

Manuale di funzionamento e manutenzione

**402J-05, 403J-07, 403J-11, 403J-11T,
403J-15, 403J-17, 403J-17T e 404J-22
Motori industriali**

Informazioni importanti sulla sicurezza

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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



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

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

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

Contenuto

Prefazione 4

Sezione sicurezza

Etichette di sicurezza 6

Informazioni generali di pericolo 8

Prevenzione di ustioni 12

Prevenzione di incendi ed esplosioni 12

Prevenzione di tagli o schiacciamento 14

Salire e scendere 15

Prima di avviare il motore 15

Avviamento del motore 15

Arresto del motore 16

Impianto elettrico 16

Sezione informazioni sul prodotto

Informazioni generali 17

Informazioni sulla identificazione del prodotto 35

Sezione Uso

Sollevamento e stoccaggio 37

Caratteristiche e comandi del motore 39

Avviamento del motore 42

Funzionamento del motore 45

Funzionamento a bassa temperatura 47

Arresto del motore 51

Sezione Manutenzione

Rifornimenti 52

Consigli per la manutenzione 71

Intervalli di manutenzione programmata 73

Sezione Garanzia

Informazioni sulla garanzia 112

Sezione informazioni di riferimento

Materiali di riferimento 113

Sezione indice

Indice 115

Prefazione

Avvertenza relativa alla dichiarazione 6 dello stato della California

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



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

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

www.P65Warnings.ca.gov

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



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

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

www.P65Warnings.ca.gov

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

Informazioni sulla documentazione

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

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

Alcune fotografie o illustrazioni presenti in questo manuale mostrano dettagli o attrezzature che possono essere differenti dal vostro motore. Protezioni e coperchi possono essere stati rimossi a scopo illustrativo. Il continuo miglioramento e avanzamento della progettazione del prodotto possono aver comportato modifiche al motore di cui si dispone, non incluse in questo manuale. Per qualsiasi domanda relativa al motore o al presente manuale, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale per ottenere le informazioni più aggiornate disponibili.

Sicurezza

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

Funzionamento

Le tecniche operative delineate in questo manuale sono basilari. Le tecniche di funzionamento hanno l'obiettivo di aiutare a sviluppare le abilità e le tecniche necessarie per usare il motore in modo più efficiente ed economico. L'operatore diventa sempre più esperto e specializzato man mano che approfondisce la conoscenza del motore e delle relative capacità.

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

Manutenzione

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

La manutenzione consigliata deve essere effettuata agli intervalli appropriati come indicato negli Intervalli di manutenzione. L'effettivo ambiente in cui il motore è in funzione regola anche l'Intervallo di manutenzione. Pertanto, in condizioni di funzionamento gravose, polverose, umide o a basse temperature, potrebbe essere necessario eseguire la lubrificazione e la manutenzione più spesso di quanto specificato negli intervalli di manutenzione.

Le voci del calendario di manutenzione sono organizzate secondo un programma di manutenzione preventiva. Se si segue il programma di manutenzione preventiva, non è necessaria una messa a punto periodica. L'esecuzione di un programma di manutenzione preventiva dovrebbe ridurre al minimo i costi di esercizio attraverso risparmi realizzati dalle riduzioni di guasti e fermo motore non previsti.

Intervalli di manutenzione

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

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

Revisione

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

Sezione sicurezza

i10479959

Etichette di sicurezza

Sul motore sono presenti diverse etichette di avvertenza. In questa sezione viene descritta la posizione esatta delle etichette con i simboli di sicurezza e la natura dei pericoli da essi indicati. È importante dedicare il tempo necessario a familiarizzarsi con tutte le etichette.

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

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 dealer o il distributore Perkins locale può fornire nuove etichette di avvertenza.

Avvertenza universale (A)

ATTENZIONE

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

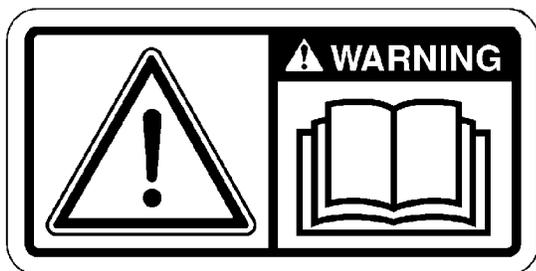


Illustrazione 1

g01154807

Esempio tipico

L'etichetta di avvertenza (A) è installata in vari punti. La posizione cambia a seconda delle dimensioni fisiche del motore.

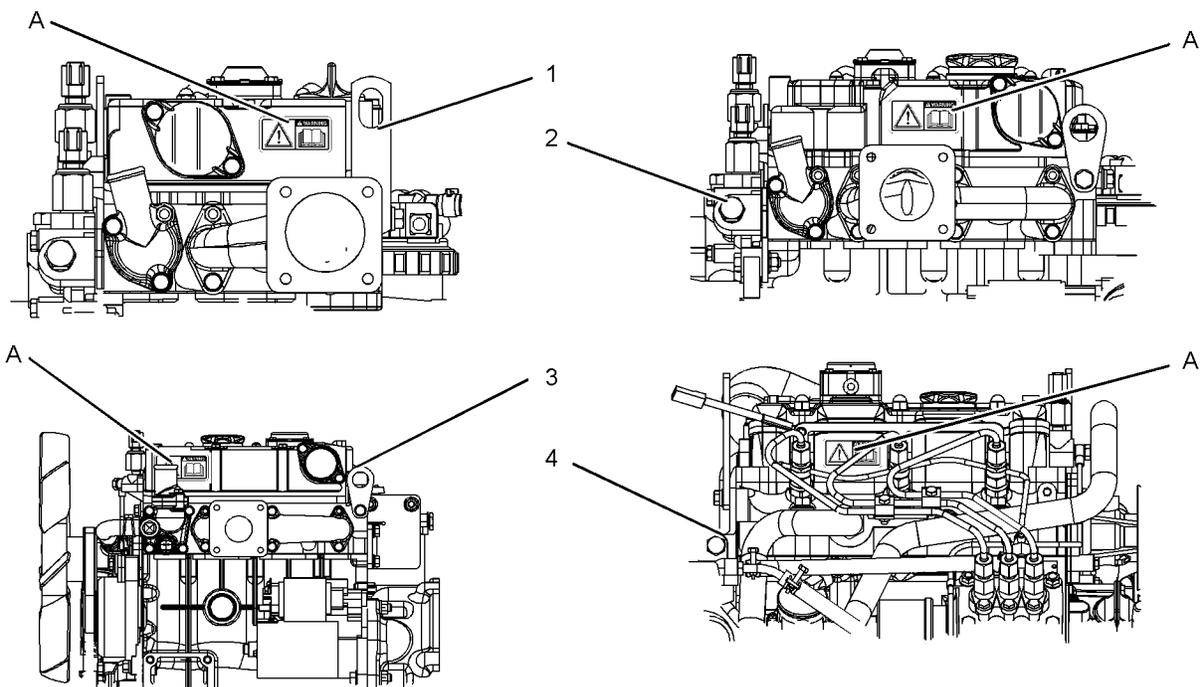


Illustrazione 2

g03378379

Esempi tipici(A) Posizione dell'etichetta di avvertenza
(1) 402J-05(2) 403J-07
(3) 403J-11

(4) 403J-15

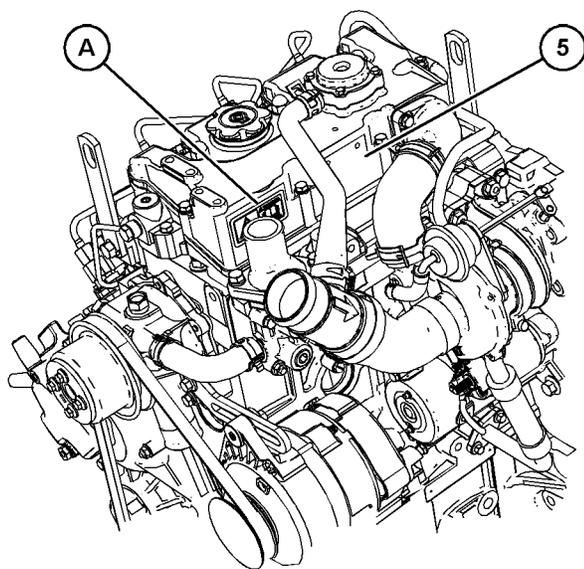


Illustrazione 3

g06221728

Esempio tipico(A) Posizione dell'etichetta di avvertenza
(5) 403J-11T e 403J-17T

Nota: L'etichetta di avvertenza per i motori 403J-17T e 403J-17 si trova sul coperchio del meccanismo delle valvole.

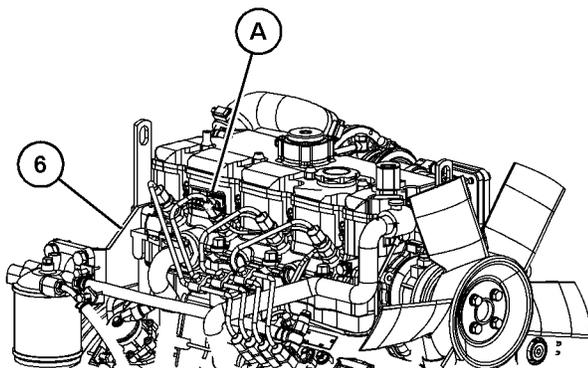


Illustrazione 4

g06367684

Esempio tipico

(A) Posizione dell'etichetta di avvertenza
(6) 404J-22

i10479951

Informazioni generali di pericolo

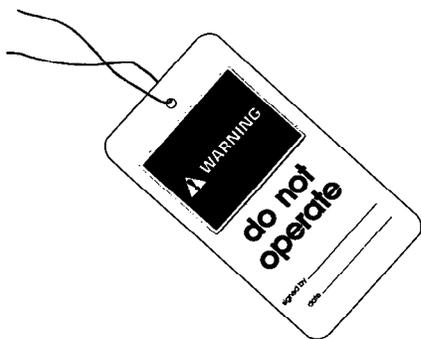


Illustrazione 5

g00104545

Collegare un cartellino di avvertenza "Non mettere in funzione" o simile all'interruttore di avviamento o ai comandi prima di eseguire la manutenzione o la riparazione dell'attrezzatura.

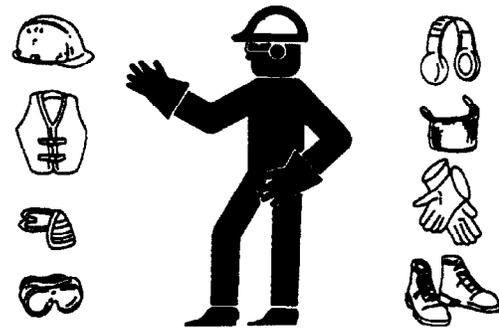


Illustrazione 6

g00702020

Indossare un elmetto, degli occhiali di protezione, guanti e qualsiasi altro dispositivo di protezione, in base a necessità.

Non indossare abiti ampi o gioielli che potrebbero impigliarsi nei comandi o in altre parti del motore.

Accertarsi che tutte le protezioni e tutti i coperchi siano ben saldi in posizione sul motore.

Fare in modo che il motore sia privo di materiale estraneo. Togliere detriti, olio, strumenti ed altri oggetti dalla piattaforma, dai passaggi e dai gradini.

Non conservare i liquidi di manutenzione in recipienti di vetro. Scaricare tutti i liquidi in un apposito recipiente.

Rispettare tutte le norme locali in materia di smaltimento dei liquidi.

Usare con cautela tutte le soluzioni detergenti.

Segnalare tutte le riparazioni necessarie.

Non ammettere personale non autorizzato sull'attrezzatura.

Staccare le batterie quando si eseguono operazioni di manutenzione o prima di riparare l'impianto elettrico. Staccare i conduttori di massa delle batterie. Coprire i conduttori con nastro isolante per evitare scintille. Se in dotazione, consentire lo spurgo del fluido di scarico diesel prima di scollegare la batteria.

Eseguire la manutenzione del motore con l'attrezzatura nella posizione di manutenzione. Per la procedura di posizionamento dell'attrezzatura in posizione di manutenzione, vedere le informazioni del produttore dell'attrezzatura originale (OEM).

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 che 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 e far funzionare sempre il motore in un'area ventilata. Se il motore si trova in un ambiente chiuso, indirizzare i gas di scarico all'esterno.

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.

Quando si sollevano radiatori, motori, componenti del motore o batterie, accertarsi di utilizzare l'attrezzatura di sollevamento corretta.

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.

L'applicazione diretta di aria compressa o acqua pressurizzata sul corpo può causare infortuni.

Quando si usano aria compressa e/o 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.

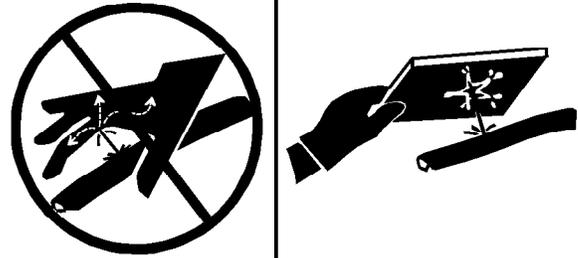


Illustrazione 7

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

Durante le operazioni di ispezione, manutenzione, prova, regolazione e riparazione del motore, occorre prestare attenzione al contenimento dei fluidi. Prepararsi a raccogliere il liquido con recipienti adatti prima di aprire un vano o smontare qualsiasi componente.

- Utilizzare solamente strumenti e attrezzatura adatti a raccogliere i liquidi.
- Utilizzare solamente strumenti e attrezzatura adatti a contenere i liquidi.

Accertarsi di pulire eventuali versamenti.

Rispettare tutte le norme locali in materia di smaltimento dei liquidi.

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

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

ATTENZIONE

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

Inalazione

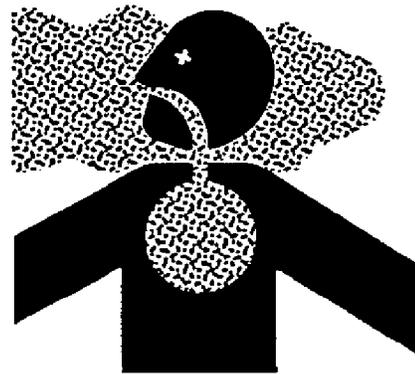


Illustrazione 8

g00702022

Scarico

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

Cromo esavalente

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

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

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

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

- Indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) appropriati.
- Prima di mangiare, bere o fumare e anche durante le pause di riposo, lavarsi mani e viso con acqua e sapone per evitare il rischio di ingestione di qualsiasi polvere gialla.
- Non utilizzare mai aria compressa per la pulizia delle aree in cui si sospetti la presenza di cromo esavalente.
- Evitare di spazzolare, rettificare o tagliare materiali che si sospetta contengano cromo esavalente.
- Rispettare le norme ambientali per lo smaltimento di tutti i materiali che possono contenere o che siano venuti a contatto con il cromo esavalente.
- Evitare le aree che potrebbero contenere particelle di cromo esavalente nell'aria.
- Non usare mai aria compressa per pulire.
- Non spazzolare materiali contenenti amianto.
- Non molare materiali contenenti amianto.
- Per pulire i materiali contenenti amianto, usare un metodo a umido.
- Usare eventualmente un aspiratore equipaggiato con un filtro dell'aria del particolato ad alta efficienza (HEPA).
- Attrezzare i luoghi di lavoro permanenti con appositi aspiratori di aria.
- Se non c'è altro modo per controllare la polvere, indossare un respiratore adatto.
- Rispettare la normativa vigente per quanto riguarda i posti di lavoro. Negli Stati Uniti, usare le indicazioni della Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Le indicazioni OSHA si possono reperire in "29 CFR 1910.1001".
- Osservare la legislazione relativa al rispetto dell'ambiente per lo smaltimento dell'amianto.
- Evitare le aree dove nell'aria potrebbero essere presenti particelle di amianto.

Informazioni sull'amianto

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

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

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

Smaltire adeguatamente i rifiuti

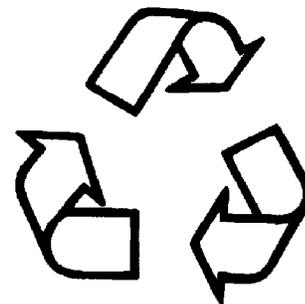


Illustrazione 9

g00706404

Lo smaltimento inadatto dei rifiuti può inquinare l'ambiente. I liquidi potenzialmente nocivi devono essere smaltiti in conformità alle normative locali.

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.

i09562484

Prevenzione di ustioni

Non toccare alcuna parte di un motore quando è in funzione. I gas di scarico dei motori in funzione possono scottare, non entrare in contatto con gas caldi. Prima di eseguire qualsiasi manutenzione sul motore, lasciarlo raffreddare. Scaricare tutta la pressione nel sistema dell'aria, nell'impianto idraulico, nell'impianto di lubrificazione, nel circuito del combustibile o nel circuito di raffreddamento prima di scollegare qualsiasi tubazione, raccordo o elementi correlati.

Liquido di raffreddamento

Quando il motore è alla temperatura di funzionamento, il liquido di raffreddamento è molto caldo. Anche 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 liquido di raffreddamento bollente o vapore 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 l'arresto e il raffreddamento del motore.

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

Il condizionatore del sistema di raffreddamento contiene alcali. Gli alcali possono causare infortuni. Evitare il contatto degli alcali 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

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

i09562488

Prevenzione di incendi ed esplosioni



Illustrazione 10

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.

Se i coperchi del basamento del motore vengono rimossi entro 15 minuti da un arresto di emergenza, si può sprigionare una fiammata.

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.

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

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

I cavi devono essere mantenuti in buone condizioni. Accertarsi che tutti i fili elettrici siano installati correttamente e collegati saldamente. Controllare ogni giorno tutti i cavi elettrici. Riparare qualsiasi cavo elettrico lento o sfilacciato prima di mettere in funzione il motore. Pulire tutti i collegamenti elettrici e serrarli.

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

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

Controllare che le tubazioni e i tubi flessibili non siano usurati o deteriorati. I tubi flessibili devono essere incanalati correttamente. Le tubazioni e i tubi flessibili devono avere un supporto adeguato e fascette resistenti. Serrare tutti i collegamenti alla coppia consigliata. Le perdite possono provocare incendi.

I filtri dell'olio e del combustibile devono essere installati correttamente. Le scatole dei filtri devono essere serrate alla coppia corretta.



Illustrazione 11

g00704059

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

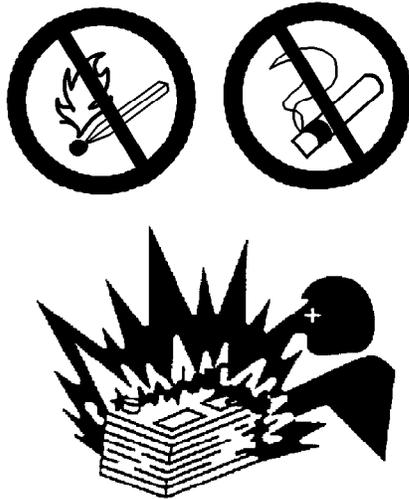


Illustrazione 12

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. Questa azione potrebbe provocare 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

Verificare la presenza di un estintore. Acquisire familiarità con il funzionamento dell'estintore. Controllare l'estintore ed eseguirne la manutenzione a intervalli regolari. Attenersi alle raccomandazioni riportate sulla targhetta delle istruzioni.

Etere

L'etere è infiammabile e tossico.

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

Non conservare le bombole di etere in ambienti di soggiorno o nel locale del motore. Non 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 piegate o danneggiate. Non attaccare altri elementi alle tubazioni ad alta pressione.

Riparare le tubazioni allentate o danneggiate. Le perdite possono provocare incendi. Per le riparazioni o le parti di ricambio, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins.

Controllare accuratamente le tubazioni e i tubi flessibili. Non controllare eventuali perdite a mani nude. Controllare le perdite utilizzando un cartone o un pannello. Serrare tutti i collegamenti alla coppia consigliata.

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.

i06059840

Prima di avviare il motore

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

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

Controllare che il motore non presenti potenziali pericoli.

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

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

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

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

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

Per riparazioni e registrazioni, vedere il Manuale di manutenzione.

i02227172

Avviamento del motore

ATTENZIONE

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

Se un cartellino di avvertenza è attaccato 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 di avvertenza.

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, lavorare con attenzione intorno ad esse.

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

Avviare sempre il motore osservando la procedura descritta nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento del motore" nella sezione Funzionamento. Conoscere la procedura corretta aiuta ad evitare gravi danni ai componenti del motore. Conoscere la procedura corretta aiuta anche a prevenire infortuni.

Per accertarsi che il riscaldatore della camicia d'acqua (se in dotazione) e/o il riscaldatore dell'olio lubrificante (se in dotazione) funzionino in modo appropriato, controllare il termometro dell'acqua e il termometro dell'olio durante il funzionamento del riscaldatore.

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

Nota: Il motore è dotato di un dispositivo automatico per l'avviamento a freddo per le normali condizioni di funzionamento. Se il motore viene fatto funzionare a delle temperature estremamente rigide, può essere necessario un dispositivo supplementare di aiuto all'avviamento a basse temperature. Normalmente, il motore viene equipaggiato con l'aiuto all'avviamento del tipo adatto alla regione dove sarà utilizzato.

I motori della serie 400 hanno un dispositivo di aiuto all'avviamento con una candele che preriscaldamento in ogni cilindro che riscalda l'aria aspirata per facilitare l'avviamento.

i02398993

Arresto del motore

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

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

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

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

i02227174

Impianto elettrico

Quando il caricabatterie è in funzione, non staccare mai dalla batteria il cavo del caricabatterie 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 dei gas combustibili emessi da alcune batterie, il cavo ponte negativo "-" deve essere collegato per ultimo dalla sorgente esterna di energia al terminale negativo "-" del motorino di avviamento. Se il motorino di avviamento non è equipaggiato con un terminale negativo "-", collegare il cavo ponte al monoblocco.

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

Modalità di messa a massa

Un collegamento appropriato con la massa dell'impianto elettrico del motore è necessario per garantire un'affidabilità e delle prestazioni ottimali del motore. Una messa a massa non adeguata può dar luogo a percorsi elettrici non controllati e non affidabili.

Dei percorsi elettrici non controllati possono causare danni ai cuscinetti di banco, alle superfici dei perni dei cuscinetti dell'albero motore ed ai componenti in alluminio.

I motori senza trecce di massa dal motore al telaio possono essere danneggiati da scariche elettriche.

Per garantire che il motore e gli impianti elettrici del motore funzionino correttamente, installare una treccia di massa tra motore e telaio con percorso elettrico diretto verso la batteria. Questo percorso può essere creato mettendo il motore direttamente a massa sul telaio.

Tutte le masse devono essere serrate e senza corrosione. L'alternatore del motore deve essere messo a massa con il polo negativo "-" della batteria, usando un cavo di sezione adeguata alla corrente di carica massima dell'alternatore.

Sezione informazioni sul prodotto

Informazioni generali

i10479958

Illustrazione delle viste dei modelli

Vista del motore 402J-05

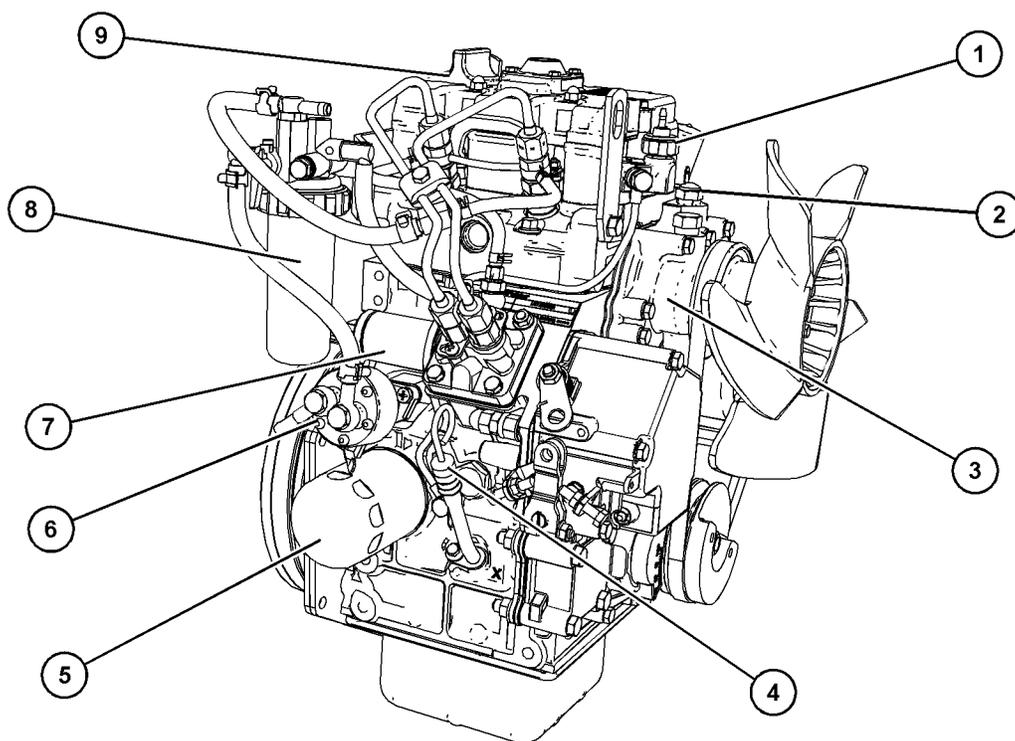


Illustrazione 13

g06555597

Esempio tipico

- | | | |
|---|--|--|
| (1) Sensore della pressione dell'olio | (5) Filtro dell'olio | (8) Filtro secondario del combustibile |
| (2) Sensore della temperatura dell'acqua | (6) Pompa del combustibile meccanica (bassa pressione) | (9) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio |
| (3) Pompa dell'acqua | (7) Solenoide di arresto | |
| (4) Indicatore livello olio (astina di livello) | | |

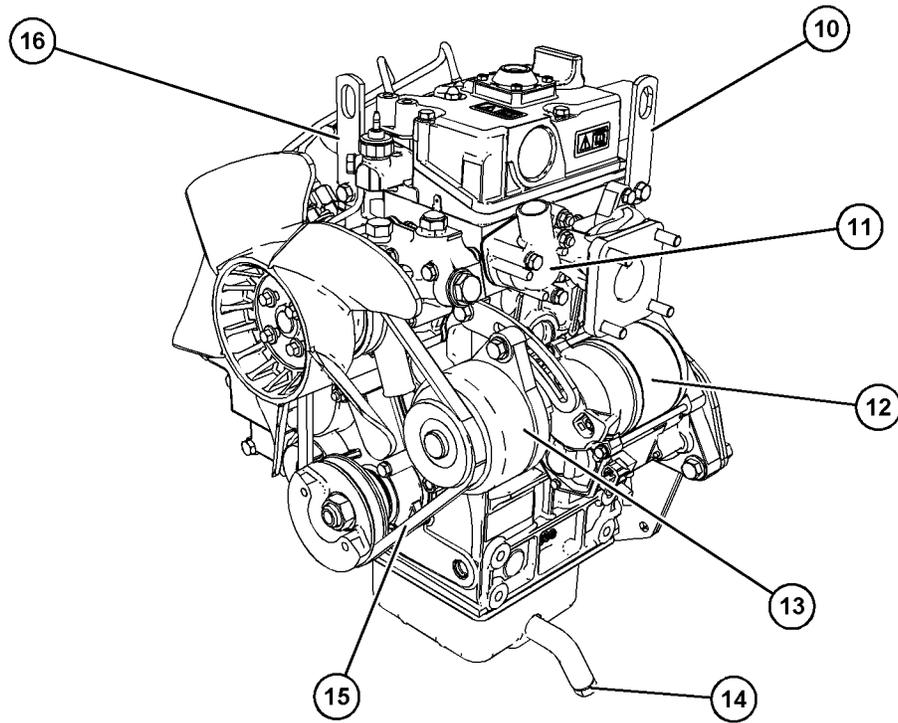


Illustrazione 14

g06555606

Esempio tipico

(10) Occhiello di sollevamento del motore
 posteriore
 (11) Termostato del liquido di
 raffreddamento

(12) Motorino di avviamento
 (13) Alternatore
 (14) Tappo di scarico dell'olio
 (15) Cinghia della ventola

(16) Occhiello di sollevamento del motore
 anteriore

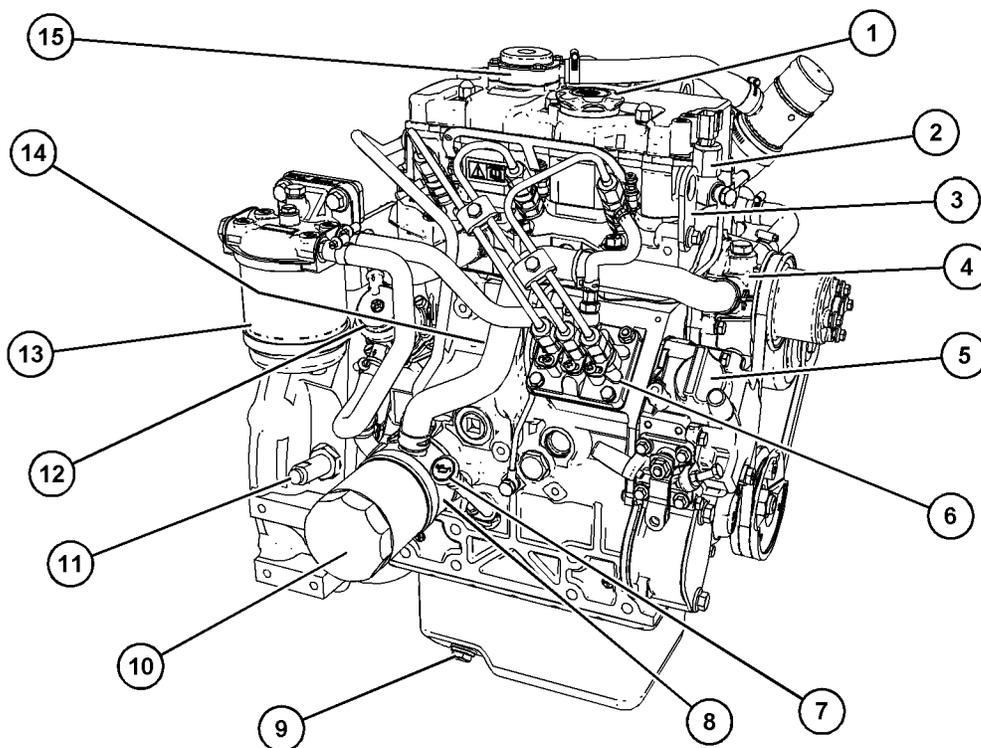
Vista del motore 403J-11T

Illustrazione 15

g06573666

Esempio tipico

- | | | |
|---|---|--|
| (1) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio in alto | (6) Pompa d'iniezione del combustibile | (12) Pompa di aspirazione del combustibile (meccanica) |
| (2) Interruttore della pressione dell'olio | (7) Indicatore livello olio (astina di livello) | (13) Filtro del combustibile secondario |
| (3) Occhiello di sollevamento anteriore | (8) Scambiatore di calore dell'olio motore | (14) Solenoide di arresto (non mostrato) |
| (4) Pompa dell'acqua | (9) Tappo di scarico dell'olio | (15) Sfiatatoio del basamento |
| (5) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio montato in basso | (10) Filtro dell'olio | |
| | (11) Sensore di velocità del volano | |

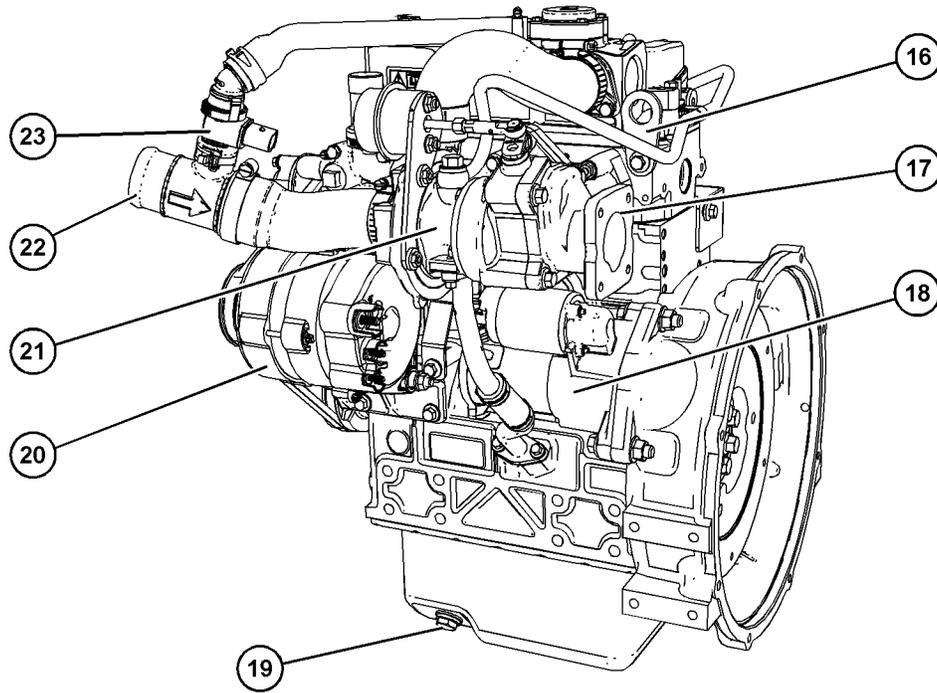


Illustrazione 16

g06573853

Esempio tipico

(16) Occhiello di sollevamento posteriore
 (17) Gomito di scarico
 (18) Motorino di avviamento

(19) Tappo di scarico dell'olio
 (20) Alternatore
 (21) Turbocompressore

(22) Presa d'aria
 (23) Riscaldatore del tubo dello sfiatatoio

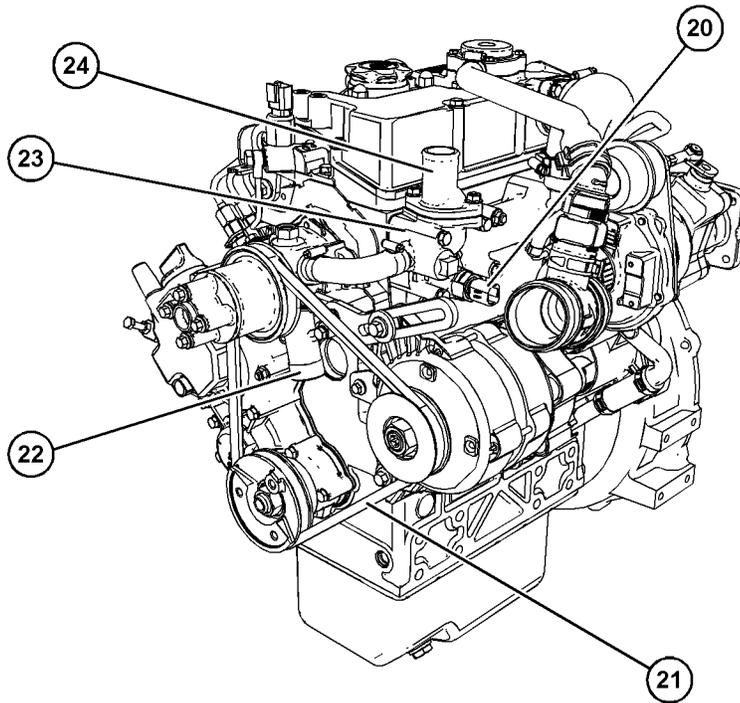


Illustrazione 17

g06573867

Esempio tipico

(20) Sensore della temperatura dell'acqua
(21) Cinghia della ventola
(22) Ingresso acqua

(23) Alloggiamento del termostato
dell'acqua
(24) Uscita dell'acqua

Vista del motore 403J-15

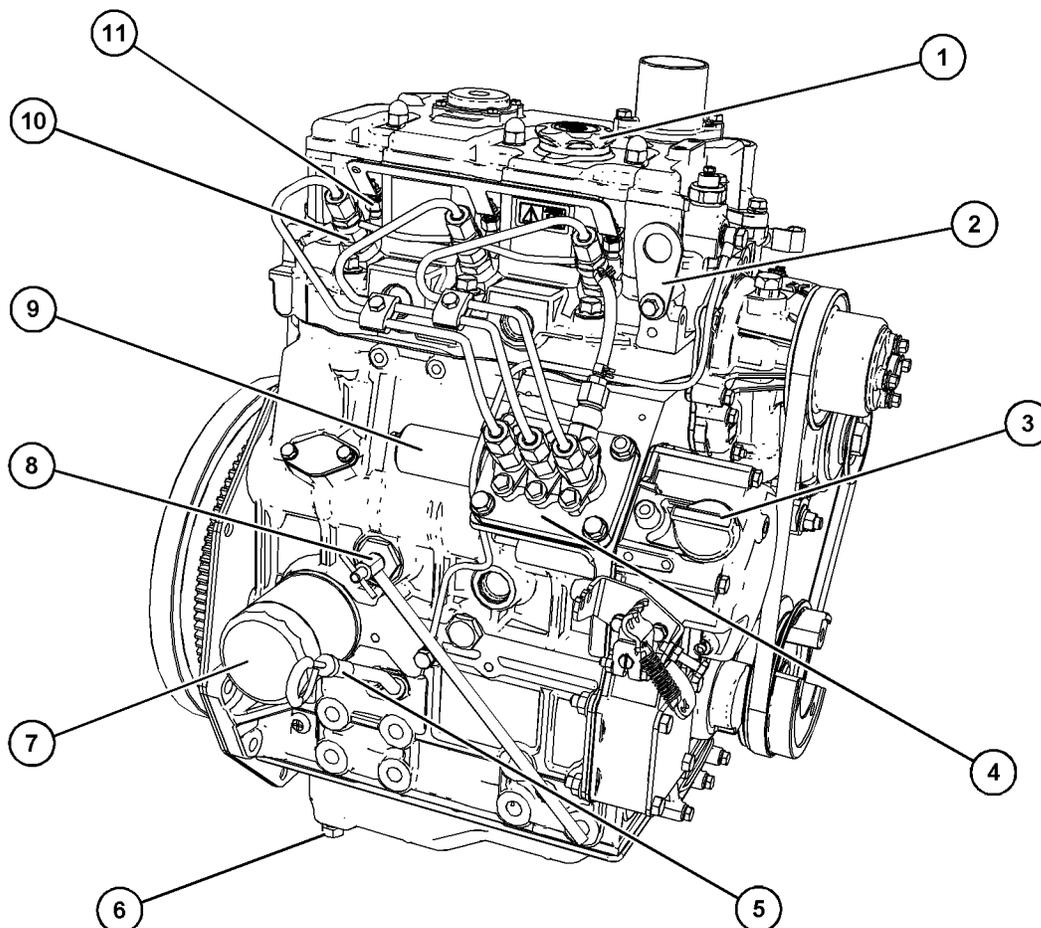


Illustrazione 18

g06577893

Esempio tipico

- | | | |
|---|---|---------------------------------|
| (1) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio in alto | (4) Pompa d'iniezione del combustibile | (9) Solenoide di arresto |
| (2) Occhiello di sollevamento anteriore | (5) Indicatore livello olio (astina di livello) | (10) Iniettore combustibile |
| (3) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio montato in basso | (6) Tappo di scarico dell'olio | (11) Candelella a incandescenza |
| | (7) Filtro dell'olio | |
| | (8) Scarico del liquido di raffreddamento | |

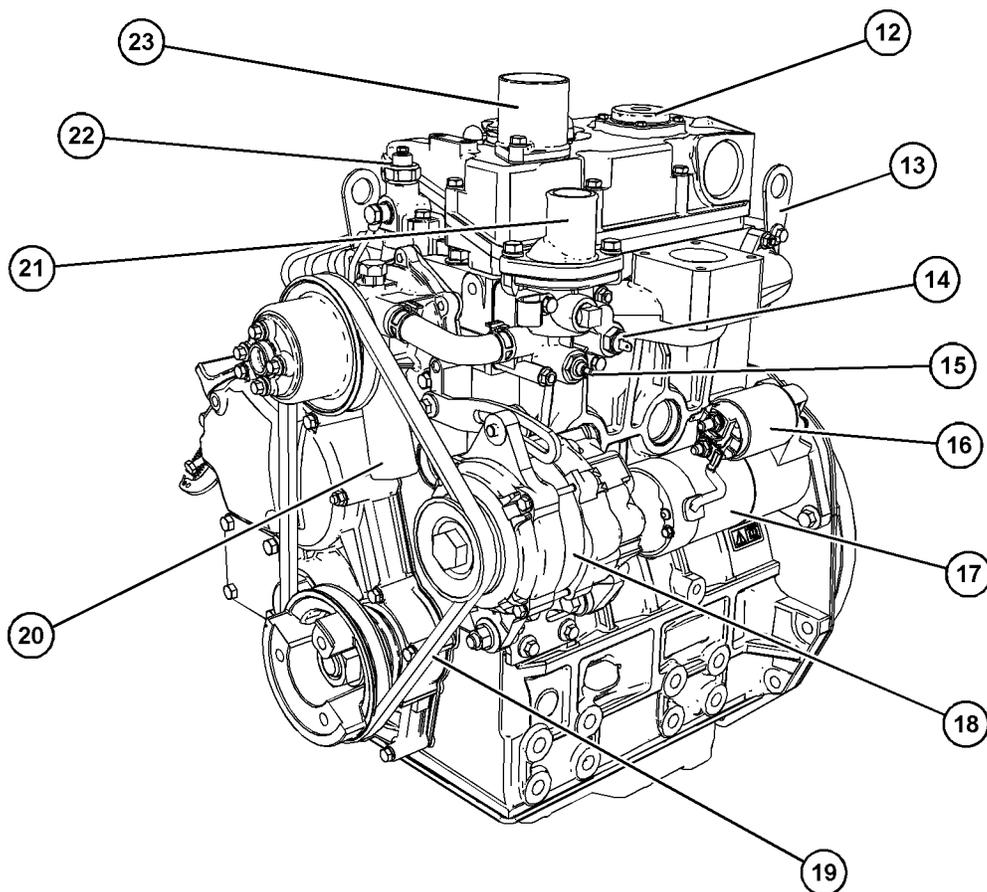


Illustrazione 19

g06577902

Esempio tipico

- | | | |
|---|--|---|
| (12) Sfiatatoio del basamento | (16) Solenoide del motorino di avviamento | (21) Uscita liquido di raffreddamento |
| (13) Occhiello di sollevamento posteriore | (17) Motorino di avviamento | (22) Interruttore della pressione dell'olio |
| (14) Interruttore della temperatura del liquido di raffreddamento | (18) Alternatore | (23) Presa d'aria |
| (15) Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento | (19) Cinghia della ventola | |
| | (20) Collegamento ingresso liquido di raffreddamento | |

Vista del motore 403J-17

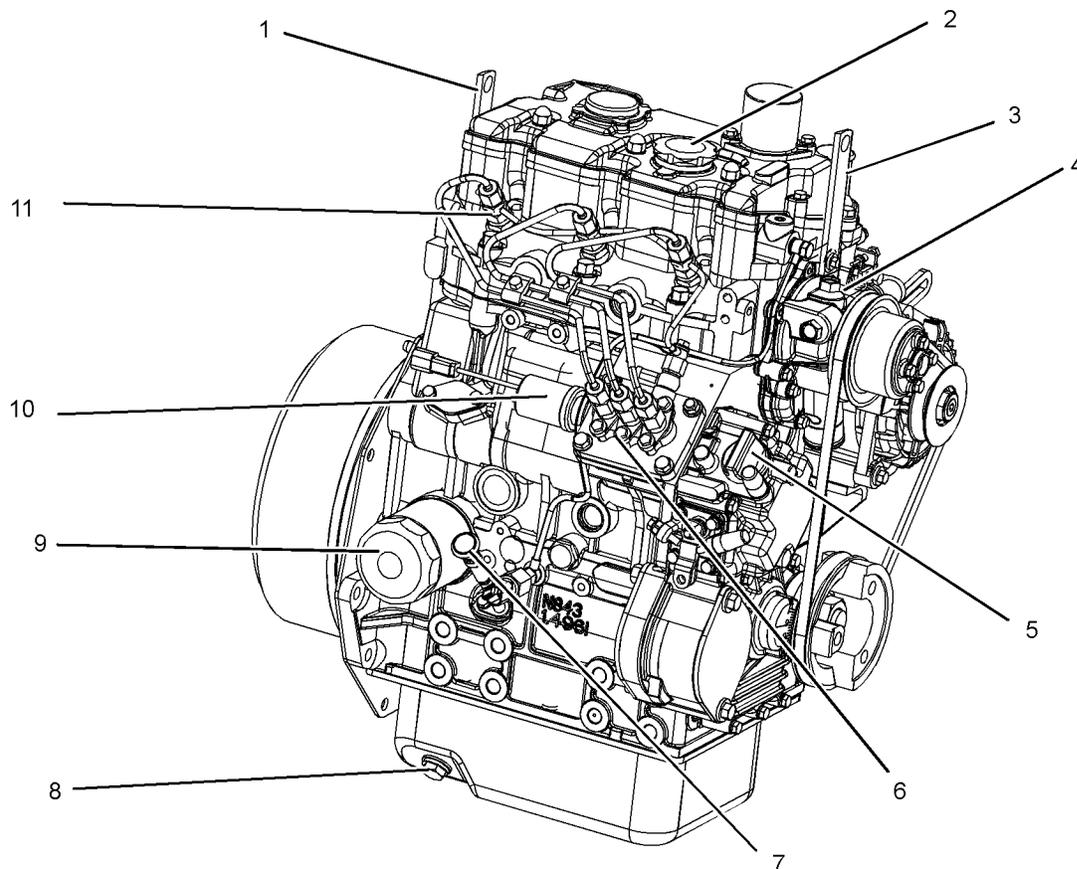


Illustrazione 20

g03378808

Esempio tipico

- | | | |
|--|---|---------------------------|
| (1) Occhio di sollevamento posteriore | (5) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio montato in basso | (9) Filtro dell'olio |
| (2) Tappo del bocchettone di riempimento dell'olio in alto | (6) Pompa d'iniezione del combustibile | (10) Solenoide di arresto |
| (3) Occhio di sollevamento anteriore | (7) Indicatore livello olio (astina di livello) | (11) Iniettore |
| (4) Pompa dell'acqua | (8) Tappo di scarico dell'olio | |

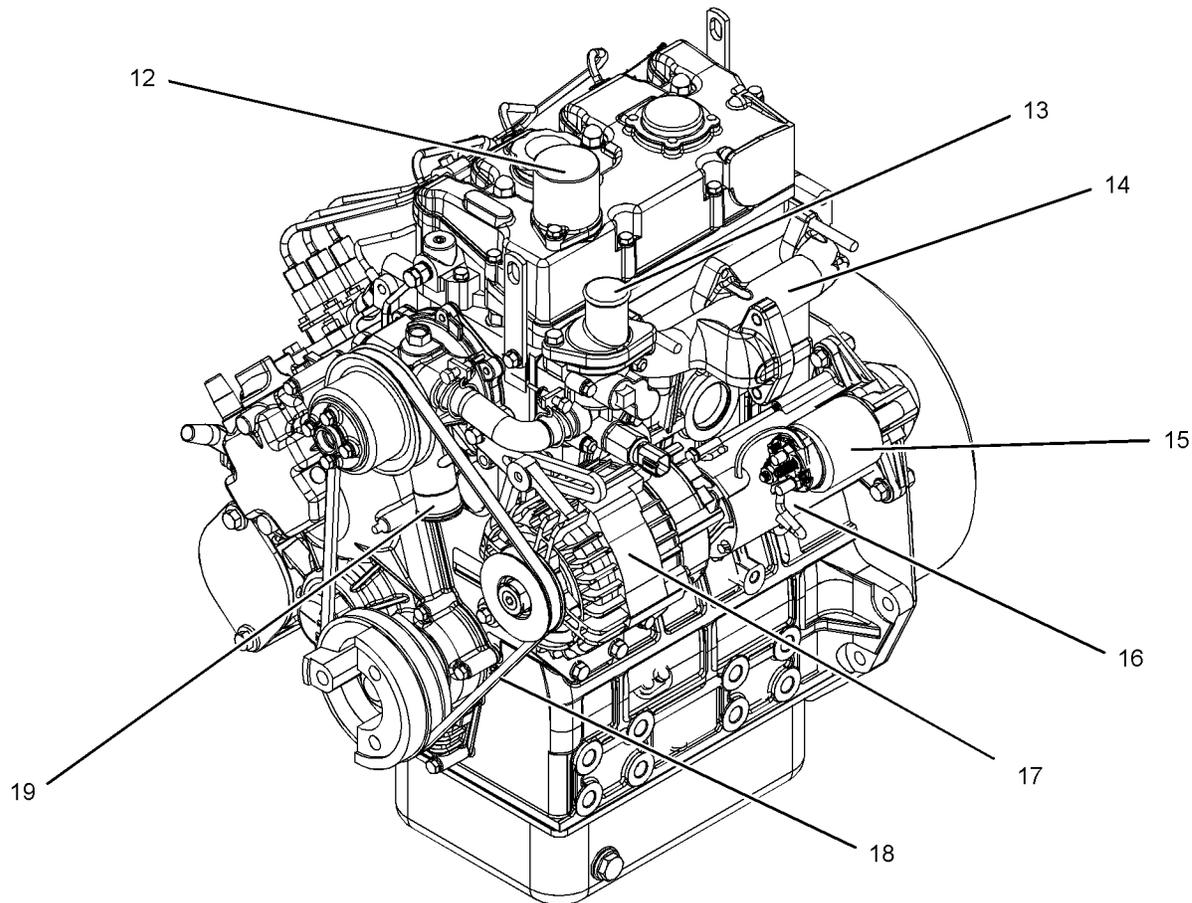


Illustrazione 21

g03379877

Esempio tipico

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

(15) Solenoide del dispositivo di avviamento
(16) Motorino di avviamento
(17) Alternatore

(18) Cinghia della ventola
(19) Collegamento ingresso liquido di raffreddamento

403J-17T

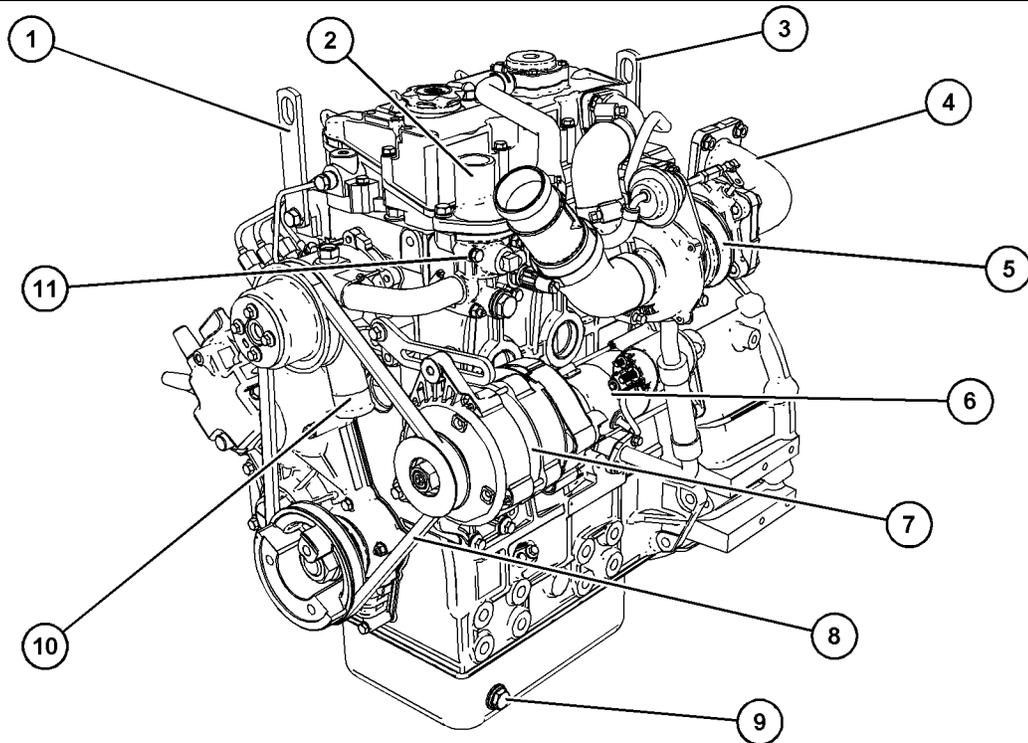


Illustrazione 22

g06178091

Esempio tipico

- | | | |
|--|----------------------------|--|
| (1) Occhiello di sollevamento anteriore | (5) Turbocompressore | (9) Tappo di scarico dell'olio |
| (2) Uscita liquido di raffreddamento | (6) Motorino di avviamento | (10) Ingresso liquido di raffreddamento |
| (3) Occhiello di sollevamento posteriore | (7) Alternatore | (11) Scatola del termostato dell'acqua
(scatola del termostato) |
| (4) Gomito di scarico | (8) Cinghia della ventola | |

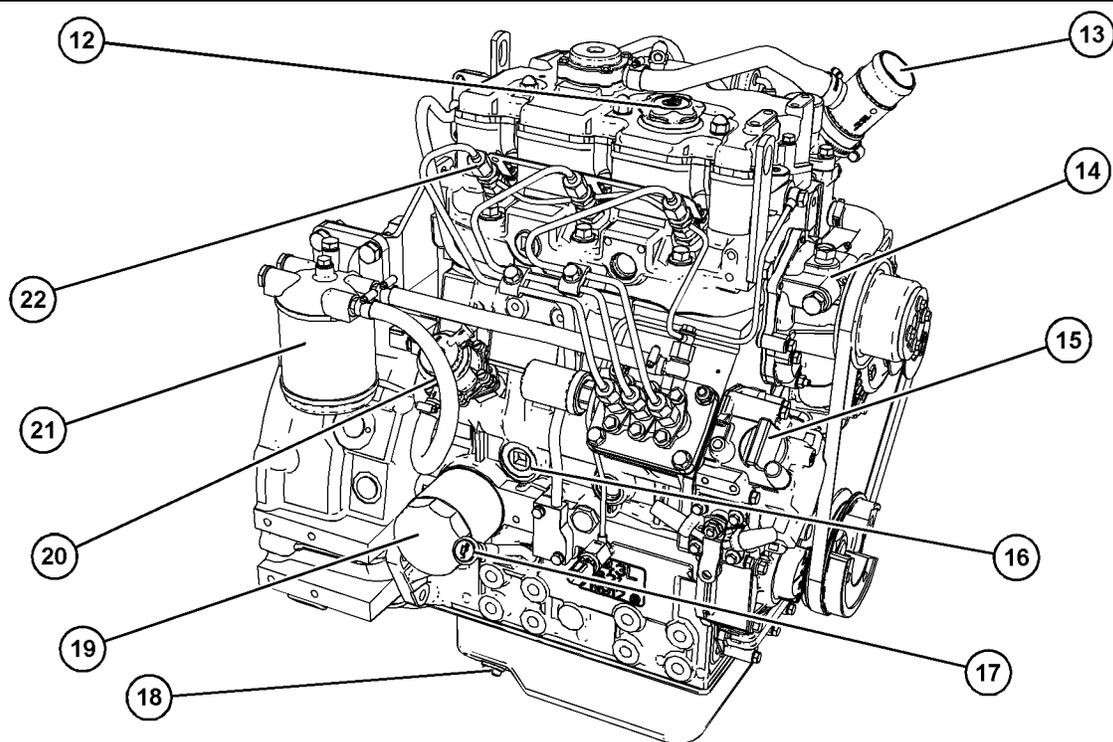


Illustrazione 23

g06178099

Esempio tipico

(12) Bocchettone di riempimento dell'olio superiore
 (13) Presa d'aria
 (14) Pompa dell'acqua

(15) Tappo di riempimento dell'olio (inferiore)
 (16) Tappo di scarico del liquido di raffreddamento
 (17) Indicatore livello olio (astina di livello)

(18) Tappo di scarico dell'olio
 (19) Filtro dell'olio
 (20) Pompa del combustibile (meccanica)
 (21) Filtro del combustibile secondario
 (22) Iniettore combustibile

Vista del motore 403J-11G con unità di alimentazione industriale aperta (IOPU, Industrial Open Power Unit)

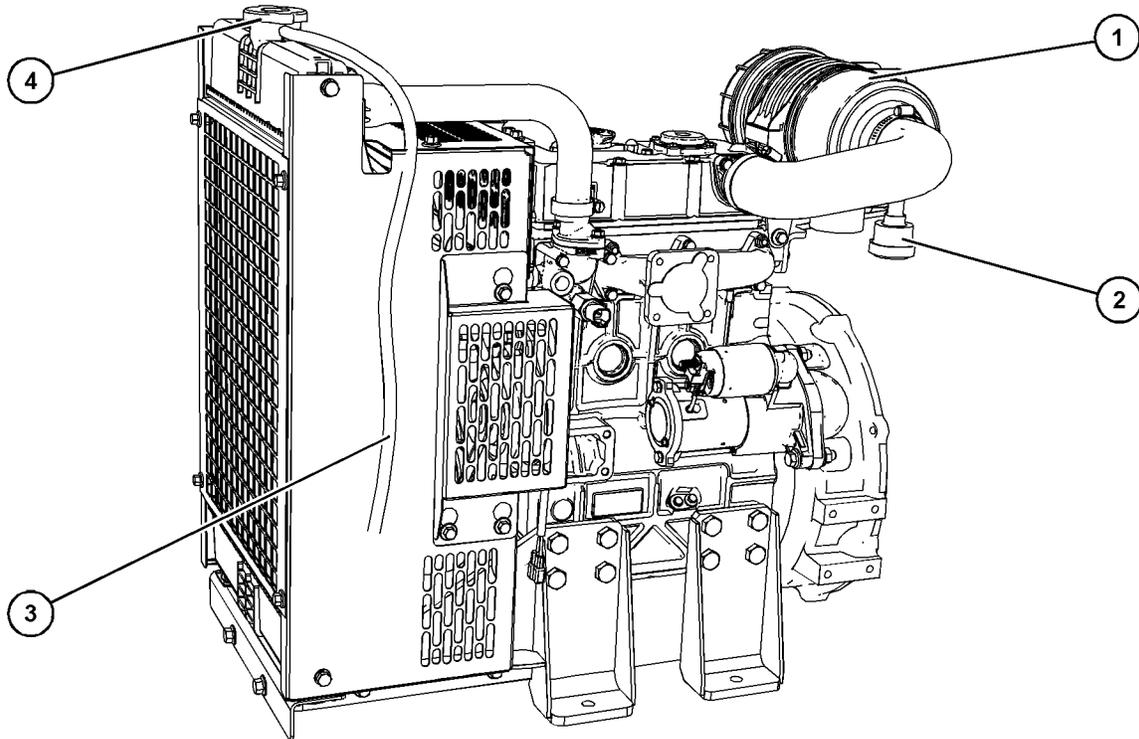


Illustrazione 24

g06470243

Esempio tipico

- (1) Gruppo filtro dell'aria
- (2) Indicatore di manutenzione del filtro dell'aria del motore
- (3) Tubo flessibile di troppopieno del liquido di raffreddamento
- (4) Tappo del radiatore

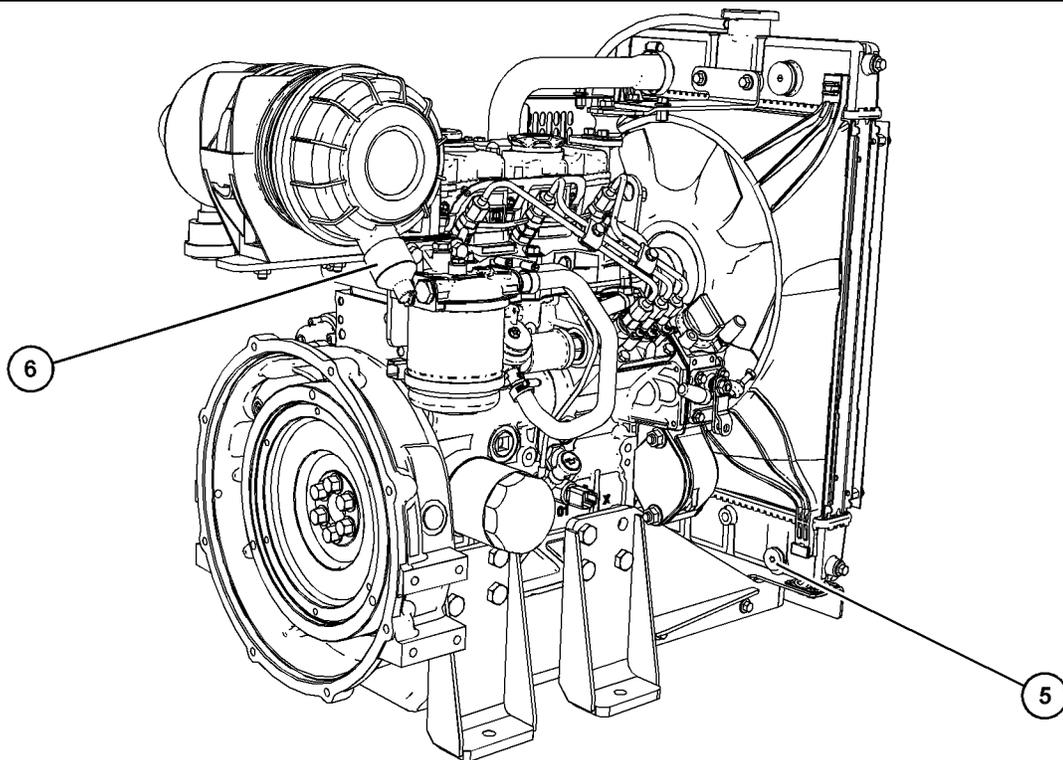


Illustrazione 25

g06470272

Esempio tipico

(5) Valvola di scarico del liquido di raffreddamento (protezione rimossa per chiarezza)

(6) Valvola del gruppo filtro dell'aria

Componenti dell'impianto di alimentazione

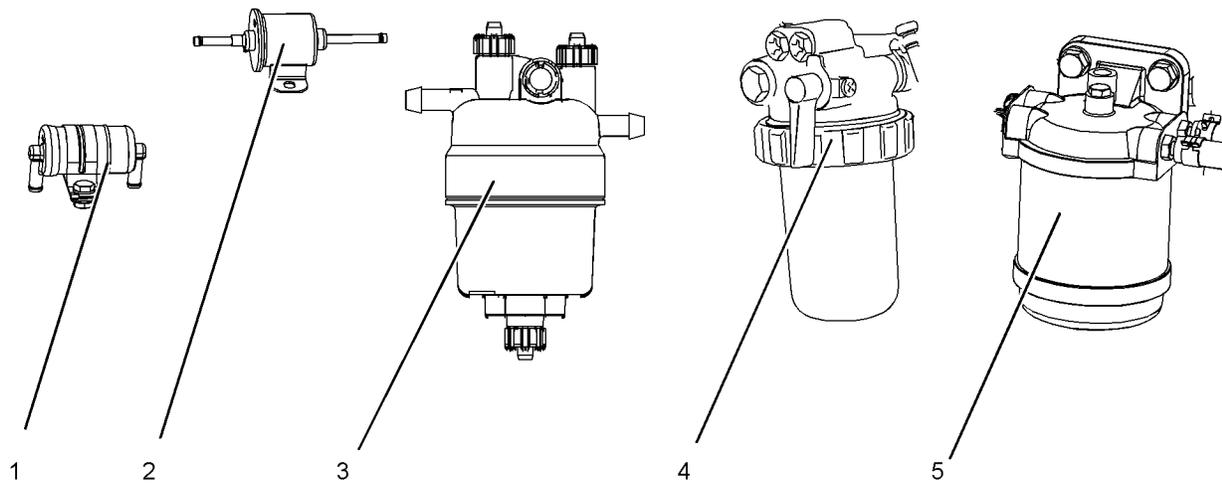


Illustrazione 26

g03379882

Esempi tipici

- | | |
|---|--|
| (1) Filtro del combustibile in linea | (4) Filtro del combustibile secondario (tipo con elemento) |
| (2) Pompa del combustibile elettrica | (5) Filtro del combustibile secondario |
| (3) Elemento primario del filtro carburante | |

Nota: La pompa del combustibile elettrica è un componente a richiesta, i motori potrebbero avere una pompa di aspirazione combustibile meccanica.

i10479934

Descrizione del prodotto

Le informazioni contenute in questa sezione si applicano ai motori Perkins 402J-05, 403J-07, 403J-11, 403J-11T, 403J-15, 403J-17, 403J-17T e ai motori 404J-22.

Questi motori hanno le seguenti caratteristiche:

- 2 cilindri in linea (402J-05)
- 3 cilindri in linea (403J-07, 403J-11, 403J-11T, 403J-15, 403J-17 e 403J-17T)
- 4 cilindri in linea (404J-22)
- 2 valvole in ciascun cilindro

Caratteristiche tecniche del motore

Nota: 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.

Motore 402J-05

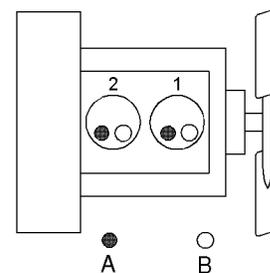


Illustrazione 27

g01108476

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

Tabella 1

Caratteristiche tecniche del motore 402J-05	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.600 giri/min
Cilindri e configurazione	2 cilindri in linea
Alesaggio	67 mm (2.64 inch)
Corsa	72 mm (2.83 inch)
Cilindrata	0.507 L (30.939 in ³)
Aspirazione	Ad aspirazione naturale
Rapporto di compressione	23.5:1
Ordine di accensione	1-2
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione del gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione del gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Iniezione	Indiretta

Motore 403J-07

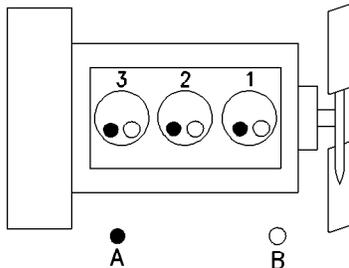


Illustrazione 28

g00852304

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

Tabella 2

Caratteristiche tecniche del motore 403J-07	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.600 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	67 mm (2.64 inch)
Corsa	72 mm (2.83 inch)
Cilindrata	0.762 L (46.500 in ³)

(continua)

(2 Tabella (continua)

Aspirazione	Ad aspirazione naturale
Rapporto di compressione	23.5:1
Ordine di accensione	1-2-3
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione del gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione del gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Iniezione	Indiretta

Motore 403J-11

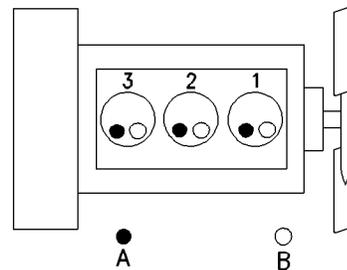


Illustrazione 29

g00852304

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

Tabella 3

Caratteristiche tecniche del motore 403J-11	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.600 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	77 mm (3.03 inch)
Corsa	81 mm (3.19 inch)
Cilindrata	1.131 L (69.018 in ³)
Aspirazione	Ad aspirazione naturale
Rapporto di compressione	23:1
Ordine di accensione	1-2-3
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione del gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione del gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Iniezione	Indiretta

Sezione informazioni sul prodotto
Descrizione del prodotto

Motore 403J-11T

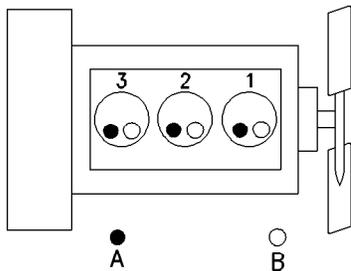


Illustrazione 30

g00852304

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

Tabella 4

Caratteristiche tecniche del motore 403J-11T	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	2.800 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	77 mm (3.03 inch)
Corsa	81 mm (3.19 inch)
Cilindrata	1.131 L (69.018 in ³)
Aspirazione	Con turbocompressore
Rapporto di compressione	22,1:1
Ordine di accensione	1-2-3
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione del gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione del gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Iniezione	Indiretta

Motore 403J-15

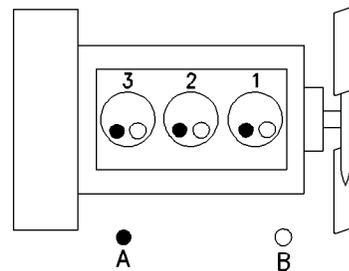


Illustrazione 31

g00852304

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

Tabella 5

Caratteristiche tecniche del motore 403J-15	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	2.800 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	84 mm (3.31 inch)
Corsa	90 mm (3.54 inch)
Cilindrata	1.496 L (91.291 in ³)
Aspirazione	Ad aspirazione naturale
Rapporto di compressione	22.5:1
Ordine di accensione	1-2-3
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione del gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione del gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Iniezione	Indiretta

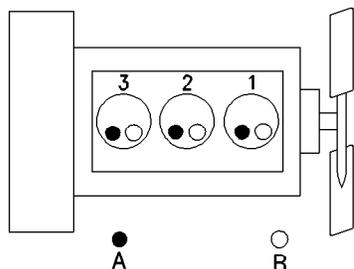
Motore 403J-17

Illustrazione 32

g00852304

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

Tabella 6

Caratteristiche tecniche del motore 403J-17	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	2.800 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	84 mm (3.31 inch)
Corsa	100 mm (3.94 inch)
Cilindrata	1.663 L (101.5 in ³)
Aspirazione	Ad aspirazione naturale
Rapporto di compressione	23:1
Ordine di accensione	1-2-3
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione del gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione del gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Iniezione	Indiretta

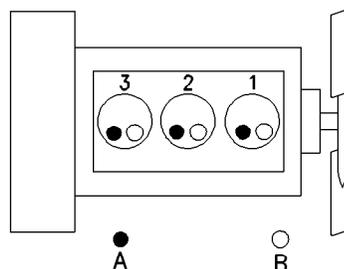
Motore 403J-17T

Illustrazione 33

g00852304

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

Tabella 7

Caratteristiche tecniche del motore 403J-17T	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.000 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	84 mm (3.31 inch)
Corsa	100 mm (3.94 inch)
Cilindrata	1.663 L (101.5 in ³)
Aspirazione	Con turbocompressore
Rapporto di compressione	23:1
Ordine di accensione	1-2-3
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione del gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione del gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Iniezione	Indiretta

Motore 404J-22

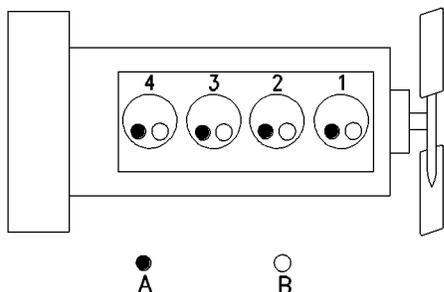


Illustrazione 34

g00296424

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

Tabella 8

Caratteristiche tecniche del motore 404J-22	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.000 giri/min
Cilindri e configurazione	Quattro cilindri in linea
Alesaggio	84.0 mm (3.31 inch)
Corsa	100.0 mm (3.94 inch)
Cilindrata	2.216 L (135.229 in ³)
Aspirazione	NA ⁽¹⁾
Rapporto di compressione	23.3:1
Ordine di accensione	1-3-4-2
Rotazione vista dal volano	Senso antiorario
Registrazione del gioco della valvola (aspirazione)	0.20 mm (0.008 inch)
Registrazione del gioco della valvola (scarico)	0.20 mm (0.008 inch)
Iniezione	Indiretta

(1) Naturally Aspirated (ad aspirazione naturale)

Informazioni sulla identificazione del prodotto

i08339020

i10479900

Ubicazioni delle targhette e delle decalcomanie

I motori Perkins sono identificati da un numero di serie. Tale numero è riportato sulla targhetta del numero di serie. La targhetta è montata sulla pompa di iniezione di combustibile, sul lato destro del blocco motore.

Un esempio tipico di numero di serie di un motore è IF*****N000001X.

I _____ Famiglia del motore

F _____ Tipo di motore

**** _____ Numero di specifica di costruzione del motore

N _____ Paese di costruzione

0 _____ Prima cifra di un codice di produzione.

00001 _____ Numero di serie del motore

X _____ Anno di costruzione

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

Etichetta di certificazione delle emissioni

EMISSION CONTROL INFORMATION	
 Perkins	PERKINS SMALL ENGINES LTD.
ENGINE FAMILY	#####
POWER CATEGORY	#####
DISPLACEMENT	##### L
EMISSION-CONTROL SYSTEM	IFI ECM
USEFUL LIFE DEFINED BY	CARB: 5 YEARS OR 3000h
DATE OF MANUFACTURE: #####	
THIS ENGINE CONFORMS TO 2013 U.S. EPA AND CALIFORNIA REGULATIONS FOR LARGE NON-ROAD STATIONARY COMPRESSION-IGNITION ENGINES	
ULTRA LOW SULFUR FUEL ONLY	
EC TYPE- APPROVAL No: #####	
#####	#####

Illustrazione 35

g06435423

Esempio tipico

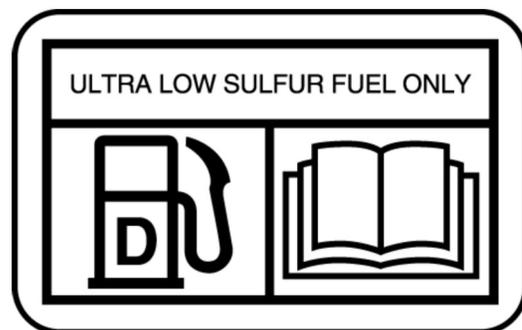


Illustrazione 36

g02157153

Esempio tipico

Nell'illustrazione 36 è raffigurata l'etichetta applicata accanto al tappo del bocchettone di riempimento del combustibile sul serbatoio del combustibile dell'applicazione.

i10479907

Informazioni di riferimento

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

Copia per riferimento

Modello del motore _____

Numero di serie del motore _____

Giri/min regime minimo del motore _____

Giri/min a pieno carico del motore _____

Filtro del combustibile in linea _____

Filtro combustibile primario _____

Elemento secondario del filtro combustibile _____

Elemento filtrante dell'olio lubrificante _____

(Se in dotazione) Elemento filtrante dell'olio ausiliario

Capacità totale del sistema di lubrificazione _____

Capacità totale del sistema di raffreddamento

Elemento del filtro dell'aria _____

Cinghia dell'alternatore _____

Sezione Uso

Sollevamento e stoccaggio

i10479929

Sollevamento del prodotto

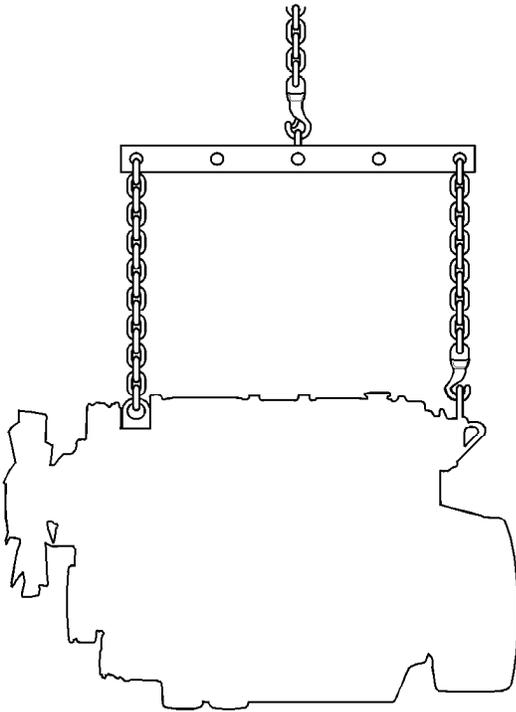


Illustrazione 37

g01097527

Sollevamento perpendicolare del motore

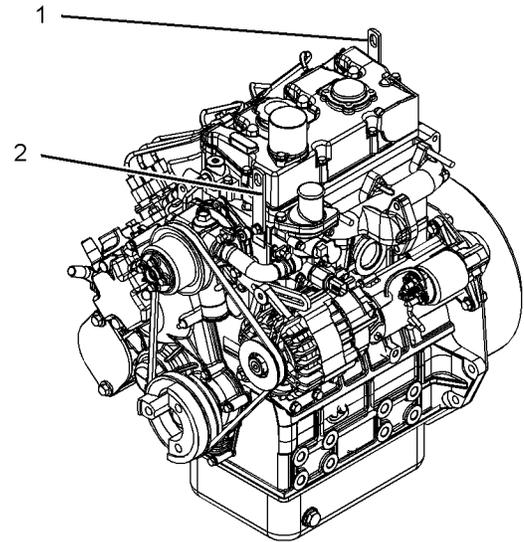


Illustrazione 38

g03380038

Esempio tipico

- (1) Occhiello di sollevamento posteriore
- (2) Occhiello di sollevamento anteriore

AVVERTENZA

Prima di eseguire qualsiasi operazione di sollevamento, controllare sempre che gli occhielli di sollevamento e tutta l'altra attrezzatura di sollevamento non siano danneggiati. Mai piegare i golfari e le staffe. Mai sollevare il prodotto se i componenti sono danneggiati. Caricare gli occhielli di sollevamento e le staffe solo in tensione. Tenere presente che la capacità dell'occhiello si riduce man mano che l'angolo tra gli elementi di supporto e l'oggetto diventa minore di 90 gradi.

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

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

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

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

i05353702

Immagazzinamento dei prodotti

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

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

Condizioni di stoccaggio

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

Periodo di stoccaggio

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

Procedura di stoccaggio

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

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

1. Accertarsi che il motore sia pulito e asciutto.
 - a. Se il motore è stato fatto funzionare con combustibile biodiesel, il sistema deve essere drenato e devono essere installati nuovi filtri. Il serbatoio del combustibile deve essere risciacquato.
 - b. Riempire l'impianto di alimentazione con un combustibile a basso tenore di zolfo. Per ulteriori informazioni sui combustibili adatti, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi". Far funzionare il motore per 15 minuti per rimuovere tutto il combustibile biodiesel dal sistema.
2. Scaricare tutta l'acqua dal filtro primario del separatore dell'acqua. Assicurarsi che il serbatoio del combustibile sia pieno.

3. L'olio motore non deve essere drenato per immagazzinare il motore. Se l'olio motore soddisfa le specifiche corrette, il motore può essere immagazzinato fino a 6 mesi. Per le corrette specifiche dell'olio motore, vedere questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

4. Rimuovere la cinghia della ventola dal motore.

Circuito di raffreddamento sigillato

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

Sistema di raffreddamento aperto

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

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

Controlli mensili

L'albero motore deve essere ruotato per cambiare il carico delle molle sul treno di valvole. Ruotare l'albero motore di oltre 180 gradi. Controllare visivamente che il motore non presenti danni o segni di corrosione.

Prima dello stoccaggio, verificare che il motore sia coperto interamente. Registrare la procedura nel registro del motore.

Caratteristiche e comandi del motore

i10479904

Spie e indicatori

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

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

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

AVVERTENZA

Se non viene segnalata la pressione dell'olio, ARRESTARE il motore. Se la temperatura massima del liquido di raffreddamento viene superata, ARRESTARE il motore. Possono verificarsi danni al motore.



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

Una pressione più bassa dell'olio è normale al regime di minimo. Se il carico è stabile e la lettura del manometro cambia, procedere come segue.

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



Temperatura del liquido di raffreddamento dell'acqua delle camicie – L'intervallo tipico della temperatura è 71 to 96°C (160 to 205°F). La temperatura massima consentita per il sistema di raffreddamento pressurizzato a 90 kPa (13 psi) è 125° C (257° F). In alcune condizioni le temperature possono essere più elevate. La lettura della temperatura dell'acqua può variare secondo il carico. Per i circuiti pressurizzati in uso, la lettura non deve mai superare il punto di ebollizione.

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

1. Ridurre il carico e il regime del motore.
2. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento.
3. Stabilire se il motore deve essere arrestato immediatamente o raffreddato riducendo il carico.



Contagiri – Indica il regime del motore (giri/min). Quando si porta la centralina dell'acceleratore in posizione dell'acceleratore totale senza carico, il motore funziona al regime massimo. Il motore funziona al numero massimo di giri/min a pieno carico quando la centralina dell'acceleratore si trova in posizione dell'acceleratore totale con il carico nominale massimo.

AVVERTENZA

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



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



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



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

Indicatori e spie

È possibile installare le seguenti spie; per ulteriori informazioni, rivolgersi al produttore dell'attrezzatura originale (OEM, Original Equipment Manufacturer).

- Spia di allarme
- Spia bassa pressione dell'olio

i10479944

Fuorigiri del motore

- 402J-05 _____ 3.600 giri al minuti (GIRI/MIN)
- 403J-07 _____ 3.600 GIRI/MIN
- 403J-11 _____ 3.600 GIRI/MIN
- 403J-11T _____ 2.800 GIRI/MIN
- 403J-15 _____ 2.800 GIRI/MIN
- 403J-17 _____ 2.800 GIRI/MIN
- 403J-17T _____ 3.000 GIRI/MIN
- 404J-22 _____ 3.000 GIRI/MIN

i10479939

Sensori e componenti elettrici

I seguenti sensori o interruttori sono installati sui motori 402J-05, 403J-07, 403J-11, 403J-11T, 403J-15, 403J-17, 403J-17T e 404J-22:

- Interruttore della pressione dell'olio
- Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento

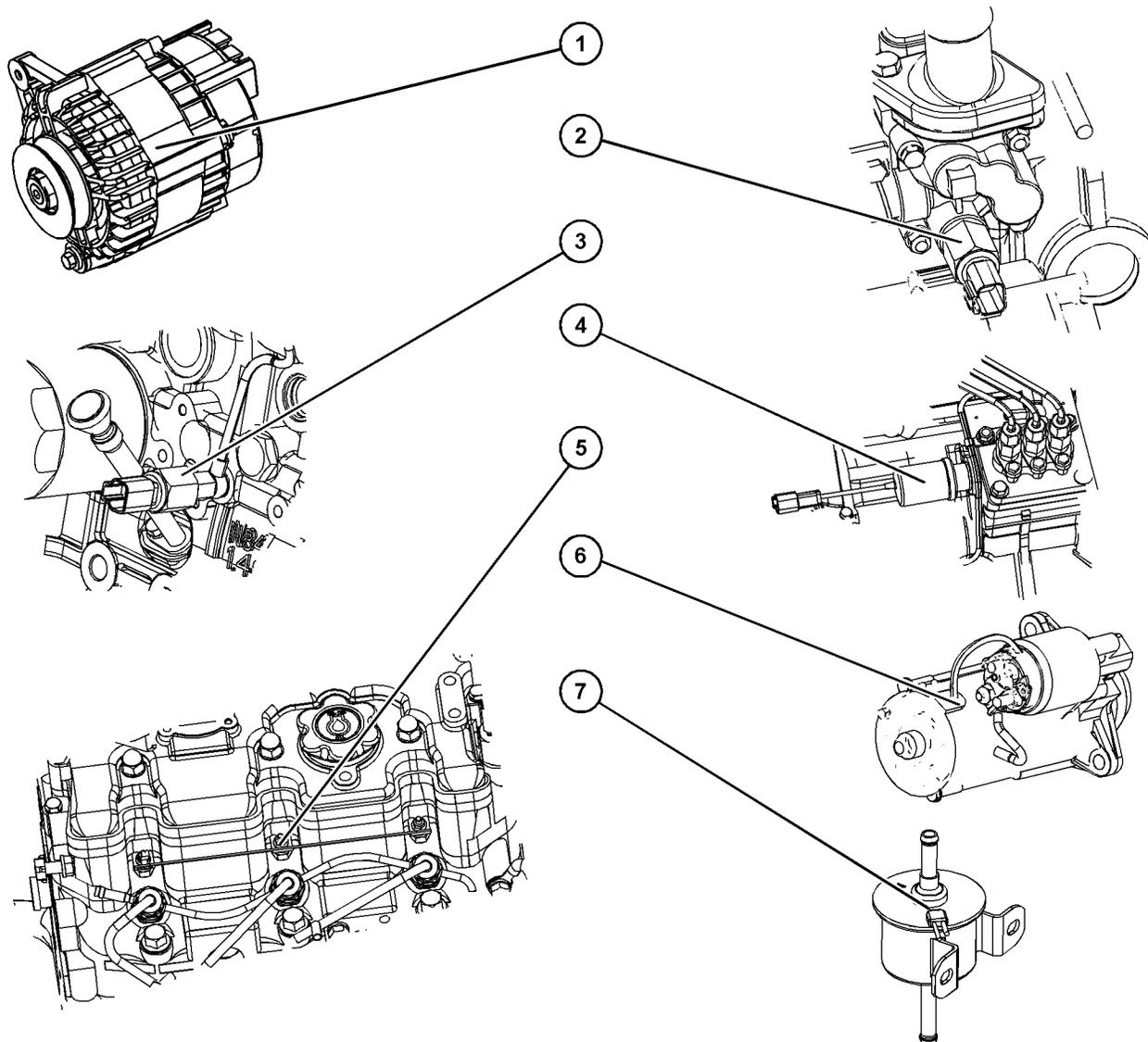


Illustrazione 39

g06248027

Esempio tipico

(1) Alternatore
 (2) Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento

(3) Sensore della pressione dell'olio
 (4) Solenoide di arresto
 (5) Candelella a incandescenza

(6) Motorino di avviamento
 (7) Pompa del combustibile elettrica

Nota: Su alcuni motori è installata una pompa del combustibile meccanica.

Avviamento del motore

i10479938

i05235332

Prima di avviare il motore

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

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

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

ATTENZIONE

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

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

Avviamento del motore

ATTENZIONE

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

Per il tipo di comandi, vedere le informazioni del produttore dell'attrezzatura originale. Seguire la procedura descritta di seguito per avviare il motore.

1. Muovere la leva dell'acceleratore in posizione di minimo basso prima di avviare il motore.

AVVERTENZA

Non azionare le candele di preriscaldamento per più di 60 secondi alla volta. Possono verificarsi danni alle candele di preriscaldamento.

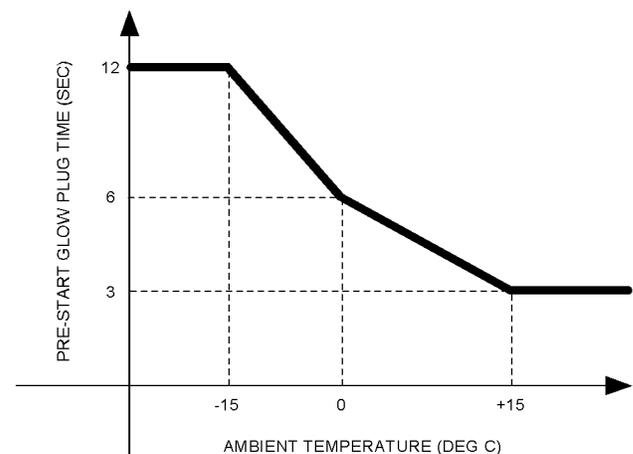


Illustrazione 40

g06581786

2. Girare l'interruttore di avviamento del motore in posizione di RISCALDAMENTO. Mantenere l'interruttore di avviamento del motore in posizione di RISCALDAMENTO per il tempo mostrato nella figura 40. Questa operazione serve ad attivare le candele a incandescenza e aiuta ad avviare il motore.

AVVERTENZA

Non avviare il motore per più di 30 secondi. Far raffreddare il motorino di avviamento per due minuti prima di ritentare.

3. Quando la spia delle candeelette a incandescenza si accende, ruotare l'interruttore di avviamento del motore in posizione di AVVIAMENTO, quindi mettere in moto il motore.
4. Quando il motore si avvia, rilasciare l'interruttore.
5. Far funzionare il motore al minimo. Per ulteriori informazioni, vedere nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Dopo l'avviamento del motore".

Nota: Se la spia della candeeletta a incandescenza lampeggia rapidamente da 2 a 3 secondi o non si accende, vuol dire che esiste un malfunzionamento nel sistema di avviamento a freddo. Non usare etere o altri fluidi per avviare il motore.

6. Se il motore non si avvia, rilasciare l'interruttore di avviamento e far raffreddare il motorino di avviamento elettrico. Quindi, ripetere le operazioni di cui ai punti da 2 a 5.
7. Per arrestare il motore, ruotare l'interruttore di avviamento del motore in posizione DISATTIVATO.

i05353697

Avviamento con cavi ponte

ATTENZIONE

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

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

AVVERTENZA

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

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

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

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

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

Nota: Il modulo di controllo elettronico del motore deve essere acceso prima di azionare il motorino di avviamento, altrimenti potrebbero verificarsi dei danni.

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

Dopo l'avviamento con cavi per avviamento di emergenza, l'alternatore potrebbe non essere in grado di caricare completamente le batterie del tutto scariche. Dopo aver arrestato il motore, le batterie debbono essere sostituite o caricate alla giusta tensione con un caricabatteria.

i07463149

Dopo l'avviamento del motore

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

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

- Prima di far funzionare il motore sotto carico, controllare eventuali perdite di liquidi o di aria al numero di giri/min del regime minimo e medio (senza carico sul motore). In alcune applicazioni, questa procedura può non essere possibile.

Sezione Uso

Dopo l'avviamento del motore

- Far funzionare il motore al regime minimo fino a quando tutti i sistemi non raggiungono la temperatura di funzionamento. Durante il periodo di riscaldamento, controllare tutti gli indicatori.

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

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

Funzionamento del motore

i10479924

Funzionamento del motore

Funzionamento generale del motore

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

Una volta raggiunta la temperatura di funzionamento, sarà possibile far funzionare il motore al regime nominale. Il motore raggiunge la temperatura di funzionamento più rapidamente quando funziona a bassa velocità e con limitata richiesta di potenza. Questa procedura è più efficiente del funzionamento senza carico del motore. Il motore deve raggiungere la temperatura di funzionamento in pochi minuti.

Con il motore in funzione, osservare le letture degli indicatori e registrare i dati frequentemente. Il confronto fra i dati rilevati nel tempo aiuta a stabilire le letture normali di ogni indicatore. Il confronto tra i dati rilevati nel tempo facilita anche il rilevamento di sviluppi anomali nel funzionamento. Ricercare le cause di eventuali variazioni significative nelle letture.

AVVERTENZA

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

Dichiarazione sulle emissioni di anidride carbonica (CO₂)

La normativa sulle emissioni dell'Unione Europea (UE) Stage V impone che sia comunicato all'utente finale il valore delle emissioni di CO₂. I valori di CO₂ sono riportati per ogni famiglia di emissioni, determinata durante il processo di omologazione dell'UE per un motore madre. La misurazione dei valori di CO₂ è stata effettuata con ciclo di prova fisso in condizioni di laboratorio su un motore simile (motore madre) rappresentativo del tipo di motore (famiglia di motori) e non rappresenta alcuna garanzia, né esplicita né implicita, delle prestazioni di un determinato motore.

Tabella 9

Nome commerciale del motore	Famiglia di emissioni UE	Valore famiglia di emissioni di CO ₂ (g/kWh)
402J-05	NRE2V.761NZA	985.16
403J-07	NRE2V.761NZA	985.16
403J-11	NRE2V1.13NZA	910
403J-11T	NRE2V1.13NZB	940.2
403J-15	NRE2V1.66NZB	940.1
Motore a velocità variabile 403J-17	NRE2V1.66NZB	940.1
Motore a velocità costante 403J-17	NRE2C2.22NZA	780.1
403J-17T	NRE2V1.66NZA	1072.3

(continua)

(9 Tabella (continua)

Nome commerciale del motore	Famiglia di emissioni UE	Valore famiglia di emissioni di CO ₂ (g/kWh)
Motore a velocità variabile 404J-22	NRE2V1.66NZZ	940.1
Motore a velocità costante 404J-22	NRE2C2.22NZA	780.1

i05353686

- I motori freddi consumano una quantità maggiore di combustibile. Quando possibile, utilizzare il calore del circuito dell'acqua delle camicie dei cilindri e dell'impianto di scarico. Mantenere puliti e in buone condizioni i componenti del circuito di raffreddamento. Non fare funzionare mai il motore senza i termostati dell'acqua. Tutti questi componenti aiuteranno a mantenere la temperatura di funzionamento a valori corretti.

Consigli per il risparmio di carburante

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

- Fare in modo che il combustibile non trabocchi.

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

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

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

- Osservare frequentemente l'indicatore di intasamento. Mantenere puliti gli elementi del filtro dell'aria.
- Mantenere l'impianto elettrico in buono stato.

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

- La cinghia deve essere in buone condizioni.
- Assicurarsi che tutti i raccordi dei tubi flessibili siano serrati. I raccordi non devono avere perdite.
- Assicurarsi che le attrezzature condotte siano in buone condizioni di lavoro.

Funzionamento a bassa temperatura

i10479902

Funzionamento a bassa temperatura

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

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

In questa sezione sono fornite le seguenti informazioni:

- Potenziali problemi causati da funzionamento a basse temperature
- Suggerimenti sulle misure da adottare per ridurre al minimo i problemi di avviamento e di funzionamento che possono verificarsi quando la temperatura ambiente è compresa tra 0° to -40 °C (32° to 40 °F) e.

L'uso e la manutenzione di un motore a temperature glaciali sono operazioni complesse. Ciò per le seguenti ragioni:

- Condizioni meteorologiche
- Applicazioni del motore

Le raccomandazioni del distributore Perkins e del dealer Perkins locale si basano su comprovate esperienze precedenti. Le informazioni contenute in questa sezione forniscono indicazioni per il funzionamento a basse temperature.

Suggerimenti per il funzionamento a basse temperature

- Se il motore si avvia, farlo funzionare fino a raggiungere la temperatura di funzionamento minima di 80° C (176° F). Il raggiungimento della temperatura di funzionamento aiuta a evitare l'incollaggio delle valvole di aspirazione e scarico.

- Il calore del sistema di raffreddamento e di quello di lubrificazione non viene dissipato subito dopo l'arresto. Il motore può rimanere spento per un certo periodo, ma essere ancora in grado di avviarsi prontamente.
- Prima dell'inizio della stagione fredda, riempire il motore con lubrificante per motore con le specifiche corrette. Per informazioni sulla viscosità dell'olio raccomandata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Liquidi raccomandati".
- Controllare ogni settimana tutte le parti in gomma (tubi flessibili, cinghie di trasmissione della ventola).
- Controllare tutti i collegamenti e i cavi elettrici per verificare che l'isolamento non sia danneggiato o sfilacciato.
- Mantenere tutte le batterie completamente cariche e calde accertandosi che il motore sia fatto funzionare alla temperatura di funzionamento normale.
- Rifornire il serbatoio del combustibile alla fine di ogni turno.
- Controllare quotidianamente i filtri dell'aria e la presa d'aria. Se si lavora sulla neve, controllare la presa d'aria con maggiore frequenza.
- Accertarsi che le candele a incandescenza funzionino correttamente.

ATTENZIONE

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

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

ATTENZIONE

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

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

Viscosità dell'olio lubrificante del motore

È fondamentale che la viscosità dell'olio motore sia corretta. La viscosità dell'olio influisce sulle proprietà di lubrificazione e sulla protezione garantita al motore dall'olio. Per informazioni sulla viscosità dell'olio raccomandata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Liquidi raccomandati".

Raccomandazioni per il liquido di raffreddamento

Accertarsi che il sistema di raffreddamento sia protetto per la temperatura esterna minima prevista. Per informazioni sulla miscela di liquido di raffreddamento raccomandata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Liquidi raccomandati".

A basse temperature, controllare spesso che la concentrazione di glicole nel liquido di raffreddamento sia appropriata per garantire un'adeguata protezione dal congelamento.

Riscaldatori del blocco motore

I riscaldatori del blocco motore (se in dotazione) servono a riscaldare l'acqua della camicia del motore che circonda le camere di combustione. Tale riscaldamento garantisce quanto segue:

- Miglioramento della capacità di avviamento.
- Riduzione dei tempi di riscaldamento.

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

Funzionamento al minimo del motore

Durante il funzionamento al minimo del motore dopo l'avviamento a basse temperature, aumentare il numero di giri/min del motore da 1.000 a 1.200 giri/min. Il funzionamento al minimo accelera il riscaldamento del motore. L'installazione di un acceleratore manuale semplifica il mantenimento di un regime minimo elevato per periodi prolungati. Non "imballare" il motore per accelerare il processo di riscaldamento.

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

Raccomandazioni per il riscaldamento del liquido di raffreddamento

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

Quando il motore funziona a temperature inferiori alla temperatura di funzionamento, l'olio e il combustibile non bruciano completamente nella camera di combustione. Ciò causa depositi di carbonio morbido sugli steli delle valvole. In genere, questi depositi non provocano problemi perché vengono bruciati durante il funzionamento a temperature di funzionamento del motore normali.

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

- Inceppamento delle valvole.
- Possibile deformazione delle aste.
- Sono possibili altri danni ai componenti del treno valvole.

Una volta avviato, il motore deve continuare a funzionare fino al raggiungimento di una temperatura del liquido di raffreddamento di almeno 80° C (176° F). In tal modo si riducono al minimo i depositi di carbonio sugli steli delle valvole e si garantisce il libero funzionamento delle valvole e dei relativi componenti.

Il motore deve essere riscaldato completamente per mantenere nelle migliori condizioni anche le altre parti del motore. La durata di servizio del motore risulterà più lunga. La lubrificazione migliora. Nell'olio sono presenti meno acidi e morchia. Questi miglioramenti prolungano la durata dei cuscinetti del motore, delle fasce elastiche dei pistoni e delle altre parti. Tuttavia, limitare il funzionamento al minimo non necessario a 10 minuti, per ridurre l'usura e l'inutile consumo di combustibile.

Termostato dell'acqua e tubazioni isolate del riscaldatore

Il motore è dotato di un termostato dell'acqua. Quando la temperatura del liquido di raffreddamento del motore è inferiore alla temperatura di funzionamento corretta, l'acqua della camicia circola attraverso il monoblocco e la testata del motore. Dopodiché, il liquido di raffreddamento ritorna nel monoblocco attraverso un passaggio interno che esclude la valvola del regolatore della temperatura del liquido di raffreddamento. In tal modo si assicura che il liquido di raffreddamento fluisca intorno al motore durante il funzionamento a basse temperature. Il termostato dell'acqua inizia ad aprirsi quando l'acqua della camicia del motore raggiunge la temperatura di funzionamento minima corretta. Man mano che la temperatura del liquido di raffreddamento dell'acqua della camicia aumenta, superando la temperatura di funzionamento minima, il termostato dell'acqua si apre ulteriormente, consentendo la circolazione di una maggiore quantità di liquido di raffreddamento nel radiatore per dissipare il calore in eccesso.

L'apertura progressiva del termostato dell'acqua aziona la chiusura progressiva del passaggio di bypass fra il monoblocco e la testata. Questo garantisce il massimo flusso del liquido di raffreddamento al radiatore, a garanzia di massima dissipazione di calore.

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

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

i05353673

Carburante ed effetti derivanti da climi freddi

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

Nei motori di questa serie sono utilizzabili i seguenti combustibili.

- Gruppo 1

- Gruppo 2
- Gruppo 3
- Combustibili speciali

Perkins preferisce solo i combustibili del Gruppo 1 e del Gruppo 2 per l'uso nei motori di questa serie.

I combustibili del Gruppo 1 sono quelli preferiti da Perkins per un uso generico. I combustibili del Gruppo 1 ottimizzano la durata e le prestazioni del motore. Normalmente, i combustibili del Gruppo 1 sono più difficili da trovare di quelli del Gruppo 2. Spesso, i combustibili del Gruppo 1 non sono disponibili durante l'inverno nelle zone con clima più freddo.

Nota: I combustibili del Gruppo 2 devono avere un segno di usura di massimo 650 micrometri (HFRR a norma ISO 12156-1).

I combustibili del Gruppo 2 sono considerati accettabili per l'emissione della garanzia. Questo gruppo di combustibili può ridurre la durata, la potenza massima e l'efficienza del combustibile dei motori.

Quando si usano i combustibili diesel del Gruppo 2, i seguenti componenti permettono di ridurre al minimo i problemi che si verificano in condizioni di clima freddo:

- Candele a incandescenza
- Riscaldatori del liquido di raffreddamento del motore, che potrebbero essere disponibili, a richiesta, presso il costruttore dell'attrezzatura originale (OEM).
- Riscaldatori del combustibile, eventualmente forniti dall'OEM a richiesta
- Isolamento termico delle tubazioni del combustibile, eventualmente fornito dall'OEM a richiesta

Esistono tre differenze principali tra i combustibili del Gruppo 1 e quelli del Gruppo 2. I combustibili del Gruppo 1 sono diversi da quelli del Gruppo 2 per le seguenti caratteristiche.

- Punto di intorbidamento più basso
- Punto di scorrimento più basso
- Maggiore energia per volume unitario di combustibile

Nota: I combustibili del Gruppo 3 riducono la durata del motore. L'uso di combustibili del Gruppo 3 non è coperto dalla garanzia Perkins.

I combustibili del Gruppo 3 includono combustibili per basse temperature e cheroseni per l'aviazione.

I combustibili speciali includono il biocombustibile.

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

Il punto di scorrimento è la temperatura alla quale il combustibile diesel diventa più denso. Il combustibile diesel oppone quindi maggior resistenza quando scorre nelle pompe, nei filtri e nelle tubazioni del combustibile.

Per l'acquisto del combustibile diesel, valutare questi fattori. Considerare la temperatura dell'aria ambiente media per l'applicazione del motore. I motori riforniti in un certo clima potrebbero non funzionare altrettanto bene quando vengono trasferiti in una zona con un clima diverso. I problemi possono derivare dal cambiamento di temperatura.

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

Per il funzionamento del motore a temperature inferiori a 0 °C (32 °F), è possibile reperire dei combustibili per basse temperature. Questi combustibili producono una minor quantità di paraffina alle basse temperature.

Per ulteriori informazioni sul funzionamento alle basse temperature, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Funzionamento a bassa temperatura e Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi".

i05235392

Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi

Serbatoi del combustibile

Nei serbatoi parzialmente riempiti si può formare condensa. Rifornire i serbatoi del combustibile dopo aver fatto funzionare il motore.

I serbatoi del combustibile debbono contenere dispositivi per scaricare acqua e sedimenti dal fondo dei serbatoi. Alcuni serbatoi usano tubi di alimentazione che consentono all'acqua e ai sedimenti di stabilizzarsi sotto l'estremità dei tubi stessi.

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

Scaricare l'acqua e i sedimenti da tutti i serbatoi di stoccaggio del combustibile secondo i seguenti intervalli: settimanalmente, agli intervalli di sostituzione dell'olio e al rifornimento del serbatoio del combustibile. Questa procedura impedisce che acqua e/o sedimenti vengano pompate dal serbatoio di stoccaggio al serbatoio del motore.

Filtri del combustibile

Il motore deve essere dotato di un filtro del combustibile in linea, montato tra il serbatoio del combustibile e la pompa di sollevamento combustibile ad azionamento elettrico. Dopo aver cambiato il filtro, adescare sempre l'impianto di alimentazione per rimuovere le bolle d'aria dal sistema. Per ulteriori informazioni sull'adescamento dell'impianto di alimentazione, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione nella sezione Manutenzione.

Riscaldatori del combustibile

I riscaldatori di combustibile aiutano a prevenire l'intasamento dei filtri dovuto alla formazione di cristalli di cera.

Per ulteriori informazioni sui riscaldatori di combustibile, rivolgersi al dealer o al distributore Perkins locale.

Arresto del motore

i06862474

Arresto del motore

AVVERTENZA

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

Evitare di accelerare il motore prima di arrestarlo.

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

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

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

AVVERTENZA

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

i08339016

Arresto di emergenza

AVVERTENZA

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

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

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

i03826113

Dopo l'arresto del motore

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

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

AVVERTENZA

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

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

Sezione Manutenzione

Rifornimenti

i10479932

Rifornimenti

Sistema di lubrificazione

Le capacità di rifornimento del basamento motore rispecchiano la capacità approssimativa del basamento o della coppa più i filtri dell'olio standard. Eventuali impianti ausiliari di filtraggio dell'olio richiedono una quantità di olio maggiore. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM. Consultare il Manuale di funzionamento e manutenzione, "sezione Manutenzione" per ulteriori informazioni sulle caratteristiche dei lubrificanti.

Motore 402J-05

Tabella 10

Motore 402J-05 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio del basamento ⁽¹⁾	1.61 L (1.7 qt)	2.01 L (2.1 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

(1) Questi valori indicano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono più olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM.

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

Motore 403J-07

Tabella 11

Motore 403J-07 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio del basamento ⁽¹⁾	2.35 L (2.5 qt)	3.05 L (3.2 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

(11 Tabella (continua)

- (1) Questi valori indicano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono più olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema di lubrificazione stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Motore 403J-11

Tabella 12

Motore 403J-11 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio del basamento ⁽¹⁾	3.4 L (3.6 qt)	4.4 L (4.7 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

(1) Questi valori indicano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono più olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM.

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

403J-11T

Tabella 13

Motore 403J-11T Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio del basamento ⁽¹⁾	3.4 L (3.6 qt)	4.4 L (4.7 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

(1) Questi valori indicano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono più olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM.

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

(continua)

Motori 403J-15

Tabella 14

Motori 403J-15 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio del basamento ⁽¹⁾	3.5 L (3.7 qt)	4.3 L (4.5 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

- (1) Questi valori indicano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono più olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema di lubrificazione stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Motori 403J-17

Tabella 15

Motori 403J-17 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio del basamento ⁽¹⁾	4.5 L (4.8 qt)	6 L (6.3 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

- (1) Questi valori indicano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono più olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema di lubrificazione stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Motori 403J-17T

Tabella 16

Motori 403J-17T Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio del basamento ⁽¹⁾	4.5 L (4.8 qt)	6 L (6.3 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

- (1) Questi valori indicano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento, compresi i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono più olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema di lubrificazione stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Motore 404J-22

Tabella 17

Motore 404J-22 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio del basamento ⁽¹⁾	8.9 L (9.4 qt)	10.6 L (11.2 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

- (1) Su questi motori è possibile usare più di un modello di coppa. Usare questi valori per fare una stima della capacità di rifornimento. Usare il manometro dell'olio motore per riempire il motore al livello corretto di olio. Annotare i risultati in questa tabella. Questi valori indicano le capacità approssimative della coppa dell'olio del basamento compresi i filtri dell'olio standard montati in fabbrica. I motori con filtri dell'olio ausiliari richiedono più olio. Per conoscere la capacità del filtro dell'olio ausiliario, vedere le specifiche del produttore OEM.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema di lubrificazione stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Sistema di raffreddamento

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

Motore 402J-05

Tabella 18

Motore 402J-05 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	1,1	1,2
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽¹⁾		
Sistema di raffreddamento totale ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più la capacità del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 403J-07

Tabella 19

Motore 403J-07 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	1,2	1,3
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽¹⁾		
Sistema di raffreddamento totale ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più la capacità del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 403J-11

Tabella 20

Motore 403J-11 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	1,9	2,0
Unità di alimentazione industriale aperta (IOPU) per motore e radiatore	5,2	5,5
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽¹⁾		
Sistema di raffreddamento totale ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più la capacità del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 403J-11T

Tabella 21

Motore 403J-11T Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	1,9	2,0
Unità di alimentazione industriale aperta (IOPU) per motore e radiatore		

(continua)

(21 Tabella (continua)

Motore 403J-11T Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽¹⁾		
Sistema di raffreddamento totale ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più la capacità del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 403J-15

Tabella 22

Motore 403J-15 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	2.5 L	(2,6 qt)
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽¹⁾		
Sistema di raffreddamento totale ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più la capacità del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 403J-17

Tabella 23

Motore 403J-17 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	2,6	2,7
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽¹⁾		
Sistema di raffreddamento totale ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più la capacità del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 403J-17T

Tabella 24

Motore 403J-17T Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	2,6	2,7
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽¹⁾		
Sistema di raffreddamento totale ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più la capacità del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 404J-22

Tabella 25

Motore 404J-22 Capacità di rifornimento		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	3,6	3,8
Sistema esterno del produttore dell'attrezzatura principale ⁽¹⁾		
Sistema di raffreddamento totale ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno è composto da un radiatore o un serbatoio di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore e tubazioni. Vedere le specifiche del produttore OEM. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più la capacità del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

i10479940

Raccomandazioni sui fluidi

Informazioni generali sul liquido di raffreddamento

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

Pulire il sistema di raffreddamento per i seguenti motivi:

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

AVVERTENZA

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

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

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

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

Acqua

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

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 26.

Tabella 26

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

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

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

Additivi

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

- corrosione;
- Formazione di depositi minerali
- Ruggine
- Incrostazioni
- Formazione di schiuma

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

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

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

Glicole

Il glicole nel liquido di raffreddamento assicura una protezione da:

- Ebollizione

- Congelamento
- Cavitazione della pompa dell'acqua.

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

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

Nota: Il glicole puro al 100 per cento congela alla temperatura di -13 °C (8.6 °F).

La maggior parte delle soluzioni di liquido di raffreddamento/antigelo usa glicole etilenico. Si può usare anche il glicole propilenico. In una miscela 1:1 con acqua, il glicole etilenico e quello propilenico forniscono protezione simile contro l'ebollizione ed il gelo. Vedere le tabelle 27 e 28 .

Tabella 27

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

AVVERTENZA

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

Tabella 28

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

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

Raccomandazioni sul liquido di raffreddamento

- ELC_____Liquido di raffreddamento a lunga durata
- SCA_____Additivo supplementare del liquido di raffreddamento
- ASTM_____American Society for Testing and Materials

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

Preferito – ELC Perkins

Accettabile – Antigelo commerciale per impieghi gravosi conforme alla specifica "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.

Tabella 29

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

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

ELC

Perkins fornisce l'ELC per le seguenti applicazioni:

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

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

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

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

Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC

Aggiunte al liquido di raffreddamento di lunga durata

AVVERTENZA

Usare solo 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 il sistema di raffreddamento è già riempito con ELC, non sono necessarie speciali sostanze detergenti all'intervallo di sostituzione del liquido di raffreddamento specificato. 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 un ELC Perkins

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

AVVERTENZA

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

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

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

Nota: Usare acqua distillata o deionizzata nella soluzione.

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

5. Scaricare il sistema di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

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 sistema con ELC Perkins .
- 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 30 per determinare la quantità di SCA necessaria durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento.

Tabella 30

Equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento		
$V \times 0,07 = X$		
V è il volume totale del circuito di raffreddamento.		
X è la quantità necessaria di SCA.		

La tabella 31 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 30 .

Tabella 31

Esempio di applicazione dell'equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 L (4 US gal)	× 0,07	1.05 L (35.5 oz)

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

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

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

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

Se necessario, usare l'equazione nella tabella 32 per determinare la quantità di SCA eventualmente necessaria:

Tabella 32

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

La tabella 33 è un esempio di come usare l'equazione nella tabella 32 .

Tabella 33

Esempio di applicazione dell'equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi per la manutenzione		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 L (4 US gal)	× 0,023	0.35 L (11.7 oz)

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

- 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.

i10479931

Raccomandazioni sui fluidi

Informazioni generali sui lubrificanti

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

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

Concessione di licenza

Perkins riconosce il sistema di certificazione Engine Oil Licensing and Certification System dell'American Petroleum Institute (API) e dell'Association des Constructers European Automobiles (ACEA). Per informazioni dettagliate su questo sistema, consultare l'ultima edizione della pubblicazione "API publication No. 1509". Gli oli motore che riportano il simbolo API sono autorizzati dall'API.

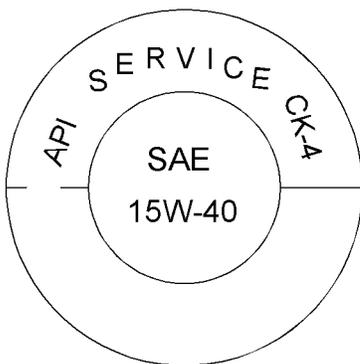


Illustrazione 41

g06183768

Esempio di simbolo API

Terminologia

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

Olio motore

Oli commerciali

AVVERTENZA

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

Tabella 34

Classificazioni per i motori industriali 400J
Specifiche dell'olio
CK-4 ACEA E9 ECF-3

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

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

I limiti chimici sono stati sviluppati per garantire la durata prevista del motore.

Intervalli di manutenzione per i motori a biodiesel

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

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

Raccomandazioni sulla viscosità del lubrificante

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 42 (temperatura minima).

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

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

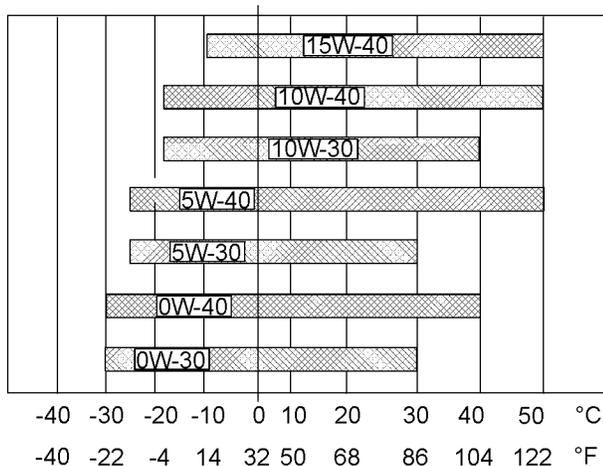


Illustrazione 42

g02932046

Viscosità dei lubrificanti

Si consiglia un riscaldamento aggiuntivo per gli avviamenti a freddo a temperature inferiori alla temperatura ambiente minima. Potrebbe anche rendersi necessario un riscaldamento supplementare per avviamenti a freddo a temperature superiori alla temperatura minima indicata, in base ai carichi parassiti e ad altri fattori. Gli avviamenti a freddo si verificano in caso di non utilizzo del motore per un certo periodo di tempo. Questo intervallo fa sì che l'olio diventi più viscoso a causa delle temperature ambiente più basse.

Additivi per olio commerciali

Perkins sconsiglia l'uso di additivi commerciali negli oli. 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 42 per individuare il grado di viscosità dell'olio corretto per il motore di cui si dispone.
- All'intervallo indicato, eseguire la manutenzione del motore. Usare olio nuovo e montare un filtro dell'olio nuovo.
- Eseguire la manutenzione agli intervalli indicati nel Manuale di funzionamento e manutenzione, "Intervalli di manutenzione programmata".

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.

Nota: Prima di prelevare un campione di olio con il motore in funzione, accertarsi che sia presente una quantità di olio sufficiente nel motore. La capacità dell'olio motore non deve scendere al di sotto della quantità minima indicata sul manometro dell'olio. Per la procedura corretta, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Controllo del livello dell'olio motore".

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.

i10479903

Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni generali sul combustibile)

- **Glossario**
- ISO _____ International Standards Organization
- ASTM _____ American Society for Testing and Materials (Società americana per le prove e i materiali)
- BTL _____ Biomass to liquid (Biomassa a liquido)
- CFPP (Cold Filter Plugging Point) _____ Punto di intasamento del filtro a freddo
- _____ CFR Co-ordinating Fuel Research (Coordinamento della ricerca sui combustibili)
- CTL _____ Coal to liquid (Carbone a liquido)
- DPF (Diesel Particulate Filter) _____ Filtro antiparticolato diesel
- EPA (Environmental Protection Agency) _____ Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti
- FAME _____ Fatty Acid Methyl Esters (Esteri metilici degli acidi grassi)
- GTL _____ Gas to liquid (Gas a liquido)

- HFRR (High Frequency Reciprocating Rig) _____ Prova del potere lubrificante con moto alternativo ad alta frequenza per combustibili diesel
- HVO _____ Hydrotreated Vegetable Oil (Olio vegetale idrotrattato)
- PPM (Parts Per Million) _____ Parti per milione
- _____ RME Rape Methyl Ester (Etere metilico di colza)
- SME _____ Soy Methyl Ester (Etere metilico di soia)
- ULSD (Ultra Low Sulfur Diesel) _____ Diesel a bassissimo tenore di zolfo
- v/v _____ (volume di soluto)/(volume di soluzione)

Informazioni generali

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

Requisiti del combustibile diesel

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

Le "Specifiche per combustibile diesel distillato Perkins" forniscono una base sicura e affidabile per valutare le prestazioni previste per i combustibili diesel distillati derivati da fonti convenzionali.

Le prestazioni soddisfacenti del motore dipendono dall'uso di un combustibile di buona qualità. L'uso di un combustibile di buona qualità garantisce i seguenti risultati: lunga durata del motore e livelli di emissioni di scarico accettabili. Il combustibile deve soddisfare i requisiti minimi riportati nella tabella 35.

AVVERTENZA

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

Tabella 35

"Specifiche per combustibile diesel distillato Perkins "				
Proprietà	UNITÀ DI MISURA	Requisiti	"Prova ASTM"	"Prova ISO/Altro"
Composti aromatici	Volume %	35% massimo	"D1319"	"ISO 3837"
Cenere	Peso %	0,01% massimo	"D482"	"ISO 6245"
Residui di carbonio sul 10% dei fondi	Peso %	0,20% massimo	"D524"	"ISO 4262"
Numero di cetano ⁽¹⁾	-	Minimo 40 in Nord America Minimo 45 nell'Unione Europea	"D613 o D6890"	"ISO 5165"
Punto di intorbidamento	°C	Il punto di intorbidamento non deve superare la temperatura ambiente minima prevista.	"D2500"	"ISO 3015"
Corrosione della striscia di rame	-	N. 3 massimo	"D130"	"ISO 2160"
Distillazione	°C	50% a minimo 250° C (482° F)	"D86"	"ISO 3405"
		90% a massimo 350° C (662° F)		
Densità a 15 °C (59 °F) ⁽²⁾	kg/M³	Minimo 800 e massimo 860	Nessuna prova equivalente	"ISO 3675""ISO 12185"
Punto di infiammabilità	°C	Limite di legge	"D93"	"ISO 2719"
Stabilità termica	-	Fattore di riflessione minimo dell'80% dopo un invecchiamento di 180 minuti a 150 °C (302 °F)	"D6468"	Nessuna prova equivalente
Punto di scorrimento	°C	6 °C (42.8 °F) minimo al di sotto della temperatura ambiente	"D97"	"ISO 3016"
Zolfo ⁽³⁾	% massa	0,0015% massimo	"D5453"	"ISO 20846"
Viscosità cinematica ⁽⁴⁾	MM²/S (cSt)	Viscosità del combustibile mandato alla pompa di iniezione di combustibile. Minimo 1,4 e massimo 4,5	"D445"	"ISO 3405"
Acqua e sedimenti	% in peso	0,05% massimo	"D1796"	"ISO 3734"
Acqua	% in peso	0,02% massimo	"D1744"	Nessuna prova equivalente
Sedimenti	% in peso	0,05% massimo	"D473"	"ISO 3735"
Gomme e resine ⁽⁵⁾	mg/100mL	10 mg per 100 mL massimo	"D381"	"ISO 6246"
Diametro segno di usura rettificato del potere lubrificante a 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	0,52 massimo	"D6079"	"ISO 12156-1"
Pulizia del combustibile ⁽⁷⁾	-	"ISO 18/16/13"	"D7619"	"ISO 4406"
Tracce di metalli ⁽⁸⁾	mg/mg	Max 1 o non rilevabile	"D7111"	
Stabilità all'ossidazione	g/m³	Max 25	"D2274"	"ISO 12205"
	Ore ⁽⁹⁾	Min 20		"EN 15751"

(continua)

Sezione Manutenzione

Informazioni generali sul combustibile

(35 Tabella (continua)

- (1) Per il funzionamento ad altitudini elevate e a bassa temperatura, si consiglia un combustibile con un numero di cetano maggiore di 45
- (2) La gamma di densità consentita include i gradi del combustibile diesel estivo e invernale.
- (3) Va utilizzato un combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo, con contenuto di zolfo inferiore allo 0,0015 per cento 15 PPM (mg/kg). L'utilizzo di un combustibile diesel con tenore di zolfo superiore al limite di 15 PPM in questi motori può compromettere o danneggiare in modo permanente i sistemi di controllo delle emissioni. Inoltre, l'uso di un combustibile diesel con tenore di zolfo superiore al limite di 15 PPM può abbreviare l'intervallo di manutenzione.
- (4) I valori della viscosità del combustibile si riferiscono ai valori del combustibile mandato alle pompe di iniezione di combustibile. Il combustibile deve anche soddisfare i requisiti di viscosità minimi e massimi a una temperatura di 40 °C (104 °F) per il metodo di prova "ASTM D445" o "ISO 3104". Se si utilizza un combustibile con viscosità bassa, potrebbe essere necessario raffreddare il combustibile per mantenere una viscosità pari o maggiore di "1,4 cSt" nella pompa di iniezione di combustibile. I combustibili con viscosità elevata potrebbero necessitare di riscaldatori del combustibile per abbassare la viscosità a "1,4 cSt" nella pompa di iniezione di combustibile.
- (5) Attenersi alle condizioni e alle procedure di prova per i motori a benzina.
- (6) Il potere lubrificante di un combustibile è un parametro importante per i combustibili a basso e bassissimo tenore di zolfo. I combustibili con diametro segno di usura maggiore di 0.52 mm (0.0205 inch) provocano una riduzione della vita utile e guasti precoci dell'impianto di alimentazione. Per ulteriori informazioni, vedere la sezione sul potere lubrificante del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.
- (7) Il livello di pulizia raccomandato per il combustibile erogato nella macchina o nel serbatoio del combustibile del motore è "ISO 18/16/13" o superiore, come stabilito dallo standard "ISO 4406". Consultare le "Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili".
- (8) Esempi di tracce di metalli comprendono, senza essere a questi limitati, Cu, Fe, Mn, Na, P, Pb, Si e Zn. Non è consentito usare additivi a base di metalli.
- (9) Ulteriore limite per il combustibile contenente FAME. Il combustibile contenente più del 2% v/v di FAME deve soddisfare entrambe le prove.

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

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

La serie di motori diesel Perkins 400J deve essere utilizzata con diesel a bassissimo tenore di zolfo. Il contenuto di zolfo di questo combustibile deve essere inferiore a 15 PPM. Questo combustibile è conforme alla normativa sulle emissioni stabilita dall'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti.

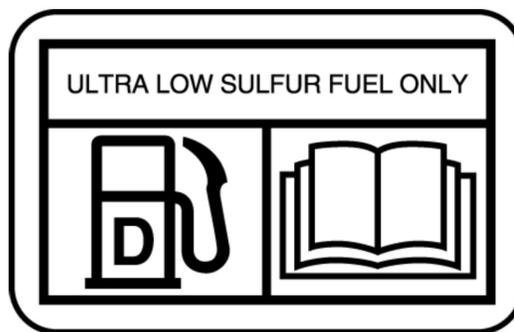


Illustrazione 43

g02157153

Nell'illustrazione 43 è raffigurata l'etichetta applicata accanto al tappo del bocchettone di riempimento del combustibile sul serbatoio del combustibile dell'applicazione.

Le specifiche del combustibile elencate nella tabella 36 sono pubblicate come accettabili per l'uso con tutti i motori Serie 400J.

Tabella 36

Specifiche del combustibile accettabili per i motori ⁽¹⁾	
Specifiche sul combustibile	Osservazioni
EN590	Combustibile diesel per autoveicoli europei (DERV)
"ASTM D975 GRADE 1D S15"	"Combustibile diesel distillato leggero nordamericano con tenore di zolfo inferiore a 15 PPM"
"ASTM D975 GRADE 2D S15"	"Combustibile diesel distillato medio nordamericano per uso generale con tenore di zolfo inferiore a 15 PPM"
"JIS K2204"	"Combustibile diesel giapponese" Deve soddisfare i requisiti riportati nella sezione sul potere lubrificante del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.

(continua)

(36 Tabella (continua)

"BS 2869: 2010 CLASS A2 o equivalente UE"	Combustibile diesel per impieghi non stradali Regno Unito
"CEN TS15940"	"Combustibile diesel paraffinico da sintesi o idrotattamento", "Biomassa a liquido" (BTL, Biomass-to-liquid), "Gas a liquido" (GTL, Gas-to-liquid), chiamato olio vegetale idrotreatato (HVO, Hydrotreated Vegetable Oil). Per ulteriori informazioni, vedere la sezione Combustibili alternativi e rinnovabili del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.
Miscela biodiesel B20	Per ulteriori informazioni, vedere la sezione Raccomandazioni sul biodiesel e sull'uso di B20 del presente Manuale di funzionamento e manutenzione Raccomandazioni sui fluidi.

(1) Tutti i combustibili devono essere conformi alle specifiche riportate nella tabella Specifiche Perkins per il combustibile diesel distillato.

Caratteristiche del combustibile diesel

Numero di cetano

Il numero di cetano è un parametro indicante la qualità di accensione del combustibile diesel. Un combustibile con numero di cetano più alto avrà un ritardo di accensione minore e quindi una migliore qualità dell'accensione. I numeri di cetano dei combustibili vengono calcolati in base alle proporzioni di cetano ed eptametilnonano nel motore CFR standard. Per il metodo di prova, vedere "ISO 5165".

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

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

Viscosità

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

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

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

Densità

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

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

Zolfo

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

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

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

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

AVVERTENZA

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

Potere lubrificante

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

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

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

AVVERTENZA

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

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

Distillazione

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

Raccomandazioni sul biodiesel e sull'uso di B20

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

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

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

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

Nota: Le percentuali indicate sono basate sul volume.

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

Le specifiche europee per combustibile diesel distillato EN590 includono fino a B7 (7 per cento) di biodiesel.

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

Requisiti per le specifiche

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

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

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

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

Requisiti di manutenzione del motore

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

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

L'uso di un combustibile biodiesel può influire sull'olio del basamento e sui sistemi di post-trattamento. Tale 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 strategie di controllo delle emissioni del cilindro utilizzate in molti dei più recenti modelli di motori industriali possono comportare un livello maggiore di concentrazione di biodiesel nella coppa. Al momento non si conosce l'effetto a lungo termine della concentrazione di biodiesel nell'olio del basamento.
- Se si utilizza un combustibile biodiesel, Perkins raccomanda di eseguire l'analisi dell'olio per controllare la qualità dell'olio motore. Accertarsi di prendere nota del livello di biodiesel nel combustibile quando si preleva il campione di olio.

Problemi relativi alle prestazioni

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

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

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

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

Requisiti generali

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

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

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

Prima di periodi di fermo prolungati, Perkins consiglia vivamente di risciacquare con combustibile diesel convenzionale gli impianti di alimentazione, serbatoi del combustibile compresi, dei motori utilizzati su base stagionale. Un esempio di applicazione che necessita di risciacquo stagionale dell'impianto di alimentazione è costituito dalle mietitrebbiatrici.

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

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

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

Carburanti rinnovabili e alternativi

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

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

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

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

I combustibili diesel paraffinici sono considerati accettabili per l'uso come diretti sostituti del diesel a base di petrolio o come componente di base del combustibile diesel a base di petrolio nei motori diesel Perkins, a condizione che sia soddisfatta l'ultima edizione della specifica sul combustibile diesel paraffinico "CENTS 15940". Inoltre, il combustibile deve soddisfare anche i requisiti riportati nella tabella 35, Specifiche per combustibile diesel distillato Perkins, la norma EN590 o l'ultima specifica ASTM D975 ad eccezione della densità che per i combustibili paraffinici è intrinsecamente inferiore. **A causa della densità inferiore, è possibile notare una perdita di potenza rispetto al valore nominale.**

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

Combustibile per funzionamento a basse temperature

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

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

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

Additivi per combustibile commerciali

AVVERTENZA

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

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

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

L'uso di additivi per combustibile diesel supplementari è generalmente sconsigliato, a causa dei potenziali danni che tali additivi possono provocare all'impianto di alimentazione o al motore. Gli additivi supplementari appropriati per il diesel specifico vengono infatti aggiunti dal fornitore o dal produttore del combustibile.

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

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

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

Nota: per ottenere i risultati migliori, il fornitore del combustibile deve trattare il combustibile quando sono necessari gli additivi. Il combustibile trattato deve soddisfare i requisiti riportati nella tabella 35.

Detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins

Il detergente per combustibile Perkins (codice T400012) è l'unico detergente per combustibile consigliato da Perkins.

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

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

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

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

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

Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili

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

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

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

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

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

Consigli per la manutenzione

i05235341

Scarico della pressione dall'impianto

Sistema di raffreddamento

ATTENZIONE

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

Accertarsi che l'alimentazione sia isolata prima di eseguire qualsiasi intervento di manutenzione o riparazione.

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

Impianto di alimentazione

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

Olio motore

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

i04473588

Applicazione in condizioni gravose

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

- Prestazioni come intervallo di potenza, intervallo di velocità e consumo di carburante
- Qualità del combustibile
- Altitudine di funzionamento

- Intervalli di manutenzione
- Selezione e manutenzione dell'olio
- Tipo di liquido di raffreddamento e manutenzione
- Condizioni ambientali
- Installazione
- La temperatura del liquido nel motore

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

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

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

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

Condizioni ambientali

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

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

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

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

Procedure di funzionamento errate

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

Procedure di manutenzione errate

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

i10479945

Intervalli di manutenzione programmata

Quando necessario

“ Sostituzione della batteria“	77
“ Pulizia del motore“	86
“ Sostituzione dell'elemento del filtro dell'aria del motore“	86
“ Adescamento dell'impianto di alimentazione“	97

Giornalmente

“ Controllo del livello del liquido di raffreddamento“	83
“ Controllo dell'attrezzatura condotta“	85
“ Controllo dell'indicatore di manutenzione del filtro dell'aria del motore“	87
“Controllo/Pulizia del prefiltro dell'aria del motore“	...
“ Controllo del livello dell'olio motore“	91
“ Scarico del filtro primario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua“	104
“ Ispezione visiva“	110

Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente

“ Scarico del filtro primario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua“	104
---	-----

Ogni 250 ore di servizio o 6 mesi

“ Ispezione/regolazione delle cinghie dell'alternatore e della ventola“	74
---	----

Ogni 500 ore di servizio

“ Prova/aggiunta dell'additivo liquido di raffreddamento supplementare del sistema di raffreddamento (SCA)“	85
“ Sostituzione di filtro e olio motore“	91
“ Controllo del gioco della ventola“	95

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno

“ Controllo del livello dell'elettrolito della batteria“	78
--	----

“ Sostituzione dell'elemento del filtro dell'aria del motore“	86
“ Sostituzione del filtro del combustibile (in linea)“	95
“ Sostituzione del filtro primario dell'impianto di alimentazione“	102
“ Sostituzione del filtro secondario dell'impianto di alimentazione“	104
“ Controllo/sostituzione di fascette e tubi flessibili“	107
“Pulizia del radiatore“	...

Ogni 1000 ore di servizio

“ Sostituzione delle cinghie della ventola e dell'alternatore“	76
“ Controllo del gioco valvole motore“	94
“ Controllo del turbocompressore“	109

Ogni 2000 ore di servizio

“ Ispezione dell'alternatore“	74
“ Sostituzione dello sfiatatoio del basamento motore“	88
“ Ispezione dei supporti del motore“	90
“ Ispezione dei supporti del radiatore“	108
“ Controllo del motorino di avviamento“	109

Ogni 3000 ore di servizio

“ Sostituzione del termostato del liquido di raffreddamento“	84
“ Prova/Sostituzione dell'iniettore combustibile“	96
“ Ispezione visiva“	110

Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni

“ Sostituzione del liquido di raffreddamento (per impieghi gravosi commerciale)“	78
--	----

Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni

“ Sostituzione del liquido di raffreddamento (ELC)“	80
---	----

Messa in servizio

“ Controllo del gioco della ventola“	95
--------------------------------------	----

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.

i10479941

Alternatore e cinghie della ventola - Controllo/Regolazione

Ispezione

Per ottimizzare le prestazioni del motore, verificare che le cinghie non siano usurate o incrinate. Sostituire le cinghie usurate o danneggiate.

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

Se le cinghie sono troppo lente, le vibrazioni conseguenti causeranno un'usura non necessaria delle cinghie e delle pulegge. Una cinghia lenta può slittare abbastanza da causare surriscaldamento.

Per controllare con precisione la tensione della cinghia, usare un misuratore adeguato.

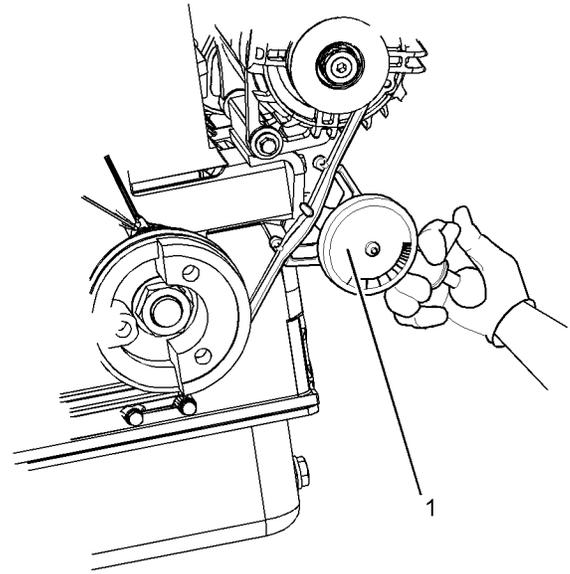


Illustrazione 44

g03383147

Esempio tipico

(1) Misuratore Burroughs

Inserire il misuratore (1) al centro della cinghia, tra l'alternatore e la puleggia dell'albero motore, e controllare la tensione della cinghia. Nella tabella 37 è riportata la tensione corretta per una cinghia nuova di un determinato motore. Nella tabella 37 è riportata la tensione corretta di una cinghia usata di un determinato motore che sia rimasto in funzione per 30 minuti o più alla velocità nominale.

Se si monta una coppia di cinghie, controllare e regolare la tensione di entrambe le cinghie.

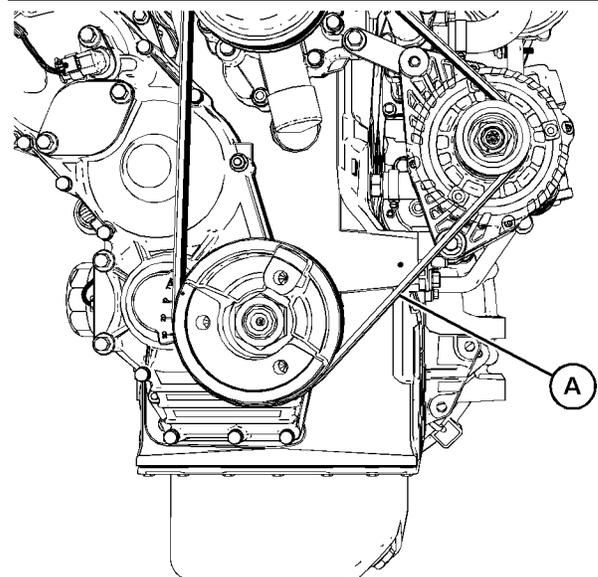


Illustrazione 45

g06582287

Esempio tipico

Per le ispezioni eseguite con un frequenzimetro per cinghie adatto, installare il frequenzimetro sulla distanza tra cinghia e posizione "A". Per conoscere la frequenza corretta di una cinghia nuova o usata per un determinato motore, vedere la tabella 37. Nella tabella Table 37 è indicata anche la distanza approssimativa tra la puleggia dell'albero motore e la puleggia dell'alternatore.

Tabella 37

Frequenza e tensione della cinghia dell'alternatore					
Modello del motore	Intervallo approssimativo (mm)	Cinghia nuova		Cinghia usata	
		Frequenza (Hz)	Tensione (Nm) e (lb)	Frequenza (Hz)	Tensione (Nm) e (lb)
402-05	188 mm	190-200 Hz	350 to 405 N (79 to 91 lb)	160-170 Hz	267 to 356 N (60 to 80 lb)
403-07	169 mm - 188 mm	190-200 Hz	350 to 405 N (79 to 91 lb)	160-170 Hz	267 to 356 N (60 to 80 lb)
403-11 ad aspirazione naturale	167 mm - 205 mm	190-200 Hz	400 N (90 lb)	160-170 Hz	300 N (67 lb)
403-11 con turbocompressore		222-229 Hz	425 to 456 N (95.5 to 102.5 lb)	205-214 Hz	364 to 395 N (82 to 89 lb)
403-15	220 mm - 232 mm	150-170 Hz	400 to 489 N (90 to 110 lb)	130-145 Hz	267 to 356 N (60 to 80 lb)
403-17	215 mm - 225 mm	150-170 Hz	400 to 489 N (90 to 110 lb)	130-145 Hz	267 to 356 N (60 to 80 lb)
404-15	236 mm - 247 mm	190-200 Hz	400 to 489 N (90 to 110 lb)	160-170 Hz	267 to 356 N (60 to 80 lb)
404-22	236 mm - 247 mm	130-150 Hz	400 to 489 N (90 to 110 lb)	110 -130 Hz	267 to 356 N (60 to 80 lb)

Regolazione

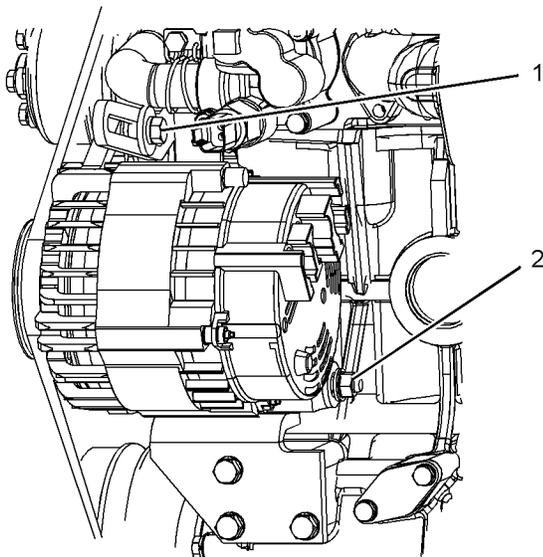


Illustrazione 46

g03383151

- Serrare il bullone di regolazione (1), i bulloni di montaggio e il dado (2). Serrare il bullone (3). Serrare tutta l'attrezzatura di fissaggio a una coppia di 25 N·m (221 lb in)

i05353705

Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione

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

Nota: Quando si installano cinghie nuove, controllare di nuovo la tensione della cinghia dopo 20 ore di funzionamento del motore.

Procedura di rimozione e installazione

Per la rimozione e installazione delle protezioni della ventola, rivolgersi al costruttore dell'attrezzatura originale.

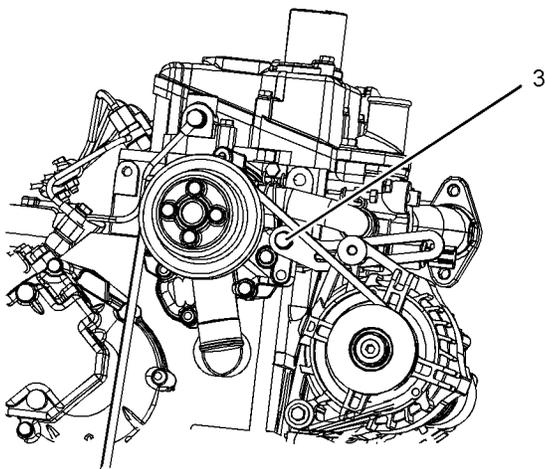


Illustrazione 47

g03383155

- Allentare il bullone di regolazione (1) e il bullone di montaggio e il dado (2). Allentare il bullone (3).
- Muovere l'alternatore per aumentare o diminuire la tensione della cinghia.

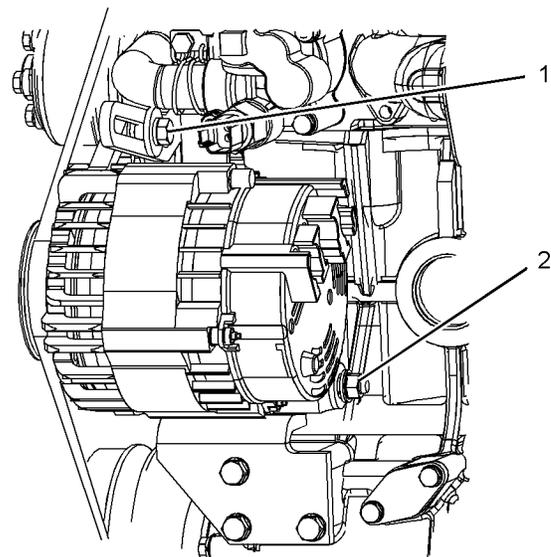


Illustrazione 48

g03383665

Esempio tipico

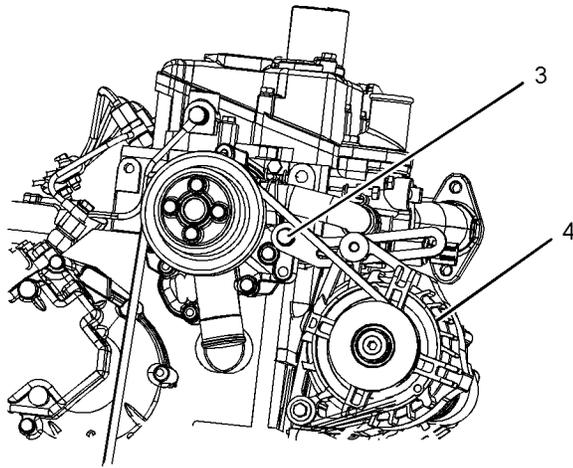


Illustrazione 49

g03383666

Esempio tipico

1. Allentare il bullone di regolazione (1) e il bullone di montaggio e il dado (2). Allentare il bullone (3).
2. Spingere l'alternatore (4) verso il motore.

Nota: Se occorre riutilizzare la cinghia, segnare sulla cinghia la direzione di rotazione.

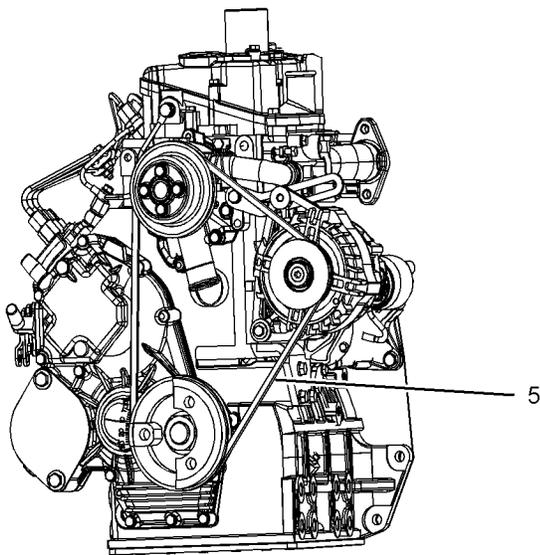


Illustrazione 50

g03383667

Esempio tipico

3. Rimuovere la cinghia (5).
4. Installare una nuova cinghia (5) e regolare l'alternatore alla tensione necessaria.

5. Serrare il bullone (1) e il bullone e il dado (2). Serrare il bullone (3). Serrare tutti i bulloni e i dadi a una coppia di 25 N·m (221 lb in).

Per informazioni sulla tensione della cinghia, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Ispezione/regolazione delle cinghie dell'alternatore e della ventola".

i02398340

Sostituzione della batteria

⚠ ATTENZIONE

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

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

⚠ ATTENZIONE

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

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

1. ARRESTARE il motore. 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

Controllo del livello dell'elettrolito della batteria

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

ATTENZIONE

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

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

Pulire il contenitore della batteria con una delle seguenti soluzioni:

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

Sciacquare accuratamente il contenitore della batteria con acqua pulita.

i10479935

Liquido di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione

AVVERTENZA

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

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

AVVERTENZA

Mantenere pulite e prive di contaminanti tutte le parti.

I contaminanti possono causare usura accelerata e ridurre la durata 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.
- Entrata di olio nel sistema di raffreddamento con conseguente contaminazione del liquido di raffreddamento.
- Entrata di combustibile nel sistema di raffreddamento con conseguente contaminazione del liquido di raffreddamento.

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

Nota: Ispezionare la pompa dell'acqua e il termostato dopo che il sistema di raffreddamento è stato scaricato. Durante questa procedura di manutenzione, considerare di sostituire la pompa dell'acqua, il termostato dell'acqua e i 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.

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

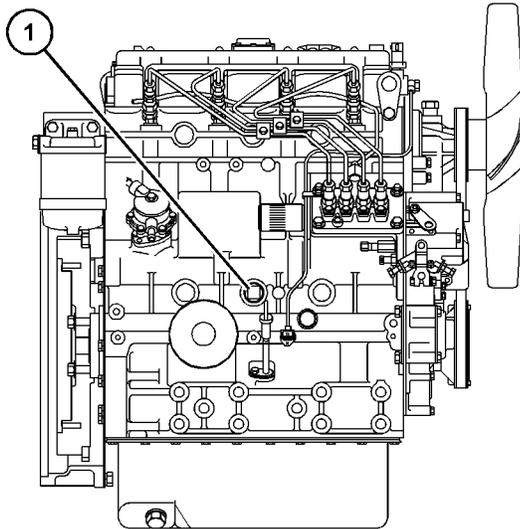


Illustrazione 51

g06518654

Opzione tappo di scarico

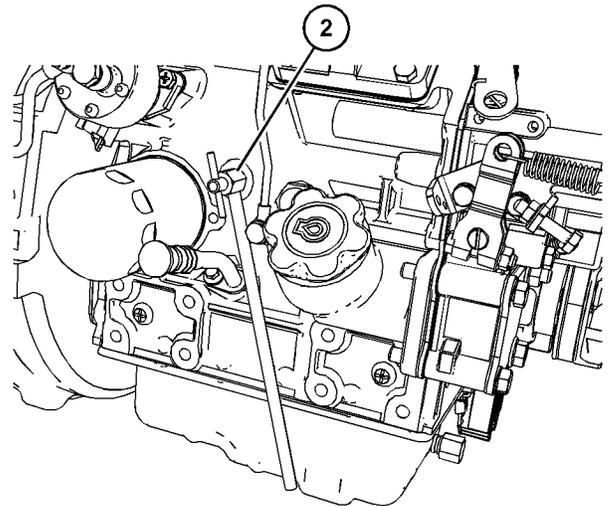


Illustrazione 52

g06518652

Opzione rubinetto di scarico

2. Rimuovere il tappo di scarico (1) o aprire il rubinetto di scarico (2) del motore.
3. Rimuovere il tappo di scarico o aprire il rubinetto di scarico sul radiatore.
4. Fare defluire il liquido di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

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

Lavaggio

1. Sciacquare il sistema di raffreddamento per rimuovere tutti i detriti.
2. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico sul motore.
3. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico sul radiatore.

Sezione Manutenzione

Sostituzione del liquido di raffreddamento (ELC)

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.

4. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua pulita. Montare il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.
5. Avviare il motore e farlo funzionare a regime minimo fino a raggiungere la temperatura di 49 to 66 °C (120 to 150 °F).
6. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Aprire il rubinetto di scarico o rimuovere il tappo di scarico sul motore. Aprire il rubinetto di scarico o rimuovere il tappo di scarico sul radiatore. 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 sul motore.
2. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico sul radiatore.

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 liquido di raffreddamento per impieghi gravosi commerciale. Aggiungere l'additivo liquido di raffreddamento supplementare (SCA, Supplemental Coolant Additive) al liquido di raffreddamento. Per informazioni sulla corretta quantità, vedere l'argomento del Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi" (sezione Manutenzione) con ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del sistema di raffreddamento. Non montare il tappo di rifornimento.

4. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare i giri del motore fino a regime massimo senza carico. Far girare il motore al regime massimo per un minuto, per spurgare l'aria dalle cavità del blocco motore. Arrestare il motore.
5. Controllare il livello del liquido di raffreddamento. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento entro 13 mm (0.5 inch) dal fondo del tubo di rifornimento. Mantenere il livello corretto del liquido di raffreddamento nel serbatoio di espansione (se in dotazione).
6. Pulire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Controllare la guarnizione del tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Se la guarnizione del tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento è danneggiata, scartare il vecchio tappo e installarne uno nuovo. Se la guarnizione sul tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare sotto pressione il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. La pressione corretta per il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento è stampata sulla superficie del tappo. Se il tappo del sistema di raffreddamento non mantiene la pressione corretta, installare un tappo nuovo.
7. Avviare il motore. Controllare che il sistema di raffreddamento non presenti perdite e che la temperatura di funzionamento sia corretta.

i10479950

Sostituzione del liquido di raffreddamento (ELC)**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 pulite e prive di contaminanti tutte le parti.

I contaminanti possono causare usura accelerata e ridurre la durata 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.
- Entrata di olio nel sistema di raffreddamento con conseguente contaminazione del liquido di raffreddamento.
- Entrata di combustibile nel sistema di raffreddamento con conseguente contaminazione del liquido di raffreddamento.

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

Nota: Ispezionare la pompa dell'acqua e il termostato dopo che il sistema di raffreddamento è stato scaricato. Durante questa procedura di manutenzione, considerare di sostituire la pompa dell'acqua, il termostato dell'acqua e i 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.

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

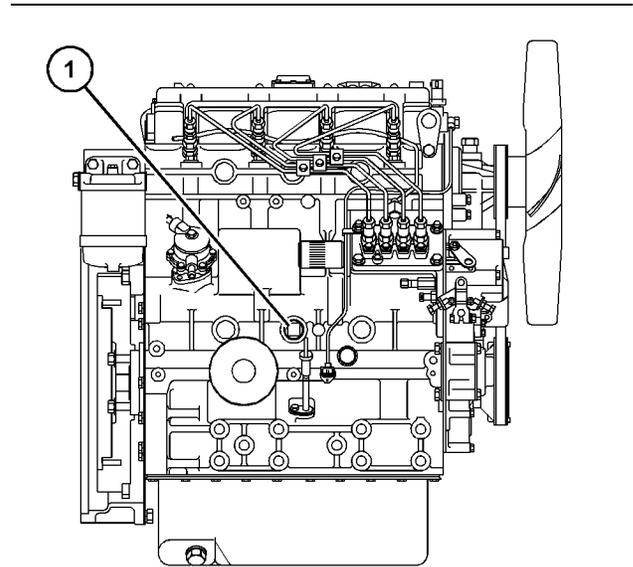


Illustrazione 53

g06518654

Opzione tappo di scarico

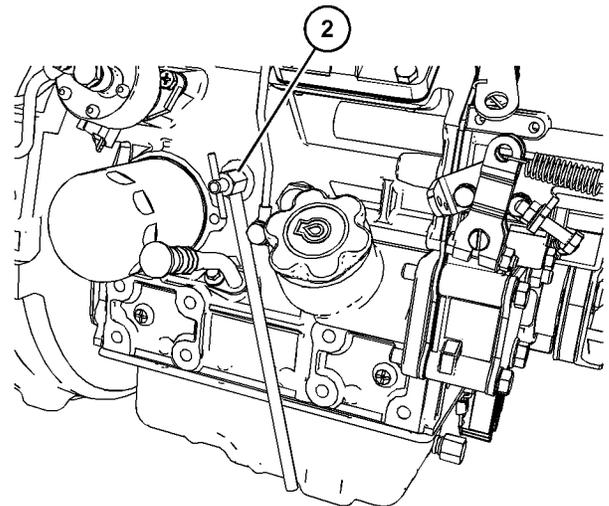


Illustrazione 54

g06518652

Opzione rubinetto di scarico

2. Rimuovere il tappo di scarico (1) o aprire il rubinetto di scarico (2) del motore.
3. Rimuovere il tappo di scarico o aprire il rubinetto di scarico sul radiatore.
4. Fare defluire il liquido di raffreddamento.

Sezione Manutenzione
Sostituzione del liquido di raffreddamento (ELC)

AVVERTENZA

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

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

Lavaggio

1. Sciacquare il sistema di raffreddamento per rimuovere tutti i detriti.
 2. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico sul motore. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico situato sul radiatore.
-

AVVERTENZA

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

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

3. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua pulita. Montare il tappo del bocchettone di riempimento del sistema di raffreddamento.
4. Avviare il motore e farlo funzionare a regime minimo fino a raggiungere la temperatura di 49 to 66 °C (120 to 150 °F).
5. Arrestare il motore e farlo raffreddare. Allentare lentamente il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento per scaricare tutta la pressione. Rimuovere il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Aprire il rubinetto di scarico o togliere il tappo di scarico situato sul motore. Aprire il rubinetto di scarico o rimuovere il tappo di scarico sul radiatore. 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 sul motore. Chiudere il rubinetto di scarico o rimontare il tappo di scarico situato sul radiatore.

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. Riempire il sistema di raffreddamento con liquido di raffreddamento a lunga durata (ELC). Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del sistema di raffreddamento, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Rifornimenti e raccomandazioni" (sezione Manutenzione). Non montare il tappo di rifornimento.
3. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare i giri del motore fino a regime massimo senza carico. Far girare il motore al regime massimo per un minuto, per spurgare l'aria dalle cavità del blocco motore. Arrestare il motore.
4. Controllare il livello del liquido di raffreddamento. Mantenere il livello del liquido di raffreddamento entro 13 mm (0.5 inch) dal fondo del tubo di rifornimento. Mantenere il livello corretto del liquido di raffreddamento nel serbatoio di espansione (se in dotazione).
5. Pulire il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Controllare la guarnizione del tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. Se la guarnizione del tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento è danneggiata, scartare il vecchio tappo e installarne uno nuovo. Se la guarnizione sul tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento non è danneggiata, usare una pompa di pressurizzazione adatta per provare sotto pressione il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento. La pressione corretta per il tappo di rifornimento del sistema di raffreddamento è stampata sulla superficie del tappo. Se il tappo del sistema di raffreddamento non mantiene la pressione corretta, installare un tappo nuovo.

6. Avviare il motore. Controllare che il sistema di raffreddamento non presenti perdite e che la temperatura di funzionamento sia corretta.

i05235404

Controllo del livello del liquido di raffreddamento

Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento

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

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

AVVERTENZA

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

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

ATTENZIONE

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

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

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

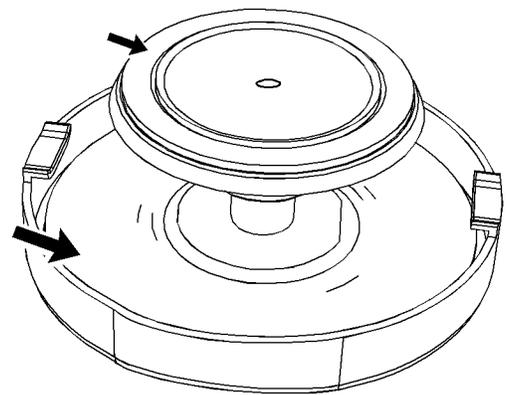


Illustrazione 55

g02590196

Tappo del bocchettone di riempimento

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

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

Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento

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

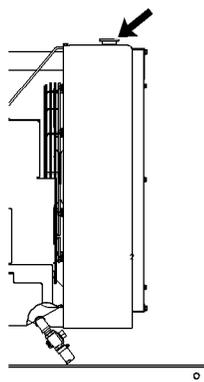


Illustrazione 56

g00285520

Tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento

ATTENZIONE

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

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

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

i05235408

Sostituzione del termostato del liquido di raffreddamento

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

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

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

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

AVVERTENZA

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

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

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

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

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

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

i03826110

Prova/Aggiunta dell'additivo liquido di raffreddamento supplementare del sistema di raffreddamento (SCA, Supplemental Coolant Additive)

ATTENZIONE

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

Verifica della concentrazione dello SCA

Liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi e SCA

AVVERTENZA

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

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

Aggiungere SCA, se necessario

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

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

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

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

i02227207

Controllo dell'attrezzatura condotta

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

- Ispezione
- Regolazione
- Lubrificazione
- Altre raccomandazioni di manutenzione

i08204385

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

i10479908

Pulizia del motore

ATTENZIONE

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

L'umidità può creare percorsi di conducibilità elettrica.

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

AVVERTENZA

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

Si raccomanda la pulizia periodica del motore. La pulizia del motore con vapore rimuove olio e grasso accumulati. Un motore pulito assicura i seguenti vantaggi:

- Facile rilevamento delle perdite di fluidi
- Caratteristica del massimo trasferimento di calore
- Facilità di manutenzione

Nota: quando si pulisce il motore, prestare attenzione così da evitare il danneggiamento dei componenti elettrici causato dall'uso eccessivo di acqua. Non dirigere l'ugello del sistema di lavaggio sui connettori elettrici o sulle giunzioni dei cavi nella parte posteriore dei connettori. Evitare i componenti elettrici quali l'alternatore e il motorino di avviamento. Quando si lava il motore, proteggere la pompa di iniezione di combustibile dai fluidi.

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

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.

Manutenzione degli elementi del filtro dell'aria

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

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

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

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

Filtri dell'aria

Alcune applicazioni possono prevedere elementi doppi. Il filtro dell'aria doppio contiene un elemento del filtro dell'aria primario ed un elemento del filtro dell'aria secondario. Entrambi gli elementi vanno sostituiti contemporaneamente.

Non sostituire gli elementi filtranti del filtro dell'aria in un ambiente sporco, dal momento che la sporcizia può entrare nell'impianto dell'aria quando si rimuovono gli elementi.

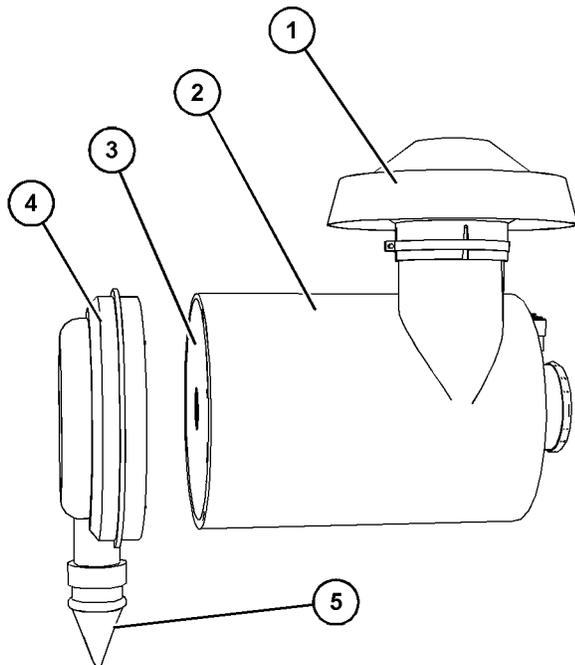


Illustrazione 57

g06217098

Esempio tipico

- (1) Coperchio superiore
- (2) Corpo filtro dell'aria
- (3) Elemento filtrante primario dell'aria
- (4) Coperchio terminale
- (5) Valvola a depressione

1. Accertarsi che il corpo esterno del filtro dell'aria su cui occorre effettuare la manutenzione sia pulito e privo di sporcizia.
2. Ispezionare il coperchio superiore (1) e, se necessario, rimuoverlo per pulirlo. Accertarsi che non entri sporcizia nel sistema del filtro dell'aria con il coperchio superiore rimosso. Se necessario, pulire il coperchio superiore e installarlo.

3. Rimuovere il coperchio di estremità (4) dal corpo del filtro dell'aria (2). Se necessario, pulire il coperchio di estremità e accertarsi che la valvola a depressione (5) sia pulita e priva di sporco. Controllare che la valvola a depressione (5) non sia usurata o danneggiata e se necessario, sostituirla.
4. Rimuovere l'elemento del filtro dell'aria primario (3) e, se in dotazione, l'elemento del filtro dell'aria secondario (non mostrato). Gettare tutti gli elementi filtranti dell'aria vecchi.
5. Se in dotazione, installare un nuovo elemento del filtro dell'aria secondario (non mostrata) e un nuovo elemento del filtro dell'aria primario (3).
6. Installare il coperchio di estremità (4) sul corpo del filtro dell'aria (2) e fissarlo. Se necessario, ripristinare l'indicatore di manutenzione, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, Ispezione dell'indicatore del filtro dell'aria del motore.

i02398332

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

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

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

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

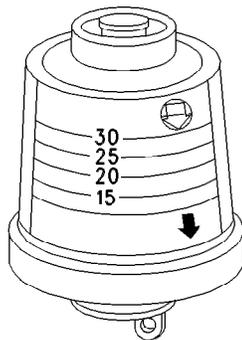


Illustrazione 58

g00103777

Indicatore di intasamento tipico

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

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

Prova dell'indicatore di intasamento

Gli indicatori di intasamento sono strumenti importanti.

- Controllare la facilità di ripristino. L'indicatore di intasamento deve ripristinarsi con meno di tre pressioni.
- Controllare il movimento del nucleo giallo quando il motore viene accelerato al regime nominale. Il nucleo giallo deve bloccarsi nella posizione corrispondente alla massima depressione raggiunta.

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

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

i10108507

Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia

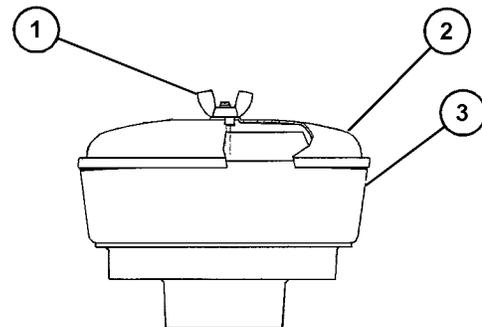


Illustrazione 59

g07723720

Prefiltro dell'aria del motore tipico

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

Rimuovere il dado ad alette (1) e il coperchio (2). Controllare eventuali accumuli di sporcizia e detriti nel corpo (3). Se necessario, pulire il corpo.

Dopo aver pulito il prefiltro, installare il coperchio (2) e il dado ad alette (1).

Nota: Quando si usa il motore in ambienti polverosi, eseguire la pulizia con maggiore frequenza.

Non battere o colpire l'elemento del filtro dell'aria.

i10479905

Sfiatatoio del basamento del motore - Sostituzione

AVVERTENZA

Mantenere pulite e prive di contaminanti tutte le parti.

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

Sfiatatoio del basamento motore ad aspirazione naturale

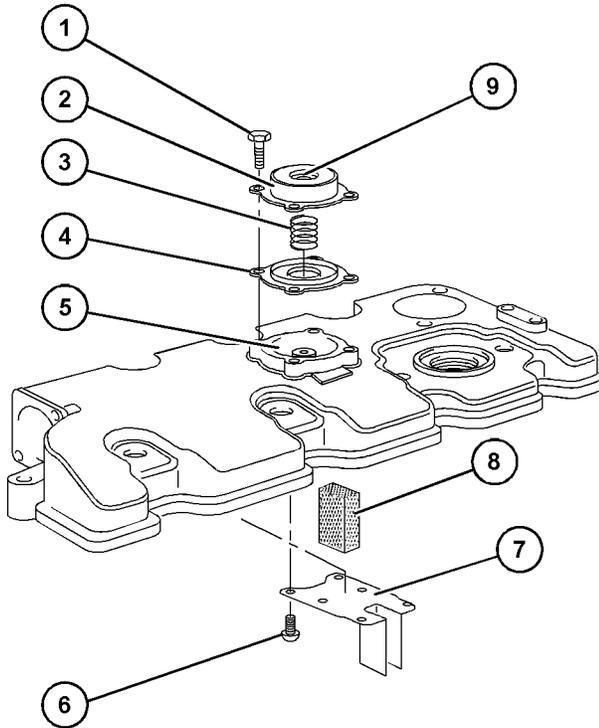


Illustrazione 60

g06582786

Esempio tipico

- (1) Viti del coperchio dello sfiatatoio
- (2) Coperchio dello sfiatatoio
- (3) Molla
- (4) Diaframma e piastra
- (5) Cavità
- (6) Viti per la piastra del deflettore
- (7) Piastra del deflettore
- (8) Rete metallica
- (9) Foro di sfogo

1. Allentare le viti (1) e rimuovere il coperchio dello sfiatatoio (2) dal coperchio del meccanismo delle valvole.
2. Rimuovere la molla (3). Rimuovere il diaframma e la piastra (4).
3. Allentare le viti (6), rimuovere la piastra del deflettore (7), quindi rimuovere la rete metallica (8). Smaltire il diaframma, la piastra (4) e la rete metallica (8). Controllare le condizioni della piastra del deflettore (7) e sostituirla, se necessario.
4. Pulire il foro di sfogo (9) e la cavità (5) nel coperchio del meccanismo delle valvole.

AVVERTENZA

Accertarsi che i componenti del gruppo dello sfiatatoio siano installati correttamente. Se lo sfiatatoio non funziona correttamente si può danneggiare il motore.

5. Installare la piastra del deflettore (7) e la nuova rete metallica (8). Installare e serrare le viti della piastra del deflettore (6).
6. Installare un diaframma e una piastra (4) nuovi per il gruppo sfiatatoio nella cavità (5) del coperchio del meccanismo delle valvole.
7. Installare una molla nuova (3).
8. Installare il coperchio dello sfiatatoio (2) e le quattro viti (1). Serrare le viti.
9. Per informazioni su rimozione e installazione del gruppo sfiatatoio, vedere la pubblicazione Smontaggio e montaggio, rimozione e installazione dello sfiatatoio del basamento sui motori ad aspirazione naturale.

Sfiatatoio del basamento del motore con turbocompressore

Nota: I motori con turbocompressore prevedono sistemi di sfiatatoio diversi.

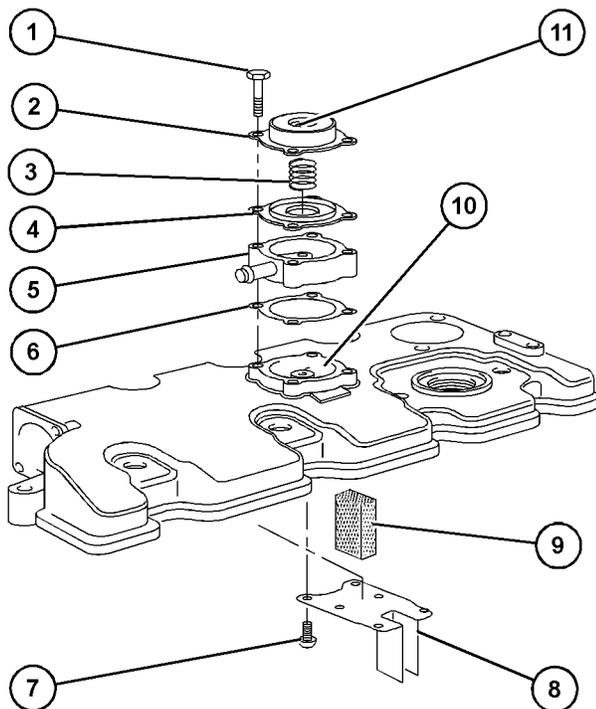


Illustrazione 61

g06582789

Esempio tipico

- (1) Viti del coperchio dello sfiatatoio
- (2) Coperchio dello sfiatatoio
- (3) Molla
- (4) Diaframma e piastra
- (5) Distanziale solo per i motori con turbocompressore
- (6) Giunto solo per i motori con turbocompressore
- (7) Viti per la piastra del deflettore
- (8) Piastra del deflettore
- (9) Rete metallica
- (10) Cavità
- (11) Foro di sfiato

1. Allentare le viti (1) e rimuovere il coperchio dello sfiatatoio (2) dal coperchio del meccanismo delle valvole.
2. Rimuovere la molla (3). Rimuovere il diaframma e la piastra (4).
3. Rimuovere il distanziale (5) e il giunto (6).
4. Allentare le viti (7), rimuovere la piastra del deflettore (8), quindi rimuovere la rete metallica (9). Smaltire il diaframma, la piastra (4) e la rete metallica (9). Controllare le condizioni della piastra del deflettore (8) e sostituirla, se necessario.
5. Pulire il foro di sfiato (11) e la cavità (10) nel coperchio del meccanismo delle valvole.

AVVERTENZA

Accertarsi che i componenti del gruppo dello sfiatatoio siano installati correttamente. Se lo sfiatatoio non funziona correttamente si può danneggiare il motore.

6. Installare la piastra del deflettore (8) e la nuova rete metallica (9). Installare e serrare le viti della piastra del deflettore (7).
7. Installare un giunto nuovo (6) e il distanziale (5).
8. Installare un diaframma nuovo e la piastra (4) del gruppo sfiatatoio sul distanziale (5).
9. Installare una molla nuova (3).
10. Installare il coperchio dello sfiatatoio (2) e le quattro viti (1). Serrare le viti.
11. Per informazioni su rimozione e installazione del gruppo sfiatatoio, vedere la pubblicazione Smontaggio e montaggio, Rimozione e installazione dello sfiatatoio del basamento sui motori con turbocompressore.

i08031562

Ispezione dei supporti del motore

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

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

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

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

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

i10479906

Controllo del livello dell'olio motore

⚠ ATTENZIONE

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

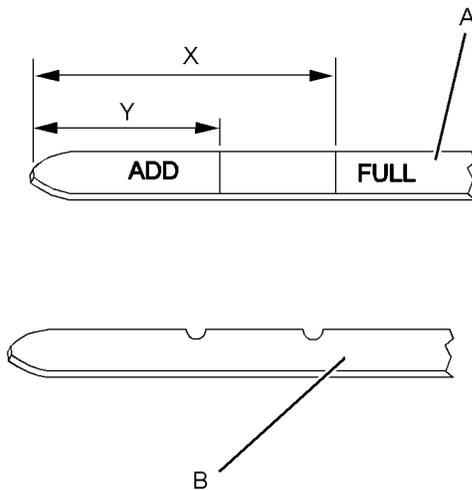


Illustrazione 62

g03317856

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

(A) Manometro dell'olio originale
(B) Manometro dell'olio alternativo

AVVERTENZA

Eseguire questa procedura di manutenzione con il motore spento.

Nota: Sul motore è possibile installare il manometro dell'olio (A) o il manometro dell'olio (B).

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

AVVERTENZA

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

- Rimuovere il tappo di rifornimento dell'olio e rabboccare l'olio, secondo necessità. Pulire il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio. Installare il tappo del bocchettone di riempimento dell'olio.

i10479954

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 pulite e prive di contaminanti tutte le parti.

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

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

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

Intervalli di sostituzione dell'olio e dei filtri

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

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

- Funzionamento del motore con fattore di carico/in un ambiente con condizioni molto gravose
- Funzionamento non frequente del motore

Fare riferimento al Manuale di funzionamento e manutenzione, "Applicazioni in condizioni gravose" per ulteriori informazioni sulla riduzione degli intervalli di sostituzione dell'olio motore e del filtro. Per le applicazioni molto gravose, l'intervallo di sostituzione di olio e filtri raccomandato è 250 ore.

Qualora si utilizzi il motore in condizioni gravose, Perkins raccomanda il prelievo di campioni dell'olio motore. Vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, Raccomandazioni sui fluidi, informazioni generali sui lubrificanti e consultare la sezione Analisi dell'olio per ulteriori informazioni.

Se si usa il motore con frequenza ridotta a meno 500 ore in 12 mesi, sostituire annualmente filtri e olio motore.

Scarico dell'olio motore

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

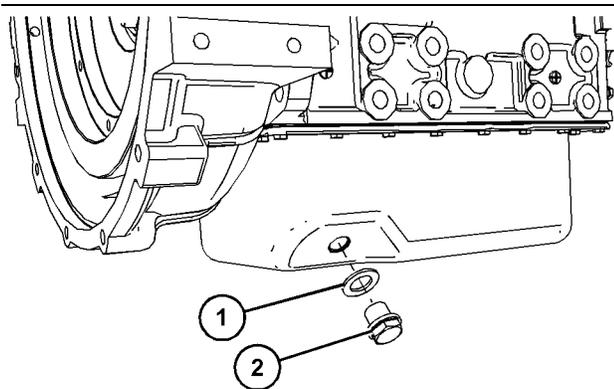


Illustrazione 63

g06518218

1. Rimuovere il tappo di scarico (2) dalla coppa dell'olio motore e scaricare l'olio in un recipiente adatto per la conservazione o lo smaltimento.
2. Rimuovere la rondella di tenuta (1) dal tappo di scarico e pulire il tappo di scarico dell'olio.
3. Installare una nuova rondella di tenuta (1) sul tappo di scarico.
4. Inserire il tappo di scarico (2) sulla coppa dell'olio motore. Serrare il tappo di scarico a una coppia di 34 N·m (300.93 lb in).

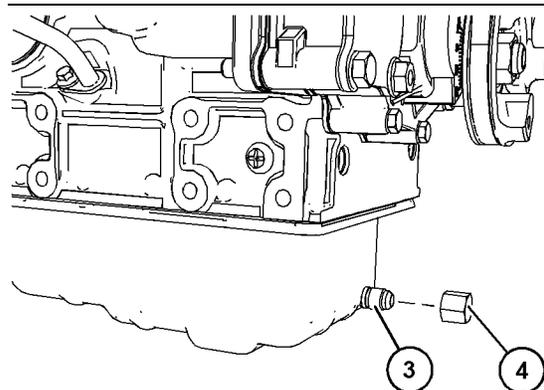


Illustrazione 64

g06518231

1. Rimuovere il tappo di scarico (4) dall'uscita della coppa dell'olio motore (3) e scaricare l'olio in un recipiente adatto per la conservazione o lo smaltimento.
2. Pulire il tappo di scarico dell'olio.
3. Installare il tappo di scarico (4) sull'uscita della coppa dell'olio motore (3). Serrare il tappo di scarico a una coppia di 18 N·m (159.31 lb in).

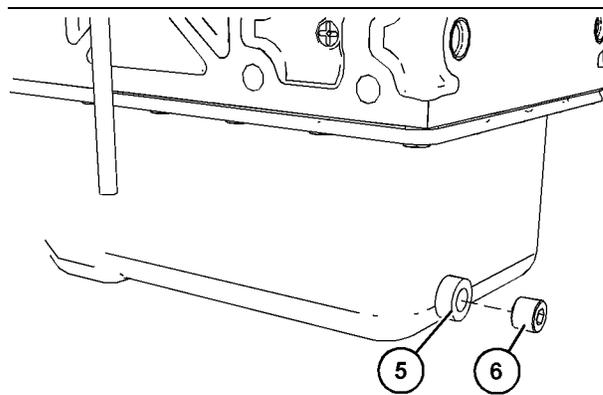


Illustrazione 65

g06523773

1. Rimuovere il tappo di scarico (6) dall'uscita della coppa dell'olio motore (5) e scaricare l'olio in un recipiente adatto per la conservazione o lo smaltimento.
2. Pulire il tappo di scarico dell'olio (6).
3. Installare il tappo di scarico (6) sull'uscita della coppa dell'olio motore (5). Serrare il tappo di scarico a una coppia di 26 N·m (230.12 lb in).

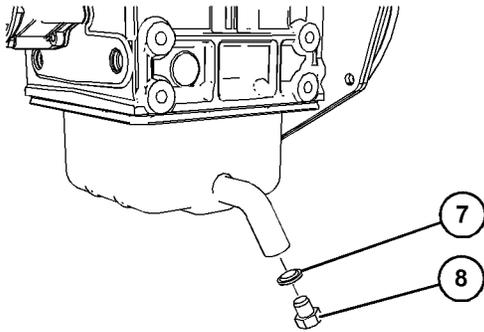


Illustrazione 66

g06530622

1. Rimuovere il tappo di scarico (8) dalla coppa dell'olio motore e scaricare l'olio in un recipiente adatto per la conservazione o lo smaltimento.
 2. Rimuovere la rondella di tenuta (7) dal tappo di scarico e pulire il tappo di scarico dell'olio.
 3. Installare una nuova rondella di tenuta (7) sul tappo di scarico.
 4. Inserire il tappo di scarico (8) sulla coppa dell'olio motore. Serrare il tappo di scarico a una coppia di 23 N·m (203.57 lb in).
- Se il motore è dotato di una valvola di scarico, ruotare la manopola valvola di scarico in senso antiorario per scaricare l'olio. Una volta scaricato l'olio, ruotare la manopola valvola di scarico in senso orario per richiuderla.

Sostituire il filtro dell'olio

AVVERTENZA

I filtri dell'olio Perkins sono costruiti secondo delle specifiche Perkins. L'uso di un filtro dell'olio non raccomandato dalla Perkins può causare gravi danni ai cuscinetti, all'albero motore, ecc., in quanto comporta l'entrata nell'impianto di lubrificazione di una maggiore quantità di detriti con olio non filtrato. Usare solo filtri dell'olio raccomandati dalla Perkins.

1. Rimuovere il filtro dell'olio con un attrezzo adatto.

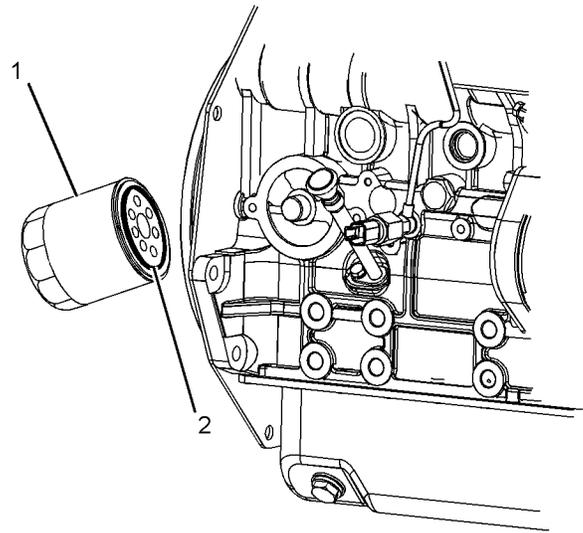


Illustrazione 67

g03380736

Esempio tipico

2. Pulire la superficie di tenuta del monoblocco o la superficie dello scambiatore di calore dell'olio, se in dotazione.
3. Applicare olio motore pulito sul nuovo anello di tenuta gruppo (2).

AVVERTENZA

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

4. Installare il filtro dell'olio nuovo (1). Avvitare il filtro dell'olio fino a quando l'anello di tenuta gruppo non tocca la base del filtro dell'olio. Ruotare il filtro dell'olio di $\frac{3}{4}$ di giro.

Riempimento del basamento del motore

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

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

2. Avviare il motore e farlo girare al "REGIME MINIMO" per 2 minuti. Eseguire questa procedura per verificare che il sistema di lubrificazione eroghi olio e che i filtri dell'olio siano alimentati. Controllare che non siano presenti perdite di olio dal filtro dell'olio.
3. Arrestare il motore e attendere per almeno 10 minuti che l'olio torni nella coppa.

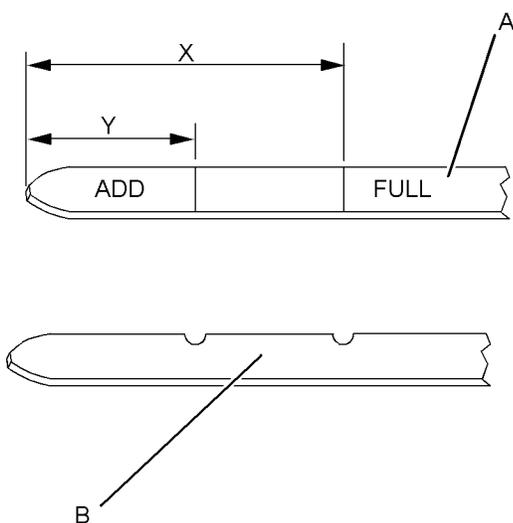


Illustrazione 68

g03306420

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

(A) Manometro dell'olio originale
(B) Manometro dell'olio alternativo

4. Rimuovere il manometro dell'olio per controllare il livello dell'olio. Mantenere il livello dell'olio tra il segno "ADD" (AGGIUNGERE) e "FULL" (PIENO) sull'indicatore di livello dell'olio.

i05235396

Controllo del gioco valvole motore

Questa procedura di manutenzione fa parte di un programma di lubrificazione e manutenzione preventiva consigliato da Perkins per prolungare la durata del motore. È importante eseguire la manutenzione del gioco della valvola per mantenere il motore conforme alle specifiche.

AVVERTENZA

Queste operazioni devono essere eseguite solo da personale qualificato. Per conoscere la procedura di regolazione del gioco della valvola completa, vedere nel Manuale di manutenzione o rivolgersi al dealer Perkins autorizzato o al distributore Perkins locale.

Il funzionamento dei motori Perkins con un gioco della valvola scorretto 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.

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

Per ulteriori informazioni, vedere Funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Engine Valve Lash - Inspect/Adjust".

i08339769

i10479910

Spazio libero per le pale della ventola - Controllo (Motore industriale)

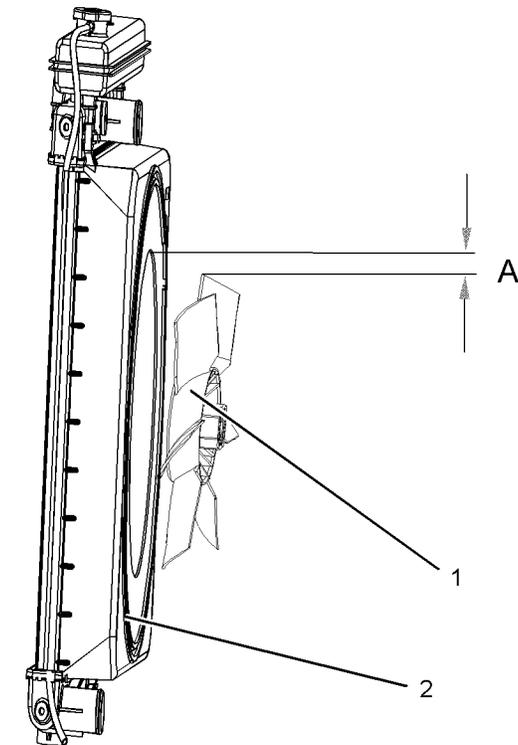


Illustrazione 69

g03309719

Esempio tipico

Assicurarsi che il motore sia fermo. Accertarsi che il sezionatore della batteria sia in posizione SPENTO. Assicurarsi che il circuito di raffreddamento sia pieno.

Occorre controllare il gioco tra il coperchio (2) e la ventola (1). Controllare il gioco tra il bordo del coperchio e la punta della paletta (A) in quattro punti equidistanti. La paletta deve essere posizionata più al centro possibile nel coperchio.

Il gioco minimo della punta della ventola è 2 mm (0.07874 inch). Se non è possibile ottenere il gioco minimo della punta della ventola, ispezionare i supporti del radiatore. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Ispezione dei supporti del motore".

Filtro (in linea) del combustibile - Sostituzione

⚠ ATTENZIONE

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

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

AVVERTENZA

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

Il filtro del combustibile in linea generalmente è installato sui motori dotati di pompa del combustibile elettrica.

La posizione del filtro del combustibile in linea dipende dalla macchina su cui è stato montato il motore.

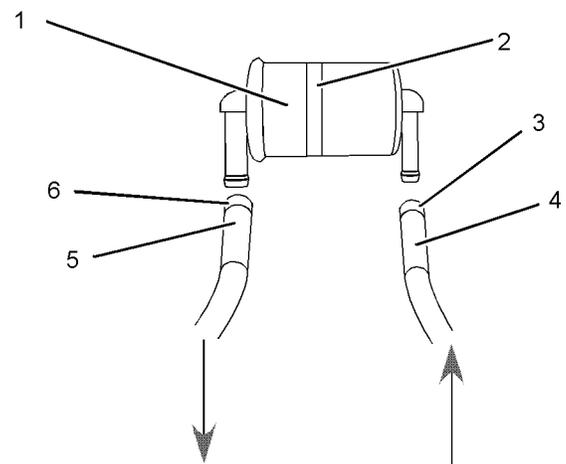


Illustrazione 70

g03315616

Le frecce indicano il flusso di combustibile

Nota: Il filtro del combustibile in linea è una parte esterna al motore.

1. Girare la valvola di mandata combustibile (se in dotazione) in posizione OFF (chiusa). Rimuovere le fascette (3) e (6).
2. Rimuovere i tubi flessibili di ingresso (4) e di uscita (5) dal filtro in linea (1).
3. Se installati, rimuovere la fascetta (2) e il filtro in linea (1) dall'applicazione.
4. Installare il nuovo filtro in linea (1) e la fascetta (2).
5. Installare il tubo flessibile di ingresso (4) e la fascetta (3). Installare il tubo flessibile di uscita (5) e la fascetta (6).
6. Accertarsi che sia eseguita la manutenzione in contemporanea di tutti i filtri del combustibile prima di adescare l'impianto di alimentazione.

Ruotare la valvola di mandata del combustibile (se in dotazione) in posizione ATTIVATO. Se occorre adescare l'impianto di alimentazione, per ulteriori informazioni vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Adescamento dell'impianto di alimentazione".

i02227194

Iniettore del carburante - Prova/Sostituzione

ATTENZIONE

Il carburante caduto o versato su superfici bollenti o componenti elettrici può causare incendi.

ATTENZIONE

Accertarsi di indossare sempre degli occhiali protettivi durante la prova. Quando si provano gli ugelli di iniezione del carburante, i fluidi di prova sotto pressione circolano attraverso gli orifizi sull'estremità dell'ugello. A questa pressione, il fluido di prova può penetrare la pelle e causare gravi lesioni all'operatore. Mantenere l'estremità degli ugelli di iniezione del carburante sempre dritti verso il recipiente o prolunga di raccolta del carburante e mai verso l'operatore.

AVVERTENZA

Evitare l'ingresso di sporcizia nell'impianto di alimentazione. Pulire accuratamente l'area intorno al componente dell'impianto di alimentazione che sarà scollegato. Coprire tutti i componenti dell'impianto di alimentazione scollegati con un coperchio idoneo.

Perkins consiglia di eseguire la manutenzione regolare degli iniettori del carburante. Gli iniettori del carburante devono essere rimossi e provati da un agente autorizzato. Gli iniettori del carburante non devono essere puliti, perchè pulendoli con degli attrezzi inadatti si può danneggiare l'ugello. Gli iniettori del carburante devono essere sostituiti solo quando si verifica un guasto agli iniettori del carburante. Alcuni dei problemi che possono indicare la necessità di nuovi iniettori del carburante sono elencati qui di seguito:

- Il motore non si avvia o si avvia con difficoltà.
- Mancanza di potenza
- Il motore perde colpi o gira irregolarmente.
- Elevato consumo di carburante
- Fumo di scarico nero
- Il motore batte in testa o vibrazioni eccessive del motore.
- Eccessiva temperatura del motore

Per ulteriori informazioni sulla rimozione e l'installazione degli iniettori del carburante, vedere nel manuale Smontaggio e montaggio.

Per ulteriori informazioni su come provare gli iniettori del carburante, vedere nel manuale Smontaggio e montaggio .

Identificazione di un iniettore del carburante sospetto

ATTENZIONE

Fare attenzione quando si lavora intorno al motore in funzione. Le parti del motore surriscaldate o in movimento possono causare lesioni alle persone.

AVVERTENZA

Se del carburante ad alta pressione entra a contatto con la pelle, rivolgersi immediatamente a un medico.

AVVERTENZA

Se si sospetta che l'iniettore del carburante funzioni in modo anormale, questo dovrebbe essere smontato da un tecnico qualificato. L'iniettore sospetto dovrebbe essere portato ad un agente autorizzato per essere controllato.

Per identificare quale iniettore è difettoso, far funzionare il motore al regime massimo senza carico. Allentare e serrare il dado del raccordo della tubazione del carburante ad alta pressione di ogni iniettore separatamente. Non allentare il dado del raccordo per più di mezzo giro. Quando viene allentato il dado del raccordo dell'iniettore difettoso, il regime del motore cambia di poco o nulla.

Rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins per assistenza.

i08339766

Adescamento dell'impianto di alimentazione

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.

Usare la seguente procedura per adescare l'impianto di alimentazione:

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

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

Pompa meccanica d'adescamento del combustibile

Filtro primario

Accertarsi che il filtro primario sia stato disaerato prima di adescare il filtro del combustibile secondario. Vedere l'illustrazione 71 .

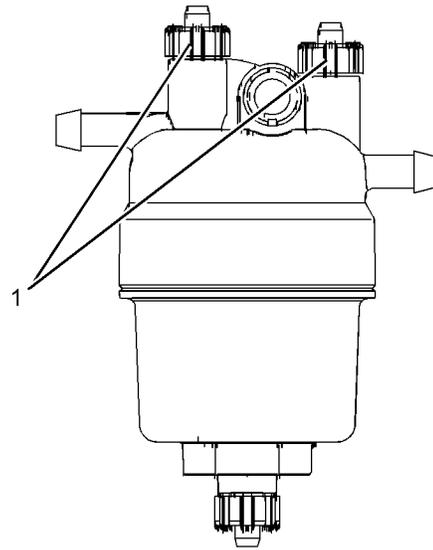


Illustrazione 71

g01316878

Questo filtro potrebbe non essere installato sul motore.

(1) Viti di sfianto

Adescamento del filtro combustibile primario

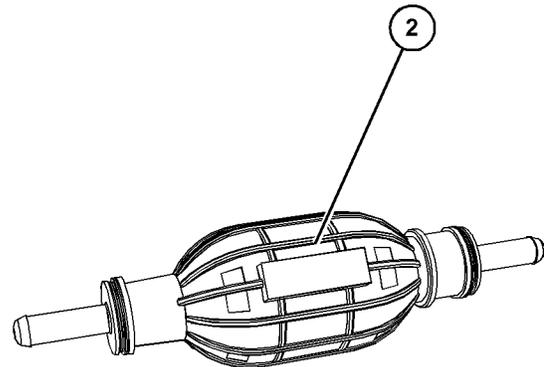


Illustrazione 72

g06221845

1. Se in dotazione, azionare la pompa di adescamento manuale (2) fino alla fuoriuscita di combustibile privo di aria dalla vite di sfianto (1). Quindi, chiudere la vite di sfianto (1) a mano.

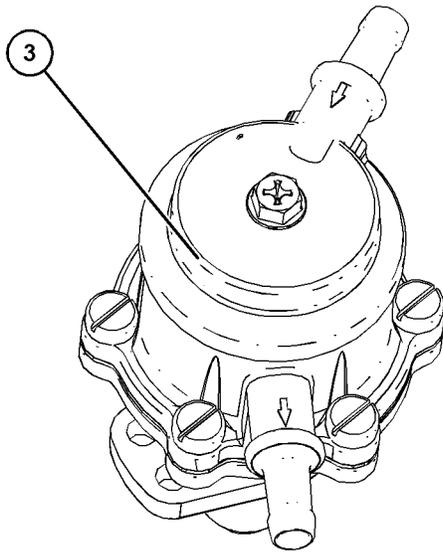


Illustrazione 73

g06221885

2. Se la pompa di adescamento manuale non è installata, azionare il motorino di avviamento per mettere in moto il motore. Mettere in moto il motore per azionare la pompa di trasferimento (3). Non azionare la pompa di trasferimento per più di 15 secondi. Dopo 15 secondi, fermarsi e attendere 30 secondi prima di azionare il motorino di avviamento.
3. Quando fuoriesce combustibile privo di aria dalla vite di sfogo (1), chiudere la vite di sfogo (1) a mano.

Filtri del combustibile secondari

Ci sono tre tipi di filtro del carburante che possono essere installati sul motore.

- Elemento
- Filtro a scatola
- Filtro a cartuccia con pompa di adescamento del carburante

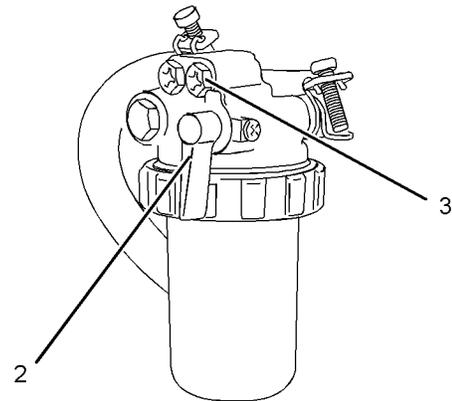


Illustrazione 74

g01327360

Elemento

- (2) Valvola del combustibile
- (3) Vite di sfogo

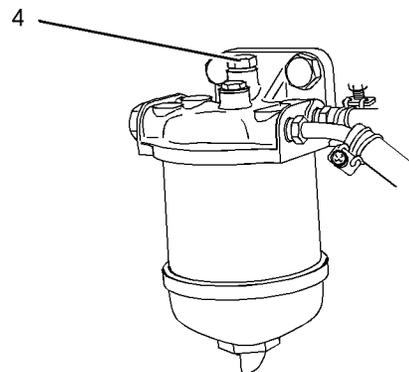


Illustrazione 75

g01327361

Filtro a scatola

- (4) Vite di sfogo

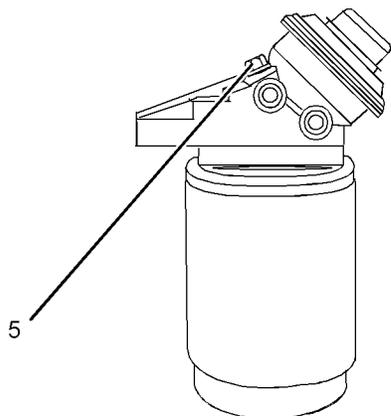


Illustrazione 76

g01327363

Filtro a cartuccia con pompa di adescamento del carburante

(5) Vite di sfiato

La vite di sfiato (3) è installata sul filtro dotato di un elemento. La vite di sfiato (4) è installata sul filtro del combustibile con scatola. La vite di sfiato (5) è installata sul filtro avvitabile.

Adescamento dell'impianto

Nota: In alcuni impianti di alimentazione si utilizza la forza di gravità per adescare il filtro combustibile primario. Quando si utilizza la forza di gravità per erogare combustibile, accertarsi che il serbatoio del combustibile sia pieno e che tutte le valvole di arresto nella tubazione del combustibile siano aperte.

Ci sono quattro diversi tipi di sistemi che possono essere installati sul motore per adescare l'impianto di alimentazione. Vedere l'illustrazione 77 .

- Pompa di adescamento manuale
- Pompa di adescamento manuale in linea
- Elettropompa di adescamento
- Pompa di trasferimento azionata dal motorino d'avviamento

Sezione Manutenzione
Adescamento dell'impianto di alimentazione

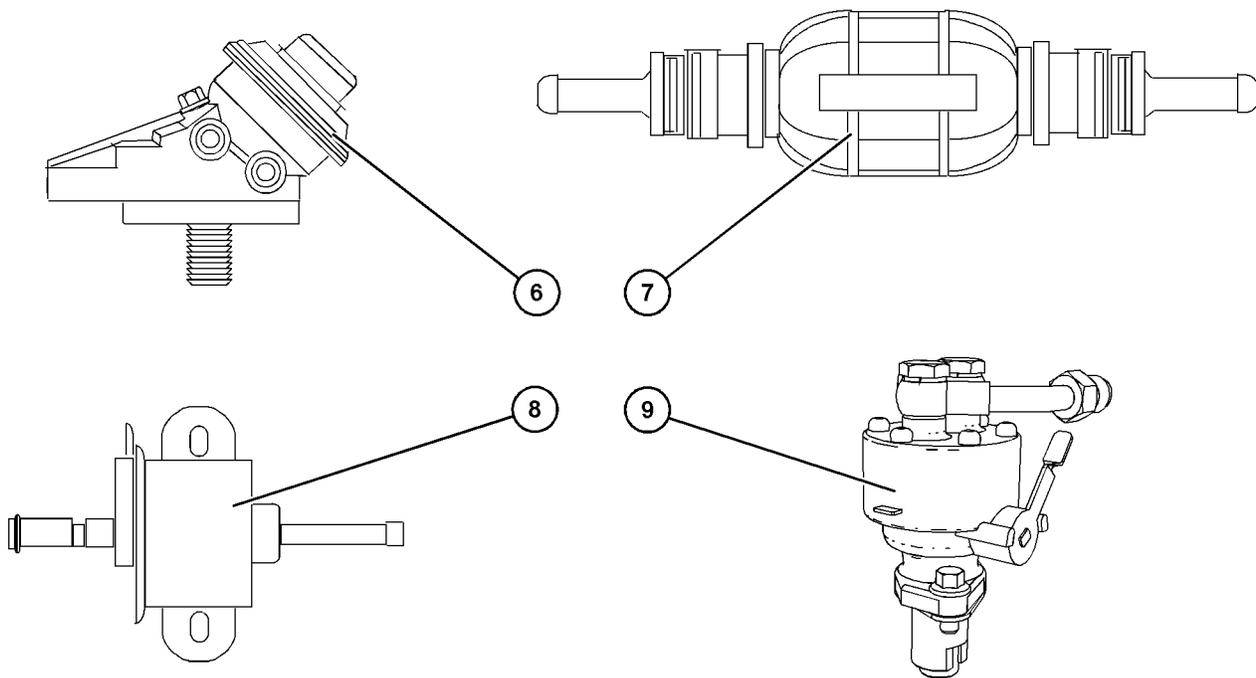


Illustrazione 77

g06523817

(6) Pompa di adescamento manuale
(7) Pompa di adescamento in linea

(8) Elettropompa di adescamento

(9) Pompa di mandata del combustibile con
adescamento manuale

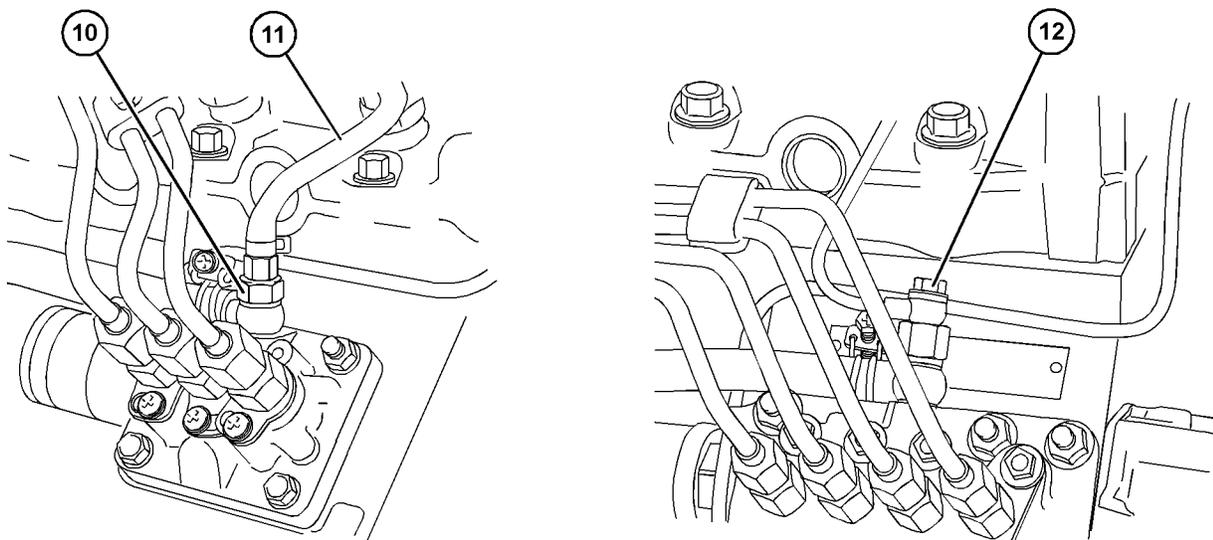


Illustrazione 78

g06523835

(10) Bullone del connettore

(11) Tubazione di ritorno del combustibile

(12) Bullone del connettore

Pompa di adescamento manuale 6

Per identificare la pompa di adescamento manuale, vedere l'illustrazione 77 .

1. Accertarsi che la valvola del combustibile (2) del filtro del combustibile con elemento si trovi in posizione ATTIVATO. Vedere l'illustrazione 74 .

2. Allentare la vite di sfiato (3, 4 o 5) sul filtro del combustibile.
3. Azionare la pompa di adescamento manuale (6). Quando dalla vite di sfiato fuoriesce combustibile privo di aria, serrare la vite di sfiato.
4. Allentare il collegamento (10 o 12) sulla pompa di iniezione di combustibile. Vedere l'illustrazione 78 .

Nota: Potrebbe essere necessario rimuovere la tubazione di ritorno del combustibile (11) per adescare l'impianto di alimentazione.

5. Azionare la pompa di adescamento manuale. Quando dal foro di sfiato fuoriesce carburante e non più aria, serrare il bullone del raccordo.
6. A questo punto il motore dovrebbe essere in grado di avviarsi. Azionare il motorino di avviamento per avviare il motore.

Nota: non azionare il motorino di avviamento per più di 15 secondi. Se il motore non si avvia dopo 15 secondi, arrestarlo e attendere 30 secondi prima di riprovare.

Pompa di adescamento in linea 7

Per identificare la pompa di adescamento in linea, vedere l'illustrazione 77 .

1. Accertarsi che la valvola del combustibile (2) del filtro del combustibile con elemento si trovi in posizione ATTIVATO. Vedere l'illustrazione 74 .
2. Allentare la vite di sfiato (3, 4 o 5) sul filtro del combustibile.
3. Azionare la pompa di adescamento in linea (7). Quando dalla vite di sfiato fuoriesce combustibile privo di aria, serrare la vite di sfiato.
4. Allentare il collegamento (10 o 12) sulla pompa di iniezione di combustibile. Vedere l'illustrazione 78 .

Nota: Potrebbe essere necessario rimuovere la tubazione di ritorno del combustibile (11) per adescare l'impianto di alimentazione.

5. Azionare l'elettropompa di adescamento. Quando dal foro di sfiato fuoriesce carburante e non più aria, serrare il bullone del raccordo.
6. A questo punto il motore dovrebbe essere in grado di avviarsi. Azionare il motorino di avviamento per avviare il motore.

Nota: non azionare il motorino di avviamento per più di 15 secondi. Se il motore non si avvia dopo 15 secondi, arrestarlo e attendere 30 secondi prima di riprovare.

Elettropompa di adescamento 8

Per identificare la pompa di adescamento elettrica, vedere l'illustrazione 77 .

Per adescare l'impianto di alimentazione, ruotare l'interruttore a chiave in posizione ATTIVATO per 2 minuti. Ruotare l'interruttore a chiave in posizione DISATTIVATO, quindi di nuovo in posizione di FUNZIONAMENTO. Il motore è adescato e pronto a partire.

Se il motore non si avvia, ripetere le operazioni di cui ai punti da (1) a (6).

1. Accertarsi che la valvola del combustibile (2) del filtro del combustibile con elemento si trovi in posizione ATTIVATO. Vedere l'illustrazione 74 .
2. Allentare la vite di sfiato (3, 4 o 5) sul filtro del combustibile.
3. Azionare la pompa di adescamento elettrica (8). Quando dalla vite di sfiato fuoriesce combustibile privo di aria, serrare la vite di sfiato. Arrestare l'elettropompa di adescamento.
4. Allentare il bullone del raccordo (10 o 12) sulla pompa di iniezione di combustibile. Vedere l'illustrazione 78 .

Nota: Potrebbe essere necessario rimuovere la tubazione di ritorno del combustibile (11) per adescare l'impianto di alimentazione.

5. Azionare la pompa di adescamento elettrica (8). Quando dai collegamenti fuoriesce combustibile privo di aria, serrare il bullone del raccordo. Se era stata rimossa, installare la tubazione di ritorno del combustibile (11).
6. A questo punto il motore dovrebbe essere in grado di avviarsi. Azionare il motorino di avviamento per avviare il motore.

Nota: non azionare il motorino di avviamento per più di 15 secondi. Se il motore non si avvia dopo 15 secondi, arrestarlo e attendere 30 secondi prima di riprovare.

Pompa di trasferimento del carburante 9

Per identificare la pompa di mandata del combustibile, vedere l'illustrazione 77 .

Nota: Se la pompa di trasferimento non è dotata di leva di adescamento manuale e il motore non è dotato di alcuna opzione di adescamento, è necessario azionare il motorino di avviamento per adescare l'impianto di alimentazione. Non azionare il motorino di avviamento per più di 15 secondi consecutivi. Dopo 15 secondi, arrestare il motorino di avviamento e attendere 30 secondi prima di azionarlo di nuovo.

1. Accertarsi che la valvola del combustibile (2) del filtro del combustibile con elemento si trovi in posizione ATTIVATO. Vedere l'illustrazione 74 .
2. Allentare la vite di sfiato (3, 4 o 5) sul filtro del combustibile.
3. Azionare la pompa di mandata del combustibile (9). Quando dalla vite di sfiato fuoriesce combustibile privo di aria, serrare la vite di sfiato. Arrestare la pompa di trasferimento del carburante.
4. Allentare il collegamento (10 o 12) sulla pompa di iniezione di combustibile. Vedere l'illustrazione 78 .

Nota: Potrebbe essere necessario rimuovere la tubazione di ritorno del combustibile (11) per adescare l'impianto di alimentazione.

5. Azionare la pompa di trasferimento del carburante. Quando dal foro di sfiato fuoriesce carburante e non più aria, serrare il bullone del raccordo. Arrestare la pompa di trasferimento del carburante.
6. A questo punto il motore dovrebbe essere in grado di avviarsi. Azionare il motorino di avviamento per avviare il motore.

Nota: non azionare il motorino di avviamento per più di 15 secondi. Se il motore non si avvia dopo 15 secondi, arrestarlo e attendere 30 secondi prima di riprovare.

i05353678

Filtro primario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

Rimozione dell'elemento

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

6. Pulire il bicchierino del filtro (4).

Montaggio dell'elemento

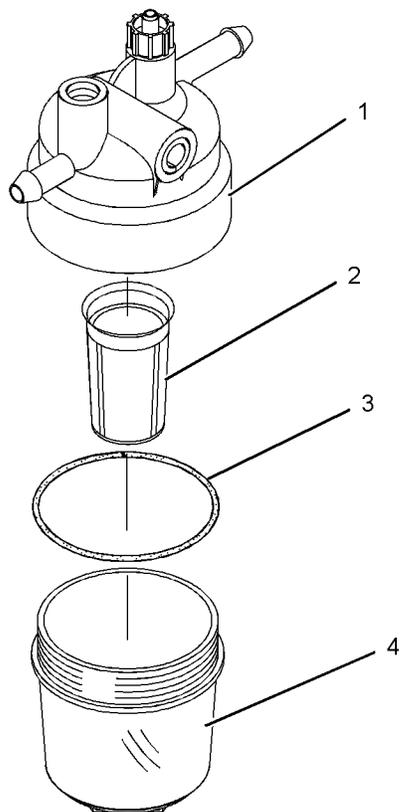


Illustrazione 79

g03381282

Esempio tipico

3. Rimuovere il bicchierino del filtro (4) dalla base del filtro combustibile (1).
4. Rimuovere l'anello di tenuta gruppo (3). Gettare l'anello di tenuta gruppo.
5. Rimuovere l'elemento filtrante (2) dalla base del filtro combustibile (1). Gettare l'elemento filtrante (2).

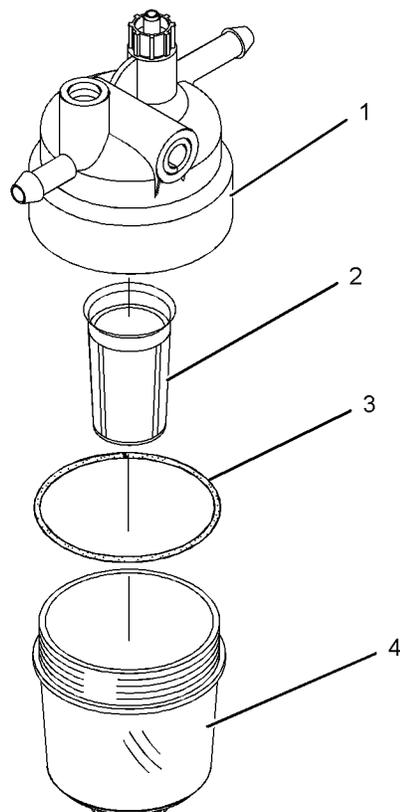


Illustrazione 80

g03381282

Esempio tipico

1. Installare un elemento filtrante nuovo (2) sulla base del filtro combustibile (1).
2. Lubrificare l'anello di tenuta gruppo (3) con olio motore pulito. **NON** riempire il bicchierino del filtro con combustibile prima di installare il gruppo.
3. Installare il bicchierino del filtro (4) sulla base del filtro combustibile (1). Serrare manualmente il bicchierino del filtro (4).

4. Il filtro del combustibile secondario va sostituito contemporaneamente al filtro combustibile primario. Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Sostituzione del filtro secondario dell'impianto di alimentazione".

i10479909

i07546993

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

⚠ ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

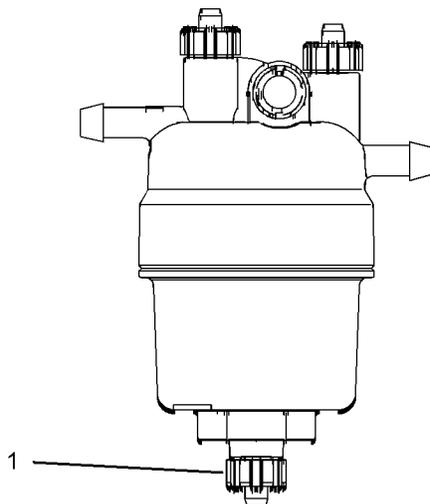


Illustrazione 81

g01316965

Esempio tipico

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

Sostituzione del filtro secondario dell'impianto di alimentazione

⚠ 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

Evitare l'ingresso di sporcizia nell'impianto di alimentazione. Pulire accuratamente l'area intorno al componente dell'impianto di alimentazione che sarà scollegato. Coprire tutti i componenti dell'impianto di alimentazione scollegati con un coperchio idoneo.

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.

Nota: L'elemento filtrante primario deve essere sostituito insieme all'elemento filtrante secondario. Fare riferimento al Manuale di funzionamento e manutenzione, "Filtro primario dell'impianto di alimentazione (Separatore dell'acqua) - Sostituzione".

Filtro del combustibile con cartuccia

1. Chiudere la valvola di mandata del combustibile.

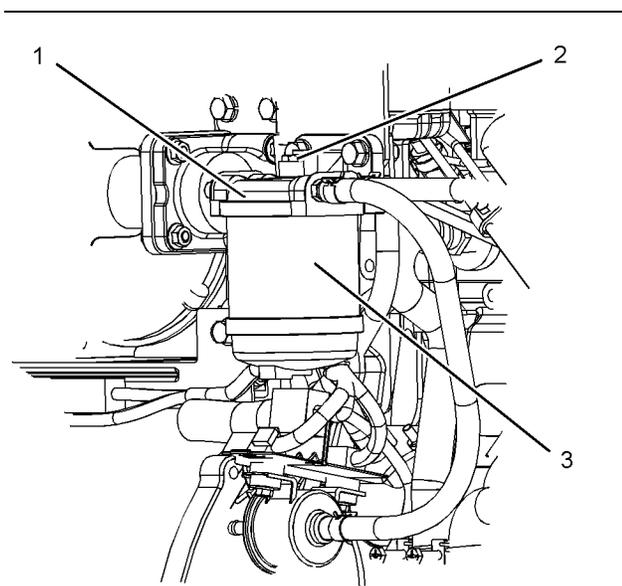


Illustrazione 82

g03317866

Esempio tipico

2. Pulire l'esterno del gruppo filtro del combustibile (1).
3. Rimuovere la vite di regolazione (2).
4. Rimuovere la cartuccia (3). Accertarsi che il liquido sia scaricato in un contenitore adatto.

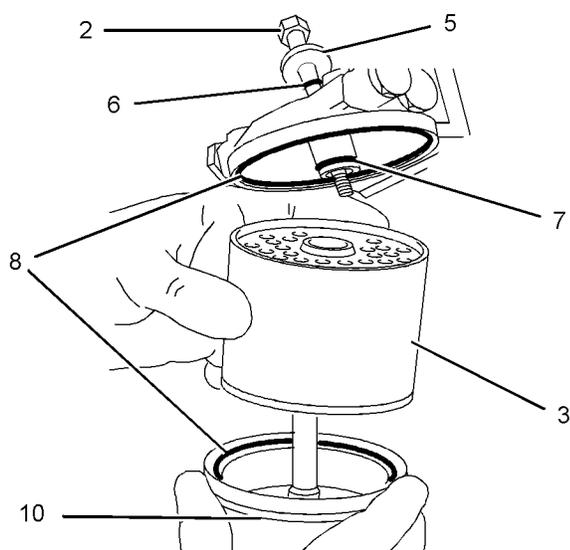


Illustrazione 83

g02710378

Esempio tipico

5. Assemblare i seguenti elementi: tenute nuove (8), tenuta nuova (7), cartuccia nuova (3) e bicchierino (10). Posizionare la rondella (5) e la tenuta nuova (6) sulla vite di regolazione (2).
6. Fissare il gruppo alla base del filtro del combustibile mediante la vite di regolazione (2).

Dopo l'installazione del nuovo filtro, occorre adescare l'impianto di alimentazione. Vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Adescamento dell'impianto di alimentazione".

Filtro del combustibile con elemento

1. Chiudere la valvola di mandata del combustibile (1).

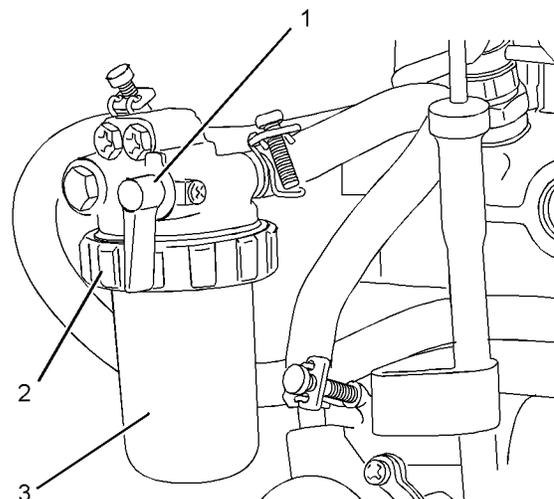


Illustrazione 84

g01334893

Esempio tipico

2. Pulire l'esterno del gruppo filtro del combustibile.
3. Allentare l'anello di bloccaggio (2).
4. Rimuovere la scatola (3) del filtro e dell'elemento. Accertarsi che il liquido sia scaricato in un contenitore adatto.

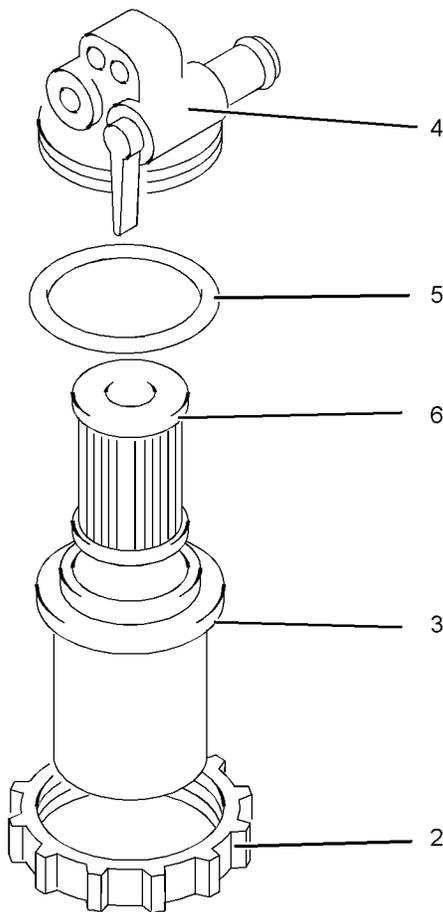


Illustrazione 85

g01334895

Esempio tipico

Nota: Non riempire di combustibile il filtro del combustibile. Il combustibile non verrà filtrato e potrebbe essere contaminato. Il combustibile contaminato può danneggiare l'impianto di alimentazione.

5. Assemblare i seguenti elementi: tenuta nuova (5), elemento filtrante nuovo (6) e scatola (3).
6. Installare gli elementi assemblati sulla base del filtro (4).
7. Installare l'anello di bloccaggio (2) sulla testa del filtro. Ruotare l'anello di bloccaggio per bloccare il gruppo.

Dopo l'installazione del nuovo filtro, occorre adescare l'impianto di alimentazione. Vedere Operation and Maintenance Manual, (Manuale di funzionamento e manutenzione) "Fuel System - Prime" (Adescamento dell'impianto di alimentazione).

Filtro del carburante con pompa di adescamento

1. Chiudere la valvola di mandata del combustibile.
2. Pulire l'esterno del gruppo filtro del combustibile.

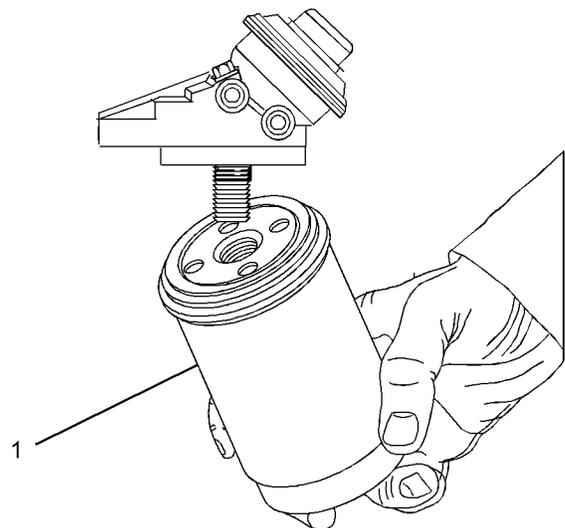


Illustrazione 86

g01306131

Esempio tipico

3. Con uno strumento idoneo, rimuovere il filtro avvitabile (1). Accertarsi che il liquido sia scaricato in un contenitore adatto.

Nota: Non riempire di combustibile il filtro del combustibile. Il combustibile non verrà filtrato e potrebbe essere contaminato. Il combustibile contaminato può danneggiare l'impianto di alimentazione.

4. Installare il nuovo filtro a cartuccia. Serrare manualmente il filtro.
5. Aprire la valvola di mandata del combustibile.

6. Dopo l'installazione del nuovo filtro, occorre adescare l'impianto di alimentazione. Per la procedura corretta, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Adescamento dell'impianto di alimentazione".

i02869815

Ispezione/Sostituzione di fascette e tubi flessibili

Controllare tutti i tubi flessibili per rilevare eventuali perdite dovute a:

- Rotture
- Ammorbidimenti
- Fascette allentate

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

AVVERTENZA

Non piegare o colpire le tubazioni ad alta pressione. Non installare tubazioni o tubi flessibili piegati o danneggiati. Riparare tutte le tubazioni e tubi flessibili del carburante e dell'olio allentati o danneggiati. Le perdite possono provocare incendi. Ispezionare attentamente tutte le tubazioni e i tubi flessibili. Serrare tutti i collegamenti alla coppia di serraggio consigliata. Non attaccare altri elementi alle tubazioni ad alta pressione.

Controllare che non ci siano:

- 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. Rimuovere il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento.

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. Installare il tappo di rifornimento del circuito di raffreddamento.
10. Avviare il motore. Controllare che non ci siano perdite nel circuito di raffreddamento.

i09715818

Pulizia del radiatore

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

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

Ispezionare il radiatore per verificare che non siano presenti alette danneggiate, corrosione, sporcizia, grasso, insetti, foglie, olio e altri detriti. Pulire il radiatore, se necessario.

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.

Ai fini della pulizia, la pressione massima dell'aria in corrispondenza dell'ugello 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 al gruppo tubi del radiatore per rimuovere i detriti tra i tubi.

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

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

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

Una volta pulito il radiatore, avviare il motore. Far funzionare il motore al regime minimo senza carico da tre a cinque minuti. Portare il motore al regime massimo. Accelerare il motore fino al regime massimo agevola la rimozione dei detriti e l'asciugatura della massa radiante. Ridurre il regime del motore al regime minimo e quindi 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.

i10479901

Ispezione dei supporti del radiatore

1. La vibrazione del radiatore può essere causata dalle seguenti condizioni:

- Montaggio errato del radiatore
- Deterioramento dei supporti del radiatore

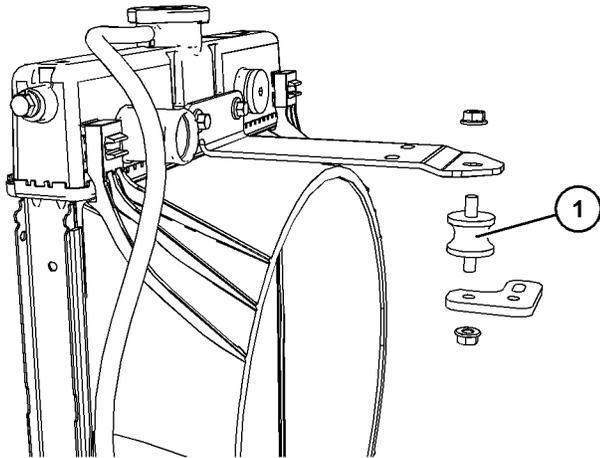


Illustrazione 87

g06483143

3. Sostituire eventuali supporti del radiatore deteriorati, usurati o danneggiati. Per ricevere ulteriore assistenza, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale autorizzato.
4. Rimontare le protezioni, se rimosse.

i08031552

Ispezione del motorino di avviamento

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

Controllare che il motorino di avviamento funzioni correttamente. Controllare e pulire tutti i collegamenti elettrici. Vedere nel Manuale funzionamento dei sistemi, controlli e regolazioni, "Electric Starting System - Test" per ulteriori informazioni sulla procedura di controllo e per le specifiche rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale per ricevere assistenza.

i02227217

Turbocompressore - Ispezione (Se in dotazione)

Si raccomanda di effettuare regolarmente un'ispezione visiva del turbocompressore. Qualsiasi gas proveniente dalla coppa dell'olio è filtrato attraverso l'impianto d'aspirazione dell'aria. Pertanto, i sottoprodotti dell'olio e della combustione possono raccogliersi nell'alloggiamento del compressore del turbocompressore. Con il tempo, questo accumulo può contribuire a una perdita di potenza del motore, a un aumento di fumo nero e a una diminuzione generale dell'efficienza del motore.

Se il turbocompressore si guasta durante il funzionamento del motore, si può verificare un danno alla girante del compressore del turbocompressore o al motore. Danni alla girante del compressore del turbocompressore possono causare altri danni ai pistoni, alle valvole e alla testata.

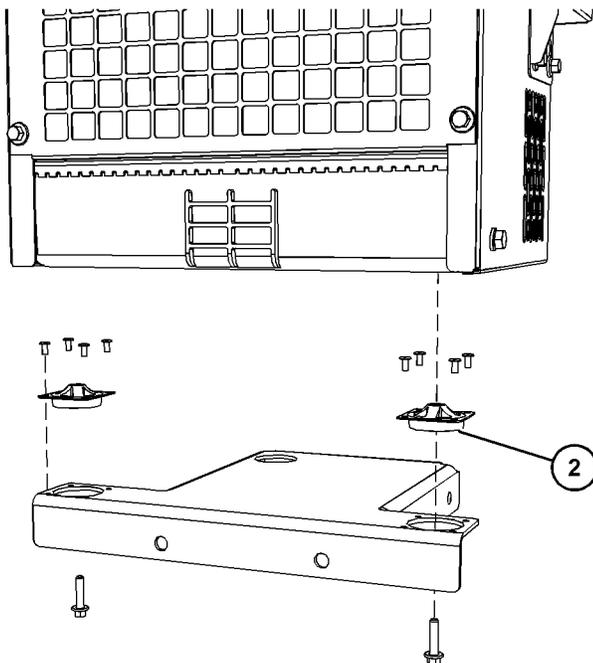


Illustrazione 88

g06483148

2. Se necessario, rimuovere le protezioni che circondano il radiatore. Verificare che il supporto del radiatore (1) e i supporti del radiatore (2) non siano deteriorati, usurati e danneggiati.

AVVERTENZA

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

Una penetrazione d'olio di lieve entità nel turbocompressore non causa problemi purché il cuscinetto del turbocompressore non sia danneggiato.

Quando i danni al cuscinetto del turbocompressore sono accompagnati da una perdita di potenza significativa del motore (fumo allo scarico o incremento dei giri senza carico), non continuare a usare il motore fino a quando il turbocompressore non venga sostituito.

L'ispezione visiva del turbocompressore può minimizzare i tempi di fermo non programmato. L'ispezione visiva del turbocompressore può ridurre anche la possibilità di danni ad altri componenti del motore.

Rimozione e installazione

Nota: I turbocompressori non necessitano di manutenzione.

Per le modalità di smontaggio, installazione e sostituzione, rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins. Per ulteriori informazioni, vedere nel Manuale di smontaggio e montaggio, "Turbocompressore - Smontaggio e Turbocompressore - Installazione".

Controllo**AVVERTENZA**

Non rimuovere dal turbocompressore l'alloggiamento del compressore per effettuare la pulizia.

Il leveraggio è collegato all'alloggiamento del compressore. Se il leveraggio viene mosso o sbilanciato il motore non può soddisfare la legge sulle emissioni.

1. Rimuovere le tubazioni di scarico e di aspirazione dell'aria dal turbocompressore. Controllare a vista che non ci sia olio nelle tubazioni. Pulire l'interno delle tubazioni per evitare l'ingresso di sporcizia durante il rimontaggio.
2. Controllare che non ci sia dell'olio. Se l'olio fuoriesce dal lato posteriore della girante del compressore, è possibile che il paraolio del turbocompressore sia rotto.

La presenza di olio può essere il risultato di un funzionamento prolungato del motore al regime di minimo senza carico. La presenza di olio può essere anche il risultato di un intasamento della tubazione dell'aria di aspirazione (filtri dell'aria intasati) che causa perdite nel turbocompressore.

3. Controllare che il foro nella scatola per l'uscita della turbina non presenti segni di corrosione.
4. Serrare le tubazioni di ingresso dell'aria e di scarico sulla scatola del turbocompressore.

i02227171

Ispezione visiva**Controllo delle perdite e dei collegamenti allentati nel motore**

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 la massima durata del motore, eseguire un controllo accurato del compartimento del motore prima dell'avviamento. Controllare che non ci siano perdite di olio o di liquido di raffreddamento, bulloni allentati, cinghie consumate, collegamenti lenti e incrostazioni di sporcizia. Eseguire le riparazioni necessarie.

- Le protezioni devono essere al proprio posto. 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 in questo Manuale di funzionamento e manutenzione, "Motore - Pulizia".

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

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

Un'eccessiva perdita di liquido di raffreddamento può indicare la necessità di sostituire le tenute della pompa dell'acqua. Per lo smontaggio e l'installazione della pompa dell'acqua e/o delle tenute, vedere nel Manuale di montaggio e smontaggio, "Pompa dell'acqua - smontaggio e installazione" o consultare il concessionario Perkins o il distributore Perkins.

- Controllare che non ci siano perdite di lubrificante dal paraolio anteriore e posteriore dell'albero motore, dalla coppa dell'olio, dai filtri e dal coperchio dei bilancieri.
- Controllare che l'impianto di alimentazione non perda. Controllare che le fascette e/o i manicotti di fissaggio delle tubazioni del carburante non siano allentati.
- Controllare che le tubazioni dell'impianto di aspirazione dell'aria e i gomiti non presentino rotture, e fascette o connessioni allentate. Accertarsi che i tubi ed i manicotti non siano a contatto con altri tubi, manicotti, cablaggi, ecc.
- Controllare che le cinghie di trasmissione dell'alternatore e degli accessori non siano rotte, incrinate o comunque danneggiate.

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.

- Scaricare ogni giorno l'acqua e i depositi dai serbatoi del carburante in modo che nell'impianto di alimentazione circoli solo carburante pulito.
- Controllare che i cavi e i cablaggi non siano allentati, consumati o sfilacciati.
- Controllare che la piattina di massa sia ben collegata e in buone condizioni.

- Staccare tutti i caricabatterie non protetti contro l'assorbimento di corrente del motorino d'avviamento. Controllare le condizioni ed il livello dell'elettrolito delle batterie, a meno che il motore non sia dotato di una batteria che non richiede manutenzione.
- Controllare lo stato degli indicatori. Sostituire gli indicatori rotti. Sostituire gli indicatori che non si possono calibrare.

i01947979

Pompa dell'acqua - Ispezione

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

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

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

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

Sezione Garanzia

Informazioni sulla garanzia

i05353690

Informazioni circa la garanzia sulle emissioni

Il presente motore può essere dotato di certificazione di conformità agli standard sulle emissioni di scarico e agli standard sulle emissioni gassose prescritti dalla legge al momento della produzione. Il presente motore può essere coperto da garanzia sulle emissioni.

Per un certificato di garanzia completo, rivolgersi al dealer o al distributore Perkins locale. Per i clienti che dispongono di un nome utente e una password validi per accedere al sito perkins.com. Effettuare il login, quindi andare a TIPSS, dove è possibile accedere alle informazioni sulla garanzia.

(38 Tabella (continua)

i08031581

Materiale di riferimento (Contratto di assistenza esteso)

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

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

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

Perché acquistare un Contratto di assistenza esteso?

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

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

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

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

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

www.perkins.com

AVVERTENZA
Dipende dal tipo di motore e dall'applicazione.

Indice

A		E	
Adescamento dell'impianto di alimentazione ..	97	Etichetta di certificazione delle emissioni.....	35
Pompa meccanica d'adescamento del		Etichette di sicurezza	6
combustibile	97	Avvertenza universale (A)	6
Alternatore - Ispezione	74	F	
Alternatore e cinghie della ventola -		Filtro (in linea) del combustibile -	
Controllo/Regolazione	74	Sostituzione	95
Ispezione	74	Filtro dell'aria motore - Sostituzione	86
Regolazione	76	Manutenzione degli elementi del filtro	
Alternatore e cinghie della ventola -		dell'aria	86
Sostituzione	76	Filtro primario dell'impianto di	
Procedura di rimozione e installazione.....	76	alimentazione - Sostituzione	102
Applicazione in condizioni gravose	71	Montaggio dell'elemento.....	103
Condizioni ambientali	71	Rimozione dell'elemento	102
Procedure di funzionamento errate	72	Funzionamento a bassa temperatura	47
Procedure di manutenzione errate	72	Funzionamento al minimo del motore	48
Arresto del motore	16, 51	Raccomandazioni per il liquido di	
Arresto di emergenza	51	raffreddamento	48
Avviamento con cavi ponte	43	Raccomandazioni per il riscaldamento del	
Avviamento del motore.....	15, 42	liquido di raffreddamento	48
C		Suggerimenti per il funzionamento a basse	
Caratteristiche e comandi del motore	39	temperature.....	47
Carburante ed effetti derivanti da climi freddi .	49	Viscosità dell'olio lubrificante del motore.....	48
Componenti dell'impianto di alimentazione		Funzionamento del motore	45
in climi freddi.....	50	Dichiarazione sulle emissioni di anidride	
Filtri del combustibile	50	carbonica (CO ₂)	45
Riscaldatori del combustibile	50	Funzionamento generale del motore.....	45
Serbatoi del combustibile	50	Fuorigiri del motore	40
Consigli per il risparmio di carburante.....	46	G	
Consigli per la manutenzione	71	Giornale di manutenzione	113
Contenuto	3	I	
Controllo del gioco valvole motore	94	Illustrazione delle viste dei modelli.....	17
Controllo del livello del liquido di		403J-17T	26
raffreddamento	83	Componenti dell'impianto di	
Motori dotati di serbatoio di recupero del		alimentazione.....	30
liquido di raffreddamento	83	Vista del motore 402J-05.....	17
Controllo del livello dell'elettrolito della		Vista del motore 403J-11T	19
batteria.....	78	Vista del motore 403J-15.....	22
Controllo del livello dell'olio motore	91	Vista del motore 403J-17.....	24
Controllo dell'attrezzatura condotta	85	Immagazzinamento dei prodotti	38
D		Condizioni di stoccaggio	38
Descrizione del prodotto	30	Impianto elettrico	16
Caratteristiche tecniche del motore	30	Modalità di messa a massa	16
Dopo l'arresto del motore	51		
Dopo l'avviamento del motore.....	43		

Informazioni circa la garanzia sulle emissioni.....	112	Scarico.....	79
Informazioni di riferimento.....	36	M	
Copia per riferimento.....	36	Materiale di riferimento (Contratto di assistenza esteso).....	114
Informazioni generali.....	17	Materiali di riferimento.....	113
Informazioni generali di pericolo.....	8	O	
Aria compressa e acqua sotto pressione.....	9	Olio motore e filtro - Sostituzione.....	91
Contenimento dello spargimento di liquidi.....	9	Intervalli di sostituzione dell'olio e dei filtri.....	91
Inalazione.....	10	Riempimento del basamento del motore.....	93
Penetrazione di liquidi.....	9	Scarico dell'olio motore.....	92
Rischio di elettricità statica durante il rifornimento di combustibile diesel a bassissimo tenore di zolfo.....	10	Sostituire il filtro dell'olio.....	93
Informazioni importanti sulla sicurezza.....	2	P	
Informazioni sulla garanzia.....	112	Pompa dell'acqua - Ispezione.....	111
Informazioni sulla identificazione del prodotto.....	35	Prefazione.....	4
Iniettore del carburante - Prova/Sostituzione..	96	Avvertenza relativa alla dichiarazione 6 dello stato della California.....	4
Identificazione di un iniettore del carburante sospetto.....	96	Funzionamento.....	4
Intervalli di manutenzione programmata.....	73	Informazioni sulla documentazione.....	4
Giornalmente.....	73	Intervalli di manutenzione.....	5
Messa in servizio.....	73	Manutenzione.....	4
Ogni 1000 ore di servizio.....	73	Revisione.....	5
Ogni 2000 ore di servizio.....	73	Sicurezza.....	4
Ogni 250 ore di servizio o 6 mesi.....	73	Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/	
Ogni 3000 ore di servizio.....	73	Pulizia.....	88
Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni.....	73	Prevenzione di incendi ed esplosioni.....	12
Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente..	73	Estintore.....	14
Ogni 500 ore di servizio.....	73	Etere.....	14
Ogni 500 ore di servizio o 1 anno.....	73	Tubazioni, tubi e tubi flessibili.....	14
Ogni 6000 ore di servizio o 3 anni.....	73	Prevenzione di tagli o schiacciamento.....	14
Quando necessario.....	73	Prevenzione di ustioni.....	12
Ispezione dei supporti del motore.....	90	Batterie.....	12
Ispezione dei supporti del radiatore.....	108	Combustibile diesel.....	12
Ispezione del motorino di avviamento.....	109	Liquido di raffreddamento.....	12
Ispezione dell'indicatore di manutenzione del filtro dell'aria del motore.....	87	Oli.....	12
Prova dell'indicatore di intasamento.....	88	Prima di avviare il motore.....	15, 42
Ispezione visiva.....	110	Prova/Aggiunta dell'additivo liquido di raffreddamento supplementare del sistema di raffreddamento (SCA, Supplemental Coolant Additive).....	85
Controllo delle perdite e dei collegamenti allentati nel motore.....	110	Aggiungere SCA, se necessario.....	85
Ispezione/Sostituzione di fascette e tubi flessibili.....	107	Verifica della concentrazione dello SCA.....	85
Sostituzione di tubi flessibili e fascette.....	107	Pulizia del motore.....	86
L		Pulizia del radiatore.....	108
Liquido di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione.....	78		
Lavaggio.....	79		
Riempimento.....	80		

R

Raccomandazioni sui fluidi.....	55, 60
Informazioni generali sui lubrificanti	60
Informazioni generali sul liquido di raffreddamento	55
Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC	57
Olio motore	60
Raccomandazioni sui fluidi (Informazioni generali sul combustibile).....	62
Caratteristiche del combustibile diesel	65
Informazioni generali	62
Raccomandazioni per il controllo della contaminazione dei combustibili.....	69
Requisiti del combustibile diesel	62
Rifornimenti	52
Sistema di lubrificazione.....	52
Sistema di raffreddamento	53

S

Salire e scendere	15
Scarico del filtro primario dell'impianto di alimentazione/separatore dell'acqua	104
Scarico della pressione dall'impianto	71
Impianto di alimentazione.....	71
Olio motore	71
Sistema di raffreddamento	71
Sensori e componenti elettrici	40
Sezione Garanzia.....	112
Sezione informazioni di riferimento.....	113
Sezione informazioni sul prodotto.....	17
Sezione Manutenzione.....	52
Sezione sicurezza	6
Sezione Uso	37
Sfiatatoio del basamento del motore - Sostituzione	88
Sfiatatoio del basamento del motore con turbocompressore.....	89
Sfiatatoio del basamento motore ad aspirazione naturale	89
Sollevamento del prodotto	37
Sollevamento e stoccaggio	37
Sostituzione del filtro secondario dell'impianto di alimentazione	104
Filtro del carburante con pompa di adescamento	106
Filtro del combustibile con cartuccia	104
Filtro del combustibile con elemento.....	105
Sostituzione del liquido di raffreddamento (ELC)	80

Lavaggio	82
Riempimento.....	82
Scarico	81
Sostituzione del termostato del liquido di raffreddamento	84
Sostituzione della batteria.....	77
Spazio libero per le pale della ventola - Controllo (Motore industriale).....	95
Spie e indicatori.....	39
Indicatori e spie.....	40

T

Turbocompressore - Ispezione (Se in dotazione).....	109
Controllo	110
Rimozione e installazione.....	110

U

Ubicazioni delle targhette e delle decalcomanie	35
---	----

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: _____

M0087369
©2024 Perkins Engines Company Limited
Tutti i diritti riservati