



Ricerca di guasti sul sistema ricircolo gas di scarico sui motori a benzina e diesel

Veicolo	Prodotti
Tutti i veicoli con sistema ricircolo gas di scarico	Pos. 2, 3, 5, 6, 7 (vedere figura)

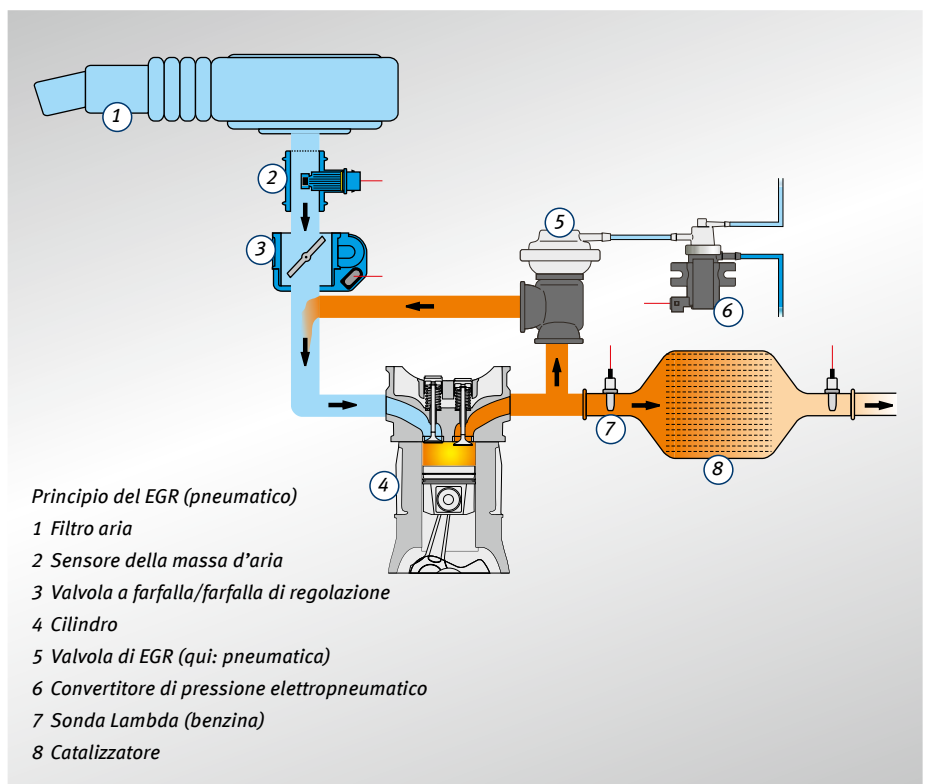
Il ricircolo gas di scarico (EGR) è un metodo provato ed efficace per la riduzione delle sostanze nocive:

Grazie alla miscelazione del gas di scarico la quota di ossigeno nella miscela carburante-aria viene ridotta, diminuendo così la temperatura di combustione nei cilindri.

Poiché i nocivi ossidi d'azoto (NOx) si formano soprattutto a temperature e pressioni elevate, le concentrazioni di NOx emesse nell'ambiente possono essere ridotte di un valore fino al 50%.

Nei motori diesel la formazione di particelle di fuliggine può inoltre essere ridotta del 10% ca. Il ricircolo gas di scarico viene attivato solo in determinati punti di esercizio. Di norma, nei motori a benzina questo si trova sopra il minimo fino al carico parziale superiore, mentre nei motori diesel è fino a ca. 3000 min-1 e con carico medio.

Consigli per la ricerca di guasti
Vedere pagina 3 e 4



Panoramica EGR	Motore diesel (tutti i tipi di iniezione)	Motore a benzina (iniezione nel collettore di aspirazione)	Motore a benzina (iniezione diretta)
Effetti	Ossidi d'azoto -50% Particolato -10% Meno idrocarburi Meno rumori	Ossidi d'azoto -40% Consumo -3% Meno CO ₂	Ossidi d'azoto -50...60% Consumo -2% Meno CO ₂
Tassi di riflusso	max. 65%	max. 25%	max. 50% (con carica stratificata) max. 30% (con funzionamento a carica omogenea)
Altro	Nei veicoli con categoria di peso superiore è necessario il raffreddamento EGR	Raffreddamento EGR in discussione	Tassi EGR elevati con carico elevato

La società si riserva il diritto di effettuare cambiamenti e apportare modifiche alle figure.

Sostituto per SI 0038, SI 0039



Componenti del ricircolo gas di scarico (EGR)

La valvola EGR dosa la quantità del gas di scarico messo in ricircolo.

È montato sul collettore dei gas di scarico o sul tratto di aspirazione o si trova in una tubazione di scarico resistente al calore che collega il collettore dei gas di scarico al tratto di aspirazione.

Le valvole EGR pneumatiche vengono azionate tramite la depressione mediante le valvole elettropneumatiche:

Nei sistemi semplici con una elettrovalvola di commutazione (EUV) la valvola EGR ha solo una funzione di apertura/chiusura.

Nei sistemi con un convertitore elettropneumatico (EPW) la valvola EGR può essere regolata in maniera continua.

La depressione viene misurata dal tubo di aspirazione o generata tramite una pompa per vuoto.

Le valvole EGR elettriche o servoassistite vengono azionate direttamente dalla centralina e non necessitano più di depressioni, né di valvole elettromagnetiche.



Le valvole EGR nei motori diesel hanno sezioni di apertura maggiori a causa degli elevati tassi di riflusso.

Lato sinistro: valvola EGR pneumatica

Centro: valvola EGR pneumatica con riconoscimento posizione

Lato destro: valvola elettrica a disco doppio EGR



Con le valvole EGR nel motore a benzina le sezioni sono notevolmente inferiori.

Lato sinistro: valvola EGR elettrica con collegamento al circuito del liquido di raffreddamento

Centro: valvola EGR pneumatica

Lato destro: valvola EGR elettrica



Le valvole EGR pneumatiche vengono azionate con l'ausilio di valvole elettropneumatiche.



Nei motori diesel il sensore della massa d'aria è necessario, tra le altre cose, per la regolazione del EGR.



Poiché nei veicoli diesel la differenza di pressione tra il lato gas di scarico e il lato di aspirazione non è sufficiente per gli elevati tassi di EGR, le «farfalle di regolazione» vengono inserite nel tubo di aspirazione per generare la depressione necessaria.



Consigli per la ricerca di guasti

La più frequente causa di guasti nel sistema EGR è rappresentata da valvole EGR ostruite o cokificate.

Il gas di scarico messo in ricircolo contiene, oltre a sostanze nocive sotto forma di gas, anche particelle di fuliggine, in particolare nei veicoli diesel.

A causa della presenza di olio nell'aria di aspirazione si possono formare cokificazioni o ostruzioni. Questo fa sì che, prima o poi, la forza delle valvole non è più efficace. La valvola EGR non può più essere aperta o rimane nello stato aperto.

Le conseguenze sono un andamento a scosse, un minimo non uniforme o scarsità di potenza.

Le cause di un'aria di aspirazione o di sovralimentazione con elevato contenuto di olio possono essere guasti nello sfiato del monoblocco, cuscinetti usurati, una tubazione di ritorno dell'olio ostruita sul turbocompressore, guarnizioni o guide dello stelo della valvola usurate, utilizzo di oli motore dalla qualità insufficiente o un livello olio motore troppo elevato.

Depositi insolitamente elevati possono essere causati anche da un guasto nell'iniezione.

Benché le valvole EGR siano studiate per le temperature elevate nel sistema dei gas di scarico, si possono occasionalmente presentare danni causati dal calore alla valvola. Le cause possono essere un azionamento errato, una contropressione gas di scarico eccessiva o una valvola di scarico («valvola waste-gate») del turbocompressore che non si apre.

Probabilmente è anche presente una manipolazione («tuning») per aumentare la pressione di sovralimentazione.

Con le valvole EGR pneumatiche una possibile causa di guasti può essere ricercata in tutto il settore dell'azionamento depressione (pompa a vuoto, tubazioni di depressione, valvole elettromagnetiche).

Le valvole EGR elettriche e le valvole elettromagnetiche possono essere azionate solitamente tramite una diagnosi dell'attuatore mediante il tester motore.

L'azionamento di una valvola funzionante è facilmente udibile a motore fermo.

Se dopo un danneggiamento si monta un nuovo EGR, ma il veicolo si comporta successivamente come se la valvola non fosse stata sostituita, prima di tutto è necessario «imparare» di nuovo i dati del diEGRamma caratteristico necessari per il funzionamento.

Questo avviene tramite un giro di prova più lungo o tramite un punto di programmazione speciale per il tester motore, ad esempio «Regolazione di base».

Si sconsiglia la pulizia dei componenti EGR. Se un componente dovesse effettivamente essere già guasto, la pulizia non porta alcun miglioramento.

Se componenti funzionanti vengono trattati in questo modo, possono danneggiarsi a causa della pulizia.

Un componente guasto va sempre sostituito con uno nuovo.



Poiché le valvole EGR non si possono coprire di fuliggine da soli, è necessario ricercare la causa della fuliggine.



Il sale e lo sporco possono danneggiare il sensore di un sensore della massa d'aria, o per lo meno falsificare le misurazioni, cosa che può agire sull'EGR.



Il funzionamento delle valvole EGR pneumatiche o, come in questo caso, di un EPW: può essere facilmente controllato con una pompa di depressione manuale.


Ricerca guasti nel EGR

Contestazioni	Possibili cause	Rimedi
Tramite la valvola EGR		
<ul style="list-style-type: none"> • Minimo non uniforme • Andatura a scosse • Scarsità di potenza • Funzionamento d'emergenza • MIL accesa/codice guasto impostato • Scarsità di potenza nel range numero di giri inferiore o nel range funzionamento a freddo (benzina) • Scarsità di potenza nel range numero di giri superiore (diesel) 	<ul style="list-style-type: none"> • In generale: Valvola EGR coccificata/ostruita <ul style="list-style-type: none"> - Combustione cattiva, non pulita - Guasto nella gestione del motore - Frequente esercizio su brevi tratti - Difetti di tenuta nel sistema di depressione 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare la distribuzione • Controllare la versione software della centralina di gestione motore • Evitare un semplice esercizio su brevi tratti • Sostituire la valvola
	<ul style="list-style-type: none"> • Valvole elettromagnetiche guaste • Guasti nel sistema di depressione 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il funzionamento, l'azionamento elettrico e la tenuta del sistema di depressione Vedere alla voce: «Sistema di depressione»
	<ul style="list-style-type: none"> • Aria di aspirazione o di sovralimentazione con elevato contenuto di olio: <ul style="list-style-type: none"> - Guasti nello sfianto del monoblocco - Livello olio motore troppo elevato - Qualità dell'olio motore insufficiente - Guarnizioni o guide dello stelo della valvola usurate 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il separatore dell'olio, la valvola sfianto motore • Controllare se i pistoni, le fasce elastiche, i cilindri, le guarnizioni o le guide dello stelo della valvola sono usurate • Controllare se il turbocompressore presenta una tubazione di ritorno dell'olio ostruita • Eseguire una sostituzione dell'olio e del filtro olio professionale
	<ul style="list-style-type: none"> • Segnale del sensore della massa d'aria o di un altro sensore errato 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i valori nominali dei sensori ed eventualmente sostituire questi ultimi
<ul style="list-style-type: none"> • P0401 «Tasso flusso troppo basso» • P0103 «Massa d'aria troppo elevata» 	<ul style="list-style-type: none"> • La valvola EGR non si apre o non viene azionata • Il sistema EGR è stato arrestato (il veicolo non corrisponde più all'ABE) 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare i collegamenti e l'azionamento
<ul style="list-style-type: none"> • P0402 «Tasso flusso troppo elevato» • P0102 «Massa d'aria troppo bassa» 	<ul style="list-style-type: none"> • La valvola EGR non si chiude/è sempre aperta • EGR non controllato, costante 	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituire la valvola EGR • Controllare i collegamenti e l'azionamento
<ul style="list-style-type: none"> • La valvola EGR presenta danni legati alla temperatura, scolorimenti evidenti, tracce di fusione (benzina) 	<ul style="list-style-type: none"> • Azionamento errato • Contropressione gas di scarico eccessiva • Valvola di scarico del turbocompressore che non si apre 	<ul style="list-style-type: none"> • Sostituire la valvola EGR • Controllare l'azionamento della valvola EGR • Controllare la contropressione gas di scarico • Controllare la valvola di scarico del turbocompressore («waste-gate») e il relativo azionamento
<ul style="list-style-type: none"> • Nuova valvola EGR non funzionante • Minimo alto dopo il montaggio 	<ul style="list-style-type: none"> • La nuova valvola EGR non è stata adattata 	<ul style="list-style-type: none"> • Tramite il tester motore eseguire la regolazione di base della valvola EGR
Tramite il sistema di depressione/valvole elettromagnetiche		
<ul style="list-style-type: none"> • Motore che fa rumore • Accensione irregolare motore • Funzionamento d'emergenza • Potenza frenante diminuita 	<ul style="list-style-type: none"> • Flessibili guasti (porosi, piccoli fori) • Collegamenti alle valvole pneumatiche non a tenuta • Valvole di non ritorno/accumulatore di depressione non a tenuta • Membrane difettose/porose o guarnizioni sugli attuatori pneumatici • Difetti di tenuta nel tubo di aspirazione 	<ul style="list-style-type: none"> • In caso di danni controllare la tenuta di tutti i componenti del sistema di depressione e sostituire il componente danneggiato
Tramite il sensore della massa d'aria		
<ul style="list-style-type: none"> • P0401 «Tasso flusso troppo basso» • Fumo nero • Scarsità di potenza • Funzionamento d'emergenza 	<ul style="list-style-type: none"> • Sensore della massa d'aria danneggiato/sporco a causa di <ul style="list-style-type: none"> - Particelle di sporco con l'aria di aspirazione - Difetti di tenuta nel tratto di aspirazione, spruzzi di acqua - Sporizia alla sostituzione del filtro aria - Filtro aria ostruito - Filtro aria sportivo bagnato di olio 	<ul style="list-style-type: none"> • Evitare la penetrazione di acqua e particolato nel tratto di aspirazione
	<ul style="list-style-type: none"> • Danni al turbocompressore 	<ul style="list-style-type: none"> • Controllare il turbocompressore

ABE = Permesso generale di esercizio; EGR = Ricircolo gas di scarico; MIL = Malfunction Indicator Lamp (spia guasto)