



ELETTROVALVOLA POMPA OLIO MOTORE

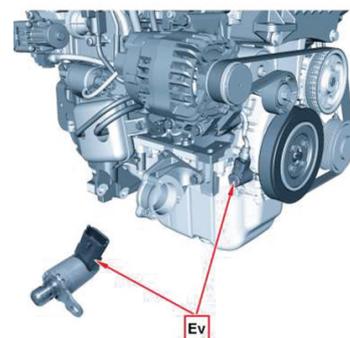
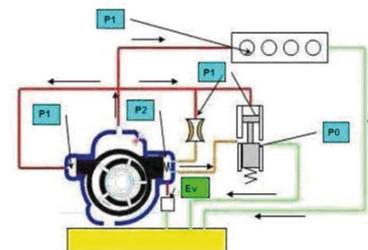
Codice: **91572 - 91573**

Funzionamento prodotto

La pompa olio motore è provvista di una elettrovalvola di tipo ON/OFF il cui compito è quello di variare la cilindrata della pompa in funzione delle condizioni di funzionamento del motore. La minore cilindrata della pompa le permette di elaborare una minore quantità di olio riducendo così l'assorbimento di potenza da parte del motore. In questo modo si abbassano i consumi e le emissioni nocive.

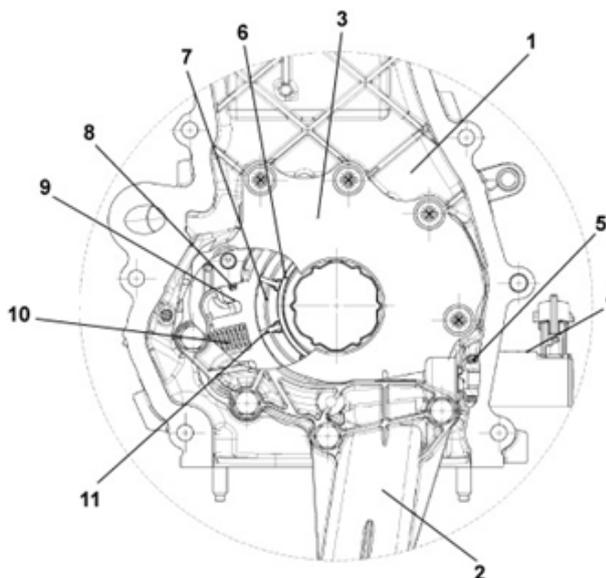
Sul complessivo pompa olio è presente una elettrovalvola Ev di tipo ON/OFF normalmente chiusa.

Lo statore della pompa olio delimita con il corpo esterno due camere: una localizzata a sinistra dello statore/pompa e l'altra a destra. Nella camera di destra è presente una molla di reazione sullo statore/pompa. L'elettrovalvola intercetta un passaggio dell'olio motore che collega la camera a destra dello statore/pompa e la coppa dell'olio motore.



Componenti

- 1** Coperchio catena della distribuzione
- 2** Tromba aspirazione olio
- 3** Coperchio pompa olio
- 4** Elettrovalvola
- 5** Anello di tenuta
- 6** Anello
- 7** Rotore
- 8** Tenuta pistone
- 9** Anello di regolazione
- 10** Molla
- 11** Aletta



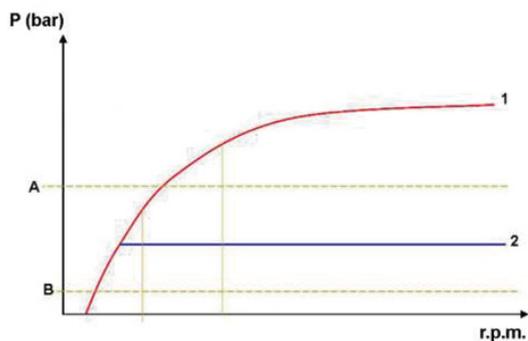
Condizioni di funzionamento

Elettrovalvola in posizione di chiusura (non alimentata)

L'olio esce dalla pompa con il livello di pressione P1 come attualmente hanno tutti i motori senza questo dispositivo (circa 5.5 bar di pressione massima). Dalla pompa l'olio con pressione P1 viene inviato al motore, al regolatore di pressione ed alla camera localizzata a sinistra dello statore. Nella camera localizzata a destra dello statore, l'olio arriva con una pressione P2 inferiore a P1 in quanto è intercettato da una valvola di laminazione. In questa condizione lo statore/pompa è posizionato in configurazione di cilindrata massima.

Elettrovalvola in posizione di apertura (alimentata)

In questa condizione l'olio presente nella camera a destra dello statore a pressione P2 viene scaricato nella coppa olio e di conseguenza diminuisce la pressione presente nella camera. In funzione della diminuzione di pressione si crea uno squilibrio tra la forza esercitata dall'olio nella camera a sinistra dello statore che si trova a pressione P1 e la forza esercitata dall'olio rimasto nella camera a destra dello statore e dalla molla di reazione. Tutto ciò determina uno spostamento dello statore/pompa verso la camera a pressione P2 con una conseguente riduzione della cilindrata meccanica. Una minore cilindrata determina una riduzione della pressione massima dell'olio sulla mandata della pompa (circa 2 bar).



- 1** Livello **alto** di pressione
 - 2** Livello **basso** di pressione
-
- A** Secondo interruttore pressione olio
 - B** Primo interruttore pressione olio

Dal grafico si può notare l'andamento del livello alto di pressione (1) quando l'elettrovalvola è chiusa e il livello basso di pressione (2) quando l'elettrovalvola è aperta in funzione del numero di giri del motore.

Il **livello basso di pressione** si attua nelle seguenti condizioni del motore:

- Fase di riscaldamento motore
- Basso regime di rotazione

Il **livello alto di pressione** si attua nelle seguenti condizioni del motore:

- Motore caldo
- Transitori veloci nel passare dai regimi più bassi a quelli più alti
- Bassa qualità dell'olio motore, avviamento a freddo, rigenerazione del filtro DPF

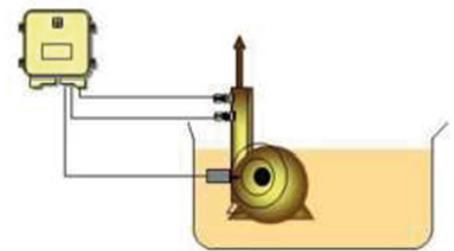
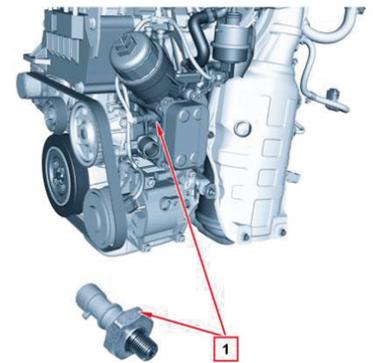
Interruttori di pressione olio motore

Sul circuito dell'olio motore è presente un secondo interruttore di pressione (1), indicato in figura, tarato ad un livello superiore rispetto al normale interruttore olio che segnala la condizione di insufficiente pressione nel circuito.

Il secondo interruttore olio motore è necessario in quanto si potrebbe creare la seguente gravosa condizione in caso di avaria dell'elettrovalvola:

Livello alto di pressione olio richiesto dal motore ed elettrovalvola bloccata meccanicamente in posizione aperta.

In questa condizione il motore pur avendo bisogno di un livello alto di pressione si troverebbe ad avere olio al livello basso di pressione con il **rischio di danni meccanici**. La presenza del secondo interruttore di pressione segnala alla centralina di iniezione che non è stato raggiunto il livello di pressione olio richiesta e pertanto questa attua una strategia di sicurezza per limitare le prestazioni del motore.

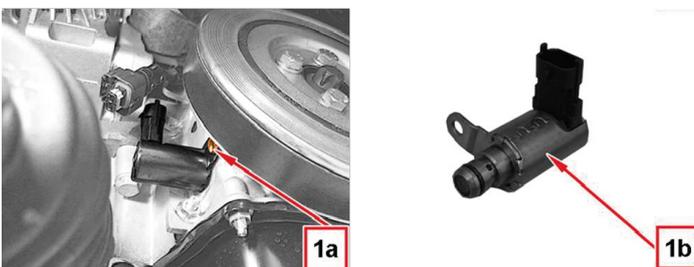


Procedura di installazione

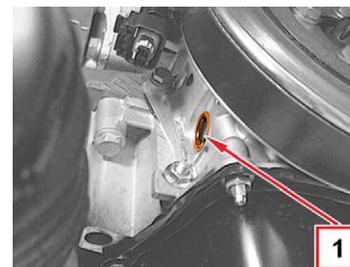
Avvertenza tecnica: si raccomanda di procedere alla sostituzione dell'olio motore **prima dell'installazione del componente**. L'utilizzo di olio contaminato o non conforme alle specifiche può causare malfunzionamenti e/o perdite sul componente installato.

Smontaggio componente

- 1** Svitare la vite (1a) e rimuovere l'elettrovalvola pompa olio (1b)

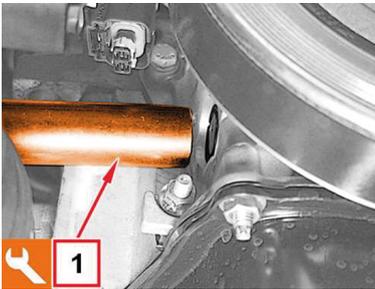


- 2** Con idoneo attrezzo rimuovere l'anello paraolio dell'elettrovalvola pompa olio. Prestare attenzione a non danneggiare la sede dell'anello paraolio.

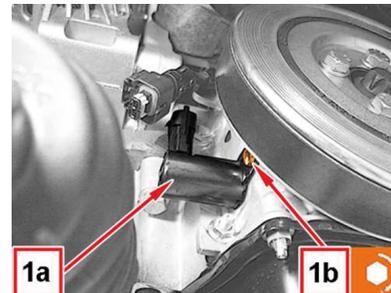


Montaggio componente

- 1** Montare un nuovo anello paraolio dell'elettrovalvola pompa olio, utilizzare l'attrezzo Introduttore Fiat N. 2000004700



- 2** Riporre nella sua sede l'elettrovalvola pompa olio (1a) e serrare la vite (1b) a $0.7 \div 0.8\text{Nm}$. Ricollegare la connessione elettrica dell'elettrovalvola pompa olio.



Casistica guasti

- Fuoriuscita di lubrificante dal corpo attuatore

Difettosità dovute ad errata installazione

- Mancato funzionamento causato da connessione incerta
- Coppia di serraggio non conforme alle specifiche del costruttore con perdita d'olio dalla base del componente elettrovalvola olio motore

Difettosità dovute ad altre componentistiche

- Livello olio nella coppa motore insufficiente
- Viscosità dell'olio errata
- Succhieruola intasata
- Pompa olio difettosa
- Filtro olio difettoso
- Condotti olio intasati
- Connessione incerta del sensore di pressione olio motore
- Connessione incerta del sensore di pressione olio motore sensore 2

Codici errore e risoluzione degli stessi

• **P1540** - Pompa olio motore a cilindrata variabile

1	Componente sotto esame	Cablaggio elettrovalvola pompa olio a cilindrata variabile
	Verifica cablaggio elettrovalvola a pompa olio a cilindrata variabile	Verificare la presenza di cortocircuito a massa sul cablaggio della pompa olio a cilindrata variabile
	OK (non si riscontrano anomalie)	Proseguire a Step 2
	Inconveniente riscontrato	Presenza di cortocircuito a massa
	Intervento	Ripristinare il collegamento corretto a massa
2	Componente sotto esame	Cablaggio elettrovalvola pompa olio a cilindrata variabile
	Verifica cablaggio elettrovalvola a pompa olio a cilindrata variabile	Verificare la presenza di cortocircuito a Vbatt sul cablaggio della pompa olio a cilindrata variabile
	OK (non si riscontrano anomalie)	Proseguire a Step 3
	Inconveniente riscontrato	Presenza di cortocircuito a Vbatt
	Intervento	Ripristinare il collegamento corretto a Vbatt
3	Componente sotto esame	Cablaggio elettrovalvola pompa olio a cilindrata variabile
	Verifica cablaggio elettrovalvola a pompa olio a cilindrata variabile	Verificare la presenza di circuito aperto sul cablaggio della pompa olio a cilindrata variabile
	OK (non si riscontrano anomalie)	Fine diagnosi
	Inconveniente riscontrato	Presenza di circuito aperto
	Intervento	Ripristinare il collegamento corretto

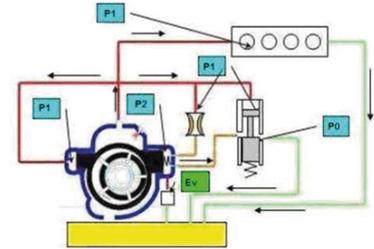


ENGINE OIL PUMP SOLENOID VALVE

Code: **91572 - 91573**

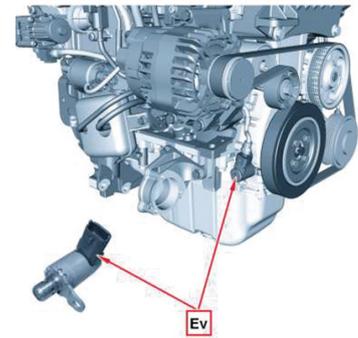
Product Operation

The engine oil pump is equipped with an ON/OFF-type solenoid valve whose purpose is to vary the displacement of the pump based on the engine's operating conditions. The reduced displacement allows the pump to process a smaller quantity of oil, thereby reducing the power draw from the engine. This results in lower fuel consumption and reduced harmful emissions.



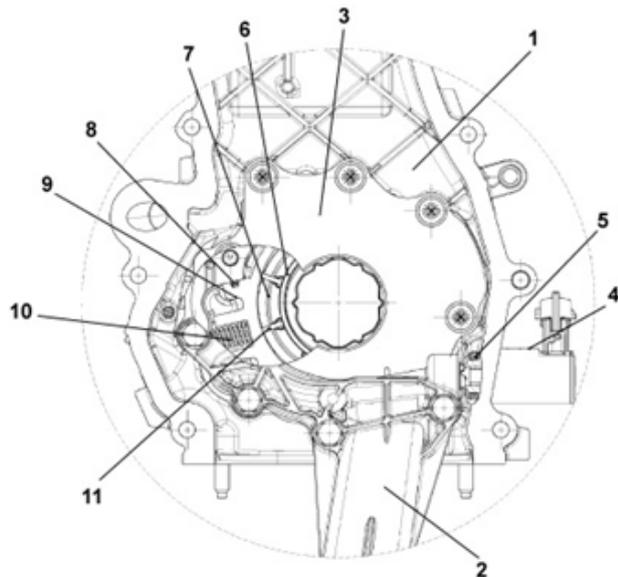
The oil pump assembly includes an ON/OFF solenoid valve (Ev), normally closed.

The stator of the oil pump, together with the outer casing, defines two chambers: one located to the left of the stator/pump, and the other to the right. The right-hand chamber contains a return spring acting on the stator/pump. The solenoid valve controls an oil passage that connects the right-hand chamber of the stator/pump to the engine oil pan.



Components

- 1** Timing chain cover
- 2** Oil pickup tube
- 3** Oil pump cover
- 4** Solenoid valve
- 5** Sealing ring
- 6** Ring
- 7** Rotor
- 8** Piston seal
- 9** Adjustment ring
- 10** Spring
- 11** Vane



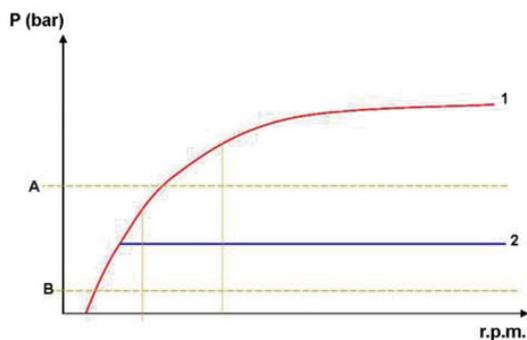
Operating Conditions

Solenoid valve in closed position (unpowered)

The oil exits the pump at pressure level P1, as in conventional engines without this system (approximately 5.5 bar max pressure). The oil at pressure P1 is sent to the engine, the pressure regulator, and the chamber on the left side of the stator. In the right-hand chamber, oil arrives at a lower pressure P2 due to a flow restrictor valve. Under these conditions, the stator/pump is set to maximum displacement.

Solenoid valve in open position (powered)

In this condition, the oil in the right-hand chamber at pressure P2 is discharged into the oil pan, reducing the pressure in that chamber. The pressure difference creates an imbalance between the force exerted by the oil in the left chamber at P1 and the force in the right chamber (now lower) plus the return spring. This causes the stator/pump to shift toward the lower-pressure side, reducing the mechanical displacement of the pump. This results in a lower maximum output pressure (approx. 2 bar).



1 High pressure level

2 Low pressure level

A Second oil pressure switch

B First oil pressure switch

The pressure graph shows high pressure level (1) when the solenoid is closed and low pressure level (2) when the solenoid is open, relative to engine RPM.

The **low pressure level** occurs under the following engine conditions.

- Engine warm-up phase
- Low RPM operation

The **high pressure level** occurs under the following engine conditions.

- Hot engine operation
- Rapid RPM transitions from low to high
- Poor oil quality, cold start, or DPF filter regeneration

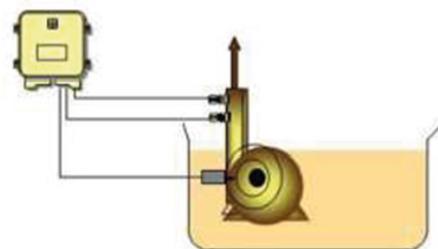
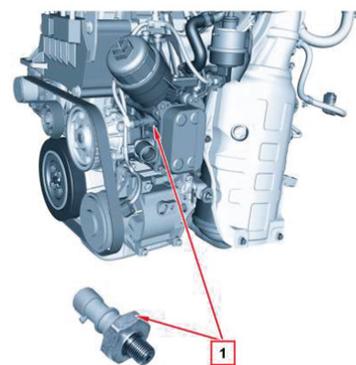
Engine Oil Pressure Switches

The engine oil circuit includes a second pressure switch (1), as shown in the diagram, calibrated to a higher level than the standard switch that detects low oil pressure.

The second oil pressure switch is necessary in the event of a solenoid valve failure that results in the following critical condition:

High oil pressure required by engine and solenoid valve mechanically stuck in open position.

In this case, the engine would receive oil at low pressure despite needing high pressure, **risking mechanical damage**. The second pressure switch informs the ECU that the required oil pressure has not been reached, prompting a safety strategy to limit engine performance.

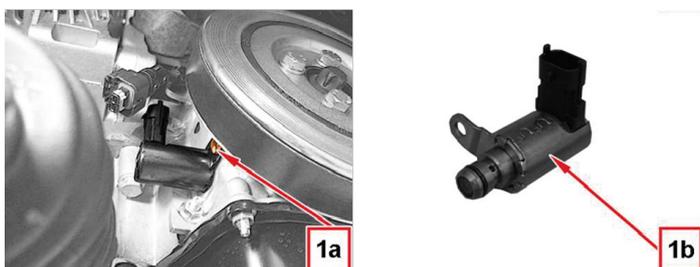


Installation Procedure

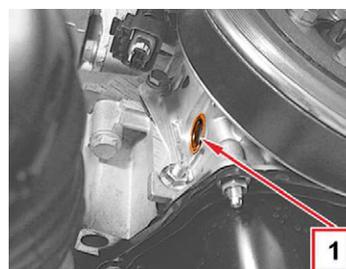
Technical Warning: It is recommended to change the engine oil **before installing the component**. The use of contaminated or non-specification oil may result in malfunction and/or leaks in the installed component.

Component Removal

- 1** Unscrew screw (1a) and remove the oil pump solenoid valve (1b).

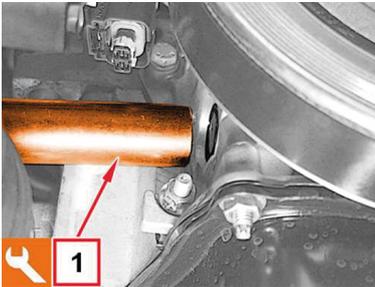


- 2** Using an appropriate tool, remove the solenoid valve oil seal. Be careful not to damage the sealing seat.

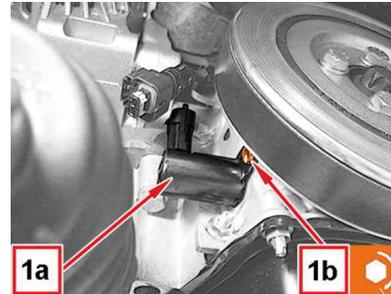


Component Installation

- 1 Install a new oil seal for the solenoid valve using Fiat Installer Tool No. 2000004700



- 2 Reinsert the solenoid valve (1a) into its seat and tighten the screw (1b) to $0.7 \div 0.8$ Nm. Reconnect the electrical connector to the oil pump solenoid valve.



Failure Cases

- Lubricant leakage from actuator body

Failures Due to Incorrect Installation

- Non-functional unit due to loose electrical connection
- Torque not in line with manufacturer's specifications, causing oil leakage at solenoid base

Failures Due to Other Components

- Low oil level in oil pan
- Incorrect oil viscosity
- Clogged oil pickup
- Faulty oil pump
- Defective oil filter
- Clogged oil passages
- Unstable connection at oil pressure sensor
- Unstable connection at second oil pressure sensor

Error Codes and Troubleshooting

- **P1540** - Variable Displacement Engine Oil Pump

1	Component Under Inspection	Variable displacement oil pump solenoid valve wiring
	Check wiring of the solenoid valve for the variable displacement oil pump	Check for a short to ground in the wiring of the variable displacement oil pump
	OK (no anomalies detected)	Proceed to Step 2
	Issue Detected	Short to ground detected
	Action Taken	Restore the correct ground connection

2	Component Under Inspection	Variable displacement oil pump solenoid valve wiring
	Check wiring of the solenoid valve for the variable displacement oil pump	Check for a short to VBatt in the wiring of the variable displacement oil pump
	OK (no anomalies detected)	Proceed to Step 3
	Issue Detected	Short to VBatt detected
	Action Taken	Restore the correct VBatt connection

3	Component Under Inspection	Variable displacement oil pump solenoid valve wiring
	Check wiring of the solenoid valve for the variable displacement oil pump	Check for an open circuit in the wiring of the variable displacement oil pump
	OK (no anomalies detected)	End of diagnosis
	Issue Detected	Open circuit detected
	Action Taken	Restore the correct connection