



- Sez./Sect. “L” -
LUBRIFICAZIONE / LUBRICATION

Temperatura olio / Oil temperatures

La temperatura **massima** dell’olio, misurata nella coppa, non deve superare i **130°C**, in condizioni di funzionamento **continuo**.

Per funzionamento continuo si intende un motore con un carico di lavoro equivalente a:

- 100% del carico massimo di lavoro alla velocità nominale per escavatori, pale caricatrici, trattori industriali, caricatori, spazzatrici stradali, mietitrebbia, ecc.
- 90% del carico massimo di lavoro alla velocità nominale per trattori, trattori multifunzione, ecc.
- 85% del carico massimo di lavoro alla velocità nominale per carrelli elevatori.
- Per applicazioni più pesanti, le condizioni del test devono essere rappresentative di un’applicazione standard, come traino di rimorchi, spazzatrici stradali, ecc. con la macchina a velocità bassa (alla coppia massima).

La temperatura deve essere stabilizzata e eventuali utilizzatori supplementari come pompe idroguida, climatizzatori, accessori comandati a cinghia, pompe idrauliche devono essere tarati al carico massimo.

La temperatura **massima** dell’olio, misurata nella coppa, non deve superare i **135°C** in condizioni di lavoro **intermittente**.

Per funzionamento intermittente si intende un funzionamento di una (1) ora su 6 al carico massimo.

Maximum oil temperatures, measured in oil sump, under **continuous** operating conditions, should not exceed **130°C**.

Continuous operation refers to an engine load condition equivalent to:

- For excavator, wheel loader, industrial tractor, loader, road sweeper, combine harvester, etc., 100 % of maximum machine load at rated speed.
- For multipurpose tractor, etc., 90% of maximum load at rated speed.
- For lifting equipment, 85% of maximum machine load at rated speed.
- For heavier applications, the test condition should represent an applicable standard, such as trailer towing, road sweeper etc. at low machine speed (at max. torque conditions).

The temperature must be stabilized and any supplementary power system such as air-conditioning system, belt driven accessories, hydraulic pumps, etc. set to maximum load.

Maximum oil temperature, measured in oil sump, under **intermittent** operating conditions, should not exceed **135 °C**.

Intermittent operating condition means one hour functioning every 6 hours at maximum load.



Pressione olio / Oil pressures

La pressione normale dell'olio nel condotto di passaggio alla velocità nominale (2600 rpm), misurata al supporto di banco posteriore, va da 4 a 4,5 bar con una temperatura dell'olio nella coppa di 80°C.

La pressione massima dell'olio nel condotto di passaggio è regolata da una valvola di sicurezza posta sulla pompa dell'olio tarata a 7,5 bar. Ciò consente di evitare pressioni eccessive nel condotto, dovute all'alta viscosità dell'olio, in caso di avviamento a freddo a temperature molto basse.

Nel caso venga utilizzato un radiatore olio remoto con una cartuccia olio che rispecchi le specifiche date da VM, la differenza massima di pressione (ΔP) nel circuito di raffreddamento dell'olio deve essere da 0,9 a 1,1 bar. Queste misurazioni devono essere fatte con la temperatura dell'olio a 120°C e alla velocità nominale.

Con la temperatura dell'olio in coppa a 120°, la pressione normale dell'olio nel circuito, al minimo numero di giri motore, è min. 1,5 bar.

Il mancontatto di minima pressione olio deve essere tarato a 0.5 bar e misurata nel condotto principale.

Normal gallery oil pressure at rated speed (2600 rpm), measured at the last journal bearing, is 4 to 4.5 bar, with oil temp. in sump at 80°C.

The maximum gallery oil pressure is regulated by a relief valve in the oil pump set at 7.5 bar. This avoids excessive pressure in the gallery, due to the high oil viscosity, during cold start at very low temperatures.

If use a remote oil cooler with a VM specification oil cartridge filter, the maximum pressure difference (ΔP) across the oil cooler circuit should be 0.9 to 1.1 bar. This measurement should be made with an oil temperature of 120°C and at rated speed.

At the oil temperature in the sump of 120°, the normal gallery oil pressure at low idle is min. 1.5 bar.

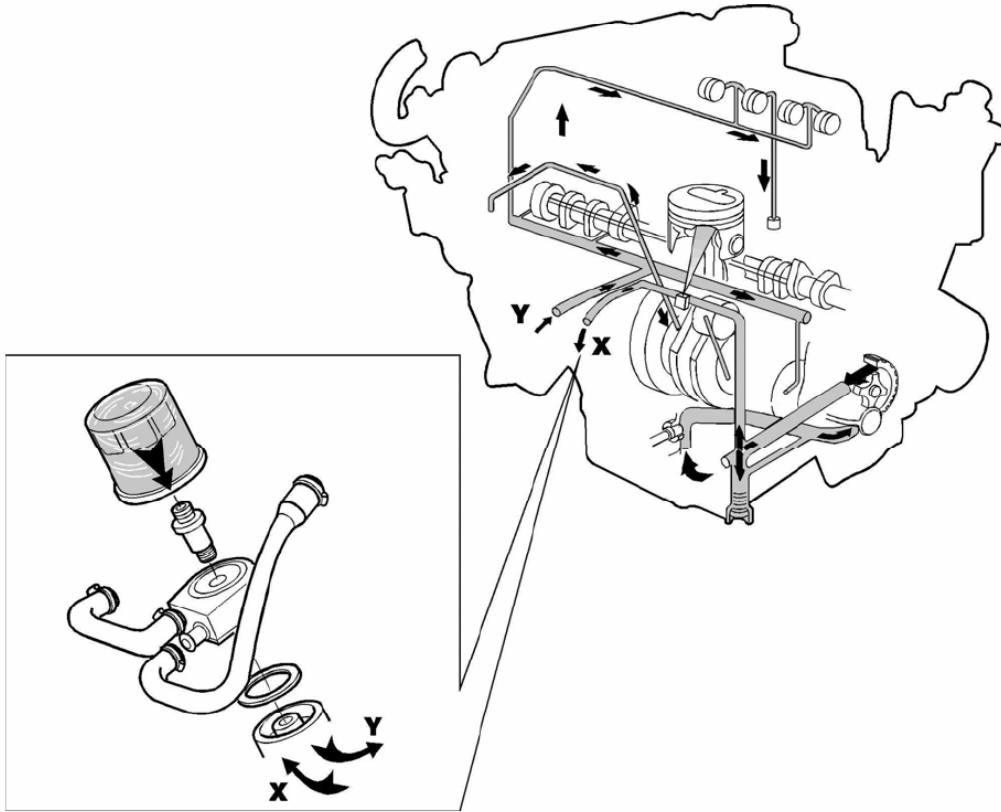
The low oil pressure switch should be set at 0.5 bar measured in the main gallery.

Circuito dell'olio D703:

X= uscita olio
Y= entrata olio

D703 oil circuit:

X= oil outlet
Y= oil inlet

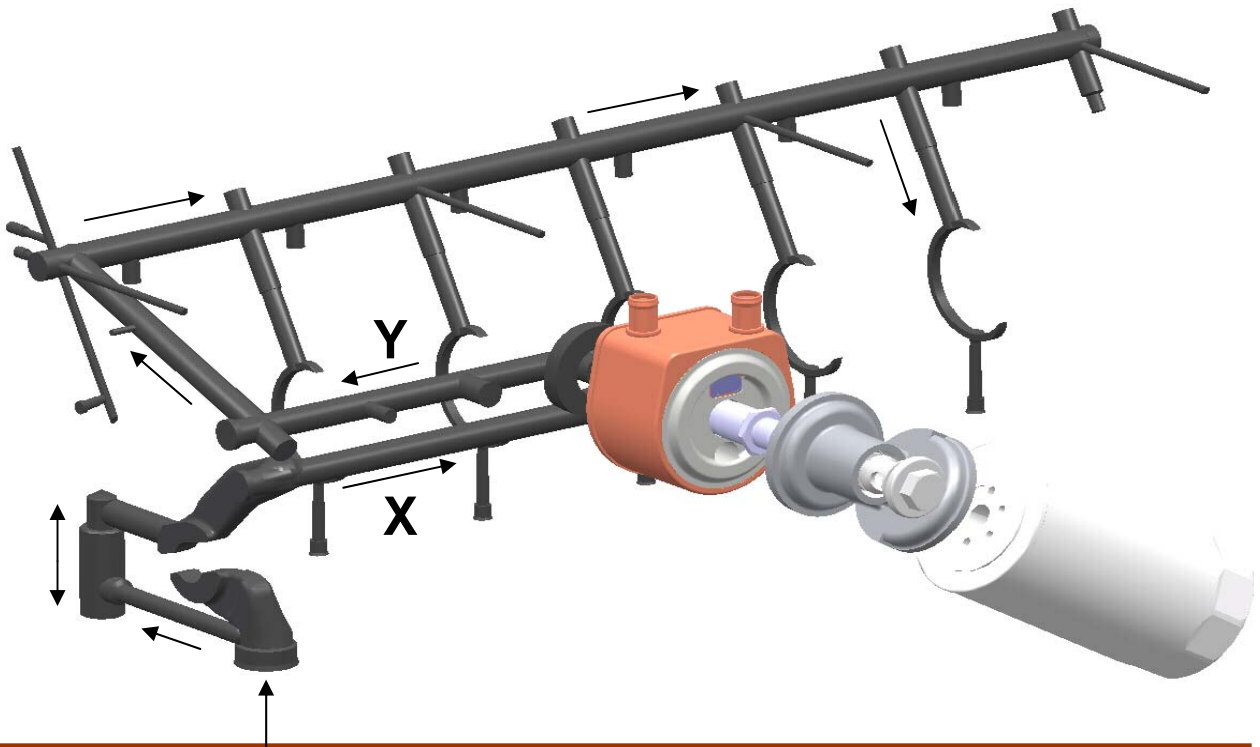


Circuito dell'olio D754:

X= uscita olio
Y= entrata olio

D754 oil circuit:

X= oil outlet
Y= oil inlet



Qualità olio / Oil quality

I lubrificanti richiesti da **VM Motori** sono:

Grado di viscosità : SAE 10W - 40

Caratteristiche:

ACEA A3 / B4

API CG-4

API CH-4

API CI-4

*The lubricants specified by **VM Motori** are:*

Viscosity grade: SAE 10W - 40

Specification:

ACEA A3 / B4

API CG-4

API CH-4

API CI-4



Non mescolare oli con caratteristiche diverse.



Do not mix oils with different characteristics.

Raffreddamento olio / Oil cooling

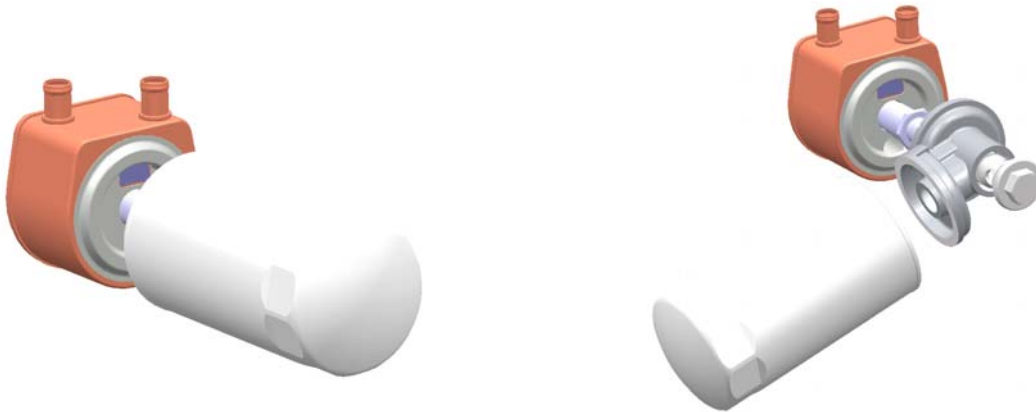
Il radiatore dell'olio è uno scambiatore di calore acqua/olio installato sul motore.

The oil cooler is an oil/water heat exchanger installed on the engine.



Il filtro olio può essere montato direttamente sullo scambiatore o a richiesta su supporto orientabile.

The oil filter will be mounted directly on oil cooler, or at the request on rotated support.



Filtro olio / Oil filter

Deve essere utilizzato un filtro standard, con le seguenti superfici filtranti:

- 3 cilindri $\geq 1700 \text{ cm}^2$
- 4 cilindri $\geq 1700 \text{ cm}^2$

Grado di filtraggio: 21-25 μm

A standard type filter should be used, with following filtering surfaces:

- 3 cylinder $\geq 1700 \text{ cm}^2$
- 4 cylinder $\geq 1700 \text{ cm}^2$

mean flow pore size: 21-25 μm



Si raccomanda dopo le prime 50 ore di vita del motore la sostituzione della sola cartuccia olio.



It is recommended after the first 50 hours of life of the engine to replace the oil cartridge only.

Consumo olio / Oil consumption

Il **massimo** consumo specifico dell'olio è di 1.0 g/CVh a pieno carico riferito a un motore nuovo, dopo 50 ore di rodaggio. Questo valore è il risultato di un intenso lavoro di sviluppo volto a ridurre il contenuto di olio presente nel particolato dei gas di scarico del motore, contribuendo così ad una generale riduzione delle emissioni del motore.

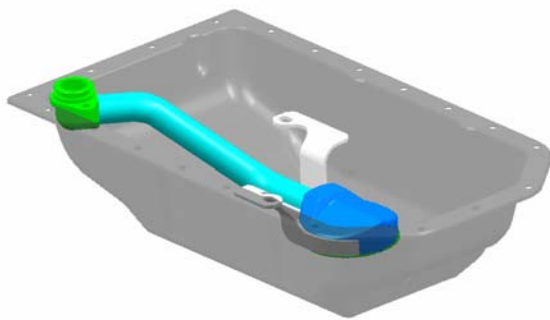
*The **maximum** specific oil consumption is 1.0 g/CVh at full power, for a new engine, after 50 hours run-in. This value is a result of extensive development with the purpose of reducing oil content in the particulate component of the engine exhaust, thus contributing to an overall reduction of engine emissions.*

Quantità di olio / Oil quantities

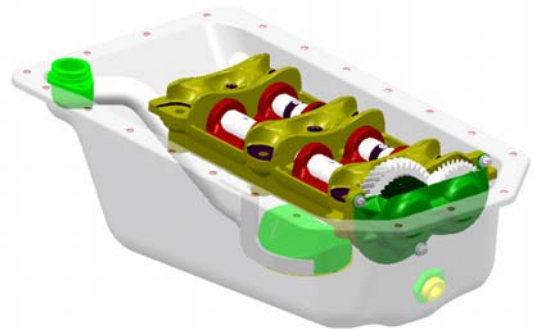
Le quantità di olio motore (coppa + filtro) raccomandate con coppa olio standard (a motore freddo) sono le seguenti:

The recommended oil quantities (sump + filter) in standard sump (cold engine) are as follows:

| | |
|------------------------------|---------------|
| 3 Cilindri / Cylinder | 6.0 kg |
| 4 Cilindri / Cylinder | 8.8 kg |



Coppa olio standard 3 cilindri.
3 cylinder oil sump standard



Coppa olio 4 cilindri con (senza) masse controrotanti
4 cylinder oil sump with (without) balance shaft

La quantità di olio consigliata per 4 cilindri con coppa olio std. **con masse controrotanti** è la seguente :

*The recommended oil quantity for 4 cylinder with std. oil sump **with balance shaft** is as follow:*

| | |
|------------------------------|---------------|
| 4 Cilindri / Cylinder | 8.0 kg |
|------------------------------|---------------|

Con queste quantità e rispettando i criteri di temperatura sopra menzionati, l'intervallo di sostituzione dell'olio e del filtro è di **ogni 300 ore**.

*With these quantities and meeting the aforementioned temperature criteria, the oil and filter change interval is every **300 hours**.*

Il livello dell'olio deve essere controllato ogni 10 ore.

The oil level must be checked every 10 hours.

Per i motori 4 cilindri esiste l'opzione di una coppa olio più piccola (7.0kg senza masse controrotanti; 6.3kg con masse), in questo caso però diminuisce l'intervallo di sostituzione dell'olio e filtro ad **ogni 200 ore**.

*For 4-cylinder engines there is the option of a smaller oil sump (7.0kg without balance shaft; 6.3kg with balance shaft), but in this case decreases the change interval for oil and filter every **200 hours**.*

| LE MASSIME INCLINAZIONI RAGGIUNGIBILI CON LA COPPA OLIO STANDARD E MACCHINA IN MOVIMENTO SONO LE SEGUENTI: MAXIMUM ENGINE INCLINATIONS ACHIEVABLE WITH THE STANDARD OIL SUMP AND MACHINE RUNNING ARE AS FOLLOWS: | | |
|--|--------------------------------|------------|
| POSIZIONE DEL MOTORE ENGINE POSITION | VALORI VALUES | |
| Longitudinale con il volano in posizione ribassata <i>Longitudinal with flywheel in low position</i> | 35° | 70% |
| Longitudinale con il volano in posizione sopraelevata <i>Longitudinal with flywheel in high position</i> | 30° | 57% |
| Trasversale <i>Trasversal</i> | 30° | 57% |
| IN FASE DI INSTALLAZIONE MOTORE ALL'INTERNO DEL VANO LE MASSIME INCLINAZIONI TRASVERSALI E LONGITUDINALI AMMESSE SONO LE SEGUENTI: BY THE ENGINE INSTALLATION ON THE MACHINE THE MAXIMUM ACCEPTED TRANSVERSAL AND LONGITUDINAL INCLINATIONS ARE AS FOLLOWS: | | |
| Inclinazione trasversale lato pompa iniezione <i>Trasversal inclination injection pump side</i> | Max 10° | |
| Inclinazione trasversale lato collettori/turbo <i>Trasversal inclination manifold/turbocharger side</i> | Max 5° | |
| Inclinazione longitudinale volano alto e basso <i>Longitudinal inclination high / low flywheel</i> | Max 6° | |



Per inclinazioni superiori richieste dalle particolari esigenze di installazione del motore contattare l'Ufficio Tecnico VM.



In case of higher inclinations required by specific engine installation needs contact the VM Motori Technical Dept.