

Scheda Tecnica: CAVI CANDELA



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

- Cavi candela standard
- Cavi candela resistivi
- Cavi candela ad alte prestazioni

Descrizione generale

I cavi candela trasmettono l'impulso elettrico dalla bobina di accensione alle candele, permettendo l'accensione della miscela aria-carburante nel motore. Sono costituiti da un conduttore interno, isolamento e terminali specifici per garantire la corretta trasmissione della scintilla.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Motore che non si avvia o avviamento difficoltoso
- Accensione irregolare o motore che 'batte'
- Aumento dei consumi e riduzione delle prestazioni
- Spia motore accesa (MIL)

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici di errore relativi a mancata accensione o misfire
- Oscillogrammi irregolari della tensione di accensione
- Valori di resistenza anomali misurati sui cavi
- Segnali di interferenze elettromagnetiche

Cause principali del guasto

Elettriche

- Rottura o usura del conduttore interno
- Aumento della resistenza interna
- Cortocircuiti o dispersioni a massa

Meccaniche

- Danneggiamento da sfregamento o piegature eccessive
- Corrosione dei terminali
- Allentamento o cattivo collegamento

Ambientali

- Esposizione a temperature elevate
- Contaminazione da oli o liquidi corrosivi
- Umidità e infiltrazioni d'acqua

Software / Adattamento

- Dipende da OEM: in alcuni casi è necessario resettare o adattare il sistema di gestione motore dopo la sostituzione dei cavi. In assenza di procedure specifiche, non applicabile.

_

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P0300	Rilevato misfire casuale o multiplo	EOBD
P0301	Misfire cilindro 1	EOBD
P0302	Misfire cilindro 2	EOBD
P0351	Circuito bobina accensione cilindro 1 - malfunzionamento	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio

Passi operativi

- 1. Collegare lo strumento di diagnosi e leggere i codici di errore.
- 2. Verificare la presenza di codici relativi a misfire o circuiti di accensione.
- 3. Ispezionare visivamente i cavi candela per segni di usura o danni.
- 4. Misurare la resistenza dei cavi con un ohmmetro confrontandola con i valori OEM.
- 5. Utilizzare un oscilloscopio per analizzare la forma d'onda della scintilla durante il funzionamento del motore.
- 6. Controllare i terminali e le connessioni per assicurare un contatto corretto.

Procedura di Installazione

- 1. Assicurarsi che il motore sia spento e freddo prima di intervenire sui cavi candela per evitare scosse elettriche o danni.
- 2. Rimuovere i vecchi cavi candela afferrando i terminali e non il cavo per evitare danni.
- 3. Confrontare la lunghezza e il tipo dei nuovi cavi con quelli originali.
- 4. Installare i nuovi cavi collegandoli saldamente alla bobina e alle candele rispettando l'ordine di accensione.
- 5. Evitare piegature strette o contatti con superfici calde o mobili.
- 6. Verificare che i cavi siano ben fissati e isolati.
- 7. Avviare il motore e controllare il corretto funzionamento.

Procedura di test su vettura

- Avviare il motore e osservare il funzionamento al minimo e a regimi più elevati.
- Verificare l'assenza di vibrazioni anomale o perdita di potenza.
- Controllare che non si accendano spie di malfunzionamento.
- Se disponibile, utilizzare l'oscilloscopio per monitorare la scintilla durante il funzionamento.
- Effettuare un test di guida per confermare la risoluzione del problema.

Note di sicurezza

- Non toccare i cavi candela durante il funzionamento del motore per evitare scosse elettriche.
- Utilizzare attrezzature isolate e adequate durante la diagnosi e la sostituzione.
- Evitare di tirare i cavi per rimuoverli, afferrare sempre i terminali.
- Smaltire i vecchi cavi secondo le normative vigenti.
- Verificare sempre la compatibilità dei cavi con il veicolo.



Technical Sheet: SPARK PLUG WIRES



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

- Standard spark plug wires
- Resistive spark plug wires
- High-performance spark plug wires

General Description

- The spark plug wires transmit the electrical impulse from the ignition coil to the spark plugs, allowing for the ignition of the air-fuel mixture in the engine. They consist of an internal conductor, insulation, and specific terminals to ensure the proper transmission of the spark.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Engine that does not start or difficult starting
- Irregular ignition or engine 'knocking'
- Increased fuel consumption and reduced performance
- Check Engine Light (MIL) on

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to no-start or misfire
- Irregular oscillograms of ignition voltage
- Anomalous resistance values measured on the cables
- Electromagnetic interference signals

Main Causes of Failure

Electrical

- Breakage or wear of the internal conductor
- Increase in internal resistance
- Short circuits or ground leaks

Mechanical

- Damage from rubbing or excessive bending
- Corrosion of terminals
- Loosening or poor connection

Environmental

- Exposure to high temperatures
- Contamination from oils or corrosive liquids
- Humidity and water ingress

Software / Adaptation

- Depends on OEM: in some cases, it is necessary to reset or adapt the engine management system after the replacement of the cables. In the absence of specific procedures, not applicable.

_

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P0300	Detected random or multiple misfire	EOBD
P0301	Misfire cylinder 1	EOBD
P0302	Misfire cylinder 2	EOBD
P0351	Ignition coil circuit cylinder 1 - malfunction	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope

Operational Steps

- 1. Connect the diagnostic tool and read the error codes.
- 2. Check for the presence of codes related to misfire or ignition circuits.
- 3. Visually inspect the spark plug wires for signs of wear or damage.
- 4. Measure the resistance of the wires with an ohmmeter, comparing it to OEM values.
- 5. Use an oscilloscope to analyze the spark waveform during engine operation.
- 6. Check the terminals and connections to ensure proper contact.

Installation Procedure

- 1. Ensure that the engine is off and cold before working on the spark plug wires to avoid electric shocks or damage.
- 2. Remove the old spark plug wires by gripping the terminals and not the wire to prevent damage.
- 3. Compare the length and type of the new wires with the original ones.
- 4. Install the new wires by securely connecting them to the coil and the spark plugs, following the firing order.
- 5. Avoid sharp bends or contact with hot or moving surfaces.
- 6. Check that the wires are well secured and insulated.
- 7. Start the engine and check for proper operation.

Vehicle Test Procedure

- Start the engine and observe its operation at idle and at higher RPMs.
- Check for any abnormal vibrations or loss of power.
- Ensure that no malfunction warning lights are illuminated.
- If available, use an oscilloscope to monitor the spark during operation.
- Perform a road test to confirm the resolution of the issue.

Safety Notes

- Do not touch the spark plug wires while the engine is running to avoid electric shocks.
- Use insulated and appropriate tools during diagnosis and replacement.
- Avoid pulling the wires to remove them; always grip the terminals.
- Dispose of old wires according to current regulations.
- Always check the compatibility of the wires with the vehicle.

