

Scheda Tecnica: SISTEMI UREA



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

- Iniettori Urea
- Pompa Urea
- Serbatoio Urea
- Sensori Livello Urea
- Valvola di Dosaggio Urea

Descrizione generale

I sistemi urea, noti anche come sistemi SCR (Selective Catalytic Reduction), sono impiegati per ridurre le emissioni di ossidi di azoto (NOx) nei motori diesel attraverso l'iniezione controllata di soluzione di urea (AdBlue) nel flusso di scarico.

Anomalie più comuni

Sintomi lato veicolo / utente

- Spia motore accesa con avviso sistema SCR
- Riduzione della potenza motore (limp mode)
- Messaggi di livello basso o assente AdBlue
- Aumento dei consumi di AdBlue
- Emissioni elevate rilevate al controllo

Evidenze lato diagnosi / strumento

- Codici errore relativi a malfunzionamenti sensori urea
- Valori anomali di concentrazione NOx post-catalizzatore
- Segnali elettrici fuori specifica da sensori livello o temperatura
- Pressione anomala nella linea di iniezione urea

Cause principali del guasto

Elettriche

- Cavi o connettori danneggiati o ossidati
- Sensori livello o temperatura guasti
- Centralina di controllo SCR malfunzionante

Meccaniche

- Pompa urea bloccata o usurata
- Iniettori urea ostruiti o danneggiati
- Serbatoio urea contaminato o danneggiato
- Valvola di dosaggio inceppata

Ambientali

- Congelamento della soluzione AdBlue a basse temperature
- Contaminazione da impurità o acqua nel serbatoio
- Elevata temperatura di scarico che danneggia componenti

Software / Adattamento

- Parametri di dosaggio non corretti
- Aggiornamenti software mancanti o errati
- Calibrazione sensori non aggiornata

Codici errori più comuni

CODICE	DESCRIZIONE	TIPO
P20EE	Malfunction in SCR System Efficiency	EOBD
P20EF	Urea Injection Control Circuit High	EOBD
P20F0	Urea Injection Control Circuit Low	EOBD
P20F1	Urea Pump Control Circuit Malfunction	EOBD
P20F2	Urea Tank Heater Control Circuit Malfunction	EOBD

Procedura di diagnosi

Attrezzi di prova

- Autodiagnosi
- Oscilloscopio
- Ispezione operativa e visiva

Passi operativi

1. Collegare strumento di diagnosi alla presa OBD-II
2. Verificare la presenza di codici errore relativi al sistema SCR
3. Controllare i valori in tempo reale dei sensori livello e temperatura urea
4. Verificare la pressione e il funzionamento della pompa urea con oscilloscopio
5. Ispezionare visivamente cablaggi e connettori del sistema urea
6. Effettuare pulizia dell'impianto
7. Eseguire test funzionali di iniezione urea tramite strumento diagnostico

Procedura di Installazione

1. Assicurarsi che il sistema sia spento e raffreddato prima di intervenire. Utilizzare dispositivi di protezione individuale e seguire le normative ambientali per la manipolazione di AdBlue.
2. Svuotare il serbatoio urea se necessario
3. Effettuare pulizia impianto
4. Rimuovere i componenti guasti seguendo le indicazioni OEM
5. Installare i nuovi componenti assicurandosi della corretta posizione e connessione
6. Verificare l'integrità dei cablaggi e dei connettori
7. Riempire il serbatoio con soluzione AdBlue conforme
8. Eseguire la procedura di inizializzazione e calibrazione tramite strumento diagnostico

Procedura di test su vettura

- Accendere il veicolo e monitorare l'accensione della spia motore
- Verificare l'assenza di codici errore dopo l'avvio
- Controllare il corretto dosaggio di urea durante il funzionamento a regime
- Monitorare i valori di NOx post-catalizzatore con strumento diagnostico
- Effettuare un test su strada per confermare l'assenza di anomalie
- Verificare nuovamente l'assenza di codici errore a fine test

Note di sicurezza

- Evitare il contatto diretto con la soluzione AdBlue, può causare irritazioni cutanee.
- Non mescolare AdBlue con altre sostanze o acqua.
- Smaltire correttamente i componenti e la soluzione secondo le normative vigenti.
- Non utilizzare componenti non originali o non certificati.
- Evitare l'esposizione prolungata a temperature estreme per preservare l'efficacia della soluzione urea.



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

- Urea Injectors
- Urea Pump
- Urea Tank
- Urea Level Sensors
- Urea Dosage Valve

General Description

- Urea systems, also known as SCR (Selective Catalytic Reduction) systems, are used to reduce nitrogen oxide (NOx) emissions in diesel engines through the controlled injection of urea solution (AdBlue) into the exhaust flow.

Most Common Anomalies

Vehicle / User Side Symptoms

- Engine warning light on with SCR system alert
- Engine power reduction (limp mode)
- Low or absent AdBlue level messages
- Increased AdBlue consumption
- High emissions detected during inspection

Diagnostic / Tool Side Evidence

- Error codes related to urea sensor malfunctions
- Anomalous NOx concentration values post-catalyst
- Out-of-spec electrical signals from level or temperature sensors
- Abnormal pressure in the urea injection line

Main Causes of Failure

Electrical

- Damaged or corroded cables or connectors
- Faulty level or temperature sensors
- Malfunctioning SCR control unit

Mechanical

- Stuck or worn urea pump
- Clogged or damaged urea injectors
- Contaminated or damaged urea tank
- Jammed dosing valve

Environmental

- Freezing of the AdBlue solution at low temperatures
- Contamination from impurities or water in the tank
- High exhaust temperature damaging components

Software / Adaptation

- Incorrect dosing parameters
- Missing or incorrect software updates
- Outdated sensor calibration

Most Common Error Codes

CODE	DESCRIPTION	TYPE
P20EE	Malfunction in SCR System Efficiency	EOBD
P20EF	Urea Injection Control Circuit High	EOBD
P20F0	Urea Injection Control Circuit Low	EOBD
P20F1	Urea Pump Control Circuit Malfunction	EOBD
P20F2	Urea Tank Heater Control Circuit Malfunction	EOBD

Diagnostic Procedure

Test Tools

- Self-diagnosis
- Oscilloscope
- Operational and visual inspection

Operational Steps

1. Connect the diagnostic tool to the OBD-II port
2. Check for error codes related to the SCR system
3. Monitor real-time values of the urea level and temperature sensors
4. Verify the pressure and operation of the urea pump with an oscilloscope
5. Visually inspect the wiring and connectors of the urea system
6. Perform cleaning of the system
7. Conduct functional tests of urea injection using the diagnostic tool

Installation Procedure

1. Make sure the system is turned off and cooled down before intervening. Use personal protective equipment and follow environmental regulations for handling AdBlue.
2. Empty the urea tank if necessary
3. Clean the system
4. Remove the faulty components following OEM guidelines
5. Install the new components ensuring correct positioning and connection
6. Check the integrity of the wiring and connectors
7. Fill the tank with compliant AdBlue solution
8. Perform the initialization and calibration procedure using a diagnostic tool

Vehicle Test Procedure

- Start the vehicle and monitor the engine warning light
- Check for the absence of error codes after startup
- Verify the correct dosing of urea during steady-state operation
- Monitor the post-catalyst NOx values with diagnostic tool
- Perform a road test to confirm the absence of anomalies
- Recheck for the absence of error codes at the end of the test

Safety Notes

- Avoid direct contact with the AdBlue solution, as it may cause skin irritation.
- Do not mix AdBlue with other substances or water.
- Dispose of components and the solution properly according to current regulations.
- Do not use non-original or uncertified components.
- Avoid prolonged exposure to extreme temperatures to preserve the effectiveness of the urea solution.

