



GUIDA TECNICA

Pompa acqua: guasti, sostituzione e manutenzione

Pompa acqua per veicoli industriali: sintomi di guasto, sostituzione passo dopo passo e manutenzione. Guida tecnica VADEN ORIGINAL.

vaden.com.tr · vadenoriginal.com · Versione: Luglio 2026 · Veicolo industriale (camion · trattore · autobus)

Sui veicoli industriali pesanti l'impianto di raffreddamento mantiene un equilibrio critico quanto il cuore del motore: a fronte di temperature di combustione che raggiungono circa 1.100–1.500 °C, tenere il blocco cilindri e la testa nella banda ideale di funzionamento di 85–95 °C. Il componente principale che realizza questo equilibrio è la pompa acqua, cioè la pompa di circolazione del liquido refrigerante. A differenza delle autovetture, sui motori diesel pesanti il volume di liquido refrigerante può salire a 30–60 litri, e anche oltre su autobus e grandi trattori; ciò significa che la pompa di circolazione lavora con portata e pressione molto più elevate, con linee di cinghia molto più lunghe e sotto il carico della ventola viscostatica. Questa guida affronta, con profondità da esperto e alla luce degli standard di riferimento (ASTM, SAE, TMC) e delle specifiche di omologazione dei costruttori di motori, il funzionamento della pompa acqua nelle applicazioni diesel pesanti (camion, trattori stradali, autobus, macchine operatrici), la diagnosi dei guasti, la corretta prassi di sostituzione e la chimica del liquido refrigerante che ne determina la durata.

Che cos'è la pompa acqua (pompa di circolazione)? Funzione e principio di funzionamento

La pompa acqua (pompa di circolazione) è una pompa di tipo centrifugo che fa circolare in continuazione il liquido refrigerante tra radiatore, camicie d'acqua del blocco cilindri, testa cilindri, scambiatore olio e riscaldatore abitacolo (radiatore del riscaldamento). È azionata dal motore (tramite cinghia a V, cinghia multipista poly-V o azionamento a ingranaggio) e, ruotando, la girante palettata (impeller) al suo interno spinge per forza centrifuga il liquido refrigerante verso l'esterno attraverso i canali periferici, generando pressione e flusso nell'impianto. Su un motore diesel pesante la portata può raggiungere, anche al minimo, diverse centinaia di litri al minuto, e valori molto più alti a pieno regime.

Gli elementi costruttivi fondamentali di una pompa di circolazione diesel pesante sono i seguenti:

- **Corpo (housing):** in genere alluminio o ghisa di fusione; si collega al motore con geometria a chiocciola (spirale).
- **Albero e cuscinetto (shaft & bearing):** di solito cuscinetto a doppia corona o cuscinetto di tipo cartuccia (cartridge). Sopporta un elevato carico radiale (lunga tensione di cinghia + peso della ventola).
- **Tenuta meccanica (mechanical seal):** l'elemento di tenuta con superficie carbonio-ceramica che trattiene il liquido refrigerante tra l'albero rotante e il corpo fisso. È il componente più critico e più frequentemente soggetto a guasto della pompa di circolazione.
- **Girante palettata (impeller):** in lamiera, fusione o composito; il numero e la geometria delle palette determinano la portata.
- **Puleggia / mozzo (pulley / hub) o ingranaggio:** il collegamento di azionamento; in molte pompe per camion la ventola viscostatica (fan clutch) è collegata direttamente al mozzo della pompa di circolazione.
- **Foro di spurgo (weep hole / foro di drenaggio-ispezione):** il piccolo foro che mette in comunicazione con l'esterno lo spazio tra cuscinetto e tenuta. Quando la tenuta trafile, permette al liquido di defluire all'esterno prima di raggiungere il cuscinetto; è al tempo stesso una finestra di allarme precoce.

Differenza specifica dei camion: in molti motori diesel pesanti la parte posteriore dell'albero della pompa di circolazione ha una struttura ad azionamento a ingranaggio lubrificata con olio motore. In questo tipo di pompe sono presenti due tenute distinte: una *coolant seal* (lato liquido refrigerante) e una *oil seal* (lato olio). Il colore del liquido che esce dal foro di spurgo tra le due indirizza direttamente la diagnosi: se è verde/rosso/blu è guasta la tenuta del liquido refrigerante, se è scuro e oleoso è guasta la tenuta dell'olio.

 **CONSIGLIO — Suggerimento di riferimento visivo (per la pubblicazione):** questa sezione si rafforza con due schemi tecnici: (1) una sezione che mostra la posizione del foro di spurgo tra albero e tenuta — *testo alternativo: "Sezione di pompa acqua diesel pesante; posizione di foro di spurgo, coolant seal e oil seal"*; (2) una sezione di pompa ad azionamento a ingranaggio con doppia tenuta (coolant/oil) — *testo alternativo: "Doppia tenuta e spazio di drenaggio intermedio in una pompa di circolazione ad azionamento a ingranaggio"*. Queste immagini permettono al lettore di riscontrare la descrizione diagnostica esattamente sul proprio motore.

Sintomi di guasto e diagnosi

I guasti della pompa di circolazione arrivano raramente all'improvviso; il più delle volte progrediscono con sintomi che durano settimane-mesi. La tabella seguente è un riferimento rapido per la diagnosi sul campo. L'ultima colonna riassume il **livello di urgenza/rischio** del sintomo e se si può proseguire in sicurezza; successivamente abbiamo spiegato le caratteristiche distintive di ogni sintomo.

Sintomo	Possibile causa	Metodo di controllo	Urgenza / Prosecuzione
Gocciolamento attivo di liquido dal foro di spurgo	Usura della tenuta meccanica (perdita attiva)	Pulire sotto il foro di spurgo e controllare colore e continuità; test di pressione	Giallo: raggiungere l'officina per breve tratto; monitorare il livello, tenere acqua di scorta
Ronzio dalla puleggia + gioco della puleggia percepibile	Usura / gioco del cuscinetto (stadio avanzato)	Allentare la cinghia e muovere la puleggia a mano in senso radiale-assiale; stetoscopio	Rosso: non mettersi in marcia, far trainare; se il cuscinetto si blocca, rischio di danni a cinghia/ventola
Surriscaldamento del motore, oscillazione della temperatura	Usura/corrosione delle palette, erosione da cavitazione, bassa portata	Monitoraggio della temperatura sotto carico; differenza di temperatura tra manicotto superiore e inferiore del radiatore	Rosso: se la lancetta entra nella zona rossa fermarsi subito (rischio testa/guarnizione/camicia)
Riscaldamento abitacolo freddo, motore che si scalda in ritardo	Circolazione insufficiente, tappo d'aria (air lock)	Procedura di spurgo aria; controllo di termostato e portata della pompa	Verde: monitorare e pianificare; valutare anche spurgo aria / termostato

Sintomo	Possibile causa	Metodo di controllo	Urgenza / Prosecuzione
Calo continuo di livello nel vaso di espansione, schiuma	Perdita interna, trafilamento della tenuta, miscelazione di gas di scarico	Test di pressione; test del blocco (test gas CO) per distinguere	Giallo-Rosso: se si conferma schiuma/miscela di scarico, non mettersi in marcia
Crosta bianca/color ruggine nella zona della puleggia, residuo gelificato	Perdita lenta cronica + corrosione	Ispezione visiva; controllo della superficie di tenuta e di cricche del corpo	Giallo: pianificare la sostituzione alla prima occasione; la perdita può accelerare
Usura eccessiva della cinghia, sfilacciamento, disallineamento	Fuori piano della puleggia dovuto al gioco del cuscinetto	Allineamento della puleggia (straightedge) e misura del fuori piano	Rosso: rischio di rottura della cinghia; guasto a catena anche su breve tratto

Perdita dal foro di spurgo — distinzione per colore

Il colore di ciò che esce dal foro di spurgo è il nucleo della diagnosi. Un colore da liquido refrigerante (verde, rosso, blu, arancione) indica la tenuta del refrigerante, un liquido scuro e oleoso indica invece l'esaurimento della tenuta dell'olio. Se il gocciolamento dal foro di spurgo è iniziato, la pompa è entrata nel processo di usura; un residuo secco e incrostato è invece la traccia di una perdita lenta avvenuta in passato. L'intasamento del foro di spurgo non è una buona notizia: può significare che la perdita si sta dirigendo verso il cuscinetto. Questo foro non va mai chiuso con silicone/sigillante.

Rumore e gioco del cuscinetto

Il guasto del cuscinetto si manifesta con un ronzio ad alta frequenza, un sibilo o un rumore di sfregamento, e la frequenza del suono varia con il regime del motore. Per distinguerlo si arresta il motore, si allenta la cinghia di trasmissione e, tenendo a mano la puleggia/ventola, la si muove in senso radiale (su-giù, lateralmente) e assiale (avanti-indietro). Un gioco percepibile, un ticchettio sonoro o una rotazione ruvida indicano che il cuscinetto è esaurito. Sui diesel pesanti, poiché la lunga linea di cinghia e il peso della ventola viscostatica caricano il cuscinetto con un elevato carico radiale, questi supporti possono affaticarsi più precocemente rispetto alle autovetture. Per distinguere se il rumore provenga dalla pompa di circolazione o da un'altra puleggia del percorso, come alternatore/rullo tenditore, controllate ogni puleggia ruotandola a mano una per una.

Surriscaldamento e oscillazione della temperatura

La corrosione della girante (impeller), l'erosione da cavitazione o la paletta in lamiera che gira a vuoto per essersi "saldato" al corpo riducono la portata. In questo caso l'indicatore di temperatura sale soprattutto in salita, a pieno carico o nel traffico lento; al minimo può scendere. La scomparsa della differenza di temperatura attesa tra manicotto superiore e inferiore del radiatore (sopra caldo, sotto quasi altrettanto caldo) è segno di bassa circolazione. Per distinguerlo da un guasto del termostato, va verificata a parte anche l'uscita del termostato; per i dettagli sul comportamento del termostato potete consultare la nostra guida tecnica sul termostato.

💡 CONSIGLIO — Il test di pressione (cooling system pressure tester) è il metodo più affidabile nella diagnosi della pompa di circolazione: a impianto freddo, si porta la pressione fino al valore di apertura scritto sul tappo (tipicamente ~0,7–1,1 bar) e si osservano il foro di spurgo e la guarnizione del corpo. Il calo della pressione e la presenza di umidità al foro di spurgo confermano il guasto della tenuta.

Fasi di sostituzione / installazione

Le fasi seguenti sono un flusso generale di buona pratica su un motore diesel pesante. Per coppia, tipo di guarnizione e sequenza di smontaggio specifici del motore vanno seguiti obbligatoriamente il manuale di assistenza del costruttore.

- 1 Fate raffreddare il motore e scaricate la pressione.** L'impianto di raffreddamento è in pressione; aprirlo da caldo provoca gravi ustioni. Aprite il tappo del radiatore/vaso di espansione in modo graduale solo a impianto freddo.
- 2 Scaricate il liquido refrigerante in un recipiente idoneo.** Drenate dal tappo inferiore del radiatore e, se presente, dal tappo del blocco. L'antigelo è tossico e va raccolto secondo la normativa sui rifiuti; non va disperso sul terreno/in fognatura.
- 3 Smontate la ventola/ventola viscostatica e il convogliatore.** Sui camion la ventola è pesante e grande; non dimenticate che può avere filettatura sinistrorsa (filetto sinistro). Conservate la frizione viscostatica in piano (per evitare la fuoriuscita del silicone se ne consiglia il posizionamento verticale).
- 4 Allentate cinghia e tenditore, togliete la cinghia.** Prima di rimuoverla, fotografate il percorso della cinghia (routing). Cogliete l'occasione per valutare una cinghia usurata e un rullo tenditore affaticato.
- 5 Separate i manicotti, i tubi e le linee di by-pass collegati alla pompa.** Tenete pronte per la sostituzione le fascette e i manicotti invecchiati.
- 6 Smontate la vecchia pompa di circolazione.** Allentate i bulloni in modo graduale e a croce. Se ci sono bulloni di lunghezza diversa, contrassegnatene la posizione (un bullone lungo nel posto sbagliato può danneggiare il blocco/la camicia d'acqua).
- 7 Pulite in modo impeccabile la superficie di tenuta.** Rimuovete i residui di vecchia guarnizione e di sigillante liquido con un raschietto che non righi la superficie di fusione. La superficie deve essere piana, pulita e priva di olio; residuo = perdita.
- 8 Montate la pompa nuova.** Usate il tipo di guarnizione indicato dal costruttore (guarnizione di carta, O-ring o sigillante liquido/RTV). Applicare il sigillante liquido solo dove descritto e a velo sottile; l'eccesso entra nell'impianto e intasa i canali.
- 9 Serrate i bulloni secondo la sequenza e il valore di coppia.** In modo graduale (ad es. in due-tre passate), a croce, portateli alla coppia del costruttore. Un serraggio eccessivo incrina il corpo in alluminio; un serraggio insufficiente provoca trafilamenti.

- 10 Rimontate ventola, cinghia e manicotti; regolate il tenditore.** Controllate allineamento e tensione della cinghia. Un allineamento/una tensione errati uccidono precocemente il cuscinetto della pompa nuova.
- 11 Riempite l'impianto con il liquido refrigerante corretto.** Usate il tipo di antigelo prescritto dal costruttore (vedi la tabella chimica sottostante e, se necessario, l'additivo SCA/DCA) e il corretto rapporto acqua-antigelo (tipicamente 50/50); preparatelo preferibilmente con acqua demineralizzata/pura.
- 12 Spurgate l'aria (bleeding).** Se presenti, aprite le viti di spurgo aria, portate il veicolo nella posizione corretta, scaldate il motore con il riscaldamento tutto aperto e, all'apertura del termostato, quando il liquido circola, rabboccate il livello. Sui diesel pesanti, a causa del grande volume e delle linee lunghe, questo passaggio può richiedere più cicli di riscaldamento-raffreddamento.
- 13 Eseguite il controllo perdite e temperatura.** Monitorate il motore in funzione; verificate che non ci siano perdite dal foro di spurgo, dalla superficie di tenuta e dai collegamenti dei manicotti, e che la temperatura si assesti nella banda normale. Dopo la prima guida ricontrollate il livello.

Cose a cui prestare attenzione (errori frequenti)

Il successo della sostituzione della pompa di circolazione risiede, più che nel montaggio in sé, nella preparazione prima del montaggio e nella scelta corretta del liquido. Gli errori più frequenti:

⚠ ATTENZIONE — L'uso di antigelo sbagliato o miscelato è l'errore più costoso sui diesel pesanti. La miscelazione di liquidi di chimica diversa (ad es. OAT con tradizionale/IAT) provoca gelificazione, precipitazione dell'additivo protettivo e corrosione accelerata sulla tenuta e sulle palette della pompa di circolazione. Va sempre usato un unico tipo di liquido approvato dal costruttore (vedi omologazioni come MB 325.x, MAN 324, Volvo VCS, Cummins CES 14603) e, se necessario, l'impianto va lavato completamente.

⚠ ATTENZIONE — Pulizia incompleta della superficie di tenuta e uso eccessivo di sigillante liquido: il residuo di guarnizione rimasto crea immediatamente una perdita. L'eccesso di RTV/sigillante liquido, invece, spinto all'interno intasa i canali di termostato, radiatore e radiatore del riscaldamento; ironicamente provoca surriscaldamento.

⚠ ATTENZIONE — Serraggio dei bulloni a coppia errata o in sequenza errata: nelle pompe a corpo in alluminio una coppia eccessiva significa cricca del corpo e schiacciamento della guarnizione, una coppia insufficiente significa perdita sotto pressione. Usate sempre sequenza a croce, graduale e coppia del costruttore; non mescolate bulloni di lunghezza diversa.

- **Riempire con acqua di rubinetto:** calcare e minerali si accumulano su palette e canali, provocando corrosione e intasamento. L'acqua demineralizzata/pura è indispensabile (per i limiti di cloruri e solfati vedi ASTM D6210).

- **Saltare il termostato:** se al rinnovo della pompa di circolazione non si sostituiscono il vecchio termostato e la sua guarnizione, in breve tempo l'impianto viene di nuovo smontato. I due vanno valutati insieme.
- **Trascurare tensione/allineamento della cinghia:** una cinghia troppo tesa carica il cuscinetto di un ulteriore carico radiale ed esaurisce precocemente la pompa nuova; una puleggia disallineata sollecita la tenuta.
- **Chiudere il foro di spurgo:** tappare il foro per "fermare" la perdita indirizza il liquido verso il cuscinetto e accelera il guasto totale. Il foro di spurgo deve restare sempre aperto.
- **Spurgo aria incompleto:** il tappo d'aria rimasto nell'impianto crea punti caldi e cavitazione della pompa; nei grandi impianti dei camion lo spurgo aria richiede pazienza.

Valori tecnici e punti di controllo

I valori seguenti sono riferimenti universali-sicuri e sono fondati sui relativi standard/omologazioni. Coppia, pressione e tolleranze esatte variano in base al motore; per le cifre specifiche del modello fa fede il dato di servizio del costruttore.

- **Banda di temperatura di funzionamento:** un diesel pesante tipico lavora nell'intervallo 82–96 °C; la temperatura di apertura del termostato è per lo più intorno ai 79–88 °C (specificata del motore).
- **Pressione dell'impianto:** il tappo a pressione tiene in genere ~0,7–1,1 bar (10–16 psi); ciò innalza il punto di ebollizione dell'acqua. Il valore esatto è scritto sul tappo ed è preso a riferimento nella diagnosi della pompa.
- **Rapporto di antigelo:** la miscela standard 50/50 acqua-antigelo garantisce una protezione dal congelamento fino a circa -37 °C e un'ebollizione innalzata. In clima molto freddo il rapporto può essere aumentato, ma per preservare il trasferimento di calore si consiglia in genere di non superare il 60% di glicole etilenico (vedi gli intervalli guida ASTM D3306 / D6210).
- **Concentrazione SCA/DCA (negli impianti che richiedono SCA):** l'obiettivo tipico è nella banda di 1,5–3,0 unità/gallone (circa 800–2.400 ppm di nitrito), secondo il costruttore e la scala del kit di test. Se si supera il limite superiore, il precipitato dell'additivo può causare un accumulo abrasivo sulla paletta della pompa di circolazione. Fonte: TMC RP 329 / RP 338 e scheda dati del produttore del liquido. Si consiglia un controllo periodico con strisce reattive.
- **Durata del liquido OAT (long-life):** i liquidi diesel pesanti a base OAT/NOAT si collocano tipicamente nella classe ~6 anni / ~960.000 km; molti prodotti richiedono a metà vita (ad es. 3 anni / ~480.000 km) un additivo "extender/ricarica". Questi intervalli variano in base al dato del produttore del liquido e del costruttore del motore (ad es. MB 325.5, MAN 324 Typ SNF); il valore esatto è indicato sull'etichetta del prodotto.
- **Fuori piano della puleggia e gioco del cuscinetto:** un gioco radiale/assiale percepibile a mano è inaccettabile; se non c'è trafilamento della tenuta e il cuscinetto è senza gioco, la pompa è sana. Per il fuori piano misurabile si può usare un comparatore.

Punto di controllo della cavitazione (specifico dei camion): sui diesel pesanti la vibrazione della camicia del cilindro (liner) crea microbolle nel film di refrigerante; la loro implosione sulla parete della camicia genera pressioni locali molto elevate e può causare una foratura a puntini (pitting)

sulla superficie esterna della camicia. Lo stesso fenomeno, nelle zone a bassa pressione, erode anche la paletta e il corpo della pompa di circolazione (il comportamento di cavitazione-erosione della pompa acqua si valuta con il test ASTM D2809). Il corretto additivo contenente nitrito/molibdato previene questa erosione formando un film di ossido protettivo sulla superficie di camicia e pompa. Per questo il mantenimento del livello di SCA/DCA è critico non solo per la pompa, ma anche per la durata del blocco motore. *Suggerimento visivo: primo piano di superficie di camicia/paletta con pitting da cavitazione – testo alternativo: "Danno a puntini (pitting) provocato da erosione da cavitazione".*

Chimiche degli antigelo per diesel pesante – tabella di confronto

L'unica variabile che determina la durata della pompa di circolazione è la chimica del liquido. La tabella seguente riassume a colpo d'occhio, per miscibilità, colore tipico e idoneità, le principali tecnologie di antigelo che si incontrano nei diesel pesanti. **Avvertenza importante:** il colore non è uno standard industriale; lo stesso colore può contenere chimiche diverse. La decisione corretta si prende non dal colore, ma dal codice di omologazione del costruttore (MB 325.x, MAN 324, Volvo VCS, Cummins CES 14603) e dallo standard (ASTM D6210 diesel pesante a formula completa; ASTM D4985 a basso silicato che richiede SCA).

Tipo	Chimica dell'additivo	Colore tipico (non vincolante)	Miscibilità	Idoneità diesel pesante	Durata tipica
IAT (tradizionale/inorganico)	Silicato + fosfato + nitrito	Verde, blu	Solo con il proprio tipo; non si miscela con OAT	Nei vecchi diesel; richiede in genere integrazione di SCA (ASTM D4985)	~2 anni / ~250.000 km
OAT (acido organico)	Carbossilato; niente silicato/fosfato	Rosso, arancione, viola	Solo con OAT; non miscelare con IAT/HOAT	Negli OAT senza nitrito la protezione dalla cavitazione della camicia può essere limitata; l'omologazione del costruttore è indispensabile	~5–6 anni / ~800.000–960.000 km
HOAT (OAT ibrido)	Acido organico + poco silicato	Arancione, giallo	Solo con la stessa famiglia HOAT	Molto diffuso (ad es. gruppo MB 325.x, MAN 324); protezione equilibrata	~5–6 anni / ~800.000 km
NOAT (OAT nitritato)	Acido organico + nitrito (± molibdato)	Rosso, viola, giallo	Solo con la stessa famiglia NOAT	Il più adatto al diesel pesante; il nitrito protegge direttamente dalla cavitazione della camicia (ASTM D6210)	~6 anni / ~960.000 km (più lunga con extender)

Tipo	Chimica dell'additivo	Colore tipico (non vincolante)	Miscibilità	Idoneità diesel pesante	Durata tipica
Si-OAT (Iobrid)	Acido organico + silicato stabilizzato	Violetto/viola	Solo con la propria famiglia	Omologazione diffusa nei moderni motori Euro V/VI (ad es. MAN 324 Typ Si-OAT)	Lunga durata; secondo il dato del costruttore

💡 CONSIGLIO — Regola: se non siete certi del tipo, non miscelate. Nel passaggio tra chimiche diverse, lavare l'impianto con acqua pulita e riempire con un unico tipo di liquido approvato dal costruttore è sempre più sicuro che "rabboccare sopra". Per la scelta corretta del liquido usate insieme le descrizioni di prodotto della nostra categoria antigelo e l'elenco di omologazioni del costruttore del motore.

Misurare il livello di SCA/DCA con la striscia reattiva (mini-procedura)

Negli impianti che richiedono SCA, misurare il livello di nitrito/SCA richiede pochi minuti e protegge la pompa di circolazione e la camicia:

- 1 Arrestate il motore, l'impianto sia **tiepido (non caldo)** e senza pressione; il liquido bollente è sia pericoloso sia fonte di lettura errata.
- 2 Prelevate un campione pulito; immergete la striscia reattiva nel liquido refrigerante ed estraetela subito (non scuotetela).
- 3 Attendete il tempo indicato dal kit (tipicamente 45–75 secondi). I pad indicano separatamente il punto di congelamento (% di glicole) e il livello di nitrito/SCA.
- 4 Confrontate i colori dei pad con la scala colori della confezione e leggete il valore; l'obiettivo deve essere nell'intervallo indicato dal costruttore (tipicamente SCA 1,5–3,0 unità/gallone o nitrito ~800–2.400 ppm).
- 5 Se il valore è basso aggiungete integrazione di SCA/DCA; se è alto non diluite il liquido, correggetelo alla successiva sostituzione completa. Dopo l'integrazione fate girare l'impianto e, dopo la miscelazione, ripetete il test.

Manutenzione e durata

La durata di una pompa di circolazione dipende in gran parte dallo stato del liquido refrigerante; la pompa muore il più delle volte non per colpa propria, ma per il liquido trascurato. Per una manutenzione proattiva:

- **Monitorate regolarmente lo stato del liquido:** controllate alterazione del colore, torbidità, presenza di olio/schiuma e livello di pH/additivo (con striscia reattiva). Un liquido contaminato o acido corrode dall'interno tenuta e cuscinetto.
- **Rispettate l'intervallo di sostituzione:** nei liquidi tradizionali (IAT) eseguite la sostituzione completa più spesso, negli OAT/HOAT/NOAT nel lungo intervallo indicato dal costruttore; non mancate il momento dell'additivo intermedio (extender).

- **A ogni intervento controllate il foro di spurgo e la puleggia:** nel cambio olio/liquido refrigerante, un'occhiata al foro di spurgo e il test del gioco della puleggia intercettano il guasto prima che vi lasci a piedi.
- **Gestite insieme cinghia e tenditore:** una cinghia logora e un tenditore debole esauriscono precocemente anche una pompa nuova. Rinnovarli alla sostituzione della pompa di circolazione riduce il costo totale.
- **Pianificate in contemporanea con il termostato:** entrambi stabiliscono l'equilibrio termico dell'impianto; la sostituzione insieme evita una seconda manodopera di smontaggio.
- **Usate l'acqua corretta:** anche nel rabbocco dell'impianto aggiungete non acqua di rubinetto, ma acqua demineralizzata/pura + la corretta miscela di antigelo.

Con questa disciplina, una pompa di circolazione diesel pesante offre, anche sotto carico elevato, una vita lunga e prevedibile; poiché il guasto arriva in genere non all'improvviso ma con sintomi osservabili, è possibile una sostituzione pianificata.

Domande frequenti

Quanti km dura una pompa acqua (pompa di circolazione) diesel pesante, quando va sostituita?

Una pompa di circolazione di qualità equivalente OE, con una corretta manutenzione del liquido, può lavorare senza problemi su un diesel pesante tipicamente per **300.000–500.000 km** o per tutto l'intervallo di revisione generale del motore; in qualche applicazione anche di più. Ma la durata non è un numero fisso: antigelo sbagliato/miscelato, acqua di rubinetto, basso livello di SCA o cinghia disallineata/troppo tesa possono esaurire la pompa sotto i 150.000 km. Il fattore determinante non sono i km, ma lo stato del liquido e la disciplina cinghia-tenditore. Per questo la pompa va sostituita non "a calendario", ma sulla base del controllo di foro di spurgo e cuscinetto, appena compaiono i sintomi.

Si può guidare con la pompa acqua (pompa di circolazione) guasta?

Risposta breve: no, non si dovrebbe guidare. Quando iniziano la perdita dal foro di spurgo o il rumore del cuscinetto, la pompa può ancora girare, ma il calo di portata o il bloccaggio totale del cuscinetto portano a un surriscaldamento improvviso. Sui diesel pesanti il surriscaldamento provoca conseguenze molto più costose della pompa, come danni a guarnizione, testa e camicia. Solo se c'è una lieve umidità al foro di spurgo si può raggiungere l'officina per un breve tratto (livello Giallo); se c'è gioco del cuscinetto, surriscaldamento o disallineamento della cinghia, non ci si deve mettere in marcia e il veicolo va fatto trainare (livello Rosso).

Dal foro di spurgo esce una goccia, ma poca; devo aspettare?

Il liquido refrigerante che esce dal foro di spurgo è il segno certo che la tenuta è entrata nel processo di usura, e il processo è irreversibile. Una perdita "piccola" può trasformarsi in breve in una perdita totale. Invece di chiudere il foro (questo danneggia il cuscinetto) va pianificata la sostituzione. Un residuo secco e incrostato è invece la traccia di una perdita passata e richiede comunque un controllo.

Alla sostituzione della pompa di circolazione devo cambiare anche il termostato?

È fortemente consigliato. I due condividono la stessa manodopera di smontaggio e insieme stabiliscono il controllo della temperatura. Se il vecchio termostato si guasta poco dopo la pompa nuova, l'impianto va di nuovo svuotato e smontato. Con la stessa logica, cogliete l'occasione per valutare anche cinghia, tenditore e manicotti-fascette logori.

Posso usare qualsiasi antigelo?

No. Sui diesel pesanti il tipo di liquido determina direttamente la durata sia della pompa sia del blocco motore. Usate la chimica approvata dal costruttore (vedi la tabella sopra; le omologazioni MB 325.x, MAN 324, Volvo VCS, Cummins CES 14603 e la ASTM D6210); miscelare tipi diversi provoca gelificazione, precipitazione dell'additivo e rapida corrosione nella pompa di circolazione. Sui diesel pesanti sono preferiti i liquidi nitritati (NOAT) o gli HOAT/Si-OAT prescritti dal costruttore, perché proteggono dalla cavitazione della camicia. Prima del riempimento verificate se sia necessario lavare l'impianto.

Perché la pompa acqua si guasta prima degli altri componenti?

Perché la tenuta meccanica e il cuscinetto sono gli elementi mobili di tenuta e di supporto più sollecitati dell'impianto. Un liquido contaminato/acido corrode la tenuta dall'interno; la lunga linea di cinghia e il peso della ventola viscostatica caricano il cuscinetto con un elevato carico radiale; la cavitazione erode paletta e corpo. Senza una corretta manutenzione del liquido, la pompa diventa l'anello più debole dell'impianto.

Se dopo la sostituzione il motore continua a scaldarsi, la causa è la pompa?

Il più delle volte no; la causa più comune è un tappo d'aria rimasto nell'impianto. Nei grandi impianti di raffreddamento dei camion lo spurgo aria richiede più cicli di riscaldamento-raffreddamento. Se, dopo aver spurgato correttamente l'aria, il surriscaldamento persiste, vanno indagati termostato, intasamento del radiatore, ventola/frizione viscostatica o canali intasati da un'applicazione errata del sigillante.

La pompa di circolazione è un componente che lavora al centro dell'impianto di raffreddamento diesel pesante e che, con disciplina di manutenzione, offre lunga durata. La qualità corretta della tenuta, un cuscinetto resistente al carico e uno standard di produzione equivalente OE sono determinanti per la sicurezza sia della pompa sia del motore. La famiglia di prodotti VADEN Pompa acqua (pompa di circolazione) è realizzata con l'obiettivo di tolleranza e resistenza equivalenti OE, pensata per le condizioni di portata elevata e carico continuo delle applicazioni camion-trattore-autobus; usata insieme alle pratiche di diagnosi e montaggio di questa guida, garantisce una prestazione di raffreddamento affidabile e prevedibile.