



GUIDA RELATIVA ALLA POMPA ACQUA

ELEMENTO CHIAVE DEL SISTEMA
DI RAFFREDDAMENTO DEL MOTORE

▶ **INDICE**

▶ COS'È UNA POMPA ACQUA E COME FUNZIONA?	4
▶ I COMPONENTI DI UNA POMPA ACQUA E LE TIPOLOGIE.....	5
▶ MANTENERE UNA POMPA ACQUA.....	8
▶ SOSTITUIRE UNA POMPA ACQUA	9
▶ GUASTI COMUNI DELLA POMPA ACQUA E COME RIPARARLI	10





► COS'È UNA POMPA ACQUA E COME FUNZIONA?

PER QUALE MOTIVO UN MOTORE HA BISOGNO DI UNA POMPA ACQUA?

Quando un motore viene avviato, per prima cosa deve raggiungere la sua temperatura di esercizio ottimale. Una volta raggiunta, deve **mantenere questa temperatura ed evitare il surriscaldamento**. Questo è possibile facendo circolare il liquido refrigerante attraverso due diversi circuiti.

Finché il motore non raggiunge la sua temperatura di esercizio, il **liquido refrigerante circola attraverso il primo circuito**, tenuto chiuso dal termostato. **In questa fase il liquido refrigerante non viene raffreddato, così che la temperatura del motore possa salire il più rapidamente possibile alla normale temperatura di esercizio**. Una volta che il motore è a temperatura di esercizio e la combustione continua, il motore ha bisogno di un aiuto extra per mantenere la sua temperatura ideale e prevenire il surriscaldamento.

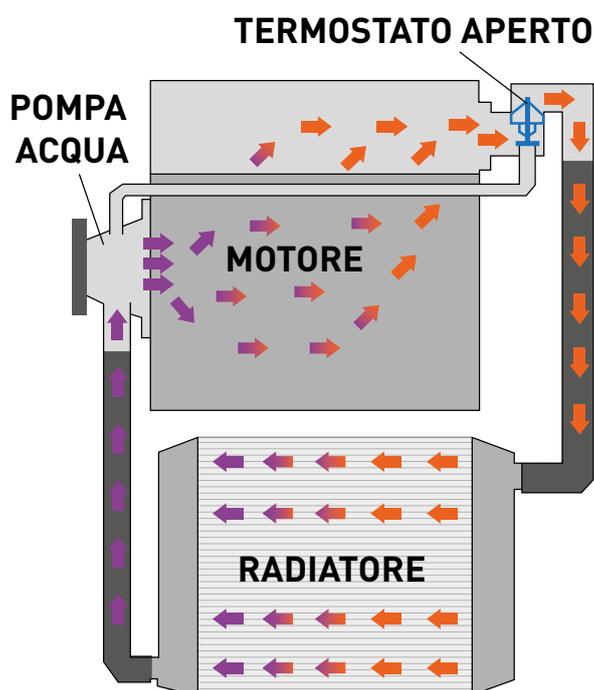
Quindi il **termostato apre il secondo circuito** per permettere al liquido refrigerante, intanto riscaldato, di fluire attraverso il radiatore e dissipare il calore. È la pompa acqua che fa circolare il liquido refrigerante attraverso il sistema di raffreddamento.

IN CHE MODO UNA POMPA ACQUA PUÒ RAFFREDDARE UN MOTORE?

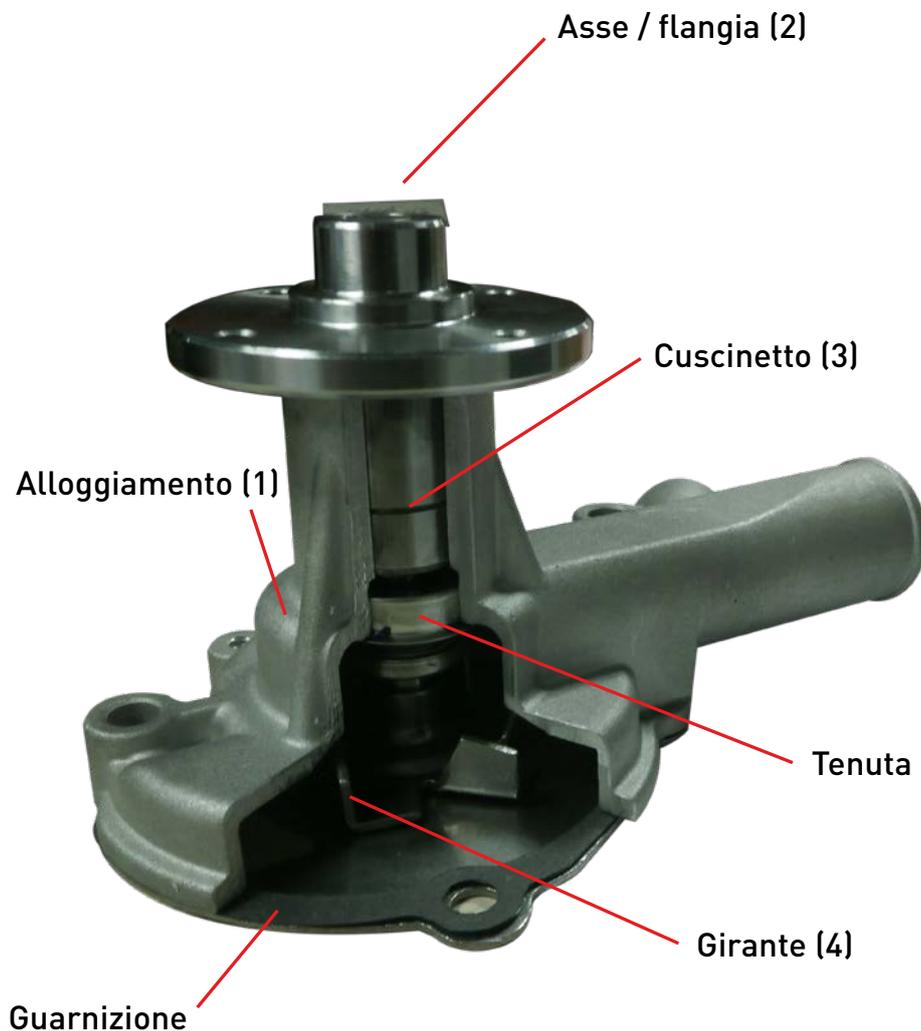
La pompa acqua fa circolare il liquido refrigerante nel circuito di raffreddamento del motore. Di solito è azionata meccanicamente da una cinghia dentata o a V, oppure da ingranaggi.

Per permettere questa circolazione, la flangia della pompa acqua è montata sullo stesso asse della girante. Questo permette alla girante di girare quando la flangia viene azionata, pompando il liquido refrigerante in tutto il sistema.

Quando il motore è a temperatura di esercizio e il termostato si apre, il liquido refrigerante attraversa l'intero sistema di raffreddamento, pronto a dissipare il calore. A questo punto, il liquido refrigerante deve ovviamente essere in grado di cedere in qualche modo il calore assorbito. Quindi, **il liquido refrigerante riscaldato viene pompato nel radiatore e raffreddato da una ventola di raffreddamento o dall'aria che passa attraverso il vano motore**. Il liquido raffreddato viene poi pompato di nuovo nel motore e ripete di continuo lo stesso ciclo.



► I COMPONENTI DI UNA POMPA ACQUA E LE TIPOLOGIE



Una pompa acqua è composta da un **alloggiamento** (1), all'interno del quale si trovano i seguenti componenti:

- **un asse con una flangia** (2);
- **il cuscinetto** (3), nel quale è inserito l'albero;
- **la girante** (4), che è attaccata alla parte inferiore dell'asse;
- due guarnizioni in ceramica.

La **pompa acqua** è montata sul blocco motore dove passa il liquido refrigerante.

I **cuscinetti e le guarnizioni** sono due dei componenti più importanti della pompa acqua. Devono essere abbastanza resistenti da reggere a:

- **sbalzi di temperatura** (da -40°C a circa 120°C);
- **velocità variabili** (500–8000 giri/min);
- **valori di pressione** fino a 3 bar.

TIPOLOGIE DI ALLOGGIAMENTO (FUSIONE)

L'alloggiamento delle pompe acqua è disponibile in diverse forme e dimensioni. **La forma e la dimensione dipendono dal tipo e dal marchio.** Un'altra importante differenza tra loro è il tipo di fusione:

- ▶ **La fusione in ferro** viene usata soprattutto per applicazioni pesanti o per le pompe più datate.
- ▶ **La fusione in alluminio** è il tipo più comune.

TIPOLOGIE DI TRASMISSIONE

Il metodo usato per azionare la pompa acqua dipende dal suo posizionamento. Le opzioni includono:

- ▶ Cinghie a V
- ▶ Cinghie a V dentate
- ▶ Ingranaggi

Il modo nel quale la pompa acqua è collegata all'albero motore dipende dal tipo di pompa. Una **pompa che ha una flangia** (1) richiede una puleggia. Alcune pompe acqua vengono fornite con le loro pulegge, per esempio una **puleggia per cinghia dentata** (2), una **puleggia per cinghia a V** (3) oppure **con ingranaggi** (4).



TIPOLOGIE DI CUSCINETTI

I **cuscinetti a sfera** sono i cuscinetti più comunemente usati nelle pompe acqua. In alcuni casi, viene usata una combinazione di **cuscinetti a sfera e a rulli**. Questa combinazione rende la pompa acqua più robusta e quindi più **adatta alle applicazioni pesanti**.

TIPOLOGIE DI GIRANTI

Le giranti sono fatte di due diversi tipi di materiale:

- ▶ Plastica
- ▶ Metallo

Le giranti in plastica **caricano in misura minore il cuscinetto** e sono **meno sensibili alla cavitazione rispetto a quelle in metallo**.

Lo svantaggio è che le giranti in plastica **si usurano prima nel tempo**.



CAVITAZIONE:

Si verifica quando la pressione locale in un liquido turbolento in movimento scende al di sotto della pressione del vapore del liquido. Questo provoca la formazione di bolle di vapore.

A causa del movimento, la pressione sulle bolle di vapore aumenta, facendo **implodere le bolle**. Le bolle di vapore che implodono **danneggiano la pompa**, soprattutto la girante.



► MANTENERE UNA POMPA ACQUA

COME MANTENERE UNA POMPA ACQUA?

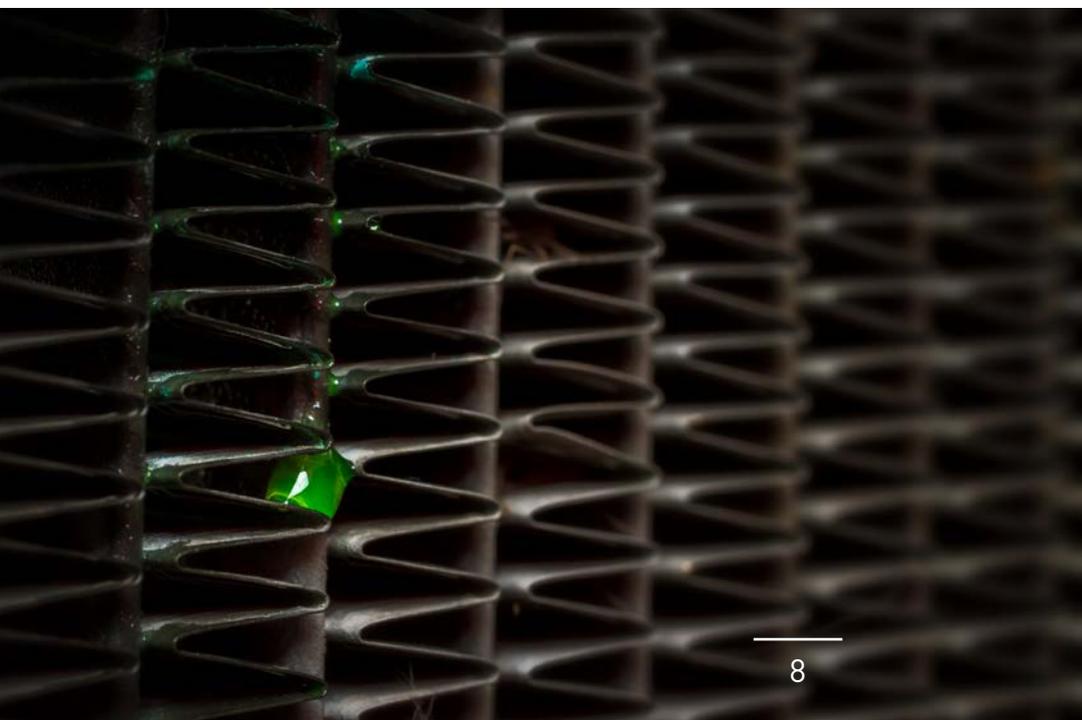
L'installazione corretta di una pompa acqua aiuterà a prolungarne la durata. La maggior parte delle pompe acqua viene fornita con un **manuale d'installazione**. Si raccomanda vivamente di seguire il processo di installazione del manuale.

Dopo l'installazione, prendi in considerazione i seguenti consigli per **assicurare che la pompa acqua duri il più a lungo possibile**:

- Assicurarsi che le altri componenti del sistema di raffreddamento, come il **radiatore e il termostato, siano installati e funzionino correttamente.**
- Usare il **liquido refrigerante prescritto dal produttore e controllare di tanto in tanto il livello del liquido refrigerante.**
- Eseguire controlli regolari delle **condizioni e delle prestazioni della cinghia e della sua trasmissione.**
- Quando si eseguono i controlli, è importante anche **verificare eventuali perdite o parti usurate.**

QUANDO È NECESSARIO SOSTITUIRE UNA POMPA ACQUA?

Una **pompa acqua danneggiata potrebbe non far circolare efficacemente il liquido refrigerante** nel motore. Questo porta il motore **a rischio di surriscaldamento** e di gravi danni. Pertanto, se una pompa acqua non funziona bene, è molto importante **fermare immediatamente il motore e agire con una sostituzione o una riparazione.**



► SOSTITUIRE UNA POMPA ACQUA

1. SVUOTARE IL RADIATORE

Prima di tutto, **evita le bruciature** assicurandoti che il **motore si sia raffreddato prima di iniziare**. Metti un secchio sotto il radiatore per raccogliere il liquido refrigerante e smaltirlo in modo sicuro. Poi, **apri il rubinetto** sul fondo del radiatore. Se **non c'è un rubinetto di scarico, allenta il tubo inferiore del radiatore**. Il liquido refrigerante è tossico e deve essere smaltito in modo sicuro per evitare di danneggiare le persone, gli animali e l'ambiente. Non gettarlo nelle fogne o sul suolo. Per consigli sul modo di smaltirlo correttamente, contatta la struttura locale per i rifiuti o l'agenzia per la protezione dell'ambiente.

2. RIMUOVERE LA CINGHIA DEL VENTILATORE

Prendi nota del modo nel quale è **disposta la cinghia prima di rimuoverla**, in modo da poterla reinstallare correttamente. **Consiglio: fai una foto**. Per i motori con trasmissione a cinghia, rimuovi la cinghia del ventilatore allentando la tensione sul tenditore automatico.



3. RIMUOVI TUTTI GLI OSTACOLI

Questo potrebbe includere il ventilatore e la sua cappa, o se la pompa è azionata dalla cinghia di distribuzione su un motore con albero a camma in testa, il rivestimento della cinghia di distribuzione. **Rimuovi anche eventuali staffe o altri accessori montati sul motore che bloccano l'accesso** alla pompa.

4. SVITARE LA POMPA ACQUA DAL MOTORE

5. PULIRE LA SUPERFICIE DI MONTAGGIO DELLA POMPA PER RIMUOVERE TUTTE LE TRACCE DI GUARNIZIONI USATE

La superficie di montaggio deve essere **pulita e asciutta** prima di installare la nuova pompa.

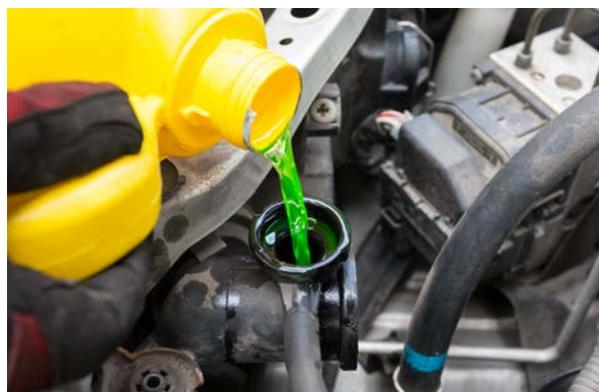
6. POSIZIONA LA GUARNIZIONE SULLA NUOVA POMPA

Se necessario, usa un sigillante per guarnizioni o un adesivo, dopodiché avvita la nuova pompa acqua al motore. **Usa sempre un sigillante per filettature** su tutte le filettature che passano fino in fondo nelle camicie d'acqua. Questo **non è richiesto per i fori ciechi dei bulloni**.



7. RIEMPIRE IL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO CON ATTENZIONE

Potrebbe essere necessario un po' di tempo per far uscire tutta l'aria. Molti sistemi di raffreddamento hanno **valvole di sfiato** che possono essere aperte durante il riempimento per permettere all'aria di uscire.



► GUASTI COMUNI DELLA POMPA ACQUA E COME RIPARARLI

COME RICONOSCERE IL MALFUNZIONAMENTO DELLA POMPA ACQUA?

Nella maggior parte dei casi, una **pompa acqua difettosa perde liquido refrigerante**. Questa perdita potrebbe causare l'ingresso del liquido refrigerante nel cuscinetto. Il **cuscinetto funzionerà quindi meno bene**, portando all'**inceppamento della pompa** e ad un disastro.

Assicurati sempre di controllare la pompa acqua quando riempi il liquido refrigerante e durante i controlli periodici.

I seguenti segnali potrebbero anche indicare il malfunzionamento della pompa acqua:

1. PERDITA NELLA PIASTRA DI MONTAGGIO

► Come rilevare questo problema?

- Una perdita nella piastra di montaggio è molto facile da rilevare. Si può vedere **il liquido refrigerante che gocciola o notare grandi perdite** sopra e intorno alla superficie di montaggio o sull'alloggiamento.

► Qual è la causa di questo problema?

- L'**installazione impropria** della pompa acqua oppure l'uso improprio di anelli di tenuta, guarnizioni o sigillanti.

► Qual è la soluzione?

- Smonta la pompa acqua e controlla lo **stato delle guarnizioni e dei sigilli**. È importante che questi siano **installati correttamente e in buone condizioni**.
- **Rimuovi i resti della guarnizione usata e pulisci i bordi della parte di montaggio**, se necessario.
- **Installa una nuova guarnizione** intorno ai bordi della parte di montaggio.
- Se le **guarnizioni sono in buone condizioni e installate correttamente**, il problema sta nella pompa acqua stessa. Occorre sostituire immediatamente la pompa acqua.

2. RUGGINE E CORROSIONE

► Come rilevare questo problema?

- La ruggine e la corrosione sulle superfici della pompa acqua, come la corrosione sulla girante, **impediscono la pompa acqua di far circolare correttamente il liquido refrigerante**. È possibile anche che le particelle di ruggine e corrosione vengano risucchiate nel sistema di raffreddamento causando danni.

► Qual è la causa di questo problema?

- Il liquido refrigerante è sporco, incompatibile o una miscela di refrigeranti con proprietà chimiche diverse.
- La **pressione è troppo alta**. Questo crea bolle d'aria che accelerano il processo di corrosione (cavitazione).

► **Qual è la soluzione?**

- L'unica vera soluzione contro ruggine e corrosione è la sostituzione della pompa acqua. Prima di installare la nuova pompa, è essenziale **sciacquare e pulire a fondo l'intero sistema di raffreddamento**. Dopodiché, **riempi il sistema con il liquido refrigerante raccomandato**.

3. CUSCINETTO DANNEGGIATO

► **Come rilevare questo problema?**

- Un **rumore da sfregamento prodotto dalla pompa acqua indica un cuscinetto usurato**. Un altro modo per rilevare un cuscinetto danneggiato è **spegnere il motore e verificare il gioco laterale sull'asse**. Applicando una pressione a mano, non ci dovrebbe essere alcun gioco. Se il cuscinetto danneggiato ha gioco laterale, è il momento di sostituirlo.

► **Qual è la causa di questo problema?**

- Una **cinghia disallineata** che ha causato danni nel tempo.
- Una **cinghia troppo tesa** che ha sovraccaricato il cuscinetto, **causandone la rapida usura**.
- Una **tenuta meccanica danneggiata** che ha permesso al liquido refrigerante di **fuoriuscire attraverso i cuscinetti e di lavare via il lubrificante**. Senza lubrificante, i cuscinetti **funzionano meno bene e si consumano rapidamente**.

► **Qual è la soluzione?**

- La pompa acqua deve essere sostituita. Mentre si sostituisce la pompa acqua, **controlla anche ogni parte del sistema di trasmissione a cinghia**:
 - cinghia
 - puleggia tenditore
 - tensione e allineamento della cinghia



© 01-2021 · TVH Parts Holding nv, Brabantstraat 15, 8790 - Waregem, Belgio. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta o trasmessa in ogni forma o per ogni utilizzo, elettronico o meccanico, incluso fotocopie e registrazioni nonché usata in una banca dati o sistema di recupero, senza esplicita e preventiva autorizzazione da parte di TVH Parts Holding nv. TVH® è un marchio registrato. Tutti gli altri marchi o nomi commerciali inseriti in questa pubblicazione sono di proprietà dei rispettivi proprietari. Foto e illustrazioni sono destinate esclusivamente ai fini di rappresentazione. Termini e condizioni di vendita consultabili su www.tvh.com/avv · TVH 15188921



TVH PARTS NV

Brabantstraat 15 · 8790 Waregem · Belgium

T +32 56 43 42 11 · F +32 56 43 44 88 · info@tvh.com · www.tvh.com