

Manuale di funzionamento e manutenzione

Motori industriali 402F-05, 403F-07, 403F-11 e 403F-15

EG (Motore)
EH (Motore)
EJ (Motore)
EK (Motore)

Importanti informazioni di sicurezza

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

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

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

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

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



Il significato di questo simbolo è il seguente:

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

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

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

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

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



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

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

Contenuto

Prefazione	4	Intervalli di manutenzione.....	57
Sezione sicurezza		Sezione Garanzia	
Messaggi di sicurezza	5	Informazioni sulla garanzia.....	87
Informazioni generali di pericolo.....	6	Sezione informazioni di riferimento	
Prevenzione di ustioni	7	Materiali di riferimento	88
Prevenzione di incendi ed esplosioni	8	Sezione indice	
Prevenzione di tagli o schiacciamento	10	Indice	89
Prima di avviare il motore	10		
Avviamento del motore.....	11		
Arresto del motore	11		
Impianto elettrico	11		
Sezione informazioni sul prodotto			
Informazioni generali	13		
Informazioni sulla identificazione del prodotto	19		
Sezione funzionamento			
Sollevamento e stoccaggio del motore.....	21		
Caratteristiche e comandi del motore.....	23		
Diagnosi del motore.....	27		
Avviamento del motore.....	30		
Funzionamento del motore.....	32		
Funzionamento a bassa temperatura.....	33		
Arresto del motore	37		
Sezione manutenzione			
Rifornimenti	38		
Consigli per la manutenzione	54		

Prefazione

Informazioni sulla documentazione

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

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

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

Sicurezza

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

Uso

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

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

Manutenzione

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

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

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

Intervalli di manutenzione

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

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

Revisione

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

Avvertenza relativa alla Proposta 65 della California

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

Sezione sicurezza

i05353683

Messaggi di sicurezza

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

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

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.

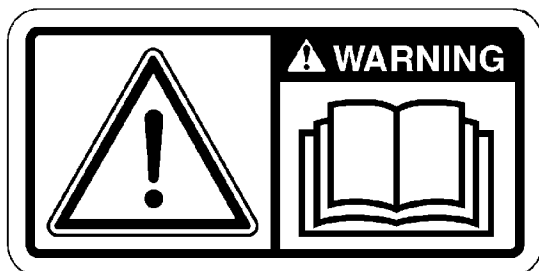


Illustrazione 1

g01154807

Esempio tipico

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

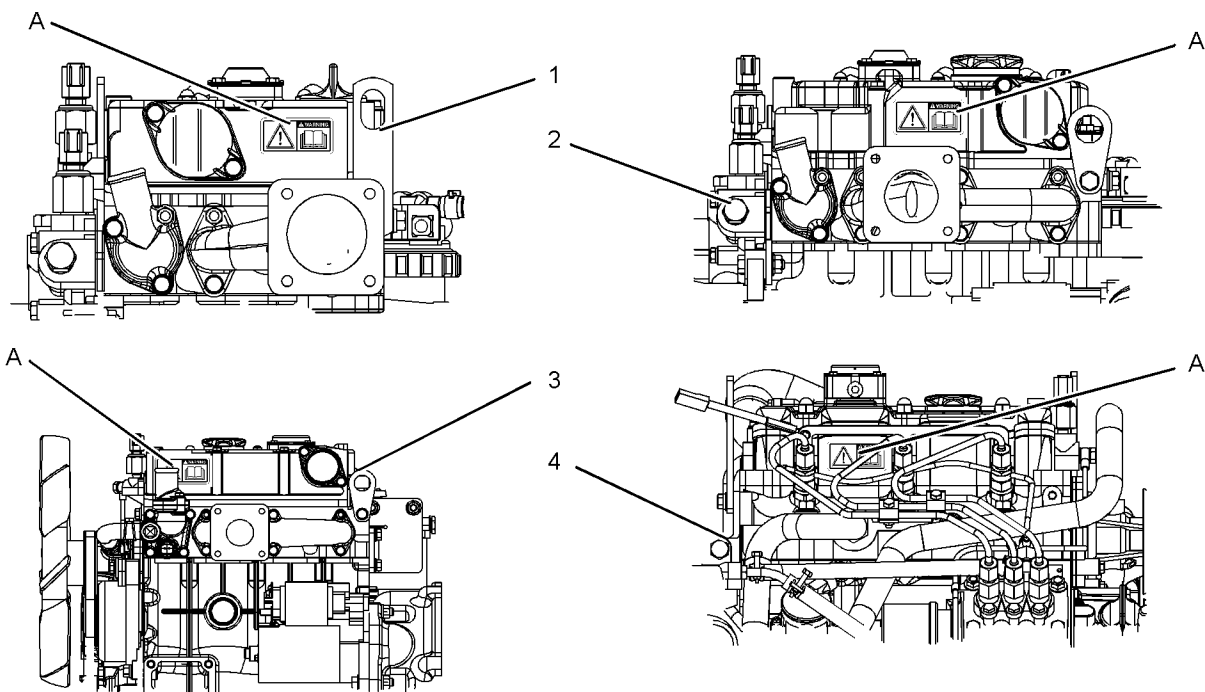


Illustrazione 2

g03378379

Esempi tipici

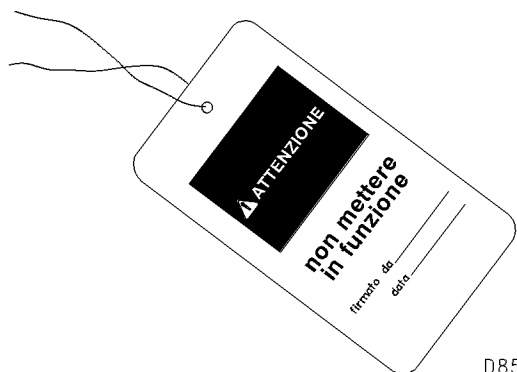
(A) Posizione dell'etichetta di avvertenza
(1) 402F-05

(2) 403F-07
(3) 403F-11

(4) 403F-15

i02399009

Informazioni generali di pericolo



D85924

Illustrazione 3

g00516947

Collegare un cartellino “Non mettere in funzione” o simile all'interruttore di avviamento o ai comandi prima di eseguire la manutenzione o la riparazione della macchina.

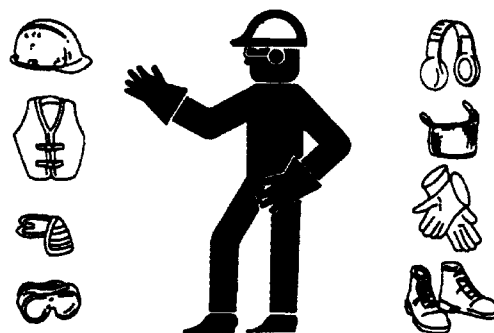


Illustrazione 4

g00702020

Indossare un casco, guanti e qualsiasi altro indumento di protezione necessario.

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

Accertarsi che tutte le protezioni e i coperchi siano fissati saldamente sul motore.

Togliere dal motore qualsiasi materiale estraneo. Togliere detriti, olio, attrezzi e altri oggetti dalla piattaforma, dai passaggi e dai gradini.

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

Smaltire i liquidi usati osservando le norme di legge.

Usare con attenzione tutte le soluzioni detergenti.

Segnalare tutte le riparazioni necessarie.

Non ammettere a bordo della macchina personale non autorizzato.

Accertarsi che l'alimentazione sia scollegata prima di eseguire lavori su una sbarra collettiva o sulle candele.

Eseguire la manutenzione del motore con la macchina nella posizione di manutenzione. Per la procedura di posizionamento della macchina in posizione di manutenzione, vedere le informazioni del produttore originale.

Aria compressa e acqua sotto pressione

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

L'applicazione diretta di aria compressa o acqua sotto pressione sul corpo potrebbe causare lesioni personali.

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 dei 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. Per prevenire infortuni, se la pressione non è stata scaricata, non smontare nessun componente o parte dell'impianto idraulico. Per le procedure necessarie a scaricare la pressione idraulica, vedere le informazioni del produttore originale.

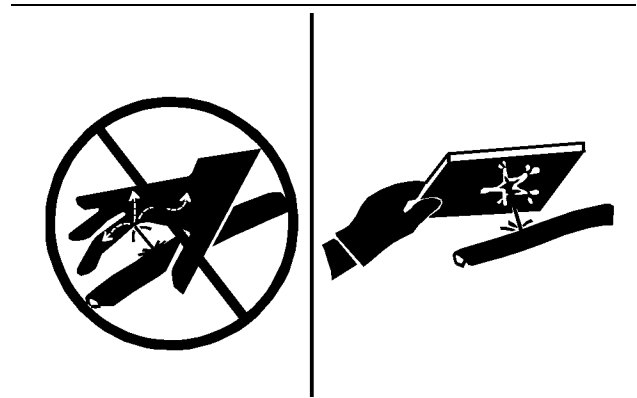


Illustrazione 5

g00687600

Usare sempre un pezzo di cartone o un pannello per controllare una perdita. 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 fluidi

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

- Utilizzare solamente attrezzi e apparecchiature adatti a raccogliere i fluidi.
- Utilizzare solamente attrezzi e apparecchiature adatti a contenere i fluidi.

Smaltire i liquidi usati osservando le norme di legge.

i02227169

Prevenzione di ustioni

Non toccare nessuna parte di un motore in funzione. Lasciare che il motore si raffreddi prima di eseguire qualsiasi manutenzione. Scaricare tutta la pressione nell'impianto dell'aria, nell'impianto idraulico, nell'impianto di lubrificazione, nell'impianto di alimentazione e nel circuito di raffreddamento prima di scollegare qualsiasi tubazione, raccordo o elementi relativi.

Liquido di raffreddamento

i02840915

Quando il motore è alla temperatura di funzionamento, il liquido di raffreddamento è bollente. Il liquido è anche sotto pressione. Il radiatore e tutte le tubazioni di collegamento ai riscaldatori o al motore contengono liquido di raffreddamento bollente.

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

Controllare il livello del liquido di raffreddamento dopo che il motore è stato arrestato e fatto raffreddare.

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

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

Oli

Quando l'olio e i componenti lubrificati sono surriscaldati possono causare infortuni. Impedire che l'olio bollente venga a contatto con la pelle. Inoltre, impedire che dei componenti roventi vengano a contatto con la pelle.

Batterie

L'elettrolito è un acido. L'elettrolito può causare lesioni personali. Impedire che l'elettrolito venga a contatto con la pelle o gli occhi. Indossare sempre occhiali protettivi quando si interviene sulle batterie. Lavarsi le mani dopo aver toccato le batterie e i connettori. Si raccomanda l'uso di guanti.

Prevenzione di incendi ed esplosioni



Illustrazione 6

g00704000

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

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

Se i coperchi della coppa dell'olio vengono tolti entro quindici minuti da un arresto di emergenza, si può sprigionare una fiammata.

Stabilire se il motore verrà messo in funzione in un ambiente che permetta a gas combustibili di entrare nell'impianto di aspirazione. Questi gas possono provocare un fuorigiri del motore. Possono derivarne lesioni personali e danni a 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 carburante, olio e detriti. Non fare accumulare sul motore alcun materiale infiammabile combustibile o conduttivo.

Riporre i carburanti 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 in cui vengono riposti i materiali infiammabili.

Non esporre il motore ad alcun tipo di fiamma.

Gli schermi dello scarico (se in dotazione) proteggono i componenti dello scarico ad alta temperatura da spruzzi di olio o di carburante in caso di rottura di condutture, tubi o guarnizioni. Gli schermi dello scarico devono essere installati correttamente.

Non saldare tubazioni o serbatoi che contengano 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 elettrici devono essere mantenuti in buone condizioni. Tutti i cavi elettrici devono essere fatti passare correttamente e fissati in modo sicuro. Controllare ogni giorno tutti i cavi elettrici. Riparare qualsiasi cavo elettrico lento o sfilacciato prima di mettere in funzione il motore. Pulire tutte 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 serrati, cavi della sezione consigliata e cavi delle batterie sottoposti ad una manutenzione appropriata aiutano ad evitare 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 disposti correttamente. Le tubazioni e i tubi flessibili devono avere un supporto adeguato e delle fascette serrate. Serrare tutti i collegamenti alla coppia specificata. Le perdite possono provocare incendi.

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

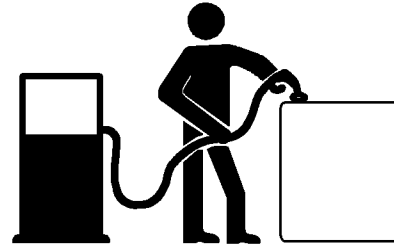


Illustrazione 7

g00704059

Fare attenzione quando si rifornisce un motore. Non fumare quando si fa rifornimento. Non fare rifornimento vicino a fiamme libere o scintille. Arrestare sempre il motore prima di fare rifornimento.

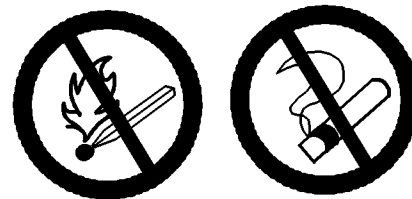


Illustrazione 8

g00704135

I gas sprigionati da una batteria possono esplodere. Tenere qualsiasi fiamma libera o scintilla lontana dalla sommità di una batteria. Non fumare nelle aree in cui vengono caricate le batterie.

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

Dei collegamenti dei cavi ponte errati possono provocare esplosioni che possono causare infortuni. Per istruzioni specifiche, vedere la sezione Funzionamento di questo manuale.

Non mettere sotto carica una batteria gelata. Ciò può 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

Accertarsi che sia disponibile un estintore. Conoscere il funzionamento dell'estintore. Controllare l'estintore ed eseguirne la manutenzione regolarmente. Seguire le istruzioni sulla targhetta.

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 per i ricambi, rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins .

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

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

- raccordi danneggiati o con perdite,
- rivestimenti esterni danneggiati o tagliati;
- cavi esposti;
- rigonfiamento delle protezioni esterne;
- parti flessibili dei tubi schiacciate;
- armatura che fuoriesce dalla guaina esterna;
- raccordi spostati.

Accertarsi che tutte le fascette, le protezioni e gli schermi termici siano installati correttamente. Questo evita vibrazioni, sfregamenti tra le parti e surriscaldamento durante il funzionamento del motore.

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.

i02869814

Prima di avviare il motore

Prima dell'avviamento iniziale di un motore nuovo, riparato o appena sottoposto a manutenzione, tenersi pronti ad arrestarlo in modo da impedire un fuorigiri. Questo si può ottenere interrompendo la mandata del carburante e/o dell'aria al motore.

L'arresto per fuorigiri deve avvenire automaticamente nei motori a controllo elettronico. Se l'arresto non avviene automaticamente, premere il pulsante di arresto di emergenza per interrompere il flusso di aria e/o carburante al motore.

Controllare che il motore non presenti pericoli potenziali.

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

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

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

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

Per riparazioni e regolazioni, vedere nel Manuale di servizio.

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 candeletta di 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

i05353699

Illustrazione delle viste dei modelli

Vista del motore 403F-15

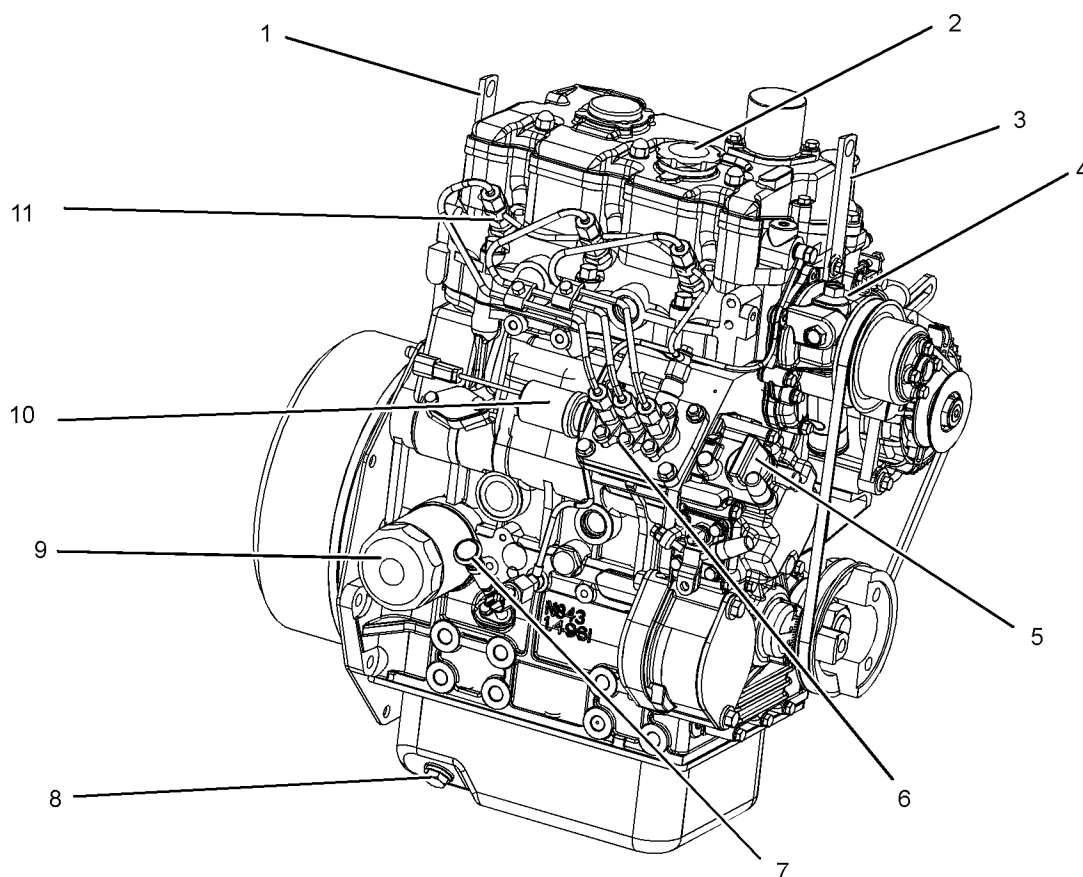


Illustrazione 9

g03378808

Esempio tipico

- | | | |
|--|---|---|
| (1) Occhiello 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) Attuatore ad azionamento elettronico |
| (3) Occhiello di sollevamento anteriore | (7) Indicatore livello olio (astina di livello) | (11) Iniettore |
| (4) Pompa dell'acqua | (8) Tappo di scarico dell'olio | |

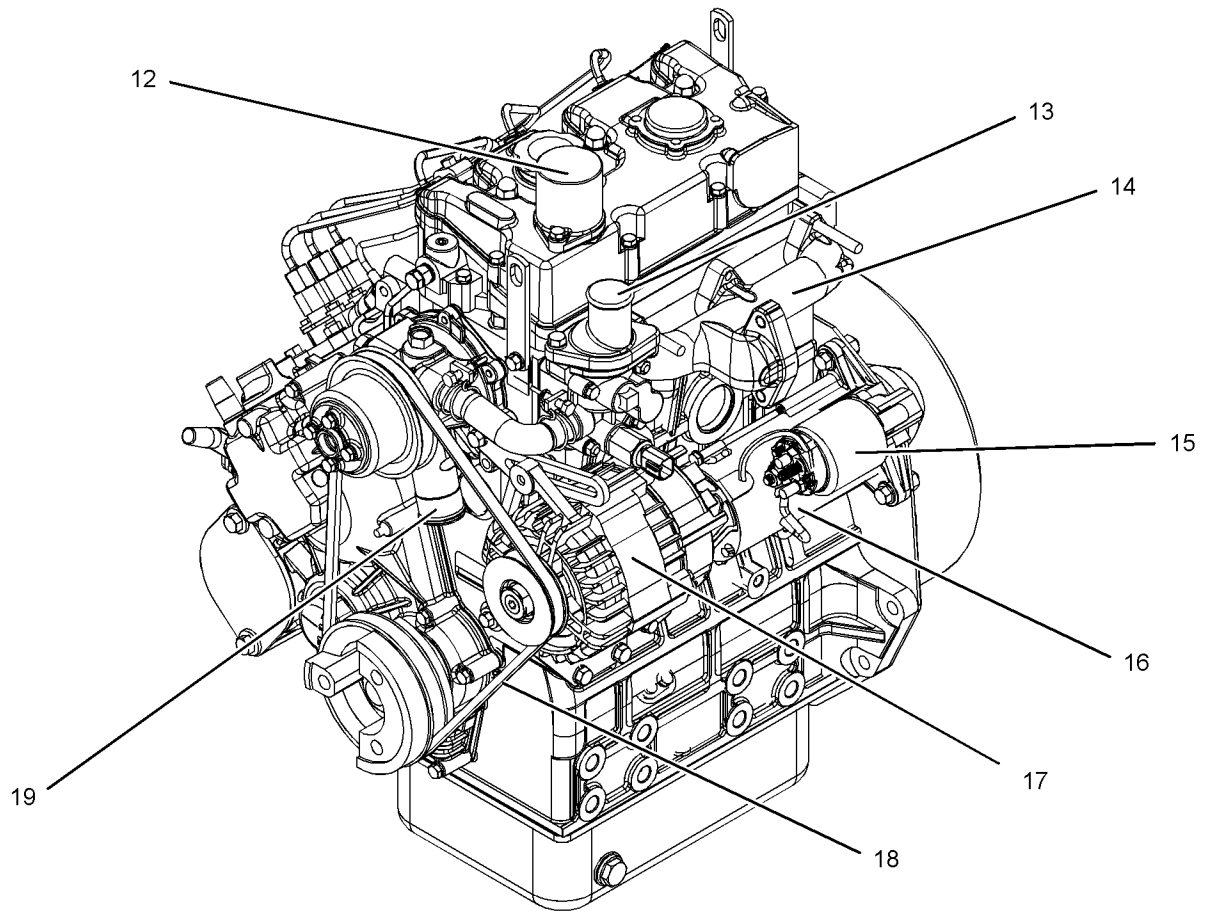


Illustrazione 10

g03379877

(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
 (18) Collegamento ingresso liquido di raffreddamento

Componenti dell'impianto di alimentazione

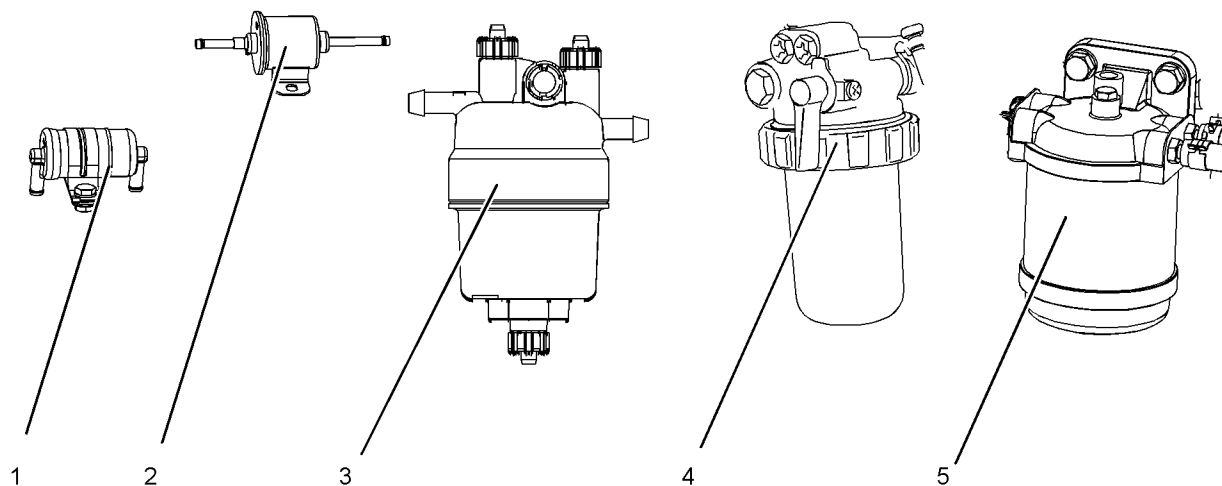


Illustrazione 11

g03379882

Esempi tipici

- | | |
|---|--|
| (1) Filtro del combustibile in linea | (4) Filtro del combustibile secondario (tipo con elemento) |
| (2) Pompa del combustibile elettrica | (5) Filtro secondario del combustibile |
| (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.

Componenti del controllo elettronico

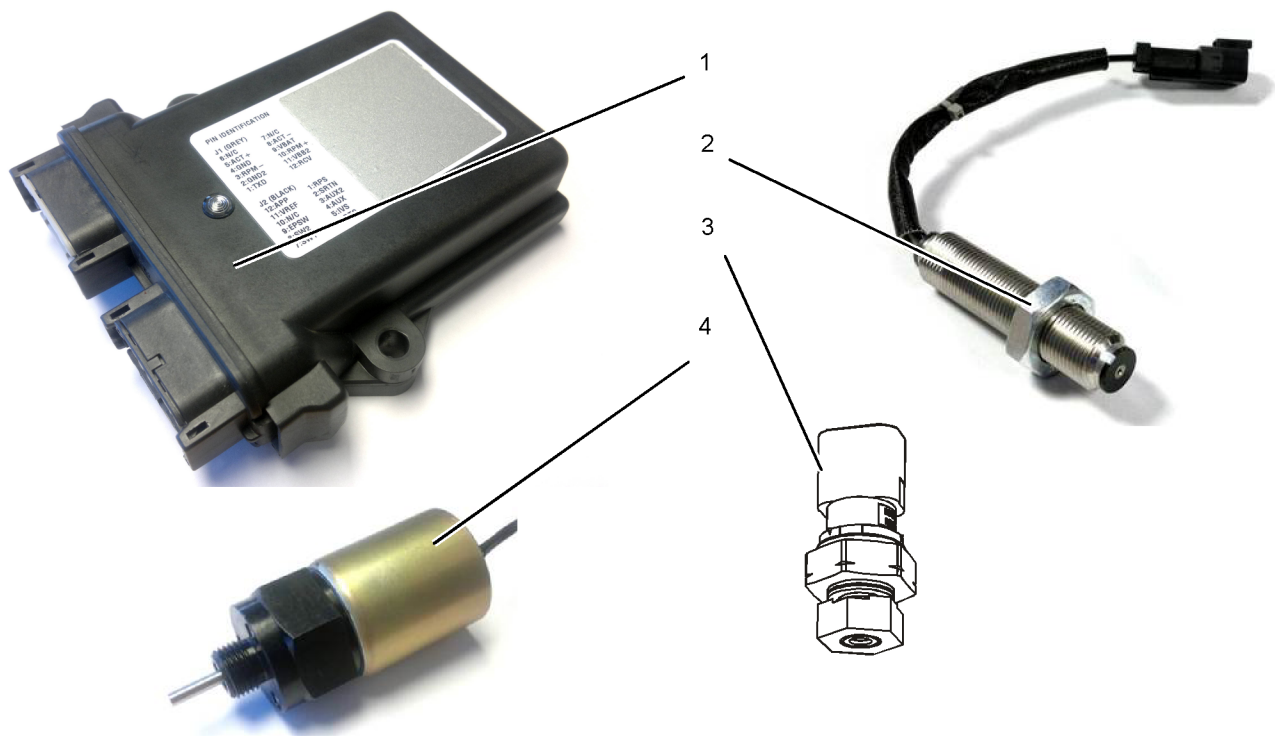


Illustrazione 12

g03379884

(1) Modulo elettronico di controllo (ECM)
(2) Sensore di velocità

(3) Sensore della pressione atmosferica
(sensore della pressione barometrica)

(4) Attuatore

Nota: A causa delle singole applicazioni, il sensore della pressione atmosferica (3) potrebbe essere diverso da come illustrato.

i05353704

Caratteristiche tecniche del motore

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

Descrizione del prodotto

La serie 400F dei motori Perkins prevede quattro motori con potenza inferiore a 19Kw. Tali motori sono: 402F-05, 403F-07, 403F-11 e 403F-15. Questi motori hanno le seguenti caratteristiche:

- 2 cilindri in linea (402F-05)
- 3 cilindri in linea (403F-07, 403F-11 e 403F-15)
- Aspirazione naturale
- Dispositivo di limitazione di combustibile
- 2 valvole in ciascun cilindro

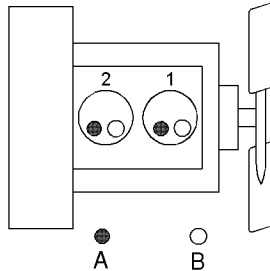
Motore 402F-05

Illustrazione 13

g01108476

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

Tabella 1

Caratteristiche tecniche del motore 402F-05	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.600 giri/min
Cilindri e configurazione	2 cilindri in linea
Alesaggio	67 mm (2,64 pollici)
Corsa	72 mm (2,83 pollici)
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	Antiorario
Registrazione gioco della valvola (aspirazione)	0,20 mm (0,008 pollici)
Registrazione gioco della valvola (scarico)	0,20 mm (0,008 pollici)
Iniezione	Indiretta

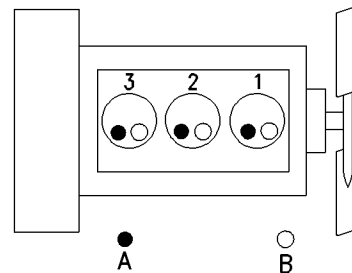
Motore 403F-07

Illustrazione 14

g00852304

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

Tabella 2

Caratteristiche tecniche del motore 403F-07	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.600 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	67 mm (2,64 pollici)
Corsa	72 mm (2,83 pollici)
Cilindrata	0,762 L (46,500 in ³)
Aspirazione	Ad aspirazione naturale
Rapporto di compressione	23,5:1
Ordine di accensione	1-2-3
Rotazione vista dal volano	Antiorario
Registrazione gioco della valvola (aspirazione)	0,20 mm (0,008 pollici)
Registrazione gioco della valvola (scarico)	0,20 mm (0,008 pollici)
Iniezione	Indiretta

Motore 403F-11

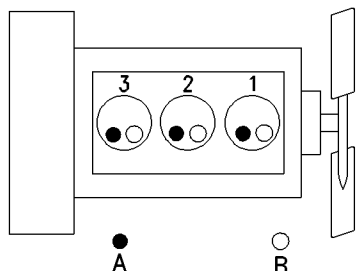


Illustrazione 15

g00852304

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

Tabella 3

Caratteristiche tecniche del motore 403F-11	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.600 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	77 mm (3,03 pollici)
Corsa	81 mm (3,19 pollici)
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	Antiorario
Registrazione gioco della valvola (aspirazione)	0,20 mm (0,008 pollici)
Registrazione gioco della valvola (scarico)	0,20 mm (0,008 pollici)
Iniezione	Indiretta

Motore 403F-15

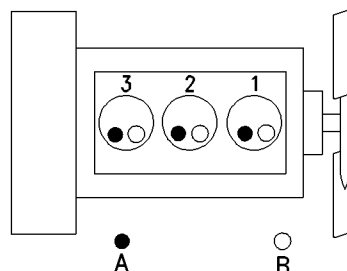


Illustrazione 16

g00852304

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

Tabella 4

Caratteristiche tecniche del motore 403F-15	
Velocità di funzionamento massima (giri/min)	3.000 giri/min
Cilindri e configurazione	3 cilindri in linea
Alesaggio	84 mm (3,31 pollici)
Corsa	90 mm (3,54 pollici)
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	Antiorario
Registrazione gioco della valvola (aspirazione)	0,20 mm (0,008 pollici)
Registrazione gioco della valvola (scarico)	0,20 mm (0,008 pollici)
Iniezione	Indiretta

Informazioni sulla identificazione del prodotto

i05353708

Ubicazione delle targhette e delle etichette

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 EK****N000001X.

E _____ Famiglia del motore

K _____ Tipo di motore

**** _____ Numero di listino del motore

N _____ Paese di costruzione

0 _____ Prima cifra di un codice di produzione.

00001 _____ Numero di serie del motore

X _____ Anno di produzione

I concessionari Perkins o i distributori Perkins necessitano di questi numeri 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

i05353677

EMISSION CONTROL INFORMATION	
 PERKINS	PERKINS SHIBAURA ENGINES LTD.
ENGINE FAMILY	#####
POWER CATEGORY	8 ≤ KW < 19
DISPLACEMENT	1.496 Litres
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	
EC TYPE- APPROVAL No:	
403F-15	#####

Illustrazione 17

g03378752

Esempio tipico

i05353693

Informazioni di riferimento

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

Annotare per riferimento

Modello del motore _____

Numero di serie del motore _____

Numero di serie dell'ECM _____

Regime di minimo senza carico _____

Regime a pieno carico giri/min _____

Filtro del combustibile in linea _____

Filtro primario del combustibile _____

Elemento secondario del filtro combustibile _____

Elemento del filtro dell'olio lubrificante _____

Informazioni sulla identificazione del prodotto
Informazioni di riferimento

Elemento del filtro ausiliario dell'olio_____

Capienza totale dell'impianto di lubrificazione_____

Capienza totale del circuito di raffreddamento_____

Elemento del filtro dell'aria_____

Cinghia dell'alternatore_____

Sezione funzionamento

Sollevamento e stoccaggio del motore

i05353688

Sollevamento del prodotto

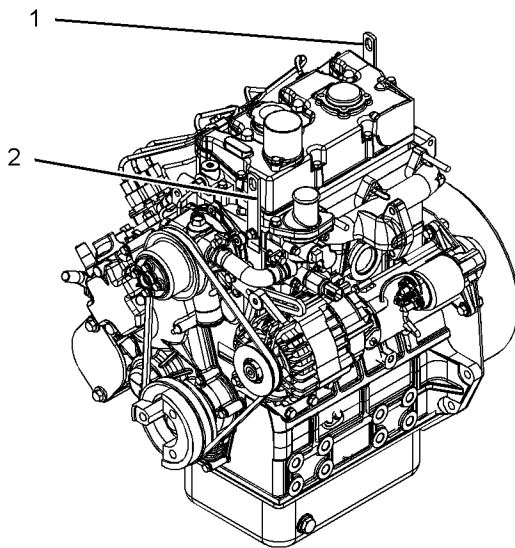


Illustrazione 18

g03380038

Esempio tipico

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

AVVERTENZA

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

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

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

Alcuni spostamenti richiedono l'uso di dispositivo di sollevamento per ottenere il giusto bilanciamento e una movimentazione sicura.

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

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

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

i05353689

Spie e indicatori

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

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

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

AVVERTENZA

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



Pressione dell'olio motore – Quando si avvia un motore freddo, la pressione dell'olio deve essere al massimo. La

pressione dell'olio motore tipica al valore nominale di giri/min con un olio SAE10W30 va da 207 a 413 kPa (da 30 a 60 psi).

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

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



Temperatura del liquido di raffreddamento dell'acqua delle camice dei cilindri – L'intervallo di temperatura tipico va da 71 a 96 °C (da 160 a 205 °F). La temperatura massima consentita con 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 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

i05353700

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

- Spia di arresto
- Spia di allarme
- Spia bassa pressione dell'olio

Sul modulo di controllo elettronico è installata una spia multifunzione.

i05353698

Sistema di monitoraggio

AVVERTENZA

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

Vengono monitorati i seguenti parametri:

- Temperatura del liquido di raffreddamento
- Pressione dell'olio
- Regime del motore
- Pressione atmosferica (Pressione barometrica)

La temperatura del liquido di raffreddamento, la pressione dell'olio e il regime motore possono essere causa di un arresto del motore.

- La pressione atmosferica (pressione barometrica) può essere causa di una riduzione di potenza del motore.

Il sensore della pressione atmosferica (sensore della pressione barometrica) può causare una riduzione di potenza del motore. In conformità alle normative sulle emissioni, l'uso del motore e una maggiore altitudine provocano una riduzione di potenza del motore. L'avvio della riduzione di potenza è determinata dal file flash installato.

Fuorigiri del motore

- 402F-05 _____ 3.600 giri al minuti (GIRI/MIN)
- 403F-07 _____ 3.600 GIRI/MIN
- 403F-11 _____ 3.600 GIRI/MIN
- 403F-15 _____ 3.000 GIRI/MIN

La velocità eccessiva corrisponde a 700 GIRI/MIN in più della velocità stabilita per i motori illustrati.

i05353703

Sensori e componenti elettrici

I seguenti sensori o interruttori sono installati sui motori 402F-05, 403F-07, 403F-11 e 403F-15:

- Sensore della pressione dell'olio
- Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento
- Sensore della pressione atmosferica (sensore della pressione barometrica)
- Sensore di velocità
- Attuatore acceleratore

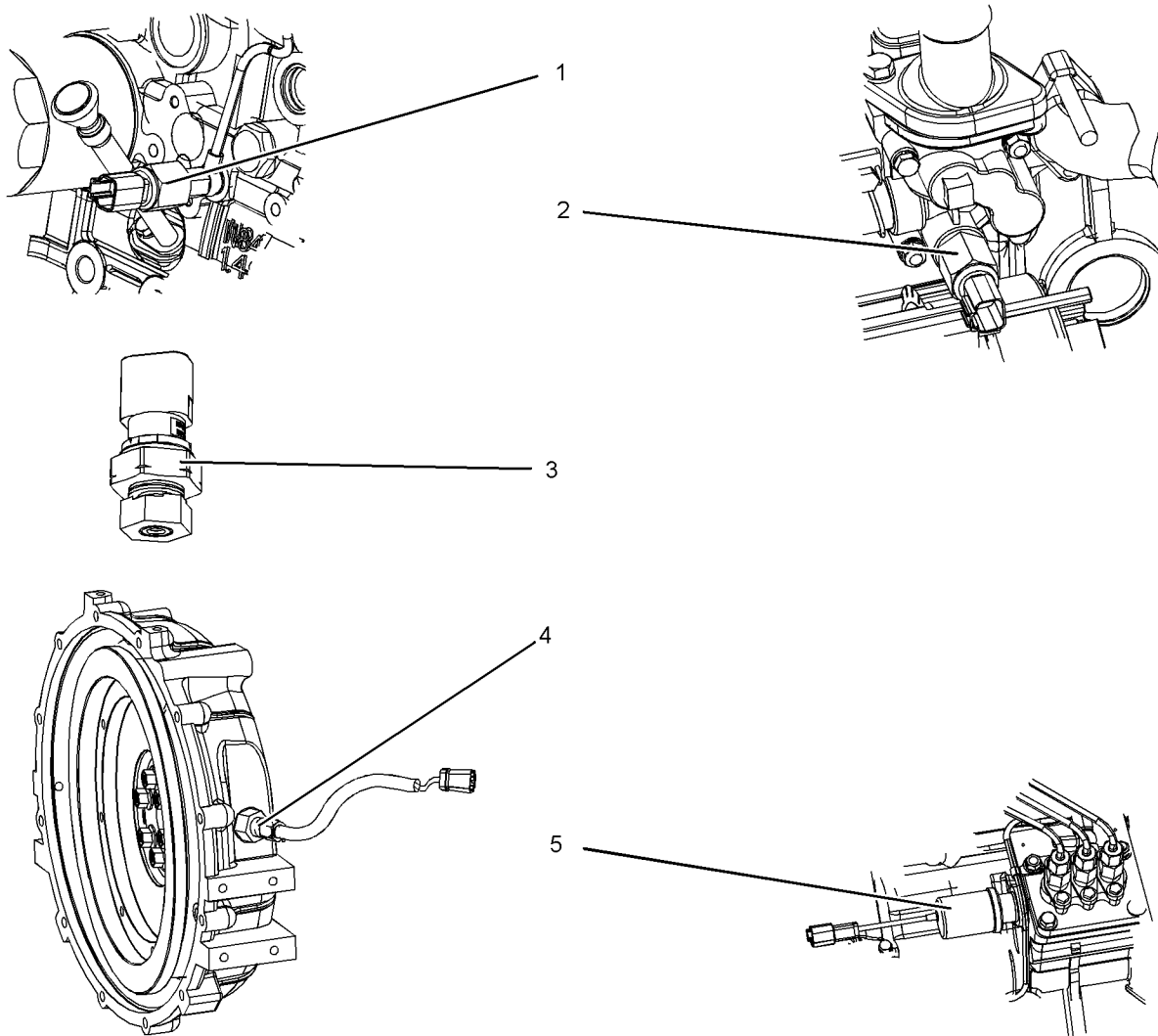


Illustrazione 19

g03381125

Esempi tipici

(1) Sensore della pressione dell'olio
 (2) Sensore della temperatura del liquido di raffreddamento

(3) Sensore della pressione atmosferica
 (sensore della pressione barometrica)

(4) Sensore di velocità
 (5) Attuatore acceleratore

Nota: A causa delle singole applicazioni, il sensore della pressione atmosferica (3) potrebbe essere diverso da come illustrato.

Componenti elettrici installati sui motori 402F-05, 403F-07, 403F-11 e 403F-15:

- Alternatore
- Motorino di avviamento
- Candele a incandescenza
- Regolatore del controllo elettronico (posizione a seconda dell'applicazione)
- Pompa del combustibile elettrica

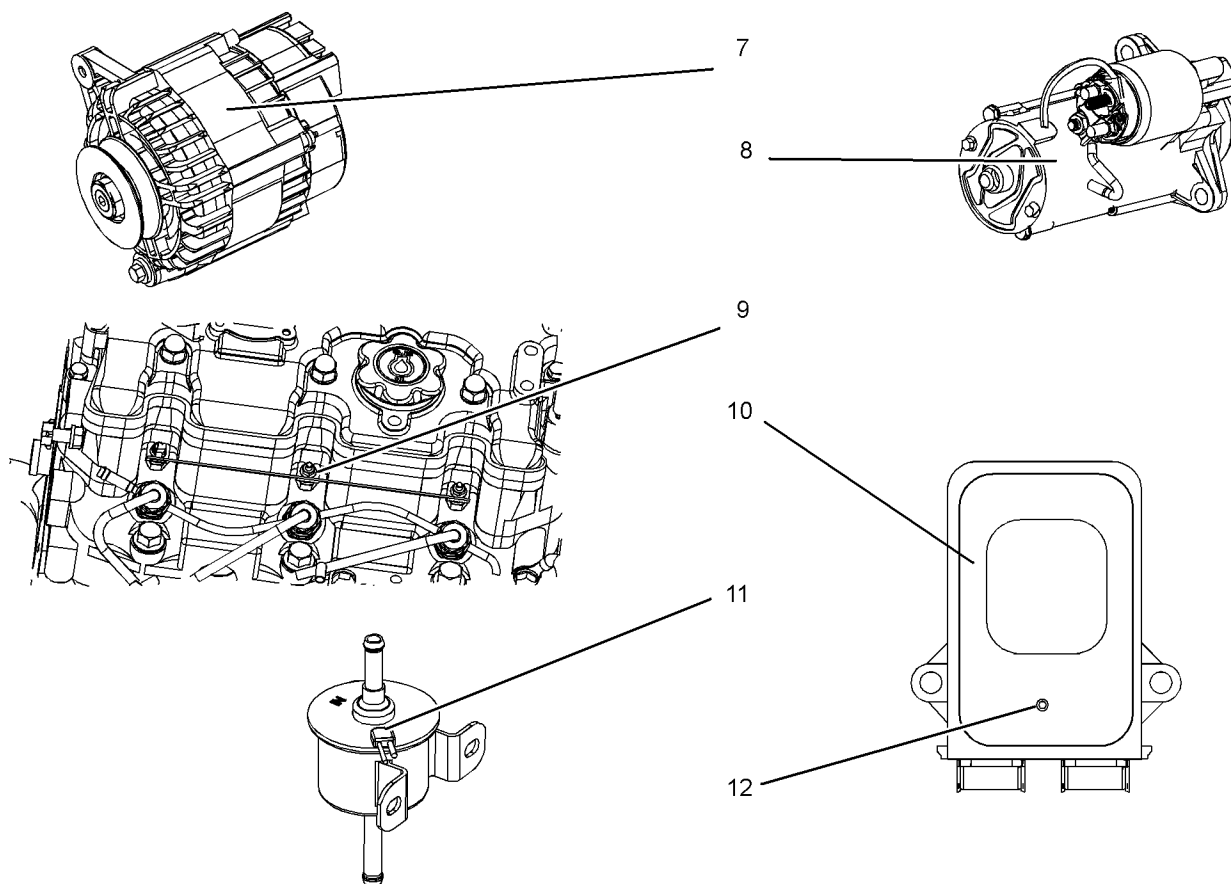


Illustrazione 20

g03381126

Esempi tipici

(7) Alternatore
(8) Motorino di avviamento
(9) Candelette a incandescenza

(10) Modello di controllo elettronico
(centralina)
(11) Pompa del combustibile

(12) Spia multifunzione

Se l'interruttore a chiave si trova in posizione OFF, la spia multifunzione non si accende. Con l'interruttore a chiave in posizione ATTIVATO, la spia multifunzione lampeggia una volta. Il lampeggio indica che il sistema è acceso e pronto per funzionare.

La spia multifunzione può fungere da spia diagnostica. Per informazioni sull'utilizzo come spia diagnostica, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Spia diagnostica".

Diagnosi del motore

i05353672

Auto diagnosi

I motori elettronici sono in grado di eseguire un'autodiagnosi. Quando il sistema rileva un problema attivo, si accende una spia diagnostica. Questa spia è una spia multifunzione posizionata sul modulo di controllo elettronico. La spia fa lampeggiare un codice che indica il tipo di guasto. Per ulteriori informazioni sui codici lampeggio, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Richiamo dei codici lampeggio diagnostici".

i05353694

Spia diagnostica

La spia multifunzione sul modulo di controllo elettronico può fungere da spia diagnostica. La funzione diagnostica serve per segnalare l'esistenza di un guasto attivo. Il guasto attivo è segnalato mediante un codice lampeggio.

Per informazioni sui codici lampeggio, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Richiamo dei codici lampeggio diagnostici".

i05353706

Ricupero dei codici diagnostici lampeggianti

La spia multifunzione fa lampeggiare un codice a due cifre secondo una certa sequenza per mostrare il messaggio diagnostico del codice lampeggio. Contando il numero di lampeggi in una certa sequenza è possibile stabilire il codice lampeggio.

Quando il codice lampeggio termina, la sequenza del codice lampeggio continua a essere ripetuta. Se è stato attivato un secondo codice lampeggio, il sistema ripete ambedue i codici in una certa sequenza.

Quattro lampeggi brevi indicano il codice lampeggio 04. Tre lampeggi lunghi di un secondo ciascuno, seguiti da un lampeggio breve indicano il codice lampeggio 31.

Se c'è più di un codice da segnalare, il sistema fa lampeggiare il primo codice e poi, dopo un intervallo, il codice successivo.

Diagnosi del motore
Ripero dei codici diagnostici lampeggianti

Tabella 5

Codici lampeggio con chiavetta su ON (motore non in funzione)			
Codice lampeggiante	Descrizione	Stato del motore	Azione dell'operatore
13	Malfunzionamento dell'interruttore della pressione dell'olio. Scollegamento dell'interruttore della pressione dell'olio. Scollegamento del cablaggio della pressione dell'olio.	Il motore si avvia, ma si arresta dopo 180 secondi.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.
22	Malfunzionamento del sensore della pressione. Scollegamento del connettore del sensore della pressione. Scollegamento del cablaggio del sensore della pressione.	Il motore si avvia, ma inserisce la modalità di emergenza.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.
33	Malfunzionamento del sensore di posizione dell'attuatore. Scollegamento del connettore del sensore di posizione dell'attuatore. Scollegamento del cablaggio del sensore di posizione dell'attuatore.	Il motore si avvia, ma inserisce la modalità di emergenza.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.
04	Malfunzionamento del comando attuatore. Scollegamento del connettore del sensore di velocità. Scollegamento del cablaggio del sensore di velocità.	Il motore non si avvia.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

Tabella 6

Codici lampeggio durante la messa in moto del motore			
Codice lampeggiante	Descrizione	Stato del motore	Azione dell'operatore
13	Malfunzionamento del sensore di velocità. Scollegamento del connettore del sensore di velocità. Scollegamento del cablaggio del sensore di velocità.	Il motore non si avvia.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

Tabella 7

Codici lampeggio con il motore in funzione			
Codice lampeggiante	Descrizione	Stato del motore	Azione dell'operatore
31	Caduta della pressione dell'olio. Segnale debole dall'interruttore della pressione dell'olio. Corto circuito.	Il motore inserisce la modalità di emergenza ma potrebbe arrestarsi.	Controllare l'olio motore. ⁽¹⁾ Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.
22	Malfunzionamento del sensore della pressione. Scollegamento del connettore del sensore della pressione. Scollegamento del cablaggio del sensore della pressione.	Il motore inserisce la modalità di emergenza.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

(continua)

(7 Tabella (continua)

33	Malfunzionamento del sensore di posizione dell'attuatore. Scollegamento del connettore del sensore di posizione dell'attuatore. Scollegamento del cablaggio del sensore di posizione dell'attuatore.	Il motore inserisce la modalità di emergenza.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.
04	Malfunzionamento del comando attuatore. Scollegamento del connettore del sensore di velocità. Scollegamento del cablaggio del sensore di velocità.	Il motore viene arrestato.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.
15	Malfunzionamento del sensore di velocità. Scollegamento del connettore del sensore di velocità. Scollegamento del cablaggio del sensore di velocità.	Il motore inserisce la modalità di emergenza.	Controllare il collegamento del cablaggio. Se il guasto persiste, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

(1) Il controllo dell'olio motore fa parte del controllo giornaliero del motore. Far funzionare un motore con un livello basso di olio motore può causare danni al motore.

Per ulteriori informazioni sui messaggi e sugli strumenti diagnostici, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale.

Avviamento del motore

i05235332

i05353681

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.

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

1. Staccare qualsiasi attrezzatura condotta.
2. Portare l'interruttore a chiave nella posizione di FUNZIONAMENTO. Controllare la spia multifunzione sull'ECM.
3. Se la spia lampeggia una sola volta, è possibile avviare il motore normalmente. Se la spia lampeggia di nuovo, vuol dire che è stato rilevato un guasto. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Richiamo dei codici lampeggio diagnostici".
4. Durante condizioni climatiche fredde, l'interruttore a chiave deve trovarsi in posizione di funzionamento per un certo periodo prima che la candeletta a incandescenza possa funzionare. Alcuni sistemi sono dotati di un spia di attesa prima dell'avviamento. La spia di attesa prima dell'avviamento deve essere spenta prima di avviare il motore. Per informazioni su come avviare il motore in condizioni climatiche fredde, consultare il produttore dell'attrezzatura originale.

Nota: Le condizioni climatiche ambiente determinano il tempo richiesto dalle candele a incandescenza. Se il motore è caldo, non è necessario il calore delle candele a incandescenza per avviare il motore.

AVVERTENZA

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

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

5. Ruotare l'interruttore a chiave per azionare il motorino del dispositivo di avviamento e attendere che il motore si metta in moto. Dopo aver avviato il motore, riportare l'interruttore a chiave in posizione di FUNZIONAMENTO.

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 di tutto scariche. Dopo aver arrestato il motore, le batterie debbono essere sostituite o caricate alla giusta tensione con un caricabatteria.

i01947954

Dopo l'avviamento del motore

Nota: Con temperature comprese tra 0 e 60°C (tra 32 e 140°F), il tempo di riscaldamento del motore è di circa tre minuti. Con temperature inferiori a 0°C (32°F), potrebbe essere necessario un tempo di riscaldamento maggiore.

Quando il motore gira al minimo durante il riscaldamento, osservare quanto segue:

- Prima di far funzionare il motore sotto carico, controllare eventuali perdite di aria o liquidi al minimo e a medio regime (senza carico sul motore). Questo non è possibile in certe applicazioni.
- Far funzionare il motore al minimo senza carico fino a che tutti gli impianti non raggiungono la temperatura di funzionamento. Controllare tutti gli indicatori durante il riscaldamento.

Nota: Quando il motore è in funzionamento, osservare gli indicatori e registrare i dati frequentemente. Confrontare i dati nel tempo per individuare le letture normali di ciascun indicatore. Il confronto dei dati nel tempo permette anche di rilevare lo svilupparsi di funzionamenti irregolari. Indagare sulle cause dei cambiamenti significativi nelle letture.

Funzionamento del motore

i05353695

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.

Controllare che non vi siano codici lampeggio attivi. Per ulteriori informazioni, vedere nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione, "Richiamo dei codici lampeggio diagnostici".

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

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

Funzionamento del motore e altitudine

In conformità alla normativa sulle emissioni dell'Agenzia per la protezione ambientale degli Stati Uniti, maggiore sarà l'altitudine cui si utilizza il motore, minori saranno la potenza e le emissioni del motore stesso.

i05353686

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.
- Assicurarci che tutti i raccordi dei tubi flessibili siano serrati. I raccordi non devono avere perdite.
- Assicurarci che le attrezzature condotte siano in buone condizioni di lavoro.
- I motori freddi consumano una quantità maggiore di combustibile. Quando possibile, utilizzare il calore del circuito dell'acqua delle camicie dei cilindri e dell'impianto di scarico. Mantenere puliti e in buone condizioni i componenti del circuito di raffreddamento. Non fare funzionare mai il motore senza i termostati dell'acqua. Tutti questi componenti aiuteranno a mantenere la temperatura di funzionamento a valori corretti.

Funzionamento a bassa temperatura

i05353679

Funzionamento a bassa temperatura

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

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

Questa sezione contiene le seguenti informazioni:

- Potenziali problemi causati dal funzionamento in climi freddi
- Suggerimenti sulle misure da adottare per ridurre al minimo i problemi che si possono verificare all'avviamento e durante il funzionamento quando la temperatura ambiente è compresa tra 0 e -40 °C (32 e -40 °F).

Il funzionamento e la manutenzione di un motore con temperature glaciali sono complessi. La complessità è dovuta alle seguenti ragioni:

- Condizioni meteorologiche
- Modalità di impiego del motore

Le raccomandazioni del concessionario Perkins o del distributore Perkins si basano su comprovate precedenti esperienze. 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 finché non raggiunge una temperatura minima di 80 °C (176 °F). Il raggiungimento della temperatura di funzionamento aiuterà a evitare che le valvole di aspirazione e di scarico si incollino.
- Il circuito di raffreddamento e quello di lubrificazione del motore non si raffreddano immediatamente dopo l'arresto. Questo significa che un motore può rimanere spento per un certo periodo di tempo, essendo comunque in grado di riavviarsi prontamente.
- Prima dell'inizio della stagione fredda, introdurre in ogni compartimento il lubrificante adatto. Per la viscosità dell'olio raccomandata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".
- Controllare ogni settimana tutti i componenti di gomma (tubi flessibili, cinghie dei ventilatori, ecc.).
- Controllare che nessun cavo e collegamento elettrico sia logoro o presenti difetti di isolamento.
- Mantenere tutte le batterie completamente cariche e calde accertandosi che il motore sia fatto funzionare alla temperatura di funzionamento normale.
- Riempire il serbatoio del combustibile alla fine di ogni turno.
- Controllare giornalmente i filtri e i collettori dell'aria. Quando si lavora sotto la neve, controllare la presa dell'aria con maggior frequenza.
- Assicurarci che le candele siano in buone condizioni di funzionamento.

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.

Funzionamento a bassa temperatura
 Funzionamento a bassa temperatura

- Per l'avviamento a basse temperature del motore con cavi di avviamento rapido, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Avviamento del motore con cavi di avviamento rapido". per le istruzioni.

Viscosità dell'olio lubrificante del motore

Un olio motore con la viscosità corretta è essenziale. La viscosità dell'olio influisce sulle proprietà di lubrificazione e sulla protezione dall'usura del motore garantita dall'olio. Per la viscosità dell'olio raccomandata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

Consigli sul liquido di raffreddamento

Garantire la protezione del sistema di raffreddamento per la più bassa temperatura prevista. Per la miscela di liquido di raffreddamento consigliata, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi".

In caso di basse temperature, controllare spesso la concentrazione del glicole nel liquido di raffreddamento per assicurare una protezione corretta contro il congelamento.

Riscaldatori del monoblocco

I riscaldatori del monoblocco (se in dotazione) riscaldano l'acqua delle camicie che circondano le camere di combustione. Il calore garantisce le seguenti funzioni:

- Aumento dell'avviabilità.
- Riduzione del tempo di riscaldamento.

Un riscaldatore elettrico del monoblocco può essere attivato quando il motore è stato arrestato. Un riscaldatore elettrico del monoblocco può essere alimentato a 110 VCC o a 240 VCC. La potenza può essere di 750/1.000 W. Per ulteriori informazioni, rivolgersi al concessionario Perkins o al distributore Perkins.

Funzionamento del motore al minimo

Quando il motore funziona al regime minimo senza carico dopo essere stato avviato a bassa temperatura, aumentare il regime a 1.000 - 1.200 giri/min. Il funzionamento a regime minimo scalderà più rapidamente il motore. Installando un acceleratore manuale, sarà più facile mantenere il minimo accelerato per un tempo prolungato. Non "imballare" il motore per abbreviare il processo di riscaldamento.

Quando il motore è al regime minimo senza carico, l'applicazione di un leggero carico (carico parassita) potrà aiutare a mantenere la temperatura minima funzionamento. La temperatura minima di funzionamento è di 80 °C (176 °F).

Consigli per il riscaldamento del liquido di raffreddamento

Riscaldare il motore quando si è raffreddato a causa dell'inattività ed è al di sotto della normale temperatura di funzionamento. Eseguire il riscaldamento prima di rimettere in funzione il motore. In caso di funzionamento a temperature molto basse, l'impiego breve e intermittente del motore può danneggiare il meccanismo delle valvole. Questo può succedere se si avvia e si arresta più volte il motore senza che possa scaldarsi completamente.

Quando il motore funziona al di sotto della normale temperatura di funzionamento, l'olio e il combustibile non bruciano completamente nella camera di combustione. Combustibile e olio creano depositi carboniosi sugli steli delle valvole. In genere, questi depositi non causano problemi perché vengono bruciati durante il funzionamento a temperature normali.

Quando si avvia e si arresta molte un motore volte farlo funzionare per riscaldarlo completamente, i depositi carboniosi diventano più spessi. L'avvio e l'arresto possono causare i seguenti problemi:

- Incollaggio delle valvole.
- Piegatura delle aste delle punterie.
- Altri danni ai componenti della distribuzione.

Il motore, una volta avviato, deve continuare a funzionare finché la temperatura del liquido di raffreddamento non raggiunge almeno 80 °C (176 °F). In tal modo si ridurranno al minimo i depositi di carbonio sullo stelo delle valvole e si permetterà alle valvole e ai relativi componenti di funzionare liberamente.

Per mantenere le altre parti del motore nelle migliori condizioni, il motore deve essere riscaldato completamente. La durata di servizio del motore risulterà in genere più lunga. La lubrificazione migliorerà. Nell'olio ci saranno meno acidità e meno morchia. Questa condizione prolungherà la durata dei cuscinetti, dei segmenti dei pistoni e di altri componenti. Comunque, limitare a 10 minuti il funzionamento al minimo non necessario per ridurre l'usura e l'inutile consumo di combustibile.

Regolatore della temperatura dell'acqua e tubazioni del riscaldatore isolate

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

All'apertura progressiva del termostato dell'acqua corrisponde la chiusura progressiva del passaggio di bypass tra il monoblocco e la testata. Questa azione assicura il massimo flusso del liquido di raffreddamento al radiatore per ottenere una dissipazione ottimale del calore.

Nota: Non limitare il flusso dell'aria. La limitazione del flusso dell'aria può danneggiare l'impianto di alimentazione. Perkins sconsiglia l'uso di dispositivi per la riduzione del flusso dell'aria, quali saracinesche per radiatori. La riduzione del flusso dell'aria può causare i seguenti effetti: temperature di scarico elevate, perdita di potenza, utilizzo eccessivo delle ventole and riduzione del risparmio di combustibile.

Un riscaldatore della cabina è utile a temperature molto basse. La tubazione proveniente dal motore e quella di ritorno dalla cabina dovrebbero essere isolate in modo da ridurre la dispersione di calore verso l'esterno.

Raccomandazioni per la protezione dello sfiatoio della coppa

I gas di ventilazione della coppa contengono una grande quantità di vapore acqueo. In condizioni ambientali fredde, il vapore acqueo può congelare e può bloccare o danneggiare il sistema di ventilazione della coppa. Se il motore viene fatto funzionare a temperature inferiori a -25 °C (-13 °F), si devono prendere delle misure per evitare il congelamento e il blocco del sistema di sfiato. In condizioni climatiche estreme è utile isolare il tubo flessibile dello sfiatoio per proteggere il sistema.

Rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale per informazioni sui componenti dello sfiatoio raccomandati per il funzionamento a una temperatura compresa tra -25 °C e -40 °C (-13 °F e -72 °F).

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:

Funzionamento a bassa temperatura Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi

- 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 and al rifornimento del serbatoio del combustibile. Questa procedura impedisce che acqua e/o sedimenti vengano pompati 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

i03826113

i02398317

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

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

i01947939

Arresto di emergenza

AVVERTENZA

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

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

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

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 raccogliarsi 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/antigelo 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

i05353701

Rifornimenti

Impianto di lubrificazione

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

Motore 402F-05

Tabella 8

Motore 402F-05 Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio motore ⁽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 una quantità di olio maggiore. Per la capacità dei filtri dell'olio ausiliari, consultare i dati forniti dal produttore originale.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Motore 403F-07

Tabella 9

Motore 403F-07 Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio motore ⁽¹⁾	2,35 L (2,5 qt)	3,05 L (3,2 qt)
Sistema di lubrificazione totale ⁽²⁾		

(9 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 una quantità di olio maggiore. Per la capacità dei filtri dell'olio ausiliari, consultare i dati forniti dal produttore originale.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Motore 403F-11

Tabella 10

Motore 403F-11 Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio motore ⁽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 una quantità di olio maggiore. Per la capacità dei filtri dell'olio ausiliari, consultare i dati forniti dal produttore originale.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

Motori 403 F-15

Tabella 11

Motori 403 F-15 Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Minimo	Massimo
Coppa dell'olio motore ⁽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 una quantità di olio maggiore. Per la capacità dei filtri dell'olio ausiliari, consultare i dati forniti dal produttore originale.
- (2) Il sistema di lubrificazione totale include la capacità della coppa dell'olio del basamento più quella dei filtri dell'olio installati in fabbrica e di altri filtri aggiunti al sistema stesso. Immettere il valore della capacità del sistema di lubrificazione totale in questa riga.

(continua)

Sistema di raffreddamento

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

Motore 402F-05

Tabella 12

Motore 402F-05 Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	1,1	1,2
Sistema esterno per OEM ⁽¹⁾		
Totale del sistema di raffreddamento ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno si compone di un radiatore o di un vaso di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore and tubazioni. Consultare le specifiche del produttore originale. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più quella del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 403F-07

Tabella 13

Motore 403F-07 Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	1,2	1,3
Sistema esterno per OEM ⁽¹⁾		
Totale del sistema di raffreddamento ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno si compone di un radiatore o di un vaso di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore and tubazioni. Consultare le specifiche del produttore originale. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più quella del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motore 403F-11

Tabella 14

Motore 403F-11 Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	1,9	2,0
Sistema esterno per OEM ⁽¹⁾		
Totale del sistema di raffreddamento ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno si compone di un radiatore o di un vaso di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore and tubazioni. Consultare le specifiche del produttore originale. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più quella del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

Motori 403 F-15

Tabella 15

Motori 403 F-15 Rifornimenti		
Compartimento o sistema	Litri	Quarti
Solo motore	2,6	2,7
Sistema esterno per OEM ⁽¹⁾		
Totale del sistema di raffreddamento ⁽²⁾		

- (1) Il sistema esterno si compone di un radiatore o di un vaso di espansione con i seguenti componenti: scambiatore di calore and tubazioni. Consultare le specifiche del produttore originale. Immettere il valore della capacità del Sistema esterno in questa colonna.
- (2) La capacità totale del sistema di raffreddamento comprende la capacità del motore più quella del sistema esterno. Immettere il valore della capacità del sistema di raffreddamento totale in questa riga.

i05353709

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 dell'impianto di raffreddamento: Surriscaldamento, perdite della pompa dell'acqua and radiatori o scambiatori di calore ostruiti.

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.

Il liquido di raffreddamento si compone normalmente di tre elementi: acqua, additivi and glicole.

Acqua

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

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

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

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

Tabella 16

Acqua accettabile	
Caratteristica	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:

- L'Ente locale delle acque
- Il dipartimento dell'agricoltura
- Un 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 etilenico puro al 100 per cento congela alla temperatura di $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-9\text{ }^{\circ}\text{F}$).

La maggior parte delle soluzioni di liquido di raffreddamento/antigelo usa glicole etilenico. Si può usare anche il glicole propilenico. In una miscela 1:1 con acqua, il glicole etilenico e quello propilenico forniscono protezione simile contro l'ebollizione ed il gelo. Vedere le tabelle 17 e 18.

Tabella 17

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

AVVERTENZA

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

Tabella 18

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

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

Raccomandazioni sui liquidi 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.

Consigliato – Perkins ELC

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

AVVERTENZA

I motori industriali 400F 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 per impieghi gravosi. Se è richiesta una protezione maggiore contro il congelamento, si può portare a 1:2 il rapporto acqua-glicole.

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

Tabella 19

Durata di servizio del liquido di raffreddamento	
Tipo di liquido di raffreddamento	Durata di servizio ⁽¹⁾
Perkins ELC	6.000 ore di servizio o tre anni

(continua)

(19 Tabella (continua)

Antigelo commerciale per impieghi gravosi conforme alle specifiche ASTM D6210	3000 ore di servizio o due anni
Un inibitore SCA approvato da Perkins	3000 ore di servizio o due anni

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

ELC

Perkins fornisce l'ELC per le seguenti applicazioni:

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

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

ELC è disponibile in soluzione premiscelata di liquido di raffreddamento e acqua distillata. ELC è una miscela 1:1. Il liquido ELC premiscelato protegge dal gelo fino 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 raccocchi del circuito di raffreddamento.

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

Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC

Aggiunte al liquido di raffreddamento di lunga durata

AVVERTENZA

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

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

Per mantenere il corretto bilanciamento tra antigelo e additivi, è necessario mantenere la corretta concentrazione di ELC. Abbassando la proporzione di antigelo, si abbassa la proporzione di additivo. Tale riduzione delle quantità diminuisce la capacità del liquido di raffreddamento di proteggere il sistema da butteratura, cavitazione, erosione e depositi.

AVVERTENZA

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

Non usare l'additivo supplementare standard (SCA).

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

Pulizia del circuito di raffreddamento con ELC

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

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

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

Passaggio a Perkins ELC

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

AVVERTENZA

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

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

1. Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto.
2. Smaltire il liquido di raffreddamento in osservanza delle leggi locali.
3. Lavare il circuito con acqua pulita per rimuovere tutti i detriti.
4. Usare il detergente Perkins per pulire il circuito. Seguire le istruzioni sull'etichetta.
5. Scaricare il detergente in un contenitore adatto. Sciacquare il sistema di raffreddamento con acqua pulita.
6. Riempire il sistema di raffreddamento con acqua pulita e far funzionare il motore fino a che sia riscaldato tra 49 e 66°C (120 e 150°F).

AVVERTENZA

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

Per evitare danni al circuito di raffreddamento, accertarsi di averlo lavato accuratamente con acqua pulita. Continuare a far scorrere acqua nel circuito di raffreddamento finché non sono scomparse tutte le tracce del detergente.

7. Scaricare il liquido contenuto nel circuito di raffreddamento in un contenitore adatto e sciacquare il circuito con acqua pulita.

Nota: Si deve scaricare accuratamente il detergente dal circuito di raffreddamento. Detergente del circuito di raffreddamento lasciato nel circuito contaminerà il liquido di raffreddamento. Il detergente potrebbe anche corrodere il circuito di raffreddamento.

8. Ripetere le operazioni ai punti 6 e 7 finché il sistema non è completamente pulito.
9. Rifornire il sistema di raffreddamento con l'ELC premiscelato Perkins .

Contaminazione del circuito di raffreddamento con ELC

AVVERTENZA

Se si mischia 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 circuito, eseguire UNA delle seguenti procedure:

- Scaricare il liquido di raffreddamento in un contenitore adatto. Smaltire il liquido di raffreddamento in osservanza delle leggi locali. Sciacquare il circuito con acqua pulita. Riempire il circuito con Perkins ELC.
- Scaricare una parte del liquido di raffreddamento in un contenitore adatto rispettando le leggi locali. Quindi riempire il circuito di raffreddamento con ELC premiscelato. Questo dovrebbe abbassare la contaminazione sotto il 10%.
- Eseguire la manutenzione del circuito come si procederebbe con un convenzionale liquido di raffreddamento per impieghi gravosi. Trattare il circuito con SCA. Cambiare il liquido di raffreddamento agli intervalli raccomandati per il liquido di raffreddamento convenzionale per impieghi gravosi.

Liquidi di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi e SCA commerciali

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

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

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

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

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

Un antigelo commerciale per impieghi gravosi conforme alle specifiche ASTM D4985 PUÒ richiedere l'aggiunta di SCA durante il riempimento iniziale. Leggere l'etichetta o le istruzioni fornite dal produttore originale.

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

Tabella 20

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

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

Tabella 21

Esempio di applicazione dell'equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi durante il riempimento iniziale del circuito di raffreddamento		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 l (4 galloni USA)	× 0,045	0,7 l (24 once)

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 l'intervallo, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Pianificazione degli intervalli di manutenzione" (sezione Manutenzione). Verificare la concentrazione di SCA.

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

Se necessario, usare l'equazione nella tabella 22 per determinare la quantità richiesta di SCA Perkins .

Tabella 22

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

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

Tabella 23

Esempio di applicazione dell'equazione per l'aggiunta di SCA al liquido di raffreddamento per impieghi gravosi per la manutenzione		
Volume totale del circuito di raffreddamento (V)	Fattore di moltiplicazione	Quantità di SCA necessaria (X)
15 l (4 galloni USA)	× 0,014	0,2 l (7 once)

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

I detergenti per il circuito di raffreddamento Perkins sono preparati per rimuovere i depositi dannosi e la corrosione. I detergenti per il circuito di raffreddamento Perkins dissolvono i depositi minerali, i prodotti della corrosione, la leggera contaminazione da olio e la melma.

- 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.

i05353684

Raccomandazioni sui fluidi

Informazioni generali sui lubrificanti

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

- API _____ American Petroleum Institute
- SAE _____ Society Of Automotive Engineers Inc.
- ACEA _____ Association des Constructeurs European Automobiles .
- ECF _____ Engine Crankcase Fluid (liquido basamento del motore)

Concessione in licenza

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

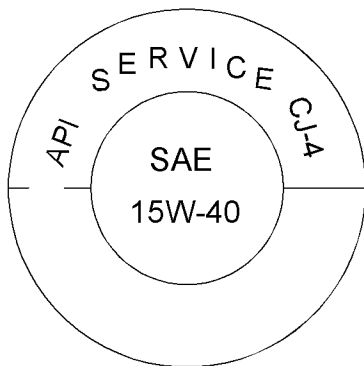


Illustrazione 21

g03383033

Tipico simbolo API

Terminologia

Alcune abbreviazioni seguono la nomenclatura SAE J754. Alcune classificazioni seguono le abbreviazioni SAE J183 e altre seguono le indicazioni EMA Recommended Guideline on Diesel Engine Oil. Oltre alle definizioni Perkins , esistono altre definizioni che possono essere di aiuto nell'acquisto di lubrificanti. Le viscosità raccomandate degli oli si trovano nell'argomento di questa pubblicazione, "Raccomandazioni per i fluidi/Olio motore" (sezione Manutenzione).

Olio motore

Oli commerciali

AVVERTENZA

Perkins richiede l'uso di oli con le specifiche indicate di seguito. Omettendo di utilizzare un olio con le specifiche adeguate si riduce la durata del motore.

Tabella 24

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

Le categorie di oli API CJ-4 e ACEA E9 hanno i seguenti limiti chimici:

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

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

Intervalli di manutenzione per motori che usano biodiesel. – L'intervallo di sostituzione dell'olio può essere influenzato negativamente dall'utilizzo del biodiesel. 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 motore non sono approvati da Perkins e quindi non vanno usati: CC, CD, CD-2, CF-4, CG-4, CH-4 and CI-4.

Raccomandazioni sul grado di viscosità

Il grado appropriato SAE di viscosità dei lubrificanti è determinato dalla temperatura minima ambiente durante un avvio a freddo del motore e dalla temperatura ambiente massima durante il funzionamento del motore.

Per determinare la corretta viscosità dell'olio per l'avviamento a freddo del motore, vedere l'illustrazione 22 (temperatura minima).

Per determinare la viscosità dell'olio per il funzionamento del motore alle più alte temperature previste, vedere l'illustrazione 22 (temperatura massima).

Normalmente, si deve usare la più alta viscosità disponibile corrispondente alle necessità di avviamento a freddo del motore.

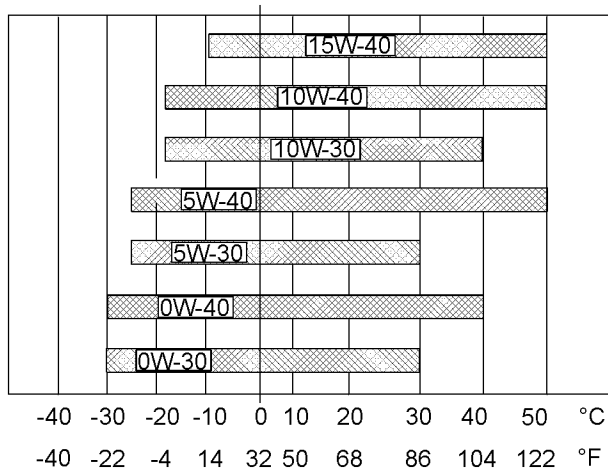


Illustrazione 22

g02932046

Viscosità dei lubrificanti

Per l'avviamento a freddo con temperature inferiori alla minima ambientale, si raccomanda un riscaldamento supplementare. Il riscaldamento supplementare potrebbe essere necessario per l'avviamento a freddo a temperature superiori alla minima ambientale indicata, in funzione del carico parassita e di altri fattori. Gli avviamenti a freddo avvengono quando il motore non è stato fatto funzionare per un periodo di tempo. Questo intervallo fa sì che l'olio diventi più viscoso a causa delle temperature ambiente più basse.

Additivi commerciali per l'olio

Perkins non raccomanda 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 finiti, 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 finiti con le caratteristiche di prestazione che rientrano negli standard industriali.

Non esistono delle prove standard industriali per valutare le prestazioni o la compatibilità degli additivi commerciali negli oli finiti. Gli additivi commerciali possono essere incompatibili con il pacchetto di additivi dell'olio finito, il che può ridurre le prestazioni degli oli finiti. L'additivo commerciale può anche non mescolarsi con l'olio finito. Questo produce fanghiglia 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 direttive:

- Vedere le “Viscosità dei lubrificanti” appropriate. Per determinare il corretto grado di viscosità dell'olio per il motore, vedere l'illustrazione 22.
- All'intervallo indicato, eseguire la manutenzione del motore. Usare nuovo olio e montare un nuovo filtro.
- Eseguire la manutenzione alle scadenze specificate nel Manuale di funzionamento e di manutenzione, “Pianificazione degli intervalli di manutenzione”.

Analisi dell'olio

Alcuni motori possono essere dotati di una valvola di prelievo dei campioni d'olio. Se è necessaria un'analisi dell'olio, usare l'apposita valvola per prelevare i campioni di olio motore. L'analisi dell'olio completa il programma di manutenzione preventiva.

L'analisi dell'olio è uno strumento diagnostico che serve a determinare le prestazioni dell'olio e il tasso di usura dei componenti. La contaminazione può essere identificata e misurata mediante l'analisi dell'olio. L'analisi dell'olio include le seguenti prove.

- L'analisi del tasso di usura controlla l'usura delle parti metalliche del motore. Vengono analizzati la quantità e il tipo di usura. Il tasso di aumento dei detriti metallici nell'olio motore è tanto importante quanto la quantità di detriti presenti nell'olio.
- Vengono eseguite varie prove per rilevare la contaminazione dell'olio da parte di acqua, glicole o combustibile.
- L'analisi delle condizioni dell'olio determina la perdita delle proprietà lubrificanti dell'olio stesso. Un'analisi ai raggi infrarossi consente di confrontare le proprietà dell'olio nuovo con quelle dell'olio usato. Quest'analisi consente ai tecnici di determinare il grado di deterioramento dell'olio durante l'uso. Questa analisi consente anche ai tecnici di verificare le prestazioni dell'olio rispetto alle specifiche durante l'intero intervallo di cambio dell'olio.

i05353680

Raccomandazioni sui fluidi

• Glossario

- ISO International Standards Organization
- ASTM American Society for Testing and Materials
- HFRR High Frequency Reciprocating Rig for Lubricity (Prova del potere lubrificante con moto alternativo ad alta frequenza) per combustibili diesel
- FAME Fatty Acid Methyl Esters (Esteri metilici degli acidi grassi)
- CFR Co-ordinating Fuel Research (Coordinamento della ricerca sui combustibili)
- ULSD Gasolio a bassissimo tenore di zolfo
- RM Rape Methyl Ester (Etere metilico di colza)
- SMESoy Methyl Ester (Etere metilico di soia)
- EPA Agenzia di protezione ambientale negli Stati Uniti
- PPM Parti per milione

Informazioni generali

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

Queste raccomandazioni sono soggette a variazioni senza preavviso. Rivolgersi al distributore Perkins di zona per le raccomandazioni più aggiornate.

Le informazioni sul combustibile contenute nel presente Manuale di funzionamento e manutenzione si riferiscono ai seguenti modelli di motore: 402F-05, 403F-07, 403F-11 e 403F-15

Requisiti del combustibile diesel

Perkins non è in grado di valutare e monitorare in modo continuo tutte le specifiche dei combustibili diesel distillati che sono pubblicate dai governi nazionali e dagli enti tecnologici.

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

Le prestazioni soddisfacenti del motore dipendono dall'uso di un combustibile di buona qualità. L'uso di un combustibile di buona qualità garantisce i seguenti risultati: lunga durata del motore and livelli di emissioni degli scarichi accettabili. Il combustibile deve soddisfare i requisiti minimi riportati nella tabella 25 .

AVVERTENZA

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

Rifornimenti
Raccomandazioni sui fluidi

Tabella 25

Specifiche dei combustibili diesel distillati Perkins ⁽¹⁾				
Caratteristica	Unità di misura	Requisiti	ProvaASTM	ProvaISO
Aromatici	% in volume	35% massimo	D1319	ISO3837
Ceneri	% in peso	0,01% massimo	D482	ISO6245
Residui carboniosi sul 10% dei fondi	% in peso	0,35% massimo	D524	ISO4262
Numero di cetano ⁽²⁾	-	40 minimo	D613/D6890	ISO5165
Punto di intorbidimento	°C	Il punto di intorbidimento non deve superare la minima temperatura ambiente prevista.	D2500	ISO3015
Corrosione della lamella di rame	-	N° 3 massimo	D130	ISO2160
Densità a 15 °C (59 °F) ⁽³⁾	Kg / M ³	Minima 801 e massima 876	Nessuna prova equivalente	ISO 3675/ISO 12185
Distillazione	°C	Massima 10% a 282 °C (539,6 °F) Massima 90% a 360 °C (680 °F)	D86	ISO3405
Punto di infiammabilità	°C	limite legale	D93	ISO2719
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	Minimo 6 °C (42,8 °F) sotto la temperatura ambiente	D97	ISO3016
Zolfo ⁽¹⁾	% massa	0,0015	D5453/D26222	ISO 20846/ISO 20884
Viscosità cinematica ⁽⁴⁾	"mm ² /S (cSt)"	La viscosità del combustibile inviato alla pompa di iniezione del combustibile. "1,4 minima/4,5 massima"	D445	ISO3405
Acqua e sedimenti	% in peso	0,1% massimo	D1796	ISO3734
Acqua	% in peso	0,1% massimo	D1744	Nessuna prova equivalente
Sedimenti	% in peso	0,05% massimo	D473	ISO3735
Gomme e resine ⁽⁵⁾	mg/100 mL	10 mg per 100 ml massimo	D381	ISO6246
Diametro d'usura rettificato del potere lubrificante a 60 °C (140 °F). ⁽⁶⁾	mm	0,52 massimo	D6079	ISO12156-1

(1) Queste specifiche includono i requisiti per il gasolio a bassissimo tenore di zolfo (ULSD). Il combustibile ULSD ha un tenore di zolfo ≤ 15 ppm (0,0015%). Vedere i metodi di prova ASTM D5453, ASTM D2622 o ISO 20846, ISO 20884.

(2) Per il corretto funzionamento del motore ad altitudini maggiori o a basse temperature, si consiglia un combustibile con un numero di cetano più alto.

(3) "Tramite le tabelle standard, la densità API equivalente per la densità minima di 801 kg / m³ (chilogrammi per metro cubo) è di 45 e per la densità massima di 876 kg / m³ è 30".

(4) I valori della viscosità del combustibile sono i valori del combustibile come inviato alle pompe di iniezione. I combustibili devono anche soddisfare i requisiti di viscosità minimi e massimi a 40 °C (104 °F) per il metodo di prova ASTM D445 o ISO 3104. Se viene usato un combustibile a bassa viscosità, potrebbe essere necessario raffreddarlo per mantenere una viscosità di "1,4 cSt" o maggiore nella pompa di iniezione. Dei combustibili con un elevato grado di viscosità necessitano di riscaldatori del combustibile per abbassare la viscosità a "1,4 cSt" nella pompa di iniezione del combustibile.

(5) Seguire le condizioni di prova e le procedure per i motori a benzina.

(continua)

(25 Tabella (continua)

(6) La capacità lubrificante rappresenta un problema con i combustibili con bassissimo contenuto di zolfo . Per determinare il potere lubrificante del combustibile, usare la prova con moto alternativo ad alta frequenza (HFRR) ISO 12156-1 o ASTM D6079. Se la capacità lubrificante di un combustibile non rientra nei requisiti minimi, consultare il fornitore del combustibile. Non trattare il combustibile senza avere prima consultato il fornitore. Alcuni additivi non sono compatibili. Tali additivi possono causare problemi all'impianto di alimentazione.

I motori prodotti da Perkins sono certificati con il combustibile prescritto dalla Agenzia di protezione ambientale degli Stati Uniti . I motori prodotti da Perkins sono certificati con il combustibile prescritto dalla certificazione europea. Perkins non certifica motori diesel per combustibili diversi.

Nota: Il proprietario e l'operatore del motore hanno la responsabilità di usare il combustibile stabilito dall'EPA e dalle altre relative agenzie di controllo.

AVVERTENZA

L'utilizzo di combustibili non conformi alle indicazioni di Perkins può avere le seguenti conseguenze: difficoltà di avviamento, combustione non efficiente, depositi negli iniettori, durata ridotta dell'impianto di alimentazione, depositi nella camera di combustione and durata ridotta del motore.

I motori diesel Perkins 400F vanno utilizzati con diesel a bassissimo tenore di zolfo. Il contenuto di zolfo del 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.

I combustibili riportati nella tabella 26 sono accettabili per l'utilizzo su tutti i motori 400F.

Tabella 26

Specifiche sul combustibile accettabile per i motori 400F ⁽¹⁾	
Specifiche del combustibile	Commenti
EN590	Combustibile diesel per autoveicoli europei (DERV)
ASDM D975 GRADE 1D S15	"Combustibile diesel distillato nordamericano leggero con livello di zolfo inferiore a 15 PPM"
ASTM D975 GRADE 2D S15	"Combustibile diesel distillato nordamericano di media densità per impieghi generali con livello di zolfo inferiore a 15 PPM"
JIS K2204	"Combustibile diesel giapponese" Deve soddisfare i requisiti stabiliti nella sezione "Proprietà di lubrificazione".
BS 2869 o equivalente	"Combustibile diesel EU per impieghi non stradali. Accettabile del 2011 DEVE avere un livello di zolfo inferiore a 10 PPM"

(1) Tutti i combustibili devono soddisfare le specifiche della tabella dei Combustibili diesel distillati conformi alle specifiche Perkins .

Caratteristiche del combustibile diesel

Numero di cetano

Un combustibile con un numero di cetano elevato causa un ritardo di accensione più breve. Un numero di cetano elevato produce una migliore qualità dell'accensione. I numeri di cetano dei combustibili vengono calcolati rispetto al cetano e l'eptametilnonano usati in un motore CFR standard. Per il metodo di prova, vedere ISO 5165.

Normalmente, per i combustibili diesel attuali il numero di cetano è maggiore di 45. Tuttavia, in alcune zone si può trovare un numero di cetano pari a 40. Gli Stati Uniti sono una zona in cui si può trovare un basso valore di cetano. In condizioni di avviamento normali, è necessario un valore di cetano minimo di 40. Un combustibile con un valore di cetano più alto è raccomandato per il funzionamento ad altitudini elevate o a basse temperature.

Il combustibile con basso numero di cetano può essere la causa dei problemi di l'avviamento a freddo.

Viscosità

La viscosità è la proprietà di un liquido di offrire resistenza al taglio o allo scorrimento. La viscosità diminuisce con l'aumentare della temperatura. Per i normali combustibili fossili, 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 capillari a gravità a temperature standard. Per il metodo di prova, vedere ISO 3104.

La viscosità del combustibile è importante perché il combustibile agisce come lubrificante per i componenti dell'impianto di alimentazione. Il combustibile deve avere una viscosità sufficiente per lubrificare l'impianto di alimentazione a temperature estremamente basse o estremamente alte. Se la viscosità cinematica del combustibile è inferiore a "1,4 cSt" nella pompa di iniezione del combustibile, la pompa di iniezione del combustibile può danneggiarsi. I danni possono essere causati dall'eccessiva rigatura e dal grippaggio. Una bassa viscosità può causare difficoltà nel riavvio a caldo, arresti e degrado delle prestazioni. Una viscosità alta può causare il grippaggio della pompa.

Perkins raccomanda una viscosità cinematica compresa tra 1.4 e 4.5 mm²/sec per il combustibile inviato alla pompa di iniezione. Se viene usato un combustibile a bassa viscosità, potrebbe essere necessario raffreddarlo per mantenere una viscosità di 1,4 cSt o maggiore nella pompa di iniezione. Dei combustibili con un elevato grado di viscosità necessitano di riscaldatori del combustibile per abbassare la viscosità a 4,5 cSt nella pompa di iniezione del 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 determina la produzione di calore per un certo volume di combustibile iniettato. In seguito, 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. Sono consentiti combustibili più leggeri, ma questi combustibili non producono la potenza nominale.

zolfo

Il livello di zolfo è stabilito dalle leggi sulle emissioni. Le disposizioni regionali, nazionali o internazionali possono richiedere un combustibile con un limite particolare del tenore di zolfo. Il tenore di zolfo del combustibile e la qualità del combustibile devono essere conformi a tutte le normative locali sulle emissioni.

Usando i metodi di prova ASTM D5453, ASTM D2622 o ISO 20846 ISO 20884, il tenore di zolfo nel combustibile a bassissimo tenore di zolfo (ULSD) deve essere inferiore a 15 ppm, ossia 0,0015%. La capacità lubrificante di questi combustibili non deve eccedere un diametro d'usura di 0,52 mm (0,0205 pollici). La prova del potere lubrificante del combustibile va eseguita con il metodo HFRRa 60 °C (140 °F). Vedere la norma ISO 12156-1.

Proprietà di lubrificazione

La capacità lubrificante è la capacità del combustibile di evitare l'usura della pompa. La capacità lubrificante dei fluidi descrive la capacità del fluido di ridurre l'attrito tra superfici sotto carico. Queste proprietà servono a ridurre i danni causati dall'attrito. Il buon funzionamento dei sistemi di iniezione del combustibile dipende dalle proprietà lubrificanti del combustibile. Fino a quando i limiti di zolfo nel combustibile non erano obbligatori, la capacità lubrificante del combustibile veniva generalmente considerata come una funzione della viscosità del combustibile.

Oggi questa caratteristica è particolarmente significativa per gli attuali combustibili a bassa viscosità, ai combustibili a basso tenore di zolfo e ai combustibili fossili con composti aromatici. Questi combustibili vengono prodotti per soddisfare le norme rigorose sulle emissioni. È stato sviluppato un metodo di prova per misurare il potere lubrificante dei combustibili diesel basato sul metodo HFRR, a 60 °C (140 °F). Per il metodo di prova, vedere ISO 12156 part 1 and CEC document F06-A-96.

Il diametro segno di usura del potere lubrificante NON DEVE superare 0,52 mm (0,0205 pollici). La prova della capacità lubrificante del combustibile deve essere eseguita su un HFRR funzionante a 60 °C (140 °F). Vedere la norma ISO 12156-1.

Distillazione

La distillazione indica il grado di miscelazione degli idrocarburi nel combustibile. Un'alta percentuale di idrocarburi leggeri può influire sulle caratteristiche della combustione.

Raccomandazioni sul biodiesel e sull'uso di B20

Il biodiesel è un combustibile che può essere definito come una miscela di esteri mono-alchilici degli acidi grassi. Il biodiesel è un combustibile che può essere ricavato da diverse materie prime. Il biodiesel più comune disponibile in Europa è l'estere metilico di colza (REM). Questo biodiesel viene ricavato dall'olio di colza. L'estere metilico di soia (SME) è il biodiesel usato più comunemente negli Stati Uniti. Questo biodiesel viene ricavato dall'olio di semi di soia. L'olio di semi di soia e l'olio di colza sono le materie prime usate più comunemente. Questi combustibili sono conosciuti nell'insieme come esteri metilici degli acidi grassi (FAME).

Gli oli grezzi ottenuti da vegetali pressati NON sono accettabili, in qualsiasi concentrazione, come combustibile per motori a compressione. Senza esterificazione, questi oli formano una gelatina nella coppa motore e nel serbatoio del combustibile. Questi combustibili potrebbero non essere compatibili con molti elastomeri usati nei motori di attuale produzione. Nella loro formulazione originale, questi oli non sono adatti all'uso come combustibile nei motori a compressione. Le materie prime alternative per i combustibili biodiesel possono includere sego animale, oli da cucina di scarto o altre materie prime. Per usare uno dei prodotti elencati come combustibili, l'olio deve essere esterificato.

Il combustibile formato al 100% da FAME è generalmente noto come biodiesel B100 o biodiesel puro.

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

Nota: Le percentuali fornite sono basate sul volume.

Negli U.S.A. Le specifiche per carburante diesel distillato ASTM D975-09a includono fino a B5 (5%) di biodiesel.

Le specifiche europee per combustibile diesel distillato EN590: 2010 includono fino a B7 (7 per cento) di biodiesel.

Nota: I motori costruiti da Perkins sono certificati per l'uso dei combustibili prescritti dall'Agenzia di protezione ambientale EPA e dalla Certificazione Europea. Perkins non certifica motori per combustibili diversi. L'utilizzatore del motore ha la responsabilità di usare il combustibile raccomandato dal costruttore e accettato dall'EPA o da altre autorità di regolamentazione.

Requisiti per le specifiche

Il biodiesel puro deve essere conforme alla più recente normativa EN14214 o ASTM D6751 (negli USA). Il biodiesel può essere miscelato solo in ragione del 20% in volume con un combustibile diesel minerale accettabile che soddisfa l'edizione più recente della specifica EN590 o ASTM D975 S15.

Negli Stati Uniti, le miscele biodiesel da B6 a B20 devono soddisfare i requisiti elencati nell'ultima edizione di ASTM D7467 (da B6 a B20) e devono 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 biodiesel come combustibile che soddisfa standard simili di controllo di qualità del biodiesel.

Requisiti di manutenzione del motore

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

I gliceridi presenti nel combustibile biodiesel causano anch'essi un'ostruzione più rapida dei filtri del combustibile. Quindi, l'intervallo normale di manutenzione è stato ridotto a 250 ore di servizio.

L'uso del combustibile biodiesel potrebbe influire sull'olio del basamento. Quest'influenza è dovuta alla composizione chimica e alle caratteristiche del combustibile biodiesel, come densità e volatilità, e ai contaminanti chimici che possono essere presenti nel combustibile, come alcali e metalli alcalini (sodio, potassio, calcio e magnesio).

- La diluizione dell'olio del basamento può essere superiore quando si usa biodiesel o miscele biodiesel. Questo maggiore livello di diluizione del combustibile quando si utilizza biodiesel o miscele biodiesel è legato alla bassa volatilità del biodiesel. L'effetto a lungo termine della concentrazione di biodiesel nell'olio del basamento è attualmente sconosciuto.
- Perkins consiglia l'uso dell'analisi dell'olio per controllare la qualità dell'olio motore se si utilizza combustibile biodiesel. Assicurarsi di prender note del livello di biodiesel nel combustibile quando si preleva il campione d'olio.

Problemi relativi alle prestazioni

A causa del contenuto di energia inferiore rispetto al normale combustibile distillato, il B20 provoca una perdita di potenza dal 2 al 4 per cento. Inoltre, nel tempo la potenza può degradarsi ulteriormente a causa dei depositi negli iniettori del combustibile.

Biodiesel e miscele biodiesel sono noti per causare un aumento dei depositi nell'impianto di alimentazione, i più significativi dei quali sono i depositi nell'iniettore di combustibile. Questi depositi possono causare una perdita di potenza a causa dell'iniezione limitata o modificata del combustibile o causare altri problemi di funzionamento associati a questi depositi.

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

Requisiti generali

Il biodiesel ha una scarsa stabilità all'ossidazione che può causare problemi a lungo termine nello stoccaggio del combustibile. Il combustibile biodiesel deve essere usato entro sei mesi dalla produzione. Le apparecchiature non dovrebbero essere conservate per più di 3 mesi con miscele biodiesel B20 nell'impianto di alimentazione.

A causa di una scarsa stabilità all'ossidazione e di altri potenziali problemi, si consiglia vivamente che i motori impiegati per brevi periodi di tempo non usino miscele biodiesel B20 o, accettando qualche rischio, limitare il biodiesel a un massimo di B5. Esempi di applicazioni che devono limitare l'uso di biodiesel sono i seguenti: generatori standby e alcuni veicoli di emergenza.

Prima di prolungati periodi di fermo, Perkins consiglia vivamente di risciacquare con gasolio convenzionale gli impianti di alimentazione, serbatoi del combustibile compresi, dei motori che funzionano stagionalmente. Un esempio di applicazione che necessita di risciacquo stagionale dell'impianto di alimentazione sono le mietitrebbiatrici.

La crescita e la contaminazione microbica può causare la corrosione nell'impianto di alimentazione e l'intasamento prematuro del filtro del carburante. Per assistenza nel selezionare gli additivi anti-microbici appropriati, rivolgersi al fornitore del combustibile.

L'acqua accelera la crescita e la contaminazione microbica. Se si paragona il carburante distillato al biodiesel, 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, quindi tali materiali non devono essere utilizzati per serbatoi e nelle tubazioni del combustibile.

Combustibile per funzionamento a basse temperature

Le norme europee EN590 contengono requisiti dipendenti dal clima e una gamma di opzioni. Le opzioni possono essere applicate in ogni paese in modo diverso. Ci sono cinque classi riguardanti i climi artici e i climi con inverni rigidi . 0, 1, 2, 3 and 4.

Il combustibile conforme a EN590 CLASSE 4 può essere usato a temperature fino a $-44\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-47,2\text{ }^{\circ}\text{F}$). Per una descrizione dettagliata delle proprietà fisiche del combustibile, vedere la norma EN590.

Il gasolio conforme alla norma ASTM D975 1-D usato negli Stati Uniti d'America può essere usato a bassissime temperature, inferiori a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-0,4\text{ }^{\circ}\text{F}$).

Additivi commerciali

Generalmente non si consigliano additivi supplementari per il gasolio. Questa raccomandazione sono dovute ai danni potenziali arrecati 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. Quando sono necessari gli additivi per combustibili, rivolgersi al fornitore del combustibile. Il fornitore del combustibile può consigliare l'additivo del combustibile appropriato e il livello di trattamento corretto.

Nota: Per ottenere i migliori risultati, il fornitore del combustibile deve trattare il combustibile quando sono necessari gli additivi. Il combustibile trattato deve soddisfare i requisiti riportati nella tabella 25.

Detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins

Il detergente per combustibile T400012 Perkins è il detergente per combustibile consigliato da Perkins.

Se è necessario utilizzare biodiesel o miscele di combustibile biodiesel, Perkins richiede l'uso del detergente per combustibile Perkins. Il prodotto 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, fare riferimento alle "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 o miscele di biodiesel. Questi depositi possono causare una diminuzione della 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 i massimi risultati, continuare a utilizzare ancora il detergente per combustibile, fino a 80 ore. Il detergente per combustibile diesel Perkins può essere utilizzato regolarmente senza controindicazioni sulla durata del motore o dell'impianto di alimentazione.

Il contenitore riporta istruzioni dettagliate relative alla frequenza di utilizzo del detergente per combustibile.

Nota: Il detergente per combustibile diesel Perkins è compatibile con i tipi esistenti e certificati U.S. EPA Tier 4 per l'uso non stradale di catalizzatori per il controllo delle emissioni dei motori diesel e di filtri antiparticolato. Il detergente per impianti di alimentazione diesel Perkins contiene meno di 15 ppm di zolfo ed è adatto all'uso con combustibile ULSD.

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.

i05353674

Saldature su motori con comandi elettronici

Per evitare danni ai seguenti componenti, sono necessarie procedure di saldatura corrette:

- Modulo di controllo elettronico (ECM) sul motore
- CEM (Clean Emissions Module)
- Sensors (sensori)
- Componenti associati

Devono essere tenuti in considerazione i componenti dell'attrezzatura condotta. Ove possibile, rimuovere il componente che necessita di saldatura. Durante la saldatura su un motore dotato di ECM per cui non sia possibile rimuovere il componente, è necessario eseguire la procedura che segue. Questa procedura riduce il rischio per i componenti elettronici.

1. Arrestare il motore. Scollegare l'alimentazione elettrica dall'ECM.
2. Assicurarci che la mandata di combustibile al motore sia arrestata.
3. Staccare il cavo negativo dalla batteria. Se c'è un interruttore generale, aprirlo.
4. Scollegare tutti i componenti elettronici dai cablaggi. Includere i seguenti componenti:
 - Componenti elettronici dell'attrezzatura condotta
 - ECM
 - Sensors (sensori)
 - Relè

AVVERTENZA

Non usare i punti di messa a terra dei componenti elettrici (sensori ECM o ECM) o elettronici per collegare a terra la saldatrice.

i04473588

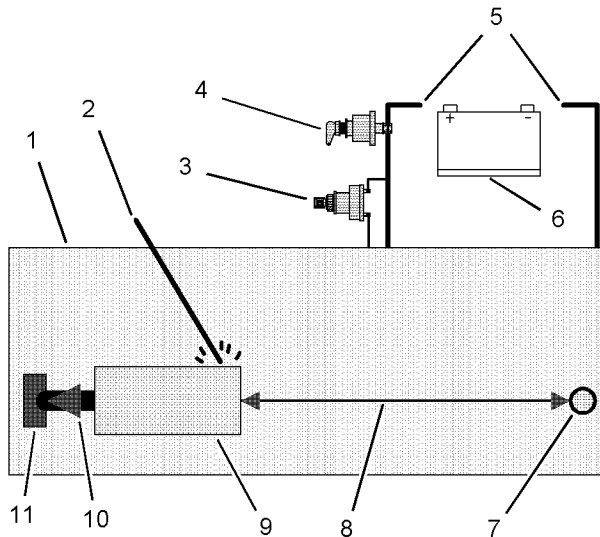


Illustrazione 23

g01075639

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

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

5. Ove possibile, collegare il morsetto di terra dell'apparecchio di saldatura direttamente al componente del motore che sarà saldato. Posizionare il morsetto il più vicino possibile al punto di saldatura. Una distanza limitata riduce il rischio che la corrente di saldatura possa danneggiare i cuscinetti del motore, i componenti elettrici e altre parti.
6. Proteggere il cablaggio dai residui di saldatura e/o dai relativi schizzi di metallo.
7. Per saldare insieme i materiali, utilizzare procedure di saldatura standard.

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.

i05353710

Intervalli di manutenzione

Quando necessario

“Batteria - Sostituzione”	60
“Motore - Pulizia”	68
“Elemento del filtro aria del motore (doppio elemento) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione”	69
“Elemento del filtro aria del motore (elemento singolo) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione”	71
“Impianto di alimentazione - Adescamento”	79

Giornalmente

“Livello del liquido di raffreddamento - Controllo”	65
“Apparecchiatura condotta - Controllo”	68
“Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione”	72
“Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia”	72
“Livello dell'olio motore - Controllo”	73
“Filtro primario dell'impianto di alimentazione/ Separatore dell'acqua - Scarico”	80
“Ispezione visiva”	85

Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente

“Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico”	83
--	----

Ogni 250 ore di servizio o 6 mesi

“Alternatore e cinghie della ventola - Controllo/ Regolazione”	58
--	----

Ogni 500 ore di servizio

“Spazio libero per le pale della ventola - Controllo”	77
“Filtro (in linea) del combustibile - Sostituzione”	77
“Filtro primario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione”	79
“Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione”	81

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno

“Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo”	61
“Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta”	67

“Elemento del filtro aria del motore (doppio elemento) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione”	69
--	----

“Elemento del filtro aria del motore (elemento singolo) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione”	71
---	----

“Olio motore e filtro - Sostituzione”	74
---	----

“Tubi flessibili e fascette - Ispezione/Sostituzione”	83
---	----

“Radiatore - Pulizia”	84
-----------------------------	----

Ogni 1000 ore di servizio

“Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione”	59
--	----

“Gioco valvole motore - Controllo”	76
--	----

Ogni 2000 ore di servizio

“Alternatore - Ispezione”	57
---------------------------------	----

“Sfiatatoio del basamento del motore - Sostituzione”	73
--	----

“Supporti del motore - Ispezione”	73
---	----

“Motorino di avviamento - Ispezione”	85
--	----

Ogni 3000 ore di servizio

“Termostato del liquido di raffreddamento - Sostituzione”	67
---	----

“Iniettore del carburante - Prova/Sostituzione”	78
---	----

“Pompa dell'acqua - Ispezione”	86
--------------------------------------	----

Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni

“Liquido di raffreddamento (commerciale per impieghi gravosi) - Sostituzione”	61
---	----

Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni

“Liquido di raffreddamento (ELC) - Sostituzione”	63
--	----

Messa in servizio

“Spazio libero per le pale della ventola - Controllo”	77
---	----

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.

i05353696

Alternatore e cinghie della ventola - Controllo/Regolazione

Ispezione

Per ottimizzare le prestazioni del motore, verificare che le cinghie non siano usurate o incurvate. 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.

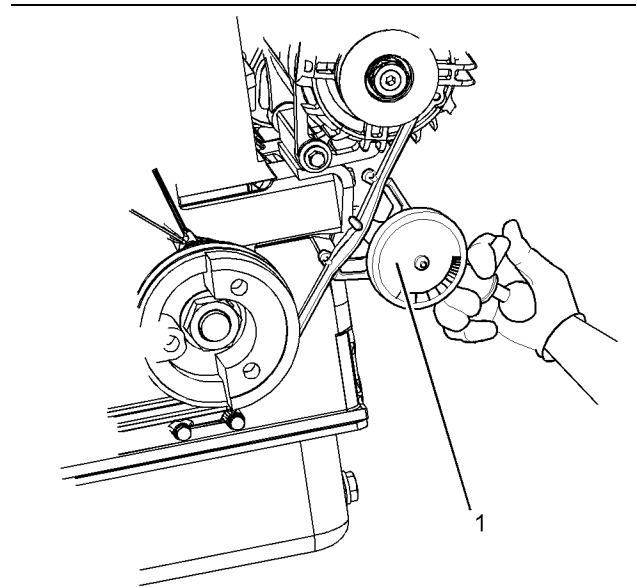


Illustrazione 24

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

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

Regolazione

i05353705

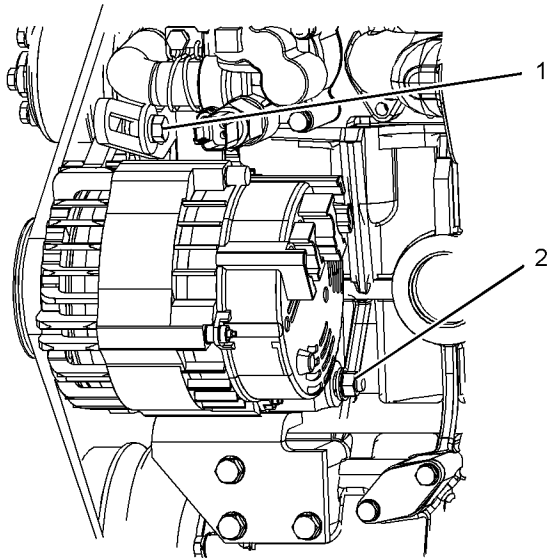


Illustrazione 25

g03383151

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.

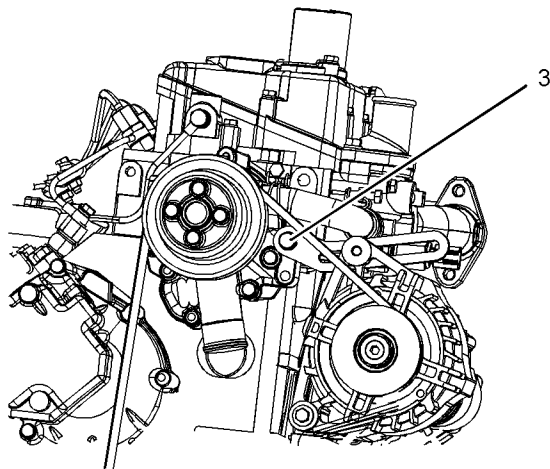


Illustrazione 26

g03383155

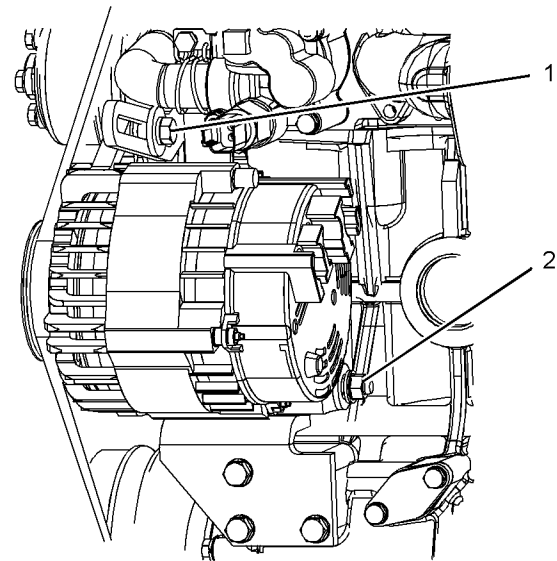


Illustrazione 27

g03383665

Esempio tipico

1. Allentare il bullone di regolazione (1) e il bullone di montaggio e il dado (2). Allentare il bullone (3).
2. Muovere l'alternatore per aumentare o diminuire la tensione della cinghia.
3. Serrare il bullone di regolazione (1) e i bulloni di montaggio e il dado (2). Serrare il bullone (3). Serrare tutta l'attrezzatura a una coppia di 25 N·m (221 lb in).

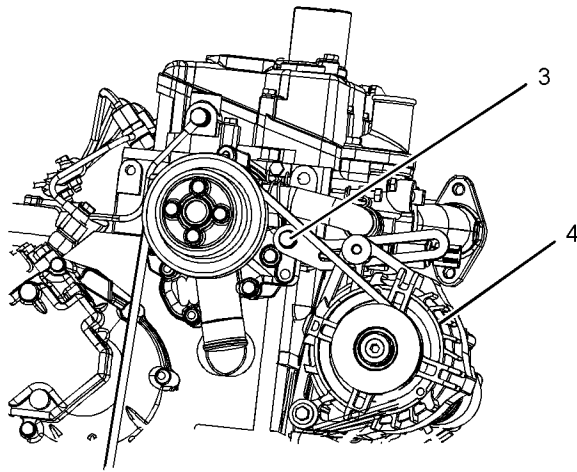


Illustrazione 28

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.

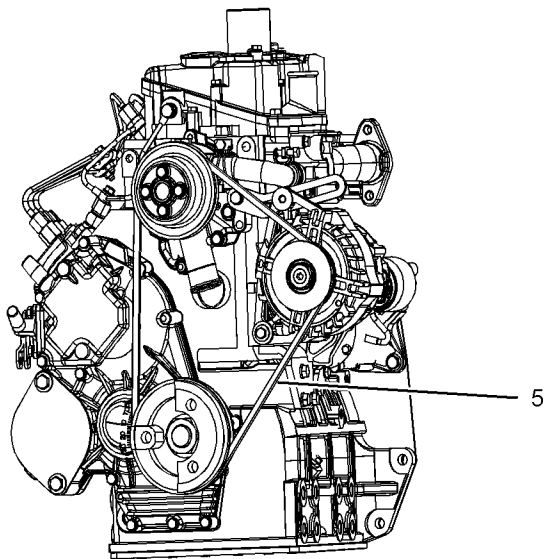


Illustrazione 29

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

Batteria - Sostituzione

⚠ ATTENZIONE

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

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

⚠ ATTENZIONE

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

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

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

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

5. Rimuovere la batteria usata.
6. Installare la nuova batteria.

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

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

i02766535

Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo

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

ATTENZIONE

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

1. Togliere i tappi di riempimento. Mantenere il livello dell'elettrolito sul segno "FULL (PIENO)" sulla batteria.

Se è necessaria un'aggiunta di acqua, usare acqua distillata. Se non è disponibile acqua distillata, usare acqua pulita con basso contenuto di minerali. Non usare acqua addolcita artificialmente.

2. Controllare le condizioni dell'elettrolito usando un tester per batteria appropriato.
3. Montare i tappi.
4. Mantenere le batterie pulite.

Pulire il contenitore della batteria con una delle seguenti soluzioni:

- Usare una soluzione di 0,1 kg (0,2 lb) di bicarbonato in 1 l (1 qt) d'acqua pulita.
 - Usare una soluzione di idrossido di ammonio.
- Sciacquare accuratamente il contenitore della batteria con acqua pulita.

i05353687

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 tutte le parti libere da contaminanti.

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

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

- Surriscaldamento frequente del motore.
- Formazione di schiuma.
- 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 circuito di raffreddamento usare solamente dell'acqua pulita.

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

Scarico

ATTENZIONE

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

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

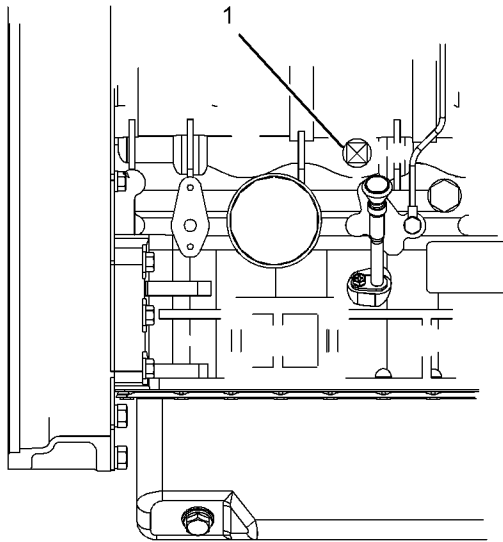


Illustrazione 30

g03380650

Esempio tipico

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

Fare defluire il liquido di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

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

Lavaggio

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

AVVERTENZA

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

i05353676

2. Riempire il circuito di raffreddamento con liquido di raffreddamento commerciale per impieghi gravosi. Aggiungere l'additivo supplementare (SCA) al liquido di raffreddamento. Per la giusta quantità, vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Raccomandazioni sui fluidi" (sezione Manutenzione) per ulteriori informazioni sulle specifiche del circuito di raffreddamento. Non montare il tappo di rifornimento.
3. Avviare il motore e farlo funzionare al regime minimo. Aumentare i giri del motore fino a regime massimo senza carico. Far girare il motore al regime massimo per 1 minuto, in modo da 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 pollici) sotto il bocchettone 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 non vi siano perdite nel circuito di raffreddamento e che la temperatura di funzionamento sia corretta.

Liquido di raffreddamento (ELC) - Sostituzione

AVVERTENZA

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

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

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

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

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

- Surriscaldamento frequente del motore.
- Formazione di schiuma.
- 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. Questa è una buona occasione per sostituire questi due componenti con i relativi tubi flessibili, se necessario.

Scarico

ATTENZIONE

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

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

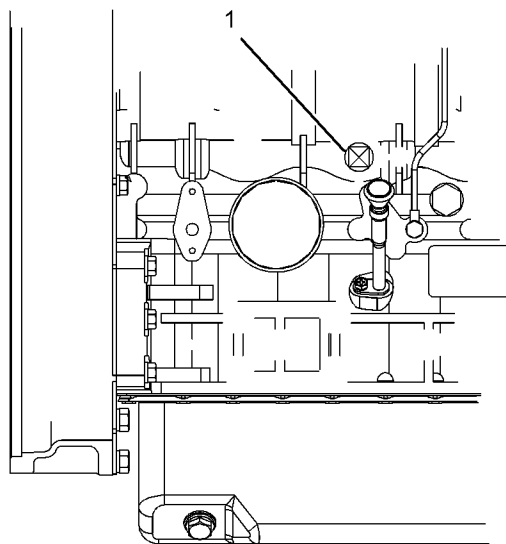


Illustrazione 31

g03380650

Esempio tipico

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

Fare defluire il liquido di raffreddamento.

AVVERTENZA

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

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

Lavaggio

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

AVVERTENZA

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

i05235404

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 1 minuto, in modo da 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 pollici) sotto il bocchettone 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 non vi siano perdite nel circuito di raffreddamento e che la temperatura di funzionamento sia corretta.

Livello del liquido di raffreddamento - Controllo

Motori dotati di serbatoio di recupero del liquido di raffreddamento

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

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

AVVERTENZA

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

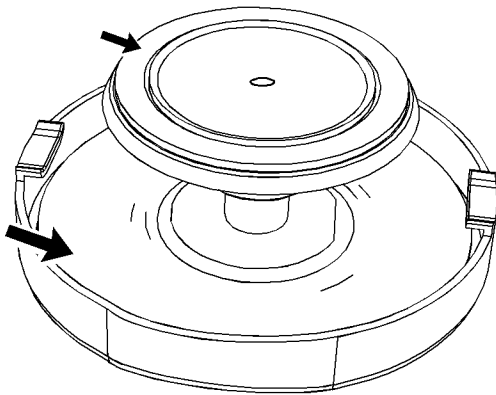


Illustrazione 32 g02590196

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.

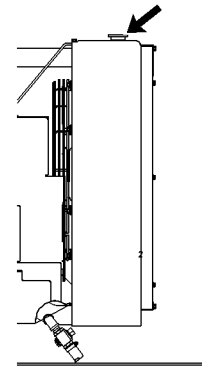


Illustrazione 33

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

i03826110

Termostato del liquido di raffreddamento - Sostituzione

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

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

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

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

AVVERTENZA

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

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

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

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

ATTENZIONE

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

Verifica della concentrazione dello SCA

Liquido di raffreddamento/antigelo per impieghi gravosi e SCA

AVVERTENZA

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

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

Aggiungere SCA, se necessario

AVVERTENZA

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

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

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

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

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

i02227207

Apparecchiatura condotta - Controllo

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

- Ispezione
- Regolazione
- Lubrificazione
- Altre raccomandazioni di manutenzione

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

i05353707

Motore - Pulizia

ATTENZIONE

L'alta tensione può provocare infortuni anche mortali.

L'umidità può generare conduttività elettrica.

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

AVVERTENZA

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

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 lava il motore, fare attenzione a non danneggiare i componenti elettrici usando troppa acqua. Gli ugelli degli impianti di lavaggio sotto pressione e a getto di vapore non devono essere diretti verso i connettori elettrici o le giunzioni dei cavi nella parte posteriore dei connettori. Evitare i componenti elettrici quali alternatore, motorino di avviamento ed ECM. Mentre si lava il motore, proteggere la pompa di iniezione del combustibile dai fluidi.

i04473558

Elemento del filtro aria del motore (doppio elemento) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione

AVVERTENZA

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

AVVERTENZA

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

Manutenzione degli elementi del filtro dell'aria

Nota: è possibile che il sistema di filtraggio dell'aria non sia di produzione Perkins. La procedura di seguito indicata è applicabile al tipico sistema di filtraggio dell'aria. Per la procedura da seguire, fare riferimento alle informazioni del produttore originale.

Se il filtro dell'aria si intasa, l'aria può lacerare il materiale del filtro. L'aria non filtrata accelera drasticamente l'usura dei componenti interni del motore. 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 prefiltra (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. La sostituzione deve essere eseguita prescindere dal numero di pulizie a cui è stato sottoposto l'elemento.

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

Filtri con elemento doppio

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

È possibile usare l'elemento del filtro dell'aria primario fino a sei volte, qualora venga pulito e ispezionato adeguatamente. Si deve sostituire l'elemento primario almeno una volta all'anno. La sostituzione deve essere eseguita prescindere dal numero di pulizie a cui è stato sottoposto l'elemento.

L'elemento del filtro dell'aria secondaria non è sottoponibile a manutenzione. Per le istruzioni sulla sostituzione dell'elemento del filtro dell'aria secondario, fare riferimento alle informazioni del produttore originale.

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

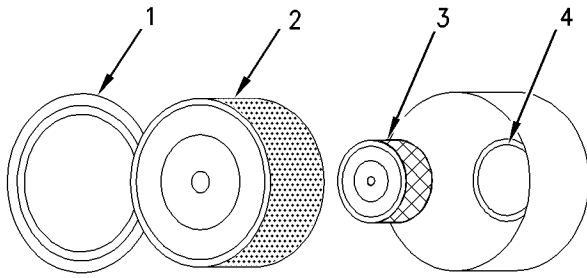


Illustrazione 34

g00736431

- (1) Coperchio
 (2) Elemento primario del filtro dell'aria
 (3) Elemento secondario del filtro dell'aria
 (4) Aspirazione dell'aria

1. Rimuovere il coperchio. Rimuovere l'elemento primario.
 2. Esso deve essere rimosso ed gettato via ad ogni tre scadenze di pulizia del filtro primario.
- Nota:** Vedere in "Pulizia degli elementi filtranti primari".
3. Coprire la presa d'aria con nastro adesivo per impedire l'ingresso di sporcizia.
 4. Pulire l'interno del coperchio e del corpo del filtro con un panno pulito e asciutto.
 5. Rimuovere il nastro dall'aspirazione dell'aria. Installare l'elemento secondario. Installare un nuovo elemento primario o un elemento che è stato pulito.
 6. Rimontare il coperchio del filtro dell'aria.
 7. Ripristinare l'indicatore di intasamento del filtro dell'aria.

Pulizia degli elementi filtranti primari

Per determinare quante volte sia possibile pulire l'elemento del filtro primario, fare riferimento alle informazioni del produttore originale. Quando si pulisce il filtro primario, controllare per la presenza di lacerazioni o strappi nel materiale del filtro. Si deve sostituire l'elemento primario almeno una volta all'anno. La sostituzione deve essere eseguita prescindere dal numero di pulizie a cui è stato sottoposto l'elemento.

AVVERTENZA

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

Non lavare l'elemento del filtro dell'aria primario.

Pulire l'elemento del filtro dell'aria primario utilizzando aria compressa a bassa pressione (massimo 207 kPa; 30 psi) o aria aspirata.

Prestare estrema attenzione a non danneggiare gli elementi del filtro dell'aria.

Non usare elementi del filtro dell'aria che presentino pieghe, guarnizioni o tenute danneggiate.

Per determinare quante volte sia possibile pulire l'elemento del filtro primario, fare riferimento alle informazioni del produttore originale. Non pulire l'elemento del filtro dell'aria più di tre volte. Sostituire l'elemento del filtro dell'aria primario almeno a cadenza annuale.

La pulizia dell'elemento del filtro dell'aria non ne prolunga la durata.

Prima di procedere alla pulizia, ispezionare visivamente l'elemento del filtro dell'aria primario. Verificare che gli elementi del filtro dell'aria non presentino pieghe, tenute, guarnizioni e coperchio esterno danneggiati. Sostituire qualsiasi elemento del filtro dell'aria danneggiato.

L'elemento del filtro dell'aria primario può essere pulito in due modi:

- Aria compressa
- Pulizia con aspirapolvere

Aria pressurizzata



La pressione dell'aria può causare lesioni personali.

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

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

L'aria pressurizzata può essere usata per pulire gli elementi del filtro dell'aria primario che non siano stati puliti più di tre volte. Utilizzare aria pulita e filtrata a una pressione massima di 207 kPa (30 psi). L'aria pressurizzata non rimuove i depositi di carbonio e di olio.

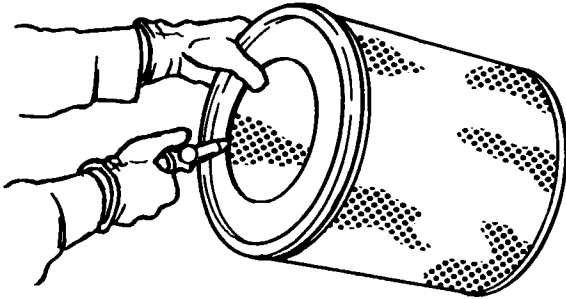


Illustrazione 35

g00281692

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

Orientare il tubo flessibile dell'aria in modo che l'aria fluisca per tutta la lunghezza del filtro. Per evitare il rischio di danni alle pieghe, seguire la direzione delle pieghe della carta. Non indirizzare l'aria direttamente sulla superficie delle pieghe della carta.

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

Pulizia con aspirapolvere

La pulizia mediante aspirapolvere è un buon metodo per rimuovere gli accumuli di sporcizia dal lato sporco (esterno) di un elemento del filtro dell'aria primario. La pulizia con un aspirapolvere è particolarmente utile per pulire elementi del filtro dell'aria primario che richiedano una pulizia giornaliera poiché utilizzati in ambienti secchi e polverosi.

Si raccomanda di eseguire la pulizia con aria pressurizzata dal lato pulito (interno) prima di procedere alla pulizia con un aspirapolvere del lato sporco (esterno) dell'elemento del filtro dell'aria primario.

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

Ispezione degli elementi primari del filtro dell'aria

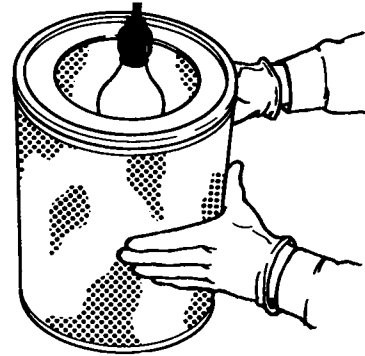


Illustrazione 36

g00281693

Ispezionare l'elemento del filtro dell'aria pulito e asciutto. Usare una lampada blu da 60 watt in una camera oscura o simile. Introdurre la lampada blu nell'elemento primario del filtro dell'aria. Ruotare l'elemento primario del filtro dell'aria. Controllare che siano assenti lacerazioni o strappi. Controllare la penetrazione di luce attraverso il materiale del filtro dell'aria. Se necessario per confermare il risultato, confrontare l'elemento primario del filtro dell'aria con uno nuovo che abbia lo stesso codice.

Non usare un elemento primario che presenti fori e/o lacerazioni nel materiale filtrante. Non usare un elemento primario con pieghe, guarnizioni o tenute danneggiate. Smaltire gli elementi primari danneggiati.

i04473568

Elemento del filtro aria del motore (elemento singolo) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione

Vedere il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione".

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 danneggiate. La sporcizia che entra nel motore è causa di usura prematura e di danni dei componenti del motore. I filtri dell'aria contribuiscono ad evitare che detriti in sospensione nell'aria entrino nel collettore di aspirazione.

AVVERTENZA

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

Su questo motore è possibile installare un'ampia gamma di filtri dell'aria. Per la procedura corretta di sostituzione del filtro dell'aria, vedere le informazioni fornite dall'OEM.

i02398332

Indicatore di intasamento del filtro dell'aria - Ispezione

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

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

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

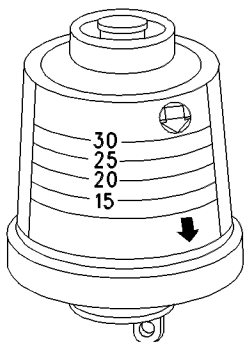


Illustrazione 37

g00103777

Indicatore di intasamento tipico

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

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

Prova dell'indicatore di intasamento

Gli indicatori di intasamento sono strumenti importanti.

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

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

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

i02953373

Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/Pulizia

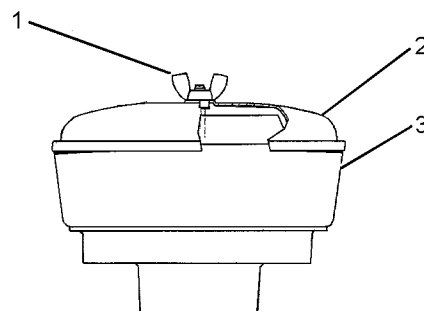


Illustrazione 38

g01453058

Prefiltro dell'aria del motore tipico

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

Svitare il dado ad alette (1) e togliere il coperchio (2). Verificare che non vi sia accumulo di sporcizia e detriti nel corpo (3). Se necessario, pulire il corpo.

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

Nota: Quando il motore funziona in ambienti polverosi, pulire con maggior frequenza.

i05353675

Sfiatatoio del basamento del motore - Sostituzione

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

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

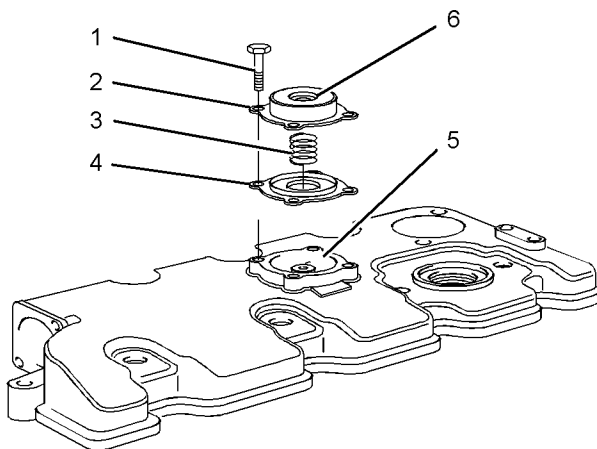


Illustrazione 39

g03380583

Esempio tipico

- (1) Viti del coperchio dello sfiatatoio
- (2) Coperchio dello sfiatatoio
- (3) Molla
- (4) Diaframma e piastra
- (5) Cavità
- (6) 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. Pulire il foro di sfiato (6) 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.

4. Installare un diaframma e una piastra (4) nuovi per il gruppo sfiatatoio nella cavità (5) del coperchio del meccanismo delle valvole.
5. Installare una molla nuova (3).
6. Installare il coperchio dello sfiatatoio (2) e le quattro viti (1). Serrare le viti.

i02398996

Supporti del motore - Ispezione

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

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

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

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

i05235364

Livello dell'olio motore - Controllo

ATTENZIONE

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

i05353682

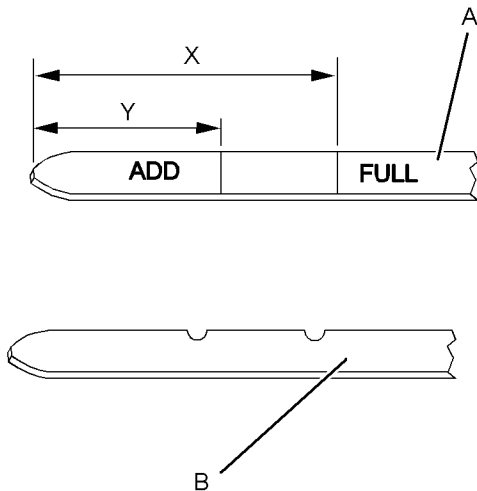


Illustrazione 40 g03317856

(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 rifornire il basamento oltre la tacca "FULL" (PIENO) (X).

AVVERTENZA

Il funzionamento del motore quando il livello dell'olio è sopra il segno "FULL" può causare l'immersione dell'albero motore nell'olio. Le bolle d'aria che si formano in conseguenza di questa immersione, riducono le caratteristiche di lubrificazione dell'olio e risultano in perdita di potenza.

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

Olio motore e filtro - Sostituzione

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

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

AVVERTENZA

Mantenere tutte le parti libere da contaminanti.

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

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

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

Scarico dell'olio motore

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

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

Sostituzione del 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.

Nota: Le azioni seguenti possono essere svolte nell'ambito del programma di manutenzione preventiva.

2. Aprire l'elemento del filtro dell'olio con un attrezzo adatto. Separare le pieghe e controllare che nel filtro non ci siano detriti metallici. Una quantità eccessiva di detriti metallici può indicare un'usura precoce o un guasto imminente.

Separare con una calamita i metalli ferrosi da quelli non ferrosi che si trovano nel filtro. I detriti di metalli ferrosi possono indicare usura delle parti in acciaio o in ghisa del motore.

I metalli non ferrosi possono indicare usura dei componenti del motore in alluminio, ottone o bronzo. Le parti interessate possono comprendere le seguenti: cuscinetti di banco, cuscinetti di biella, cuscinetti del turbocompressore and testate.

A causa della normale usura e attrito è normale che vi siano piccole quantità di detriti nel filtro dell'olio. Se si trova un'eccessiva quantità di detriti nel filtro dell'olio, rivolgersi al dealer Perkins o al distributore Perkins locale per fissare un'ulteriore analisi.

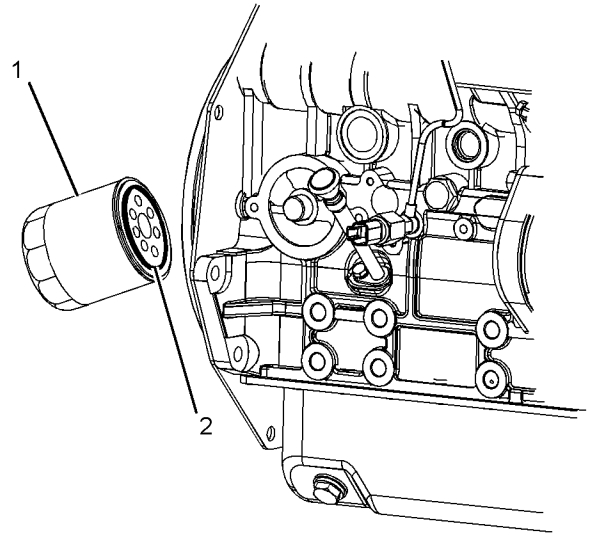


Illustrazione 41

g03380736

Esempio tipico

3. Pulire la superficie di tenuta del monoblocco.
4. Applicare olio motore pulito sul nuovo anello di tenuta gruppo (2).

AVVERTENZA

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

5. 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 3/4 di giro.

Riempimento del basamento del motore

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

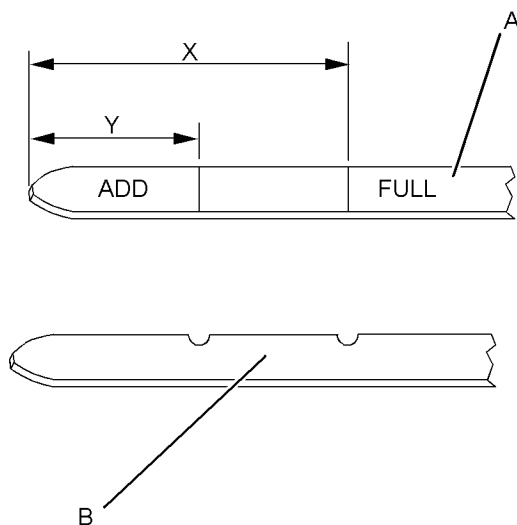


Illustrazione 42

g03306420

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

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

4. Estrarre l'astina di livello dell'olio per verificare il livello. Mantenere il livello dell'olio tra le tacche "ADD (AGGIUNGERE)" e "FULL (PIENO)" sull'indicatore di livello dell'olio.

i05235396

Gioco valvole motore - Controllo

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".

i05235377

i05235373

Spazio libero per le pale della ventola - Controllo

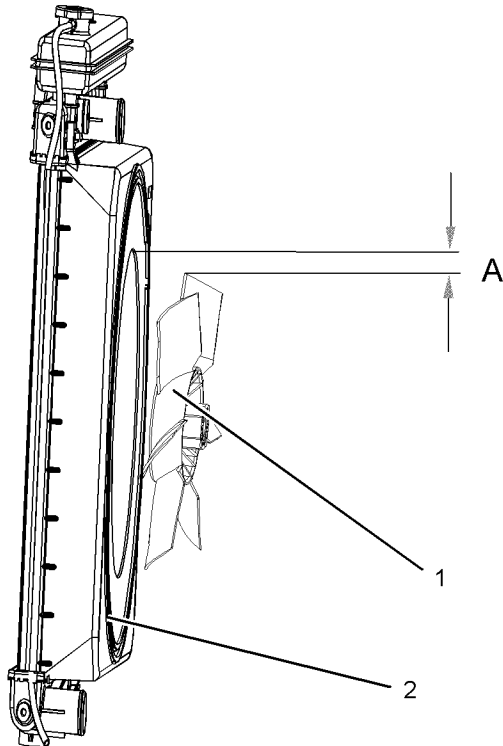


Illustrazione 43

g03309719

Esempio tipico

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

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

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

Nota: Il coperchio non è regolabile.

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

AVVERTENZA

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

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

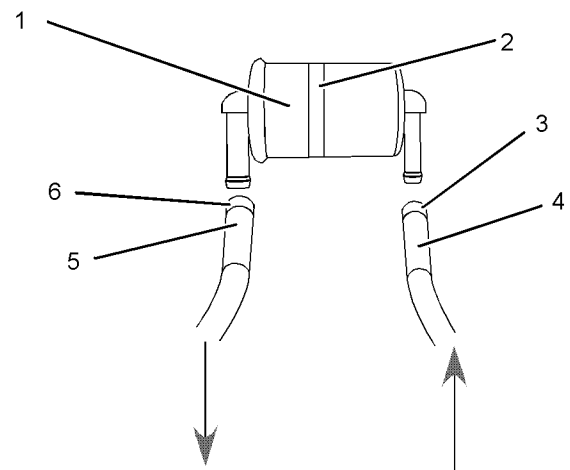


Illustrazione 44

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. Girare la valvola di mandata combustibile (se in dotazione) in posizione ON (chiusa). Adescare il sistema, 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 orifici 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 diretti verso il recipiente o prolunga di raccolta del carburante e mai verso l'operatore.

AVVERTENZA

Non fare entrare sporco nel sistema carburante. Pulire l'area circostante il componente del sistema carburante che si staccherà. Porre una copertura adatta sul componente staccato.

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 surriscaldato 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.

i05235380

Impianto di alimentazione - Adescamento

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.

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.

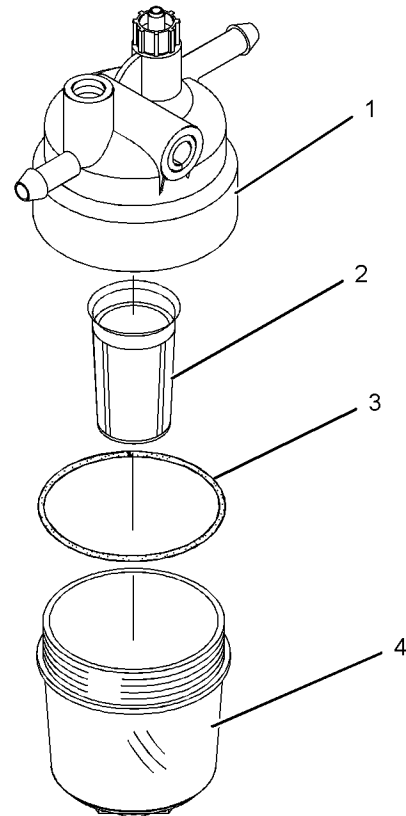


Illustrazione 45

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).
6. Pulire il bicchierino del filtro (4).

Montaggio dell'elemento

i02747910

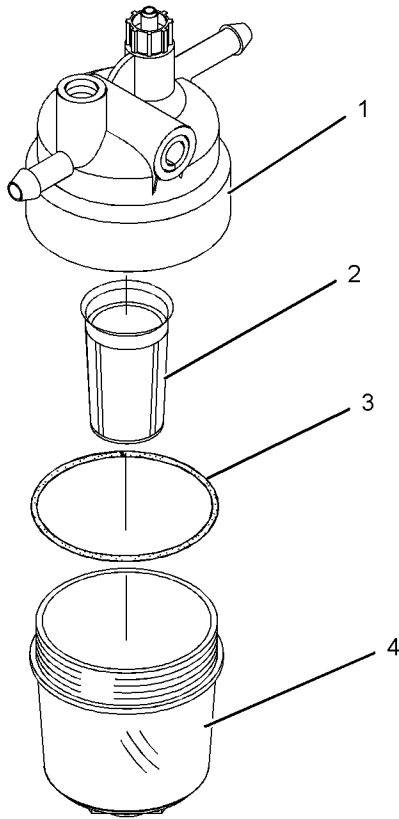


Illustrazione 46

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".

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

⚠ ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

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

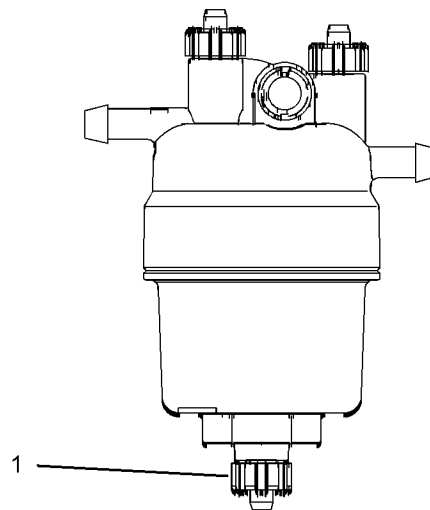


Illustrazione 47

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).

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.

i05353691

Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione

ATTENZIONE

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

AVVERTENZA

Non fare entrare sporco nel sistema carburante. Pulire l'area circostante il componente del sistema carburante che si staccherà. Porre una copertura adatta sul componente staccato.

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.

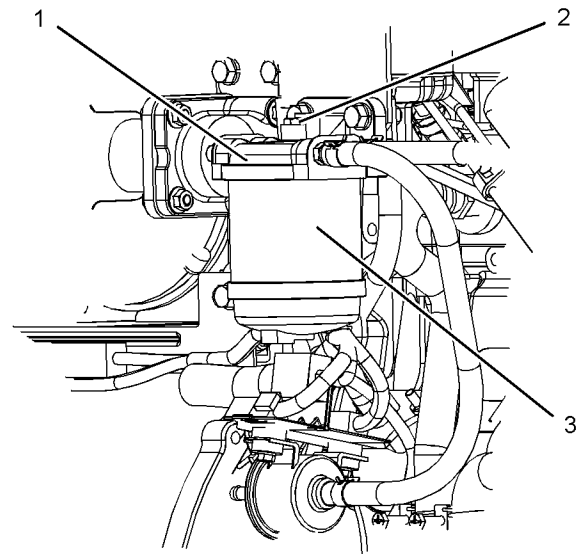


Illustrazione 48

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.

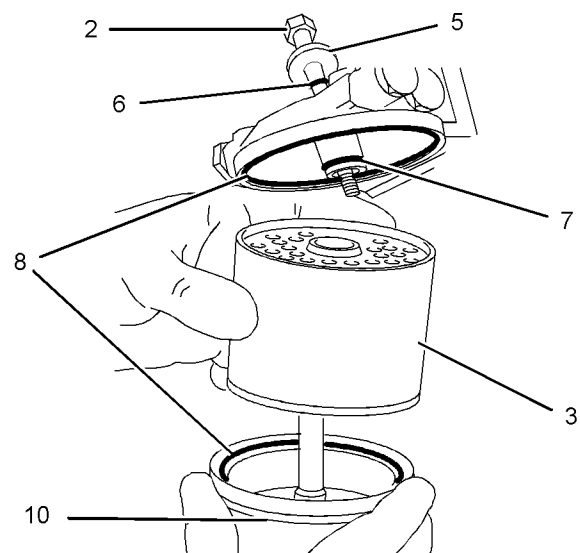


Illustrazione 49

g02710378

Esempio tipico

5. Assemblare i seguenti elementi: tenute (8), tenuta (7), cartuccia (3) and bicchierino (10). Posizionare la rondella (5) e la tenuta (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).

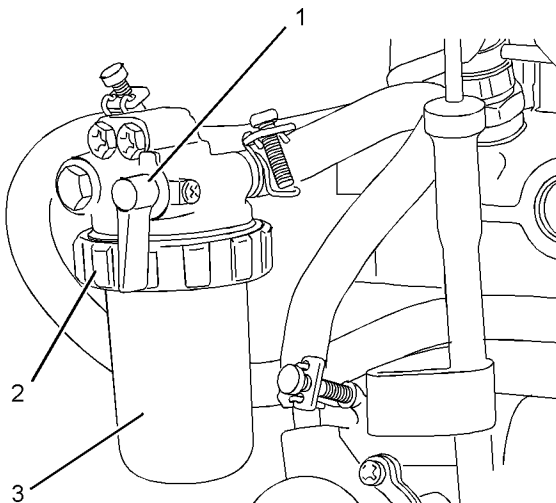


Illustrazione 50 g01334893

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.

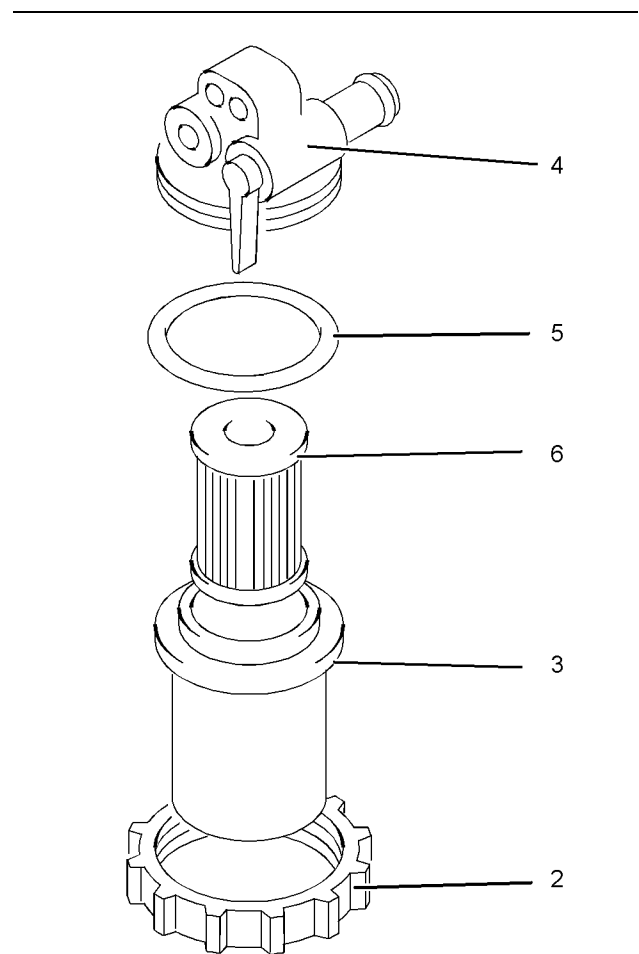


Illustrazione 51

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 (5), elemento filtrante (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 il Manuale di funzionamento e manutenzione, "Impianto di alimentazione - Adescamento".

i02398999

Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico

AVVERTENZA

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

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

Serbatoio del carburante

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

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

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

Scarico dell'acqua e dei sedimenti

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

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

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

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

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

Serbatoi di stoccaggio del carburante

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

- Settimanale
- Intervalli di manutenzione
- Al rifornimento

Questa operazione contribuisce a evitare che l'acqua e i sedimenti siano pompate dal serbatoio di stoccaggio nel serbatoio del motore.

Se un serbatoio di stoccaggio è stato riempito o spostato recentemente, prima di riempire il serbatoio del motore lasciare passare un intervallo adeguato, per consentire ai sedimenti di depositarsi. Alcuni deflettori all'interno del serbatoio di stoccaggio aiutano a raccogliere acqua e sedimenti. Il filtraggio del carburante pompato dal serbatoio di stoccaggio aiuta ad assicurare la qualità del carburante. Usare separatori dell'acqua, quando possibile.

i02869815

Tubi flessibili e fascette - Ispezione/Sostituzione

Controllare tutti i tubi flessibili per rilevare eventuali perdite dovute a:

- Rotture
- Ammorbidimenti
- Fascette allentate

Sostituire le tubazioni incrinates 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 indurrà. 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.

i02399011

Radiatore - Pulizia

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

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

i02227186

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

ATTENZIONE

L'aria compressa può essere causa di infortuni.

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

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

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

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

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

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

Una volta pulito il radiatore, avviare il motore. Fare girare il motore al minimo per un periodo da tre a cinque minuti. Portare il motore al regime massimo senza carico. Questa operazione aiuta a rimuovere i detriti e ad asciugare la massa radiante. Ridurre lentamente il regime motore al minimo e poi arrestare il motore. Usare una lampada dietro la massa radiante per vedere se è pulita. Ripetere la pulizia, se necessario.

Controllare se le alette sono danneggiate. Le alette piegate possono essere aperte con un "pettine". Controllare che i seguenti elementi siano in buone condizioni: parti saldate, staffe di montaggio, tubazioni dell'aria, connessioni, fascette and guarnizioni. Eseguire le riparazioni, se necessario.

Motorino di avviamento - Ispezione

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

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

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, incrinare 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.

Sezione informazioni di riferimento

Materiali di riferimento

i04384886

Piani di protezione del motore (Contratto di assistenza esteso)

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

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

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

Perché acquistare un Contratto di assistenza esteso?

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

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

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

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

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

www.perkins.com

AVVERTENZA

Dipende dal tipo di motore e dall'applicazione.

Indice

A

Acqua e sedimenti del serbatoio del carburante - Scarico.....	83
Scarico dell'acqua e dei sedimenti.....	83
Serbatoi di stoccaggio del carburante.....	83
Serbatoio del carburante.....	83
Additivo supplementare (SCA) del liquido di raffreddamento - Prova/Aggiunta.....	67
Aggiungere SCA, se necessario.....	67
Verifica della concentrazione dello SCA.....	67
Alternatore - Ispezione.....	57
Alternatore e cinghie della ventola - Controllo/Regolazione.....	58
Ispezione.....	58
Regolazione.....	59
Alternatore e cinghie della ventola - Sostituzione.....	59
Procedura di rimozione e installazione.....	59
Apparecchiatura condotta - Controllo.....	68
Applicazione in condizioni gravose.....	55
Condizioni ambientali.....	55
Procedure di funzionamento errate.....	56
Procedure di manutenzione errate.....	56
Arresto del motore.....	11, 37
Arresto di emergenza.....	37
Auto diagnosi.....	27
Avviamento con cavi ponte.....	31
Avviamento del motore.....	11, 30

B

Batteria - Sostituzione.....	60
------------------------------	----

C

Caratteristiche e comandi del motore.....	23
Carburante ed effetti derivanti da climi freddi ..	35
Componenti dell'impianto di alimentazione in climi freddi.....	36
Filtri del combustibile.....	36
Riscaldatori del combustibile.....	36
Serbatoi del combustibile.....	36
Consigli per il risparmio di carburante.....	32
Consigli per la manutenzione.....	54
Contenuto.....	3

D

Descrizione del prodotto.....	16
Caratteristiche tecniche del motore.....	16
Diagnosi del motore.....	27
Dopo l'arresto del motore.....	37
Dopo l'avviamento del motore.....	31

E

Elemento del filtro aria del motore (doppio elemento) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione....	69
Manutenzione degli elementi del filtro dell'aria.....	69
Pulizia degli elementi filtranti primari.....	70
Elemento del filtro aria del motore (elemento singolo) - Ispezione/Pulizia/Sostituzione.....	71
Etichetta di certificazione delle emissioni.....	19

F

Filtro (in linea) del combustibile - Sostituzione.....	77
Filtro primario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione.....	79
Montaggio dell'elemento.....	79
Rimozione dell'elemento.....	79
Filtro primario dell'impianto di alimentazione/Separatore dell'acqua - Scarico.....	80
Filtro secondario dell'impianto di alimentazione - Sostituzione.....	81
Filtro del combustibile con cartuccia.....	81
Filtro del combustibile con elemento.....	82
Funzionamento a bassa temperatura.....	33
Consigli per il riscaldamento del liquido di raffreddamento.....	34
Consigli sul liquido di raffreddamento.....	34
Funzionamento del motore al minimo.....	34
Suggerimenti per il funzionamento a basse temperature.....	33
Viscosità dell'olio lubrificante del motore.....	34
Funzionamento del motore.....	32
Funzionamento generale del motore.....	32
Fuorigiri del motore.....	24

G

Gioco valvole motore - Controllo 76

I

Illustrazione delle viste dei modelli 13

Componenti del controllo elettronico..... 16

Componenti dell'impianto di alimentazione.. 15

Vista del motore 403F-15..... 13

Immagazzinamento dei prodotti 21

Condizioni di stoccaggio 21

Impianto di alimentazione - Adescamento..... 79

Impianto elettrico 11

Modalità di messa a massa 12

Indicatore di intasamento del filtro dell'aria -

Ispezione 72

Prova dell'indicatore di intasamento 72

Informazioni circa la garanzia sulle emissioni . 87

Informazioni di riferimento 19

Annotare per riferimento 19

Informazioni generali 13

Informazioni generali di pericolo..... 6

Aria compressa e acqua sotto pressione..... 7

Contenimento dello spargimento di fluidi..... 7

Penetrazione dei liquidi..... 7

Informazioni importanti sulla sicurezza..... 2

Informazioni sulla garanzia..... 87

Informazioni sulla identificazione del

prodotto..... 19

Iniettore del carburante - Prova/Sostituzione .. 78

Identificazione di un iniettore del carburante

sospetto..... 78

Intervalli di manutenzione..... 57

Giornalmente 57

Messa in servizio 57

Ogni 1000 ore di servizio 57

Ogni 12 000 ore di servizio o 6 anni..... 57

Ogni 2000 ore di servizio 57

Ogni 250 ore di servizio o 6 mesi..... 57

Ogni 3000 ore di servizio 57

Ogni 3000 ore di servizio o 2 anni..... 57

Ogni 50 ore di servizio o settimanalmente... 57

Ogni 500 ore di servizio 57

Ogni 500 ore di servizio o 1 anno 57

Quando necessario..... 57

Ispezione visiva 85

Controllo delle perdite e dei collegamenti

allentati nel motore..... 85

L

Liquido di raffreddamento (commerciale per
impieghi gravosi) - Sostituzione..... 61

Lavaggio 62

Riempimento..... 62

Scarico..... 62

Liquido di raffreddamento (ELC) -

Sostituzione 63

Lavaggio 64

Riempimento..... 64

Scarico..... 64

Livello del liquido di raffreddamento -

Controllo 65

Motori dotati di serbatoio di recupero del

liquido di raffreddamento..... 65–66

Livello dell'elettrolito nella batteria - Controllo.. 61

Livello dell'olio motore - Controllo..... 73

M

Materiali di riferimento 88

Messaggi di sicurezza 5

Avvertenza universale (A)..... 5

Motore - Pulizia..... 68

Motorino di avviamento - Ispezione..... 85

O

Olio motore e filtro - Sostituzione..... 74

Riempimento del basamento del motore 75

Scarico dell'olio motore..... 74

Sostituzione del filtro dell'olio..... 75

P

Piani di protezione del motore (Contratto di
assistenza esteso)..... 88

Pompa dell'acqua - Ispezione..... 86

Prefazione 4

Avvertenza relativa alla Proposta 65 della

California..... 4

Informazioni sulla documentazione 4

Intervalli di manutenzione 4

Manutenzione 4

Revisione 4

Sicurezza 4

Uso..... 4

Prefiltro dell'aria del motore - Controllo/

Pulizia 72

Prevenzione di incendi ed esplosioni 8

Estintore.....	10
Tubazioni, tubi e tubi flessibili	10
Prevenzione di tagli o schiacciamento	10
Prevenzione di ustioni	7
Batterie.....	8
Liquido di raffreddamento	8
Oli.....	8
Prima di avviare il motore	10, 30

R

Raccomandazioni sui fluidi.....	39, 44, 47
Caratteristiche del combustibile diesel.....	49
Informazioni generali.....	47
Informazioni generali sui lubrificanti.....	44
Informazioni generali sul liquido di raffreddamento.....	39
Manutenzione del sistema di raffreddamento con ELC	42
Olio motore.....	45
Requisiti del combustibile diesel	47
Radiatore - Pulizia	84
Ricupero dei codici diagnostici lampeggianti...	27
Rifornimenti	38
Impianto di lubrificazione	38
Sistema di raffreddamento.....	39

S

Saldature su motori con comandi elettronici....	54
Scarico della pressione dall'impianto	54
Impianto di alimentazione	54
Olio motore.....	54
Sistema di raffreddamento.....	54
Sensori e componenti elettrici	24
Sezione funzionamento.....	21
Sezione Garanzia.....	87
Sezione informazioni di riferimento	88
Sezione informazioni sul prodotto	13
Sezione manutenzione.....	38
Sezione sicurezza	5
Sfiatatoio del basamento del motore - Sostituzione	73
Sistema di monitoraggio.....	24
Sollevamento del prodotto.....	21
Sollevamento e stoccaggio del motore.....	21
Spazio libero per le pale della ventola - Controllo	77
Spia diagnostica	27
Spie e indicatori	23

Indicatori e spie	24
Supporti del motore - Ispezione.....	73

T

Termostato del liquido di raffreddamento - Sostituzione	67
Tubi flessibili e fascette - Ispezione/ Sostituzione	83
Sostituzione di tubi flessibili e fascette.....	84

U

Ubicazione delle targhette e delle etichette.....	19
---	----

Informazioni sul prodotto e sul concessionario

Nota: Per le ubicazioni della targhetta informativa sul prodotto, vedere la sezione "Informazioni sull'identificazione del prodotto" nel Manuale di funzionamento e manutenzione.

Data di Consegna: _____

Informazioni sul prodotto

Modello: _____

Numero di identificazione del prodotto: _____

Numero di serie del motore: _____

Numero di serie della trasmissione: _____

Numero di serie del generatore: _____

Numeri di serie dell'attrezzatura: _____

Informazioni sull'attrezzatura: _____

Numero di riferimento cliente: _____

Numero di riferimento concessionario: _____

Informazioni sul concessionario

Nome: _____ Filiale: _____

Indirizzo: _____

Persona
da contattare

Numero
telefonico

Orario

Vendite: _____

Ricambi: _____

Servizio: _____

