

Service Training



Programma autodidattico n° 315

Diagnosi On-Board Europea

per motori diesel

Costruzione e funzionamento

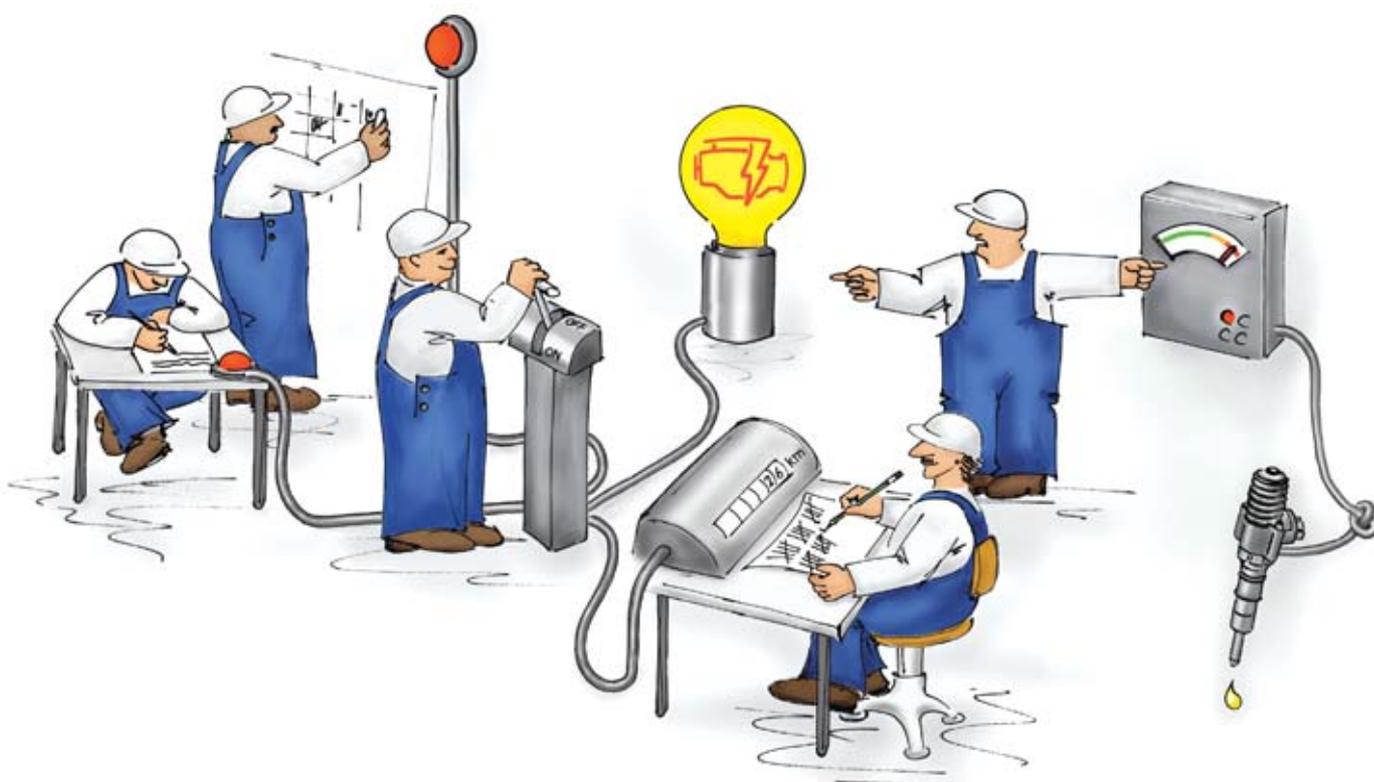


A partire dal 2004, i sistemi per la diagnosi On-Board (OBD) devono essere installati in tutta Europa anche nelle autovetture diesel. Dal 2000 questi sistemi sono obbligatori per le vetture a benzina.

Come la versione americana OBD II, la diagnosi On-Board Europea (EOBD) si distingue per un'interfaccia di diagnosi standardizzata nonché per la memorizzazione e la segnalazione di guasti importanti per le emissioni. EOBD è stata adeguata alle norme europee per le emissioni.

Obiettivi dell'EOBD:

- Costante sorveglianza dei componenti delle vetture, importanti per le emissioni
- Immediato riconoscimento di disturbi che possono aumentare le emissioni nocive
- Segnalazione al conducente di guasti importanti per le emissioni
- Emissioni nocive costantemente basse nella guida giornaliera



S315_008

NUOVO



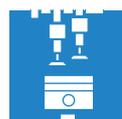
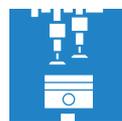
**Attenzione
Avvertenza**

Il programma autodidattico spiega la costruzione ed il funzionamento delle novità! I contenuti non vengono aggiornati.

Per le vigenti istruzioni per il controllo, la registrazione e la riparazione si prega di consultare l'apposita letteratura del Servizio Assistenza.



In poche parole	4
Panoramica del sistema	12
Tecnica dell'EOBD	14
I controlli eseguiti dall'EOBD	14
La variazione dell'inizio dell'iniezione	16
La regolazione BIP	17
La regolazione del riciclo dei gas di scarico	18
La variazione del riciclo dei gas di scarico	19
Il sistema di preincandescenza	20
La diagnosi del CAN-bus dati	21
La variazione della pressione di sovralimentazione	23
Il regolatore quantità della pompa d'iniezione a distribuzione	24
Il Comprehensive Components Monitoring	25
Il sistema per il filtraggio del particolato	26
La regolazione del riscaldamento sonda lambda	32
La sorveglianza di singoli sensori	33
Service	43
Glossario	55
Spiegazione delle definizioni EVIDENZIATE	
Verifichi le Sue cognizioni	56



In poche parole



La storia dell'EOBD

OBD negli USA

Il sistema per la riduzione delle emissioni nocive e di diagnosi, OBD (diagnosi On-Board), venne prescritto per la prima volta per legge negli Stati Uniti d'America.

Fin dal 1970 l'ente della California contro l'inquinamento dell'aria (**California Air Resources Board**, in breve CARB), si adopera attivamente, mediante adeguate norme di legge, per abbassare l'inquinamento atmosferico. Da ciò nacque il concetto OBD I, che prevedeva un sistema OBD per tutte le vetture a partire dall'anno modello 1991. Seguì poi un'ulteriore direttiva che prescriveva un ampliato OBD II a partire dal 1996 per vetture a benzina e a partire dal 1997 per vetture a gasolio.

EOBD in Europa

Il 13 ottobre 1998 l'Unione Europea ha approvato una direttiva UE, con cui viene prescritta per tutti gli Stati Membri l'adozione della diagnosi On-Board europea (EOBD). Nella Repubblica Federale di Germania, questa direttiva è stata convertita in diritto nazionale.

A partire dal primo gennaio 2003 i nuovi modelli di autovetture con motore diesel vengono omologati solo se in possesso di EOBD. A partire dal 2004, le autovetture di serie con motore diesel devono essere equipaggiate con EOBD.

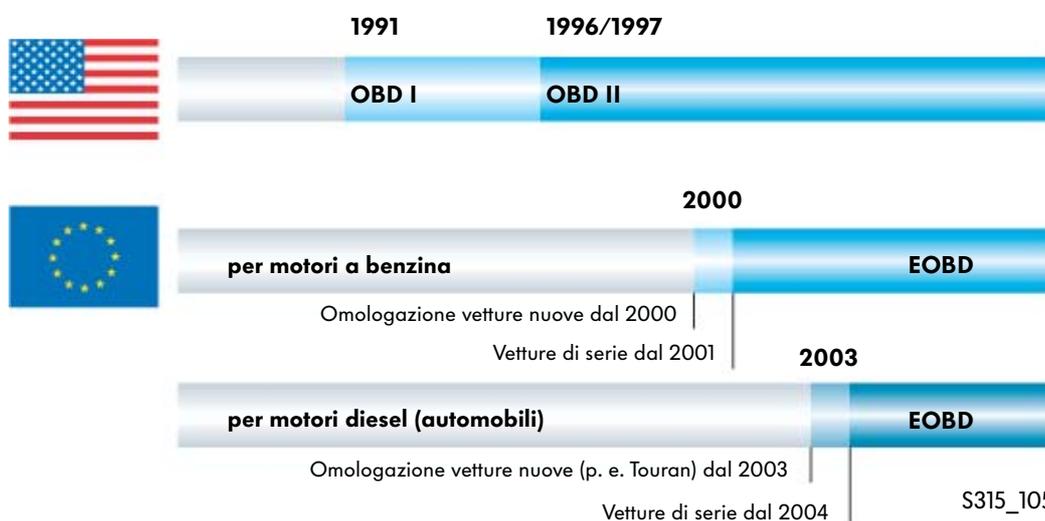
Per i nuovi modelli con motore a benzina l'obbligo decorreva a partire dal primo gennaio 2000.



Per maggiori informazioni sull'OBD II consultare il programma autodidattico n° 175, «Diagnosi On-Board II nella New Beetle (USA)».



Per ulteriori informazioni sull'EOBD, consultare il programma autodidattico n° 231, «Diagnosi On-Board Europea per motori a benzina».



S315_105



Cosa comprende l'EOBD?

Componenti unificati

L'EOBD sorveglia particolari, parti di sistemi e componenti elettrici importanti per le emissioni, la cui difettosità o il cui guasto può causare un superamento dei valori limite determinati per le emissioni.

EOBD è una funzione «Lifetime». Ossia, deve durare per tutta la «vita» dell'automobile. Quale sia tale durata viene determinato nella norma europea per le emissioni Euro3 : attualmente, EOBD deve garantire il rispetto dei valori limite delle emissioni per una percorrenza di almeno 80.000 km.

Quando nel 2005 entrerà in vigore la norma Euro4, EOBD dovrà funzionare perfettamente per una percorrenza di 100.000 km.

Fondamentalmente, il sistema si distingue per:

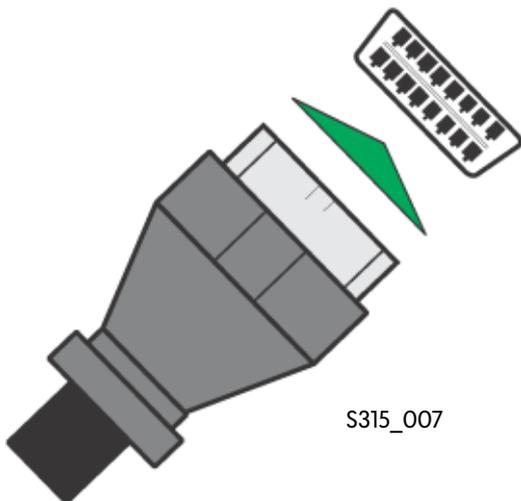
- una spia MIL unificata per le emissioni,
- un'interfaccia unificata per la diagnosi e
- un protocollo dati unificato.



«MIL» è l'acronimo di «Malfunction Indicator Light». Questa è la denominazione americana per la spia di avvertimento gas di scarico K83.



S315_005



S315_007

La spia MIL segnala guasti importanti per le emissioni diagnosticati da EOBD.

Quando si accende, il conducente deve portare la vettura immediatamente in un'officina. Quale distanza egli percorre dopo l'accensione della spia MIL, viene indicato dal contachilometri.

L'interfaccia di diagnosi unificata è ubicata all'interno della vettura e deve essere accessibile dal sedile di guida.

In poche parole



Quali sono i componenti dei gas di scarico?

I sistemi EOBD hanno il compito di sorvegliare l'efficienza di tutti i sistemi della vettura importanti per le emissioni.

I gas di scarico dei motori diesel contengono le seguenti sostanze nocive:

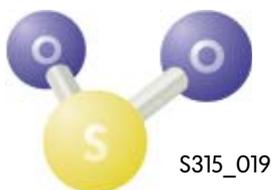
Le sostanze nocive vengono generate dai seguenti influssi nel corso della combustione:

Molecole di monossido di carbonio CO

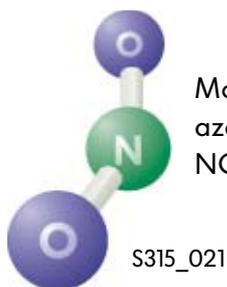


Idrocarburi
incombusti HC

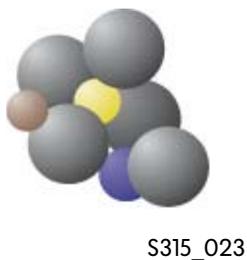
Molecole di
anidride solforosa
SO₂



Molecole di ossido di
azoto, in questo caso
NO₂



Particolato



Sostanza nociva	Influssi che la generano
CO (monossido di carbonio)	Generati dalla combustione incompleta di carburanti contenenti carbonio.
HC (idrocarburi incombusti)	
SO ₂ (anidride solforosa)	Generata dalla combustione di carburante contenente zolfo.
NO _x (ossidi di azoto)	Generati da pressione elevata, temperature elevate e da eccedenza di ossigeno durante la combustione nel motore.
Particolato	Costituito da carbonio che si deposita attorno ad un nucleo di condensazione.



Per maggiori informazioni sulle sostanze nocive, si prega di consultare il programma autodidattico n° 230, «Emissioni nocive di autoveicoli».

Norme per le emissioni ed EOBD

Accanto alle norme di legge riguardanti l'EOBD, in Germania ed in Europa vigono norme per le emissioni. Tali norme stabiliscono i valori limite delle emissioni nocive per l'omologazione di nuovi modelli di veicoli.

Euro3

Dal 2000 è in vigore la norma Euro3 per vetture di nuova immatricolazione.

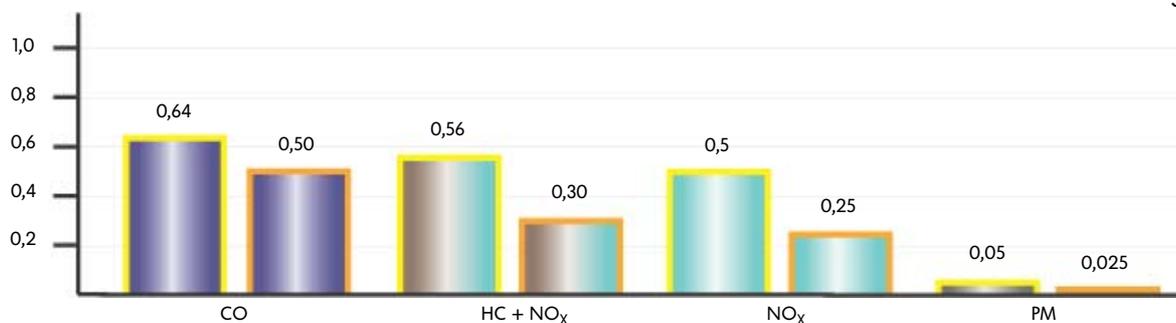
Questa norma si differenzia dalla precedente Euro2 nelle più severe condizioni per la prova sul banco a rulli e per l'abbassamento dei valori limite. Il limite in precedenza comune per idrocarburi (HC) ed ossidi d'azoto (NO_x), viene ora diviso in due valori limite separati.

Oltre a ciò, Euro3 richiede una sorveglianza sul campo. Ossia, i valori limite delle emissioni devono essere rispettati per 80.000 km oppure per 5 anni (garanzia). Questo vale anche per l'efficienza del sistema EOBD.

Euro4

La norma Euro4 entrerà in vigore a partire dal 2005 e sostituirà la Euro3. Essa comporta un'ulteriore riduzione dei valori limite per l'omologazione. Oltre a ciò, la garanzia viene allungata a 100.000 km.

S315_053



Legenda:

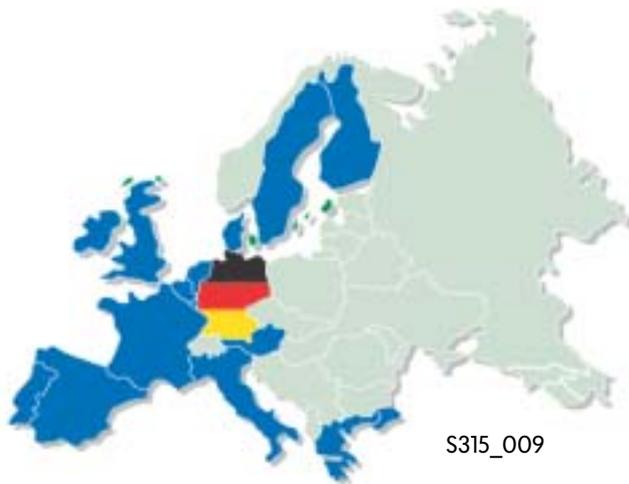
-  emissioni consentite secondo Euro3
-  emissioni consentite secondo Euro4

In poche parole



Validità delle norme per le emissioni nocive

- = dal
- = fino al



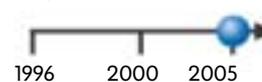
Euro2 = vigente in Europa:



Euro3 = vigente in Europa:



Euro4 = vigente in Europa dal:



Alcuni dei nuovi motori diesel Volkswagen soddisfano già la severa norma Euro4, per esempio, il nuovo motore TDI di 2,0l/100kW con tecnica a 4 valvole.

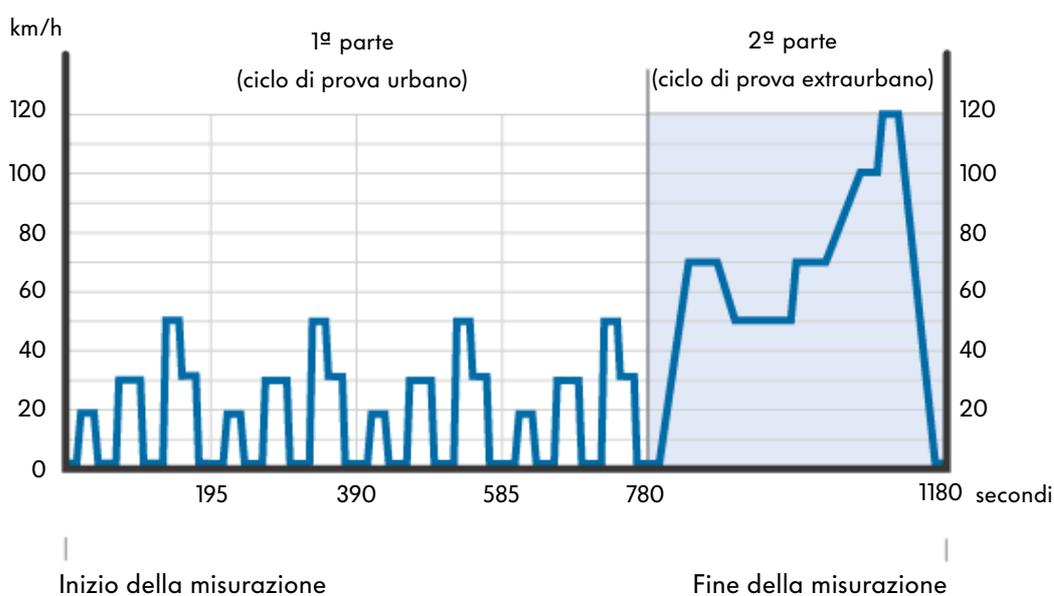


Controllo delle emissioni nocive

Per l'omologazione di un veicolo nuovo, le emissioni nocive vengono accertate su un banco di prova a rulli dotato di un impianto di misurazione secondo prescrizioni. Sul banco di prova viene eseguito un determinato ciclo di prove e l'impianto di misurazione rileva i contenuti dei gas di scarico. In questo modo viene accertato se le emissioni di un veicolo rientrano nei valori limite determinati dalle norme.

Per verificare le emissioni nocive secondo Euro3 ed Euro4, viene eseguito il «nuovo ciclo di prove europeo» (MVEG).

A tale proposito, la direttiva per EOBD esige che tutti i processi EOBD devono essere svolti durante il nuovo ciclo di prove europeo.



Caratteristiche

Lunghezza del ciclo:	11,007 km
Velocità media:	33,6 km/h
Velocità massima:	120 km/h

S315_027



In poche parole



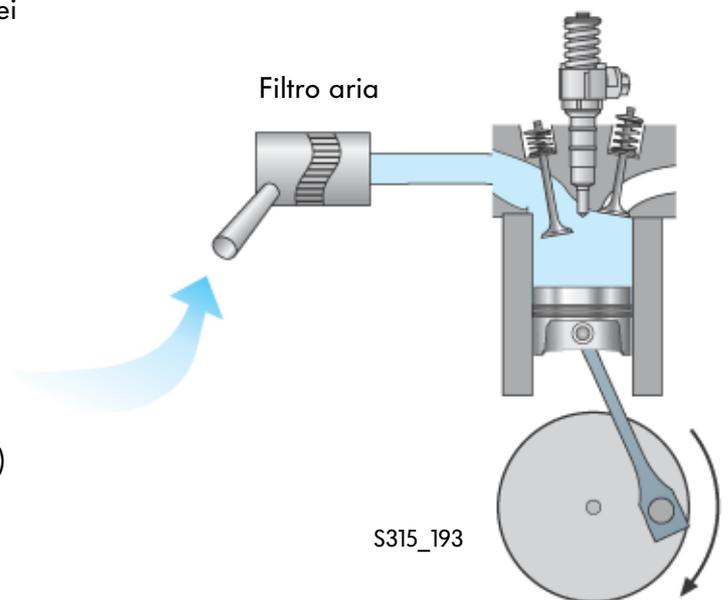
Svolgimento della combustione nei motori diesel

Le seguenti illustrazioni mostrano lo svolgimento della combustione in un motore diesel a 4 tempi, nonché il riassunto delle sostanze aspirate e scaricate nel corso di una combustione.

I fase: aspirazione

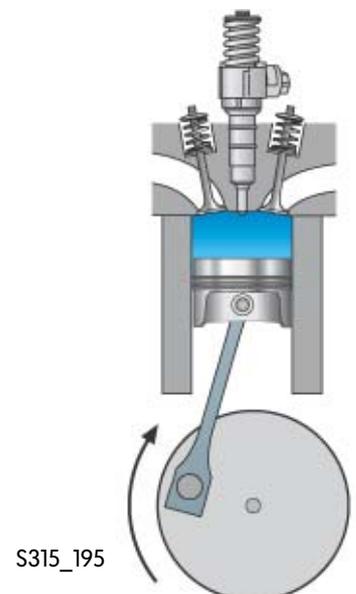
Nella prima fase viene aspirata aria attraverso il relativo filtro. Durante questa fase entrano nei cilindri le sostanze che compongono l'aria: ossigeno, azoto e acqua.

Aria aspirata:
 O_2 ossigeno
 N_2 azoto
 H_2O acqua
(umidità dell'aria)



II fase: compressione

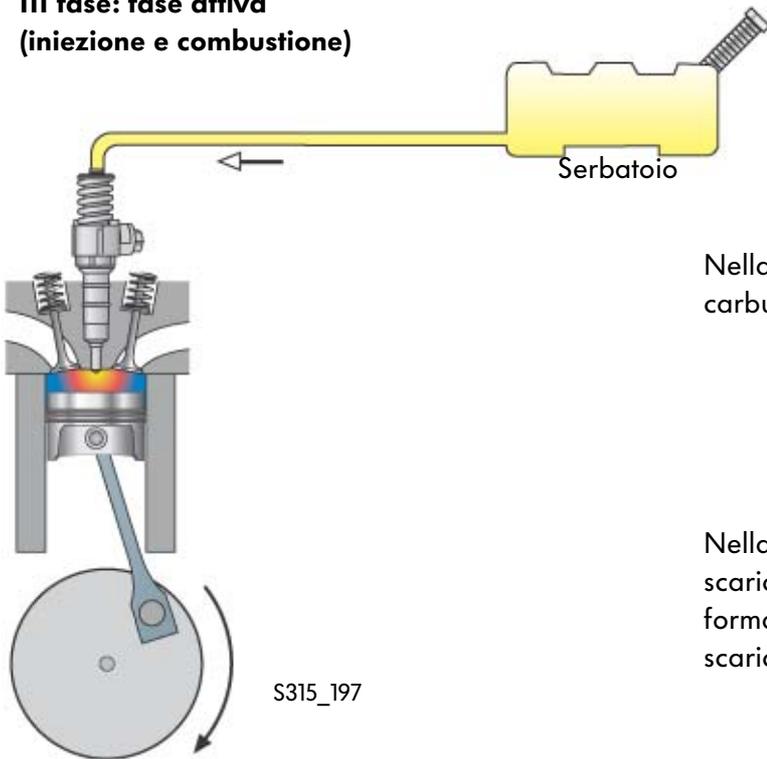
Nella seconda fase l'aria aspirata viene compressa per consentire la successiva autocombustione





Carburante iniettato:
 HC idrocarburi
 S zolfo

**III fase: fase attiva
 (iniezione e combustione)**

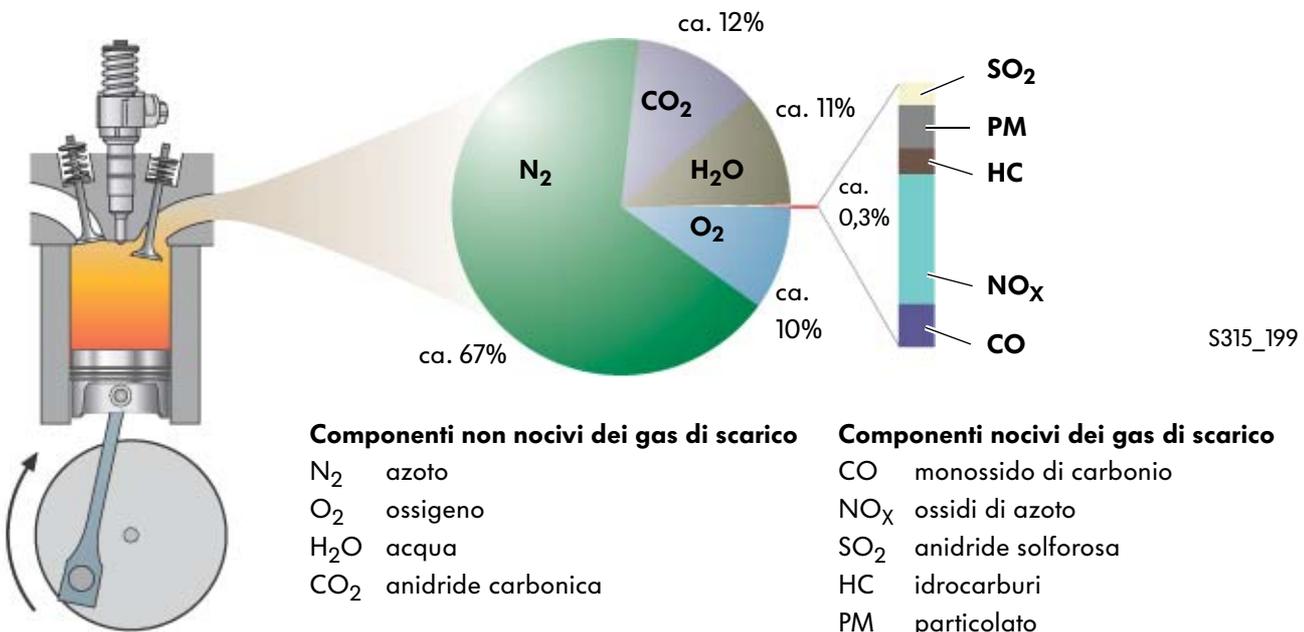


Nella terza fase viene iniettato e combusto il carburante, costituito da idrocarburi e zolfo.

Nella quarta fase vengono espulsi i gas di scarico. Dai composti chimici combusti si è ora formata la seguente composizione dei gas di scarico.

S315_197

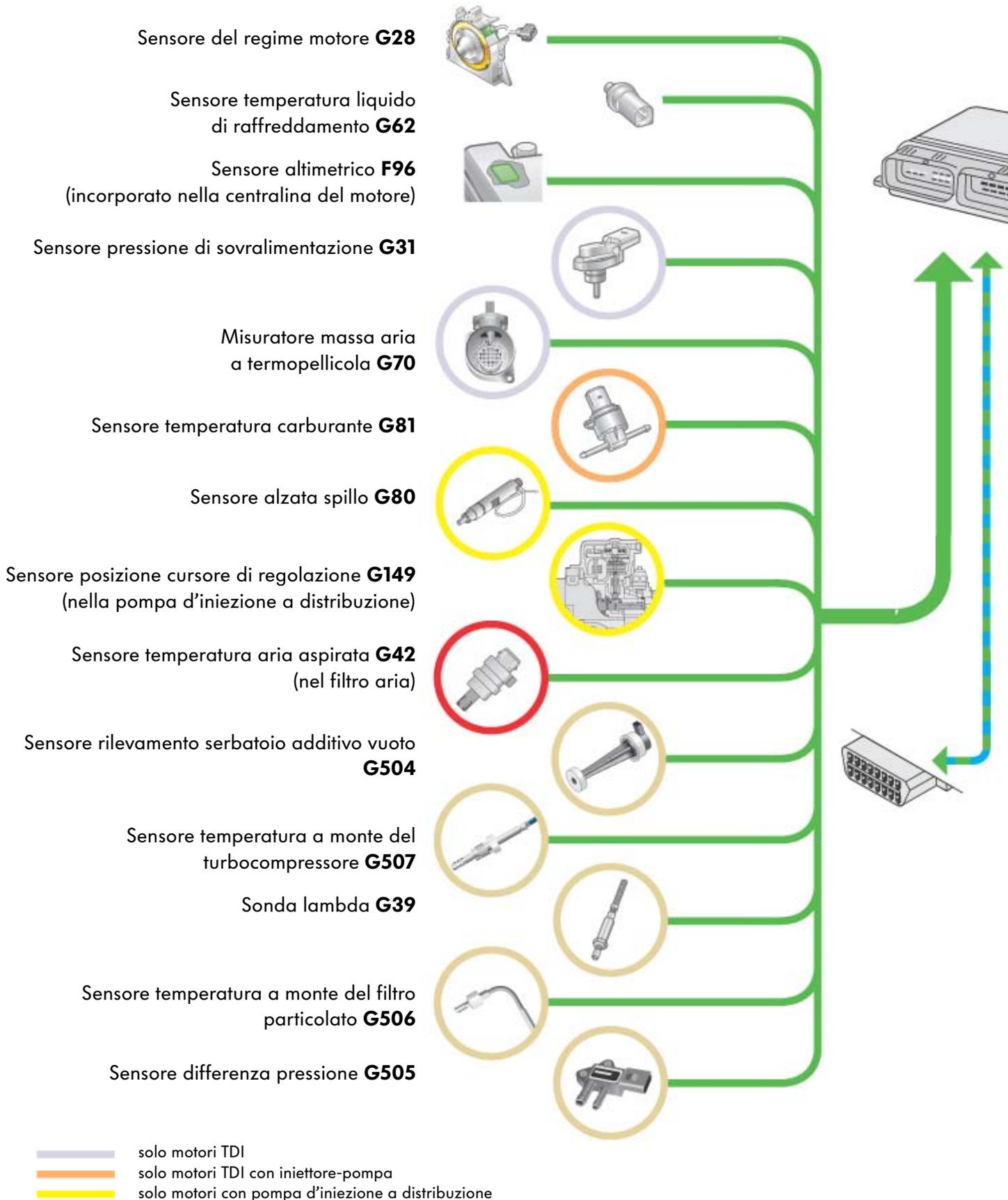
IV fase: espulsione



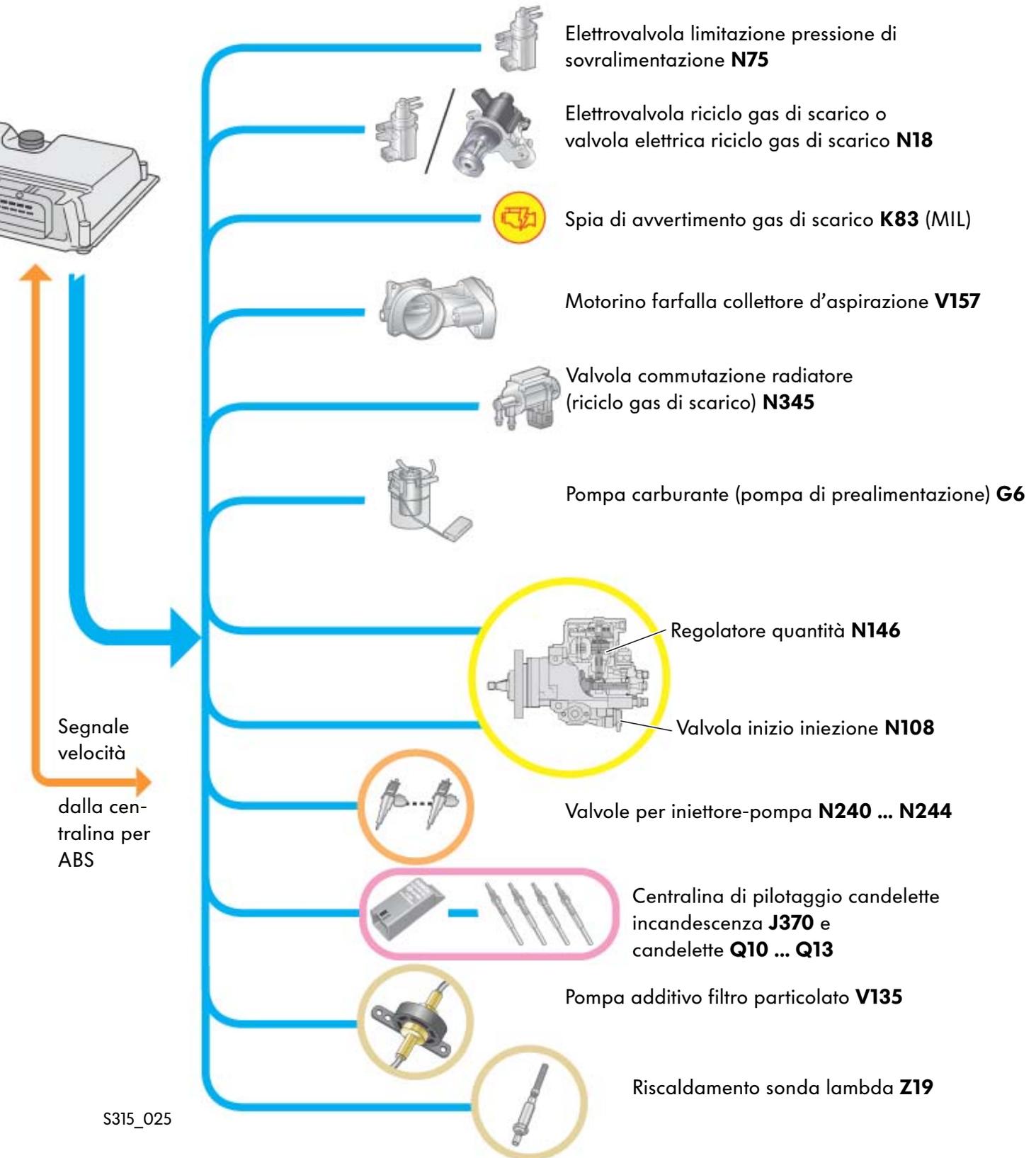
S315_199

Panoramica del sistema

Sensori importanti per l'EObD



Attuatori importanti per l'EOBD



S315_025

- solo motori SDI
- solo vetture con filtro per particolato
- attualmente solo per la Golf con motore diesel di 110 kW

Tecnica dell'EOBD

I controlli eseguiti dall'EOBD

La seguente lista mostra i controlli eseguiti dall'EOBD per motori diesel.



Processo di diagnosi	Tipi di motore		
	SDI con VEP*	TDI con VEP*	TDI con PD**
Variazione dell'inizio d'iniezione			
Regolazione BIP (Begin of Injection Period)			
Regolazione riciclo gas di scarico			
Variazione riciclo gas di scarico			
Sistema di incandescenza (fase di postincandescenza)			attualmente solo Golf con motore diesel di 110 kW
Diagnosi dati CAN-bus			
Variazione pressione di sovralimentazione			
Regolatore quantità della pompa d'iniezione a distribuzione			
Comprehensive Components Monitoring			
Sorveglianza filtro particolato			
Regolazione riscaldamento sonda lambda			

* VEP = pompa d'iniezione a distribuzione

** PD = tecnologia a iniettore-pompa

Tipi di motore

Verifica plausibilità sensori	SDI con VEP	TDI con VEP	TDI con PD
Sensore giri motore G28			
Sensore temperatura liquido di raffreddamento G62			
Sensore pressione di sovralimentazione G31			
Misuratore massa aria a termopellicola G70			
Sensore temperatura carburante G81			
Sensore alzata spillo G80			
Sonda lambda G39			
Segnale velocità			

Legenda



in tutti i motori di questo tipo.



solo in vetture con filtro per particolato.



La regolazione BIP (Begin of Injection Period)

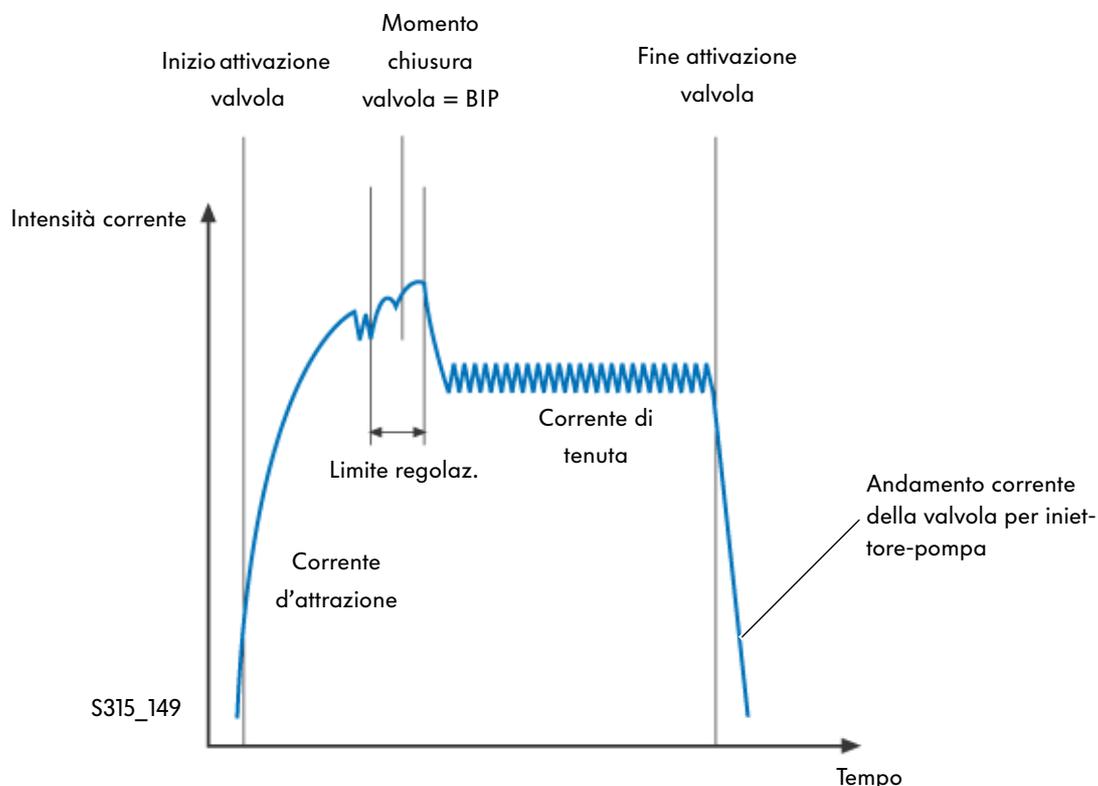
In tutti i **motori TDI con sistema iniettore-pompa**, l'iniezione viene sorvegliata tramite la regolazione BIP, mentre la centralina del motore sorveglia l'andamento della corrente della valvola per l'iniettore-pompa. Da questa informazione, la centralina riceve una conferma dell'effettivo inizio di mandata - necessaria per la relativa regolazione - ed è in grado di accertare disturbi nel funzionamento della valvola.

Il BIP della valvola per iniettore-pompa si riconosce dalla brusca curva nell'andamento della corrente. Se il BIP rientra nel limite di regolazione, la valvola è a posto, se esce dal limite di regolazione, la valvola è difettosa.

Viene registrato un guasto e inserita la MIL.



«BIP» è l'acronimo di «Begin of Injection Period» che significa in italiano «inizio del periodo d'iniezione».

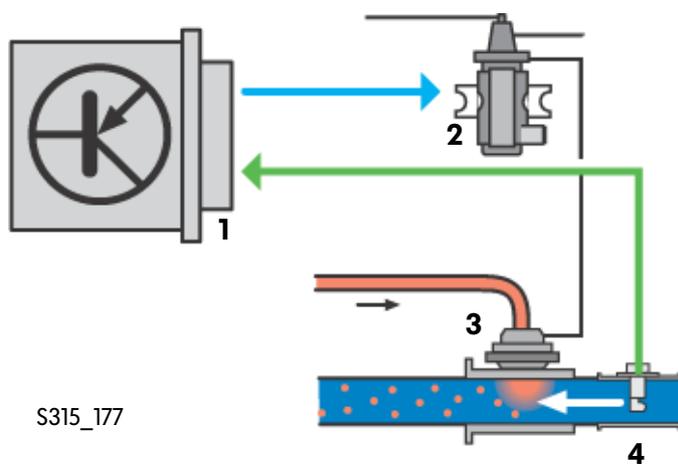


Per maggiori informazioni sul sistema iniettore-pompa e sul BIP si prega di consultare il programma autodidattico n° 209, «Motore TDI di 1,9l con sistema iniettore-pompa».

Tecnica dell'EObD

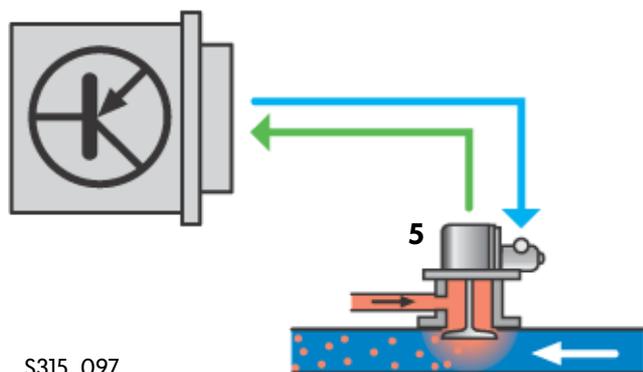
La regolazione del riciclo dei gas di scarico

Nei nuovi **motori con filtro per il particolato** viene adottata in parte una valvola per il riciclo dei gas di scarico (valvola EGR) azionata elettronicamente, che consente una più rapida regolazione della quantità di riciclo desiderata. Questa nuova tecnica permette di riconoscere qualsiasi posizione della valvola.



S315_177

Nella valvola EGR azionata pneumaticamente, viene accertato, tramite il misuratore massa aria a termopellicola, se la valvola EGR è difettosa. Questo viene realizzato tramite la variazione del riciclo dei gas di scarico. Lo svantaggio di questo sistema è un tempo di reazione relativamente lungo.



S315_097

Con la valvola EGR elettrica, la regolazione del riciclo dei gas di scarico avviene attraverso il riconoscimento, da parte di un sensore sull'alberino della valvola EGR, della posizione della valvola che la trasmette alla centralina del motore. Questo accelera il tempo di reazione della valvola EGR.

- 1 Centralina motore
- 2 Valvola riciclo gas di scarico N18
- 3 Valvola EGR
- 4 Misuratore massa aria a termopellicola G70
- 5 Valvola elettrica per riciclo gas di scarico con conferma posizione N18

La variazione del riciclo dei gas di scarico

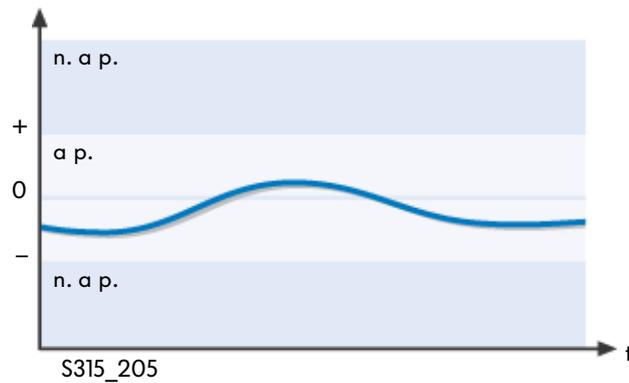
In tutti i **motori TDI**, per la diagnosi del riciclo dei gas di scarico viene anzitutto accertata una finestrella per la tolleranza della massa d'aria, in base ai seguenti dati:

- numero di giri (segnale dal sensore giri),
- massa aria nominale e
- quantità iniettata.

Da questi tre valori vengono accertati i parametri che indicano una fascia nominale. Se la massa d'aria effettivamente misurata rimane per un determinato tempo al di fuori di tale fascia, vi sarà un guasto nel sistema EGR.

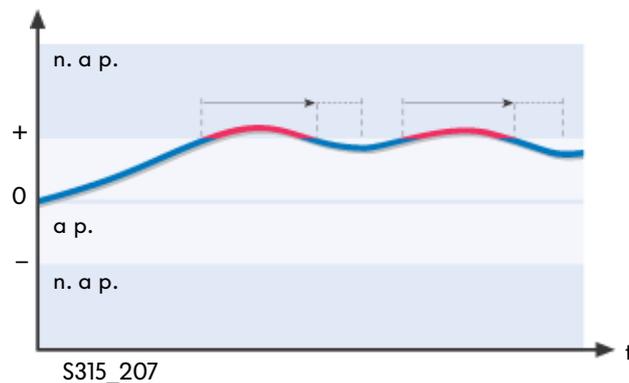


Parametri



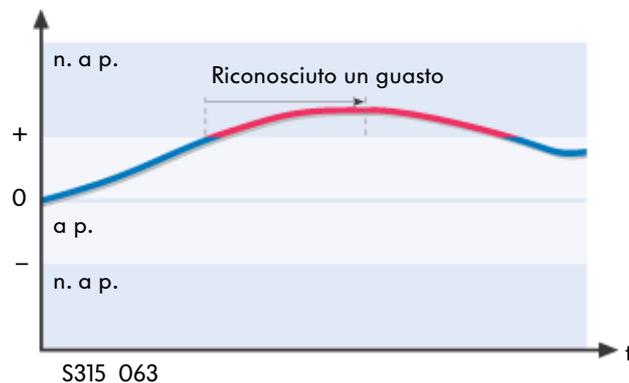
- **Variazione EGR a posto**
Se la variazione misurata rimane entro la fascia nominale, non viene registrato nessun guasto.

Parametri



- **Variazione EGR a posto**
Anche qualora la variazione misurata esce brevemente dalla fascia nominale, non viene segnalato un guasto.

Parametri



- **Variazione EGR non a posto**
Solo quando la variazione misurata permane per un tempo determinato al di sopra o al di sotto della fascia nominale, viene registrato un guasto.

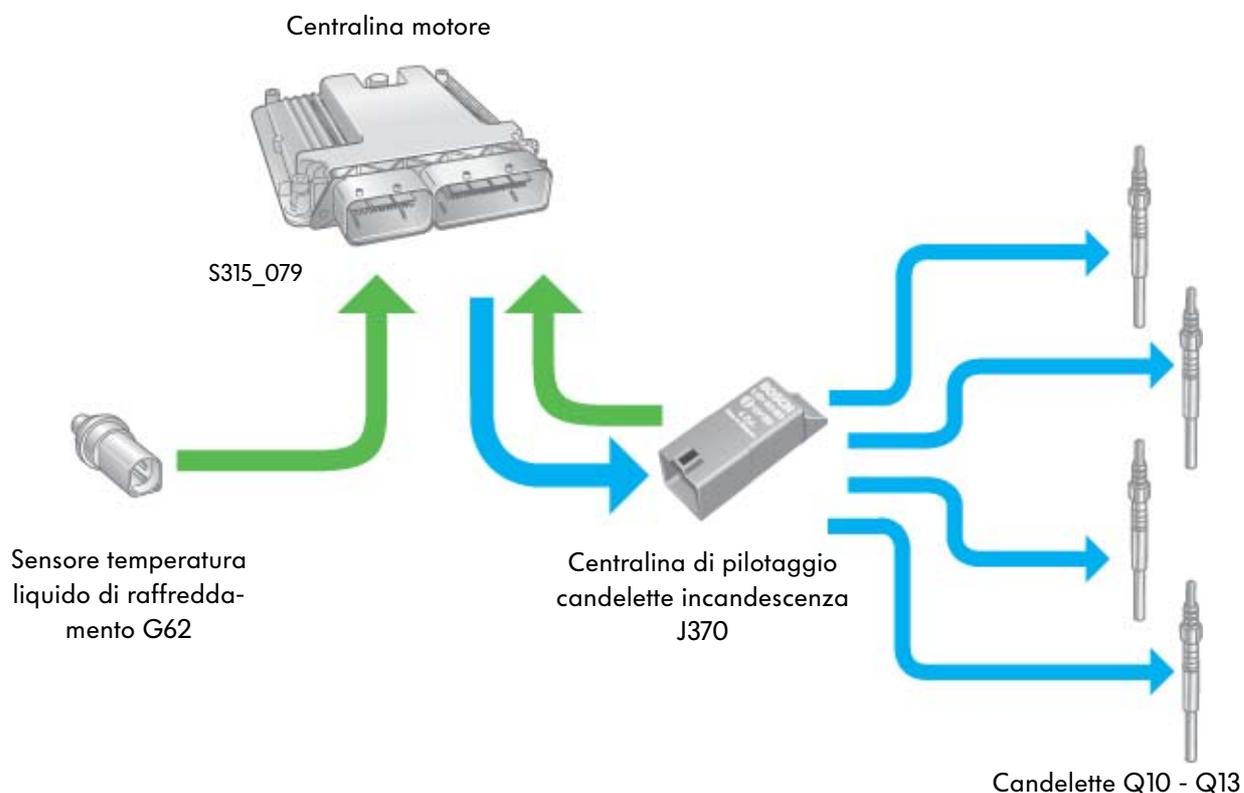
Tecnica dell'EOBD

Il sistema d'incandescenza

Esistono diversi gradini d'incandescenza. La preincandescenza migliora l'avviamento con motore freddo.

Nel motore diesel, la postincandescenza serve principalmente per riscaldare più rapidamente la camera di combustione. Attualmente, nella **Golf con motore diesel di 110 kW** si ha una postincandescenza anche con temperatura del liquido di raffreddamento superiore a 20°C. Questo serve per ridurre le emissioni nocive ed è quindi importante per l'EOBD.

Per questa postincandescenza, importante per le emissioni, è prevista un'apposita centralina di pilotaggio candele incandescenza, che può essere attivata dalla centralina del motore mediante una richiesta d'incandescenza. Dopo di che la centralina di pilotaggio candele incandescenza rimanda un protocollo di diagnosi alla centralina del motore. Con questo protocollo, la centralina di pilotaggio candele incandescenza segnala alla centralina del motore guasti riconosciuti (cortocircuito e interruzione).

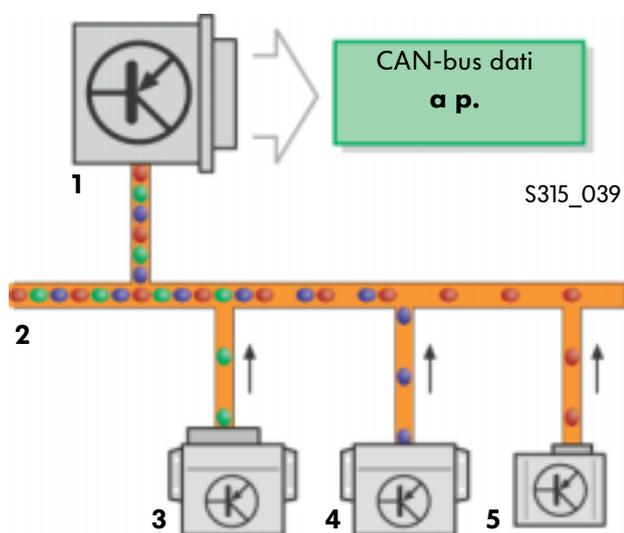
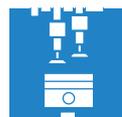


La diagnosi del CAN-bus dati

Ogni centralina motore conosce le centraline importanti per l'EOBD, che nella relativa vettura si scambiano informazioni attraverso il CAN-bus dati. Se non perviene il messaggio atteso da una centralina, viene riconosciuto e memorizzato un guasto.

Centraline importanti per l'EOBD che utilizzano il CAN-bus dati, sono per esempio:

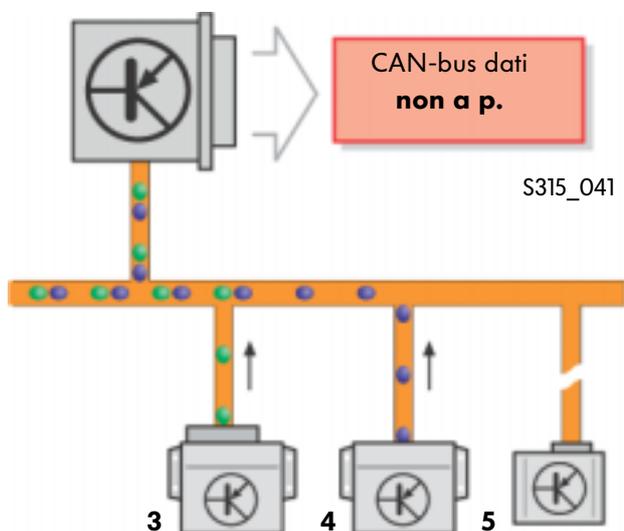
- centralina con display sul quadro strumenti,
- centralina per ABS/ESP,
- centralina per cambio automatico.



S315_039

- 1 Centralina motore
- 2 CAN-bus dati
- 3-5 diverse centraline nella vettura

- CAN-bus dati efficiente
Tutte le centraline allacciate trasmettono regolarmente messaggi alla centralina del motore. Questa riconosce che non manca nessun messaggio e che lo scambio di dati funziona.



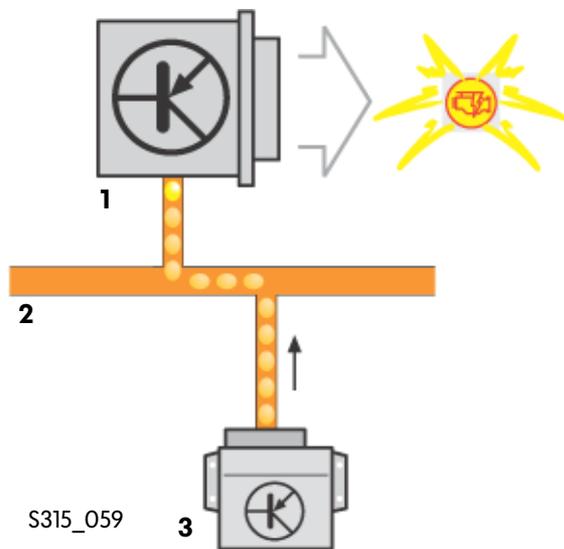
S315_041

- CAN-bus dati interrotto
Una centralina non può trasmettere messaggi alla centralina del motore. La centralina del motore rileva la mancanza dell'informazione, identifica la centralina interessata e memorizza un guasto corrispondente.

Tecnica dell'EOBD

Per l'EOBD è importante che lo scambio di dati via CAN funzioni senza intralci, perché attraverso lo stesso vengono trasmessi i cosiddetti «MIL-Requests» di altre centraline.

MIL-Requests sono richieste di inserire la spia di avvertimento gas di scarico MIL.



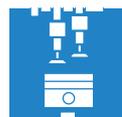
Se, per esempio, la centralina del cambio riconosce un guasto nel cambio, essa trasmette un MIL-Request alla centralina del motore attraverso il CAN-bus dati. La spia MIL deve venire inserita, perché un guasto nel cambio è importante anche per le emissioni.

- 1 Centralina motore
- 2 CAN-bus dati
- 3 Centralina del cambio

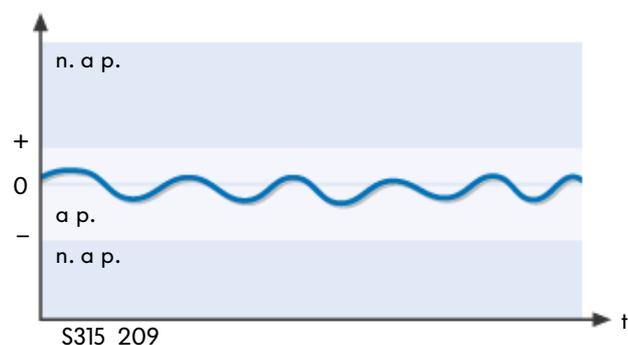
La variazione della pressione di sovralimentazione

Nei **motori TDI** viene sorvegliata la variazione della pressione di sovralimentazione. Questo è possibile solo in determinati punti d'esercizio del motore i quali vengono definiti attraverso il regime di giri del motore e la quantità iniettata.

Se la variazione della pressione si sovralimentazione esce per un determinato periodo di tempo dalla fascia ammessa, vi è un guasto nel sistema di sovralimentazione.

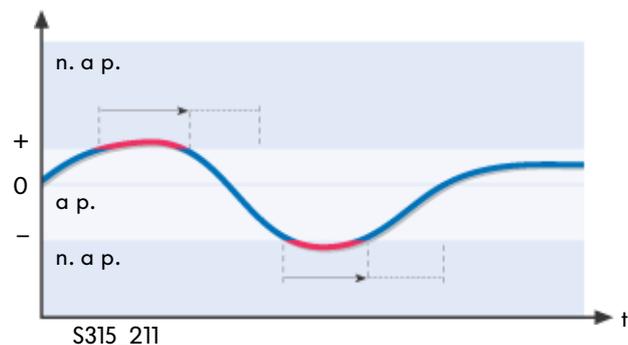


Parametri



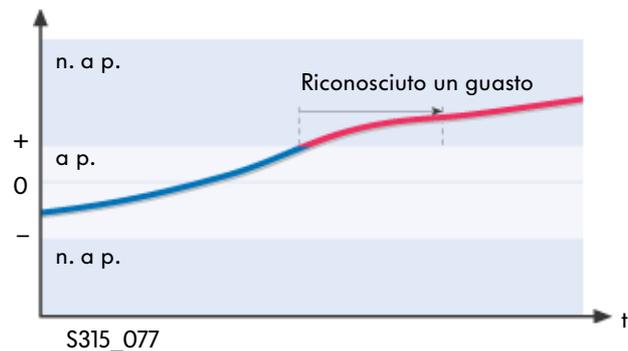
- **Variazione pressione di sovralimentazione a posto**
Se la variazione rimane entro la fascia nominale, non viene registrato nessun guasto e la spia MIL resta spenta.

Parametri



- **Variazione pressione di sovralimentazione a posto**
Anche qualora la variazione esce brevemente dalla fascia nominale, non viene segnalato un guasto.

Parametri



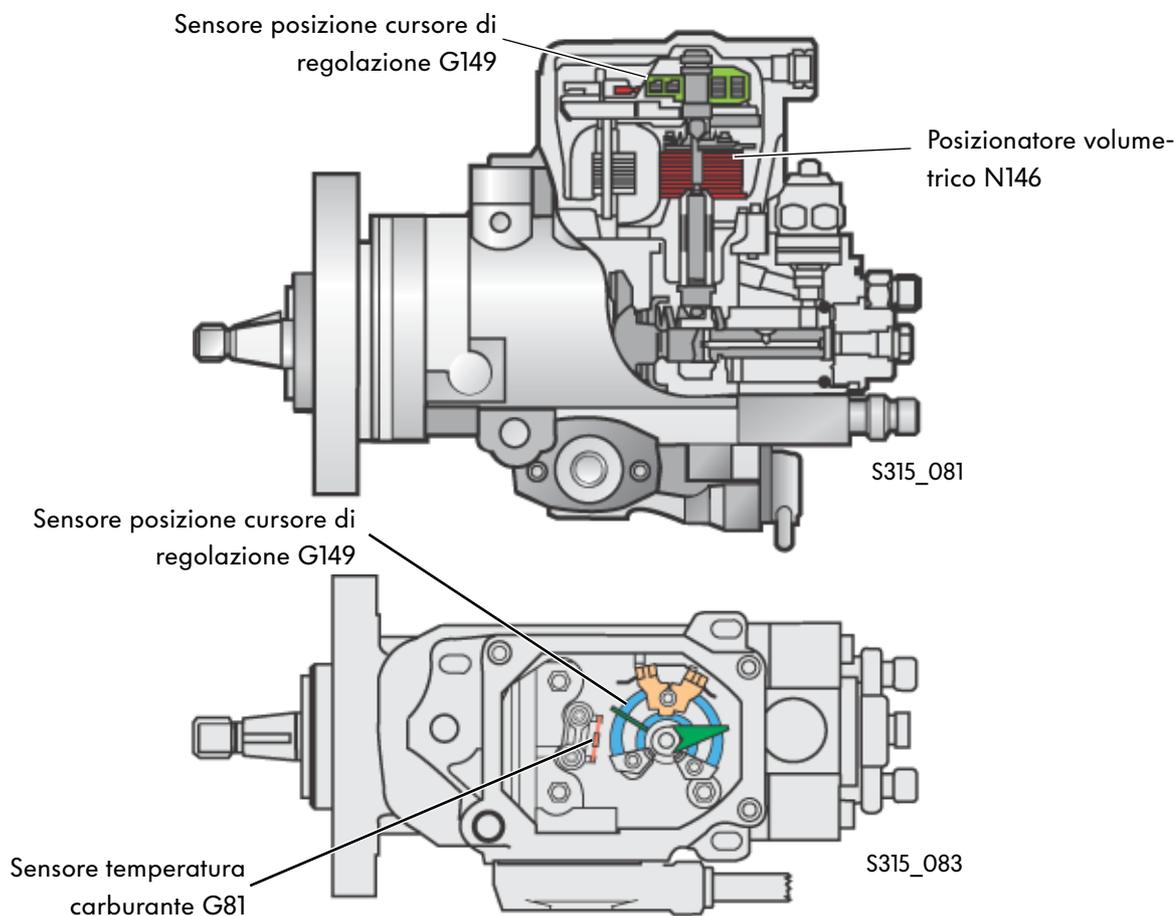
- **Variazione pressione di sovralimentazione non a posto**
Solo quando la variazione permane per un tempo determinato al di sopra o al di sotto della fascia nominale, viene registrato un guasto e la spia MIL s'illumina.

Il regolatore quantità della pompa d'iniezione a distribuzione

Il regolatore quantità è costituito dai seguenti componenti:

- sensore posizione cursore di regolazione G149,
- sensore temperatura carburante G81 e
- posizionario volumetrico N146.

L'EObD controlla il funzionamento elettrico dei sensori per la posizione del cursore di regolazione e per la temperatura del carburante, nonché la battuta superiore e inferiore del posizionario volumetrico.

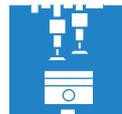


Il Comprehensive Components Monitoring

Nell'EOBD, questo processo di diagnosi sorveglia tutti i sensori ed attuatori importanti per le emissioni, nonché il funzionamento elettrico degli stadi finali di altri componenti. In questo contesto, ogni centralina sorveglia i sensori, attuatori e stadi finali allacciati per accertare una caduta di tensione. Di quali componenti si tratta nella vettura in questione, può essere rilevato dagli schemi di funzionamento.

Nel Comprehensive Components Monitoring il controllo avviene secondo i seguenti criteri:

- controllo dei segnali in entrata e in uscita,
- cortocircuito verso massa,
- cortocircuito verso positivo e
- interruzione di linee.

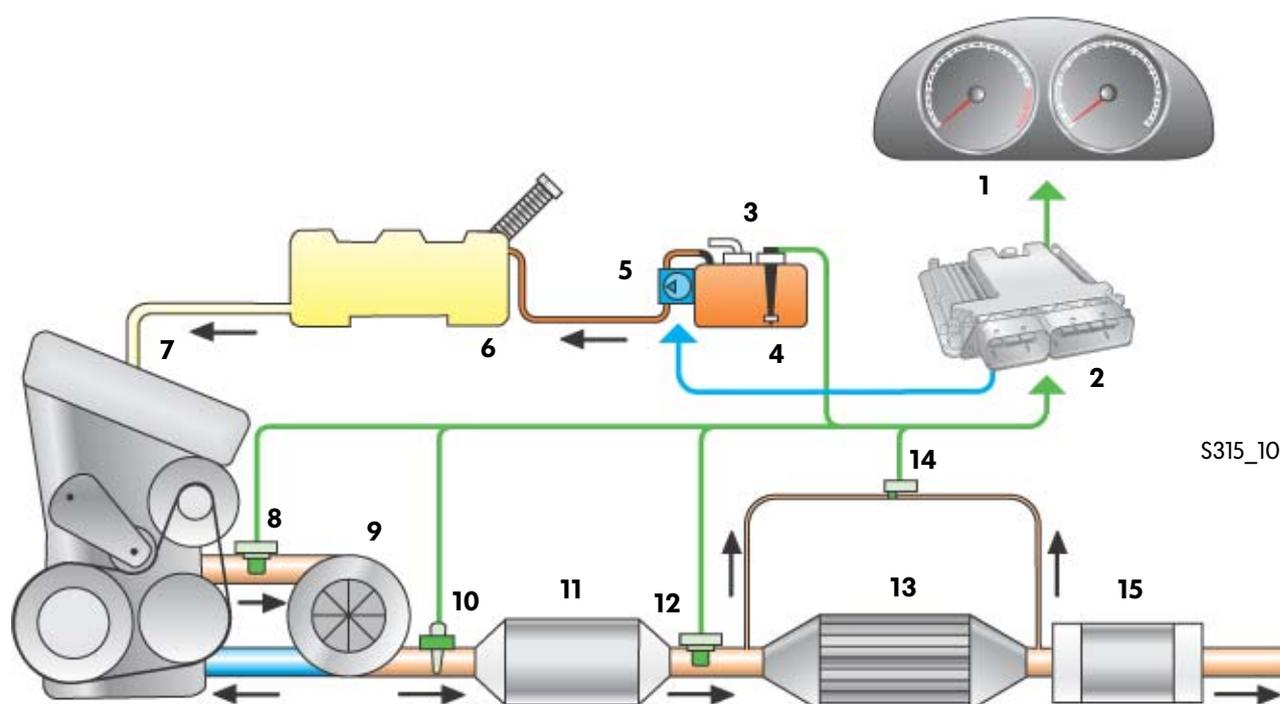


Tecnica dell'EObD

Il sistema per il filtraggio del particolato

Perfezionando le caratteristiche di combustione, nonché aumentando le pressioni d'iniezione (iniettore-pompa), Volkswagen soddisfa le severe norme per le emissioni Euro4, per es. nel motore diesel di 2,0l della Golf.

Ma se il medesimo motore viene montato in una vettura di peso maggiore, come per esempio la Passat, i valori delle emissioni peggiorano in determinate condizioni di carico. Questo è un comportamento tipico per motori diesel. Tale circostanza ha indotto Volkswagen a montare un sistema per il filtraggio del particolato.



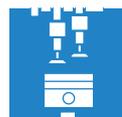
S315_103

- 1 Centralina con display sul quadro strumenti J285
- 2 Centralina motore
- 3 Serbatoio additivo
- 4 Sensore serbatoio additivo vuoto G504
- 5 Pompa additivo del filtro particolato V135
- 6 Serbatoio carburante
- 7 Motore diesel
- 8 Sensore temperatura a monte del turbocompressore G507
- 9 Turbocompressore
- 10 Sonda lambda G39
- 11 Catalizzatore ad ossidazione
- 12 Sensore temperatura a monte del filtro per particolato G506
- 13 Filtro per particolato
- 14 Sensore differenza pressione G505
- 15 Silenziatore

L'impianto alimentazione carburante

Per il sistema per il filtraggio del particolato, al noto impianto per l'alimentazione del carburante dei motori diesel è stato aggiunto un serbatoio per additivo (3) con un sensore per il rilevamento del serbatoio additivo vuoto (4) ed una pompa per l'additivo del filtro per particolato (5). L'additivo occorre per rigenerare il filtro del particolato.

Quando viene fatto rifornimento, la pompa per l'additivo del filtro per particolato viene attivata tramite la centralina del motore ed una minima quantità di additivo viene pompata nel serbatoio del carburante per esservi mescolato al carburante. Un pieno del serbatoio per additivo basta per un percorso di ca. 100.000 km.



L'impianto di scarico

All'impianto di scarico sono stati aggiunti due sensori per temperatura (8) e (12), una sonda lambda (10), il filtro per particolato (13) nonché il sensore per il rilevamento della differenza di pressione (14).

Attraverso il sensore per il rilevamento della differenza di pressione (14) la centralina riconosce un crescente intasamento del filtro per particolato a seguito della crescente pressione dei gas di scarico a monte del filtro. Quando il filtro minaccia di intasarsi, devono essere bruciati i residui di particolato. Per questa rigenerazione del filtro per particolato, la centralina del motore avvia una postiniezione indipendente dal momento. Per la regolazione vengono analizzati due valori: il valore lambda e la temperatura dei gas di scarico necessaria. La momentanea temperatura dei gas di scarico viene accertata dai relativi sensori.

La sorveglianza del filtro per particolato tramite EOBD

Viene controllato il funzionamento elettrico dei seguenti componenti del filtro per particolato:

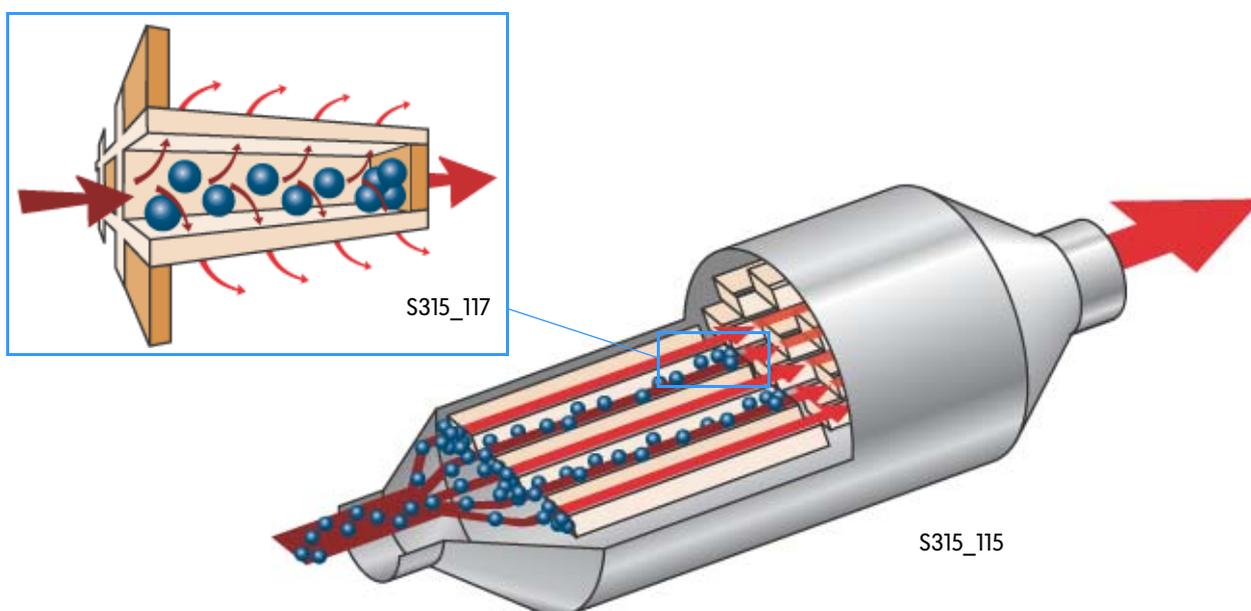
- sensore serbatoio additivo vuoto G504
- pompa additivo del filtro particolato V135,
- sensore temperatura a monte del turbocompressore G507,
- sonda lambda G39,
- sensore temperatura a monte del filtro per particolare G506 e
- il sensore differenza pressione G505.

Tecnica dell'EObD

Il filtro per particolato

Il filtro per il particolato viene montato a valle del catalizzatore; esso elimina quasi completamente il particolato dai gas di scarico.

Il filtro per il particolato è dotato di canali in carburo di silicio disposti parallelamente, chiusi alternativamente. I gas di scarico attraversano il filtro. Il particolato viene trattenuto nei canali d'entrata, mentre le parti gassose dei gas di scarico possono attraversare le pareti porose.



Caratteristiche del carburo di silicio (SiC)

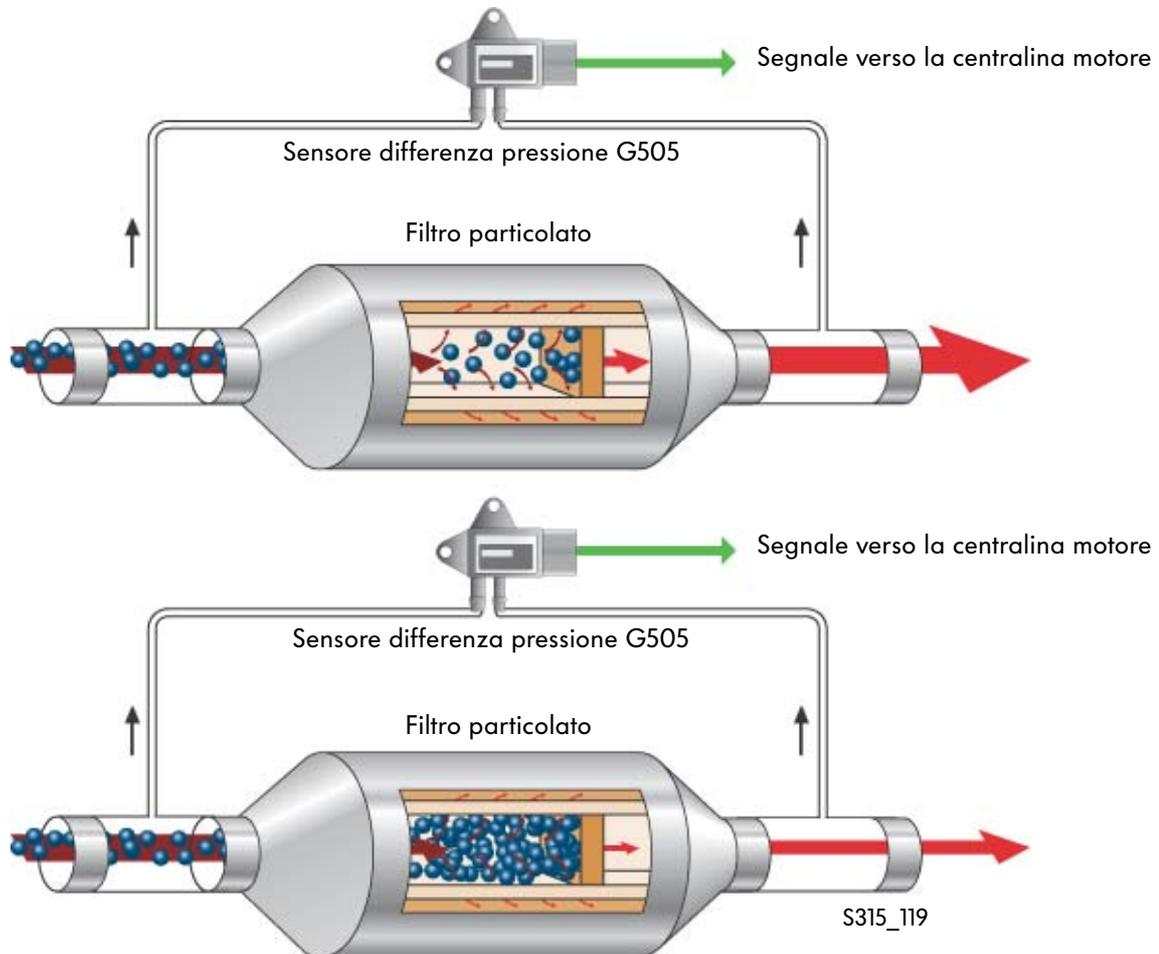
Il SiC, il materiale filtrante del filtro per il particolato, è una ceramica di altissima qualità che viene impiegata in molti settori della tecnica. Questo materiale si distingue in particolare per le seguenti caratteristiche:

- da alta ad altissima resistenza,
- ottima resistenza alle variazioni di temperatura,
- minima dilatazione al calore,
- elevata resistenza all'usura.

La rigenerazione del filtro per particolato

Come tale, il filtraggio dei gas di scarico non è un problema. Ma quando il particolato si accumula nel filtro, aumenta la resistenza fluidodinamica. Per rilevare la differenza fra la pressione all'entrata e all'uscita del filtro, è previsto un apposito sensore. Una differenza eccessiva fra le due pressioni segnala che il filtro tende ad intasarsi. Questo può causare difetti nel filtro e nel motore. Il filtro deve essere rigenerato mediante combustione dei residui.

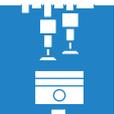
Occorre però una temperatura di circa 600-650°C per l'accensione del PARTICOLATO, una temperatura che nei motori diesel i gas di scarico possono raggiungere solo a pieno carico. Per poter rigenerare il filtro anche in altre condizioni d'esercizio, la temperatura d'accensione del particolato deve essere abbassata mediante l'aggiunta di un additivo e la temperatura dei gas di scarico deve essere aumentata mediante un comando mirato del motore.



Tecnica dell'EOBD

Aggiunta di un additivo

L'additivo si trova in un serbatoio separato e viene mescolato al carburante durante il rifornimento. Esso contiene un composto organico di ferro. In questo modo, la temperatura d'accensione del particolato viene abbassata a ca. 500°C.



Il filtro non è adatto per biodiesel (carburanti di estere metilico di olio di colza).

Comando mirato del motore

Per la rigenerazione del filtro per particolato il rendimento termodinamico del motore viene ridotto in modo che la temperatura dei gas di scarico sale ad almeno 500°C senza che occorra variare la coppia. Questo avviene principalmente escludendo il riciclo dei gas di scarico, aumentando la pressione di sovralimentazione e regolando l'alimentazione di aria fresca tramite la farfalla. Tali interventi vengono accuratamente tarati in relazione alle momentanee condizioni d'esercizio. Oltre a ciò, dopo un'iniezione principale ridotta viene iniettato altro carburante quando, nella fase attiva, il pistone ha già superato nettamente il PMS. A seconda del modo di guidare, l'intervento completo al motore avviene ogni 500 - 700 chilometri e dura circa 5 - 10 minuti.

Avvertenze generali per il sistema per il filtraggio di particolato

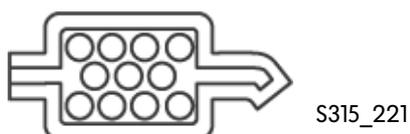
A causa della postiniezione, nelle vetture con filtro per particolato si ha un consumo di carburante superiore dell'1 - 2%. Oltre a ciò, durante un test delle emissioni si può avere un aumento delle emissioni nocive all'avviamento della rigenerazione.

Nel filtro per particolato si accumula, oltre alla fuliggine, anche CENERE. Questa CENERE non può essere bruciata e, con l'andar del tempo, riduce il volume effettivo del filtro. Per questo motivo, dopo 120.000 km si deve eliminare la CENERE dal filtro o sostituirlo.

L'additivo va sostituito dopo 120.000 km o dopo 4 anni. Questo è necessario perché, a termine della sua durata (ca. 4 anni) si possono formare sedimenti che danneggerebbero il sistema per il filtraggio del particolato.

Quando non vi è più abbastanza additivo nel relativo serbatoio, questo viene segnalato dalla nota spia «disturbi al motore officina»

Percorrendo per lungo tempo solo brevi tratti, si può pregiudicare la rigenerazione del filtro per particolato. In questo caso s'accende la spia del sistema di filtraggio del particolato. Con ciò il conducente viene invitato a consultare la letteratura della vettura, in cui viene spiegato come guidare per favorire la rigenerazione.



S315_221

Qui a sinistra è illustrata la nuova spia d'avvertimento per il filtro per particolato nel quadro strumenti



Il sensore di rilevamento differenza di pressione G505

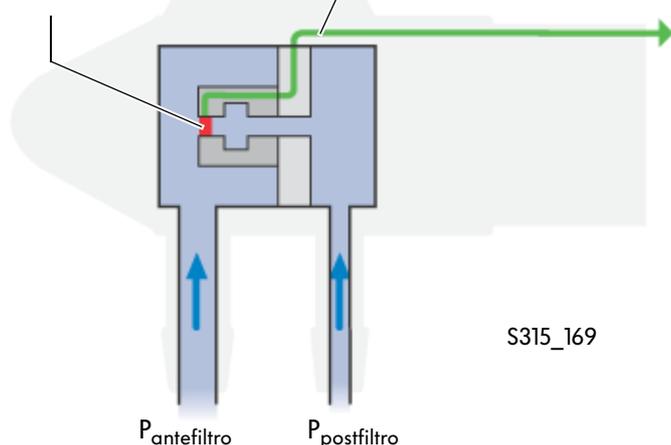
Il sensore per il rilevamento della differenza di pressione è impostato in modo che misuri la differenza di pressione dei gas di scarico a monte e a valle del filtro per particolato.



S315_139

Membrana con elemento piezo-elettrico

Segnale verso la centralina

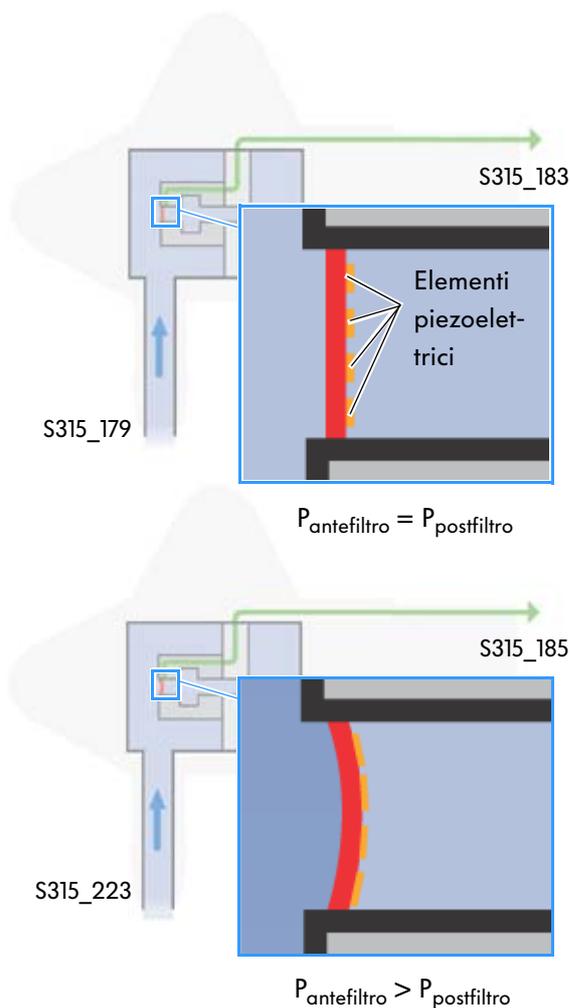
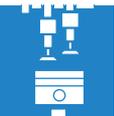


S315_169

Ecco come funziona:

vi è una tubazione di mandata per i gas di scarico a monte del filtro per particolato e una tubazione di mandata per i gas di scarico a valle del filtro verso il sensore differenza pressione. Nel sensore vi è una membrana con elementi piezo-elettrici sulla quale agiscono le pressioni dei gas di scarico $P_{antefiltro}$ e $P_{postfiltro}$.

Tecnica dell'EObd



Con filtro per particolato libero, la pressione a monte e a valle del filtro è uguale. La membrana con gli elementi piezoelettrici è in posizione di riposo.

La pressione dei gas di scarico a monte del filtro sale a seguito di una riduzione del volume di passaggio causata dall'accumulo di particolato. La pressione dei gas di scarico a valle del filtro rimane quasi uguale, per cui la membrana con gli elementi piezoelettrici si deforma in relazione alla pressione. Tale deformazione varia la resistenza elettrica degli elementi piezoelettrici che sono collegati in un circuito di misura a ponte.

La tensione uscente da questo circuito di misura viene elaborata dall'elettronica sensore, amplificata e messa a disposizione della centralina del motore sotto forma di tensione di segnalazione. In seguito a ciò, la centralina del motore avvia una postcombustione per la depurazione del filtro per particolato.

La regolazione del riscaldamento sonda lambda

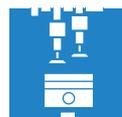
Oltre al funzionamento elettrico dei componenti del sistema per il filtraggio del particolato, viene sorvegliata separatamente la regolazione del riscaldamento della sonda lambda.

A tale scopo, il valore misurato dal sensore temperatura interno della sonda lambda viene confrontato con la temperatura del punto d'esercizio normale: se lo scostamento della temperatura rispetto al punto d'esercizio normale è eccessivo (per es. 780°C), la centralina del motore registra un guasto importante per le emissioni e la spia MIL viene inserita.

La sorveglianza di singoli sensori

Di regola, vengono controllati tre tipi di guasti di singoli sensori:

- Sono plausibili i valori misurati dal sensore?
Se sussiste un guasto specifico nel relativo componente, il sensore indica eventualmente un valore misurato che non corrisponde alle condizioni d'esercizio effettive.
Per esempio, in caso di sporco il misuratore massa aria a termopellicola trasmette un valore misurato che, pur rientrando nella fascia di valori, è sfalsato.
- Sussiste un «errore Stuck» (errore costituito da un valore bloccato)?
In caso di errore Stuck il sensore trasmette sempre lo stesso valore benché le condizioni d'esercizio varino. Spesso tale valore rientra nella fascia di valori validi per cui è difficile diagnosticare il guasto.
- Sussiste un «errore signal-range» (errore della fascia di valori del segnale)?
Se un sensore trasmette un valore che non rientra nella fascia di valori valida per il sensore specifico, sussiste un errore signal-range.



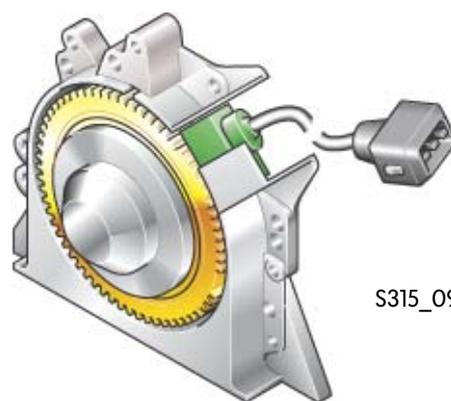
Il sensore del regime motore G28

Il sensore del regime motore si trova nella flangia dell'albero a gomiti. Vi è integrato un trasduttore di Hall. Il sensore rileva il regime del motore dalla ruota fonica montata sull'albero a gomiti.

Questo regime viene utilizzato per diversi calcoli all'interno della centralina.

Per esempio:

- calcolo di quantità ed inizio d'iniezione
- riconoscimento specifico per cilindro di mancate accensioni
- regolazione della pressione di sovralimentazione

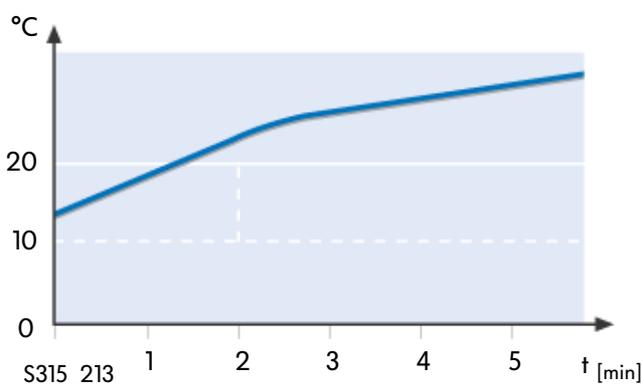
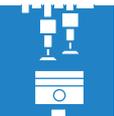


S315_091

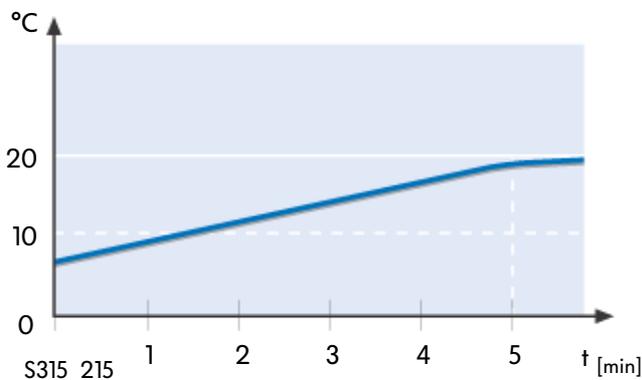
Tecnica dell'EObD

Il sensore temperatura del liquido di raffreddamento G62

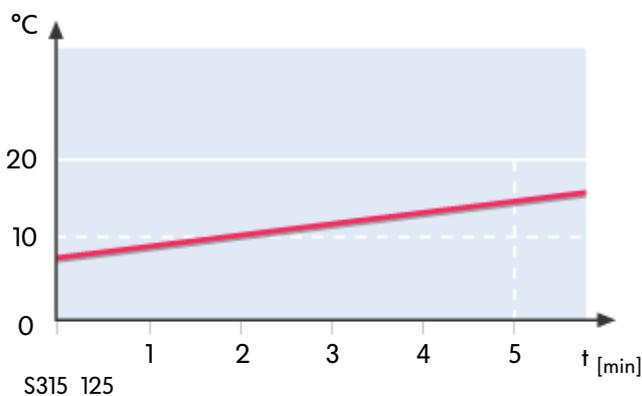
La verifica della plausibilità dei valori misurati dal sensore comprende il tempo di riscaldamento entro un lasso di tempo prestabilito. Il segnale del sensore è plausibile quando indica che, entro un tempo determinato dalla temperatura all'avviamento, la temperatura del liquido di raffreddamento ha raggiunto una determinata soglia o subito un determinato incremento. I seguenti grafici mostrano la verifica della plausibilità con i dati momentaneamente usati.



- Sensore temperatura liquido di raffreddamento a posto
In questo caso il sensore indica dati plausibili: con una temperatura di oltre 10°C all'avviamento, in 2 Minuten questa sale ad un valore di oltre 20°C.



- Sensore temperatura liquido di raffreddamento a posto
In questo caso il sensore indica che in 5 minuti la temperatura del liquido di raffreddamento è salita di 10°C, partendo da una temperatura inferiore a 10°C all'avviamento: questi valori misurati dal sensore sono plausibili.



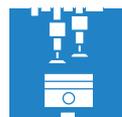
- Sensore temperatura liquido di raffreddamento n. a posto
Nel diagramma a lato, il sensore temperatura liquido di raffreddamento è difettoso: partendo da una temperatura inferiore a 10°C all'avviamento, entro 5 minuti esso indica un aumento che non supera la marca di 20°C né sale di 10°C.

Il sensore della pressione di sovralimentazione G31

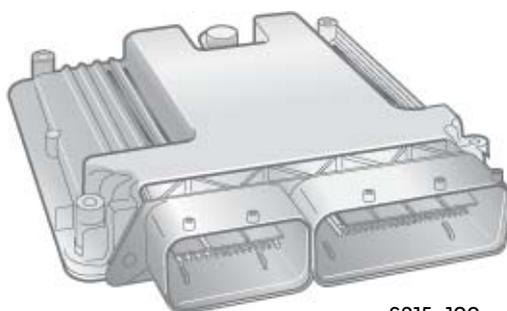
Nei **motori TDI** questo sensore viene sorvegliato. La plausibilità dei segnali di questo sensore viene verificata dopo l'inserzione dell'accensione e prima dell'avviamento del motore.

I valori misurati dal sensore della pressione di sovralimentazione vengono confrontati con i valori misurati dal sensore della pressione atmosferica esterna.

Dal confronto fra questi due valori risulta una differenza di pressione, il cui valore medio non deve superare una determinata soglia.



Centralina motore



S315_129

Sensore altimetrico F96 (integrato nella centralina del motore)



Sensore della pressione di sovralimentazione G31

Tecnica dell'EObD

Il misuratore massa aria a termopellicola G70

Il misuratore massa aria a termopellicola viene montato nei **motori TDI**. Una novità è il tubo interno che protegge il sensore contro lo sporco e concentra il flusso dell'aria.

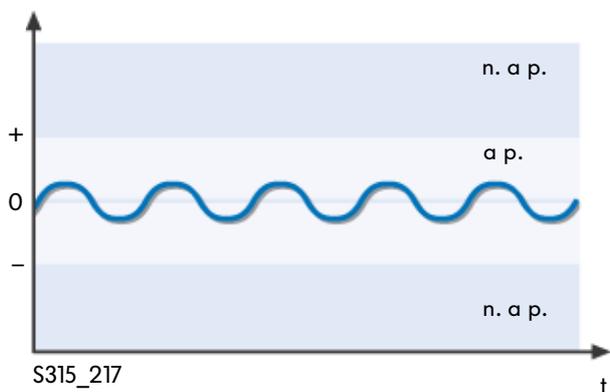


Verificando la plausibilità del misuratore massa aria a termopellicola si possono riconoscere i seguenti guasti:

- Nel condotto d'aspirazione vi è una perdita.
- Il misuratore massa aria è sporco e indica valori dipendenti dalla massa d'aria plausibili, che però non riproducono le vere condizioni d'esercizio.
- La valvola EGR è inceppata in posizione aperta.
- L'intercooler è difettoso.

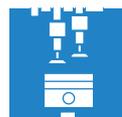
Dai valori di regime di giri, pressione di sovralimentazione e temperatura aria sovralimentata misurati, la centraline del motore calcola una massa d'aria nominale. La massa d'aria misurata dal relativo misuratore viene confrontata con il valore calcolato. Da questo confronto risulta un valore di rapporto. Se questo supera per un certo tempo un determinato valore di soglia, viene riconosciuto un guasto.

Valore di rapporto massa aria

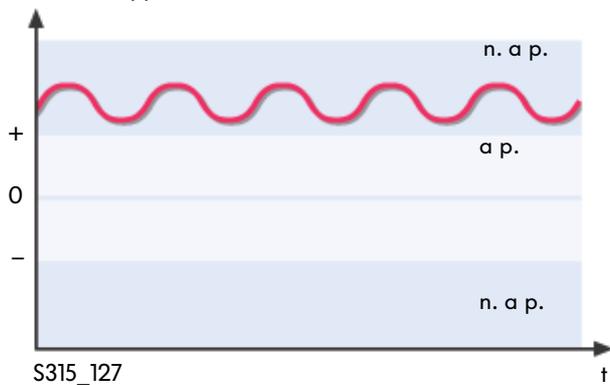


- Misuratore massa aria a termopellicola a posto

In questo caso, il valore di rapporto fra massa aria calcolata e misurata, oscilla attorno al punto zero. I valori misurati dal misuratore massa aria sono plausibili.



Valore di rapporto massa aria



- Misuratore massa aria a termopellicola non a posto

In questo caso il misuratore massa aria è difettoso: il valore di rapporto permane per un lungo periodo di tempo al di sopra della fascia «a posto».

Tecnica dell'EObD

Il sensore temperatura carburante G81

Questo sensore viene sorvegliato solo nei **motori con iniettori-pompa**.

Entro un tempo d'esercizio del motore o di un ciclo di marcia predeterminato, il sensore deve indicare un determinato aumento della temperatura del carburante. Attualmente, la plausibilità viene verificata attraverso i seguenti dati che il sensore deve indicare:

- in 10 ore d'esercizio al di sopra del regime del minimo la temperatura del carburante deve salire di 30°C, oppure
- durante un ciclo di marcia deve salire di 10°C.

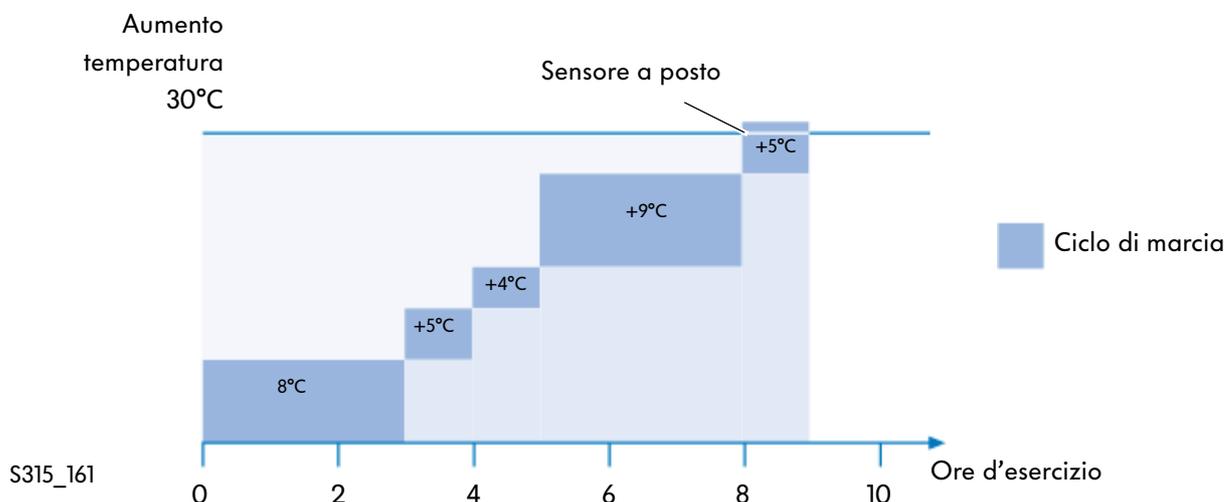
- Il ciclo di marcia
Un ciclo di marcia può essere descritto con «inserzione dell'accensione, generazione di un regime di giri, disinserzione dell'accensione». Quali tratti vengono percorso in quali condizioni d'esercizio non ha alcuna importanza per questa definizione. Oltre alla definizione generale, esistono anche cicli di marcia unificati, come per esempio il ciclo MVEG per controllare le emissioni nocive di una vettura.



Sorvegliare la temperatura del carburante è importante, perché man mano che questa aumenta varia la viscosità del carburante e quindi anche la quantità iniettata. La centralina del motore tiene conto della viscosità adeguando i tempi di apertura degli iniettori.

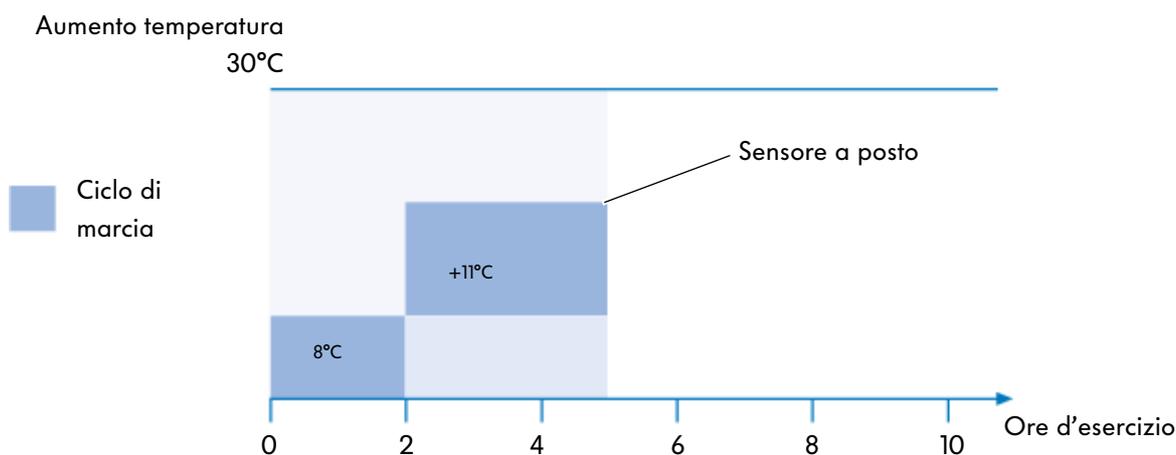
● Sensore temperatura carburante a posto

Nel caso sottostante, il sensore indica un aumento di oltre 30°C della temperatura del carburante in 10 ore d'esercizio. Il segnale del sensore temperatura carburante è quindi plausibile.



- Sensore temperatura carburante a posto

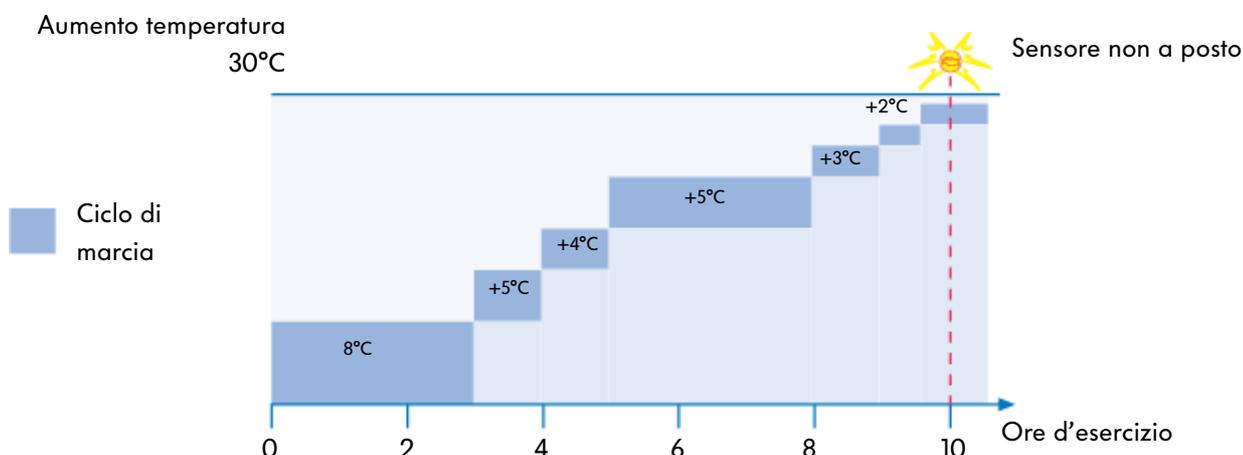
In questo caso, il segnale del sensore temperatura carburante risulta plausibile già dopo quasi 5 ore d'esercizio, perché viene indicato un aumento di oltre 10°C della temperatura durante un ciclo di marcia.



S315_173

- Sensore temperatura carburante non a posto

In questo caso il sensore temperatura carburante è guasto: in nessun ciclo di marcia viene indicato un aumento di temperatura superiore a 10°C e dopo 10 ore d'esercizio viene comunicato un aumento di temperatura inferiore a 30°C.



S315_175

Tecnica dell'EOBD

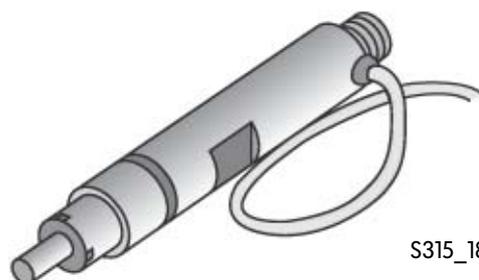
Il sensore alzata spillo G80

Il sensore alzata spillo viene montato solo in **motori con pompa d'iniezione a distribuzione**.

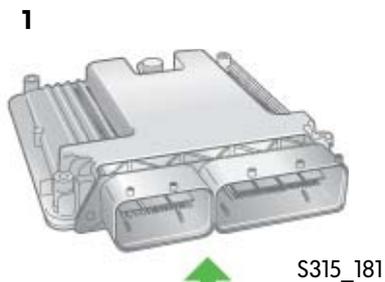
Da un lato viene sorvegliato il segnale della tensione del sensore alzata spillo.

Dall'altro lato viene accertata la plausibilità dei valori misurati dal sensore. Viene controllato se il segnale del sensore alzata spillo supera una determinata soglia massima.

Se entro una determinata finestra di diagnosi il segnale si scosta dal valore misurato dal sensore del regime motore, viene riconosciuto un guasto.



S315_187



S315_181

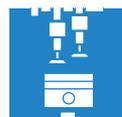


- 1 Centralina motore
- 2 Sensore alzata spillo G80
- 3 Sensore regime motore G28

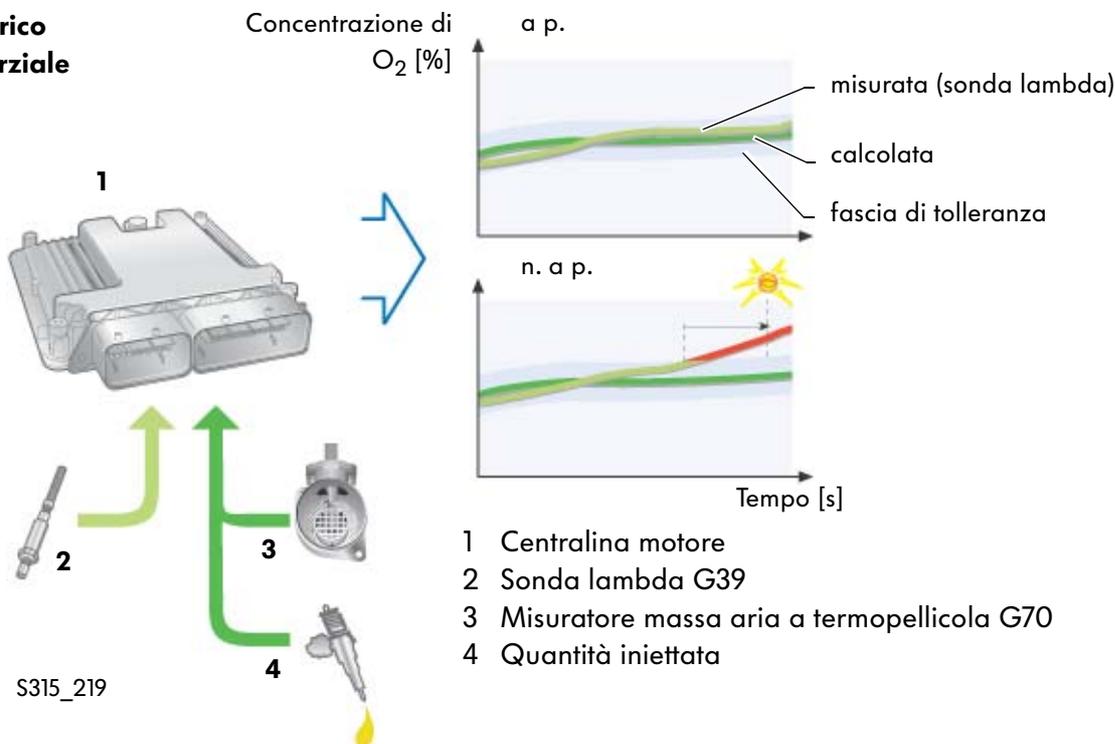
Per verificare la plausibilità del segnale del sensore alzata spillo, si ricorre al segnale del sensore del regime motore.

La sonda lambda G39

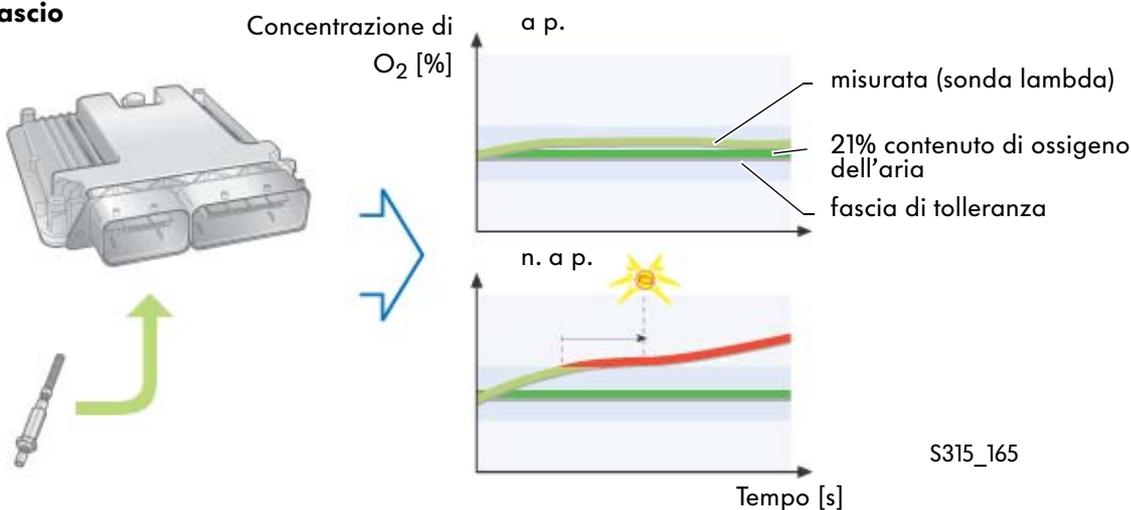
Attualmente le sonde lambda vengono montate solo unitamente ad un **sistema per il filtraggio del particolato**. La plausibilità della concentrazione di ossigeno misurata dalla sonda lambda viene verificata in due punti d'esercizio. Nel carico parziale, il segnale viene confrontato con una concentrazione di ossigeno calcolata in base alla quantità iniettata e alla massa d'aria, nella fase di rilascio, sulla scorta di un contenuto di ossigeno dell'aria del 21%. Se in uno dei punti d'esercizio si ha una forte differenza fra i valori, viene registrato un guasto e inserita la spia MIL.



Carico parziale



Rilascio

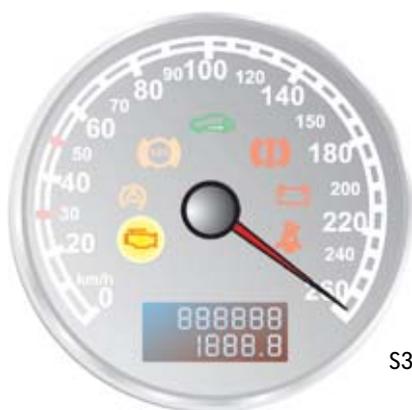
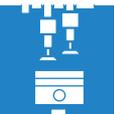


Tecnica dell'EObD

Il segnale di velocità

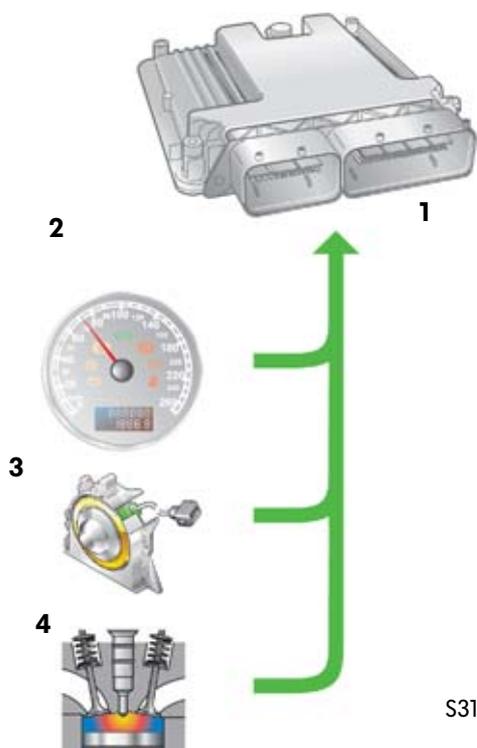
Secondo il tipo di vettura e la motorizzazione, il segnale della velocità di marcia perviene o dalla centralina per ABS, oppure da un sensore di velocità. Il Comprehensive Components Monitoring controlla sia la centralina, sia il sensore per accertare guasti elettrici.

La plausibilità del segnale di velocità stesso, viene verificata in due modi.



S315_010

1. Se il tachimetro indica un valore troppo alto (per es. più di 250 km/h), viene registrato un guasto e viene inserita la spia MIL.



S315_089

2. Il segnale di velocità viene confrontato con la misurazione momentanea della quantità iniettata. Sulla scorta di determinati parametri, la centralina può accertare se, in relazione ad altri dati, il segnale di velocità risulta plausibile.

- 1 Centralina motore
- 2 Segnale velocità
- 3 Sensore regime motore G28
- 4 Quantità iniettata

Lavorare con l'EOBD

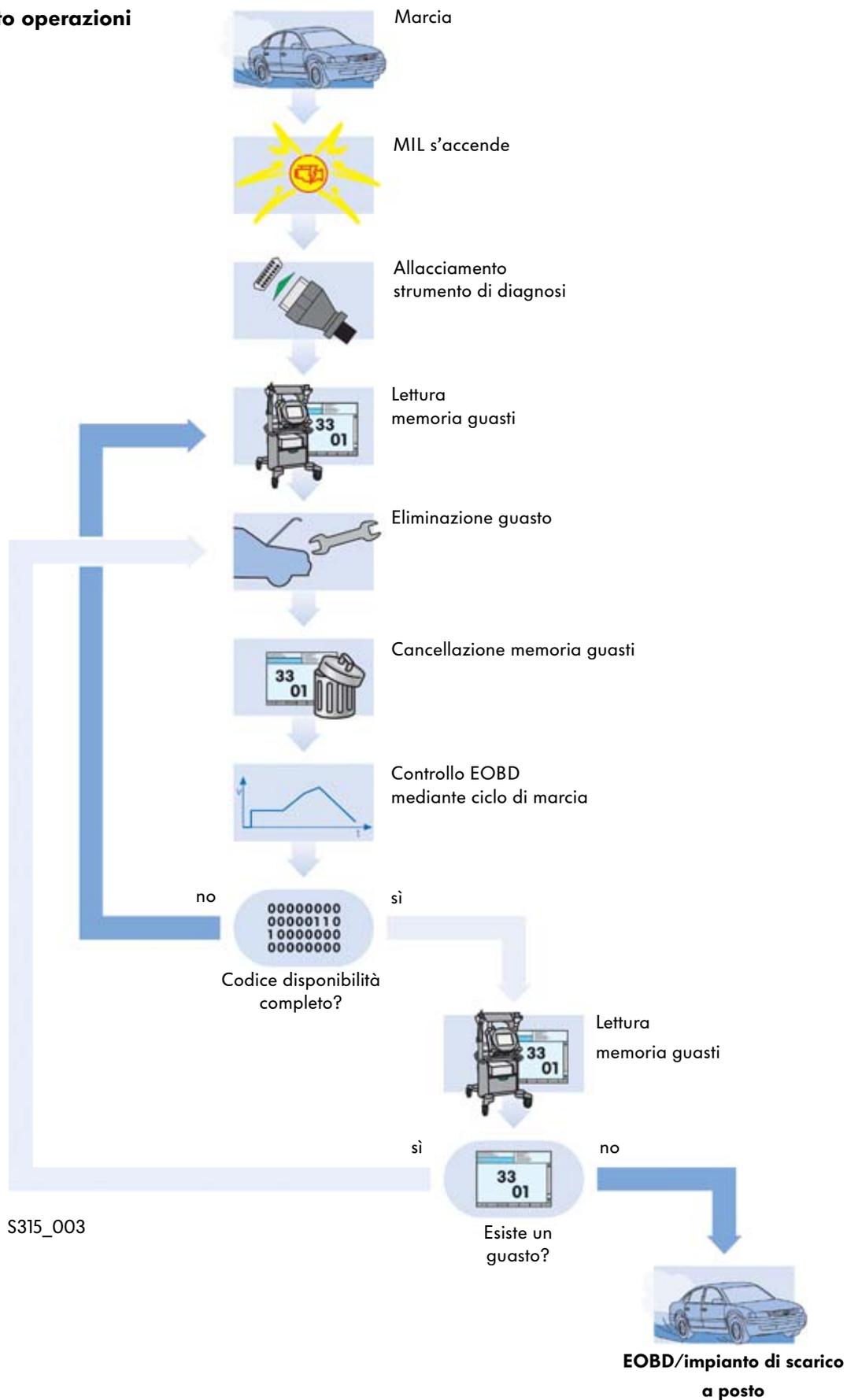
Tutti i componenti importanti per le emissioni sono soggetti ad una costante sorveglianza del sistema EOBD. Viene così garantito, che guasti importanti per le emissioni vengano riconosciuti, segnalati al conducente e registrati nella memoria guasti.

Se al conducente viene segnalato un guasto dall'accensione della spia MIL, egli è obbligato a far controllare da un'officina l'intero sistema EOBD della sua vettura. In questo caso deve essere eseguita una determinata successione di lavori, descritta alle pagine seguenti.



Service

Svolgimento operazioni all'EOBD



S315_003

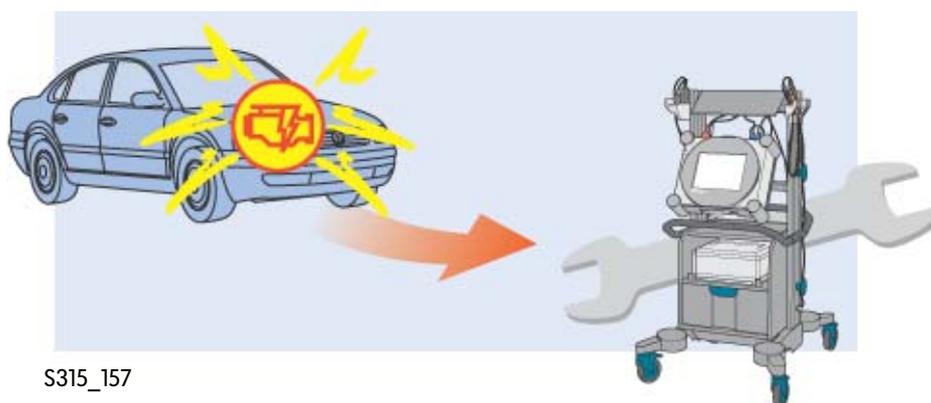


La spia di avvertimento gas di scarico K83 (MIL)

Guasti che influiscono notevolmente sulle emissioni, vengono segnalati dalla spia d'avvertimento gas di scarico K83 (MIL).

All'inserzione del motore la spia MIL deve accendersi come controllo del suo funzionamento. Se non vi sono guasti, dopo l'avviamento si spegne. Se in tre cicli di marcia successivi vengono riconosciuti guasti importanti per le emissioni, La spia MIL si accende e rimane sempre accesa.

Quando la spia MIL rimane accesa, il conducente è obbligato a far controllare la vettura presso un'officina. Per questo motivo, il contachilometri accerta il tragitto percorso con spia MIL accesa.



Le registrazioni nella memoria guasti

La spia MIL viene attivata quando, durante la marcia, un controllo EOBD accerta per due o tre volte di seguito il medesimo guasto importante per le emissioni. Se successivamente la diagnosi non riscontra più tale guasto per quattro volte di seguito, la spia viene nuovamente disinserita. Il guasto registrato nella memoria guasti della centralina del motore resta però registrato.

Se poi tale guasto non si verifica più nel corso di 40 WUC (Warm Up Cycles), il relativo codice guasto, il contachilometri ed i FREEZE-FRAME (dati in relazione al guasto, vedere glossario) vengono nuovamente cancellati.

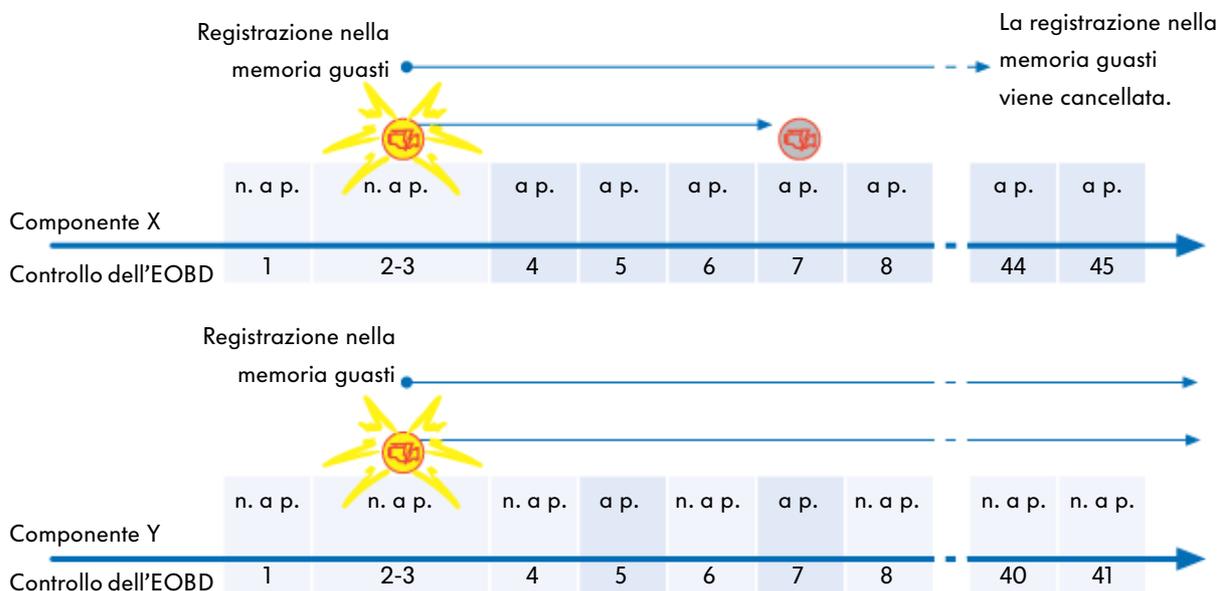
Il contachilometri rileva il tragitto percorso con spia MIL accesa.

Esso viene azzerato quando

- la memoria guasti viene cancellata dopo l'eliminazione di un guasto,
- un guasto non si è più verificato entro 40 WUC, per cui il relativo codice guasto viene cancellato, oppure
- quando, dopo quattro diagnosi senza rilevamento di guasti, la spia MIL viene disinserita e nuovamente attivata a causa di un nuovo guasto verificatosi. Il contachilometri ricomincia a contare da „0“.



Il WUC (Warm Up Cycle) è un ciclo di marcia, nel quale la temperatura del motore è salita di almeno 23°C ed ha raggiunto almeno 70°C.



S315_049

Il codice «Readiness» (disponibilità)

Per mezzo di diagnosi, l'EOBD controlla costantemente il corretto funzionamento dei componenti importanti per le emissioni. Affinché si possa accertare se tali diagnosi sono state effettivamente eseguite, viene settato il cosiddetto codice «Readiness», o codice disponibilità.

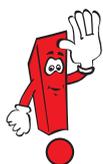
Questo deve essere generato durante la marcia dalla centralina del motore, quando

- azzerando la memoria guasti il codice «Readiness» è stato cancellato, oppure
- quando la centralina del motore viene messa in funzione per la prima volta.

Il codice «Readiness» è un codice a diverse cifre e rivela se la gestione del motore ha eseguito tutte le diagnosi importanti per le emissioni, per le quali esistono appositi sistemi. Ogni cifra si riferisce ad un determinato sistema, ossia alla relativa diagnosi.

Il codice non informa se vi è un guasto nel sistema, ma segnala semplicemente se la relativa diagnosi è stata terminata (BIT su 0), o se non è stata ancora eseguita oppure interrotta (BIT su 1).

Il codice «Readiness» viene generato, quando tutte le diagnosi sono state eseguite (in parte diverse volte). Il codice viene settato indipendentemente dal risultato di una diagnosi (a.p./n.a.p.).



Non tutte le diagnosi indicate devono essere contenute per legge nel codice «Readiness». Se nel corso di diagnosi non contenute nel codice «Readiness» vengono riconosciuti guasti, avviene una registrazione nella memoria guasti.



Una vettura può essere consegnata al cliente solo con codice «Readiness» settato.



Letture del codice «Readiness»

Vi sono due possibilità per leggere il codice «Readiness»:

- con un qualsiasi GENERIC-SCAN-TOOL (strumento visualizzazione dati OBD), oppure
- con lo strumento per diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051 o VAS 5052.
Allo scopo, selezionare con l'indirizzo «01» la centralina motore e richiamare la funzione «08 lettura blocco valori misurati» e «blocco valori misurati 17».

Con lo strumento VAS 5051 è anche possibile leggere il codice «Readiness» nella modalità GENERIC-SCAN-TOOL. A tale scopo si entra nel tipo d'esercizio «autodiagnosi vettura», si seleziona con l'indirizzo «33» la modalità GENERIC-SCAN-TOOL e sotto la modalità 1 «selezione dati attuali dell'esercizio motore». Il codice «Readiness» viene quindi emesso sotto «PID01» (analogamente al blocco valori misurati 17).

Il codice «Readiness» è costituito da 4 BYTES con 8 BITS ciascuno, e nel blocco valori misurati 17 viene rappresentato come successione di 0 e 1. I BITS del BYTE 0 indicano lo stato della spia MIL e il numero di registrazioni nella memoria guasti. I BITS dei BYTE 1 - 3 indicano:

- la presenza di un sistema nella vettura, o
- lo stato della diagnosi di un sistema (Bit diagnosi), oppure
- sono liberi.

Questo codice è unificato per tutti i costruttori, per cui non tutti i BIT sono occupati. BITS non occupati per la vettura in questione, sono settati su 0.



Con codice «Readiness» interamente settato, i BITS che indicano un sistema possono trovarsi su «1». «1» significa «sistema esistente». Tutti gli altri BITS devono essere settati su «0».

Byte:	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Il codice «Readiness» è completo
1	0	0	0	0	0	1	1	0	
2	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	0	0	0	0	0	

Byte:	7	6	5	4	3	2	1	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	Il codice «Readiness» non è completo
1	0	1	1	0	0	1	1	0	
2	1	0	0	0	0	0	0	0	
3	1	0	0	0	0	0	0	0	

Byte 0 indica lo stato della spia MIL e il numero delle registrazioni nella memoria guasti.

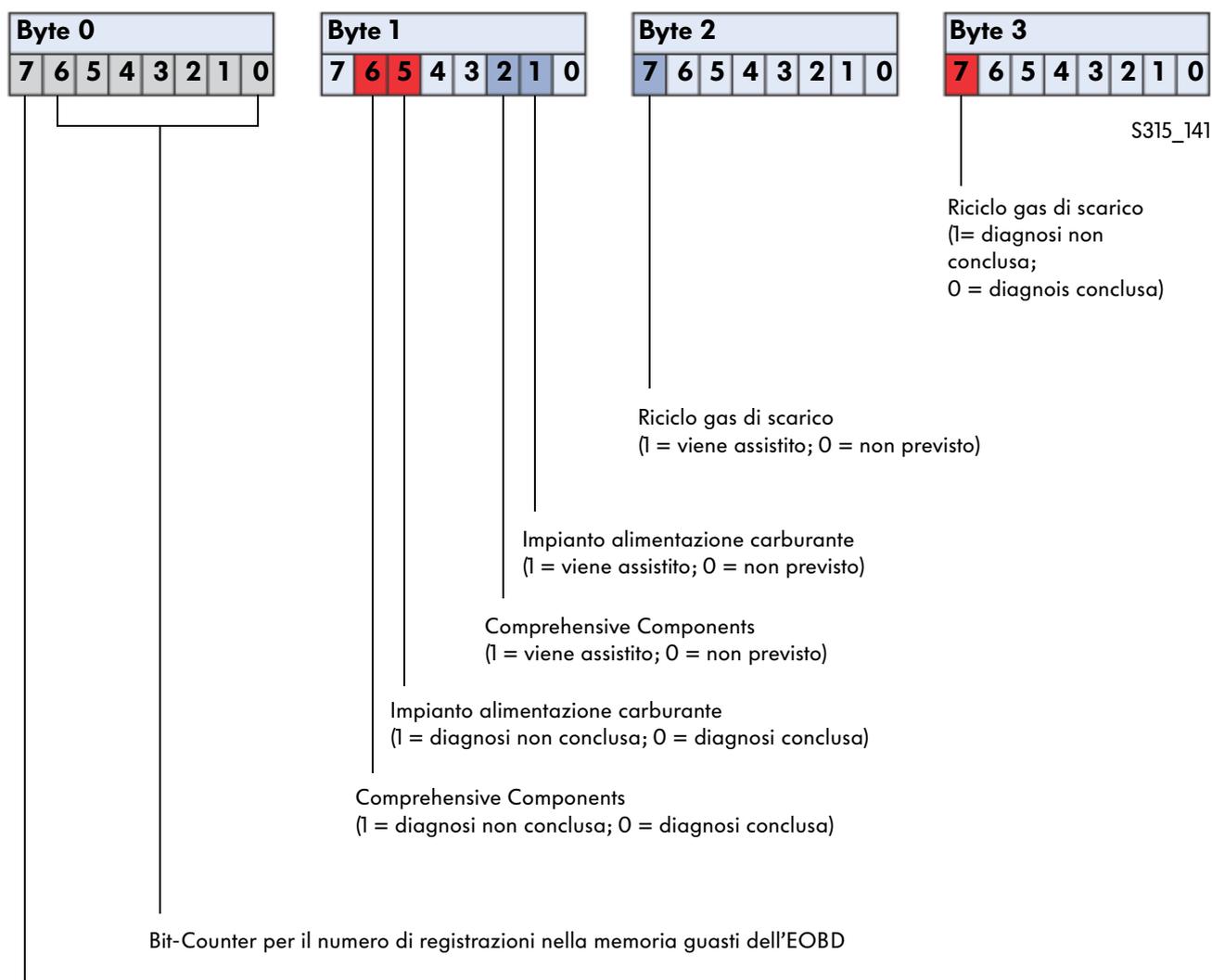
Posizioni non occupate

Sistema controllato:
1 = diagnosi non conclusa
0 = diagnosi conclusa

Sistema esistente:
1 = viene assistito
0 = non esistente

Assegnazione dei Bit nel codice «Readiness»

Il seguente elenco mostra quale BIT del codice «Readiness» è assegnato a quale sistema o a quale diagnosi. Esattamente come nell'illustrazione precedente, i BITS, che indicano la presenza di un sistema, hanno sfondo scuro. I riquadri con sfondo rosso, indicano le relative diagnosi. In linea di massima è possibile, che in futuro vengano occupate ulteriori posizioni.



Stato della spia MIL



Settando il codice «Readiness» si deve osservare quali BITS possono trovarsi su 1 e quali devono trovarsi su 0.

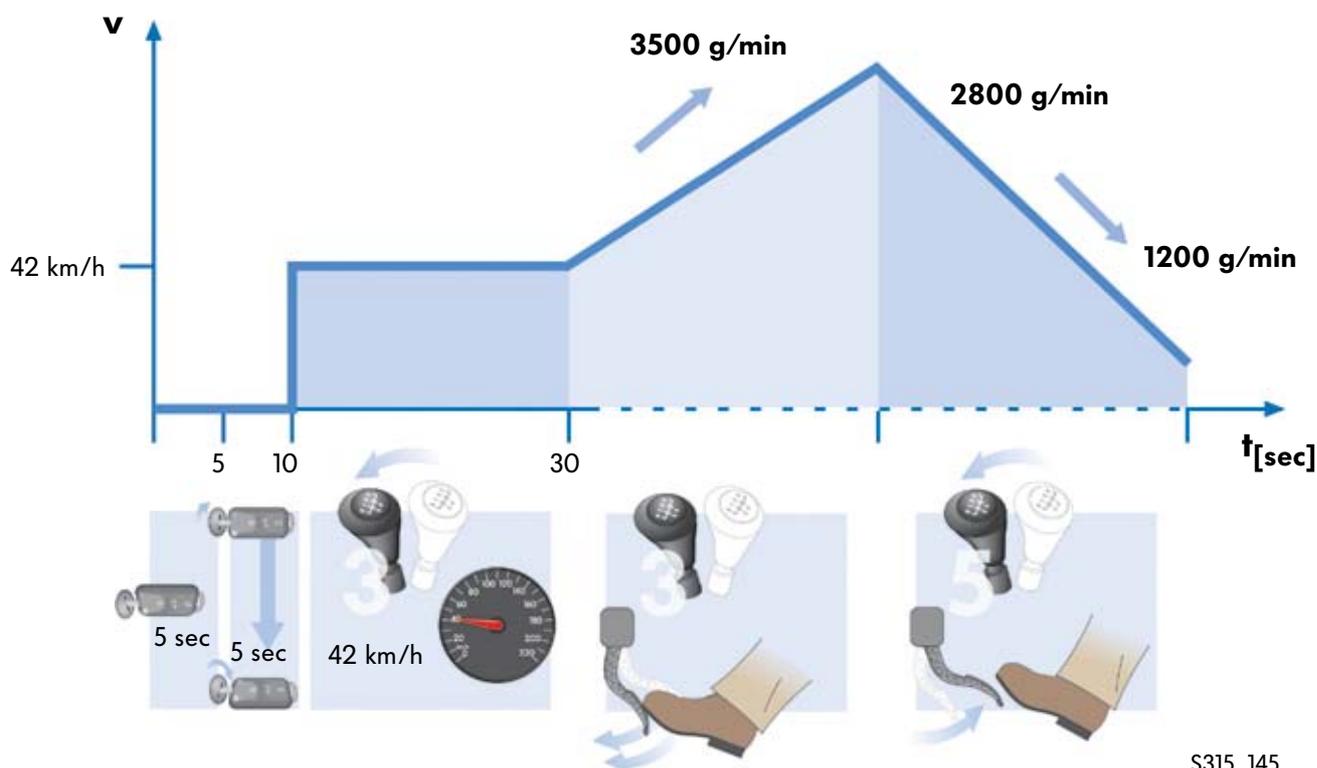


Eliminazione di guasti e generazione del codice «Readiness»

Dopo che sono stati eliminati tutti i guasti e cancellata la memoria guasti, occorre generare nuovamente il codice «Readiness». Questo è possibile eseguendo più volte il ciclo MVEG sul banco di prova a rulli. Ma per le vetture con motore diesel ed EOBD vengono eseguiti nella pratica determinati CICLI DI MARCIA che garantiscano l'esecuzione di tutti i controlli EOBD. Per tali CICLI DI MARCIA non occorre alcun banco di prova a rulli ed è più semplice da realizzare che non il ciclo MVEG.

La maggior parte delle diagnosi importanti per l'EOBD entrano in funzione al minimo, subito dopo l'avviamento del motore. Ma affinché le diagnosi possano essere eseguite per intero, vanno eseguiti i seguenti CICLI DI MARCIA:

- 5 secondi accensione disinserita.
- 5 secondi di attesa fra inserzione dell'accensione e avviamento del motore.
- Per 20 secondi 42 km/h nella 3^a marcia.
- Dalla fase di rilascio accelerare a pieno carico in 3^a fino a 3500 g/min.
- Fase di rilascio non frenata nella 5^a marcia da 2800 g/min a 1200 g/min.



S315_145



Attualmente, si devono svolgere per tre volte i CICLI DI MARCIA e/o il ciclo MVEG per generare il codice «Readiness». In futuro il corrispondente BIT verrà settato su 0 già dopo il primo svolgimento dei CICLI DI MARCIA (senza registrazioni nella memoria guasti) oppure dopo il terzo. Nel caso ideale questo significa, che i cicli di marcia vanno eseguiti una sola volta se è stato possibile effettuare tutte le diagnosi già nella prima esecuzione dei cicli.

Se dopo ripetuta esecuzione delle diagnosi il codice «Readiness» non è completamente settato su 0, significa che vi è un guasto nel sistema di diagnosi. Un tale guasto andrà cercato ed eliminato con le possibilità di localizzazione guasti del VAS 5051. Successivamente andrà cancellata la memoria guasti e generato nuovamente il codice «Readiness».



Dato che non in tutte le vetture sono previste tutte le diagnosi, le posizioni non utilizzate del codice «Readiness» vengono generalmente settate su «0».



Il Generic-Scan-Tool (strumento visualizzazione dati OBD)

In base alle direttive EOBD, guasti e dati importanti per le emissioni, che la centralina del motore rileva nel controllo EOBD, devono essere leggibili con un qualsiasi strumento di visualizzazione dati OBD. Per questo motivo, tali guasti sono unificati e determinati con un dato codice, denominato codice SAE.

SAE significa «Society of Automotive Engineers», la quale ha determinato questo codice. Il codice SAE viene utilizzato da tutti i sistemi OBD.

I codici SAE sono costituiti da una «P» (per «Powertrain», parola inglese per «catena cinematica») e quattro successive posizioni. La cifra della prima posizione indica i due gruppi di guasti principali P0xxx e P1xxx.

P0xxx: i cosiddetti codici «P-zero» sono codici di guasti determinati dalla SAE. Essi non sono specifici per un determinato costruttore e posseggono testi esplicativi standardizzati.

P1xxx: questo gruppo di guasti contiene codici determinati dalle Case automobilistiche i quali vanno comunicati al legislatore.

Il loro significato cambia secondo il costruttore. La terza posizione indica il gruppo costruttivo in cui il guasto si verifica. La quarta e la quinta posizione indicano i componenti e/o i sistemi in cui si è verificato il guasto.



È possibile che il medesimo guasto venga registrato come codice P0 nel Generic-Scan-Tool e come codice P1 nel VAS 5051 e/o VAS 5052. Se il codice P1 descrive con maggiore precisione in guasto (essendo specifico per un costruttore), può differenziarsi dal codice P0.



1	Tipo di sistema	P	B	C	D
2	Codice normalizzato	0	indipendente dal costruttore		
3	Gruppo costruttivo	1	specifico per un costruttore		
4-5	N° del componente		0 - 7		
1-5	Esempio codice SAE	P	0	1	22



Esistono anche codici P2xxx e P3xxx. I codici P2 sono unificati dalla SAE (come i codici P0). I codici P3 possono essere unificati o specifici per un dato costruttore.

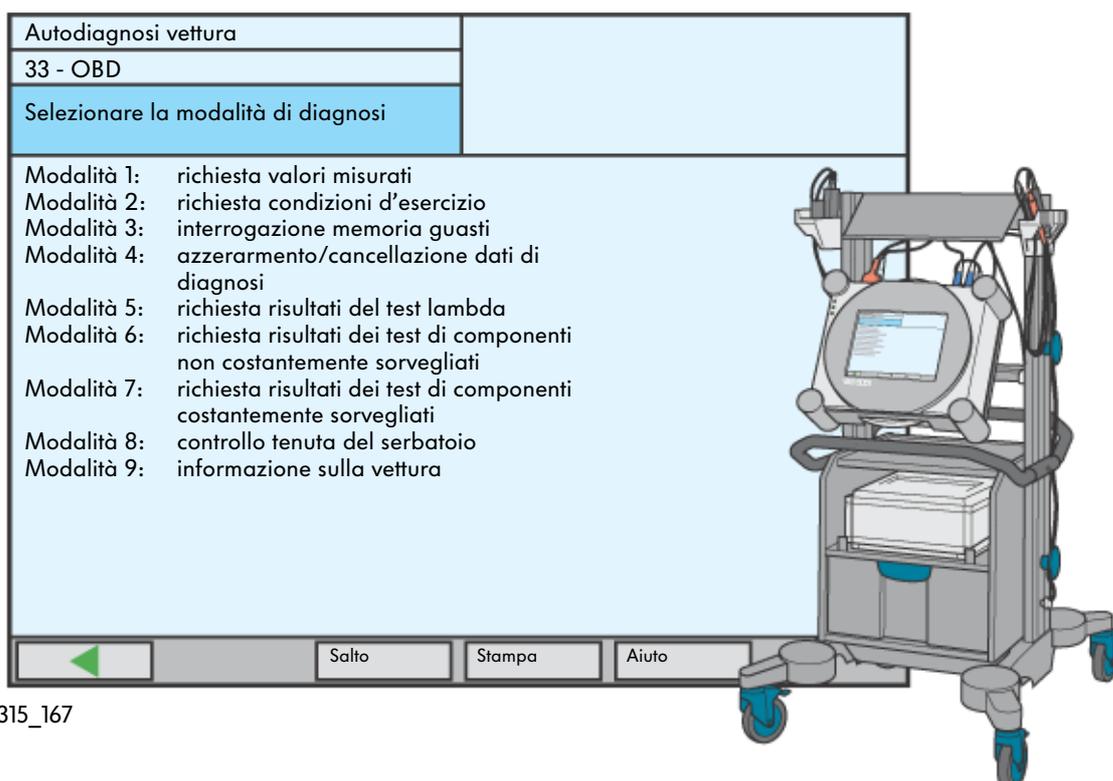
Letture memoria guasti EOBD

Per leggere la memoria guasti EOBD è necessario procedere come segue:

Lavorando con lo strumento per diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051 o VAS 5052, commutare sulla memoria guasti EOBD mediante l'«indirizzo 33».

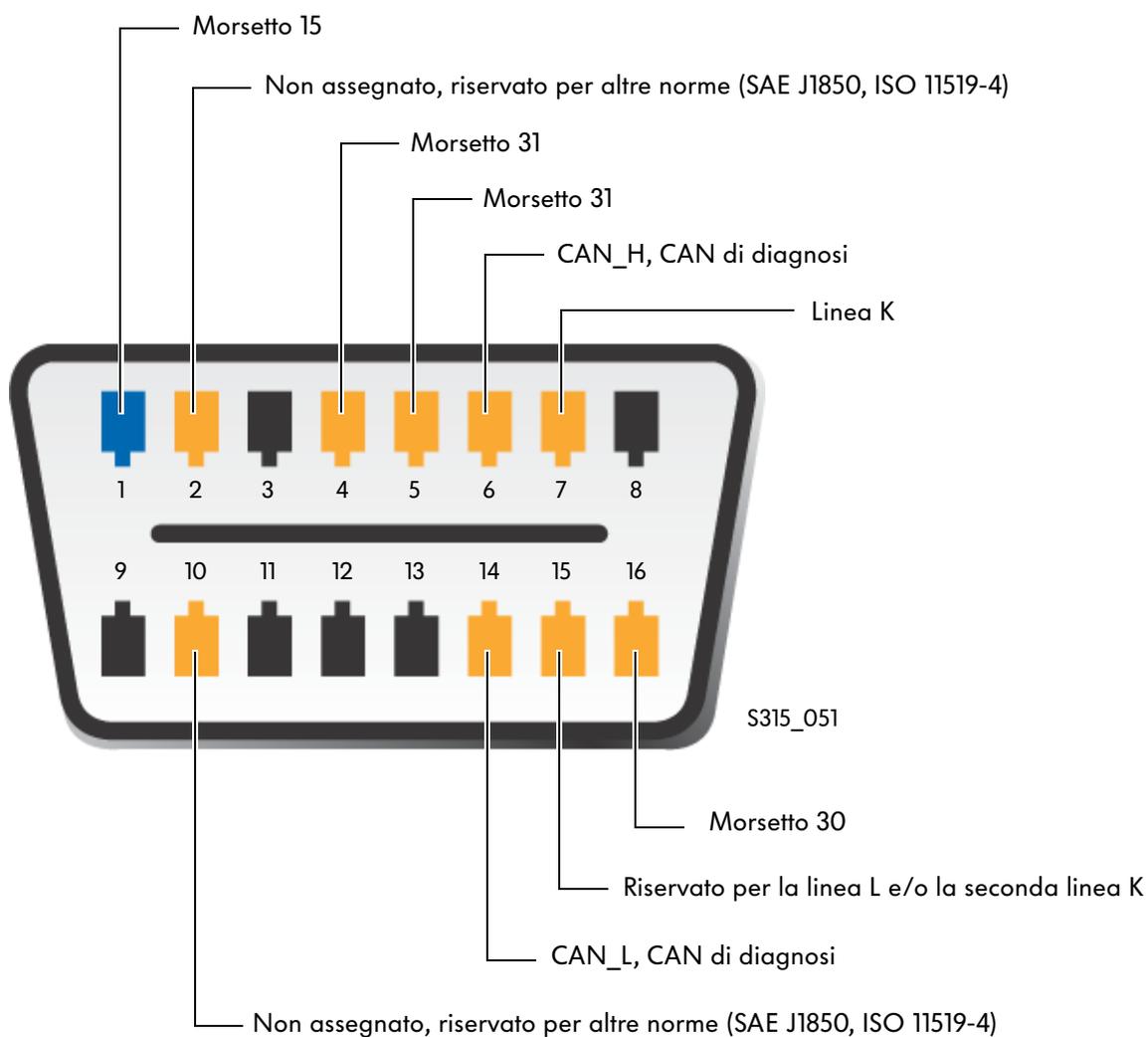
- «Modalità 3» leggere e stampare il contenuto della memoria guasti
- «Modalità 2» leggere il contenuto di FREEZE-FRAMES. FREEZE-FRAMES indicano i dati nei dintorni del motore e le condizioni d'esercizio esistenti al momento in cui è stato registrato il guasto. Stampare il risultato.
- «Modalità 7» leggere la «prememoria» in cui vengono registrati guasti prima che vengano segnalati dalla spia MIL e registrati nella memoria guasti.
- «Modalità 4» cancellare i dati di diagnosi. Attenzione: questo passo va eseguito solo dopo che tutti gli altri passi sono stati documentati! Viene cancellata anche la memoria guasti del VAS 5051 e/o del VAS 5052.
- «Modalità 3» tornare a leggere e stampare il contenuto della memoria guasti per essere certi che tutti i guasti siano stati cancellati.
- «Modalità 1» leggere e stampare i dati di diagnosi attuali.

Il procedimento qui descritto è quello per il VAS 5051. In linea di principio, la lettura della memoria guasti dell'EOBD è però uguale con tutti i GENERIC-SCAN-TOOLS.



La presa per diagnosi T16

Anche i singoli attacchi della presa per diagnosi sono unificati.
I pins sono assegnati come segue:



Assegnazione unificata alla Volkswagen.



Funzione del pin stabilita dalla norma ISO.



Pin non assegnato, in caso di necessità può essere assegnato in futuro dalla fabbrica di autovetture del Gruppo.

Bit

Acronimo della definizione inglese «binary digit», numero binario. Un bit indica una singola informazione, per esempio «disinserito»/«inserito» oppure «0»/«1».

Byte

Un byte è l'unione di 8 BITS.
Si tratta di una parola inglese creata artificialmente dalla parola «BIT».

Cenere

Nome collettivo per le sostanze residue di una combustione. (Confr. PARTICOLATO)

Cicli di marcia

Guidare un veicolo secondo determinate indicazioni, in modo da ottenere differenti condizioni d'esercizio. Per settare il codice «Readiness» occorre, per esempio per veicoli con motore diesel, eseguire determinati cicli di marcia.

Freeze-Frame

Dati riguardanti un guasto: registrazione dei dati e delle condizioni d'esercizio esistenti al momento in cui si è verificato un guasto.

Generic-Scan-Tool

(Strumento visualizzazione dati OBD)
Tutti i guasti importanti per le emissioni, riconosciuti dall'EOBD, devono poter essere letti attraverso l'interfaccia di diagnosi, con qualsiasi strumento visualizzazione dati OBD.
È in programma anche l'adozione di strumenti visualizzazione dati OBD per controlli stradali.

MVEG

Nuovo ciclo europeo, ciclo di marcia unificato per accertare le emissioni nocive di veicoli a motore.

Particolato

È costituito da carbonio che alla formazione di fuliggine si deposita attorno ad un nucleo di condensazione. (Confr. CENERE)



Verifichi le Sue cognizioni

1. Aggiunga le indicazioni mancanti:

- a A partire dal i nuovi modelli di autovetture con motore diesel (per es. Touran, Golf 5) vengono omologati solo se in possesso dell'EObD.
- b Autovetture di serie con motore diesel, già da tempo sul mercato devono essere dotate a partire dal dell'EObD.

2. A cosa serve principalmente l'MVEG?

- a Per generare il codice «Readiness».
- b Per accertare le emissioni nocive all'omologazione di un veicolo.
- c Per conrollare le emissioni nocive in officina.

3. Quale affermazione è corretta?

- a In alcuni motori diesel viene adottata una valvola elettrica per il riciclo dei gas di scarico.
- b In alcuni motori diesel la valvola per il riciclo dei gas di scarico viene attivata pneumaticamente.

4. Cosa succede quanto il filtro per particolato minaccia di intasarsi?

- a Una spia nel quadro strumenti segnala al conducente che il filtro per particolato minaccia di intasarsi. Egli deve farlo sostituire in un'officina.
- b Una spia nel quadro strumenti segnala al conducente che il filtro per particolato minaccia di intasarsi. Egli deve farlo pulire in un'officina.
- c Il filtro si autopulisce durante la marcia attraverso la combustione del particolato.



5. Il sensore differenza pressione è collegato con l'impianto di scarico attraverso una tubazione per gas di scarico a monte del filtro per particolato e una a valle dello stesso. Quale affermazione è corretta?

- a Attraverso la differenza di pressione la centralina riconosce l'aumento della quantità di particolato che può causare un intasamento del relativo filtro.
- b Attraverso la differenza di pressione la centralina riconosce se deve avviare una rigenerazione.
- c Attraverso la differenza di pressione la centralina riconosce se è necessario sostituire l'impianto di scarico.

6. Che cosa è un Freeze-Frame?

7. Quale affermazione è corretta?

- a Il codice «Readiness» viene settato quando la gestione del motore ha eseguito tutte le diagnosi importanti per le emissioni. Esso indica se le relative diagnosi sono state eseguite.
- b Il codice «Readiness» viene settato quando la gestione del motore ha eseguito tutte le diagnosi importanti per le emissioni. Esso informa se vi sono guasti nel sistema.
- c Il codice «Readiness» deve essere nuovamente settato quando sono stati sostituiti componenti importanti per le emissioni.



Soluzioni:

1. a: 2003, b: 2004

2. b

3. a, b

4. c

5. a, b

6. Dati in relazione con il guasto, descrivono le condizioni del motore al momento in cui si è verificato il guasto e aiutano a localizzare la causa del guasto.

7. a, c





EOBD



© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg, VK-36 Service Training
Con riserva di tutti i diritti, incluse modifiche tecniche
000.2811.36.50 Aggiornamento tecnico 06/03

✿ Questa carta è stata prodotta con
cellulosa sbiancata senza cloro.