

Lubrificazione del motore.

INDICE DI VISCOSITÀ DI UN OLIO

❑ E' la misura della resistenza interna di un olio ed equivale all'attrito interno.

- ❑ Tipo di olio
- ❑ Temperatura olio

E' la misura della resistenza interna di un olio ed equivale all'attrito interno.

Bassa viscosità l'olio si deforma più facilmente. Alta viscosità l'olio è più resistente a deformarsi.

La viscosità varia dal tipo di oli ed è inversamente proporzionale alla temperatura.

INDICE DI VISCOSITÀ

In un motore l'olio più appropriato è quello che si modifica meno possibile all'aumentare della temperatura

- Oli **minerali** di buona qualità: 90/100
- Oli **sintetici** il valore è di 120/150

Tre sono le classificazioni di viscosità:

- ❑ **SAE**
- ❑ **API**
- ❑ **ACEA**

CLASSI DI VISCOSITÀ SAE (SOCIETY OF AUTOMOTIVE ENGINEERS)

❑ **Scelta degli oli in base alla temperatura.**

❑ **Monogrado** invernale

SAE 10W o SAE 10W/20

❑ **Monogrado** estivi:

SAE 30 o SAE 50

❑ **Multigrado:**

SAE 15W/50

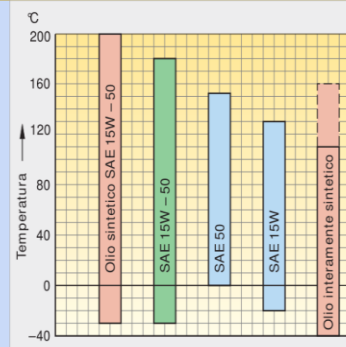


Figura 1: Range di temperatura degli oli motore

CLASSIFICAZIONE DEGLI OLI MOTORI SECONDO (API)

(L'american Petroleum Institute)

Classificazione Oli che va ampliare quelle già esistenti (es. SAE).

Per motori a **ciclo Otto** la classificazione si distingue per la lettera: **S** (es lettera **SA** attenta al risparmio di carburante)

Motori **Diesel** lettera **C** (es: **CH-4** motori Diesel di lunga percorrenza contro la fuliggine)

CLASSIFICAZIONE DEGLI OLI MOTORI SECONDO (ACEA)

(Associazione dei costruttori Europei di Automobili).

Descrive i **requisiti minimi** degli oli utilizzati nei motori a benzina e Diesel.

ACEA A1,A3, e A5 (Motori Benzina)

ACEA B1, B2, B3, e B5 (Motori Diesel)

ACEA C1, C2, C3,C4 (Motori Benzine e Diesel con sistemi di post-trattamento dei gas di scarico)

ACEA E2, E4, E6, E7, E9 (Motori Diesel veicoli industriali)

FUNZIONE E PROPRIETÀ DEGLI OLI LUBRIFICANTI

Lubrificare	Pulire
Raffreddare	Proteggere dalla corrosione
Impermeabilizzare	Attutire i rumori

Componenti Lubrificazione

SOLLECITAZIONI DELL'OLIO MOTORE

- ☐ Invecchiamento dell'olio
- ☐ Formazione di morchie
- ☐ Diluizione dell'olio
- ☐ Addensamento dell'olio
- ☐ Consumo olio

1. Termiche
2. Chimiche
3. Meccaniche

COMPONENTI DI UN SISTEMA DI LUBRIFICAZIONE

- Coppa olio e pompa olio.
- Valvola limitatrice della pressione.
- Filtro dell'olio con valvola by-pass.
- Sfiato olio.
- Radiatore olio.
- Interruttore pressione olio



Pompa olio:

- Deve garantire una sufficiente **pressione** olio, mantenendo una **elevata mandata**. (da 250 a 350 l/h) convogliando l'olio nei diversi passaggi nel monoblocco alla testata.
- Pressione olio **minimo** circa **2 Bar**, ed a **giri elevati** di rotazione la pressione arriva anche a **4 Bar** circa.



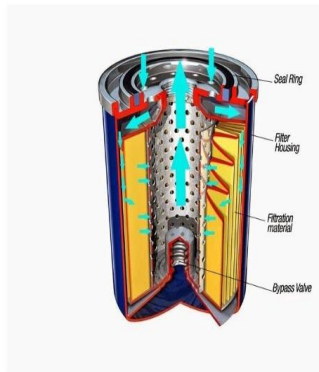
VALVOLA LIMITATRICE DELLA PRESSIONE



- **Impedisce** all'olio di raggiungere valori di pressione superiori a 5 Bar.

FILTRO OLIO

- Il **filtro** serve per limitare il degrado precoce dell'olio lubrificante, dovuto ad impurità solide (es. particelle metalliche, fuliggine e polvere)
- **Valvola by-pass**, serve nel caso di ostruzione del filtro garantisce il passaggio dell'olio per la lubrificazione.
- **Valvola di non ritorno**, serve per evitare che il filtro si svuoti quando il motore è spento.



SCAMBIATORE/RADIATORE OLIO MOTORE

- Il liquido di raffreddamento che attraversa il radiatore dell'olio ha lo scopo di raffreddarlo.



Ventilazione basamento:



Gas
Blow-by

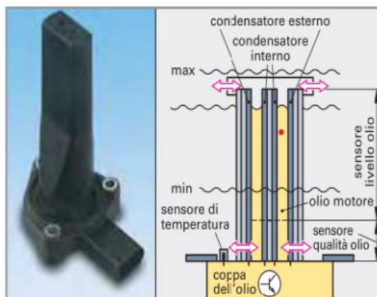
➤ La creazione di gas Blow-by che dalla camera di combustione raggiungono il basamento, devono essere liberati dalla coppa ma filtrati e, ricondotti nel collettore di aspirazione. La filtrazione avviene con un filtro separatore.

-

SENSORE OLIO

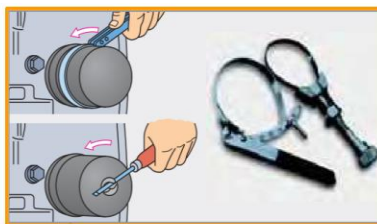
Per rilevare:

- Qualità
- Temperatura
- Livello

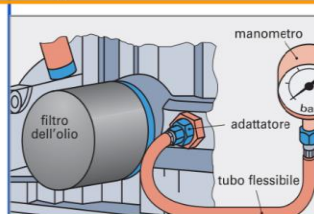


Sostituzione Olio

- A. Cambio dell'olio a intervalli
- Fissi
 - Variabili



- ☐ Scarico olio
- ☐ Aspirazione olio.
- ☐ Sostituzione filtro olio.
- ☐ Fase di riempimento e quantità olio motore.
- ☐ **Controllo pressione** dell'olio con manometro.



INDICAZIONI PRATICHE



1. Livello olio con asta
2. Livello olio dal display
3. Consumo olio
 - ❖ Normale
 - ❖ Eccessivo

Circuito di raffreddamento

Riscaldare velocemente il motore.
(Temperatura a esercizio)

DEVE.....

Asportare il calore eccessivo.

TIPI DI RAFFREDDAMENTO

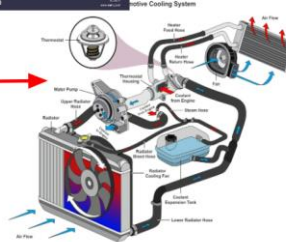
Ad Aria



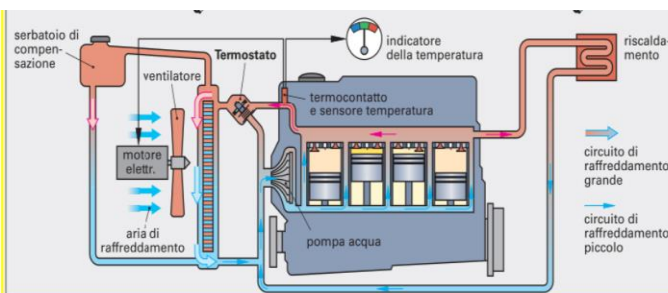
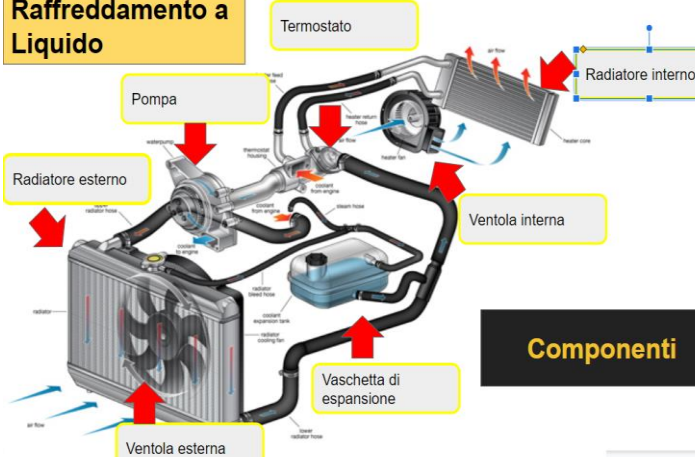
A Liquido



Interno



Raffreddamento a Liquido



Temperatura di esercizio:

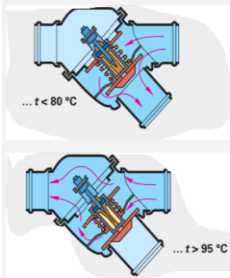
La temperatura di un motore dipende da due fattori:

- Capacità termica dell'olio
- Dal materiale del motore

Motori per auto raggiungono

- Da 87°C a 95°C
- Da 100°C a 120°C per motori moderni, migliorando i consumi, dovuti a un minore attrito.

Termostato (Valvola termostatica)



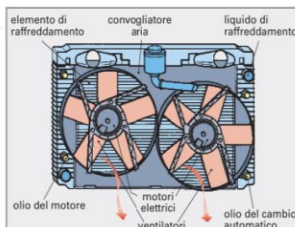
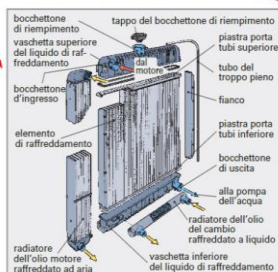
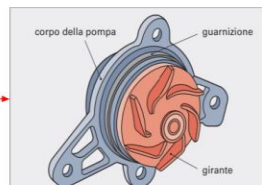
Motore freddo (circuito piccolo) il termostato è chiuso il liq. di raffreddamento gira solo attorno ai cilindri, ed nel radiatore abitacolo di riscaldamento.

Motore caldo (circuito grande) il termostato si apre, il liquido di raffreddamento scorre anche nel radiatore esterno.

La sovrappressione all'interno del circuito è importante per permettere al liquido di riscaldarsi senza che quest'ultimo vada in ebollizione.

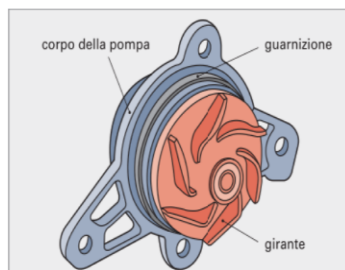
COMPONENTI

1. Pompa acqua
2. Ventilatore elettrico
3. Radiatore esterno



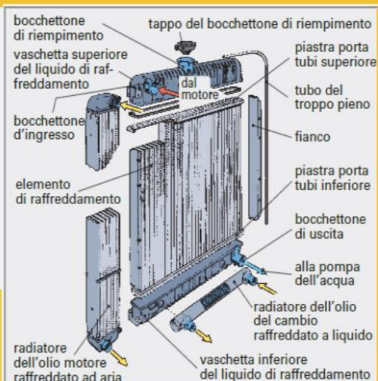
POMPA ACQUA

La pompa dell'acqua ha lo scopo di mettere in movimento il liquido refrigerante che dovrà essere raffreddato.



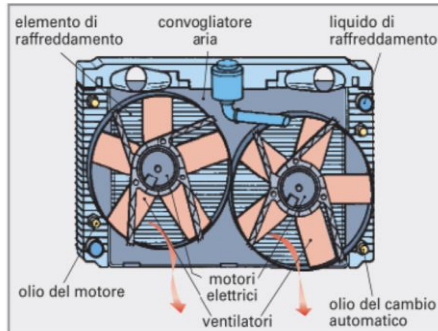
RADIATORE DI RAFFREDDAMENTO

Il radiatore è posto nella parte anteriore della vettura, viene investito dall'aria frontale che arriva in corsa permettendo così il raffreddamento del liquido antigelo.



VENTILATORE ELETTRICO

Il ventilatore elettrico ha lo scopo di Esportare calore dal radiatore in casi limite di scarso raffreddamento es. vettura ferma in coda o nei casi dove la vettura riceve poca aria frontale.



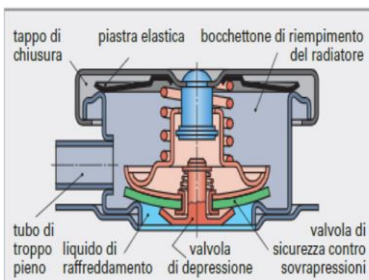
VASCHETTA DI ESPANSIONE LIQUIDO DI RAFFREDDAMENTO



Compiti Vaschetta:

- ☐ Rabboccare il circuito
- ☐ Alimentare l'impianto
- ☐ Ritorno del liquido al radiatore

Tappo Vaschetta

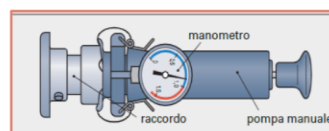


- Valvola di sovrappressione, a pressioni sopra 2 Bar la valvola scarica la pressione. Fino a 2 Bar tale sovrappressione permette all'acqua di raggiungere anche 120 C° evitando l'ebollizione.
- Valvola di depressione: Durante il raffreddamento dell'acqua, la diminuzione del suo volume viene compensata da questa valvola che evita la malformazione dei tubi nel circuito.

PROVA DI TENUTA

Pressometro:

- ☐ A motore caldo si posiziona il pressometro al posto del tappo della vaschetta o radiatore del liquido di raffreddamento, e si mette in pressione il circuito a 1,5 Bar per evidenziare eventuali perdite. Con tale strumento possiamo controllare anche la pressione di apertura del tappo.



ANTIGELO

-25 °C

50% e 50%
il rapporto
tra acqua e
antigelo.



Miscela (Acqua non calcarea) e Antigelo.

Anticorrosione e
lubrificazione

No ad Impurità.

RIFRATTOMETRO



- ❑ La misura si basa sulla **densità**, che dipende dalla miscelazione.

Composizione:

- ❑ Glicole etilenico **G11-G12.**
- ❑ Propilene **G13**
- ❑ Inibitori di corrosione.
- ❑ L'Antigelo in base al costruttore.
- ❑ Sostituzione periodica.
