o componenti bollenti di venire a contatto con la pelle. Usare un equipaggiamento o dispositivi di protezione per proteggere la pelle.

Le etichette di avvertenza per le superfici surriscaldate (2) si trovano in due punti, ovvero sullo scambiatore di calore dell'olio e sullo schermo termico della tubazione del liquido di raffreddamento.

3 Fluido bollente sotto pressione



Illustrazione 5

g01371640

ATTENZIONE

Impianto pressurizzato! Il liquido di raffreddamento bollente può causare gravi ustioni, lesioni o la morte. Per aprire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento, arrestare il motore e attendere che i componenti del circuito di raffreddamento si siano raffreddati. Allentare lentamente il tappo a pressione del circuito di raffreddamento per scaricare tutta la pressione. Prima di effettuare qualsiasi manutenzione sul circuito di raffreddamento, leggere il Manuale di funzionamento e manutenzione e comprenderne i contenuti.

Le etichette per il fluido bollente sotto pressione (3) si trovano in due posizioni. Un'etichetta si trova sul coperchio all'estremità dello scambiatore di calore dell'olio. Perkins raccomanda di affiggere l'altra etichetta per il fluido bollente sotto pressione sul radiatore, accanto al tappo del bocchettone di riempimento del liquido di raffreddamento.

4 Avvertenza etere



Illustrazione 6

g01372254

! ATTENZIONE

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

L'etichetta di avvertenza per l'etere (4) si trova sulla staffa di supporto dei filtri dell'aria.

5 Pericolo di schiacciamento mani nell'albero rotante

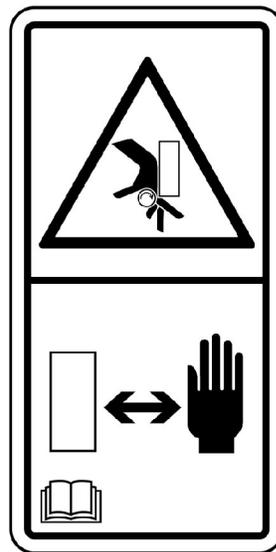


Illustrazione 7

g02781437

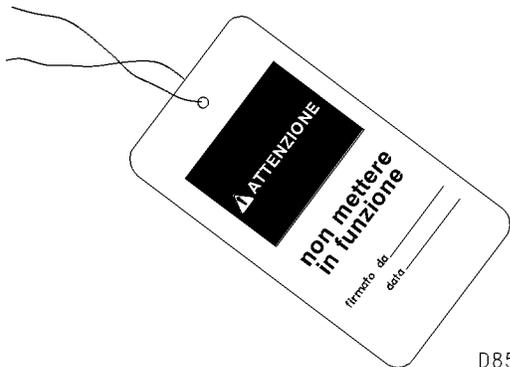
! ATTENZIONE

Pericolo da albero rotante. L'albero sotto questo coperchio è in rotazione quando il motore è in funzione. Il contatto con l'albero in rotazione può causare lesioni o morte. Tenere lontano le mani.

L'etichetta del pericolo di schiacciamento mani nell'albero rotante (5) si trova sul coperchio dello smorzatore di vibrazioni dell'albero motore.

i06246964

Informazioni generali di pericolo



D85924

Illustrazione 8

g00466586

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.

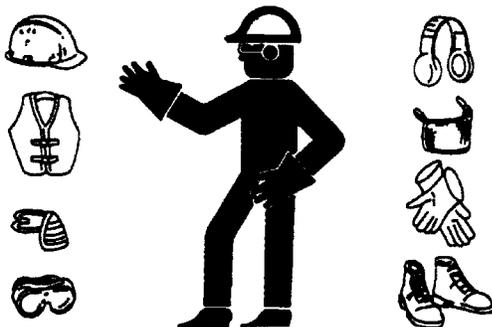


Illustrazione 9

g00702020

- 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.
- 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.

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

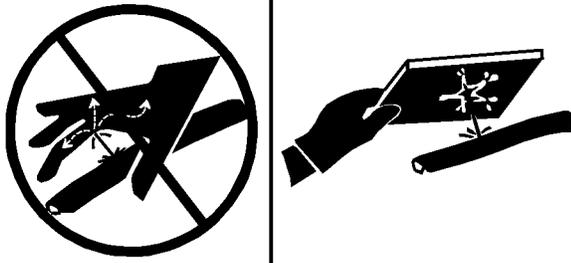


Illustrazione 10

g00687600

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

Contenimento dello spargimento di liquidi

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

⚠ ATTENZIONE

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

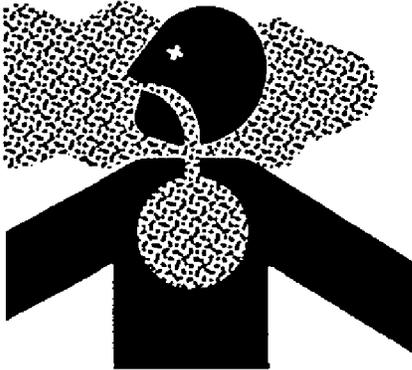
Inalazione

Illustrazione 11

g00702022

Scarico

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

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

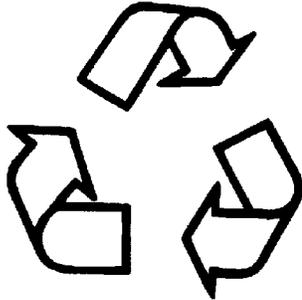


Illustrazione 12

g00706404

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

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

i06561392

Prevenzione di ustioni

Liquido di raffreddamento

Quando il motore è alla temperatura di funzionamento, il liquido di raffreddamento è molto caldo. Inoltre, il liquido di raffreddamento è sotto pressione. Il radiatore e tutte le tubazioni ai riscaldatori o al motore contengono liquido di raffreddamento molto caldo. Qualsiasi contatto con il vapore o il liquido di raffreddamento ad alta temperatura può causare gravi ustioni. Lasciare raffreddare i componenti del circuito di raffreddamento prima di scaricare il liquido di raffreddamento.

Controllare il livello del liquido di raffreddamento dopo che il motore è stato arrestato ed è stato lasciato raffreddare. Assicurarsi che il tappo di rifornimento sia freddo prima di rimuoverlo. Il tappo di rifornimento deve essere abbastanza freddo da poterlo toccare con le mani nude. Rimuovere lentamente il tappo del bocchettone di riempimento per scaricare la pressione. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, Controllo del livello del liquido di raffreddamento del sistema di raffreddamento.

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

Oli

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

Combustibile diesel

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

Il liquido della batteria è un elettrolita. L'elettrolita è un acido che può causare lesioni personali. Inoltre, evitare il contatto dell'elettrolita con la pelle o gli occhi.

Non fumare durante il controllo dei livelli di elettrolita della batteria. Le batterie emettono vapori infiammabili che possono esplodere.

Lavorando attorno alle batterie, indossare sempre occhiali protettivi. Lavarsi le mani dopo aver toccato le batterie. Si raccomanda l'uso di guanti.

i06561395

Prevenzione di incendi ed esplosioni



Illustrazione 13

g00704000

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

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

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

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

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

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

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

Non esporre il motore ad alcun tipo di fiamma.

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

Non eseguire lavori sui serbatoi o sulle tubazioni del combustibile che potrebbe innescare l'accensione del combustibile residuo. Operazioni quali molatura, saldatura, taglio, cesellatura e segatura possono creare una fonte di accensione e vanno pertanto evitate.

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.

Assicurarsi che il motore sia fermo. Controllare tutti i tubi flessibili e le tubazioni per verificare che non presentino danni, perdite o deterioramento. 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 in modo corretto. Le scatole dei filtri devono essere serrate alla coppia corretta. Per ulteriori informazioni, vedere il Manuale di montaggio e smontaggio.



Illustrazione 14

g00704059

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

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

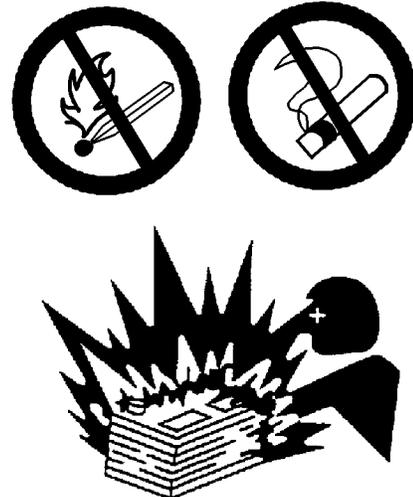


Illustrazione 15

g00704135

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

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

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

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

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

Estintore

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

Etere

L'etere è infiammabile e tossico.

Non fumare durante la sostituzione della bombola di etere o durante l'utilizzo dell'etere.

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

Tubazioni, tubi e tubi flessibili

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

Le perdite possono provocare incendi. Per le parti di ricambio, rivolgersi al distributore Perkins locale.

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

- 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.

i06059821

Salire e scendere

Non salire sul motore. Sul motore 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.

i04384496

Prima di avviare il motore

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

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

Controllare che il motore non presenti potenziali pericoli.

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

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

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

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

Non avviare il motore quando il leverismo del regolatore non è collegato.

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

i01467254

Arresto del motore

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

Usare il pulsante dell'arresto di emergenza (se in dotazione) SOLO in situazioni di emergenza. Non usare il pulsante dell'arresto di emergenza per l'arresto normale. Dopo un arresto di emergenza, NON avviare il motore fino a che 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. Questo si può ottenere interrompendo la mandata del carburante e/o dell'aria al motore.

Per arrestare un motore a controllo elettronico, interrompere l'alimentazione elettrica al motore.

i06246985

Avviamento del motore

i06561393

ATTENZIONE

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

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

Se occorre avviare il motore per eseguire procedure di manutenzione, accertarsi che tutte le protezioni e tutti i coperchi di protezione siano installati.

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.

Accertarsi che il riscaldatore dell'acqua della camicia (se in dotazione) funzioni correttamente e controllare la lettura della temperatura dell'acqua sul pannello di controllo del costruttore del motore originale.

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 potrebbe essere dotato di un dispositivo per l'avviamento a freddo. Se si prevede di utilizzare il motore a basse temperature, potrebbe essere necessario un ulteriore dispositivo di ausilio avviamento a freddo. Normalmente, il motore è dotato del dispositivo di ausilio all'avviamento del tipo adatto alla regione dove sarà utilizzato.

Impianto elettrico

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

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

Controllare ogni giorno che non ci siano dei cavi elettrici allentati o sfilacciati. Prima di avviare il motore, serrare tutti i cavi elettrici allentati. Prima di avviare il motore, riparare i cavi elettrici sfilacciati. Per istruzioni specifiche sull'avviamento, vedere la sezione "Avviamento del motore" del presente Manuale di funzionamento e manutenzione.

Modalità di collegamento a massa

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

Percorsi dei circuiti elettrici non controllati possono causare danni ai cuscinetti di banco, 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 gli impianti elettrici del motore funzionino in modo corretto, usare una piattina di massa motore-telaio con percorso diretto alla batteria. Questo percorso può essere realizzato mediante una massa del motorino di avviamento, una massa tra motorino di avviamento e telaio o una massa diretta tra motore e telaio.

Tutte le masse devono essere serrate e senza 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.

i02579877

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.

Il motore è controllato da un regolatore Pandoras digitale. Il regolatore consiste dei seguenti componenti.

- Unità di controllo
- Attuatore
- Dispositivi di regolazione del regime prefissato (se in dotazione)
- Sensori
- Cablaggio

Descrizione del sistema

Il sistema è regolato da un'unità elettronica di controllo (ECU). L'ECU contiene un microprocessore dotato di una EPROM (Electronic Programmable Read Only Memory), nella quale sono registrati i parametri operativi del regolatore. L'attuatore è collegato agli iniettori mediante un leveraggio.

Per impostare i parametri del regolatore si adoperava un laptop, che va collegato al regolatore tramite un cavo d'interfaccia. I parametri operativi del regolatore devono essere modificati solo da un tecnico Perkins qualificato. Per ulteriori informazioni consultare le Istruzioni speciali, “Regolatore digitale Pandoras”.

Sezione informazioni sul prodotto

Viste del modello

i06561385

Illustrazione delle viste dei modelli

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

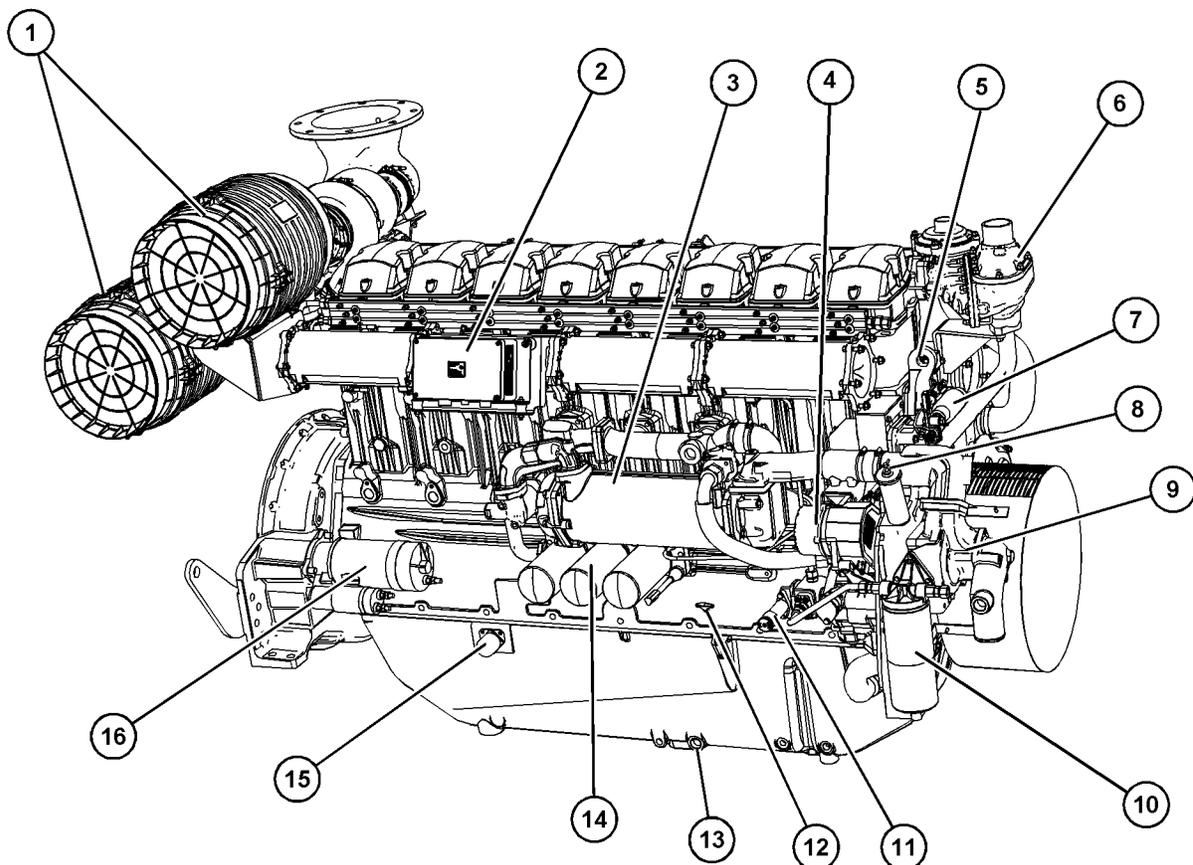


Illustrazione 16

g06004723

Esempio tipico

- | | |
|---|--|
| (1) Filtri dell'aria doppi | (5) Occhiello di sollevamento anteriore |
| (2) Unità di controllo del regolatore elettronico | (6) Scatola del termostato |
| (3) Scambiatore di calore dell'olio | (7) Solenoide di arresto |
| (4) Alternatore | (8) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio |

Sezione informazioni sul prodotto
 Illustrazione delle viste dei modelli

- | | | |
|--|--|-----------------------------|
| (9) Pompa del liquido di raffreddamento | (12) Indicatore livello olio (astina di livello) | (16) Motorino di avviamento |
| (10) Elemento primario del filtro carburante | (13) Posizione dello scarico dell'olio | |
| (11) Pompa di adescamento del combustibile | (14) Filtri dell'olio | |
| | (15) Relè del dispositivo di avviamento | |

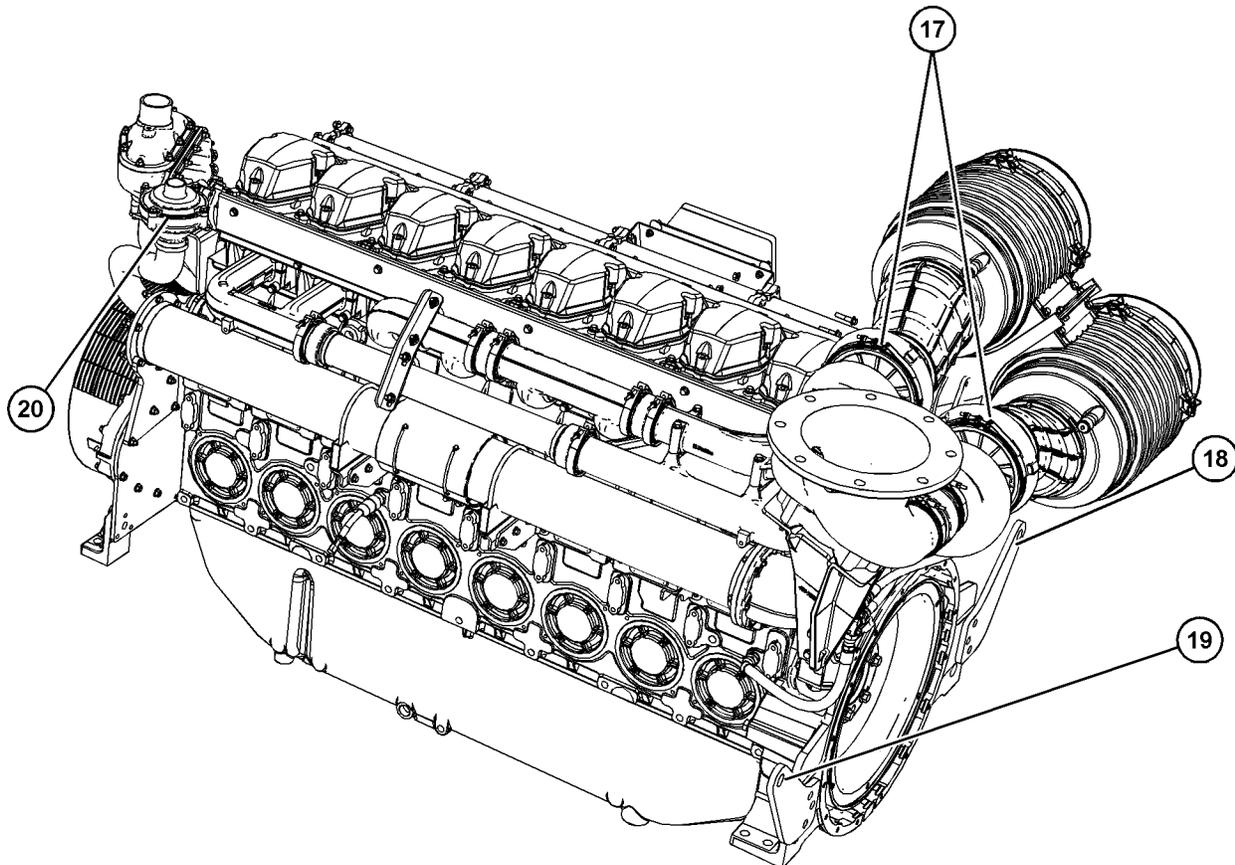


Illustrazione 17

g06004738

Esempio tipico

- | | |
|--|--|
| (17) Turbocompressori doppi | (19) Occhiello di sollevamento posteriore sinistro |
| (18) Occhiello di sollevamento posteriore destro | (20) Sfiatatoio |

Radiatore e scambiatore di calore del postrefrigeratore

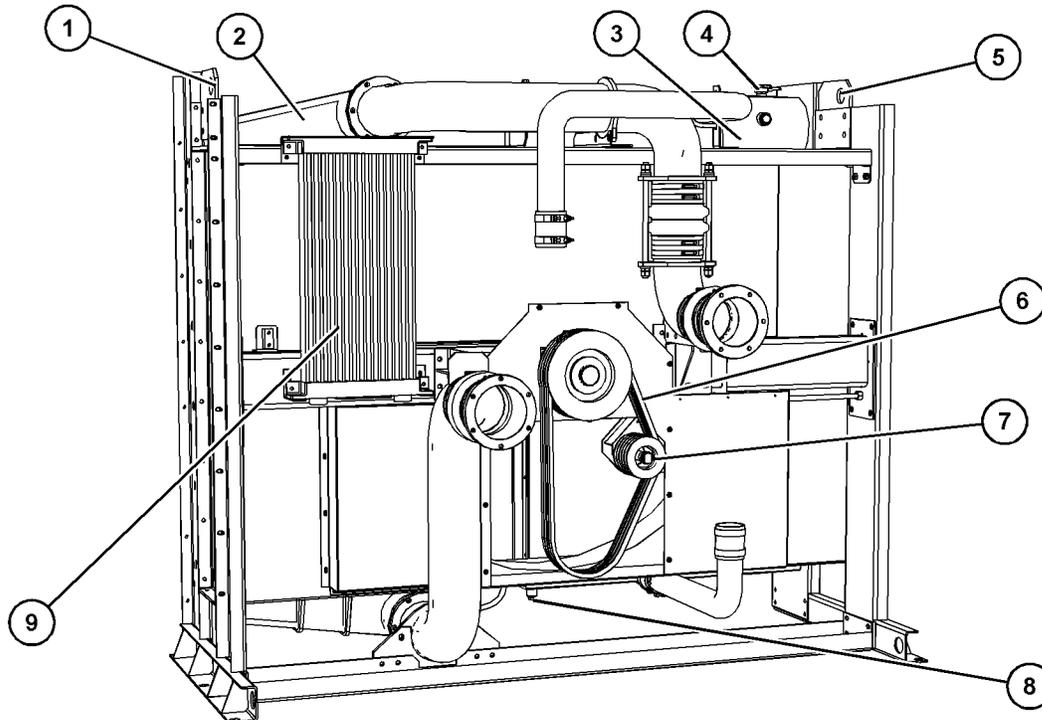


Illustrazione 18

g06005784

Esempio tipico

- | | | |
|---|--|---|
| (1) Occhio di sollevamento del gruppo radiatore | (4) Tappo del bocchettone di riempimento del liquido di raffreddamento | (7) Dispositivo di regolazione della puleggia della cinghia della ventola |
| (2) Postrefrigeratore | (5) Occhio di sollevamento del gruppo radiatore | (8) Scarico del liquido di raffreddamento |
| (3) Radiatore | (6) Cinghie della ventola | (9) Refrigeratore del combustibile |

i06561387

Descrizione del motore

Il motore 4008-30 è disponibile con aspirazione con compressore e post-refrigeratore. Il motore industriale 4008-30 è stato progettato come un motore a velocità costante.

Caratteristiche tecniche del motore

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

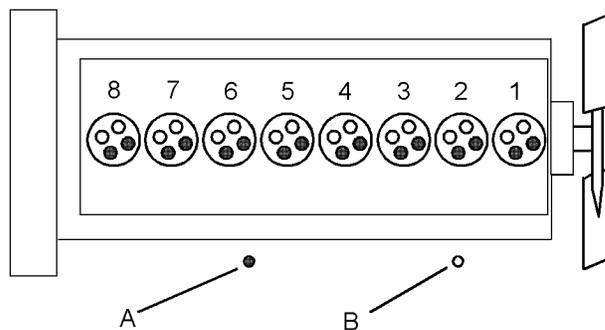


Illustrazione 19

g03897666

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

Sezione informazioni sul prodotto
Descrizione del motore

Tabella 1

Caratteristiche tecniche del motore	
Numero di cilindri	8 cilindri in linea
Alesaggio	160 mm (6.29920 inch)
Corsa	190 mm (7.48030 inch)
Cilindrata	30.5 L (1861.22407 cubic inch)
Rapporto di compressione	13: 1
Ordine di accensione	1-4-7-6-8-5-2-3
Aspirazione	Con compressore e post-refrigeratore
Angolo della sede della valvola	20°
Gioco valvole	0.4 mm (0.01575 inch) Freddo

Raffreddamento e lubrificazione del motore

Il sistema di raffreddamento comprende i seguenti componenti:

- Pompa dell'acqua a ingranaggi
- Termostati dell'acqua
- Pompa dell'olio a ingranaggi (tipo rotore)
- Scambiatore di calore dell'olio

L'olio di lubrificazione del motore viene messo in circolo da una pompa ad ingranaggi. L'olio lubrificante viene raffreddato e filtrato. Le valvole di bypass assicurano un flusso ininterrotto di olio lubrificante alle parti del motore quando la viscosità dell'olio è elevata. Le valvole di bypass possono anche assicurare un flusso ininterrotto di olio lubrificante alle parti del motore se l'elemento filtrante dell'olio si intasa.

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

Informazioni sulla identificazione del prodotto

i06561381

Ubicazione delle targhette e delle etichette

La targhetta del numero di serie del motore si trova sul lato posteriore destro del motore.

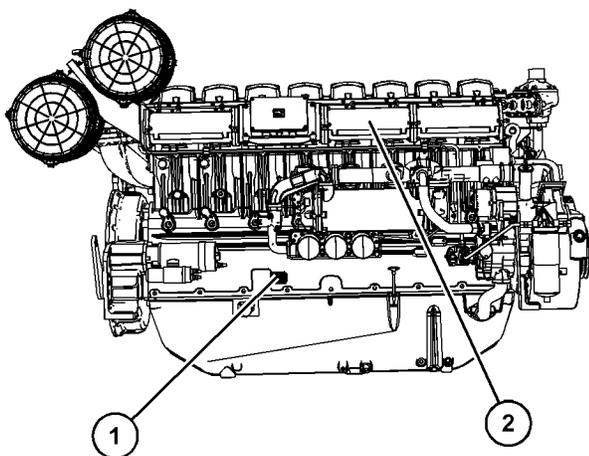


Illustrazione 20

g06017751

Esempio tipico

- (1) Targhetta del numero di serie del motore
- (2) Posizione dell'etichetta delle emissioni

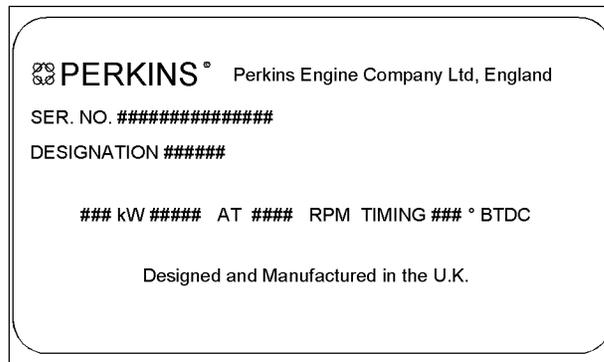


Illustrazione 21

g06016214

Esempio tipico

- (1) Targhetta del numero di serie del motore

Se occorrono informazioni sulla manutenzione, il distributore Perkins locale avrà bisogno di tutti i numeri riportati sulla targhetta.

Etichetta delle emissioni

L'etichetta delle emissioni (2) si trova sul collettore di aspirazione del motore.

Sezione funzionamento

Sollevamento e stoccaggio del motore

i06561376

Sollevamento del motore

Solo per il sollevamento del motore

AVVERTENZA

Non piegare mai gli occhielli e le staffe. Mettere sotto carico gli occhielli e le staffe solo sotto tensione. Tenere 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 un'apposita trave. Tutti i supporti (catene e cavi) devono essere paralleli gli uni agli altri. Cavi e catene devono essere perpendicolari alla sommità dell'oggetto da sollevare.

Per rimuovere SOLO il motore, usare gli occhielli di sollevamento previsti sul motore. Se necessario, rimuovere i componenti del motore per evitare danni causati dal dispositivo di sollevamento.

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

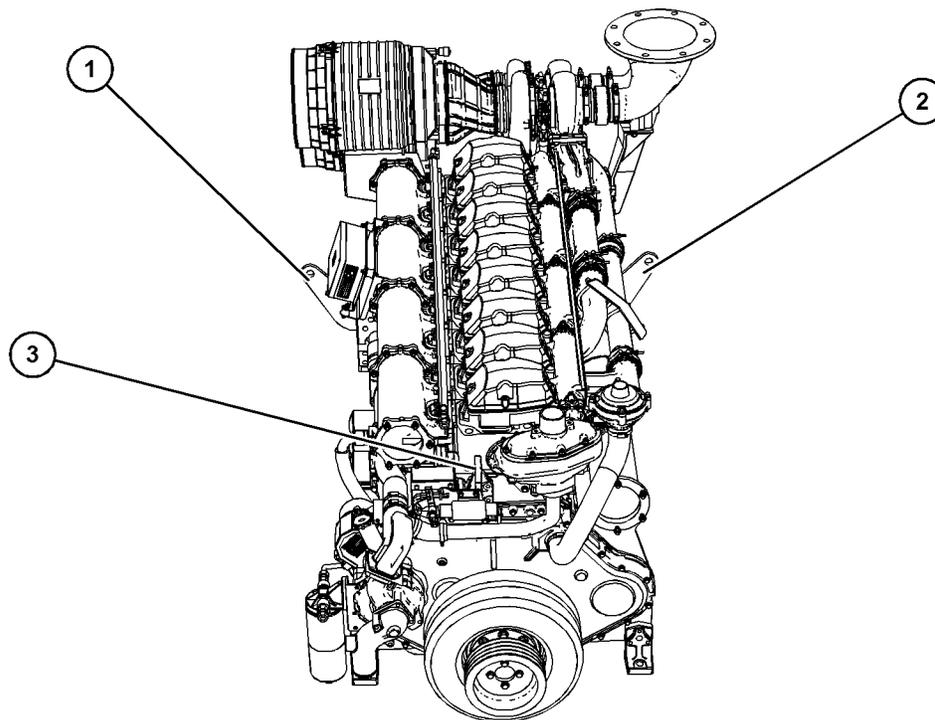


Illustrazione 22

g06006861

Esempio tipico

(1) Occhiello di sollevamento posteriore

(2) Occhiello di sollevamento posteriore

(3) Occhiello di sollevamento anteriore

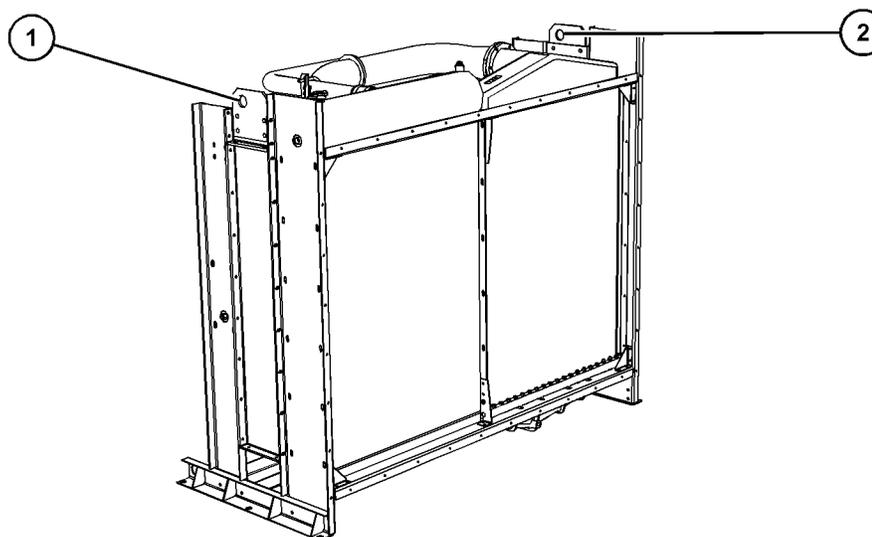
Solo per il sollevamento del radiatore

Illustrazione 23

g06006867

Esempio tipico

(1) Occhiello di sollevamento del radiatore

(2) Occhiello di sollevamento del radiatore

i03899204

Stoccaggio del motore

Consultare la Perkins Engine Company Limited, Stafford, ST16 3UB per informazioni sullo stoccaggio del motore.

Esistono tre livelli diversi di stoccaggio del motore. Livello "A, B e C" .

Livello "A"

Il livello "A" assicura la protezione per 12 mesi ai motori diesel e a gas. Va utilizzato per motori trasportati in un container o su un autocarro.

Livello "B"

Questo livello è aggiuntivo al livello "A" . Il livello "B" assicura protezione in normali condizioni di stoccaggio da -15 a +55 °C (5 - 99 °F) e al "90%" di umidità relativa, per 2 anni al massimo.

Livello "C"

Questo livello è aggiuntivo al livello "B" . Il livello "C" assicura protezione per cinque anni a temperature tropicali o artiche. Il livello "C" inoltre soddisfa la norma MOD NES 724 livello "J" per l'Europa, quando i motori sono conservati in un edificio senza riscaldamento o all'aperto sotto coperture impermeabili all'acqua.

Caratteristiche e comandi del motore

i06561388

Sistema di monitoraggio

Il motore è dotato di sensori o interruttori per il monitoraggio dei seguenti parametri:

- Temperatura del liquido di raffreddamento
- Pressione dell'olio
- Sovrappressione di alimentazione al collettore di aspirazione
- Regime motore
- Velocità eccessiva del motore

Viene monitorato e controllato anche il comando dell'acceleratore.

i06561398

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.

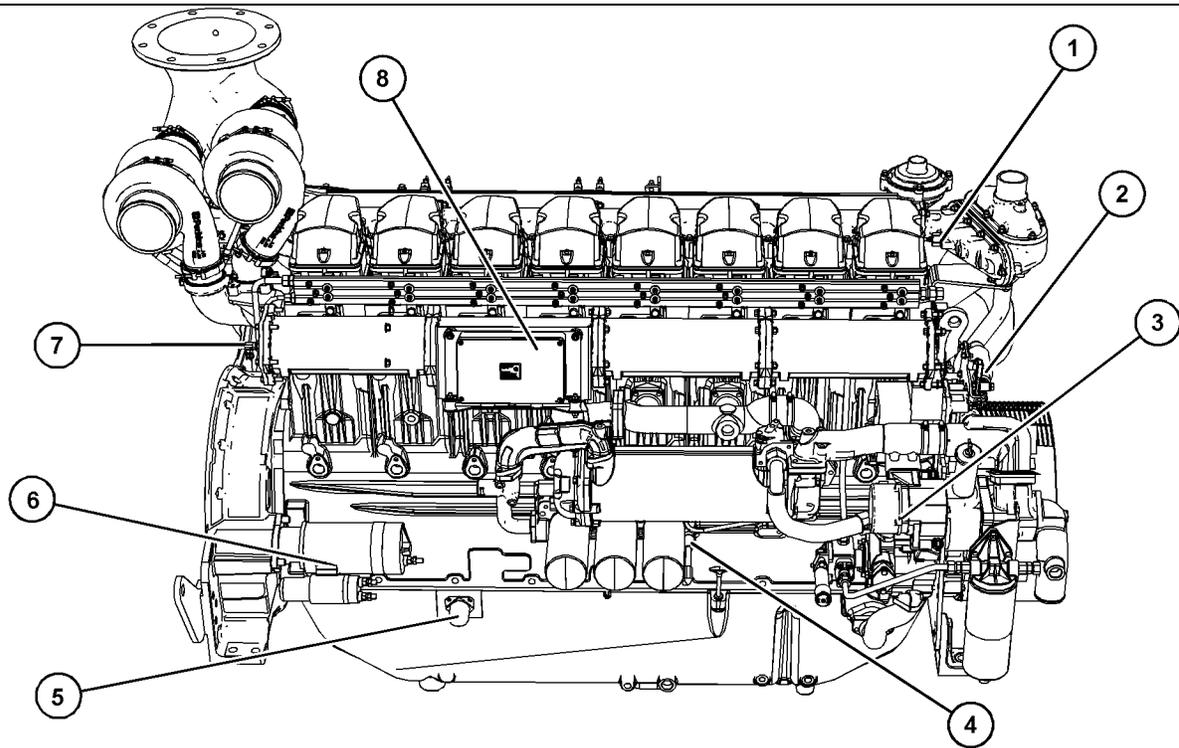


Illustrazione 24

g06006910

Esempio tipico

- | | | |
|--|--|---|
| (1) Interruttore della temperatura del liquido di raffreddamento | (4) Pressostato dell'olio | (7) Sensore della pressione dell'aria del collettore di aspirazione |
| (2) Solenoide di arresto | (5) Relè del dispositivo di avviamento | (8) Unità di controllo del regolatore elettronico |
| (3) Alternatore | (6) Motorino di avviamento | |

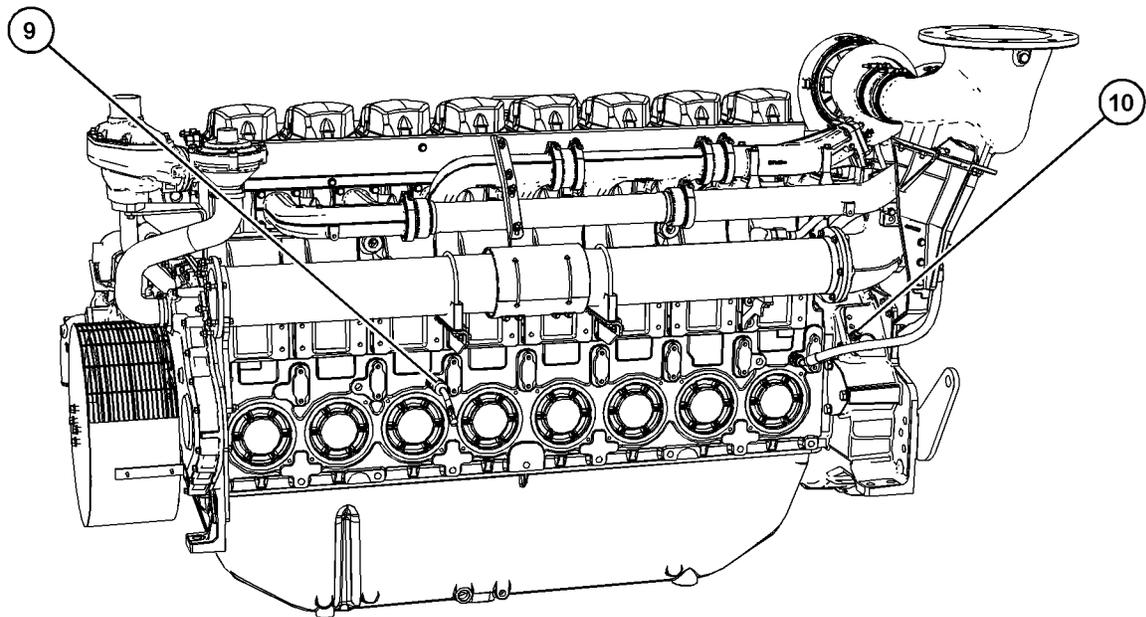


Illustrazione 25

g06006921

Esempio tipico

(9) Pressostato dell'olio

(10) Sensore di velocità eccessiva

Avviamento del motore

i06561394

Prima di avviare il motore

Prima di avviare il motore, eseguire la manutenzione giornaliera e ogni altra operazione di manutenzione periodica prevista. Per ulteriori informazioni vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pianificazione degli intervalli di manutenzione".

- Se sull'interruttore di avviamento o sui comandi è stato apposto un cartellino di avvertenza con la dicitura "NON METTERE IN FUNZIONE", non avviare il motore né spostare alcun comando.
- Ripristinare tutti gli arresti o i componenti in allarme.
- Assicurarsi che tutte le attrezzature condotte siano state disinserite. Ridurre al minimo o rimuovere i carichi elettrici.

1. Aprire la valvola di alimentazione del combustibile (se in dotazione).
2. Se il motore non è stato avviato per numerose settimane, il combustibile potrebbe essere defluito dall'impianto di alimentazione. 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 vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Impianto di alimentazione - Adescamento".
3. Se il motore non viene avviato da oltre 3 mesi, occorre adescare l'impianto di lubrificazione del motore. Per adescare l'impianto di lubrificazione del motore, eseguire le operazioni di cui ai punti da 3.a a 3.b.
 - a. Accertarsi che il regolatore rimanga nella posizione di ARRESTO scollegando il connettore del rilevatore di velocità sul comando del regolatore.
 - b. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione di AVVIAMENTO. Tenere premuto l'interruttore a chiave in questa posizione fino a quando sul manometro della pressione dell'olio non viene indicata la lettura 100 kPa (14.5040 psi). Continuare a mantenere l'interruttore a chiave nella posizione di AVVIAMENTO per altri 10 secondi.

Mettere in moto il motore solo per 30 secondi per far aumentare la pressione olio motore. Dopo 30 secondi, arrestare la messa in moto e attendere 2 minuti per il raffreddamento del dispositivo di avviamento.

Nota: l'interruttore a chiave fa parte del pannello fornito dal costruttore dell'attrezzatura originale. La procedura di avviamento esatta potrebbe essere diversa. Per la procedura di avviamento corretta, vedere le istruzioni del costruttore dell'attrezzatura originale.

4. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione di ARRESTO. Ricollegare il connettore del rilevatore di velocità.

A questo punto, il motore è pronto per il funzionamento.

i06561377

Avviamento del motore

Procedura di avviamento del motore normale

Nota: quando possibile, accertarsi che il motore non venga avviato sotto carico.

1. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione di AVVIAMENTO. Il motore deve avviarsi immediatamente.
2. Lasciare che l'interruttore a chiave ritorni nella posizione di FUNZIONAMENTO, non appena il motore si avvia.

Se il motore non si avvia dopo 10 secondi, riportare l'interruttore a chiave nella posizione di FUNZIONAMENTO per 10 secondi. Quindi, ripetere le operazioni di cui ai punti 1 e 2.

Nota: se il motore non si avvia dopo tre tentativi, ricercarne la causa.

3. Dopo l'avviamento del motore, eseguire le operazioni di cui ai punti da 3.a a 3.d.
 - a. Controllare la pressione dell'olio.
 - b. Ispezionare il motore per verificare che non presenti perdite.
 - c. Accertarsi che le batterie del motore vengano caricate.
 - d. Dopo 5 minuti di funzionamento del motore, controllare i sistemi di monitoraggio del

motore. Prima di applicare il carico, accertarsi che il motore funzioni in modo corretto.

i02579879

Avviamento a bassa temperatura

ATTENZIONE

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

La capacità di avviamento viene migliorata a temperature inferiori a +10 °C (+50 °F) con l'uso di un riscaldatore dell'acqua delle camicie o con una batteria di capacità superiore.

Funzionamento del motore

i02579882

Funzionamento del motore

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

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

i02579885

Consigli per il risparmio di carburante

L'efficienza del motore influisce sul consumo di carburante. La progettazione e la tecnologia di produzione della Perkins assicurano la massima efficienza del motore in tutte le applicazioni. Seguire le procedure consigliate per ottenere le migliori prestazioni durante la vita del motore.

- Fare in modo che il carburante non trabocchi. Il carburante si espande quando si riscalda. Il carburante può traboccare dal serbatoio. Controllare che le tubazioni del carburante non perdano. Riparare le tubazioni del carburante secondo necessità.
- Conoscere le proprietà dei differenti carburanti. Usare solo i carburanti raccomandati.
- Evitare il funzionamento non necessario a bassi carichi. Se il motore non è sotto carico, deve essere arrestato.
- Osservare spesso l'indicatore di intasamento del filtro dell'aria. Gli elementi del filtro dell'aria devono essere sostituiti quando sono sporchi.
- Eseguire la manutenzione dell'impianto elettrico. Una cella danneggiata della batteria fa lavorare eccessivamente l'alternatore. Ne conseguirebbe un consumo eccessivo di potenza e carburante.
- Controllare la regolazione delle cinghie di trasmissione. Le cinghie devono essere in buone condizioni.

- Assicurarsi che tutte 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 carburante. Quando possibile, utilizzare il calore del circuito dell'acqua delle camicie dei cilindri e dell'impianto di scarico. Mantenere i componenti del circuito di raffreddamento puliti e in buone condizioni. Non fare funzionare mai il motore senza i termostati dell'acqua. Tutti questi componenti aiuteranno a mantenere la temperatura di funzionamento a valori corretti.

Arresto del motore

i02579888

Arresto del motore

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

1. Rimuovere il carico dal motore. Fare girare il motore al minimo per cinque minuti per raffreddarlo.
2. Arrestare il motore dopo che è trascorso il tempo di raffreddamento secondo il sistema di arresto sul motore stesso e girare l'interruttore a chiave nella posizione SPENTO. Se necessario, vedere le istruzioni fornite dal produttore originale.

i02579901

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 motore deve essere dotato di un pulsante di arresto di emergenza. Per ulteriori informazioni sul pulsante di arresto di emergenza, vedere le informazioni del produttore originale.

Assicurarsi che tutti i componenti per il sistema esterno, che permettono il funzionamento del motore, siano ben fissati dopo l'arresto del motore.

In caso di fuorigiri, entrano in funzione le valvole di arresto della mandata d'aria. Al termine del funzionamento, le valvole di arresto della mandata d'aria devono essere ripristinate manualmente.

i02579909

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 che l'olio possa raccogliersi nella coppa.

- Se il motore è equipaggiato con un contaore di servizio, prendere nota della lettura. Eseguire la manutenzione indicata nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Intervalli di manutenzione".
- 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 regolazioni di minore importanza. Eliminare eventuali perdite dall'impianto di alimentazione a bassa pressione e dagli impianti di raffreddamento, lubrificazione o aspirazione.
- Riempire il serbatoio del carburante per impedire l'accumulo di umidità nel carburante. Non riempire eccessivamente il serbatoio del carburante.

AVVERTENZA

Usare solo delle miscele di liquido di raffreddamento/antigelo raccomandate nelle specifiche del liquido di raffreddamento che sono nel Manuale di funzionamento e manutenzione. Il mancato rispetto di questa raccomandazione può causare seri danni al motore.

ATTENZIONE

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

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

Sezione Manutenzione

Rifornimenti

i06561401

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 di olio maggiore. Per informazioni sulla capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le caratteristiche tecniche fornite dal produttore originale (OEM). Consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, "sezione Manutenzione" per ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei lubrificanti.

Tabella 2

Motore Rifornimenti		
Vano o sistema	Minimo (1)	Massimo (2)
Coppa dell'olio motore	127 L (30 Imp gal)	153 L (33.61 Imp gal)

(1) Questi valori rispecchiano la capacità totale del basamento della coppa dell'olio motore compresi i filtri standard montati in fabbrica e gli scambiatori di calore dell'olio. 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.

(continua)

(2 Tabella (continua)

(2) Capienza approssimativa della coppa dell'olio motore di dimensioni massime. Per ulteriori informazioni rivolgersi all'OEM.

Sistema di raffreddamento

Tabella 3

Motore e motore con radiatore	
Solo motore	48 L (10.5 Imp gal)
Motore e radiatore	140 L (30.8 Imp gal)

Impianto di alimentazione

Per ulteriori informazioni sulla capacità dell'impianto di alimentazione, consultare le caratteristiche tecniche del costruttore dell'attrezzatura originale.

i06561368

Raccomandazioni sui fluidi (Specifica olio motore)

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.
- ECF_____Fluido basamento motore

Concessione di licenza

Perkins recepisce il sistema di certificazione Engine Oil Licensing and Certification System dell'American Petroleum Institute (API). 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.

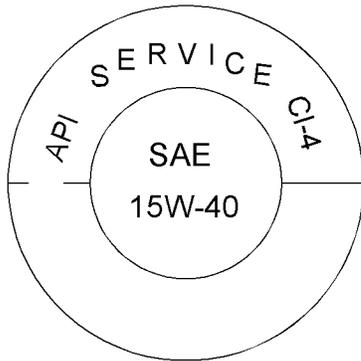


Illustrazione 26

g03360267

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 raccomandate per l'olio si trovano nell'argomento di questa pubblicazione, "Raccomandazioni sui fluidi/ Specifica 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.

Tabella 4

Specifiche dell'olio minime per il motore industriale 4008-30	
Specifiche dell'olio preferito	API CI-4 ECF-2
Specifiche dell'olio minime	API CH-4 ECF 1

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

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

Per determinare la viscosità dell'olio richiesta per l'avviamento a freddo del motore, vedere l'illustrazione 27 (temperatura minima).

Per selezionare la viscosità dell'olio per il funzionamento del motore alla massima temperatura ambiente prevista, vedere l'illustrazione 27 (temperatura massima).

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

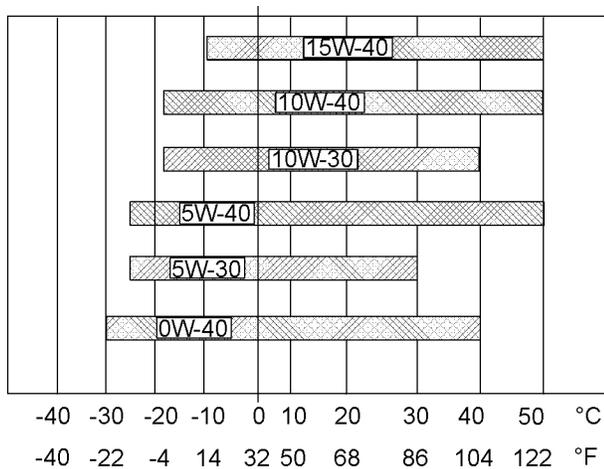


Illustrazione 27

g03347115

Viscosità dei lubrificanti

Si consiglia un riscaldamento aggiuntivo per gli avviamenti a freddo a temperature inferiori alla temperatura ambiente minima. Potrebbe anche rendersi necessario un riscaldamento supplementare per avviamenti a freddo a temperature superiori alla temperatura minima indicata, in base ai carichi parassiti e ad altri fattori. Gli avviamenti a freddo avvengono quando il motore non è stato azionato per un determinato periodo. Questo intervallo fa sì che l'olio diventi più viscoso a causa delle temperature ambiente più basse.

Additivi per olio commerciali

Perkins sconsiglia l'uso di additivi 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 27 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 specificati nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Intervalli di manutenzione programmata o Raccomandazioni sui fluidi, specifiche del combustibile".

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.

i06561375

Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni generali sul liquido di raffreddamento)

Informazioni generali sul liquido di raffreddamento

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

Pulire il sistema di raffreddamento per i seguenti motivi:

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

AVVERTENZA

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

Molti guasti al motore sono attinenti al circuito di raffreddamento. I seguenti problemi sono correlati a guasti del sistema di raffreddamento: surriscaldamento, perdite dalla pompa dell'acqua e ostruzione di radiatori o scambiatori di calore.

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

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

Acqua

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

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 5 .

Tabella 5

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

Sezione Manutenzione
Informazioni generali sul liquido di raffreddamento

- 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 6 e 7.

Tabella 6

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 7

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 – 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.

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.

Per le applicazioni che non richiedono una protezione contro il congelamento, consultare l'ufficio Applicazioni di Perkins Engines Stafford.

Tabella 8

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

⁽¹⁾ Usare l'intervallo che si verifica per prima. A questo punto, occorre 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. L'ELC Perkins è stato formulato con la giusta quantità di questi additivi, in modo da fornire la migliore protezione contro la corrosione per tutti i metalli nei sistemi di raffreddamento dei motori.

ELC è disponibile in soluzione premiscelata di liquido di raffreddamento e acqua distillata. ELC è una miscela 1:1. L'ELC premiscelato garantisce una protezione contro il congelamento a $-36\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-33\text{ }^{\circ}\text{F}$). Il liquido ELC premiscelato è raccomandato per il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento. Il liquido ELC premiscelato è anche raccomandato per i rabbocchi del circuito di raffreddamento.

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

Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC

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

AVVERTENZA

Non usare un liquido di raffreddamento convenzionale per rabboccare un 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 del liquido di raffreddamento 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 impostare il comando del riscaldatore, rivolgersi al costruttore dell'attrezzatura originale. Dopo aver scaricato e riempito il circuito di raffreddamento, far funzionare il motore fino a quando il livello del liquido di raffreddamento non raggiunge la normale temperatura di funzionamento e il suo livello non si stabilizza. Aggiungere la miscela di liquido di raffreddamento in modo da rifornire il sistema fino al giusto livello, in base a necessità.

Passaggio a 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 smonta componenti contenenti fluidi.

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

1. Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto.
2. Smaltire il liquido di raffreddamento in osservanza delle leggi locali.
3. Riempire il sistema di raffreddamento con una soluzione al 33 per cento di ELC Perkins e far funzionare il motore, accertandosi che il termostato si apra. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Scaricare il liquido di raffreddamento

Nota: Usare acqua distillata o deionizzata nella soluzione.

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

AVVERTENZA

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

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 congelamento. Perkins raccomanda l'uso di un rifrattometro per controllare la concentrazione di glicole. Non utilizzare un idrometro.

I sistemi di raffreddamento del motore Perkins devono essere sottoposti a prove 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 9 per determinare la quantità di SCA necessaria durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento.

Tabella 9

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 12 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 11 .

Tabella 10

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 11 per determinare la quantità di SCA eventualmente necessaria:

Tabella 11

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 12 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 11 .

Tabella 12

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.

i06561384

Raccomandazioni sui fluidi (Caratteristiche del carburante)

- **Glossario**
- ISO International Standards Organization
- ASTM American Society for Testing and Materials (Società americana per le prove e i materiali)
- HFRR High Frequency Reciprocating Rig for Lubricity (Prova del potere lubrificante con moto alternativo ad alta frequenza) per combustibili diesel
- FAME Fatty Acid Methyl Esters (Esteri metilici degli acidi grassi)
- CFR Co-ordinating Fuel Research (Coordinamento della ricerca sui combustibili)
- LSD Diesel a basso tenore di zolfo
- ULSD Ultra Low Sulfur Diesel (Diesel a bassissimo tenore di zolfo)
- RME Rape Methyl Ester (Etere metilico di colza)
- SME Soy Methyl Ester (Etere metilico di soia)
- EPA Environmental Protection Agency (Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti)

- CSt Centistoke

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.

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.

Nella tabella 13 viene fornito un riferimento affidabile e riconosciuto per valutare le prestazioni previste dei combustibili diesel distillati ottenuti da fonti tradizionali.

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 13.

AVVERTENZA

Le note in calce sono una parte fondamentale della tabella Specifiche dei combustibili diesel distillati Perkins. Leggere TUTTE le note in calce.

Tabella 13

Specifiche per combustibile diesel distillato Perkins				
Proprietà	UNITÀ DI MISURA	Requisiti	"Prova ASTM"	"Prova ISO"
Composti aromatici	Volume %	35% massimo	"D1319"	"ISO 3837"
Genere	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"

(continua)

(13 Tabella (continua)

Distillazione	°C	10% a 282 °C (539.6 °F) massimo 90% a 360 °C (680 °F) massimo	"D86"	"ISO 3405"
Densità a 15 °C (59 °F) (2)	Kg /m ³	Minimo 800 e massimo 860	Nessuna prova equivalente	"ISO 3675" o "ISO 12185"
Punto di infiammabilità	°C	Limite di legge	"D93"	"ISO 2719"
Stabilità termica	-	Fattore di riflessione minimo dell'80% dopo un invecchia- mento di 180 minuti a 150 °C (302 °F)	"D6468"	Nessuna prova equivalente
Punto di scorrimento	°C	6 °C (10 °F) Minimo al di sotto della tem- peratura ambiente	"D97"	"ISO 3016"
Zolfo	% massa	(3)	"D5453 o /D26222"	"ISO 20846" o "ISO 20884"
Viscosità cinematica (4)	"MM ² /S (cSt)"	Viscosità del combustibile mandato alla pompa di inie- zione di combustibile. "1,4 minimo e 4,5 massimo"	"D445"	"ISO 3405"
Acqua e sedimenti	% in peso	0,05% massimo	"D1796"	"ISO 3734"
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 lubrifi- cante a 60 °C (140 °F). (6)	mm	0,46 massimo	"D6079"	"ISO 12156-1"
Pulizia del combustibile (7)	-	"ISO"18/16/13	"7619"	"ISO 4406"

(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. La densità del combustibile varia a seconda del livello di zolfo, laddove i combustibili ad alto tenore di zolfo hanno una densità maggiore. Alcuni combustibili alternativi non miscelati hanno densità inferiori, che sono accettabili purché siano soddisfatte tutte le altre proprietà della presente specifica.

(3) Le disposizioni regionali, nazionali o internazionali possono imporre un combustibile con un limite specifico per il tenore di zolfo. Prima di scegliere il combustibile da usare in un'applicazione specifica del motore, consultare tutte le disposizioni vigenti. In questi modelli di motore si raccomanda vivamente di utilizzare il combustibile LSD con tenore di zolfo inferiore allo 0,05 per cento (≤ 500 ppm (mg/kg)). Il combustibile diesel con tenore di zolfo superiore allo 0,05 per cento (≥ 500 ppm (mg/kg)) può essere usato solo laddove consentito dalla legge. I livelli di zolfo nel carburante influenzano le emissioni dello scarico. I combustibili ad alto tenore di zolfo aumentano anche le probabilità di corrosione dei componenti interni. Livelli di zolfo nel combustibile superiori allo 0,05% possono ridurre drasticamente gli intervalli di sostituzione dell'olio. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione **Informazioni generali sui lubrificanti**.

(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 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 alta potrebbero necessitare di riscaldatori del combustibile per abbassare la viscosità a 4,5 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 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. Vedere il paragrafo "Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili" della presente sezione.

AVVERTENZA

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

I motori prodotti da Perkins hanno ottenuto la certificazione con il combustibile indicato dall'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti. I motori prodotti da Perkins sono certificati con il combustibile indicato dalla certificazione europea e da altri enti di regolamentazione. Perkins non certifica i motori diesel per l'utilizzo con qualsiasi altro combustibile.

Nota: il proprietario e l'operatore del motore hanno la responsabilità di usare il combustibile stabilito dall'Agenzia per la protezione ambientale (EPA) degli Stati Uniti e dagli altri enti di regolamentazione previsti.

Caratteristiche del combustibile diesel

Indicazioni di Perkins

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 può essere necessario un valore di cetano più alto.

Il combustibile con basso numero di cetano può essere la causa principale dei problemi di 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, tale 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. Il combustibile deve avere una viscosità sufficiente per lubrificare l'impianto di alimentazione sia a temperature basse che elevate. Se la viscosità cinematica del combustibile è inferiore a 1,4 cSt nella pompa di iniezione di combustibile, tale pompa potrebbe danneggiarsi. I danni possono essere eccessiva scalfitura e grippaggio. Una viscosità bassa può causare difficoltà nel riavviamento a caldo, spegnimenti e calo delle prestazioni. Una viscosità alta può causare il grippaggio della pompa.

Perkins consiglia una viscosità cinematica compresa tra 1,4 e 4,5 cSt per il combustibile erogato alla pompa di iniezione. 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. Determina la quantità di calore prodotto da un certo volume del combustibile iniettato. Questo parametro è calcolato di seguito in kg/m³ a 15 °C (59 °F).

Per ottenere l'uscita di potenza corretta, Perkins consiglia una densità di 841 kg/m³. 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.

In questi modelli di motore si raccomanda di utilizzare il combustibile LSD con tenore di zolfo inferiore allo 0,05 per cento (≤ 500 ppm (mg/kg)).

In questi modelli di motore, l'uso di combustibile ULSD con tenore di zolfo inferiore allo 0,0015% (≤ 15 PPM (mg/Kg)) è accettabile. Il potere lubrificante di questi combustibili non deve superare un diametro segno di usura di 0.46 mm (0.01811 inch), come previsto dallo standard "ISO 12156-1". Per ulteriori informazioni, vedere "Potere lubrificante".

I combustibili con tenore di zolfo superiore a 0,05 per cento (500 PPM) sono utilizzabili, laddove consentito dalla legge.

I combustibili ad alto tenore di zolfo possono causare usura del motore e hanno un impatto negativo sulle emissioni di particolato. È possibile utilizzarli solo a condizione che le leggi locali sulle emissioni ne permettano l'impiego. I combustibili ad alto tenore di zolfo possono essere usati nei Paesi dove le emissioni non sono regolamentate.

Quando sono disponibili solo combustibili con elevato tenore di zolfo, usare un olio lubrificante ad elevata alcalinità oppure ridurre l'intervallo di sostituzione dell'olio. Per informazioni sullo zolfo contenuto nei combustibili, vedere Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni sui lubrificanti)".

Potere lubrificante

Il potere lubrificante è la capacità del combustibile di evitare l'usura della pompa. Il potere lubrificante di un liquido indica in quale misura esso è in grado di ridurre l'attrito fra superfici caricate. 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 dell'imposizione dei limiti per i combustibili contenenti zolfo, si riteneva che il potere lubrificante fosse legato alla viscosità del combustibile.

Oggi questa caratteristica è particolarmente significativa per gli attuali combustibili a bassa viscosità, ai combustibili a basso tenore di zolfo e ai combustibili fossili con 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 0.46 mm (0.01811 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 0.46 mm (0.01811 inch) di diametro segno di usura, secondo lo standard "ISO 12156-1". I combustibili con diametro segno di usura maggiore di 0.46 mm (0.01811 inch) provocano una riduzione della vita utile e guasti precoci dell'impianto di alimentazione.

Nel caso di combustibili non conformi ai requisiti relativi al potere lubrificante specificati, è possibile usare un additivo miglioratore del potere lubrificante appropriato, al fine di potenziare il potere lubrificante del combustibile. Il condizionatore per combustibile diesel Perkins è l'additivo approvato; vedere "Additivo per combustibile diesel Perkins".

Quando sono necessari additivi per carburante, rivolgersi al fornitore del carburante. Il fornitore del carburante 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.

Classificazione dei combustibili

I motori diesel possono essere utilizzati con un'ampia gamma di combustibili. Di seguito è riportato un elenco di specifiche dei combustibili più comuni che sono stati valutati per verificarne l'accettabilità e quindi suddivisi nelle categorie seguenti:

Gruppo 1: combustibili preferiti

Le specifiche seguenti vengono considerate accettabili.

- Combustibili conformi ai requisiti riportati nella tabella 13 .
- "EN590 - Tipi da A a F e classe da 0 a 4"
- "ASTM D975 Grado N. 1-D e 2-D"
- "JIS K2204 Gradi 1, 2 e 3 e grado speciale 3" accettabili, a condizione che il diametro segno di usura non sia maggiore di 0.46 mm (0.01811 inch), come previsto dallo standard "ISO 12156-1" .
- "BS2869 - Gasolio per fuoristrada classe A2, diesel rosso"

Nota: Il potere lubrificante di questi combustibili non deve superare un diametro segno di usura di 0.46 mm (0.01811 inch), come previsto dallo standard "ISO 12156-1" . Vedere "Potere lubrificante".

Gruppo 2: cherosene avio

Si considerano combustibili accettabili come alternativa il cherosene e i combustibili avio con le caratteristiche tecniche indicate di seguito e possono essere utilizzati saltuariamente, in condizioni di emergenza o continuativamente nel caso in cui il combustibile diesel standard non sia reperibile e laddove la legge lo consenta:

- “MIL-DTL-83133 NATO F34 (JP-8)”
- “MIL-DTL-83133 NATO F35”
- “MIL-DTL-5624 NATO F44 (JP-5)”
- “MIL-DTL-38219 (USAF) (JP7)”
- “NATO XF63”
- “ASTM D1655 JET A”
- “ASTM D1655 JET A1”

AVVERTENZA

Questi combustibili sono considerati accettabili solo se usati con un additivo miglioratore del potere lubrificante appropriato e se conformi ai requisiti minimi riportati nella tabella 13. Il potere lubrificante di questi combustibili non deve superare un diametro segno di usura di 0.46 mm (0.01811 inch), come previsto dallo standard “ISO 12156-1”. Vedere le sezioni “Potere lubrificante” e condizionatore per combustibile diesel Perkins.

Nota: si consiglia un numero di cetano minimo di 40, onde evitare problemi di avviamento a freddo o accensione irregolare in condizioni di carico ridotto. Poiché le specifiche dei combustibili per jet non includono i requisiti relativi al cetano, Perkins consiglia di prelevare un campione di combustibile per determinare il numero di cetano.

Nota: i combustibili devono avere una viscosità minima di 1,4 cSt quando vengono erogati alla pompa di iniezione. Potrebbe essere necessario raffreddarli per mantenere una viscosità di 1,4 cSt o superiore nella pompa di iniezione. Perkins consiglia di misurare la viscosità effettiva del combustibile per stabilire se è necessario utilizzare un refrigeratore del combustibile. Vedere “Viscosità”.

Nota: a causa della densità inferiore e della minore viscosità dei combustibili per jet rispetto ai normali combustibili diesel è possibile che si verifichi una riduzione della potenza nominale fino al 10%.

Combustibile biodiesel

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

Gli oli grezzi ottenuti da vegetali pressati NON sono accettabili come combustibile per motori a compressione qualsiasi sia la concentrazione. Senza esterificazione, questi oli gelificano nel basamento e nel serbatoio del combustibile. 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.

Le specifiche europee per combustibili diesel distillati “EN590: 2010” indicano fino a B7 (7%) 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 alle specifiche "EN14214" o "ASTM D6751" (negli USA). Il biodiesel puro può essere miscelato solo fino al 20 per cento per volume con un combustibile diesel minerale accettabile che sia conforme ai requisiti riportati nella tabella 13 o nell'ultima edizione degli standard commerciali "EN590" e "ASTM D 975". Questa miscela è in genere nota come B20.

Per l'identificazione delle miscele si utilizzano le sigle "BXX", in cui "XX" indica la percentuale di biodiesel puro contenuta nella miscela con il combustibile diesel minerale (ad esempio B5, B10 e B20).

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.

Interventi di manutenzione del motore da eseguire con B20

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 consiglia di sostituire i filtri del combustibile 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 (se installati). Tale influsso 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 soluzioni adottate per il controllo delle emissioni all'interno dei cilindri in molti dei motori industriali di ultima generazione possono comportare un aumento della concentrazione di biodiesel nella coppa dell'olio motore. 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 consiglia di effettuare un'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.

Considerazioni sulle prestazioni con B20

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.

Il detergente per combustibili T400012 di Perkins è il prodotto più efficace per la pulizia e per evitare la formazione di depositi. Per ulteriori informazioni, vedere "Detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins". Il condizionatore per combustibile diesel Perkins aiuta a limitare il problema dei depositi, migliorando la stabilità del biodiesel e impedendo al contempo la formazione di nuovi depositi. Per ulteriori informazioni, vedere "Additivo per combustibile diesel Perkins". Pertanto, si raccomanda di utilizzare un detergente per combustibile diesel o un condizionatore per combustibile diesel quando si usano miscele di biodiesel, in particolare B20.

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 raccomanda vivamente di non utilizzare miscele di biodiesel oppure di limitare la miscela di biodiesel a un massimo di B5, accettando qualche rischio. Fra le applicazioni in cui è opportuno limitare l'uso di biodiesel si ricordano: generatori in standby e alcuni veicoli di emergenza.

Se è necessario utilizzare biodiesel, allora occorre testare periodicamente la qualità del combustibile. La prova deve essere conforme allo standard "EN15751", generalmente noto come prova Rancimat.

Prima di prolungati periodi di fermo, Perkins consiglia vivamente di risciacquare con diesel convenzionale gli impianti di alimentazione, serbatoi del combustibile compresi, dei motori utilizzati stagionalmente. 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 gli additivi antimicrobici appropriati, 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. Quando si utilizza il biodiesel, è fondamentale controllare frequentemente il separatore dell'acqua e, se necessario, scaricarlo.

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

Combustibile per funzionamento a basse temperature

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

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

Il combustibile diesel conforme alla norma "ASTM D975 1-D" usato negli Stati Uniti può essere impiegato a temperature basse inferiori a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-0.4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

A temperature estremamente basse, si possono usare i combustibili cherosene per aviazione riportati nella tabella "Gruppo 1: combustibili preferiti". Questi combustibili sono stati progettati per essere usati a temperature basse fino a $-54\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-65.2\text{ }^{\circ}\text{F}$). Per informazioni dettagliate e per conoscere le condizioni di utilizzo dei combustibili cherosene per aviazione, vedere "Gruppo 1: combustibili preferiti".

ATTENZIONE

Miscelando alcool o benzina con il carburante diesel si può produrre una miscela esplosiva nella coppa motore o nel serbatoio del carburante. L'alcool o la benzina non devono essere usati per diluire il gasolio. Se non si seguono queste istruzioni si possono causare la morte o lesioni personali.

Vi sono altre specifiche dei carburanti pubblicati da autorità governative e società tecnologiche. In genere, tali specifiche non considerano tutti i requisiti riportati nella tabella 13. Per ottenere prestazioni ottimali, effettuare un'analisi completa del combustibile prima di mettere in funzione il motore. L'analisi del combustibile deve valutare tutte le proprietà riportate nella tabella 13.

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.

Si consiglia di non utilizzare additivi per combustibile diesel supplementari, al fine di evitare possibili danni all'impianto di alimentazione o al motore. Gli additivi supplementari appropriati per il diesel specifico vengono infatti aggiunti dal fornitore o dal produttore del combustibile.

Perkins riconosce che in alcune particolari circostanze possano essere necessari degli additivi. Gli additivi per combustibili devono essere usati con cautela. Quando sono necessari additivi per carburante, rivolgersi al fornitore del carburante. 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 13 .

Detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins

Il detergente per combustibili Perkins T400012 è il solo prodotto detergente consigliato da Perkins.

Se è necessario utilizzare combustibile biodiesel o miscele di combustibile biodiesel, Perkins richiede l'uso del detergente per combustibile Perkins. Per ulteriori informazioni sull'uso del biodiesel e delle miscele di biodiesel, vedere "Combustibile biodiesel".

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

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

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

Additivo per combustibile diesel Perkins

Il condizionatore per combustibile diesel Perkins è l'unico condizionatore per combustibile consigliato da Perkins. Il condizionatore per combustibile diesel ha una formulazione tutelata da brevetto senza metalli e ceneri, il cui utilizzo con combustibili diesel distillati nei motori diesel Perkins è stato ampiamente testato. Il condizionatore per combustibile diesel consente di risolvere molti punti critici che interessano vari combustibili a livello mondiale per quanto riguarda la durata/stabilità del combustibile, la capacità di avviamento del motore, i depositi negli iniettori, la durata dell'impianto di alimentazione e le prestazioni del motore a lungo termine.

Nota: I condizionatori/gli additivi per combustibile diesel possono non migliorare sufficientemente le proprietà dei combustibili diesel scadenti, al punto tale da renderne accettabile l'utilizzo.

Il condizionatore per combustibile diesel è un condizionatore multiuso dalle alte prestazioni comprovate, concepito per migliorare:

- Consumo di carburante (attraverso la pulizia dell'impianto di alimentazione)

- Potere lubrificante
- Stabilità all'ossidazione
- Detergenza/disperdenza
- Disperdenza dell'umidità
- Protezione contro la corrosione
- Cetano (normalmente 2-3 numeri di cetano)

Inoltre, il condizionatore per combustibile diesel riduce la formazione di gomme, resine e morchia e disperde le gomme insolubili.

Per massimizzare i vantaggi complessivi, chiedere al fornitore del combustibile di aggiungere il condizionatore per combustibile nelle dosi consigliate prima della consegna del combustibile. In alternativa, aggiungere il condizionatore per combustibile nelle dosi raccomandate nelle prime settimane di stoccaggio del combustibile.

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 la perdita di potenza e i guasti dell'impianto di alimentazione, con i 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 i sistemi di iniezione unitaria. I sistemi di iniezione utilizzano pressioni del combustibile maggiori e un gioco più ridotto tra le parti in movimento, al fine di rispondere ai requisiti rigidi della normativa sulle emissioni. Le pressioni di iniezione di picco negli attuali sistemi di iniezione di combustibile possono superare i 30.000 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.

Sezione Manutenzione
Caratteristiche del carburante

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

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

i06561380

Intervalli di manutenzione

Quando necessario

“ Batteria - Sostituzione”	54
“ Batteria o cavo della batteria - Distacco ”	55
“ Motore - Pulizia”	62
“ Filtro dell'aria motore - Sostituzione”	63
“ Olio motore - Prelievo di un campione”	66
“ Impianto di alimentazione - Adescamento”	70
“ Revisione (Generale)”	75
“ Revisione della parte superiore”	76
“ Impieghi gravosi - Controllo”	78

Giornalmente

“ Livello del liquido di raffreddamento - Controllo”	61
“ Apparecchiatura condotta - Controllo”	62
“ Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione ”	63
“ Livello dell'olio motore - Controllo”	65
“ Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico”	73
“ Ispezione visiva”	80

Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente

“ Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico”	73
---	----

Alle 100 ore di servizio iniziali

“ Puleggia dell'alternatore - Controllo”	53
“ Gioco valvole motore - Ispezione/Registrazione ”	69
“ Puleggia di comando ventola - Controllo”	69

Ogni 500 ore di servizio

“ Olio motore e filtro - Sostituzione”	67
--	----

“ Gioco valvole motore - Ispezione/Registrazione ”	69
--	----

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno

“ Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo ”	54
“ Cinghie - Ispezione/Registrazione/ Sostituzione”	55
“ Cinghie - Ispezione/Registrazione/ Sostituzione”	57
“ Filtro dell'impianto di alimentazione - Sostituzione”	71
“ Tubi flessibili e fascette - Ispezione/Sostituzione ”	74

Ogni anno

“ Smorzatore di vibrazioni dell'albero motore - Ispezione ”	62
“ Supporti del motore - Ispezione ”	65
“ Dispositivi di protezione del motore - Controllo”	68
“ Attuatore del regolatore - Controllo”	74
“ Sensore di velocità - Pulizia/Controllo”	79

Ogni 1000 ore di servizio

“ Massa radiante del postraffreddatore - Controllo”	53
“ Radiatore - Pulizia”	77

Ogni 5000 ore di servizio

“ Iniettore di carburante - Ispezione/Regolazione ”	70
---	----

Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni

“ Extender del liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) - Aggiunta”	61
---	----

Ogni 7500 ore di funzionamento

“ Alternatore - Ispezione ”	53
“ Pompa dell'olio motore - Ispezione”	66
“ Pompa di trasferimento del carburante (Pompa di alimentazione) - Ispezione”	73
“ Motorino di avviamento - Ispezione ”	79
“ Turbocompressore - Ispezione”	80

“ Pompa dell'acqua - Ispezione ” 81

Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni

“ Liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) -
Sostituzione” 59

Revisione generale

“ Sfiatatoio del basamento del motore - Pulizia” . . 64

i06561383

Massa radiante del postraffreddatore - Controllo

Il postrefrigeratore rappresenta un'unità insieme al radiatore; ispezionare il postrefrigeratore dopo il radiatore e verificare che sia stato pulito.

Ispezionare il postrefrigeratore per verificare che non siano presenti alette danneggiate, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio e altri detriti. Le alette piegate possono essere aperte con un pettine. Controllare che i seguenti elementi siano in buone condizioni: saldature, staffe di montaggio, tubazioni dell'aria, collegamenti, fascette e tenute. Eseguire le riparazioni, se necessario.

i02399012

Alternatore - Ispezione

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

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

i06561390

Puleggia dell'alternatore - Controllo

1. Isolare l'alimentazione elettrica al motore.

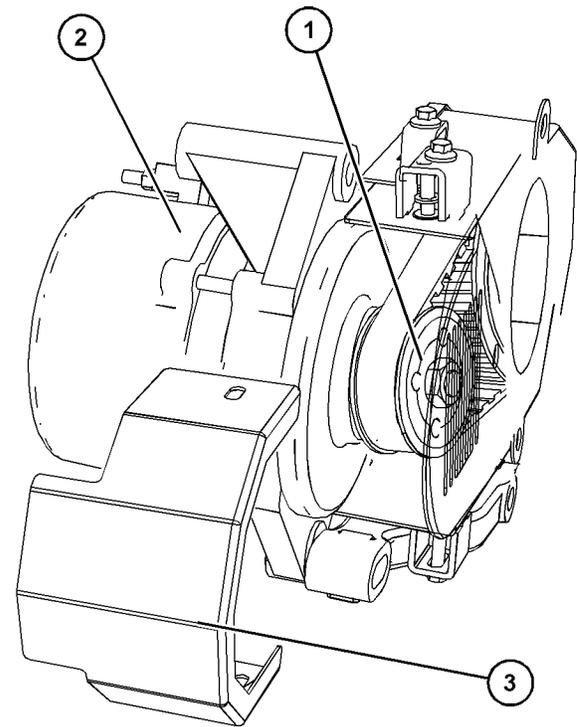


Illustrazione 28

g06018298

Esempio tipico

2. Rimuovere la protezione (3) per accedere alla puleggia di comando (1) dell'alternatore (2).

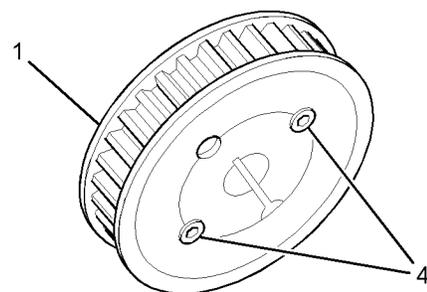


Illustrazione 29

g01233693

Esempio tipico

3. Serrare le viti senza testa (4) a una coppia di 20 N·m (15 lb ft).

4. Installare la protezione (3).

5. Ripristinare l'alimentazione elettrica al motore.

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

i06561397

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/ Registrazione/Sostituzione (Cinghie di trasmissione della ventola)

Ispezione

1. Isolare l'alimentazione elettrica al motore.
2. Eseguire un'ispezione visiva delle protezioni della ventola per verificare che non siano usurate o danneggiate. Se necessario, ripararle.

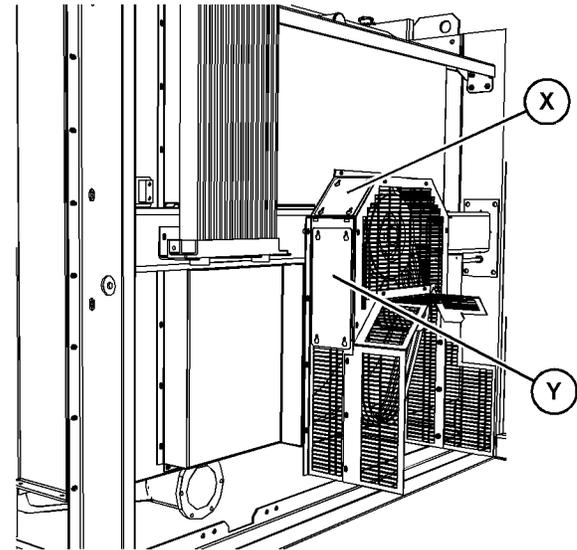


Illustrazione 30

g06022928

Esempio tipico

3. Rimuovere le protezioni per l'ispezione (X) e (Y).

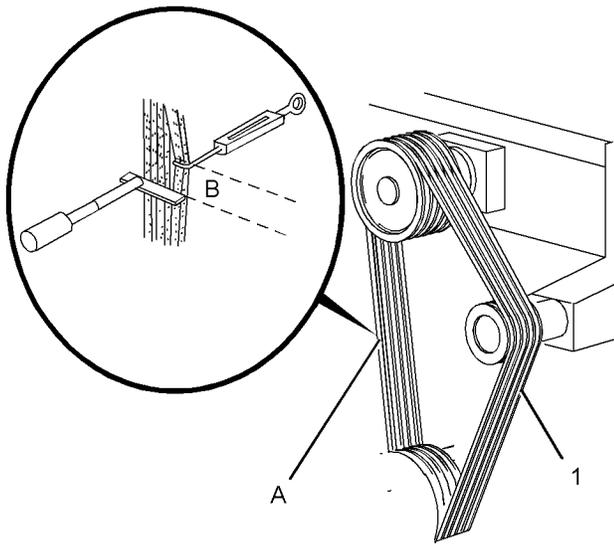


Illustrazione 31

g02025316

Esempio tipico

4. Controllare se le cinghie (1) sono incrinare. Verificare che le cinghie non siano contaminate. Se necessario, sostituire le cinghie. Per ulteriori informazioni, vedere "Sostituzione".
5. La tensione della cinghia deve venire controllata alla posizione A. Utilizzare una bilancia dinamometrica e un regolo idonei per controllare la tensione della cinghia.
6. La tensione della cinghia deve essere 62 N (14 lb) con una deflessione massima alla posizione B di 16 mm (0.63 inch).
7. Se la tensione della cinghia è maggiore o minore di 62 N (14 lb), regolare le cinghie. Per ulteriori informazioni, vedere "Regolazione".
8. Installare le protezioni per l'ispezione (X) e (Y).
9. Ripristinare l'alimentazione elettrica al motore.

Regolazione

1. Se necessario, isolare l'alimentazione elettrica al motore. Rimuovere le protezioni, in base a necessità.

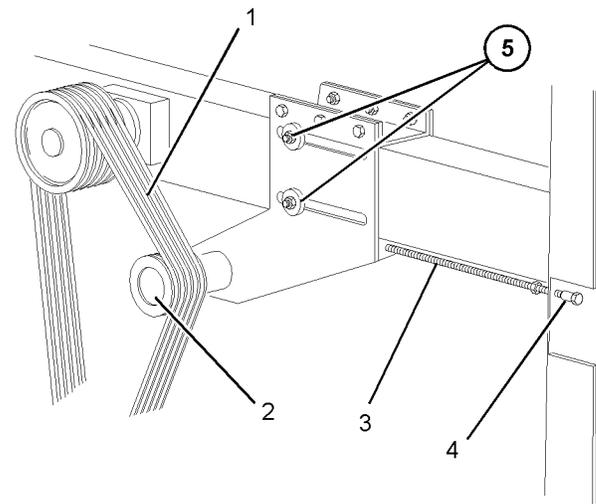


Illustrazione 32

g06021378

Esempio tipico

2. Allentare i bulloni (5) e il controdado (4).
3. Girare l'asta (3) per ottenere la corretta tensione delle cinghie (1). Per le specifiche corrette, vedere "Ispezione".
4. Serrare il controdado (4) a una coppia di 120 N·m (88.5 lb ft). Serrare saldamente i bulloni (5).
5. Se necessario, ripristinare l'alimentazione elettrica al motore. Installare le protezioni.

Sostituzione

Nota: Le cinghie di trasmissione ventola vanno sostituite come un gruppo unico. Non sostituire cinghie individuali.

Rimozione delle cinghie di trasmissione ventola

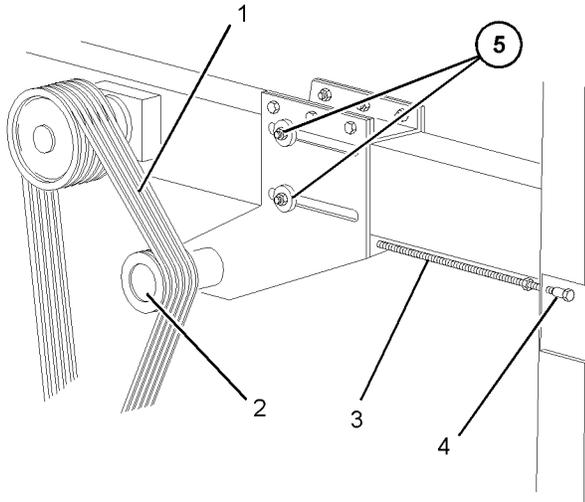


Illustrazione 33

g06021378

Esempio tipico

1. Se necessario, isolare l'alimentazione elettrica al motore. Rimuovere le protezioni, in base a necessità.
2. Allentare i bulloni (5) e il controdado (4).
3. Girare l'asta (3) finché la puleggia (2) non è verso il centro del motore.
4. Rimuovere le cinghie (1).

Installazione delle cinghie di trasmissione ventola

1. Inserire le cinghie (1) sulle pulegge.
2. Girare l'asta (3) per ottenere una tensione iniziale di 77 N (17 lb). La deflessione totale non deve essere maggiore di 16 mm (0.63 inch).
3. Serrare il controdado (4) a una coppia di 120 N·m (88.5 lb ft). Serrare saldamente i bulloni (5).
4. Ruotare le pulegge delle cinghie di trasmissione della ventola per tre o quattro giri per garantire che le cinghie di trasmissione della ventola siano installate correttamente. Accertarsi che la tensione sia ancora 77 N (17 lb).
5. Se necessario, ripristinare l'alimentazione elettrica al motore. Installare le protezioni.

6. Far funzionare il motore per da 15 a 20 minuti. Per la procedura corretta, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento del motore".
7. Arrestare il motore. Per la procedura corretta, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Arresto del motore".
8. Se necessario, isolare l'alimentazione elettrica al motore. Rimuovere le protezioni.
9. Allentare i bulloni (5) e il controdado (4).
10. Girare l'asta (3) per ottenere una tensione finale di 62 N (14 lb). La deflessione totale non deve essere maggiore di 16 mm (0.63 inch).
11. Serrare il controdado (4) a una coppia di 120 N·m (88.5 lb ft). Serrare saldamente i bulloni (5).
12. Se necessario, ripristinare l'alimentazione elettrica al motore. Installare le protezioni.

i06561396

Cinghie - Ispezione/ Registrazione/Sostituzione (Cinghia dell'alternatore)

Ispezione

1. Isolare l'alimentazione elettrica al motore.

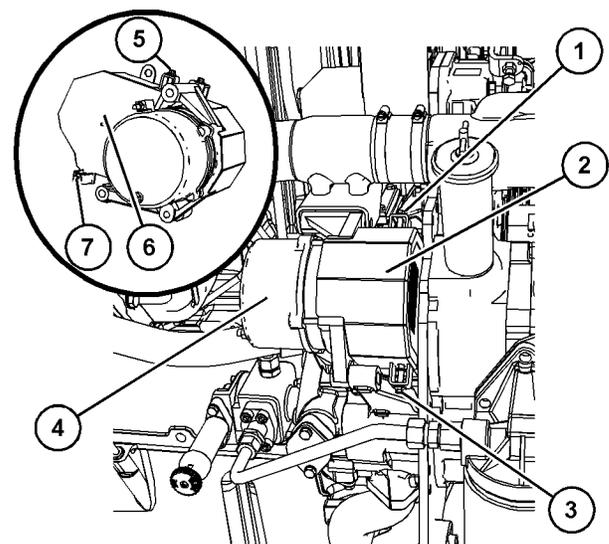


Illustrazione 34

g06018436

Esempio tipico

2. Allentare i bulloni (1) e (3). Rimuovere la protezione (2) dall'alternatore (4). Se necessario, allentare i bulloni (5) e (7) e rimuovere la protezione inferiore (6).
3. Controllare che la cinghia (10) non presenti rotture. Verificare che la cinghia non sia contaminata. Se necessario, sostituire la cinghia. Per ulteriori informazioni, vedere "Sostituzione".

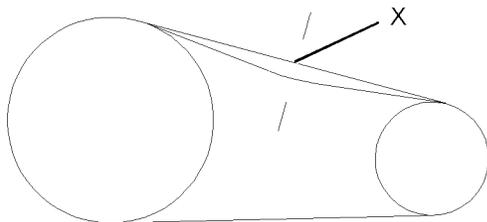


Illustrazione 35

g01239310

4. Applicare 15.6 N (3.5 lb) di pressione nel punto (X).

La deflessione totale non deve essere maggiore di 1.5 mm (0.06 inch).

Se la deflessione totale è maggiore di 1.5 mm (0.06 inch), sostituire la cinghia. Per ulteriori informazioni, vedere "Sostituzione".

5. Installare la protezione (3) e serrare saldamente i bulloni (1) e (3). Se necessario, installare la protezione inferiore (6) e serrare saldamente i bulloni (5) e (7).
6. Ripristinare l'alimentazione elettrica al motore.

Regolazione

La cinghia dell'alternatore è una cinghia dentata. La tensione della cinghia non è regolabile. La cinghia non richiede un precarico. Una leggera tensione assicura che la cinghia sia inserita senza gioco sulle pulegge.

Sostituzione

Rimozione della cinghia dell'alternatore

1. Se necessario, isolare l'alimentazione elettrica al motore. Rimuovere le protezioni; per ulteriori informazioni, vedere "Ispezione".

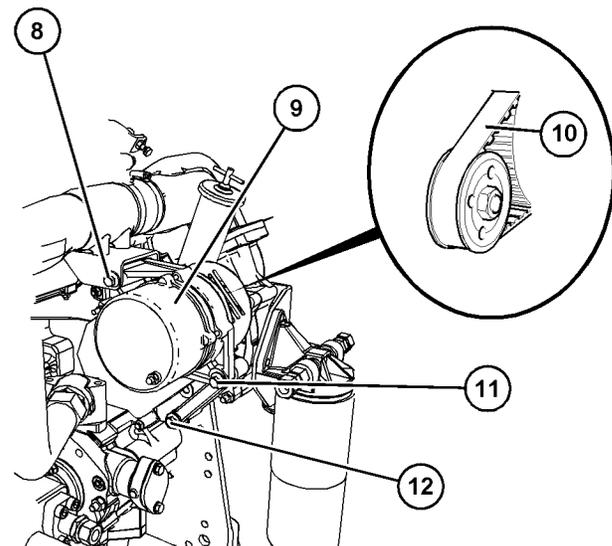


Illustrazione 36

g06018464

Esempio tipico

2. Rimuovere il bullone (11) e allentare il bullone (12).
3. Allentare il bullone (8) e spingere l'alternatore (9) verso il motore.
4. Rimuovere la vecchia cinghia.

Installazione della cinghia dell'alternatore

1. Installare la nuova cinghia (10) sulle pulegge.

Nota: accertarsi che i denti della cinghia facciano presa con i denti delle pulegge.

2. Tirare l'alternatore (9) per allontanarlo dal motore. Montare il bullone (11).
3. Serrare il bullone (8). Serrare saldamente i bulloni (11) e (12).
4. Controllare la tensione della cinghia. Per la procedura corretta, vedere "Ispezione".

5. Installare le protezioni e ripristinare l'alimentazione elettrica al motore.

i06561374

Liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) - Sostituzione

AVVERTENZA

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

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

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

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

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

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

Nota: Per la pulizia del sistema di raffreddamento, quando si scarica e si sostituisce il liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC), è necessaria solo acqua pulita.

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.

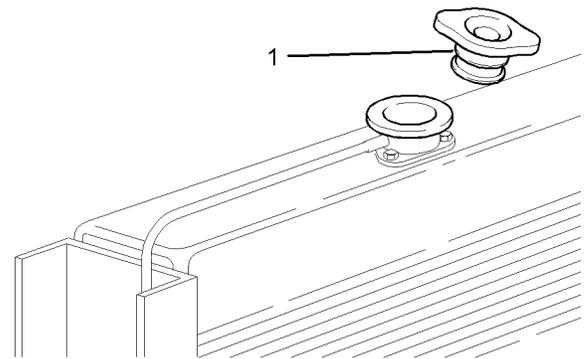


Illustrazione 37

g01211179

Esempio tipico

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

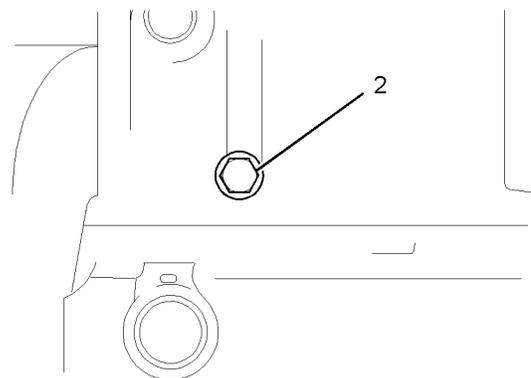


Illustrazione 38

g01211160

Esempio tipico

2. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico (2) situato sul monoblocco.
3. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico situato sul radiatore.

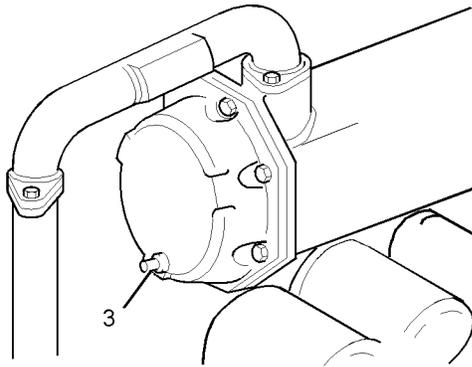


Illustrazione 39

g01211161

Esempio tipico

4. Aprire il rubinetto di scarico o rimuovere il tappo di scarico (3) dello scambiatore di calore dell'olio.
5. Fare defluire il liquido di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

Per informazioni sullo smaltimento e il riciclaggio del liquido di raffreddamento usato, rivolgersi al distributore Perkins locale.

Lavaggio

1. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita per rimuovere tutti i detriti.
2. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico (2) sul monoblocco. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico situato sul radiatore. Chiudere i rubinetti di scarico o rimontare il tappo di scarico (3) dello scambiatore di calore dell'olio. Serrare i tappi saldamente.

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.

Non montare il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento (1).

4. Avviare il motore. Far funzionare il motore fino a raggiungere la temperatura di 49 °C to 66 °C (120 °F to 150 °F).
5. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento (1) per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico (2) situato sul monoblocco. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico situato sul radiatore. Aprire il rubinetto di scarico o rimuovere il tappo di scarico (3) dello scambiatore di calore dell'olio. Far defluire l'acqua. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita.

Riempimento

1. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico (2) sul monoblocco. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico situato sul radiatore. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico (3) dello scambiatore di calore dell'olio.

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.

2. Rifornire il sistema di raffreddamento con ELC Perkins. Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del sistema di raffreddamento, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Rifornimenti e raccomandazioni" (sezione Manutenzione).

Nota: prima di mettere in funzione il motore, accertarsi che il tappo del bocchettone di riempimento sia installato.

3. Avviare il motore. Far funzionare il motore per spurgare l'aria dalle cavità del blocco motore. Per arrestare il motore, usare la normale procedura di arresto.

i02579895

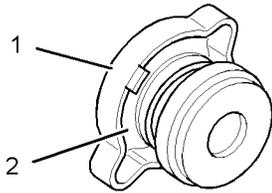


Illustrazione 40

g01239656

Esempio tipico

4. Rimuovere il tappo di rifornimento. Controllare che il livello del liquido di raffreddamento si trovi entro 25 mm (1.0 inch) dal fondo del tubo di riempimento. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento (1) e ispezionare la guarnizione (2). Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di rifornimento e installarne uno nuovo. Se la tenuta non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione idonea per provare il tappo del bocchettone di riempimento in pressione. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo del bocchettone di riempimento. Se il tappo non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.
5. Montare il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.
6. Avviare il motore e farlo funzionare. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento. Accertarsi che il sistema di raffreddamento funzioni alla giusta temperatura.

i06561399

Extender del liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) - Aggiunta

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 espansore a 6.000 ore di servizio. Per informazioni su un espansore idoneo, rivolgersi al distributore Perkins locale.

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.

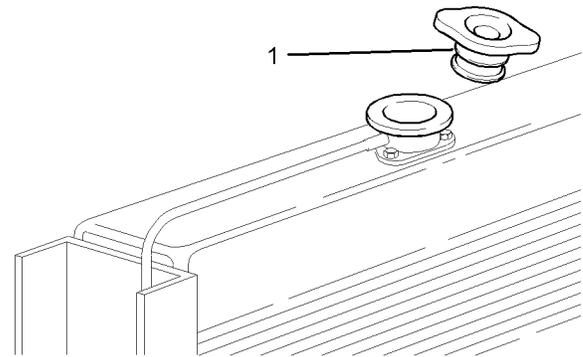


Illustrazione 41

g01211179

1. Togliere lentamente il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento (1) in modo da far scaricare la pressione.
2. Mantenere il livello di liquido di raffreddamento entro 25 mm (1,0 in) sotto il bocchettone di riempimento.

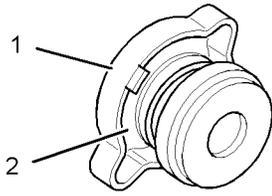


Illustrazione 42

g01239656

3. Pulire il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento (1) e ispezionare la guarnizione (2). Se la guarnizione è danneggiata, smaltire il vecchio tappo di rifornimento e installarne uno nuovo. Se la guarnizione non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare in pressione il tappo. La pressione corretta è stampigliata sulla superficie del tappo di rifornimento. Se il tappo non mantiene la pressione corretta, installarne uno nuovo.

Rimettere a posto il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento.

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

i06561372

Smorzatore di vibrazioni dell'albero motore - Ispezione

Il motore è dotato di due smorzatori di vibrazioni; ispezionarli entrambi. Lo smorzatore di vibrazioni dell'albero motore limita la vibrazione torsionale di quest'ultimo. Eventuali danni allo smorzatore di vibrazioni dell'albero motore possono causare un aumento delle vibrazioni torsionali. Uno smorzatore di vibrazioni danneggiato può provocare danni all'albero motore e ad altri componenti del motore.

Ispezionare gli smorzatori per verificare che non presentino segni di danni, perdite di fluido o scolorimento dovuto al calore.

Per ulteriori informazioni sull'ispezione degli smorzatori di vibrazioni, vedere la pubblicazione Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, Vibration Damper.

i02227207

Apparecchiatura condotta - Controllo

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

- Ispezione
- Regolazione
- Lubrificazione
- Altre raccomandazioni di manutenzione

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

i02579910

Motore - Pulizia

ATTENZIONE

L'alta tensione può provocare infortuni anche mortali.

L'umidità può generare conduttività elettrica.

Accertarsi che il circuito elettrico sia SPENTO. Bloccare i comandi di avviamento ed apporre ai comandi un cartellino "NON METTERE IN FUNZIONE".

AVVERTENZA

L'accumulo di grasso e di olio su un motore rappresenta un pericolo di incendio. Mantenere il motore pulito. Rimuovere i detriti e i fluidi versati quando si accumulano sul motore in quantità significativa.

AVVERTENZA

L'acqua o la condensa può causare danni ai componenti del generatore. Proteggere tutti i componenti elettrici dall'esposizione all'acqua.

AVVERTENZA

Se non si proteggono dai lavaggi alcuni componenti del motore, la garanzia del motore decade. Prima di lavare il motore, lasciarlo raffreddare per un'ora.

Si raccomanda la pulizia periodica del motore. Un motore pulito assicura i seguenti vantaggi:

- Facile rilevamento delle perdite di fluidi

- Massimo trasferimento di calore
- Facilità di manutenzione

Nota: Quando si lava il motore, fare attenzione a non danneggiare i componenti elettrici usando troppa acqua. I dispositivi di lavaggio a pressione e con getti 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, motorini di avviamento ed ECU.

i06561404

Filtro dell'aria motore - Sostituzione

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

Sostituire gli elementi del filtro dell'aria se gli indicatori di servizio lo segnalano. Per ulteriori informazioni vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Indicatore di intasamento del filtro dell'aria del motore - Ispezione".

Alcuni motori sono dotati di prefiltri della presa d'aria. Pulire i prefiltri prima di eseguire la manutenzione dei filtri dell'aria. Accertarsi che la sporcizia non entri nella scatola del filtro dell'aria.

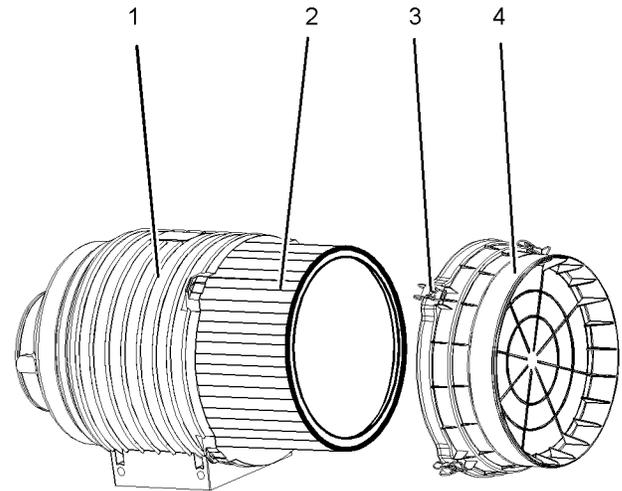


Illustrazione 43

g02041313

1. Sganciare i fermi (3) e rimuovere il coperchio (4).
2. Togliere l'elemento usato (2) dalla scatola (1).
Gettare via l'elemento usato.

Nota: Accertarsi che non entri sporcizia nella scatola.

3. Inserire un elemento nuovo (2) nella scatola (1).
Allineare il coperchio (3) alla scatola (1). Fissare i fermi (3). Accertarsi di sostituire tutti gli elementi filtranti contemporaneamente.

i02579934

Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione

Controllo dell'indicatore di intasamento

Controllare gli indicatori di intasamento. Sostituire gli elementi del filtro dell'aria se uno degli indicatori di intasamento lo segnala.

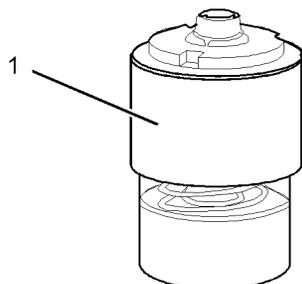


Illustrazione 44

g01242320

Quando l'elemento filtrante può essere sottoposto a manutenzione, la sezione centrale dell'indicatore di intasamento(1) è trasparente.

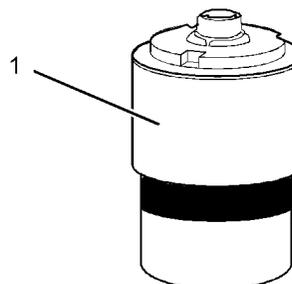


Illustrazione 45

g01242332

Quando l'elemento filtrante deve essere sostituito, la sezione centrale dell'indicatore di intasamento (1) è rossa.

Ripristino dell'indicatore di intasamento

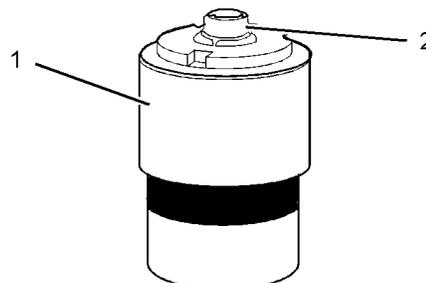


Illustrazione 46

g01242328

Dopo che si sostituisce l'elemento filtrante in seguito alla segnalazione dell'indicatore di intasamento, quest'ultimo va ripristinato. Per ripristinare l'indicatore di intasamento (1) premere il pulsante (2).

Se l'indicatore di intasamento non si ripristina facilmente, va sostituito.

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

i06561373

Sfiatatoio del basamento del motore - Pulizia

Lo sfiatatoio non ha alcun elemento filtrante da sostituire. Lo sfiatatoio richiede solo una pulizia.

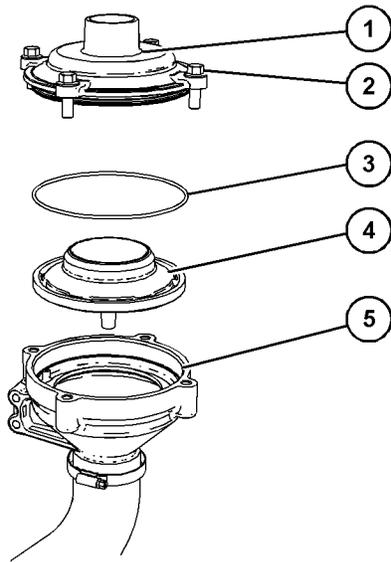


Illustrazione 47

g06009120

Esempio tipico

1. Accertarsi che l'alloggiamento esterno dello sfiatatoio sia pulito e privo di sporcizia. Rimuovere i bulloni (2) e il coperchio (1) dal corpo dello sfiatatoio (5).
2. Rimuovere l'anello di tenuta gruppo (3) e smaltirlo.
3. Rimuovere il deflettore dello sfiatatoio (4) e pulire il deflettore dello sfiatatoio, il coperchio e il corpo dello sfiatatoio.
4. Installare un deflettore dello sfiatatoio pulito (4) nel corpo dello sfiatatoio pulito (5). Installare un anello di tenuta gruppo nuovo (3) sul coperchio (1), quindi installare il coperchio sul corpo dello sfiatatoio (5).
5. Installare i bulloni (1), quindi serrarli a una coppia di 50 N·m (36 lb ft).

i02579883

Supporti del motore - Ispezione

Un mancato allineamento del motore con l'attrezzatura condotta può causare gravi danni. Vibrazioni eccessive possono produrre un disallineamento. La vibrazione eccessiva del motore e dell'attrezzatura condotta può essere causata da:

- montaggio non corretto,
- bulloni allentati;

- deterioramento degli isolatori.

Accertarsi che i bulloni di montaggio siano serrati alla coppia corretta.

Accertarsi che gli isolatori non presentino tracce di olio e contaminazione. Verificare il livello di deterioramento degli isolatori. Assicurarsi che i bulloni degli isolatori siano serrati alla coppia giusta.

Sostituire tutti gli isolatori che appaiono deteriorati. Per ulteriori informazioni consultare la documentazione fornita dal produttore degli isolatori.

i06561369

Livello dell'olio motore - Controllo

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

Eeguire questa procedura di manutenzione con il motore spento.

Nota: dopo aver SPENTO il motore, attendere 10 minuti che l'olio motore defluisca nella coppa dell'olio. Quindi, controllare il livello dell'olio.

AVVERTENZA

Il funzionamento del motore con il livello dell'olio al di sopra del segno "Max" può causare l'immersione dell'albero motore nell'olio. Le bolle d'aria provocate dall'immersione dall'albero motore nell'olio riducono le proprietà lubrificanti dell'olio stesso e possono causare una perdita di potenza.

i03899175

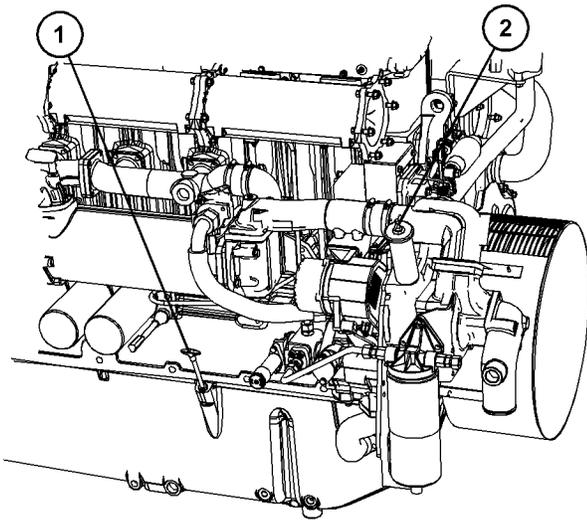


Illustrazione 48

g06008596

Esempio tipico

Pompa dell'olio motore - Ispezione

Una pompa dell'olio motore guasta può causare il grippaggio dell'albero motore.

Rimuovere la pompa dell'olio motore e smontarla. Sostituire qualsiasi componente usurato o danneggiato. In alternativa, sostituire la pompa dell'olio motore.

i02579903

Olio motore - Prelievo di un campione

Le condizioni dell'olio lubrificante del motore possono essere controllate a intervalli regolari come parte del programma di manutenzione preventiva.

Inizio di un programma di analisi dell'olio

Prime 500 ore

Un'analisi dell'olio condotta durante le prime 500 ore indicherà livelli di ferro e rame più alti dei parametri accettabili. A mano a mano che il motore continua a funzionare, i livelli scenderanno entro i parametri specificati.

Ogni 250 ore

A intervalli di 250 ore si deve prelevare un campione di olio.

Analizzando i risultati dell'analisi dei campioni prelevati si può stabilire una tendenza. Ciascun operatore può sviluppare individualmente un programma di manutenzione del motore.

Nota: la Perkins Engines Stafford deve approvare gli intervalli di manutenzione.

Prelievo del campione e analisi

ATTENZIONE

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

Il campione dell'olio deve essere prelevato da un punto a livello medio della coppa. Non prelevare un campione di olio dal tappo di scarico.

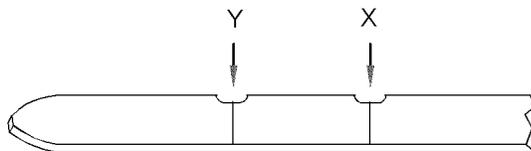


Illustrazione 49

g01165836

(Y) Segno di "min" . (X) Segno di "max" .

1. Mantenere il livello dell'olio tra i segni "Min" (Y) e "Max" (X) del manometro dell'olio motore (1). Non riempire la coppa dell'olio oltre il segno "Max" (X).
2. Se necessario, rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio (2) e aggiungere olio. Pulire il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio. Installare il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio.

Per ottenere le analisi più accurate, prima di prelevare il campione d'olio annotare le seguenti informazioni.

- Data del campione
- Modello del motore
- Numero di serie del motore
- Ore di servizio del motore
- Numero di ore di servizio accumulate dall'ultimo cambio di olio
- Quantità di olio aggiunta dall'ultimo cambio

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

Il prelievo va eseguito quando l'olio è caldo e ben mescolato per assicurare che il campione sia rappresentativo dell'olio nel serbatoio.

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

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

i06561370

Olio motore e filtro - Sostituzione

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

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

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

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

Non scaricare l'olio lubrificante del motore a motore freddo. Quando l'olio lubrificante del motore si raffredda, le particelle di residui sospese si depositano sul fondo della coppa dell'olio. Le particelle di residui non sono rimosse scaricando l'olio freddo. Scaricare la coppa dell'olio a motore fermo. Scaricare la coppa dell'olio con olio caldo. Questo metodo garantisce uno scarico appropriato delle particelle di residuo sospese 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.

Scaricare l'olio lubrificante del motore

Far funzionare il motore in modo da riscaldare l'olio lubrificante, quindi arrestare il motore. Isolare l'alimentazione elettrica al dispositivo di avviamento.

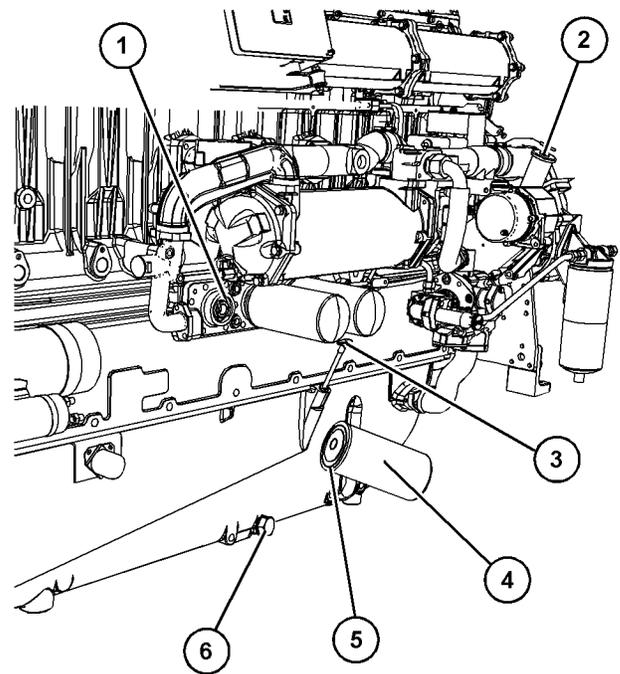


Illustrazione 50

g06009948

Esempio tipico

1. Mettere un contenitore adatto sotto la coppa dell'olio motore. Rimuovere il tappo di scarico (6). Lasciare defluire l'olio motore.

Nota: Verificare che il recipiente utilizzato sia di dimensioni sufficienti a contenere tutto l'olio esausto.

2. Rimuovere la rondella di tenuta dal tappo di scarico (6). Gettare via la rondella di tenuta

- Inserire una nuova rondella di tenuta sul tappo di scarico (3). Inserire il tappo di scarico sulla coppa dell'olio motore. Serrare il tappo a una coppia di 68 N·m (50 lb ft).

Sostituire il filtro dell'olio

Tabella 14

Strumenti necessari			
Strumento	Codice	Nome parte	Q.tà
Disp.	-	Chiave a nastro	1

Nota: Accertarsi che tutti e 3 i filtri dell'olio siano sostituiti come un gruppo unico.

- Usare lo strumento (A) per rimuovere i filtri dell'olio (4).
- Verificare che la superficie di tenuta della base del filtro (1) sia pulita e priva di sporcizia.
- Lubrificare gli anelli di tenuta (5) con olio motore pulito. Installare il nuovo filtro dell'olio (4).

Nota: serrare i filtri dell'olio esclusivamente a mano.

- Avvitare il filtro dell'olio fino a quando l'anello di tenuta gruppo non tocca la superficie di tenuta (1). Ruotare il filtro dell'olio di $\frac{3}{4}$ di giro. Dopo aver sostituito tutti i filtri dell'olio, rifornire la coppa dell'olio.

Riempimento della coppa dell'olio

Per ulteriori informazioni sugli oli adatti, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

- Rimuovere il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio (2).
- Rifornire la coppa dell'olio con la giusta quantità di olio lubrificante per motore nuovo, quindi installare il tappo del bocchettone di riempimento. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al Manuale di funzionamento e manutenzione, "Capacità di rifornimento". Ripristinare l'alimentazione elettrica al dispositivo di avviamento.

AVVERTENZA

In caso di sistema ausiliario o remoto di filtraggio dell'olio, seguire le raccomandazioni dell'OEM o dei produttori dei filtri. Una quantità eccessiva o insufficiente di olio nel basamento può danneggiare il motore.

Nota: prima di avviarlo, mettere in moto il motore sul dispositivo di avviamento per ottenere una certa pressione dell'olio.

- Avviare il motore e farlo girare 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 i filtri dell'olio non perdano.
- Arrestare il motore e attendere un minimo di 10 minuti affinché l'olio ritorni nella coppa dell'olio.

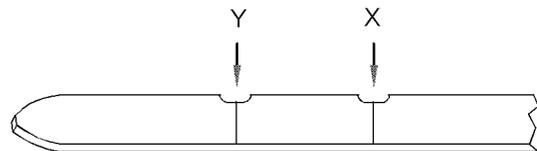


Illustrazione 51

g01165836

(Y) Segno di "min" . (X) Segno di "max" .

- Estrarre il manometro dell'olio motore (3) per controllare il livello dell'olio. Mantenere il livello dell'olio tra i segni di "MIN" e "MAX" sull'astina di livello dell'olio.

i02579931

Dispositivi di protezione del motore - Controllo

Gli allarmi e gli arresti debbono funzionare in modo appropriato. Gli allarmi assicurano avvertenze tempestive all'operatore. Gli arresti permettono di impedire danni al motore. Durante il funzionamento normale, è impossibile stabilire se i dispositivi di protezione sono in buone condizioni. Per provare il funzionamento dei dispositivi di protezione del motore occorre simulare guasti.

Un controllo della taratura dei dispositivi di protezione del motore assicura che gli allarmi e gli arresti funzionino al punto critico. Assicurarsi che i dispositivi di protezione del motore funzionino correttamente.

AVVERTENZA

Durante la prova, si debbono simulare condizioni operative anormali.

Le prove debbono essere eseguite correttamente per evitare danni al motore.

Per prevenire danni al motore, fare eseguire le prove solo da personale specializzato del concessionario @Perkins.

Ispezione visiva

Controllare visivamente la condizione di tutti i manometri, dei sensori e dei cavi. Controllare se ci sono cavi o componenti allentati, rotti o danneggiati. I cavi o componenti danneggiati o rotti debbono essere riparati o sostituiti immediatamente.

i04633824

Gioco valvole motore - Ispezione/Registrazione (Valvole e ponti valvole)

AVVERTENZA

Solo personale qualificato può eseguire questo tipo di manutenzione. Per la procedura completa di registrazione del gioco delle valvole, vedere il Manuale di servizio o rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins.

Il funzionamento dei motori Perkins con una registrazione non corretta delle valvole può ridurre l'efficienza del motore e anche la durata dei componenti del motore.

ATTENZIONE

Assicurarsi che il motore non possa essere avviato durante l'esecuzione di questa procedura di manutenzione. Per evitare lesioni personali, non utilizzare il motorino di avviamento per far ruotare il volano.

Componenti del motore ad alta temperatura possono causare ustioni. Lasciar raffreddare ulteriormente il motore prima di misurare e registrare il gioco delle valvole.

Nota: I ponticelli delle valvole devono essere equalizzati prima di regolare il gioco delle valvole.

Vedere in Funzionamento dei sistemi / Prove e registrazioni, "Gioco valvole - Regolazione".

i02537699

Puleggia di comando ventola - Controllo

1. Isolare l'alimentazione elettrica al motore.

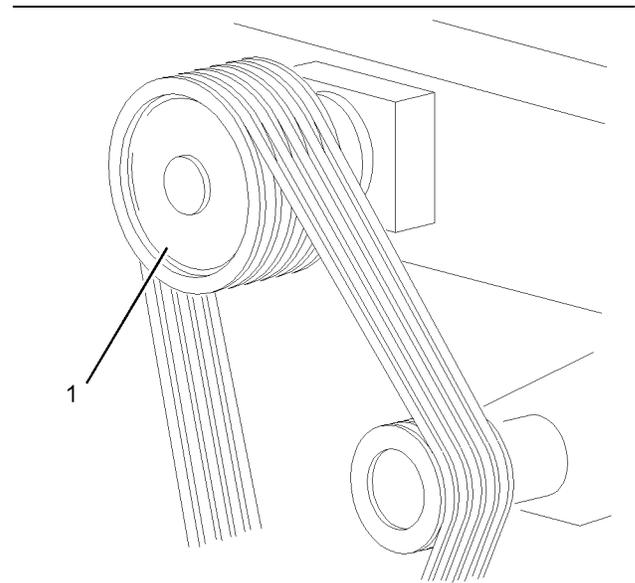


Illustrazione 52

g01238304

Esempio tipico

2. Rimuovere le protezioni (non illustrate) per accedere alla puleggia di comando ventola (1).

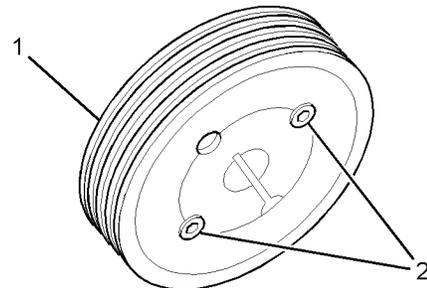


Illustrazione 53

g01238305

3. Serrare le viti torx (2) a una coppia di 90 N·m (66 lb ft).

4. Inserire le protezioni (non illustrate).

5. Ripristinare l'alimentazione elettrica al motore.

i04633825

Iniettore di carburante - Ispezione/Regolazione

AVVERTENZA

Queste operazioni devono essere eseguite solo da personale qualificato. Fare riferimento al Manuale di manutenzione o al distributore Perkins autorizzato per la procedura completa per ispezionare o regolare gli iniettori del combustibile.

Il funzionamento dei motori Perkins con iniettori del combustibile che non sono stati ispezionati o regolati può ridurre l'efficienza del motore, e anche ridurre la vita utile del componente motore.

Fare riferimento a Funzionamento dei sistemi - Prove e registrazioni, "Regolazione iniettore combustibile" per le procedure corrette per ispezionare e regolare gli iniettori del combustibile.

i06561379

Impianto di alimentazione - Adescamento

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

- Il serbatoio del combustibile è vuoto o parzialmente scarico.
- Le tubazioni del combustibile a bassa pressione sono scollegate.
- C'è una perdita 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.

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.

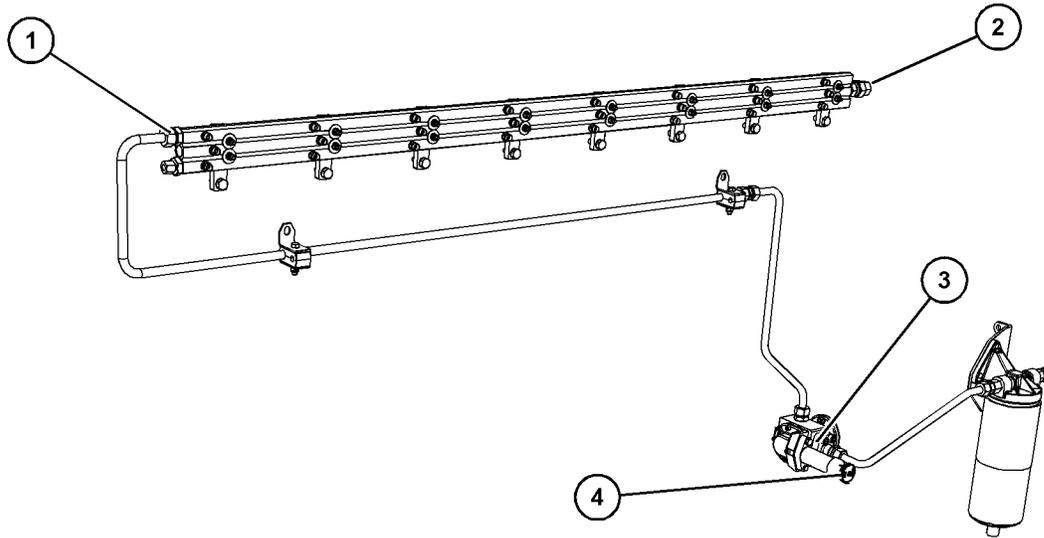


Illustrazione 54

g06010017

i06561403

1. Accertarsi che nel serbatoio del combustibile vi sia un livello di combustibile adeguato. Se in dotazione, accertarsi che la valvola di mandata del combustibile sia in posizione ATTIVATO.
2. Allentare il raccordo (1) e svitare la maniglia della pompa del combustibile (4). Azionare la maniglia della pompa fino alla fuoriuscita dal collegamento di combustibile privo di aria. Pulire eventuale combustibile versato durante l'adescamento del combustibile.
3. Serrare il collegamento (1) e allentare il collegamento (2). Azionare la maniglia della pompa fino alla fuoriuscita dal collegamento di combustibile privo di aria. Serrare il collegamento (2). Pulire eventuale combustibile versato durante l'adescamento del combustibile. Azionare la maniglia della pompa (4) per aumentare la pressione nell'impianto di alimentazione a bassa pressione.
4. Premere la maniglia, quindi ruotarla, per far tornare la maniglia della pompa in posizione bloccata.
5. Azionare il motorino di avviamento e mettere in moto il motore. Una volta avviato il motore, farlo girare per almeno 5 minuti per rimuovere eventuale aria intrappolata nell'impianto di alimentazione.

Filtro 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

Prima di eseguire qualsiasi operazione di manutenzione o riparazione, accertarsi che il motore sia fermo e la batteria isolata.

Filtro del combustibile con separatore dell'acqua

Tabella 15

Strumenti necessari			
Strumento	Codice	Nome parte	Q.tà
Disp.	-	Chiave a nastro	1

1. Isolare la mandata del carburante al motore.

- Collocare un contenitore adatto sotto il filtro del combustibile per raccogliere eventuali versamenti di combustibile.

Nota: Eliminare immediatamente ogni traccia di carburante versato.

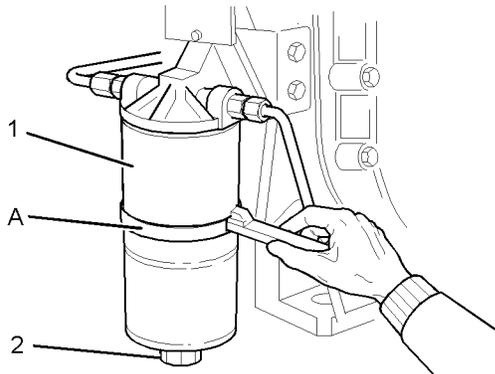


Illustrazione 55

g02775756

Esempio tipico

- Allentare il tappo di scarico (2). Lasciare che il liquido defluisca nel contenitore.
- Pulire l'esterno del filtro del combustibile. Usare lo strumento (A) per rimuovere la scatola (1). Smaltire il filtro usato secondo le norme di legge.
- Lubrificare l'anello di tenuta del filtro nuovo con carburante pulito. Montare il nuovo filtro. Serrarlo manualmente.
- Allentare il tappo di scarico (2). Serrare solo manualmente.
- Rimuovere il contenitore e smaltire il liquido secondo le norme di legge.
- Ripristinare la mandata del carburante al motore.
- Adescare l'impianto di alimentazione. Per ulteriori informazioni vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Impianto di alimentazione - Adescamento".

- Avviare il motore e farlo funzionare. Verificare che non vi siano perdite nell'impianto di alimentazione.

i02579935

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

⚠ ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

- Collocare un contenitore adatto sotto il separatore di condensa per raccogliere il carburante che potrebbe fuoriuscire.

Nota: eliminare immediatamente ogni traccia di carburante versato.

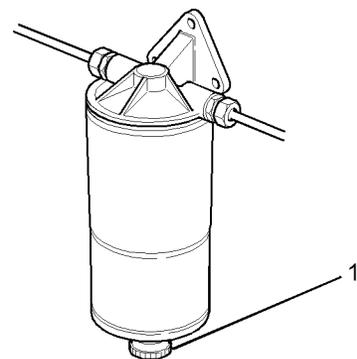


Illustrazione 56

g01237449

Esempio tipico

2. Allentare il tappo di scarico (1). Lasciare defluire il liquido nel contenitore finché non fuoriesce carburante pulito.
3. Serrare il tappo di scarico (1). Serrare solo manualmente. Smaltire il liquido scaricato secondo le norme di legge.

i02398999

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 presso 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 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 pompate dal serbatoio di stoccaggio nel serbatoio del motore.

Se un serbatoio di stoccaggio è stato riempito o spostato recentemente, prima di riempire il serbatoio del motore lasciare passare un intervallo adeguato, per consentire ai sedimenti di depositarsi. Alcuni deflettori all'interno del 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.

i02579927

Pompa di trasferimento del carburante (Pompa di alimentazione) - Ispezione

Controllare visivamente se la pompa di alimentazione presenta perdite. La pompa di alimentazione non può essere sottoposta a manutenzione. Sostituire la pompa di alimentazione se è guasta. Sostituire la pompa di alimentazione se perde.

Sostituzione della pompa di alimentazione

Rimozione della pompa di alimentazione

1. Isolare la mandata del carburante alla pompa di alimentazione.
2. Mettere un contenitore adatto sotto la pompa di alimentazione per raccogliere l'eventuale carburante che si versi.

Nota: eliminare immediatamente ogni traccia di carburante versato.

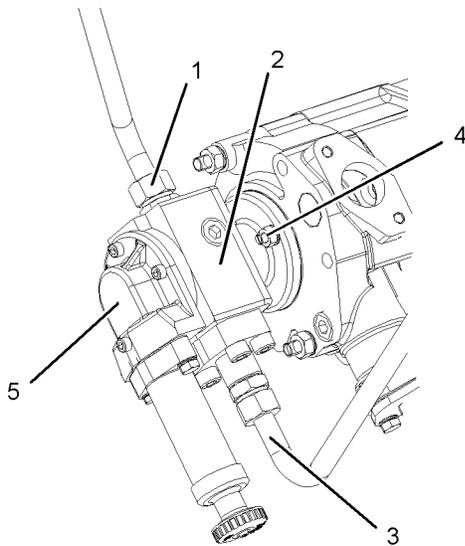


Illustrazione 57

g01280509

3. Rimuovere la pompa di adescamento del carburante (5).
4. Staccare la tubazione del carburante (3) e il raccordo (1). Chiudere la tubazione del carburante con un tappo adatto.
5. Rimuovere i due dadi (4).
6. Rimuovere la pompa di alimentazione (2).
7. Rimuovere la guarnizione dalla pompa di alimentazione (2). Gettare via la guarnizione.

Installazione della pompa di alimentazione

1. Installare una guarnizione nuova sulla pompa di alimentazione (2).
2. Allineare il comando della pompa di alimentazione (2). Installare la pompa di alimentazione.

Nota: accertarsi che il paraolio non sia danneggiato mentre si installa la pompa di alimentazione.

3. Inserire i dadi (4). Serrare i dadi a una coppia di 25 N·m (18 lb ft).
4. Togliere il tappo dalla tubazione del carburante(3). Collegare la tubazione del carburante e il raccordo (1). Serrare la tubazione del carburante e il raccordo a una coppia di 50 N·m (37 lb ft).
5. Inserire la pompa di adescamento del carburante (5) sulla pompa di alimentazione (2).
6. Ripristinare la mandata del carburante alla pompa di alimentazione.
7. Spurgare l'aria dall'impianto di alimentazione. Vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Impianto di alimentazione - Adescamento".

i02579918

Attuatore del regolatore - Controllo

Affinché il regolatore funzioni correttamente, la scatola di comando deve essere calibrata in corrispondenza dell'attuatore. I parametri di retroazione generati dalla scatola di comando devono corrispondere alle posizioni 0% e 100% sull'attuatore. Eseguire una verifica periodica della calibrazione del regolatore. Per ulteriori informazioni consultare le Istruzioni speciali, "Regolatore digitale" Pandoras.

i02398339

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.

Normalmente, il circuito di raffreddamento e i tubi flessibili del circuito di raffreddamento non vengono forniti dalla Perkins. 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. Togliere 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.

i06561389

Revisione (Generale)

Programmazione di una revisione generale

La necessità di eseguire una revisione generale dipende da tanti fattori:

- Aumento del consumo di olio

- Aumento del trafilamento gassoso del basamento
- Diminuzione e variazione della compressione dei cilindri

Per stabilire la necessità di una revisione generale, occorre considerare anche altri fattori:

- Ore di servizio del motore
- Analisi dei detriti di metallo da usura nell'olio lubrificante
- Aumento dei livelli di rumorosità e di vibrazioni

Un aumento dei metalli da usura nell'olio lubrificante indica che i cuscinetti e le superfici soggette a usura possono aver bisogno di manutenzione. Un aumento dei livelli di rumorosità e di vibrazioni indica che le parti rotanti necessitano di manutenzione.

Nota: L'analisi dell'olio può indicare un calo dei metalli di usura nell'olio lubrificante. Le camicie del cilindro possono essere usurate, con conseguente lucidatura del foro. Inoltre, il maggiore uso di olio lubrificante diluisce i metalli da usura.

Controllare il motore man mano che aumentano le ore di servizio. Rivolgersi a Perkins Engines Stafford per programmare una revisione generale.

Nota: anche l'attrezzatura condotta può necessitare di manutenzione durante la revisione del motore. Vedere la documentazione fornita dal costruttore originale dell'attrezzatura condotta.

Informazioni sulla revisione generale

Durante la revisione generale, vanno smontati tutti i cuscinetti, le tenute, i giunti e i componenti soggetti a usura. I componenti vanno puliti. Dopodiché, essi vanno ispezionati. Se necessario, i componenti vanno sostituiti. L'albero motore va ispezionato e se ne deve misurare il grado di usura. Potrebbe essere necessario rettificare l'albero motore. In alternativa, si può sostituire l'albero motore.

Ispezione dei componenti

Durante la revisione generale ispezionare i seguenti componenti:

- Radiatore e sistema
- Albero a camme
- Rulli di punteria dell'albero a camme
- Bielle e cuscinetti
- Albero motore e cuscinetti
- Treno ingranaggi

- Tubazioni dell'aria di aspirazione
- Scambiatore di calore dell'olio
- Pistoni e fasce elastiche
- Camicie del cilindro
- Testate.
- Valvole di aspirazione e di scarico

Sostituire gli smorzatori di vibrazioni dell'albero motore.

i06561391

Revisione della parte superiore

Programmazione di una revisione della parte superiore

Le revisioni della parte superiore vengono programmate in funzione della recessione degli steli delle valvole. Questa misura fornisce un'indicazione accurata del tasso di usura della valvola. Questa misura può essere usata per prevedere quando una testata deve essere sostituita.

Nota: Normalmente, le testate si consumano a velocità diverse. Talvolta, la manutenzione delle testate in periodi differenti può essere la decisione più economica. La decisione dipende dalla sporgenza degli steli delle valvole in ciascun cilindro. Tuttavia, questa decisione deve tener conto dei costi dei tempi morti addizionali causati da questa procedura. Eseguire un'analisi economica per stabilire se occorre eseguire la manutenzione delle testate tutte insieme o a piccoli gruppi.

Informazioni sulla revisione della parte superiore

Una revisione della parte superiore comprende la manutenzione delle testate. Smontare un pistone durante la revisione della testata. Ispezionare il pistone, le fasce elastiche del pistone e la camicia del cilindro. La condizione di questi componenti determina l'intervallo della revisione generale. Vedere il Manuale di manutenzione per maggiori informazioni.

Monitoraggio dell'usura delle sedi delle valvole

Ogni 500 ore di servizio, annotare il gioco valvole. Il monitoraggio dell'usura delle sedi delle valvole va eseguito prima della regolazione del gioco valvole.

1. Rimuovere i coperchi di bilancieri.
2. Vedere in Funzionamento dei sistemi / Prove e registrazioni, "Gioco valvole - Regolazione".
3. Annotare il gioco per tutti i cilindri prima di eseguire qualsiasi regolazione.
4. Registrare i ponti delle valvole.
5. Regolare il gioco della valvola a 0.4 mm (0.016 inch).

I valori annotati possono essere utilizzati per identificare un'eventuale usura eccessiva delle sedi delle singole valvole. I valori annotati possono essere utilizzati per programmare una revisione della parte superiore.

Esempio di annotazione del gioco valvole

Tabella 16

Ore	Giochi annotati per il cilindro A1		Usura totale della valvola	
	Ingresso	Scarico	Ingresso	Scarico
500	0,4 mm	0,4 mm	0	0
1.000	0,4	0,4	0	0
1.500	0,35	0,35	0,05	0,05
2.000	0,35	0,35	0,1	0,1
2.500	0,3	0,3	0,2	0,2
3.000	0,25	0,3	0,35	0,3
3500	0,25	0,35	0,5	0,35
4.000	0,25	0,3	0,65	0,45

Dopo 4.000 ore di funzionamento, l'usura della sede della valvola di aspirazione è 0.65 mm (0.026 inch), mentre l'usura della sede della valvola di scarico è 0.45 mm (0.018 inch).

Nota: l'usura massima consentita per la sede della valvola è 1.5 mm (0.05906 inch).

In questo esempio, le valvole possono ancora essere sottoposte a manutenzione dopo altre 4000 ore di funzionamento.

Quando le valvole stanno per raggiungere il limite massimo di usura, si possono rimuovere i bilancieri e misurare la distanza dalla superficie superiore della testata alla parte superiore degli steli delle valvole. Quando si installa una nuova valvola, la sporgenza dello stelo della valvola dovrebbe essere 29.75 mm (1.171 inch); pertanto, il limite di usura massimo sarebbe 30.75 mm (1.211 inch).

i06561382

Radiatore - Pulizia

Nota: Regolare la frequenza della pulizia in funzione dell'ambiente operativo. Il radiatore e il postrefrigeratore rappresentano un gruppo; accertarsi che sia pulito e ispezionato anche il postrefrigeratore.

Ispezionare il radiatore e il postrefrigeratore per controllare quanto segue: alette danneggiate, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio e altri detriti. Se necessario, pulire il radiatore e il postrefrigeratore.

ATTENZIONE

La pressione dell'aria può causare lesioni personali.

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

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

L'aria compressa è il metodo migliore per rimuovere i detriti. Dirigere il getto dell'aria nella direzione opposta al flusso d'aria della ventola. Tenere l'ugello a una distanza di circa 6 mm (0.25 inch) dalle alette del radiatore. Muovere lentamente l'ugello dell'aria parallelamente ai tubi del radiatore. Questa procedura consente di espellere i detriti presenti tra i tubi.

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

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

Una volta puliti il radiatore e il postrefrigeratore, avviare il motore. Avviare il motore. Questa operazione aiuta a rimuovere i detriti e ad asciugare la massa radiante. Arrestare il motore. Usare una lampadina dietro la massa radiante per controllare se è pulita. Ripetere la pulizia, se necessario.

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

i06561386

Impieghi gravosi - Controllo

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

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

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

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

Date le differenze tra le varie applicazioni, per i motori Perkins non è possibile identificare tutti i fattori che possono contribuire a 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 diventare 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

- 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.

i06561400

Sensore di velocità - Pulizia/ Controllo

(Sensore di velocità del motore e sensore di velocità eccessiva)

Quando si mette in moto il motore, vengono prodotte delle piccole particelle di metallo. Queste particelle provocano la contaminazione dell'estremità magnetica del sensore di velocità eccessiva. La contaminazione altera i segnali generati dai sensori. Pulire regolarmente il sensore e regolarlo in modo da garantire un segnale adeguato.

Tabella 17

Strumenti necessari			
Strumento	Codice	Nome parte	Q.tà
Disp.	SE253	Attrezzo di rotazione dell'albero motore	1

Sensore di velocità eccessiva

Il sensore di velocità eccessiva si trova sul lato sinistro dell'alloggiamento del volano.

1. Isolare l'alimentazione elettrica al motore.

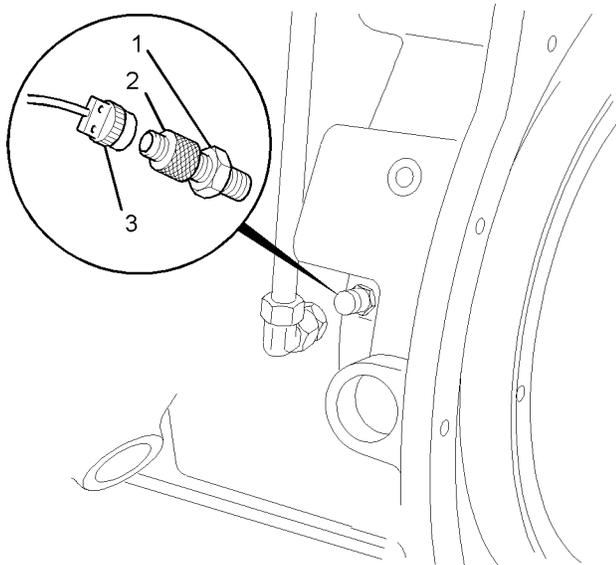


Illustrazione 58

g01237853

Esempio tipico

2. Rimuovere il collegamento (3). Allentare il controdado (1).
3. Rimuovere il sensore (2).
4. Usare un panno morbido e asciutto per rimuovere eventuali detriti dal sensore (2).

Nota: non usare una spazzola metallica per pulire il sensore. Non usare materiali abrasivi per pulire il sensore.

5. Installare lo strumento (A). Usare lo strumento (A) per far girare il motore. Girare il motore in modo da allineare un dente della corona dentata al centro del foro filettato.
6. Inserire con cautela il sensore (2), manualmente, finché non tocca leggermente la corona dentata.

Nota: non serrare il sensore.

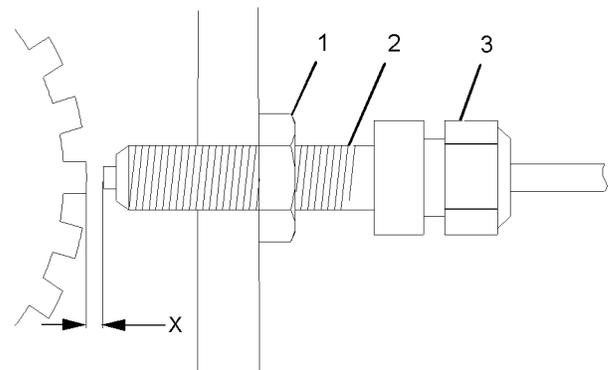


Illustrazione 59

g01237854

7. Svitare il sensore (2) di un giro completo per ottenere un gioco (X) di 0.5 mm to 0.8 mm (0.02 inch to 0.03 inch).
8. Serrare il controdado (1). Fare in modo che il sensore (2) non giri. Collegare il collegamento (3).
9. Rimuovere l'attrezzo (A).
10. Ripristinare l'alimentazione elettrica al motore.

i02579921

Motorino di avviamento - Ispezione

Se il motorino di avviamento si guasta, il motore può non avviarsi in una situazione di emergenza. Si raccomanda un'ispezione programmata del motorino di avviamento.

Nota: i problemi con il motorino di avviamento possono essere causati dalle seguenti condizioni: malfunzionamento del solenoide e malfunzionamento dell'impianto elettrico di avviamento.

Ispezionare l'impianto elettrico per rilevare l'eventuale presenza di:

- collegamenti allentati;
- corrosione;
- fili consumati o sfilacciati;
- sporcizia.

Eseguire le riparazioni, se necessario.

Il pignone del motorino di avviamento e la corona dentata del volano devono essere in buone condizioni per un corretto avviamento del motore. Il motore non si avvia se il pignone non si ingrana nella corona dentata del volano. I denti del pignone e della corona dentata vengono danneggiati se l'accoppiamento è irregolare.

Verificare il corretto funzionamento del motorino di avviamento. Ascoltare se avvengono degli sgranamenti quando il motore viene avviato. Controllare i denti del pignone del motorino di avviamento e della corona dentata del volano. Controllare il disegno di usura dei denti. Controllare se ci sono denti rotti o scheggiati. Se si trovano denti danneggiati, il pignone del motorino di avviamento e la corona dentata del volano devono essere sostituiti.

Consultare il Manuale di funzionamento TSL4165 per informazioni sulla rimozione e installazione dei motorini di avviamento.

i06561371

Turbocompressore - Ispezione

Si consiglia di eseguire ispezioni e pulizie periodiche dei turbocompressori. Le incrostazioni sulle giranti della turbina possono contribuire a una perdita di potenza del motore e, nel complesso, alla diminuzione dell'efficienza del motore.

Se il turbocompressore si guasta durante il funzionamento del motore, si può verificare un danno alla girante compressore del turbocompressore e/o al motore. Danni alla girante compressore del turbocompressore possono far penetrare detriti nei cilindri del motore. I detriti possono danneggiare i pistoni, le valvole e la testata.

Per informazioni sull'ispezione del turbocompressore, vedere la pubblicazione Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni Turbocharger.

i02579907

Ispezione visiva

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

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

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

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

- Accertarsi che i tubi flessibili dell'impianto di raffreddamento siano opportunamente fissati e serrati. Controllare se ci sono perdite. Controllare le condizioni di tutte le tubazioni.
- Controllare che le pompe dell'acqua non perdano.

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

Una perdita eccessiva di liquido di raffreddamento può indicare la necessità di sostituire la pompa dell'acqua. Per ulteriori informazioni vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pompa dell'acqua - Ispezione". Se necessario consultare il concessionario o il distributore Perkins.

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

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

i04633817

Pompa dell'acqua - Ispezione

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

- Rottura della testata
- Grippaggio dei pistoni
- Altri danni al motore

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

Controllare visivamente se la pompa dell'acqua presenta perdite. La pompa dell'acqua non può essere sottoposta a manutenzione. Sostituire la pompa dell'acqua se perde. Per ulteriori informazioni, vedere Smontaggio e montaggio.

Sezione Garanzia

Informazioni sulla garanzia

i01947982

Informazioni circa la garanzia sulle emissioni

Questo motore può essere certificato per rientrare negli standard di emissioni allo scarico ed agli standard delle emissioni gassose che sono indicate dalla legge al momento della produzione e questo motore può essere coperto dalla garanzia sulle emissioni. Consultare il concessionario autorizzato Perkins o il distributore Perkins per determinare se il motore ha un certificato sulle emissioni e se è coperto da una garanzia sulle emissioni.

Indice

A

Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico	73
Scarico dell'acqua e dei sedimenti	73
Serbatoi di stoccaggio del carburante	73
Serbatoio del carburante	73
Alternatore - Ispezione	53
Apparecchiatura condotta - Controllo	62
Arresto del motore	17, 33
Arresto di emergenza	33
Attuatore del regolatore - Controllo	74
Avviamento a bassa temperatura	31
Avviamento del motore	17, 30
Procedura di avviamento del motore normale	30

B

Batteria - Sostituzione	54
Batteria o cavo della batteria - Distacco	55

C

Caratteristiche e comandi del motore	27
Cinghie - Ispezione/Registrazione/ Sostituzione (Cinghia dell'alternatore)	57
Ispezione	57
Regolazione	58
Sostituzione	58
Cinghie - Ispezione/Registrazione/ Sostituzione (Cinghie di trasmissione della ventola)	55
Ispezione	55
Regolazione	56
Sostituzione	56
Consigli per il risparmio di carburante	32
Contenuto	3

D

Descrizione del motore	21
Caratteristiche tecniche del motore	21
Raffreddamento e lubrificazione del motore	22
Dispositivi di protezione del motore - Controllo	68
Ispezione visiva	69
Dopo l'arresto del motore	33

E

Elettronica del motore	18
Descrizione del sistema	18
Extender del liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC) - Aggiunta	61

F

Filtro dell'aria motore - Sostituzione	63
Filtro dell'impianto di alimentazione - Sostituzione	71
Filtro del combustibile con separatore dell'acqua	71
Filtro primario dell'impianto di alimentazione/Separatore dell'acqua - Scarico	72
Funzionamento del motore	32

G

Gioco valvole motore - Ispezione/ Registrazione (Valvole e ponti valvole)	69
--	----

I

Illustrazione delle viste dei modelli	19
Radiatore e scambiatore di calore del postrefrigeratore	21
Impianto di alimentazione - Adescamento	70
Impianto elettrico	17
Modalità di collegamento a massa	17
Impieghi gravosi - Controllo	78
Fattori ambientali	78
Procedure di funzionamento errate	78
Procedure di manutenzione errate	78
Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione	63
Controllo dell'indicatore di intasamento	63
Ripristino dell'indicatore di intasamento	64
Informazioni circa la garanzia sulle emissioni	82
Informazioni generali di pericolo	9
Aria compressa e acqua sotto pressione	10
Contenimento dello spargimento di liquidi ...	11
Inalazione	12
Penetrazione di liquidi	10
Rischio di elettricità statica durante il rifornimento di combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo	11

Smaltire adeguatamente i rifiuti	13	O	
Informazioni importanti sulla sicurezza	2	Olio motore - Prelievo di un campione	66
Informazioni sulla garanzia	82	Inizio di un programma di analisi dell'olio	66
Informazioni sulla identificazione del		Prelievo del campione e analisi	66
prodotto	23	Olio motore e filtro - Sostituzione	67
Iniettore di carburante - Ispezione/		Riempimento della coppa dell'olio	68
Regolazione.....	70	Scaricare l'olio lubrificante del motore.....	67
Intervalli di manutenzione	51	Sostituire il filtro dell'olio	68
Alle 100 ore di servizio iniziali.....	51	P	
Giornalmente	51	Pompa dell'acqua - Ispezione	81
Ogni 1000 ore di servizio	51	Pompa dell'olio motore - Ispezione	66
Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni	52	Pompa di trasferimento del carburante	
Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente ..	51	(Pompa di alimentazione) - Ispezione	73
Ogni 500 ore di servizio	51	Sostituzione della pompa di	
Ogni 500 ore di servizio o 1 anno	51	alimentazione.....	74
Ogni 5000 ore di servizio	51	Prefazione	4
Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni	51	Avvertenza relativa alla Proposta 65 della	
Ogni 7500 ore di funzionamento	51	California.....	4
Ogni anno	51	Informazioni sulla documentazione	4
Quando necessario	51	Intervalli di manutenzione.....	4
Revisione generale	52	Manutenzione	4
Ispezione visiva	80	Revisione	4
L		Sicurezza	4
Liquido di raffreddamento a lunga durata		Uso.....	4
(ELC) - Sostituzione	59	Prevenzione di incendi ed esplosioni	14
Lavaggio	60	Estintore.....	15
Riempimento.....	60	Etere	15
Scarico.....	59	Tubazioni, tubi e tubi flessibili	16
Livello del liquido di raffreddamento -		Prevenzione di tagli o schiacciamento	16
Controllo	61	Prevenzione di ustioni	13
Livello dell'elettrolito nella batteria -		Batterie	13
Controllo	54	Combustibile diesel	13
Livello dell'olio motore - Controllo	65	Liquido di raffreddamento.....	13
M		Oli.....	13
Massa radiante del postraffreddatore -		Prima di avviare il motore.....	16, 30
Controllo	53	Puleggia dell'alternatore - Controllo	53
Messaggi di sicurezza	5	Puleggia di comando ventola - Controllo	69
1 Avvertenza universale	6	R	
2 Superficie surriscaldata	7	Raccomandazioni sui fluidi (Caratteristiche	
3 Fluido bollente sotto pressione.....	7	del carburante)	41
4 Avvertenza etere.....	8	Caratteristiche del combustibile diesel	44
5 Pericolo di schiacciamento mani nell'albero		Informazioni generali	42
rotante	8	Raccomandazioni per il controllo della	
Motore - Pulizia.....	62	contaminazione dei combustibili.....	49
Motorino di avviamento - Ispezione	79	Requisiti del combustibile diesel	42
		Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni	
		generali sul liquido di raffreddamento)	37

Informazioni generali sul liquido di raffreddamento	37
Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC	39
Raccomandazioni sui fluidi (Specifica olio motore)	34
Informazioni generali sui lubrificanti	34
Olio motore	35
Radiatore - Pulizia	77
Revisione (Generale)	75
Informazioni sulla revisione generale	76
Programmazione di una revisione generale	75
Revisione della parte superiore	76
Informazioni sulla revisione della parte superiore	76
Programmazione di una revisione della parte superiore	76
Rifornimenti	34
Impianto di alimentazione	34
Impianto di lubrificazione	34
Sistema di raffreddamento	34

S

Salire e scendere	16
Sensore di velocità - Pulizia/Controllo (Sensore di velocità del motore e sensore di velocità eccessiva)	79
Sensore di velocità eccessiva	79
Sensori e componenti elettrici	27
Sezione funzionamento	24
Sezione Garanzia	82
Sezione informazioni sul prodotto	19
Sezione Manutenzione	34
Sezione sicurezza	5
Sfiatatoio del basamento del motore - Pulizia	64
Sistema di monitoraggio	27
Smorzatore di vibrazioni dell'albero motore - Ispezione	62
Sollevamento del motore	24
Solo per il sollevamento del motore	24
Solo per il sollevamento del radiatore	25
Sollevamento e stoccaggio del motore	24
Stoccaggio del motore	26
Livello "A"	26
Livello "B"	26
Livello "C"	26
Supporti del motore - Ispezione	65

T

Tubi flessibili e fascette - Ispezione/ Sostituzione	74
Sostituzione di tubi flessibili e fascette	75
Turbocompressore - Ispezione	80

U

Ubicazione delle targhette e delle etichette	23
Etichetta delle emissioni	23

V

Viste del modello	19
-------------------------	----

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: _____

