

# Scheda Tecnica: FILTRI ARIA



#### **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

- Filtro aria motore
- Filtro abitacolo
- Filtro aria condizionata

## Descrizione generale

I filtri aria sono componenti fondamentali per la protezione del motore e del sistema di climatizzazione, trattenendo polveri, pollini e altre impurità dall'aria aspirata.

# Anomalie più comuni

### Sintomi lato veicolo / utente

- Riduzione potenza motore
- Aumento consumi carburante
- Odore sgradevole nell'abitacolo
- Rumori anomali durante l'aspirazione aria

### Evidenze lato diagnosi / strumento

- Valori anomali del flusso d'aria nel sensore MAF
- Codici errore relativi a misurazione aria aspirata
- Segnalazioni di bassa pressione nel circuito di aspirazione (se presente)
- Elevata differenza di pressione attraverso il filtro

# Cause principali del guasto

#### **Elettriche**

- Non applicabile direttamente ai filtri aria.
- Sensori aria sporchi o malfunzionanti associati al filtro.
- Cablaggi danneggiati ai sensori correlati.

#### Meccaniche

- Filtro aria intasato da polveri e detriti.
- Danni fisici al filtro (strappi, rotture).
- Montaggio errato del filtro.
- Ostruzioni nel condotto aria.

#### **Ambientali**

- Elevata presenza di polveri o agenti contaminanti nell'ambiente.
- Condizioni climatiche estreme che accelerano il degrado del filtro.

## **Software / Adattamento**

- Dipende da OEM, in alcuni casi è necessario resettare il sistema di gestione motore dopo la sostituzione del filtro.
- Aggiornamenti software per calibrare i sensori aria.

# Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0101	Sensore massa aria (MAF) - Segnale fuori intervallo	EOBD
P0171	Sistema troppo magro (banca 1)	EOBD
P1101	Sensore flusso aria - Intervallo segnale fuori specifica	OBD-II
P0507	Regime minimo del motore troppo alto	EOBD

## Procedura di diagnosi

## Attrezzi di prova

Autodiagnosi

## Passi operativi

- 1. Verificare la presenza di codici errore tramite autodiagnosi.
- 2. Ispezionare visivamente il filtro aria per sporco o danni.
- 3. Misurare la pressione differenziale attraverso il filtro (se possibile).
- 4. Controllare il funzionamento del sensore MAF e pulirlo se necessario.
- 5. Verificare la corretta installazione del filtro e dei condotti aria.

## Procedura di Installazione

- 1. Assicurarsi che il motore sia spento e freddo prima di intervenire sul filtro aria.
- 2. Aprire il vano filtro aria rimuovendo le clip o viti di fissaggio.
- 3. Estrarre il filtro aria usurato con attenzione per evitare di far cadere sporco nel condotto.
- 4. Pulire il vano filtro da polvere e detriti.
- 5. Inserire il nuovo filtro aria rispettando il verso di flusso indicato.
- 6. Richiudere il vano filtro assicurandosi che sia ben sigillato.
- 7. Se previsto, resettare il sistema di gestione motore secondo indicazioni OEM.

#### Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e verificare l'assenza di spie di errore.
- Controllare la risposta del motore a diversi regimi per assenza di irregolarità.
- Verificare tramite autodiagnosi l'assenza di codici errore correlati al flusso aria.
- Effettuare un test su strada per confermare la regolare erogazione di potenza e assenza di odori sgradevoli nell'abitacolo.

### Note di sicurezza

- Evitare di utilizzare aria compressa per pulire il filtro aria in quanto può danneggiarlo.
- Non utilizzare filtri aria non omologati o di qualità inferiore.
- Smaltire il filtro usato secondo le normative ambientali vigenti.
- Evitare di toccare la parte filtrante con mani sporche o unte per non comprometterne l'efficacia.



# Technical Sheet: AIR FILTERS



### **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**

- Engine air filter
- Cabin filter
- Air conditioning filter

## **General Description**

- Air filters are essential components for the protection of the engine and the air conditioning system, trapping dust, pollen, and other impurities from the intake air.

### **Most Common Anomalies**

### **Vehicle / User Side Symptoms**

- Engine power reduction
- Increased fuel consumption
- Unpleasant odor in the cabin
- Unusual noises during air intake

### Diagnostic / Tool Side Evidence

- Anomalous airflow values in the MAF sensor
- Error codes related to intake air measurement
- Low pressure alerts in the intake circuit (if present)
- High pressure differential across the filter

## **Main Causes of Failure**

#### **Electrical**

- Not directly applicable to air filters.
- Dirty or malfunctioning air sensors associated with the filter.
- Damaged wiring to related sensors.

#### **Mechanical**

- Clogged air filter due to dust and debris.
- Physical damage to the filter (tears, breaks).
- Incorrect installation of the filter.
- Obstructions in the air duct.

#### **Environmental**

- High presence of dust or contaminating agents in the environment.
- Extreme climatic conditions that accelerate the degradation of the filter.

# **Software / Adaptation**

- It depends on the OEM; in some cases, it is necessary to reset the engine management system after replacing the filter.
- Software updates to calibrate the air sensors.

### **Most Common Error Codes**

CODE	DESCRIPTION	ТҮРЕ
P0101	Mass air flow (MAF) sensor - Signal out of range	EOBD
P0171	System too lean (bank 1)	EOBD
P1101	Air flow sensor - Signal range out of specification	OBD-II
P0507	Engine idle speed too high	EOBD

## **Diagnostic Procedure**

#### **Test Tools**

• Self-diagnosis

### **Operational Steps**

- 1. Check for error codes via self-diagnosis.
- 2. Visually inspect the air filter for dirt or damage.
- 3. Measure the differential pressure across the filter (if possible).
- 4. Check the operation of the MAF sensor and clean it if necessary.
- 5. Verify the correct installation of the filter and air ducts.

### **Installation Procedure**

- 1. Ensure that the engine is off and cold before servicing the air filter.
- 2. Open the air filter housing by removing the clips or fastening screws.
- 3. Carefully remove the worn air filter to avoid dropping dirt into the duct.
- 4. Clean the filter housing of dust and debris.
- 5. Insert the new air filter, ensuring the correct flow direction is followed.
- 6. Close the filter housing, making sure it is properly sealed.
- 7. If applicable, reset the engine management system according to OEM instructions.

#### **Vehicle Test Procedure**

- Start the engine and check for the absence of warning lights.
- Check the engine's response at different RPMs for any irregularities.
- Verify via self-diagnosis the absence of error codes related to airflow.
- Perform a road test to confirm the regular power delivery and absence of unpleasant odors in the cabin.

## **Safety Notes**

- Avoid using compressed air to clean the air filter as it may damage it.
- Do not use non-certified or inferior quality air filters.
- Dispose of the used filter according to current environmental regulations.
- Avoid touching the filtering element with dirty or greasy hands to maintain its effectiveness.

