



GUIDA TECNICA

Frizione della ventola (giunto viscoso): guasti, diagnosi e sostituzione

Guida tecnica VADEN alla frizione della ventola / giunto viscoso per diesel pesanti: funzionamento, sintomi di guasto, diagnosi, sostituzione, coppie e manutenzione.

In un veicolo commerciale pesante, tanto quanto un motore che resta troppo freddo, anche un raffreddamento inutile è un problema. La frizione della ventola — nota sul campo come giunto viscoso della ventola — è una frizione intelligente che collega la ventola di raffreddamento al motore esattamente nel momento in cui serve, lasciandola libera per il resto del tempo. Quando un trattore stradale affronta una salita, la ventola deve girare a pieno regime; in marcia costante in autostrada deve invece girare a vuoto. Quando il componente che regola questo equilibrio va fuori uso, o il motore si surriscalda, o la ventola gira di continuo consumando potenza e carburante, oppure in cabina comincia un rumore da aereo. Questa guida riunisce, con il linguaggio del campo, la logica di funzionamento della frizione della ventola per i veicoli diesel pesanti, la diagnosi dei guasti, la corretta prassi di sostituzione e i valori tecnici di sicurezza.

 **CONSIGLIO** — Questa guida è stata redatta e verificata sul piano della correttezza tecnica dal team tecnico VADEN, che vanta esperienza di produzione e assistenza sul campo nei sistemi di raffreddamento dei veicoli commerciali pesanti. I valori qui riportati sono riferimenti generali e sicuri per i comuni sistemi commerciali pesanti; per i valori esatti specifici del modello di veicolo e motore (tipo di frizione, temperatura di innesto, coppia, senso di rotazione) fare sempre riferimento al relativo manuale di assistenza OE (ad es. bollettini di servizio Behr/Mahle, Horton, BorgWarner). Ultimo aggiornamento: luglio 2026.

Che cos'è la frizione della ventola / giunto viscoso? Funzione e principio di funzionamento

La frizione della ventola (giunto viscoso) è un'unità di frizione sensibile al calore che innesta e rilascia la ventola di raffreddamento del motore in funzione della temperatura del radiatore; grazie all'olio silconico al suo interno e alla molla termostatica bimetallica, inserisce la ventola solo quando è necessario. Quando il motore è freddo o la richiesta di raffreddamento è bassa, la frizione resta a vuoto e la ventola gira quasi libera; quando l'aria che attraversa il radiatore si scalda, la molla bimetallica apre la valvola, l'olio silconico riempie la camera di lavoro e la ventola si blocca progressivamente sul regime del motore. In questo modo la ventola non è costretta a girare sempre a pieno regime, il che significa risparmio di carburante, minore rumorosità e minori perdite di potenza. Nel diesel pesante questa unità funziona con la stessa logica delle frizioni di tipo Behr/Mahle, Horton e BorgWarner; anche la famiglia di prodotti VADEN è realizzata per sostituire questi progetti di tipo OE.

Anche se la frizione della ventola sembra una semplice puleggia, al suo interno contiene diversi componenti che lavorano insieme:

- **Molla termostatica bimetallica:** la molla a spirale sul lato frontale della frizione; percepisce la temperatura dell'aria proveniente dal radiatore ed è il "cervello" che apre e chiude la valvola di innesto.
- **Olio silconico (viscoso):** fluido speciale ad alta viscosità che trasmette la forza di trascinamento; circolando tra le camere di accumulo e di lavoro determina il grado di innesto della ventola.

- **Camere di lavoro e di accumulo:** il vano interno in cui si muove l'olio; con la valvola aperta l'olio riempie la camera di lavoro (la ventola si innesta), con la valvola chiusa viene richiamato nella camera di accumulo (la ventola gira a vuoto).
- **Corpo e alette (labirinto):** la struttura scanalata a labirinto sulla superficie interna; è la superficie che consente all'olio siliconico di trasmettere la coppia per attrito di scorrimento.
- **Cuscinetto e albero/flangia di trascinamento:** il supporto che fa girare la frizione tramite la pompa dell'acqua o un mozzo separato; se si usura provoca rumore e sbandamento.

Come trasmettono la coppia l'olio siliconico e il labirinto?

Il cuore del giunto viscoso è il sottile film di olio siliconico tra due superfici. Tra il disco interno azionato dal motore e il corpo collegato alla ventola, l'olio ad alta viscosità che si accumula sulle superfici scanalate a labirinto trasmette la coppia per attrito di scorrimento. Più olio è presente nella camera di lavoro, più saldamente la ventola è innestata; man mano che diminuisce, la ventola gira a vuoto. È un sistema interamente meccanico-idraulico; non richiede elettricità e ha un'elevata affidabilità, ma l'olio con il tempo si assottiglia e perde le sue proprietà, oppure quando il cuscinetto/paraolio si affatica la frizione può trasformarsi in un'unità "sempre a vuoto" o "sempre bloccata".

Molla bimetallica e innesto: cosa succede con il radiatore caldo?

La molla bimetallica sul lato frontale della frizione legge la temperatura dell'aria che, dopo aver attraversato il radiatore, investe la ventola. Quando l'aria è fredda la molla tiene chiusa la valvola, l'olio resta nella camera di accumulo e la ventola gira quasi libera. Quando la temperatura del radiatore raggiunge la soglia, la molla bimetallica si flette, apre la valvola e l'olio fluisce nella camera di lavoro innestando la ventola. Al calare della temperatura la molla richiude la valvola, l'olio viene richiamato e la ventola torna a vuoto. Questa transizione progressiva assicura un controllo in cui la ventola non è solo "acceso-speinto", ma si innesta parzialmente in funzione del bisogno.

Tipi di frizione: viscosa, viscosa elettronica e on/off

Nei veicoli commerciali pesanti esistono più architetture di frizione della ventola e la corretta scelta del ricambio dipende da questo tipo. La tabella seguente riassume i tipi comuni e i loro comportamenti tipici.

Tipo di frizione	Metodo di controllo	Impiego / comportamento tipico
Viscosa classica (bimetallica)	Molla bimetallica frontale, con la temperatura dell'aria	Comune su camion/trattori; innesto progressivo e autoregolato
Viscosa elettronica (controllata da ECU)	Sensore di temperatura + solenoide, su comando della centralina	Veicoli moderni Euro 5/6; più precisa, può generare codici di guasto
Frizione on/off (innesta-disinnesta)	Aria compressa o elettromagnete	Alcune applicazioni pesanti; a due posizioni, innesto non progressivo
Trascinamento diretto / senza silicone	Nessuna frizione, ventola fissa	Sistemi semplici/datati; potenza e rumore costanti, basso rendimento

⚠ ATTENZIONE — La tabella qui sopra è puramente indicativa. Anche all'interno della stessa famiglia di veicoli, la variante motore, l'anno di produzione e la classe di emissioni (Euro 5/6) possono richiedere un tipo di frizione e una strategia di innesto diversi; in particolare, la frizione bimetallica classica e quella a controllo elettronico non sono intercambiabili. Non ordinare la frizione della ventola corretta senza aver verificato il codice motore del veicolo e il numero di ricambio OE della frizione originale smontata, il tipo di flangia/filettatura e il senso di rotazione.

Sintomi di guasto e diagnosi

I guasti della frizione della ventola si raccolgono sostanzialmente in due poli opposti: la frizione che resta **sempre a vuoto (non si innesta)** e quella che resta **sempre bloccata (sempre innestata)**; a questi si aggiungono **l'usura del cuscinetto/paraolio e la perdita di olio silconico**. Il punto critico è questo: lo stesso sintomo (ad esempio il surriscaldamento del motore) può derivare sia da una frizione della ventola che non si innesta, sia da un radiatore intasato, da un basso livello di liquido di raffreddamento o da un termostato difettoso. Per questo la diagnosi va fatta osservando il sistema nel suo insieme, prima di smontare la frizione.

Sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
Il motore si surriscalda soprattutto in salita/sotto carico e al minimo	Frizione della ventola sempre a vuoto (olio silconico svuotato, valvola che non apre)	Con il motore caldo, ruota la ventola a mano (con cautela, motore spento); se gira molto facilmente e libera, la frizione non si sta innestando
Rumore elevato e continuo della ventola fin dall'avviamento a freddo (aereo/ronzio)	Frizione sempre bloccata (olio incastrato nella camera di lavoro)	Verifica a occhio che a motore freddo la ventola sia ancora saldamente innestata e che il rumore aumenti con il regime
Perdita di potenza e aumento del consumo di carburante	La frizione sempre bloccata fa girare inutilmente la ventola, perdita di potenza parassita	Controlla se a freddo la ventola torna liberamente a vuoto; se resta sempre bloccata assorbe potenza
Trafilamento oleoso dalla zona della frizione, tracce di silicone sul mozzo	Perdita di olio silconico, paraolio/O-ring usurato	Asciuga il lato frontale e il mozzo della frizione e avvia; una velatura/gocciolamento d'olio indica una perdita di silicone
Ronzio metallico, ticchettio o sbandamento/vibrazione dalla zona della ventola	Cuscinetto usurato, gioco delle sfere, girante squilibrata/incrinata	A motore spento muovi la ventola avanti-indietro per controllare il gioco del cuscinetto e la presenza di crepe/pale rotte sulla girante
Spia di guasto/avaria ventola e registrazione DTC nella frizione viscosa elettronica	Guasto del solenoide, del sensore o della retroazione della frizione	Con lo strumento di diagnosi leggi i dati di regime/comando ventola e le memorie DTC; verifica la coerenza comando-risposta

Sintomo	Possibile causa	Controllo / verifica
L'indicatore di temperatura è a posto in marcia, ma sale nel traffico stop-and-go/al minimo	Frizione debole/con innesto ritardato (bimetallo affaticato od olio ridotto)	Osserva se, mentre al minimo sale la temperatura davanti al radiatore, la ventola si innesta in modo evidente

Riconoscere la frizione sempre a vuoto (che non si innesta)

È il guasto più insidioso, perché il veicolo procede senza problemi su strada piana e con clima fresco; il problema emerge solo con il carico, in salita, con aria calda o durante un minimo prolungato. Il sintomo è tipico: il motore si surriscalda in salita o in attesa nel traffico, l'ago del quadro sale, ma in marcia autostradale (dove il flusso d'aria è comunque abbondante) rientra. Un semplice suggerimento sul campo: dopo che il motore si è ben scaldato, fermalo e prova a ruotare la ventola a mano (motore spento, quadro spento) — una frizione calda deve mostrare una resistenza evidente; se gira libera come carta, la frizione non si sta innestando.

Riconoscere la frizione sempre bloccata (sempre innestata)

Questo guasto non danneggia il motore ma azzerà il rendimento e il comfort. Poiché la ventola gira a pieno regime anche all'avviamento a freddo, in cabina e all'esterno si avverte un ronzio/rumore da aereo marcato, la potenza cala e il consumo aumenta. Il modo più pratico di riconoscerlo è avviare il motore a freddo e osservare il comportamento della ventola: una frizione sana a freddo lascia la ventola a vuoto e lavora silenziosa, mentre una frizione bloccata gira rumorosamente fin dal primo secondo. Questa situazione deriva di solito dall'olio silconico incastrato nella camera di lavoro o dal grippaggio del meccanismo della valvola.

Riconoscere l'usura del cuscinetto/paraolio e la perdita di silicone

La frizione della ventola supporta un'unità in rotazione continua e soggetta a vibrazioni; con il tempo il cuscinetto sviluppa gioco e il paraolio/O-ring indurendosi lascia trafilare l'olio silconico. A motore spento afferra la ventola con entrambe le mani e muovila avanti-indietro e lateralmente; se si avverte un gioco percepibile (clic) o uno sbandamento, il cuscinetto è affaticato. Se sul lato frontale e sul mozzo della frizione si nota una velatura oleosa, un sottile film di silicone o una traccia d'olio che ha trattenuto polvere, è iniziata la perdita d'olio; questi due sintomi progrediscono spesso insieme e richiedono la sostituzione completa della frizione.

Fasi di sostituzione / installazione

Le fasi seguenti sono una sequenza generale per il diesel pesante (camion/trattore/autobus); fare sempre riferimento ai valori di coppia, senso di rotazione e procedura del manuale di assistenza del veicolo e del motore.

⚠ ATTENZIONE — Utilizzare i dispositivi di protezione individuale: indossare occhiali protettivi e guanti. Iniziare sempre gli interventi con il motore spento, il quadro disinserito e il motore raffreddato. La girante della ventola è affilata e pesante; non infilare le dita tra le pale e non far cadere la ventola. Nelle frizioni viscosi elettroniche, prima di iniziare, scollega il connettore del solenoide/sensore per evitare l'innesto inatteso della ventola. Evita il contatto dell'olio silconico con la pelle/gli occhi.

- 1 Metti in sicurezza il motore:** ferma il veicolo su superficie piana, incunealo, spegni il motore e attendi che si raffreddi completamente. Staccare la batteria previene l'avviamento accidentale e il movimento della ventola.
- 2 Crea l'accesso:** allenta il convogliatore della ventola (fan shroud) e, se necessario, gli attacchi inferiore/superiore del radiatore, oppure arretra il convogliatore. Se serve, fotografa ed etichetta cinghia, tenditore e manicotti dell'aria.
- 3 Determina il senso di rotazione e il tipo di filettatura:** il dado/la filettatura del mozzo della frizione può essere a filettatura inversa (sinistra). Prima di smontare, verifica il verso della filettatura e il senso di rotazione della frizione; forzare nel verso sbagliato spana la filettatura.
- 4 Separa la frizione dal trascinamento:** bloccando la puleggia della pompa dell'acqua (con un set di attrezzi/chiavi di ritenuta apposito) allenta il dado del mozzo o i bulloni della flangia. Non forzare facendo girare la puleggia con la cinghia; usa un attrezzo di controtenuta idoneo.
- 5 Rimuovi il gruppo ventola + frizione:** estrai con cura la girante e la frizione insieme, senza urtare il radiatore. Nello spazio ristretto fai attenzione a non danneggiare le pale della girante e la massa radiante del radiatore.
- 6 Separa la girante dalla frizione (se necessario):** se va sostituita solo la frizione, smonta la girante dalla frizione; ispeziona la girante per verificare la presenza di crepe, pale rotte o perdita di equilibratura.
- 7 Controlla la nuova frizione e la flangia:** verifica che tipo (viscosa/elettronica), disegno della flangia, verso della filettatura e dimensione del mozzo della nuova frizione della ventola siano identici a quelli della vecchia. Trasporta la frizione in posizione verticale affinché l'olio silconico si assesti.
- 8 Pulisci le superfici di appoggio:** pulisci le superfici di appoggio della flangia e dell'albero e le filettature; elimina la corrosione e i residui della vecchia guarnizione. Se serve un frenafili (loctite), usa il tipo indicato dal manuale.
- 9 Monta la nuova frizione e serra a coppia:** posiziona il gruppo ventola + frizione e serra il dado del mozzo/i bulloni della flangia alla coppia del costruttore, nel verso di filettatura corretto. Sul dado a filettatura inversa non confondere il verso di serraggio.
- 10 Regola il gioco di convogliatore e girante:** monta il convogliatore della ventola e verifica che il gioco in ogni direzione tra la girante e il convogliatore/radiatore sia uniforme e sufficiente; non devono esserci rumori di sfregamento né contatto della girante. Nella frizione elettronica ricollega il connettore.
- 11 Primo avviamento e conferma dell'innesto:** avvia il motore; osserva che a freddo la ventola sia a vuoto/silenziosa e che, quando il motore si scalda e la temperatura del radiatore sale, la ventola si innesti in modo evidente aumentando il ronzio. Verifica l'assenza di vibrazioni, rumori di sfregamento e perdite d'olio nella zona della frizione.

A cosa prestare attenzione (errori frequenti)

⚠ **ATTENZIONE** — Forzare come una filettatura normale il dado del mozzo a filettatura inversa (sinistra) è l'errore più frequente e più costoso. La forza applicata nel verso sbagliato spana la filettatura del mozzo e l'albero della pompa dell'acqua, portando a una riparazione molto più grande. Prima di smontare verifica sempre il verso della filettatura e usa l'attrezzo di controtenuta idoneo.

⚠ **ATTENZIONE** — Non avviare il motore senza aver montato il convogliatore della ventola (shroud) o posizionandolo in modo errato. Senza convogliatore la ventola non riesce ad aspirare aria da tutto il radiatore; il motore si surriscalda al minimo/sotto carico. Con un gioco errato la girante sfrega contro il convogliatore, può rompere una pala e provocare la pericolosa proiezione di parti.

- **L'errore del "se c'è un problema di surriscaldamento, blocco/collego direttamente la frizione":** bloccare in modo permanente la frizione fa girare di continuo la ventola provocando perdita di potenza e carburante, rumore eccessivo e riscaldamento tardivo del motore a freddo. La soluzione corretta è sostituire la frizione con il tipo giusto.
- **Montare il tipo di frizione sbagliato:** montare una frizione a controllo elettronico al posto di una viscosa bimetallica classica (o viceversa) compromette il sistema; la centralina non riesce a gestire la ventola, compaiono codici di guasto e problemi di surriscaldamento. Verifica il tipo con il codice motore.
- **Ignorare crepe/squilibri della girante:** una girante con pale incrinata o rotte, anche con la frizione rinnovata, genera vibrazioni, morte precoce del cuscinetto e rischio di proiezione di pale. Controlla sempre la girante.
- **Piegare la massa radiante del radiatore:** urtare la girante contro il radiatore durante lo smontaggio/montaggio schiaccia le alette della massa radiante riducendo il raffreddamento e contribuendo al surriscaldamento.
- **Riporre la frizione coricata/capovolta:** l'olio siliconico del giunto viscoso può spostarsi tra le camere; salvo diversa indicazione del manuale, trasporta e riponi la frizione in posizione verticale.
- **Sostituire il pezzo senza aver verificato la causa alla radice:** il surriscaldamento non deriva sempre dalla frizione della ventola. Escludi anche radiatore intasato, basso livello di liquido di raffreddamento, termostato difettoso o pompa dell'acqua; altrimenti la nuova frizione non risolverà il problema.

Valori tecnici e punti di controllo

I valori seguenti sono riferimenti generali/sicuri per i comuni sistemi di raffreddamento/ventola dei veicoli commerciali pesanti. Valori critici come temperatura di innesto, coppia e regime della ventola **variano in base al modello di veicolo e motore**; per la cifra esatta fai sempre riferimento al relativo manuale di assistenza.

Parametro	Riferimento tipico / sicuro	Nota
Temperatura di innesto della frizione (aria davanti al radiatore)	banda ~70–95°C (tipica)	La soglia bimetallo/sensore è definita con precisione in base alla famiglia motore
Banda di temperatura normale di esercizio del motore	~85–95°C (tipica)	La ventola si innesta per mantenere questa banda
Rapporto di regime della ventola a vuoto (disinnestata)	~20–40% del regime dell'albero (riferimento generale)	Con la frizione non innestata la ventola gira lenta per trascinamento
Rapporto di regime della ventola a pieno innesto	~80–95% del regime dell'albero (riferimento generale)	Anche a innesto completo un piccolo slittamento è normale
Pressione del tappo del sistema di raffreddamento	~0,9–1,4 bar (13–20 psi)	Non è un valore della frizione ma del sistema; si valuta insieme nella diagnosi del surriscaldamento
Gioco girante–convogliatore/radiatore	Uniforme in ogni direzione, valore del costruttore (tipicamente pochi mm)	Non deve esserci sfregamento; il gioco è specifico del modello

La banda di temperatura di innesto e i rapporti di regime della ventola qui sopra sono valori generali coerenti con il comportamento del giunto viscoso dei produttori di tipo OE come Behr/Mahle, Horton e BorgWarner per i motori diesel commerciali pesanti. Il regime della ventola è espresso in "percentuale" perché il regime assoluto dipende dal regime motore; una frizione sana a vuoto gira sensibilmente lenta, mentre a pieno regime gira vicino al regime dell'albero. I valori delle normative regionali e del costruttore del veicolo hanno sempre la priorità.

Coppia di montaggio tipica e note di serraggio

Il collegamento della frizione della ventola avviene con dado del mozzo (spesso a filettatura inversa/sinistra) o con bulloni della flangia. La coppia varia in base alla dimensione, alla classe del bullone e al tipo di collegamento. I valori seguenti sono solo un **riferimento generale**; per la coppia esatta e il verso della filettatura usa sempre il manuale del veicolo/motore.

Collegamento (dimensione / tipo)	Intervallo di coppia tipico	Nota
Bullone flangiato M8 / 8.8	~22–25 Nm	Serra in croce e per gradi
Bullone flangiato M10 / 8.8	~43–48 Nm	Riferimento generale
Dado del mozzo (grande, singolo)	Valore del costruttore (in genere elevato)	Può essere a filettatura inversa; verso e coppia dal manuale
Bulloni girante–frizione	~8–12 Nm (piccola dimensione)	Serra in modo uniforme per l'equilibratura, non serrare eccessivamente

⚠ ATTENZIONE — La tabella qui sopra riporta valori approssimativi **generali acciaio-acciaio** in base al tipo di collegamento; non è specifica di una determinata frizione della ventola. In particolare, la coppia e il verso della filettatura del grande dado del mozzo singolo possono variare molto in base al costruttore. Usa questi valori non come coppia esatta, ma solo come riferimento iniziale approssimativo; per la coppia corretta, la sequenza di serraggio e il verso della filettatura fai sempre riferimento al manuale di assistenza del veicolo/motore.

💡 CONSIGLIO — Serra i bulloni della flangia non in un'unica volta, ma in croce e per gradi (ad es. 50% → 100%); questo mantiene l'appoggio della frizione senza sbandamento e l'equilibratura della girante. Blocca la puleggia della pompa dell'acqua non con la cinghia, ma con un attrezzo di controtenuta idoneo; tenere la cinghia sotto carico danneggia la cinghia e il tenditore.

Punti di controllo rapido sul campo

- Dopo che il motore si è ben scaldato (motore spento, quadro spento) ruota la ventola a mano; una frizione calda deve mostrare una resistenza evidente, se gira libera non si sta innestando.
- Osserva che all'avviamento a freddo la ventola sia a vuoto/silenziosa, poi che al riscaldarsi si innesti con un evidente aumento del ronzio; se è sempre rumorosa anche a freddo la frizione può essere bloccata.
- A motore spento muovi la ventola avanti-indietro e lateralmente per controllare il gioco del cuscinetto e lo sbandamento della girante.
- Asciuga il lato frontale e il mozzo della frizione e avvia; una velatura oleosa/traccia di silicone indica una perdita di silicone.
- Controlla il gioco girante-convogliatore in ogni direzione; non devono esserci rumori di sfregamento né crepe/rotture sulle pale.

Manutenzione e durata

La durata della frizione della ventola dipende in larga misura da due cose: lo stato dell'olio siliconico e del cuscinetto al suo interno e la pulizia dell'ambiente in cui lavora. La frizione è un componente in rotazione continua e soggetto a vibrazioni e calore; l'olio con il tempo si assottiglia perdendo la capacità di innesto, mentre cuscinetto e paraolio si affaticano. Lo strato di polvere, insetti e sporco che si accumula davanti al radiatore riduce il flusso d'aria, costringe la frizione a lavorare di più e ne accorcia la vita. Una routine che mantiene la manutenzione semplice prolunga la durata sia della frizione sia del gruppo radiatore, pompa dell'acqua e cinghia.

- **Giornaliero / prima del viaggio:** all'avviamento a freddo ascolta se ci sono rumori anomali della ventola e, durante il funzionamento, sfregamenti convogliatore/girante; osserva che l'indicatore di temperatura resti nel target soprattutto al minimo e in salita.
- **Nelle manutenzioni periodiche:** pulisci lo sporco/l'intasamento davanti alla massa radiante del radiatore e al convogliatore della ventola; ispeziona la girante per crepe/pale rotte, il mozzo per perdite d'olio e il cuscinetto per il gioco.

- **In caso di reclamo per surriscaldamento/rendimento:** verifica il comportamento di innesto della frizione (resistenza della ventola calda, silenziosità a vuoto a freddo); per isolare la causa alla radice valuta insieme anche radiatore, termostato e pompa dell'acqua.
- **Alla sostituzione della frizione:** quando sostituisci la frizione della ventola controlla anche la girante; una girante incrinata/squilibrata esaurisce presto il cuscinetto della nuova frizione. Se serve, rinnova entrambe insieme.
- **Nella frizione elettronica:** controlla periodicamente con lo strumento di diagnosi i collegamenti di solenoide, sensore e connettore e le memorie di guasto.

Se compaiono insieme temperatura crescente sotto carico/al minimo, rumore elevato e continuo della ventola, perdita di potenza e carburante o perdita d'olio dal mozzo, è arrivato il momento di sostituire la frizione della ventola. La frizione da sola non ferma il motore, ma quando non svolge il suo compito il prezzo si paga in perdita di rendimento e carburante, rumore eccessivo e, nello scenario peggiore, in danni al motore dovuti al surriscaldamento. Valutare insieme la girante, lo stato del cuscinetto e la pulizia davanti al radiatore mentre si rinnova la frizione è il modo più affidabile per prevenire il ripetersi del guasto.

Domande frequenti

La frizione della ventola è a vuoto o bloccata? Come lo capisco?

Il metodo più pratico è un'osservazione in due fasi. All'avviamento a freddo una frizione sana lascia la ventola a vuoto ed è silenziosa; se c'è un ronzio elevato fin dal primo secondo la frizione può essere bloccata. Dopo che il motore si è ben scaldato, fermalo (motore e quadro spenti) e ruota la ventola a mano; una frizione calda deve mostrare una resistenza evidente. Se gira liberamente significa che la frizione non si innesta (è rimasta a vuoto).

Non posso bloccare/collegare direttamente la frizione della ventola?

No. Bloccare in modo permanente la frizione fa girare di continuo la ventola a pieno regime, provocando perdita di potenza e carburante, rumore elevato e riscaldamento tardivo del motore con clima freddo; in alcuni sistemi affatica anche cinghia/tenditore e cuscinetto. La soluzione corretta non è rimuovere e bloccare la frizione, ma sostituirla con una nuova frizione della ventola del tipo giusto.

Il motore si surriscalda in salita/al minimo, la causa è la frizione della ventola?

È uno scenario molto probabile: un motore che si surriscalda sotto carico e nello stop-and-go ma rientra in marcia autostradale è il classico quadro della "frizione della ventola che non si innesta", perché in marcia il flusso d'aria è comunque abbondante. Tuttavia, prima di dare per certo, escludi anche intasamento del radiatore, basso livello di liquido di raffreddamento, termostato e pompa dell'acqua; il surriscaldamento non è sempre imputabile soltanto alla frizione.

La ventola gira di continuo a rumore elevato (rumore da aereo), è normale?

Un ronzio breve, che aumenta quando il motore si scalda, è normale — la frizione si è innestata. Ma se c'è un rumore elevato e continuo fin dall'avviamento a freddo, la frizione è probabilmente

rimasta bloccata: l'olio siliconico è incastrato nella camera di lavoro o la valvola è grippata. In questo caso si accompagnano anche perdita di potenza e carburante e la frizione va sostituita.

Quando sostituisco la frizione della ventola devo cambiare anche la girante?

Non è obbligatorio, ma l'occasione è propizia. Con la girante smontata, ispezionala per verificare crepe, pale rotte e perdita di equilibratura. Se la girante è integra puoi riutilizzarla; se è incrinata o squilibrata rinnovala assolutamente, perché esaurirebbe presto il cuscinetto della nuova frizione e creerebbe rischio di vibrazioni/proiezione di pale.

Posso montare una frizione elettronica al posto di una viscosa classica?

No. La frizione elettronica (controllata da ECU) e la frizione viscosa bimetallica classica sono architetture di controllo diverse e non sono intercambiabili; il sensore/solenoide e il software che gestiscono quella elettronica non esistono in quella bimetallica. Scegli sempre il pezzo adatto al codice motore del veicolo e al tipo di frizione originale.

Ho montato una nuova frizione della ventola ma il motore si surriscalda ancora, perché?

Prima verifica che la frizione sia stata montata del tipo corretto e nel corretto senso di rotazione, che il convogliatore della ventola sia in sede e i giochi siano adeguati. Se il problema persiste, la causa del surriscaldamento può essere esterna alla frizione: radiatore intasato/sporco, basso livello di liquido di raffreddamento, termostato difettoso, pompa dell'acqua debole o bolla d'aria nel sistema. Procedi leggendo con lo strumento di diagnosi la reale temperatura del liquido di raffreddamento.

C'è una perdita d'olio dal mozzo, si cambia solo il paraolio?

In genere no. La frizione della ventola è un'unità ermetica, non sottoposta a manutenzione (sostituita per intero); l'olio siliconico e il cuscinetto/paraolio al suo interno sono sigillati insieme in fabbrica. Se dal mozzo è iniziata una velatura di olio siliconico, questo è il segno che la frizione ha esaurito la sua vita e, invece della sostituzione del singolo paraolio, la frizione va rinnovata completamente.

Dopo una diagnosi corretta e un'installazione pulita, ciò che fa la differenza è che la frizione della ventola montata soddisfi la temperatura di innesto, il carattere di innesto progressivo, il senso di rotazione e la resistenza del progetto di tipo OE. La famiglia VADEN Frizione della ventola / Giunto viscoso è stata sviluppata, come equivalente delle unità di tipo Behr/Mahle, Horton e BorgWarner su camion, trattori e autobus diesel pesanti, per soddisfare i valori tecnici di sicurezza e le aspettative del campo di questa guida; è sufficiente scegliere il modello adatto alle tue esigenze insieme all'abbinamento veicolo e motore, valutandolo come un tutt'uno con i gruppi di prodotti del sistema di raffreddamento VADEN come girante della ventola, convogliatore, pompa dell'acqua e cinghia.