

Scheda Tecnica: CONDOTTI E FLESSIBILI RECUPERO CARBURANTE



AVVERTENZE IMPORTANTI

Assicurarsi che il motore sia **spento e freddo** prima di intervenire. Scollegare la batteria quando previsto dalle procedure del costruttore. Eseguire diagnosi e apprendimento/adattamento quando richiesto dalla casa auto.

Sotto-tipi

- Condotti rigidi in metallo
- Flessibili in gomma rinforzata
- Tubazioni in materiale composito

Descrizione generale

I condotti e flessibili per il recupero carburante sono componenti del sistema di alimentazione che permettono il ritorno del carburante in eccesso dal circuito di iniezione al serbatoio, garantendo la corretta pressione e prevenendo perdite o contaminazioni.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Odore di carburante nell'abitacolo o vano motore
- Difficoltà di avviamento o funzionamento irregolare del motore
- Perdita visibile di carburante sotto il veicolo
- Spia motore accesa con codice relativo al sistema carburante

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Rilevamento di pressione carburante anomala
- Codici di errore relativi a perdite o malfunzionamenti nel circuito carburante
- Test di tenuta fallito durante diagnosi
- Oscillazioni irregolari nella pressione del carburante

Cause principali del guasto

Elettriche

- Dipende da OEM, generalmente non applicabile direttamente ai condotti meccanici.
- Eventuali sensori di pressione collegati possono presentare guasti.
- Connessioni elettriche di sensori danneggiate.

Meccaniche

- Rottura o crepe nei tubi flessibili
- Ostruzioni o schiacciamenti dei condotti
- Perdite dovute a giunti o raccordi usurati
- Corrosione o danneggiamento dei condotti rigidi
- Montaggio errato o tensioni meccaniche eccessive

Ambientali

- Esposizione a temperature estreme che degradano il materiale
- Contatto con agenti chimici o oli che deteriorano i tubi
- Vibrazioni continue che causano usura accelerata

Software / Adattamento

- Dipende da OEM, generalmente non applicabile ai condotti meccanici, ma può influire la calibrazione della pressione carburante.
- Possibili errori di adattamento sensori di pressione collegati.

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0171	Sistema troppo magro (banco 1) - possibile perdita nel circuito carburante	EOBD
P0174	Sistema troppo magro (banco 2) - possibile perdita nel circuito carburante	EOBD
P0190	Sensore pressione carburante - segnale fuori range	OBD-II
P0460	Sensore livello carburante - malfunzionamento circuito	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- AUTODIAGNOSI
- Ispezione operativa e visiva

Passi operativi

1. Verificare la presenza di codici di errore tramite autodiagnosi.
2. Ispezionare visivamente i condotti e flessibili per crepe, rotture o perdite.
3. Eseguire un test di pressione sul circuito carburante con banco prova.
4. Controllare la tenuta dei raccordi e giunti.
5. Verificare il corretto montaggio e l'assenza di schiacciamenti o piegature eccessive.

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema carburante sia depressurizzato prima di iniziare l'intervento per evitare fuoriuscite di carburante e rischi di incendio.
2. Depressurizzare il circuito carburante seguendo le procedure OEM.
3. Rimuovere i condotti e flessibili danneggiati con attenzione evitando contaminazioni.
4. Pulire le superfici di raccordo e verificare l'integrità dei connettori.
5. Installare i nuovi condotti rispettando il verso di flusso e senza torsioni.
6. Fissare saldamente i raccordi e controllare che non vi siano tensioni meccaniche.
7. Ripristinare la pressione del sistema e verificare l'assenza di perdite.

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e monitorare la pressione carburante con strumentazione dedicata.
- Controllare visivamente eventuali perdite durante il funzionamento.
- Verificare l'assenza di codici di errore dopo il test.
- Eseguire un ciclo di guida per confermare la stabilità del sistema.
- Controllare nuovamente i raccordi e condotti per eventuali segni di perdita.

Note di sicurezza

- Lavorare in ambiente ben ventilato per evitare accumulo di vapori infiammabili.
- Evitare fiamme libere o scintille durante le operazioni sul sistema carburante.
- Utilizzare dispositivi di protezione individuale come guanti e occhiali.
- Smaltire correttamente i materiali contaminati da carburante secondo normativa vigente.



IMPORTANT WARNINGS

Ensure that the engine is **off and cold** before intervening. Disconnect the battery when required by manufacturer procedures. Perform diagnosis and learning/adaptation when required by the car manufacturer.

Sub-types

- Rigid metal ducts
- Reinforced rubber hoses
- Composite material piping

General Description

- The ducts and hoses for fuel recovery are components of the fuel system that allow the return of excess fuel from the injection circuit to the tank, ensuring the correct pressure and preventing leaks or contamination.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Fuel smell in the cabin or engine compartment
- Difficulty starting or irregular engine operation
- Visible fuel leak under the vehicle
- Engine warning light on with code related to the fuel system

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Detection of abnormal fuel pressure
- Error codes related to leaks or malfunctions in the fuel circuit
- Failed leak test during diagnosis
- Irregular fluctuations in fuel pressure

Main Causes of Failure

Electrical

- It depends on the OEM, generally not directly applicable to mechanical ducts.
- Any connected pressure sensors may exhibit failures.
- Damaged electrical connections of sensors.

Mechanical

- Breaks or cracks in the flexible hoses
- Obstructions or crushes in the ducts
- Leaks due to worn joints or fittings
- Corrosion or damage to the rigid ducts
- Incorrect installation or excessive mechanical stresses

Environmental

- Exposure to extreme temperatures that degrade the material
- Contact with chemical agents or oils that deteriorate the hoses
- Continuous vibrations that cause accelerated wear

Software / Adaptation

- It depends on the OEM; generally not applicable to mechanical ducts, but it may affect fuel pressure calibration.
- Possible errors in the adaptation of connected pressure sensors.

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0171	System too lean (bank 1) - possible leak in the fuel circuit	EOBD
P0174	System too lean (bank 2) - possible leak in the fuel circuit	EOBD
P0190	Fuel pressure sensor - signal out of range	OBD-II
P0460	Fuel level sensor - circuit malfunction	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- SELF-DIAGNOSIS
- Operational and visual inspection

Operational Steps

1. Check for error codes via self-diagnosis.
2. Visually inspect the ducts and hoses for cracks, breaks, or leaks.
3. Perform a pressure test on the fuel circuit using a test bench.
4. Check the tightness of fittings and joints.
5. Verify proper assembly and the absence of crushes or excessive bends.

Installation Procedure

1. Make sure that the fuel system is depressurized before starting the intervention to avoid fuel leaks and fire hazards.
2. Depressurize the fuel circuit following OEM procedures.
3. Carefully remove damaged pipes and hoses, avoiding contamination.
4. Clean the mating surfaces and check the integrity of the connectors.
5. Install the new pipes respecting the flow direction and without twists.
6. Securely fasten the fittings and check for any mechanical stresses.
7. Restore the system pressure and check for leaks.

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and monitor the fuel pressure with dedicated instrumentation.
- Visually check for any leaks during operation.
- Verify the absence of error codes after the test.
- Perform a driving cycle to confirm system stability.
- Recheck the fittings and hoses for any signs of leakage.

Safety Notes

- Work in a well-ventilated area to avoid the accumulation of flammable vapors.
- Avoid open flames or sparks during operations on the fuel system.
- Use personal protective equipment such as gloves and goggles.
- Properly dispose of materials contaminated with fuel in accordance with current regulations.

