

Service.



Programma autodidattico 304

La regolazione diesel elettronica EDC 16

Costruzione e funzionamento



Il nuovo sistema di gestione del motore EDC 16 Bosch viene impiegato per la prima volta nel motore V10-TDI e nel motore R5-TDI.

I requisiti sempre più elevati posti agli odierni motori diesel in merito ai consumi di carburante, alle emissioni dei gas di scarico e al comportamento durante la marcia comportano una complessità sempre maggiore del hardware e del software per la gestione del motore.

Con la regolazione diesel elettronica (EDC = Elektronische Dieselregelung) EDC 16 si dispone ora di un sistema di gestione del motore che risponde a questi requisiti grazie a una capacità di calcolo notevolmente più elevata della centralina del motore e a un nuovo sistema di elaborazione dei segnali.



304_065

Questo programma autodidattico illustra la gestione motore EDC 16 nel motore V10-TDI. Eventuali scostamenti relativi al motore R5-TDI vengono indicati a parte.

NUOVO



**Attenzione
Avvertenza**



I programma autodidattico spiega la costruzione e il funzionamento di dispositivi di nuovo sviluppo! I contenuti non vengono aggiornati.

Per le vigenti istruzioni per la prova, la regolazione e la riparazione consultare l'apposita letteratura.



Introduzione 4



Gestione del motore 6



Panoramica motore V10-TDI	6
Regolazione della quantità di iniezione	8
Regolazione del momento di inizio dell'alimentazione	10
Ricircolo dei gas di scarico	12
Regolazione della pressione di alimentazione	15
Impianto di preaccensione	16
Regolazione del funzionamento al minimo	17
Regolazione della silenziosità	18
Smorzamento attivo dei movimenti a scatto	19
Regolazione del numero di giri max	20
Regolazione della velocità	21
Sensori	22
Attuatori	32
Schema di funzionamento del motore V10-TDI	44

Service 46



Autodiagnosi	46
Impianti	47

Verificate le vostre conoscenze 48

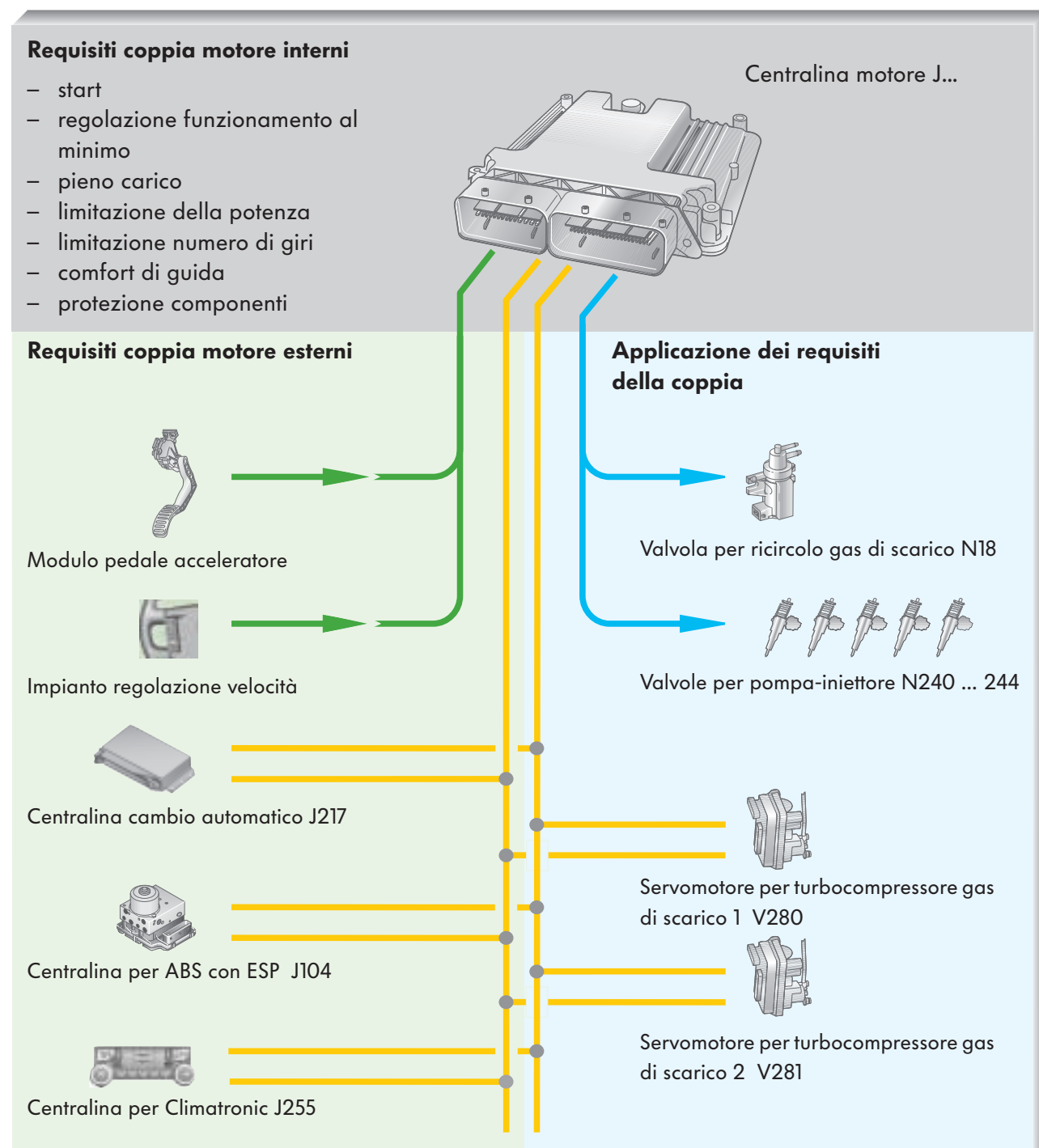


Introduzione



Bosch EDC 16

Con il sistema Bosch EDC 16 viene impiegata per la prima volta in un motore diesel una gestione del motore regolata in base alla coppia motore. Analogamente a quanto avviene nei motori a benzina, con il sistema EDC 16, nella centralina del motore vengono raccolti, elaborati e applicati in maniera coordinata tutti i dati sulla coppia del motore. Ciò presenta il vantaggio che i singoli sistemi del veicolo (gestione motore, sistema frenante, cambio automatico, impianto di aria condizionata, ...) vengono regolati in maniera più precisa l'uno rispetto all'altro.





La gestione del motore Bosch EDC 16 è concepita come sistema con una o due centraline. Il tipo di sistema impiegato dipende dal numero di cilindri del motore.

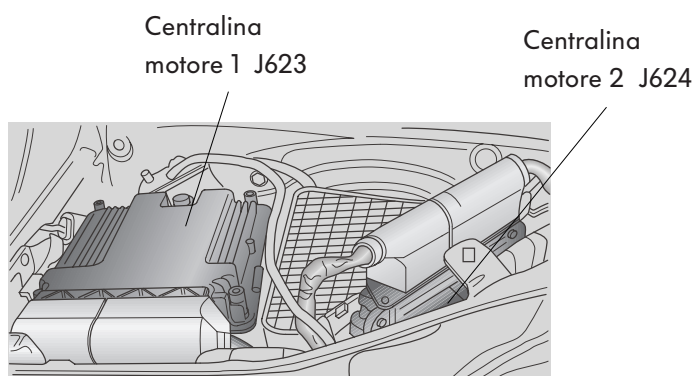
- Nel motore R5-TDI la centralina del motore 1 J623 sovrintende a tutte le funzioni.
- Nel motore V10-TDI la centralina del motore 1 J623 sovrintende alle funzioni fondamentali della bancata di cilindri 1 e la centralina del motore 2 J624 a quelle della bancata di cilindri 2. Per funzioni fondamentali si intendono per es. il comando delle valvole per il gruppo pompa-iniettore e il ricircolo dei gas di scarico.

Funzioni più generali come l'alimentazione supplementare di refrigerante vengono gestite dalla centralina del motore 1 J623, mentre la silenziosità di funzionamento è regolata dalla centralina del motore 2 J624.

Le informazioni ricevute solo dalla centralina del motore 1 J623 vengono inviate alla centralina del motore 2 J624 attraverso un CAN-bus dati interno.

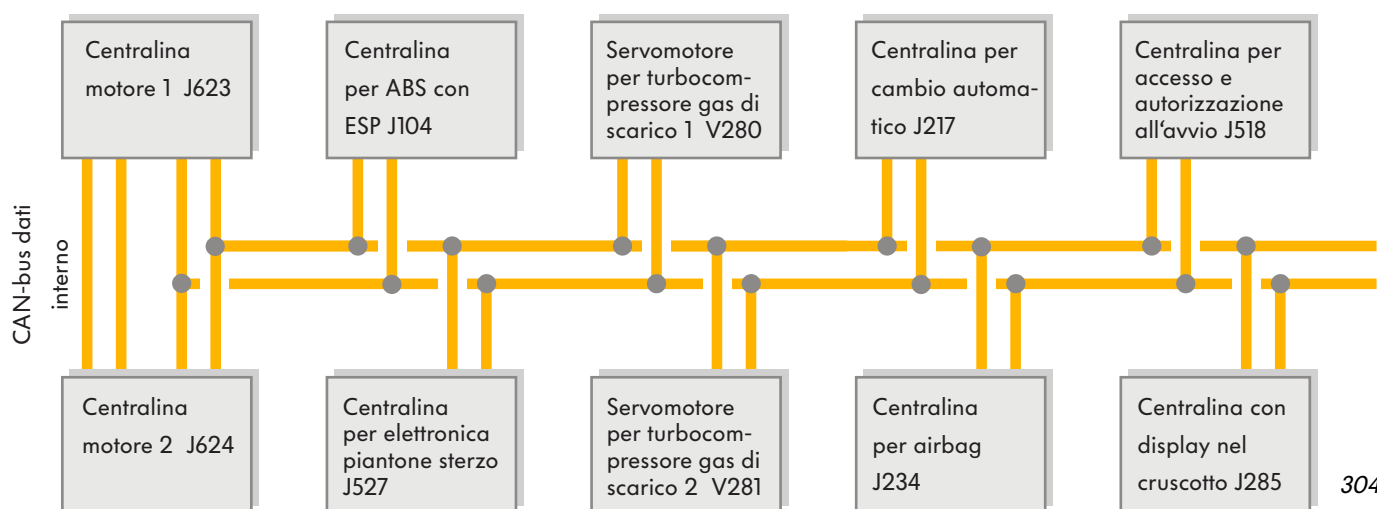


Le due centraline del motore sono identiche e hanno lo stesso codice articolo. L'attribuzione della centralina del motore 1 e della centralina del motore 2 avviene mediante un ponte di codifica presente sul connettore della centralina del motore 2. Una volta eseguita l'attribuzione non è più possibile scambiare le centraline del motore.



304_071

Le centraline del motore con attivazione CAN-bus dati



304_026

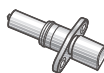
Gestione del motore

Panoramica sistema motore V10-TDI

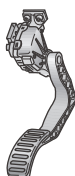
Sensori



Sensore numero giri motore G28



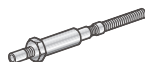
Sensore posizione pedale acceleratore G79
Interruttore kick-down F8
Interruttore funzionamento al minimo F60



Misuratore massa d'aria G70



Sonda lambda G39



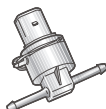
Sensore termico refrigerante G62



Sensore termico refrigerante
uscita radiatore G83



Sensore termico carburante G81



Sensore pressione di alimentazione G31
Sensore termico aria aspirata G42



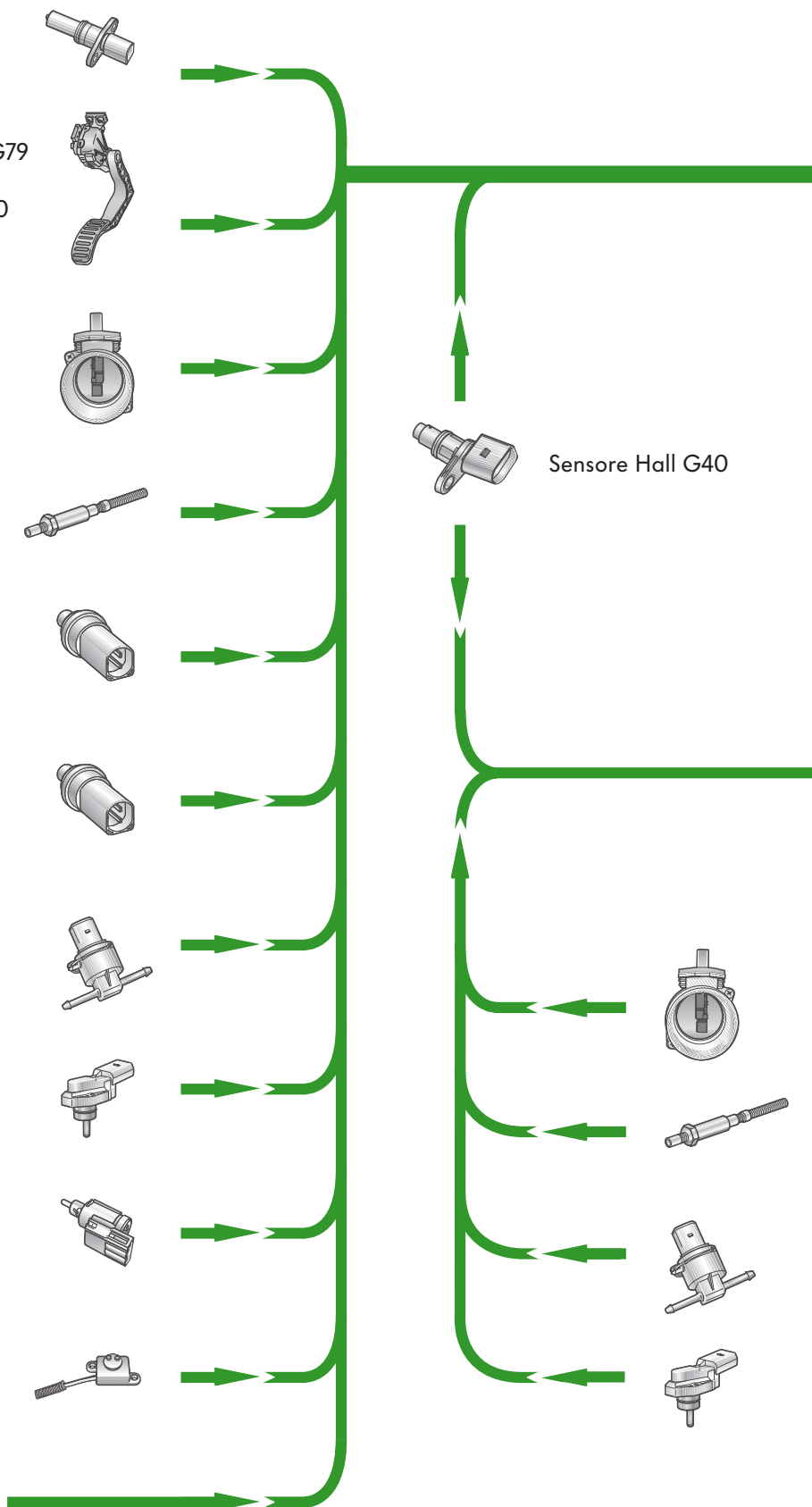
Interruttore luci di arresto F
Interruttore pedale freno F47

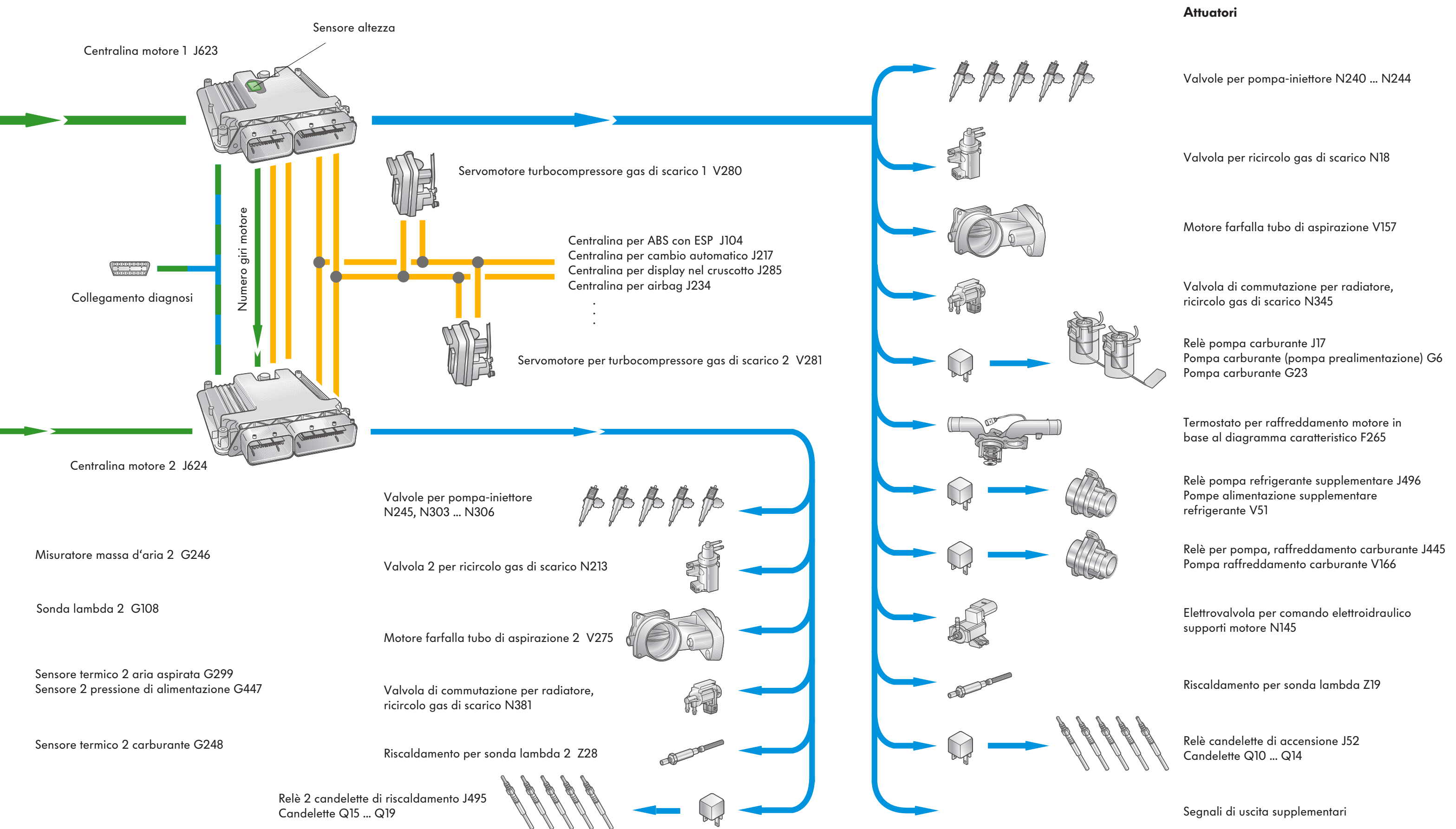


Sensore composizione carburante G133



Segnali di entrata supplementari



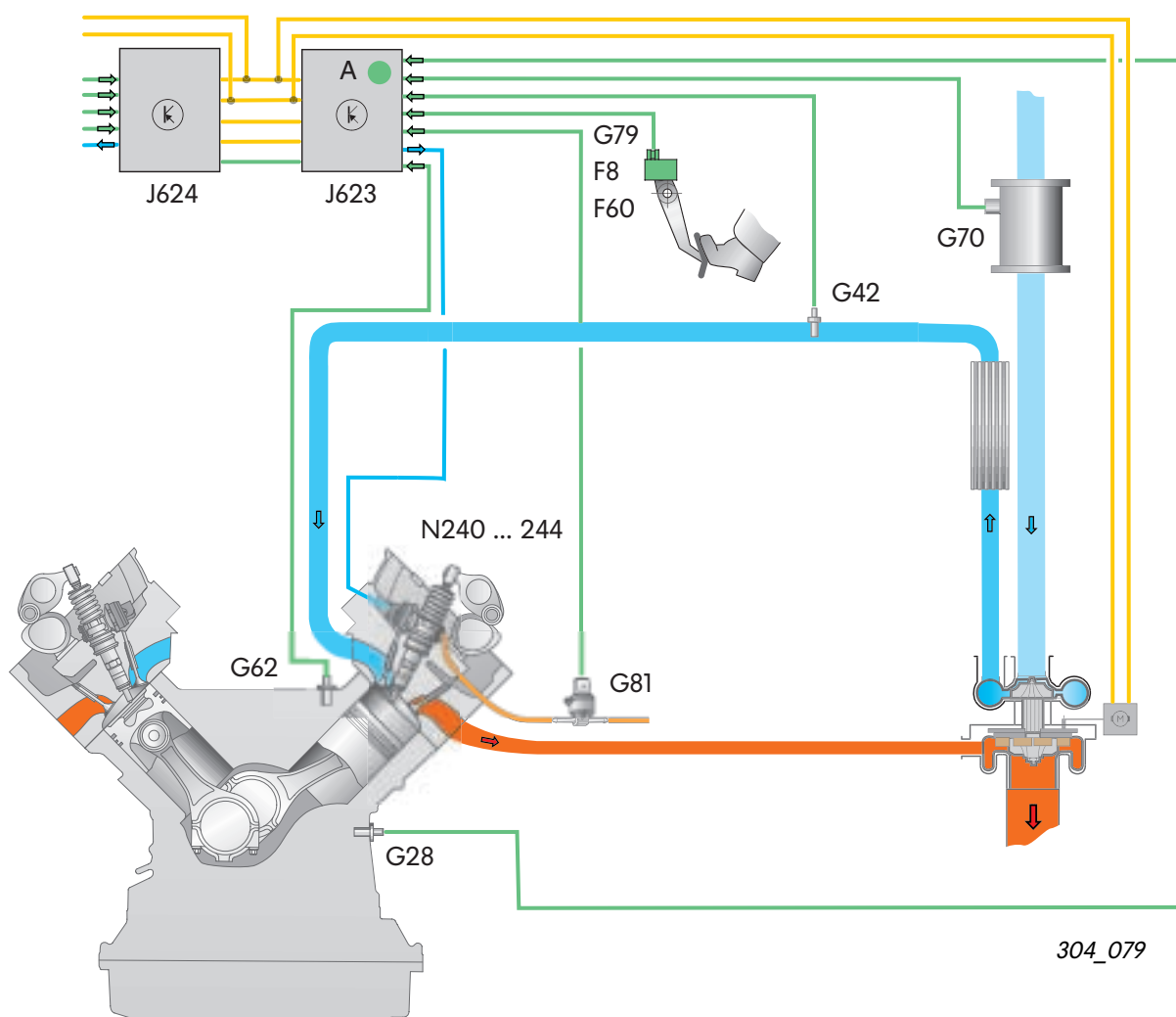


Gestione del motore

Regolazione della quantità di iniezione

La quantità di carburante iniettato influenza in maniera determinante alcune caratteristiche del motore quali la coppia, la potenza, il consumo di carburante, l'emissione di sostanze nocive nonché la sollecitazione meccanica e termica del motore.

Mediante la regolazione della quantità di iniezione, il motore funziona in tutte le condizioni operative con una combustione ottimale del carburante.



304_079

F8	Interruttore kick-down	G81	Sensore temperatura carburante
F60	Interruttore funzionamento al minimo	J623	Centralina motore 1 (bancata cilindri 1)
G28	Sensore numero giri motore	J624	Centralina motore 2 (bancata cilindri 2)
G42	Sensore temperatura aria aspirata	N240	Valvole per pompa-iniettore, cilindri 1 - 5,
G62	Sensore temperatura refrigerante	... N244	bancata cilindri 1
G70	Misuratore massa d'aria	A	Sensore altezza
G79	Sensore posizione pedale acceleratore		

	Aria aspirata non compressa		Segnale di entrata
	Aria aspirata compressa		Segnale di uscita
	Gas di scarico		Attivazione CAN-bus dati

Come funziona:

Dai requisiti della coppia interni ed esterni risulta una coppia nominale. Per raggiungerla è necessario iniettare una determinata quantità di carburante.

La quantità di carburante iniettato viene calcolata dalla centralina del motore tenendo per es. conto

- delle esigenze del guidatore,
- del numero di giri del motore,
- della massa d'aria aspirata,
- della temperatura del refrigerante,
- della temperatura del carburante e
- della temperatura dell'aria aspirata.



Per proteggere il motore contro eventuali danni meccanici ed evitare la fuoriuscita di fumo nero, la quantità di carburante iniettato non può però essere superiore a una certa quantità. A questo scopo la centralina del motore calcola un valore limite per la quantità massima di carburante iniettato.

Il valore limite dipende

- dal numero di giri,
- dalla massa d'aria e
- dalla pressione dell'aria.



I sistemi parziali qui di seguito rappresentati vengono illustrati sull'esempio del motore V10-TDI montato sulla Phaeton.

Come già indicato nella panoramica generale, verranno illustrati solo i sistemi presenti sulla bancata di cilindri 1. Di conseguenza, nelle didascalie saranno indicati solo i componenti relativi al sistema parziale illustrato.

Gestione del motore

Regolazione del momento di inizio dell'iniezione

La regolazione del momento di inizio dell'iniezione influenza una serie di caratteristiche del motore quali la potenza, il consumo di carburante, la rumorosità e, non da ultimo, il comportamento dei gasi di scarico.

La regolazione del momenti di inizio dell'iniezione ha quindi il compito di determinare il momento adeguato per l'alimentazione e l'iniezione del carburante.

Come funziona:

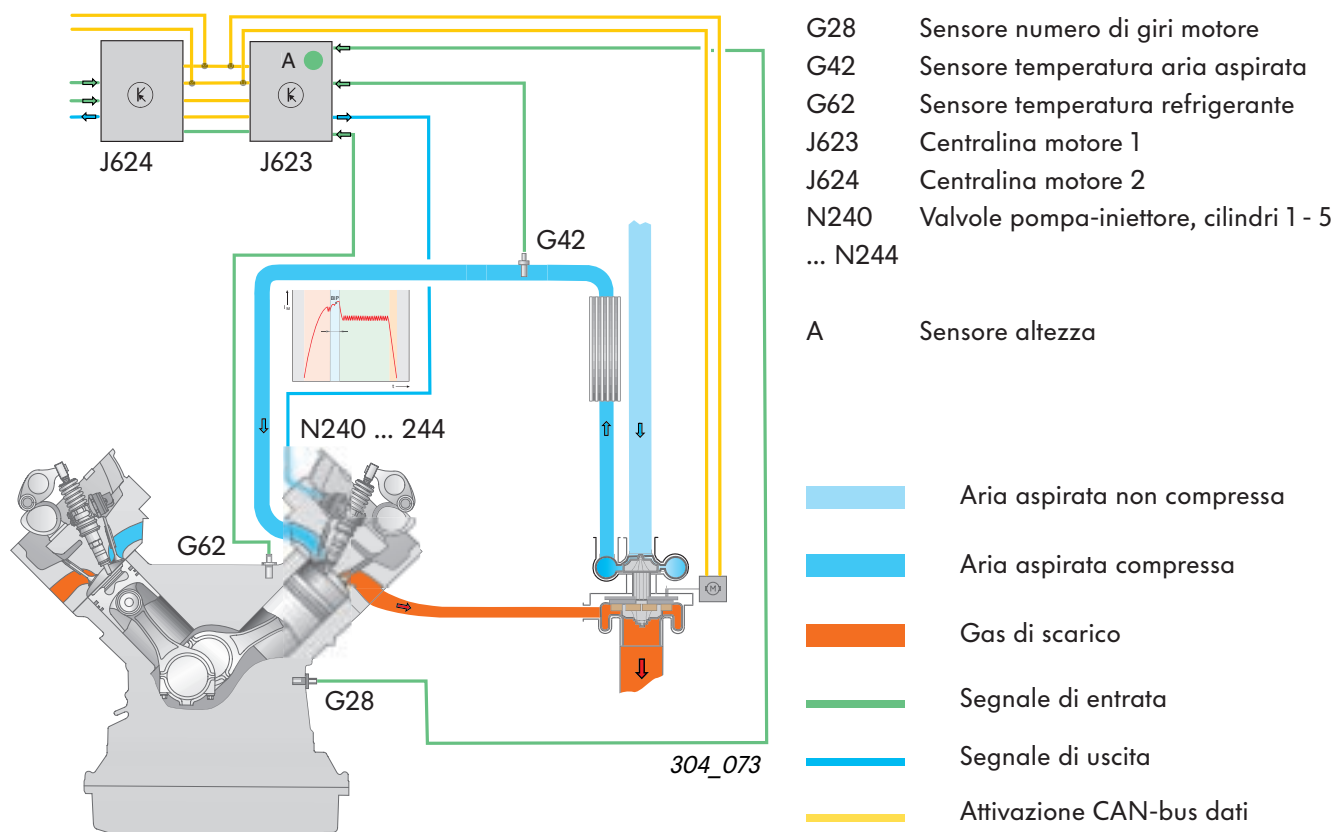
La centralina del motore calcola il momento di inizio dell'iniezione.

Il valore nominale dipende

- dal numero di giri del motore e
- dalla quantità di carburante da iniettare calcolata.

Altre grandezze influenti sono

- la temperatura del refrigerante e
- la pressione dell'aria.



Per il calcolo ottimale del momento di inizio dell'iniezione, è necessario calcolare il momento effettivo in cui ha inizio l'alimentazione.

A questo scopo la centralina del motore controlla l'andamento della corrente della valvola per pompa-iniettore. In base allo specifico andamento della curva della corrente, viene registrato un messaggio di risposta relativo al momento effettivo in cui inizia l'alimentazione e quindi derivato anche l'inizio della fase di iniezione.

Come funziona:

L'inizio della fase di iniezione viene avviato con l'attivazione della valvola per pompa-iniettore. Si viene a creare un campo magnetico, l'intensità della corrente aumenta e la valvola si chiude. Quando la valvola tocca la sede della valvola si ha una variazione visibile nell'andamento della corrente che viene definita come **BIP (Beginning of Injection Period)**.

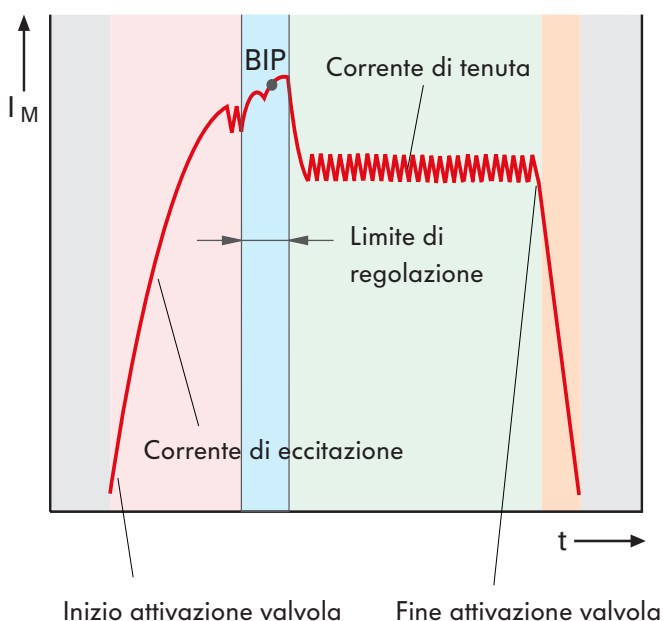
Il BIP segnala alla centralina del motore la completa chiusura della valvola per pompa-iniettore e quindi il momento di inizio dell'alimentazione.

Quando la valvola è chiusa, la corrente viene regolata a un livello di tenuta costante. Una volta raggiunta la durata di alimentazione richiesta, l'attivazione della valvola si interrompe e la valvola si apre.

Il momento effettivo di chiusura della valvola per pompa-iniettore e, rispettivamente, del BIP viene calcolato per determinare il momento di attivazione per la fase di iniezione successiva.

Se il momento di inizio dell'alimentazione effettivo si discosta dal diagramma caratteristico memorizzato nella centralina del motore, la centralina corregge il momento di inizio dell'attivazione della valvola.

Andamento della corrente - valvola per pompa-iniettore



I_M – Corrente elettrovalvola
 t – Tempo
BIP – Momento chiusura valvola

Per rilevare anomalie di funzionamento della valvola, la centralina del motore analizza la posizione del BIP nella curva della corrente. Durante il funzionamento corretto il BIP è compreso entro il limite di regolazione, in caso contrario la valvola presenta un guasto.

Effetti in caso di assenza del segnale

Se vengono riscontrati guasti alla valvola, l'inizio dell'alimentazione viene attivato in base a valori fissi contenuti nel diagramma caratteristico. Non è in questo caso possibile eseguire una regolazione e di conseguenza la potenza diminuisce.

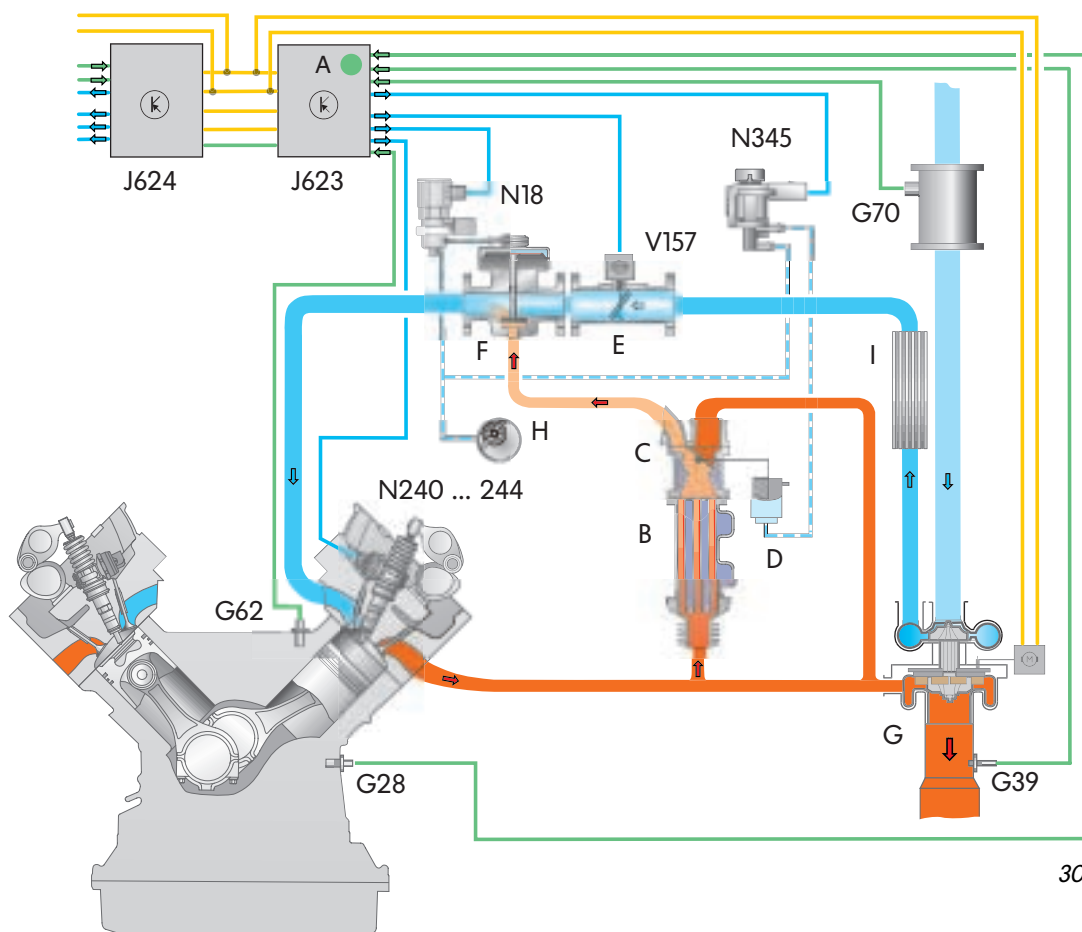


304_072

Gestione del motore

Ricircolo dei gas di scarico

Mediante il ricircolo dei gas di scarico, una parte dei gas di scarico viene riportata al processo di combustione. Poiché i gas di scarico contengono una quantità estremamente ridotta di ossigeno, la temperatura massima di combustione viene ridotta e le emissioni di ossido di azoto (NO_x) vengono ridotte. Il ricircolo dei gas di scarico avviene fino a un numero di giri pari a ca. circa 3000 1/min.



304_044

G28	Sensore numero di giri motore
G39	Sonda lambda
G62	Sensore temperatura refrigerante
G70	Misuratore massa d'aria
J623	Centralina motore 1
J624	Centralina motore 2
N18	Valvola ricircolo gas di scarico
N240	Valvole pompa-iniettore, cilindri 1 - 5
... N244	
N345	Valvola di commutazione per radiatore, ricircolo gas di scarico
V157	Motore per farfalla tubo d aspirazione

A	Sensore altezza
B	Radiatore ricircolo gas di scarico (motore V10-TDI, Phaeton)
C	Farfalla di commutazione ricircolo gas di scarico
D	Capsula pneumatica
E	Farfalla tubo di aspirazione
F	Valvola ricircolo gas di scarico
G	Precatalizzatore
H	Pompa vuoto
I	Radiatore aria alimentata

Come funziona:

La quantità dei gas di scarico rimessi in circolo dipende fundamentalmente dal numero di giri del motore, dalla quantità di carburante iniettato, dalla massa d'aria aspirata, dalla temperatura dell'aria aspirata e dalla pressione dell'aria.



Regolazione lambda per il ricircolo dei gas di scarico (motore V10-TDI)

Nel motore V10-TDI la quantità dei gas di scarico rimessi in circolo viene corretta dalla regolazione lambda. La sonda lambda misura la quantità di ossigeno residuo nei gas di scarico e invia il dato misurato alla centralina del motore. Se la quantità di ossigeno si discosta dal valore nominale, la centralina del motore attiva la valvola per il ricircolo dei gas di scarico N18 e aumenta o, rispettivamente, diminuisce la quantità di ricircolo dei gas di scarico.

Mediante la sonda lambda è possibile regolare in maniera estremamente precisa la quantità di ricircolo dei gas di scarico.

- Se la quantità di ossigeno è troppo elevata, viene **aumentata** la quantità di ricircolo dei gas di scarico.
- Se la quantità di ossigeno è troppo ridotta, viene **diminuita** la quantità di ricircolo dei gas di scarico.

Regolazione del ricircolo dei gas di scarico (motore R5-TDI)

Nel motore R5-TDI la quantità di ricircolo dei gas di scarico è memorizzata in una diagramma caratteristico depositato nella centralina del motore. Questo diagramma contiene un valore relativo alla massa di aria fresca richiesta per ogni fase operativa.

Se la massa d'aria aspirata si discosta dalla massa d'aria nominale, la quantità dei gas di scarico rimessi in circolo viene adeguata di conseguenza.

 Aria aspirata non compressa

 Aria aspirata compressa

 Gas di scarico non raffreddati

 Gas di scarico raffreddati

 Refrigerante

 Depressione

 Segnale di entrata

 Segnale di uscita

 Attivazione CAN-bus dati

Gestione del motore

Radiatore per il ricircolo gas di scarico

Dato il tipo di classificazione relativa alle sostanze dannose emesse nella quale rientra, il motore V10-TDI della Phaeton è provvisto per ogni bancata di cilindri di un radiatore commutabile per ricircolo dei gas di scarico che consente di raffreddare i gas di scarico rimessi in circolo a partire da una temperatura del refrigerante di 50 °C.

Ciò presenta due vantaggi:

- la temperatura di combustione viene ridotta ed
- è possibile rimettere in circolo una quantità maggiore di gas di scarico.

Si crea così una quantità minore di ossidi di azoto e si riduce la formazione di fuliggine.

Come funziona:

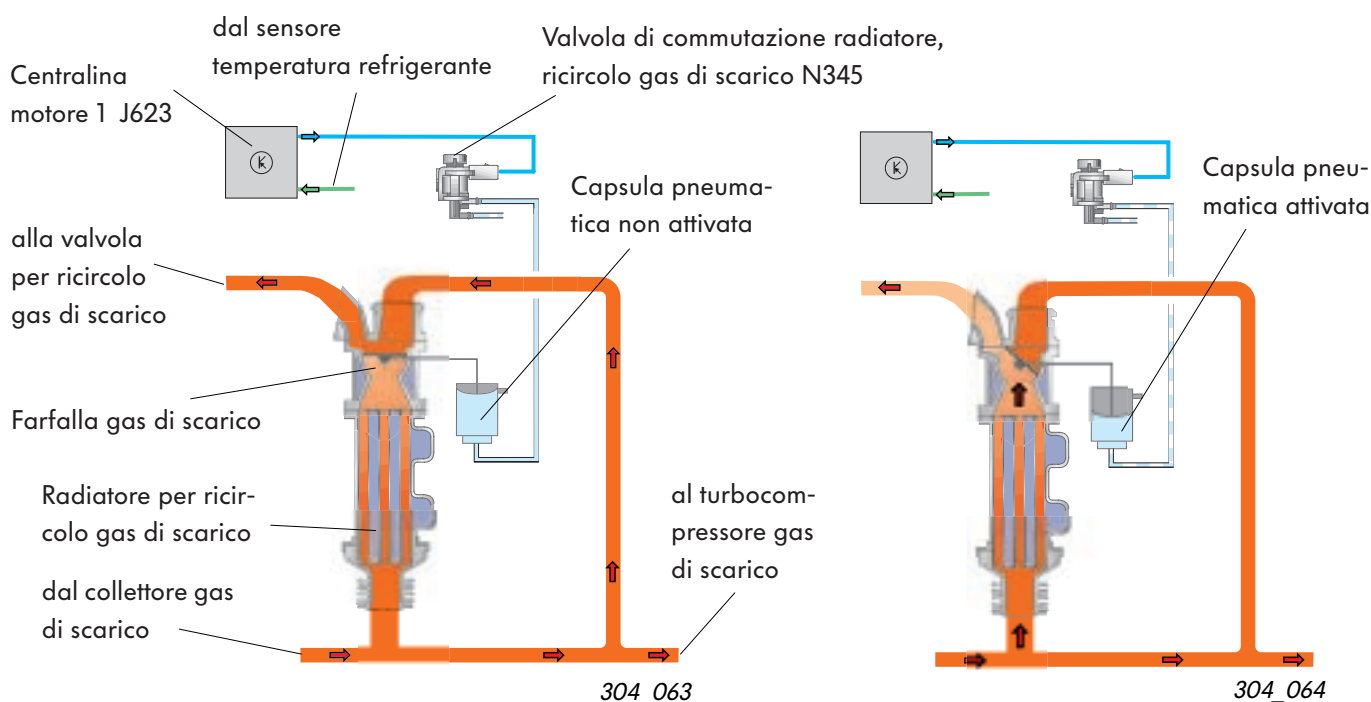
Poiché il costante raffreddamento dei gas di scarico rimessi in circolo prolunga la fase di riscaldamento del motore e porta a una maggiore emissione di idrocarburi e di monossido di carbonio, si impiega un radiatore per il ricircolo gas di scarico commutabile. Il gas di scarico passa attraverso il radiatore oppure giunge alla valvola per il ricircolo dei gas di scarico.

Senza raffreddamento gas di scarico

Con una temperatura del refrigerante fino a 50 °C la farfalla dei gas di scarico rimane chiusa e i gas di scarico passano senza entrare nel radiatore.

Con raffreddamento gas di scarico

A partire da una temperatura del refrigerante di 50 °C la farfalla dei gas di scarico viene aperta facendo passare i gas di scarico rimessi in circolo attraverso il radiatore. Il grado di raffreddamento dipende dalla temperatura del refrigerante e dalla quantità di gas di scarico rimessi in circolo.



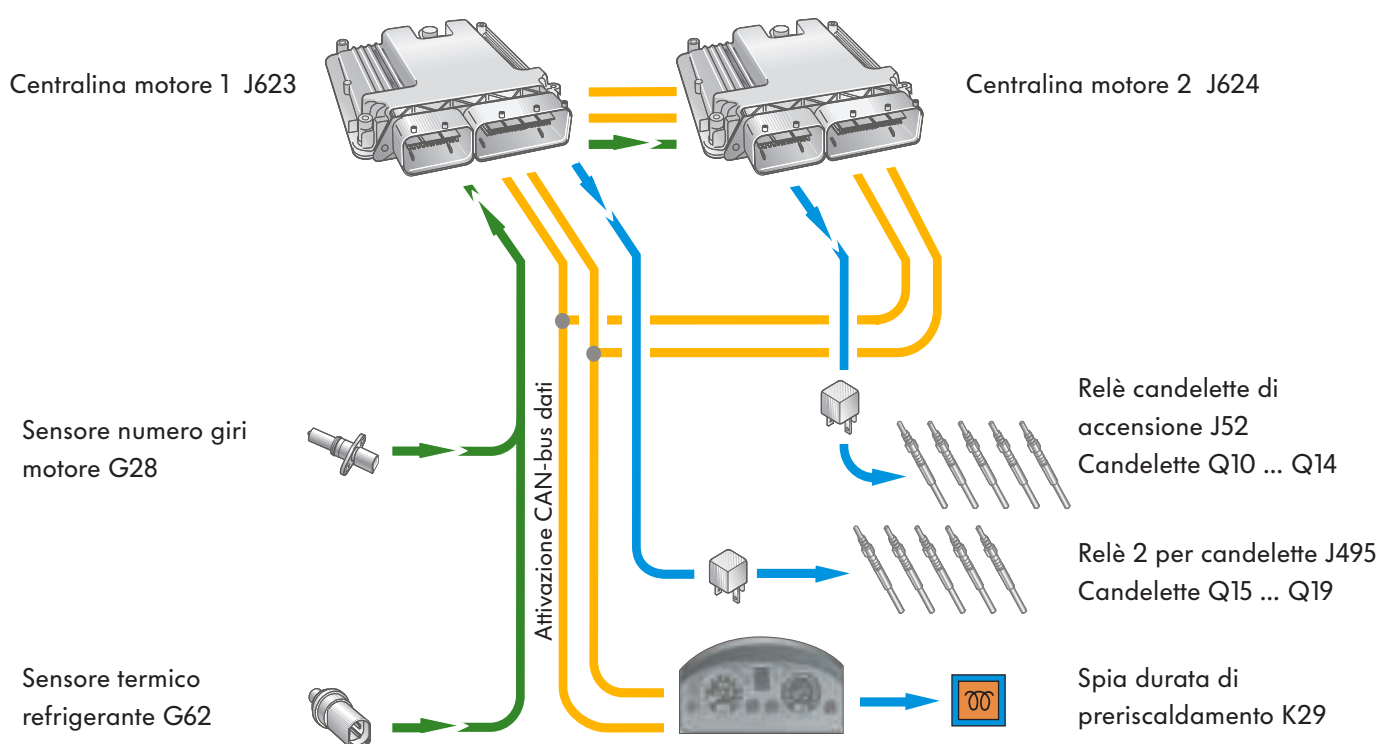
Gestione del motore

Impianto di preriscaldamento

L'impianto di preriscaldamento facilita l'accensione del motore a basse temperature.

Viene attivato dalla centralina del motore quando la temperatura del refrigerante scende al di sotto dei +9 °C.

Il relè delle candele di riscaldamento viene attivato dalla centralina del motore e comanda quindi l'alimentazione della corrente di lavoro delle candele.



304_043

Preriscaldamento

Dopo l'attivazione dell'accensione, a una temperatura inferiore a +9 °C vengono attivate le candele di riscaldamento. La spia per la durata di preriscaldamento è accesa. Una volta terminata la fase di preriscaldamento, la spia si spegne ed è possibile accendere il motore.

Riscaldamento supplementare

Una volta acceso il motore viene effettuato un ulteriore riscaldamento. Ciò consente di ridurre i rumori dovuti alla combustione, di migliorare la qualità del funzionamento al minimo e di ridurre le emissioni di idrocarburi. Questa fase di riscaldamento dura al massimo quattro minuti e viene interrotta se il numero di giri del motore è superiore a 2500 1/min.

Il riscaldamento non viene eseguito quando ad es. la tensione della batteria è troppo bassa.

Regolazione del funzionamento al minimo

Con la regolazione del funzionamento al minimo il motore viene regolato a un numero di giri nominale quando non viene premuto il pedale dell'acceleratore. Questa regolazione viene adeguata alle relative condizioni operative del motore.

A motore freddo viene per esempio regolato un numero di giri di funzionamento al minimo più elevato rispetto al numero di giri regolato a motore caldo. Viene inoltre tenuto conto di caratteristiche e componenti quali

- la maggiore potenza assorbita dal generatore con tensione di bordo più ridotta, la pompa per il servosterzo,
- la creazione dell'alta pressione per l'iniezione diesel,
- il superamento del momento di attrito interno del motore e
- il trasduttore di coppia a carichi diversi.

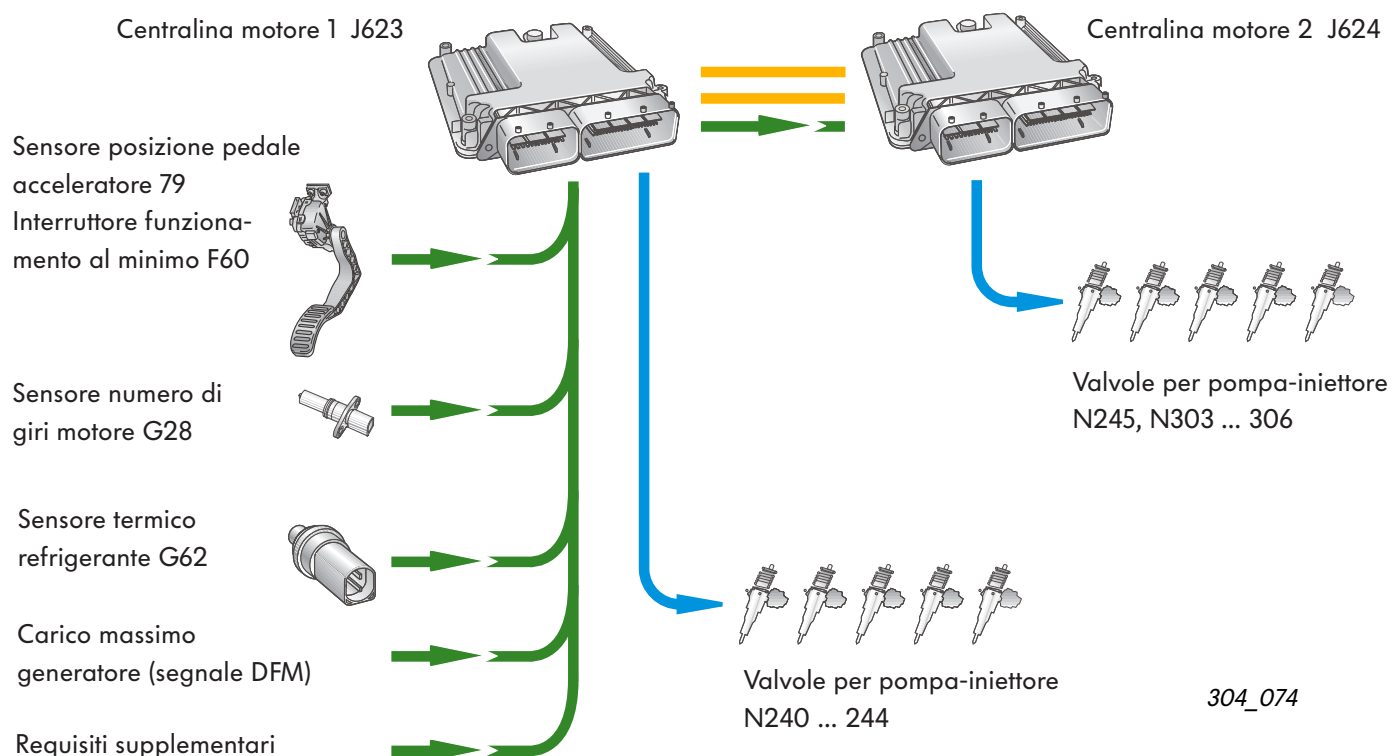
Come funziona:

Il numero di giri nominale viene regolato in base a un diagramma caratteristico memorizzato nella centralina del motore. Il diagramma caratteristico tiene conto di informazioni quali

- i segnali del sensore termico del refrigerante,
- il carico massimo del generatore e
- il carico massimo della rete di bordo.

La centralina del motore adegua la quantità di carburante iniettato finché il numero di giri effettivo non corrisponde al numero di rotazione nominale.

Per evitare emissioni inutili il numero di giri per il funzionamento al minimo viene tenuto il più ridotto possibile. Vengono considerati anche i requisiti della silenziosità.



Gestione del motore

Regolazione della silenziosità di funzionamento

Mediante la regolazione della silenziosità di funzionamento viene migliorato il funzionamento del motore a livello di numero di giri per il funzionamento al minimo.

Con la stessa quantità di carburante iniettato, i cilindri di un motore creano una coppia in parte diversa. Possibili cause sono differenze

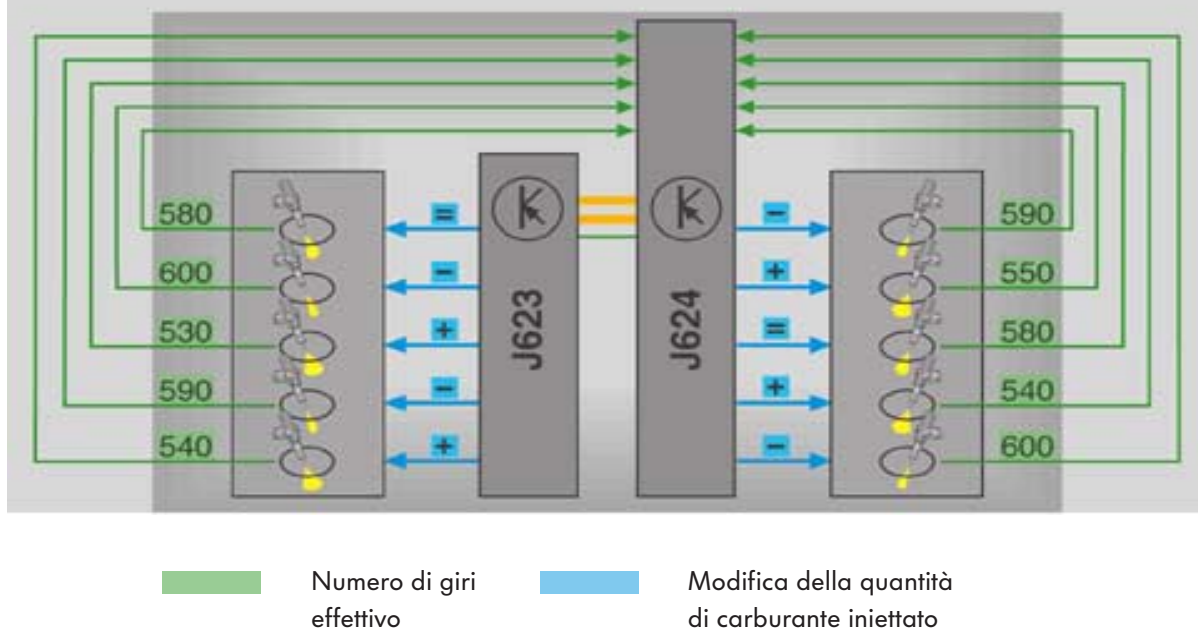
- delle tolleranze dei componenti,
- della compressione dei cilindri,
- dell'attrito dei cilindri e
- dei componenti idraulici di iniezione.

Le conseguenze di queste differenze della coppia sono

- funzionamento irregolare del motore e
- maggiori emissioni di gas di scarico.

La regolazione della silenziosità di funzionamento ha il compito di riconoscere queste differenze in base alle oscillazioni dei numeri di giri risultanti. Mediante un adeguamento mirato della quantità di carburante iniettato nei relativi cilindri queste oscillazioni nel numero di giri vengono compensate.

Esempio: modifiche necessarie delle quantità di carburante iniettato con un numero di giri nominale di 580 1/min



304_058

Come funziona:

Il rilevamento avviene durante il funzionamento al minimo attraverso il segnale del sensore del numero di giri del motore.

Se i segnali vengono emessi allo stesso ritmo, tutti i cilindri funzionano con la stessa cadenza. Se un cilindro ha una potenza minore, l'albero a gomiti necessita di un tempo maggiore per la prossima accensione.

In caso contrario, con un cilindro che ha una potenza maggiore, necessita di un tempo minore.

Se la centralina del motore rileva uno scostamento, il relativo cilindro viene alimentato con una quantità maggiore o minore di carburante finché il motore non ritorna a funzionare in maniera uniforme.

Smorzamento attivo dei movimenti a scatto

Con il sistema di smorzamento attivo dei movimenti a scatto, si riducono i movimenti a scatto del veicolo creati da variazioni di carico dovute a variazioni di accelerazione.

Senza smorzamento attivo dei movimenti a scatto

Premendo a fondo il pedale dell'acceleratore viene iniettata una grande quantità di carburante (curva blu) in poco tempo.

Questa variazione di carico improvvisa può portare a movimenti a scatto (curva rossa) nella trasmissione del veicolo in seguito a forti variazioni della coppia del motore.

Queste oscillazioni vengono percepite dai passeggeri del veicolo come sgradevoli variazioni dell'accelerazione.

Con smorzamento attivo dei movimenti a scatto

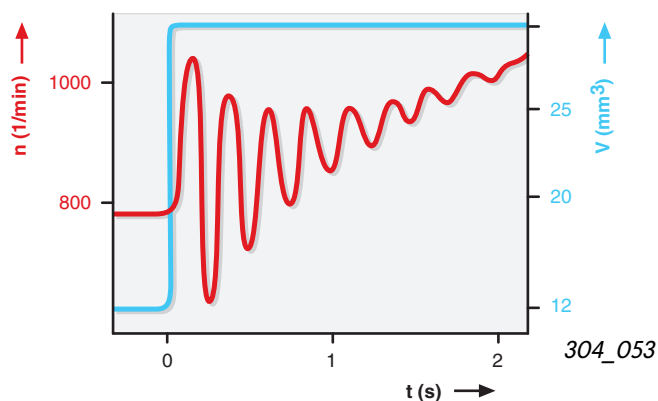
Premendo a fondo il pedale dell'acceleratore la quantità di carburante iniettato (curva blu) non viene iniettata tutta in un'unica volta, ma ritardata.

I movimenti a scatto che si vengono a creare nella trasmissione vengono rilevati attraverso l'analisi del segnale relativo al numero di giri del motore. Con l'aumentare del numero di giri la quantità iniettata viene ridotta, in caso contrario, viene aumentata.

Le oscillazioni in questo modo smorzate (curva rossa) vengono percepite dai passeggeri del veicolo in maniera meno sgradevole.

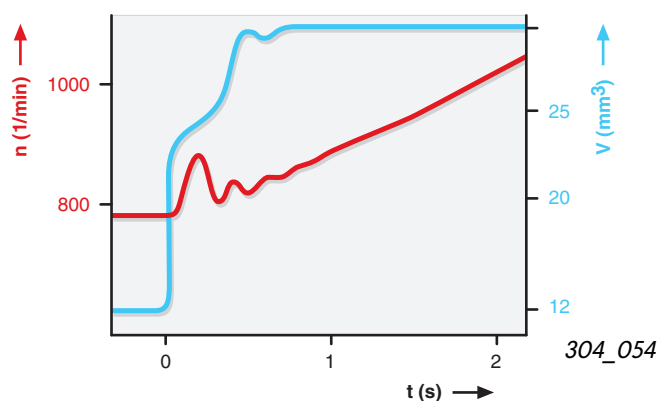


Senza smorzamento attivo dei movimenti a scatto



- n – Numero giri motore
- t – Tempo
- V – Quantità carburante iniettato

Con smorzamento attivo dei movimenti a scatto



Quando viene azionata la frizione lo smorzamento attivo dei movimenti a scatto viene disattivato. In questo modo il motore risponde più rapidamente.

Gestione del motore

Regolazione del numero di giri massimo

Mediante la regolazione del numero di giri massimo il motore viene protetto contro numeri di giri troppo elevati e si evitano in tal modo danni al motore. Per il motore è quindi definito un numero massimo di giri del motore che non può essere superato per un certo tempo.

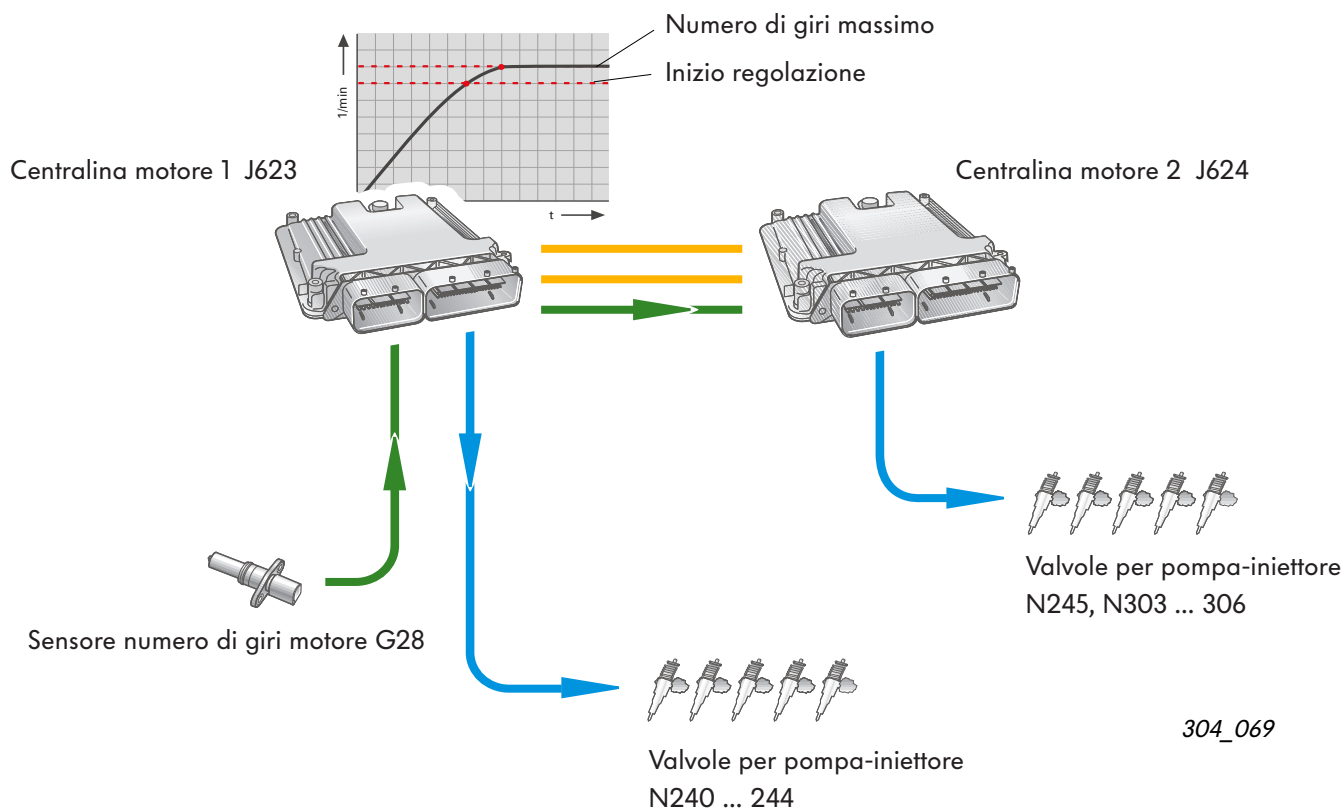


Come funziona:

Una volta iniziata la regolazione, la quantità di carburante iniettato viene ridotta in maniera costante.

Una volta raggiunto il numero massimo di giri, la quantità di carburante iniettato rimane costante fino a che non cambiano nuovamente le condizioni di marcia.

Questa regolazione avviene in maniera possibilmente “morbida”, per evitare regolazioni a scatto durante l’accelerazione.



304_069

Regolazione della velocità

L'impianto di regolazione della velocità (**G**eschwindigkeits**r**egelanlage - GRA) consente la guida a velocità costante senza che il guidatore debba azionare il pedale dell'acceleratore.

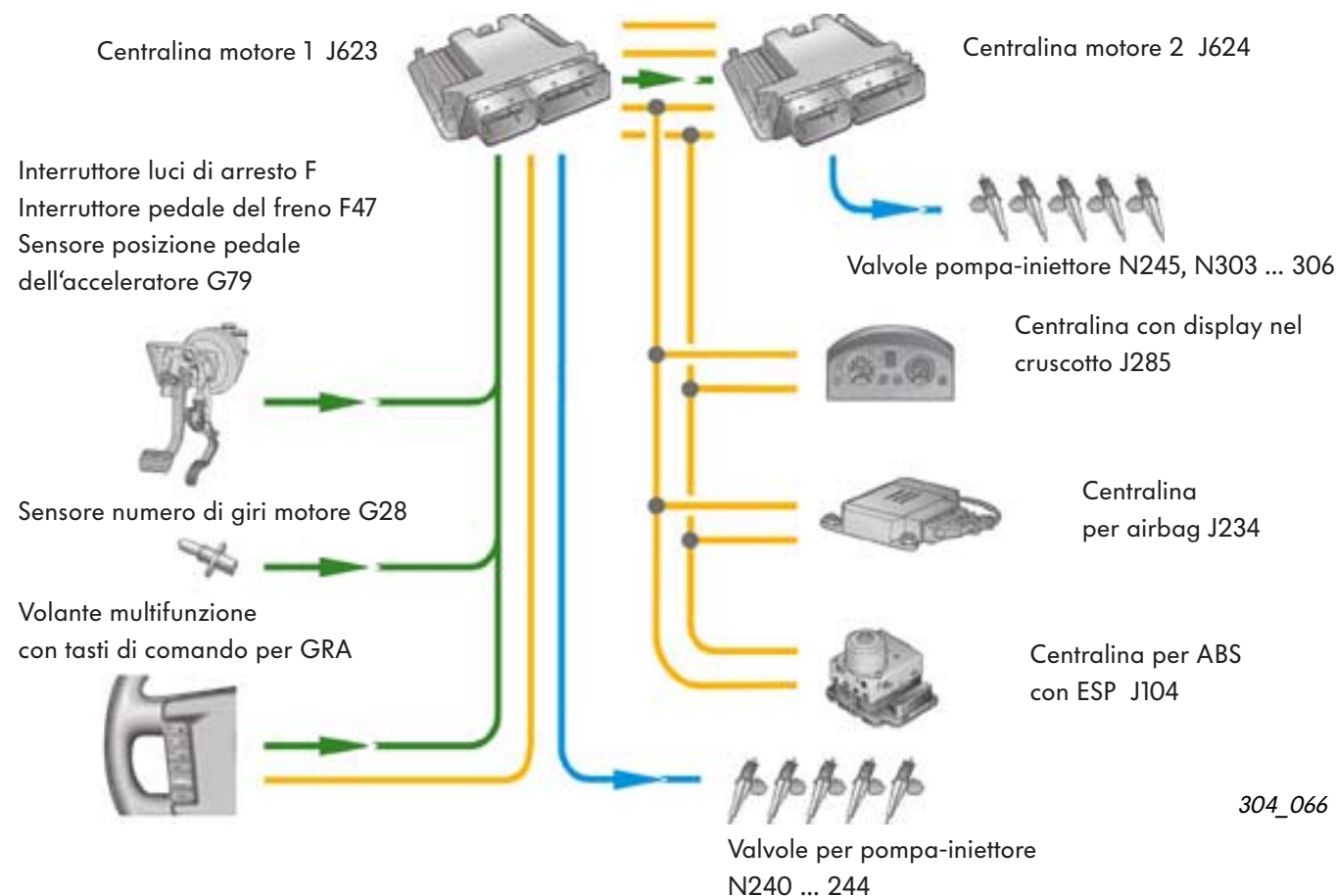
Il momento di inizio della regolazione dipende dal tipo veicolo. Nella Touareg, ad es. la regolazione inizia a 6 km/h nel livello di demoltiplicazione e a 20 km/h nel funzionamento normale, nella Phaeton inizia a 20 km/h.



Come funziona:

La velocità nominale viene impostata mediante un tasto nel volante multifunzione. Il segnale viene inviato alla centralina del motore 1 J623 e viene poi inviato mediante il CAN-bus dati interno alla centralina del motore 2 J624.

Le centraline del motore adeguano la quantità di carburante iniettato in modo che la velocità effettiva corrisponda alla velocità nominale impostata.



304_066

Gestione del motore

Sensori

Sensore per numero di giri del motore G28

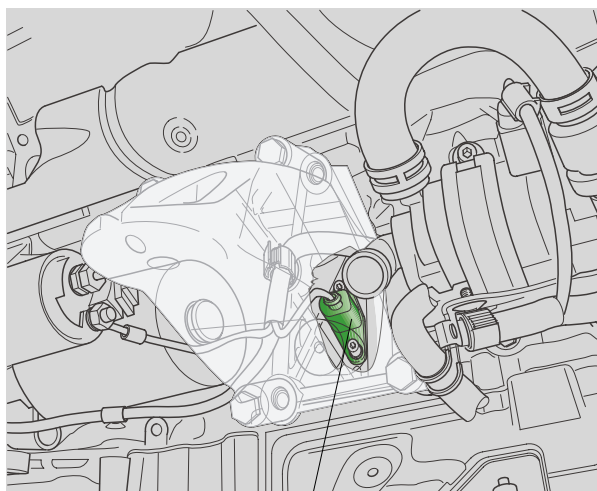
Il sensore è avvitato lateralmente sul mono-blocco e rileva il movimento di una ruota 60-2 sull'albero a gomiti.

Impiego del segnale

Mediante il segnale di questo sensore vengono rilevati il numero di giri del motore e la posizione esatta dell'albero a gomiti rispetto all'albero a camme. In base a questa informazione vengono calcolati la quantità di carburante da iniettare e il momento di inizio della fase di iniezione.

Effetti in caso di assenza del segnale

In caso di assenza del segnale il motore viene spento e non è più possibile avviarlo.

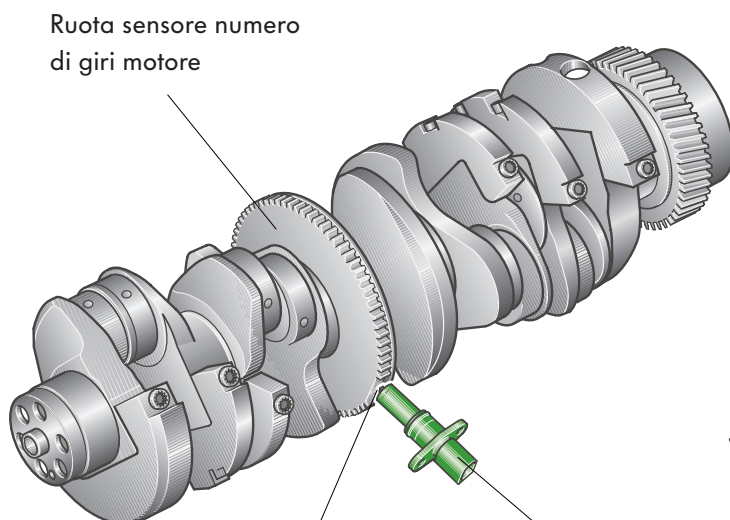


304_008

Sensore numero
di giri motore G28



Il segnale del sensore del numero di giri del motore viene inviato alla centralina del motore 1. Per far sì che contemporaneamente anche la centralina del motore 2 riceva il numero di giri del motore, il segnale viene inviato mediante un cavo separato dalla centralina del motore 1 alla centralina del motore 2.



Ruota sensore numero
di giri motore

Marcatura di
riferimento

Sensore numero
di giri motore G28

304_059

Sensore Hall G40

Il sensore Hall è avvitato alla testata della bancata dei cilindri 1 al di sotto della pompa del carburante meccanica. Rileva il movimento della ruota del sensore di avviamento rapido con la quale viene riconosciuta la posizione dell'albero a camme.

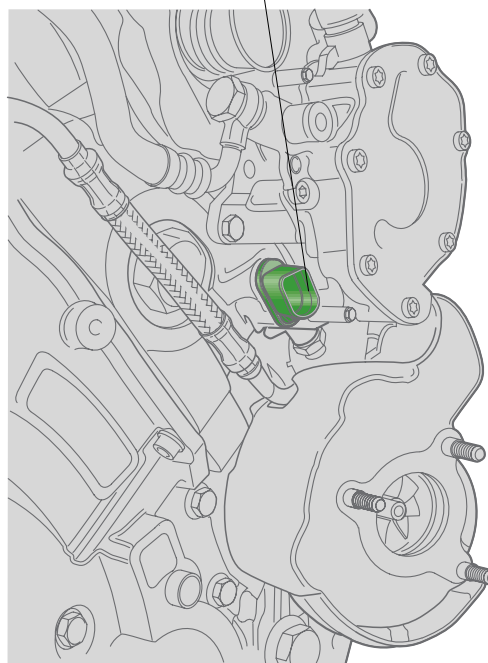
Impiego del segnale

Il segnale del sensore Hall consente di rilevare velocemente la posizione esatta dell'albero a camme rispetto all'albero a gomiti all'accensione del motore. Insieme al segnale del sensore del numero di giri del motore G28 consente di determinare quale cilindro si trova nel punto morto superiore di accensione.

Effetti in caso di assenza del segnale

In caso di assenza del segnale, viene impiegato il segnale del sensore del numero di giri del motore G28. In questo caso la posizione dell'albero a camme e dei cilindri non è altrettanto rapida, e quindi l'accensione del motore può richiedere più tempo.

Sensore Hall G40

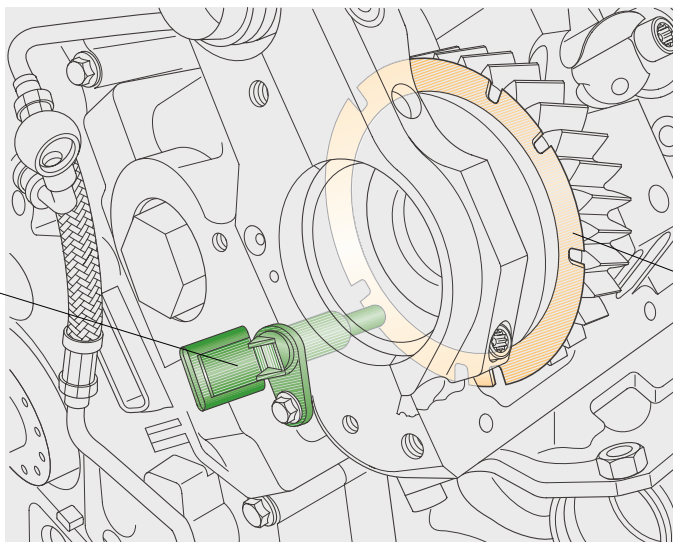


304_007



Nel motore V10-TDI è presente un solo sensore Hall, il segnale viene però inviato contemporaneamente a entrambe le centraline del motore.

Sensore Hall G40



Ruota sensore avviamento rapido

304_020



Gestione del motore

Sensore posizione pedale dell'acceleratore G79, interruttore kick-down F8, interruttore funzionamento al minimo F60

Il sensore della posizione del pedale dell'acceleratore, l'interruttore del funzionamento al minimo e l'interruttore kick-down si trovano in un modulo del pedale dell'acceleratore nella pedaliera.

Impiego del segnale

Il **sensore della posizione del pedale dell'acceleratore G79** consente di rilevare la posizione del pedale dell'acceleratore in tutta la sua escursione. Si tratta di un segnale principale per il calcolo del carburante da iniettare.

L'**interruttore del funzionamento al minimo F60** consente di riconoscere se il pedale dell'acceleratore è premuto o meno e attiva, in quest'ultimo caso la regolazione del funzionamento al minimo.

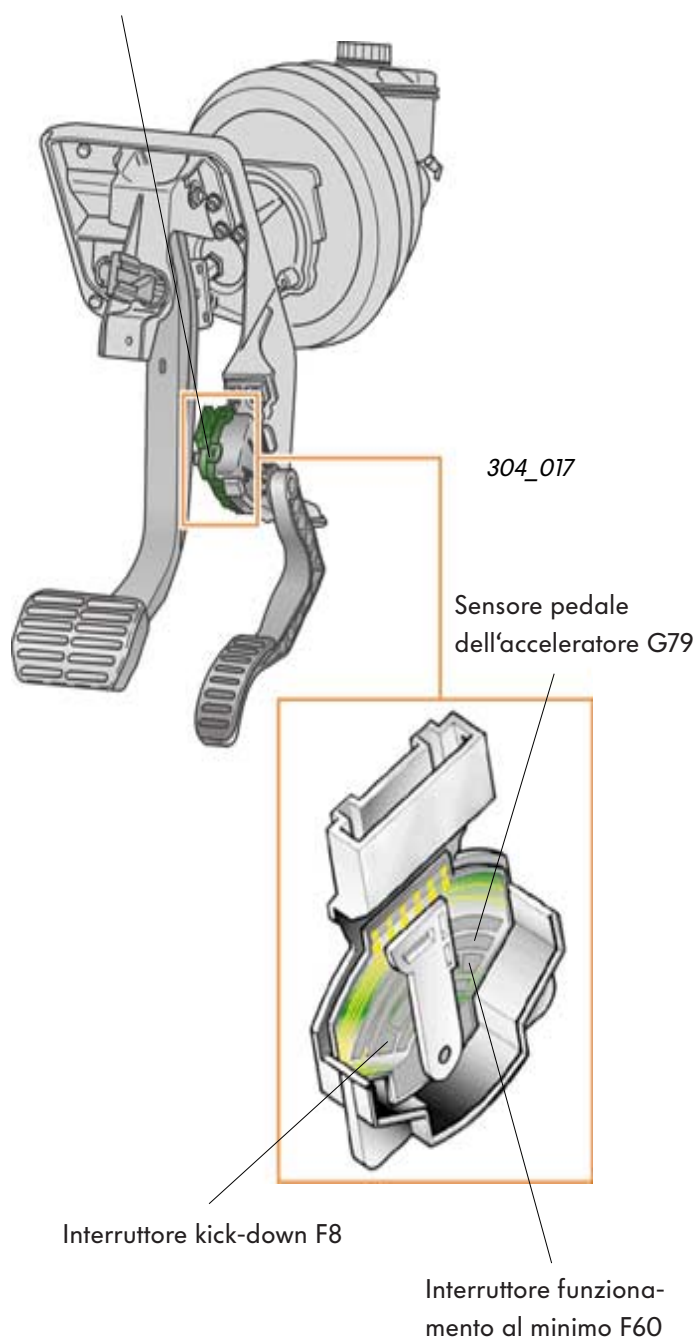
L'**interruttore kick-down F8** informa la centralina del motore quando il pedale dell'acceleratore è premuto a fondo. Questa informazione viene inviata dalla centralina del motore alla centralina del cambio automatico e a questo punto viene eseguita la funzione kick-down.

Effetti in caso di assenza del segnale

Se vengono meno i segnali, la posizione del pedale dell'acceleratore non viene più riconosciuta. Il motore funziona a un numero di giri minimo incrementato e la spia per la preaccensione K29 lampeggia.

Il conducente è in grado di raggiungere l'officina più vicina, dove sarà necessario sottoporre il motore a un controllo.

Sensore posizione pedale acceleratore G79
Interruttore kick-down F8
Interruttore funzionamento al minimo F60



Misuratori della massa d'aria G70 e G246

Ogni bancata di cilindri è provvista di un misuratore della massa d'aria con strato a riscaldamento e rilevamento dell'aria di ricircolo. Il misuratore è montato nel canale di aspirazione davanti al ponte del tubo di aspirazione. I due misuratori consentono di misurare per ogni bancata di cilindri la massa d'aria effettivamente aspirata.

Impiego del segnale

In base ai segnali dei misuratori viene calcolata la quantità di carburante iniettato e la quantità di gas di scarico rimessi in circolo per ogni bancata di cilindri.

Effetti in caso di assenza del segnale

In caso di assenza del segnale del misuratore della massa d'aria, la centralina del motore effettua il calcolo con un valore alternativo e il ricircolo dei gas di scarico viene disattivato.

Sonde lambda G39 e G108 (motore V10-TDI)

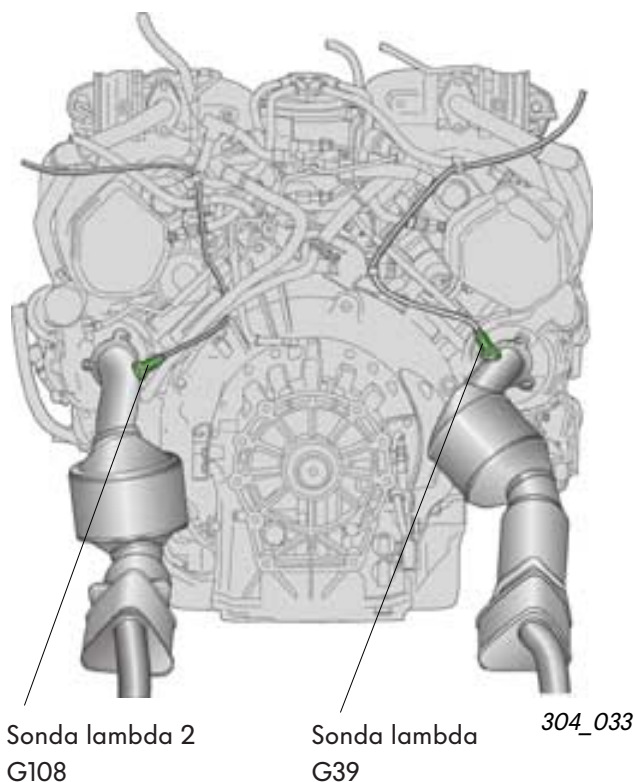
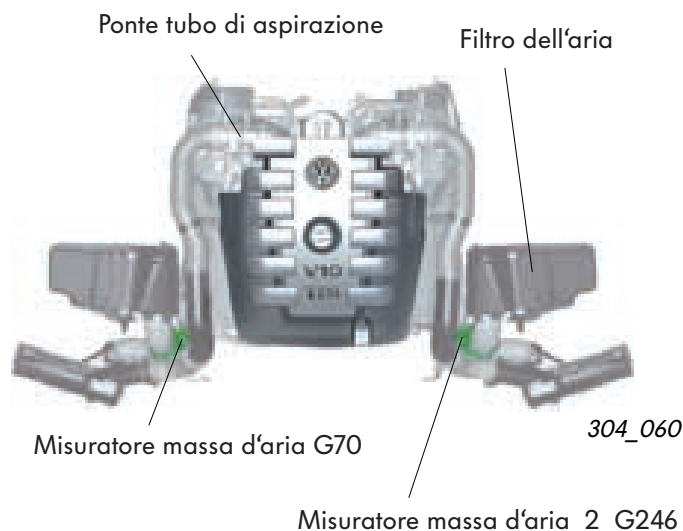
Le due sonde lambda a banda larga si trovano davanti al precatalizzatore. Le sonde misurano il contenuto di ossigeno residuo nei gas di scarico.

Impiego del segnale

Con i segnali delle due sonde lambda viene corretta la quantità dei gas di scarico rimessi in circolo.

Effetti in caso di assenza del segnale

Se i segnali vengono meno, la quantità dei gas di scarico rimessi in circolo viene determinata attraverso i segnali dei misuratori della massa d'aria. Questo tipo di regolazione non è molto preciso e quindi possono aumentare le emissioni di ossido di azoto.



Gestione del motore

Sensore termico del refrigerante G62

Questo sensore si trova nel bocchettone dell'acqua tra le testate e informa la centralina motore 1 J623 in merito alla temperatura del refrigerante.

Impiego del segnale

La temperatura del refrigerante viene utilizzata dalle centraline del motore come valore di rettifica per es. per il calcolo della quantità di carburante iniettato, della pressione di alimentazione, del momento di inizio dell'alimentazione e della quantità di gas di scarico rimessi in circolo. Con questa informazione la temperatura del refrigerante viene inoltre regolata a seconda delle condizioni operative.

Effetti in caso di assenza del segnale

Se viene meno il segnale, le centraline del motore effettuano i calcoli con il segnale del sensore termico del refrigerante G83 e con i segnali dei sensori termici del carburante G81 e G248.

Sensore termico del refrigerante - uscita radiatore G83

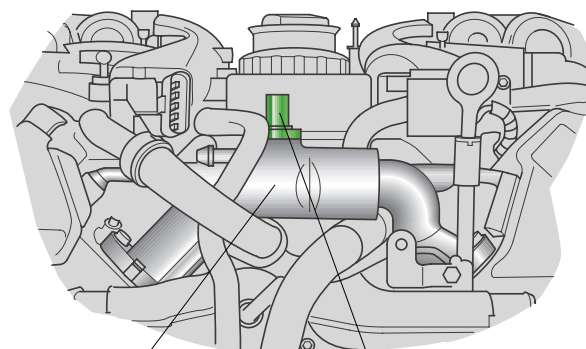
Il sensore termico del refrigerante G83 si trova nel tubo all'uscita del radiatore dove misura la temperatura di uscita.

Impiego del segnale

Confrontando i due segnali dei sensori termici del refrigerante G62 e G83, viene attivato il ventilatore del radiatore.

Effetti in caso di assenza del segnale

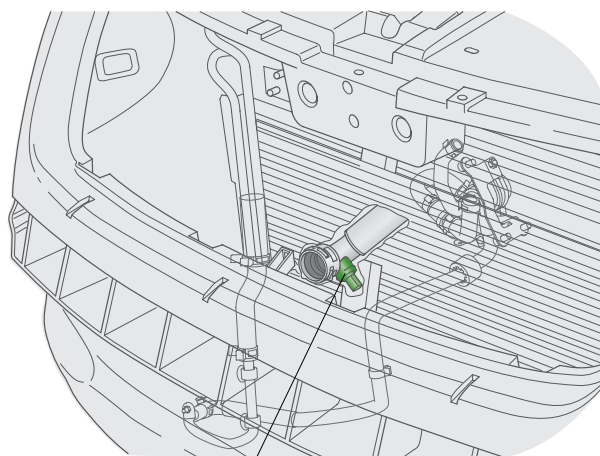
Se il segnale del sensore termico del refrigerante G83 viene meno, viene attivato in maniera costante il livello 1 del ventilatore. La regolazione della temperatura del refrigerante rimane attiva.



Bocchettone acqua

Sensore termico
refrigerante G62

304_035



Sensore termico refrigerante -
uscita radiatore G83

304_034

Sensori termici del carburante G81 e G248

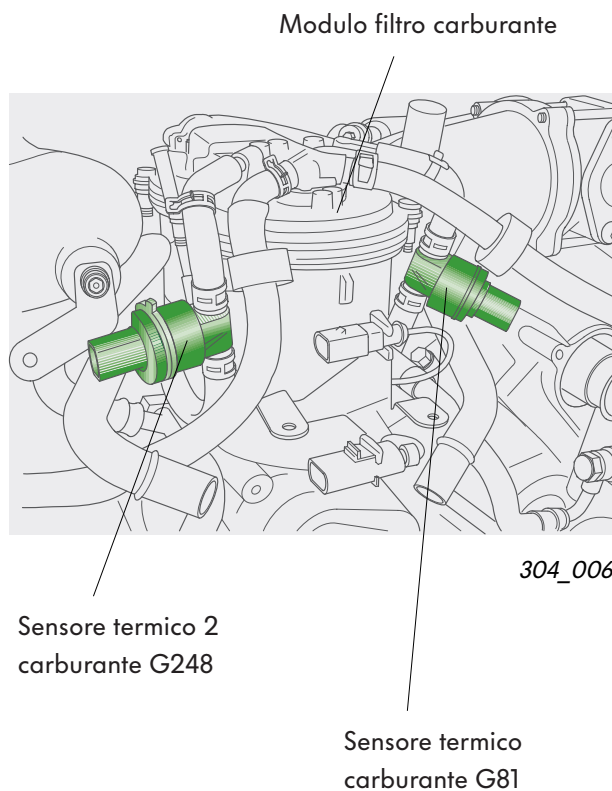
Il motore è provvisto per ogni bancata di cilindri di un sensore termico del carburante. I sensori si trovano ciascuno nel tubo di ritorno al modulo del filtro del carburante. Questi sensori rilevano la temperatura del carburante.

Impiego del segnale

In base alla temperatura del carburante, la rispettiva centralina del motore calcola la densità del carburante che serve come grandezza di rettifica per il calcolo della quantità di carburante iniettato.

Effetti in caso di assenza del segnale

In caso di assenza del segnale, la relativa centralina del motore calcola un valore alternativo in base al segnale del sensore termico del refrigerante G62.



Il sensore di altezza

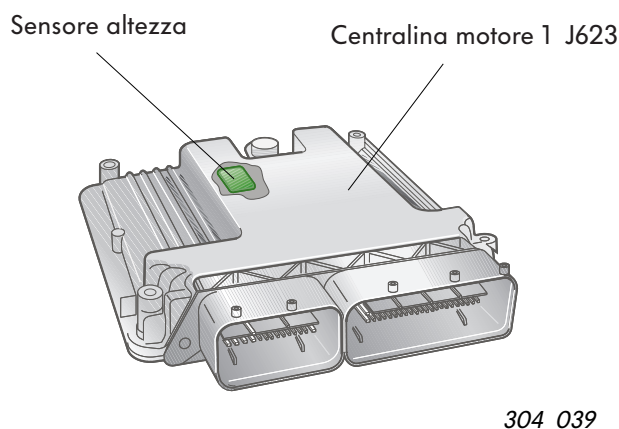
Questo sensore si trova nella centralina del motore 1 J623 ed è un componente fisso della centralina del motore.

Impiego del segnale

Il segnale viene impiegato per determinare un valore di rettifica per la regolazione della pressione di alimentazione e per il ricircolo dei gas di scarico. Se la pressione dell'aria scende, il ricircolo dei gas di scarico viene disattivato e la pressione di alimentazione aumentata. Con il ridursi della pressione dell'aria, si ottengono così le stesse prestazioni che si hanno durante la marcia in piano.

Effetti in caso di assenza del segnale

Se viene meno il segnale, viene utilizzato un valore alternativo e ad altitudini più elevate può crearsi fumo nero.



Gestione del motore

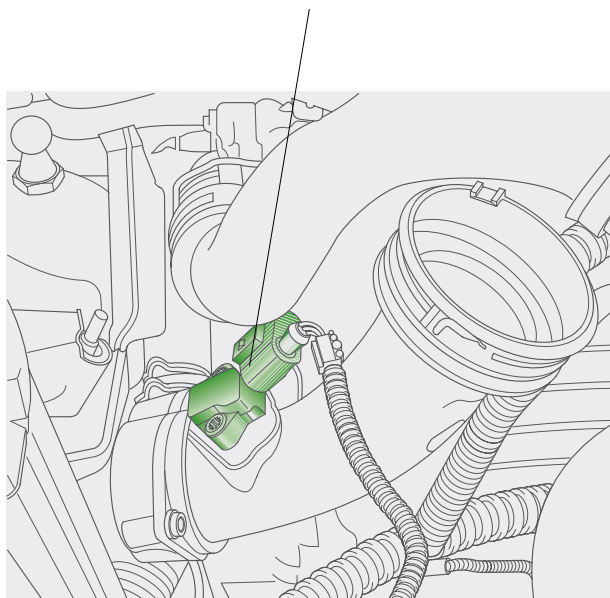


**Sensore della pressione di alimentazione G31,
Sensore 2 della pressione di alimentazione G447,
Sensore termico dell'aria aspirata G42,
Sensore termico 2 dell'aria aspirata G299**

Il sensore della pressione di alimentazione G31 e il sensore termico dell'aria aspirata G42 sono integrati in un unico componente e si trovano nel tubo di aspirazione della bancata di cilindri 1.

Per quanto riguarda la bancata di cilindri 2 il sensore 2 della pressione di alimentazione G447 e il sensore termico 2 dell'aria aspirata G299 sono montati nel corrispondente tubo di aspirazione. Anche questi sensori sono integrati in un unico componente.

Sensore 2 pressione di alimentazione G447 e
Sensore termico 2 aria aspirata G299



304_024

**Sensori della pressione di alimentazione G31 e
G447**

Impiego del segnale

Il segnale dei sensori della pressione di alimentazione viene impiegato per la regolazione e il controllo della pressione di alimentazione.

Il valore rilevato viene confrontato dalle rispettive centraline del motore con i valori nominali contenuti nei diagrammi caratteristici della pressione di alimentazione.

Se il valore effettivo si discosta dal valore nominale, la pressione di alimentazione viene regolata dalla centralina del motore mediante il servomotore del turbocompressore dei gas di scarico.

Effetti in caso di assenza del segnale

Al fine di proteggere il motore, la pressione di alimentazione viene regolata a un livello molto basso con una conseguente riduzione della potenza.

**Sensori termici dell'aria aspirata G42 e
G299**

Impiego del segnale

Il segnale dei sensori termici dell'aria aspirata viene utilizzato dalle centraline del motore per il calcolo di un valore di rettifica della pressione di alimentazione. Durante l'elaborazione del segnale di questi sensori viene tenuto conto dell'influenza della temperatura sulla densità dell'aria alimentata.

Effetti in caso di assenza del segnale

Se il segnale viene meno, le centraline del motore usano un valore alternativo per i calcoli e ciò può comportare una riduzione della potenza del motore.

Interruttore delle luci di arresto F e interruttore del pedale del freno F47

L'interruttore delle luci di arresto e l'interruttore del pedale del freno si trovano entrambi all'interno di un componente nella pedaliera. I due interruttori forniscono alla centralina del motore 1 il segnale "freno attivato".

Impiego del segnale

Quando il freno è attivato, viene disattivato l'impianto di regolazione della velocità. Se viene dapprima rilevato "pedale dell'acceleratore attivato" e in quindi "freno attivato", viene aumentato il numero di giri di funzionamento al minimo.

Effetti in caso di assenza del segnale

Se viene meno il segnale di uno dei due sensori, la quantità di carburante iniettato viene ridotta e il motore ha una potenza minore. Viene inoltre disattivato l'impianto di regolazione della velocità.

Interruttore del pedale della frizione F36 (cambio manuale)

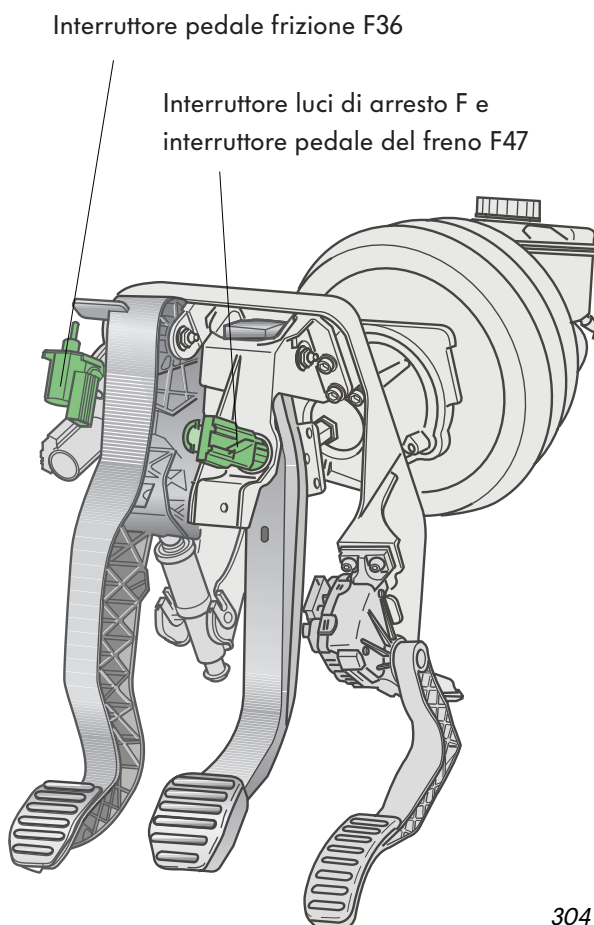
L'interruttore del pedale della frizione si trova sulla pedaliera. Questo interruttore rileva se la frizione è innestata o disinnestata.

Impiego del segnale

Azionando la frizione, la quantità di carburante iniettato viene brevemente ridotta e in tal modo impedito un movimento a scatto del motore durante il cambio di marcia.

Effetti in caso di assenza del segnale

Se il segnale di questo interruttore viene meno si possono verificare movimenti a scatto durante il cambio marcia. L'impianto di regolazione della velocità e lo smorzamento dei modivmenti a scatto non sono più disponibili.



304_081

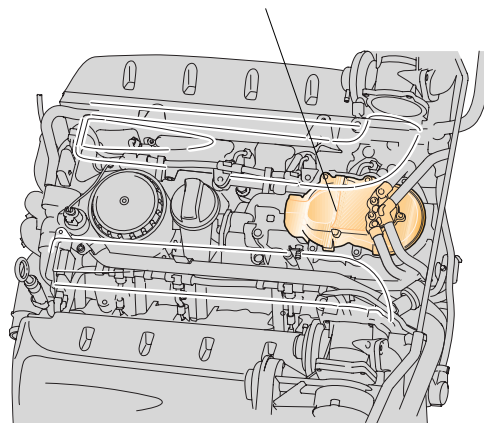


Gestione del motore

Sensore della composizione del carburante G133

Questo sensore è avvitato al modulo del filtro del carburante e sporge nel filtro. Il sensore consente di rilevare un livello dell'acqua eccessivo nel modulo del filtro del carburante e comunica questo dato alla centralina del motore.

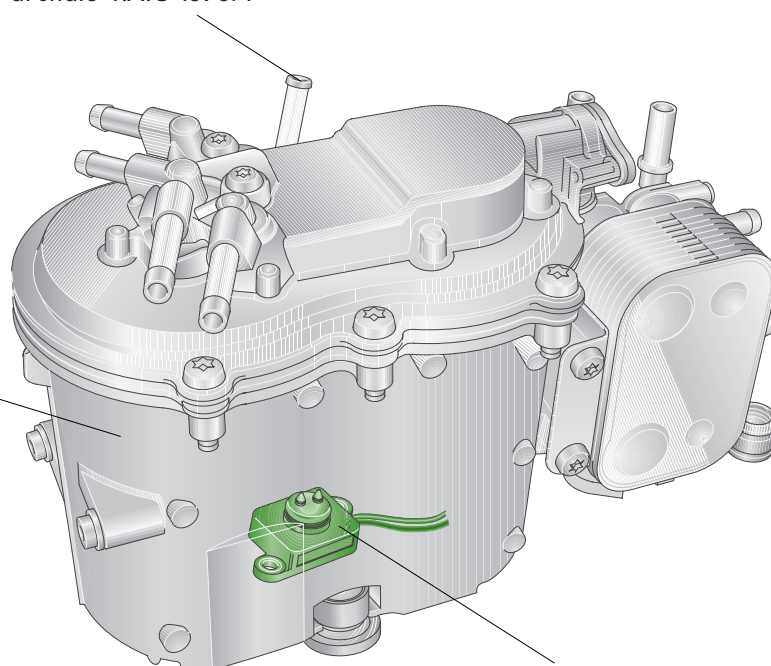
Modulo filtro carburante



304_082

Raccordo di drenaggio per l'aspirazione dell'acqua e del carburante mediante la pompa a vuoto manuale V.A.G 1390 e il serbatoio di sfiato V.A.G 1390/1

Modulo filtro carburante



304_047

Sensore composizione carburante G133

Impiego del segnale

Il segnale del sensore impedisce che l'acqua arrivi all'impianto di iniezione e li corroda.

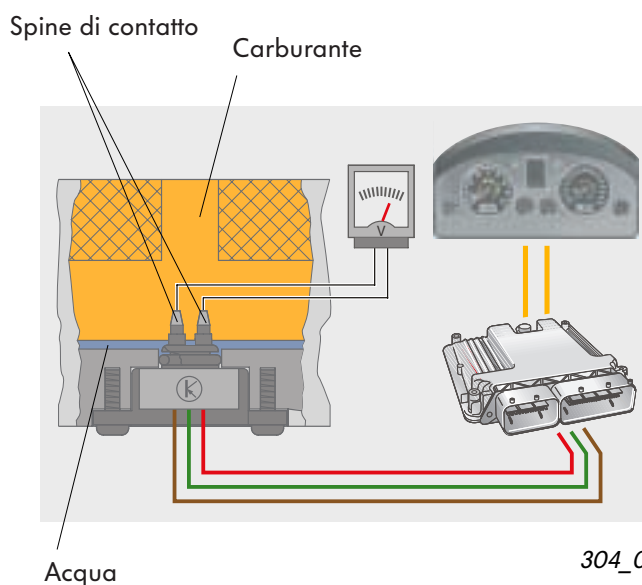
Come funziona:

La centralina del motore applica al sensore della composizione del carburante una tensione costante.



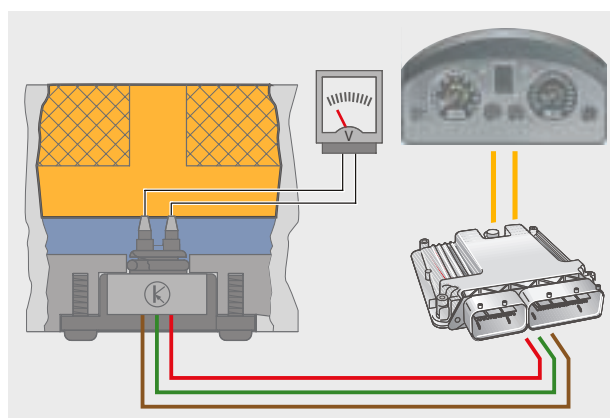
Con “livello dell’acqua corretto”

Le spine di contatto sono circondate dal carburante diesel. A causa della scarsa conduttività del carburante si crea un’elevata tensione del segnale. La centralina del motore rileva quindi che il livello dell’acqua è corretto e invia questa informazione al cruscotto. La spia per il tempo di preaccensione K29 non si accende.



Con “livello dell’acqua eccessivo”

Le spine di contatto sono circondate dall’acqua. A causa della buona conduttività dell’acqua si ha una tensione ridotta del segnale. La centralina del motore riconosce che il livello dell’acqua è eccessivo e invia questa informazione al cruscotto. La spia per il tempo di preaccensione K29 nel cruscotto inizia a lampeggiare. Il lampeggiamento della spia segnala un errore nel comando del motore. Il motore andrebbe quindi controllato da un’officina specializzata.



Codificazione colori dei cavi

	Positivo		Massa		Segnale di entrata		Comando CAN-bus dati
--	----------	--	-------	--	--------------------	--	----------------------

Gestione del motore

Attuatori

Valvole per pompa-iniettore, cilindri 1 - 6

N240 ... N244 e N245,

Valvole per pompa-iniettore, cilindri 7 - 10
N303 ... 306



Le valvole per pompa-iniettore sono fissate con un dado a risvolto alle unità pompa-iniettore. Si tratta di elettrovalvole comandate dalle centraline del motore.

Vengono regolati il momento di inizio dell'alimentazione e la quantità di carburante iniettato.

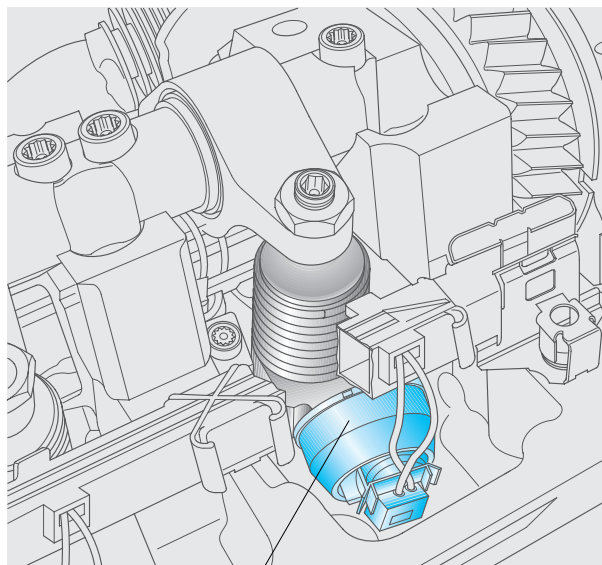
Non appena la centralina del motore attiva una valvola per pompa-iniettore, l'ago magnetico viene premuto nella sede della valvola dalla bobina di campo e chiude il passaggio della mandata del carburante alla camera di alta pressione dell'unità pompa-iniettore. A questo punto inizia la fase di iniezione.

La quantità di carburante iniettato viene determinata dal tempo di attivazione dell'elettrovalvola. Finché la valvola per pompa-iniettore rimane chiusa, nella camera di combustione viene iniettato carburante.

Effetti in caso di guasto

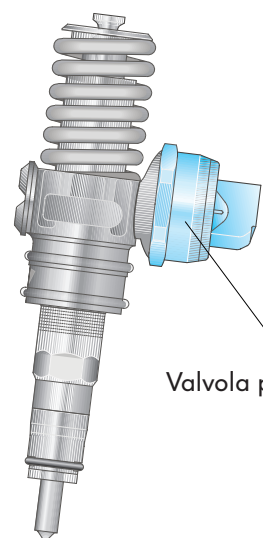
In caso di guasto di una valvola per pompa-iniettore, il motore presenta un funzionamento irregolare e la potenza diminuisce.

La valvola per pompa-iniettore ha due funzioni di sicurezza. Se la valvola rimane aperta, viene impedita la creazione di pressione nell'unità pompa-iniettore. Se la valvola rimane chiusa, la camera di alta pressione dell'unità pompa-iniettore non viene riempita. In entrambi i casi non viene iniettato carburante nei cilindri.



304_022

Valvola per pompa-iniettore



Valvola pompa-iniettore

304_032

Servomotori per il turbocompressore dei gas di scarico V280 e V281 (motore V10-TDI)

I servomotori per il turbocompressore dei gas di scarico sono avvitati a un supporto posto sotto il turbocompressore dei gas di scarico. In ciascun alloggiamento del servomotore è presente una centralina.

Compito

I servomotori vengono azionati dalla relativa centralina del motore mediante il CAN-bus dati. In tal modo viene migliorata la regolazione e la diagnosi dei guasti. Ciò è dovuto al fatto che la posizione delle palette direttrici e i guasti rilevati vengono trasmessi alle centraline del motore. Attraverso una tiranteria vengono quindi regolate le palette direttrici del turbocompressore dei gas di scarico.

Effetti in caso di guasto

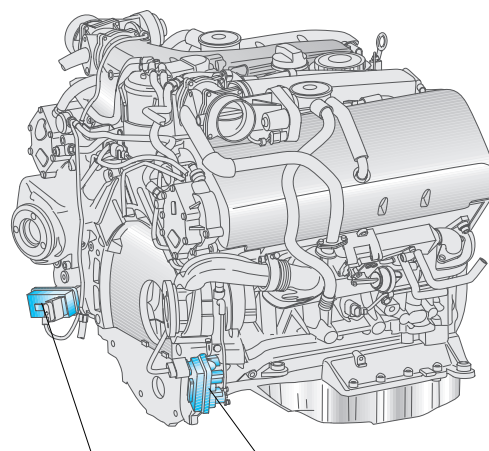
In caso di guasto dei servomotori non è più possibile regolare la pressione di alimentazione. La quantità di carburante iniettata viene limitata in base al numero di giri e il motore ha una potenza ridotta.

Elettrovalvola per la limitazione della pressione di alimentazione N75 (motore R5-TDI)

L'elettrovalvola per la limitazione della pressione di alimentazione si trova al di sotto del turbocompressore dei gas di scarico regolabile.

Compito

L'elettrovalvola per la limitazione della pressione di alimentazione viene comandata dalla centralina del motore. A seconda del rapporto di impulsi viene regolata la depressione della capsula pneumatica per la regolazione delle palette direttrici.



Servomotore turbocompressore gas di scarico 2 V281

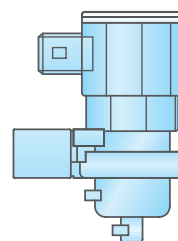
Servomotore turbocompressore gas di scarico 1 V280

304_010



Il servomotore per il turbocompressore dei gas di scarico è sintonizzato sul turbocompressore e fissato ad esso. Per questo motivo i due componenti possono essere smontati e sostituiti solo insieme.

Attenersi alle guide alla riparazione.



304_078

Effetti in caso di guasto

Alla capsula pneumatica è applicata una pressione atmosferica. La pressione di alimentazione è quindi minore e la potenza del motore è inferiore.



Gestione del motore



Valvole per ricircolo dei gas di scarico N18 e N213

Le due valvole per il ricircolo dei gas di scarico si trovano sul corrispettivo supporto della gamba ammortizzatrice. Si tratta di valvole elettropneumatiche.

Compito

A seconda del diagramma caratteristico, le valvole vengono comandate dalla centralina del motore con un rapporto di impulsi. In questo modo viene regolata la pressione di comando della valvola per il ricircolo dei gas di scarico. A seconda della pressione di comando, nella valvola per il ricircolo dei gas di scarico viene modificata la sezione rispetto al tubo dei gas di scarico e regolata la quantità dei gas di scarico rimessi in circolo.

Effetti in caso di guasto

Se il segnale viene meno, il funzione di ricircolo dei gas di scarico non è più garantita.

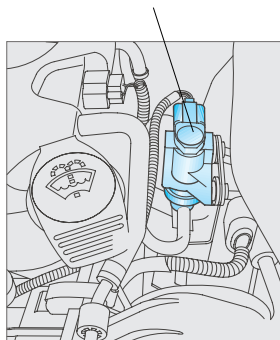
Motori per la farfalla del tubo di aspirazione V157 e V275

Il motore V10-TDI dispone di due farfalle per il tubo di aspirazione regolabili elettricamente azionate, ciascuna, da un motore elettrico. Le farfalle si trovano direttamente davanti alla rispettiva valvola per il ricircolo dei gas di scarico.

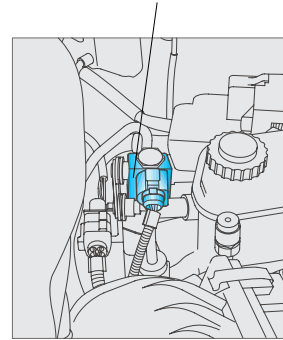
Compito

- Mediante le farfalle del tubo di aspirazione, in determinate condizioni operative viene creata una differenza tra la pressione del tubo di aspirazione e quella dei gas di scarico. La differenza di pressione assicura un funzionamento efficace del ricircolo dei gas di scarico.
- Allo spegnimento del motore, la farfalla si chiude e l'alimentazione di aria viene interrotta. Viene aspirata e compressa una quantità inferiore di aria, e quindi il motore si spegne in maniera morbida.

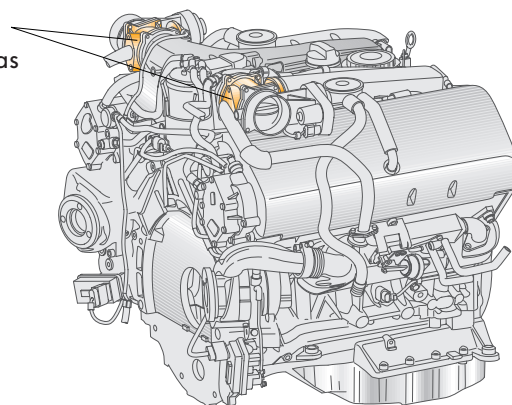
Valvola 2 per ricircolo gas di scarico N213



Valvola per ricircolo gas di scarico N18



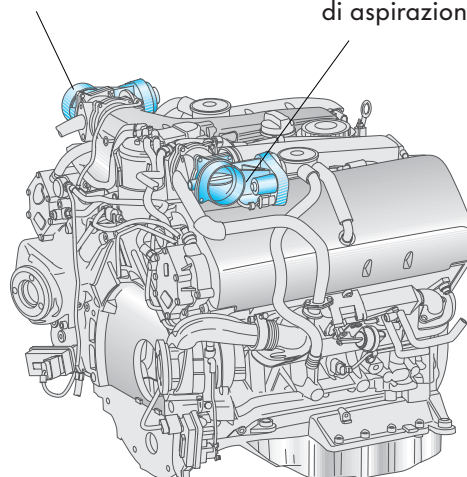
Valvola ricircolo gas di scarico



304_012

Motore farfalla tubo di aspirazione 2 V275

Motore farfalla tubo di aspirazione V157



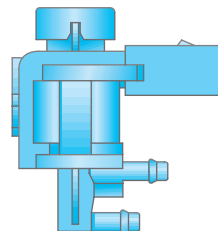
304_011

Effetti in caso di guasto

In caso di guasto non è più possibile effettuare una regolazione corretta della percentuale di ricircolo dei gas di scarico.

Valvola di commutazione per la farfalla del tubo di aspirazione N239 (motore R5-TDI)

La valvola di commutazione per la farfalla del tubo di aspirazione si trova sul supporto destro della gamba ammortizzatrice.



304_048



Compito

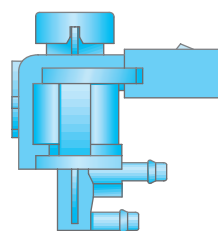
Allo spegnimento del motore la centralina del motore aziona la valvola di commutazione della farfalla del tubo di aspirazione. La farfalla del tubo di aspirazione si chiude e l'alimentazione di aria viene interrotta. Viene aspirata e compressa una quantità inferiore di aria e il motore si spegne in maniera morbida.

Effetti in caso di guasto

In caso di guasto della valvola di commutazione, la farfalla del tubo di aspirazione rimane sempre aperta il che può provocare movimenti a scatto più intensi durante lo spegnimento del motore.

Valvole di commutazione per radiatore, ricircolo gas di scarico N345 e N381 (solo Phaeton)

Le valvole di commutazione per radiatore, ricircolo gas di scarico si trovano vicino al radiatore per il ricircolo dei gas di scarico.



304_048

Compito

La valvola di commutazione viene attivata dalla centralina del motore in base alla temperatura. Apre il passaggio dalla pompa di depressione alla valvola a membrana, e viene quindi azionata la farfalla per il raffreddamento dei gas di scarico e aperto il passaggio al radiatore.

Effetti in caso di guasto

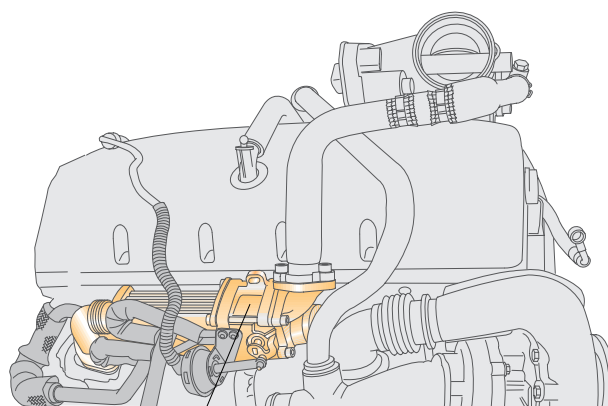
In caso di guasto della valvola di commutazione, la farfalla per il raffreddamento dei gas di scarico rimane chiusa e i gas di scarico non vengono più raffreddati, con conseguente aumento delle emissioni di ossido di azoto.

Gestione del motore

Radiatore per il ricircolo dei gas di scarico (solo Phaeton)

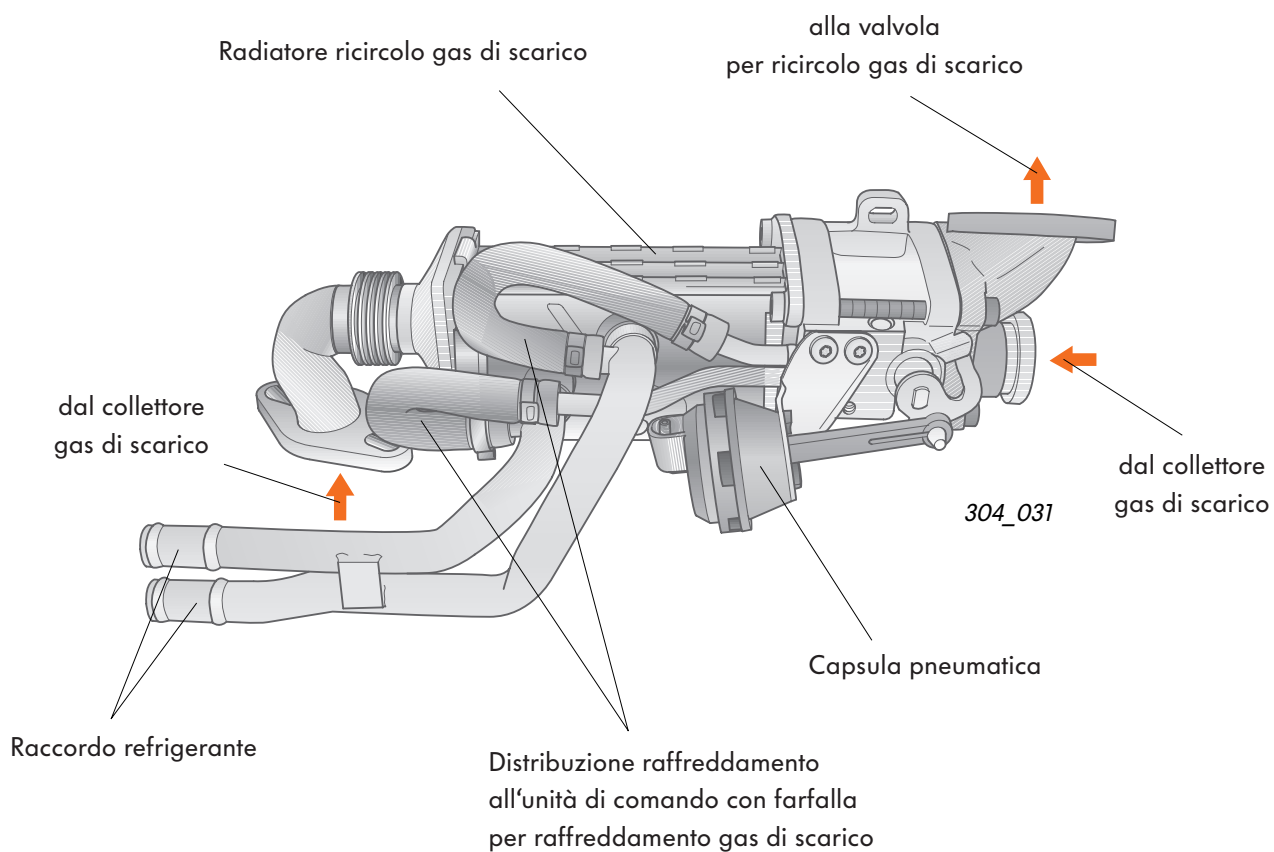
Il motore V10-TDI è provvisto nella Phaeton di radiatori comandabili per il sistema di ricircolo dei gas di scarico.

La farfalla per il raffreddamento dei gas di scarico azionata pneumaticamente consente di attivare il radiatore solo a partire da una temperatura del refrigerante superiore a 50 °C.

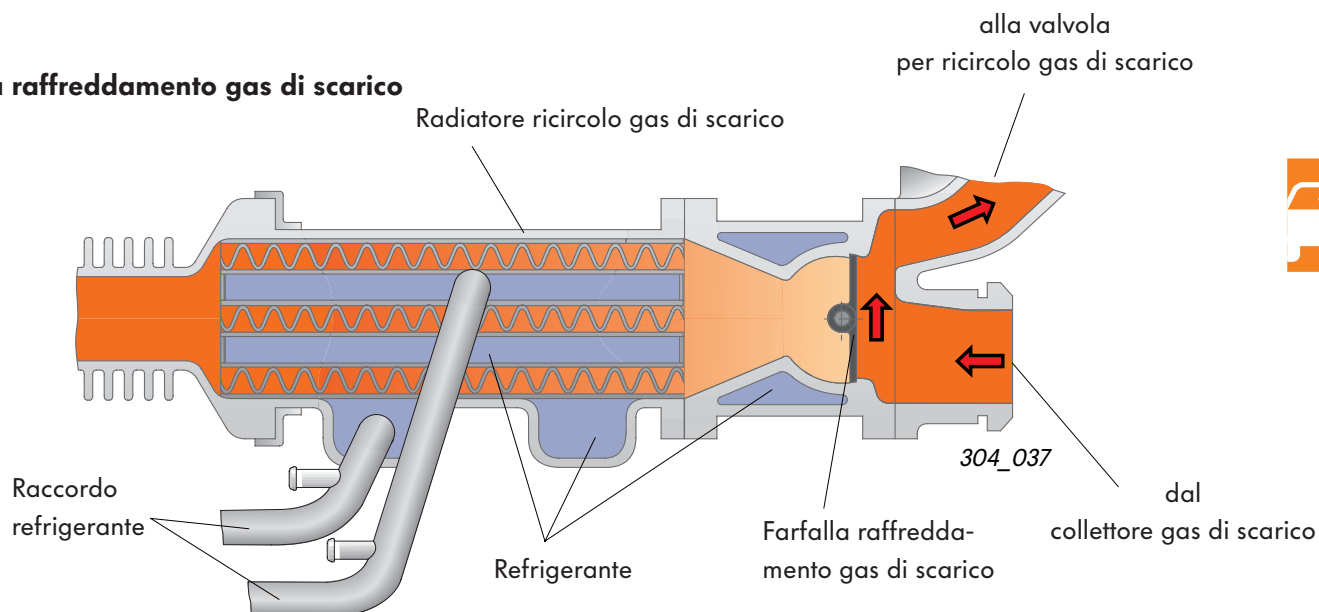


Radiatore ricircolo gas di scarico

304_014

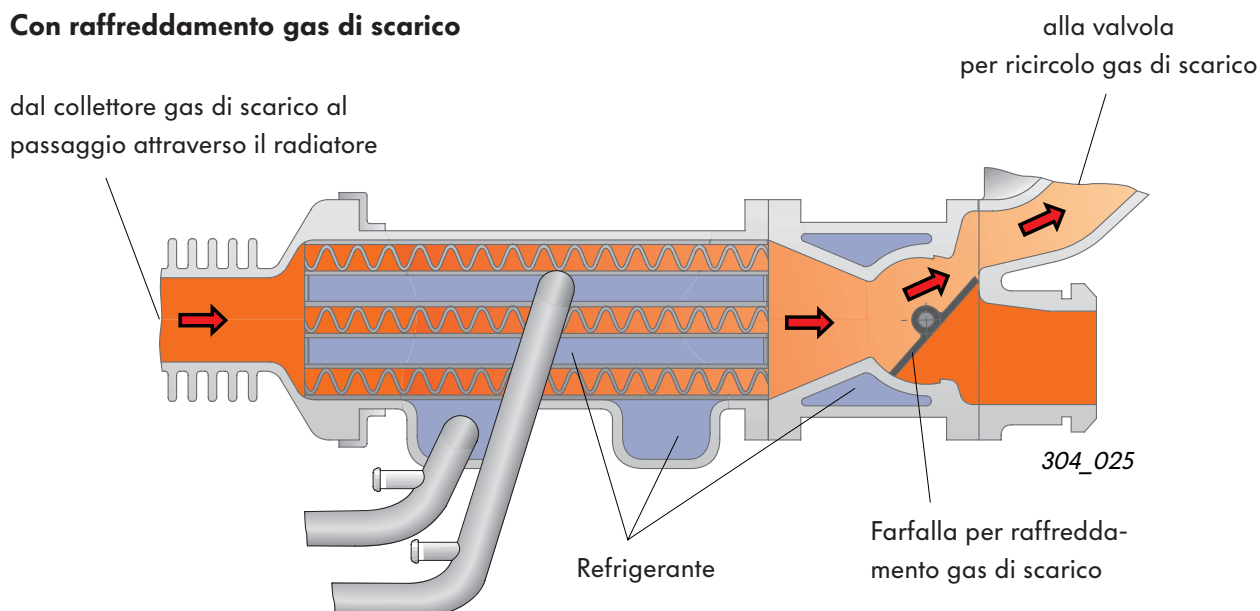


Senza raffreddamento gas di scarico



Il motore e il catalizzatore sono freddi. La farfalla per il raffreddamento dei gas di scarico è chiusa. I gas di scarico non vengono convogliati verso il radiatore e quindi non vengono raffreddati. In questo modo il motore raggiunge in maniera rapida la temperatura di esercizio.

Con raffreddamento gas di scarico



Il motore e il catalizzatore hanno raggiunto la temperatura di esercizio. La farfalla per il raffreddamento dei gas di scarico è aperta. I gas di scarico vengono convogliati attraverso il radiatore e in tal modo raffreddati. Il raffreddamento dei gas di scarico raffreddati riduce la temperatura di combustione e consente di rimettere in circolo una quantità maggiore di gas di scarico. Ciò riduce la formazione di ossidi di azoto e di fuliggine.

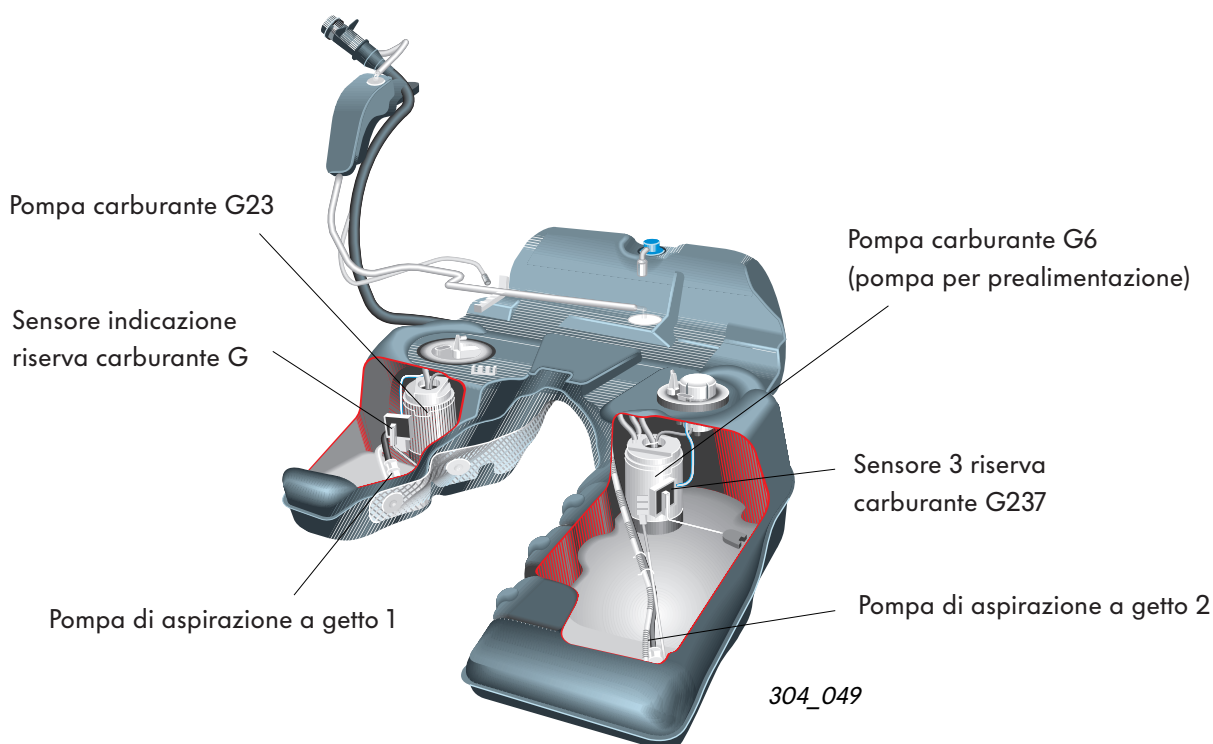
Gestione del motore

Le pompe del carburante G6 e G23

Le due pompe del carburante elettriche sono montate nel serbatoio del carburante.

- Nella camera principale del serbatoio si trovano la pompa del carburante G23 con il sensore per l'indicazione della riserva di carburante G e una pompa di aspirazione a getto.
- Nella camera secondaria del serbatoio si trovano la pompa del carburante G6 con il sensore 3 della riserva di carburante G237 e una pompa di aspirazione a getto.

Le due pompe del carburante elettriche vengono comandate parallelamente attraverso il relè per pompa di carburante J17.



La pompa di aspirazione a getto 1 porta il carburante dalla camera principale al serbatoio di prealimentazione della pompa del carburante G6 e la pompa di aspirazione a getto 2 pompa il carburante dalla camera secondaria nel serbatoio di prealimentazione della pompa del carburante G23. Entrambe le pompe di aspirazione vengono comandate dalle pompe del carburante elettriche.

Effetti in caso di guasto

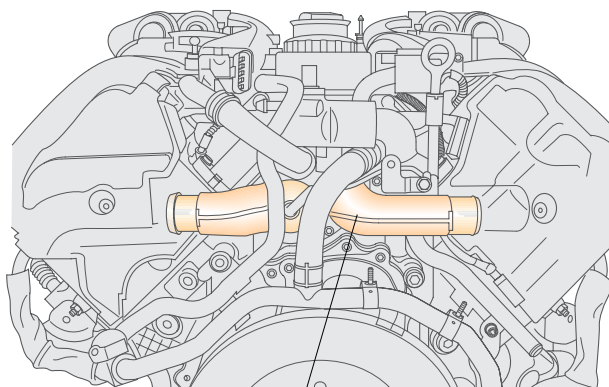
In caso di guasto di una pompa, la potenza del motore può risultare diminuita in seguito alla mancanza di carburante.

La velocità massima non viene raggiunta e il motore presenta un funzionamento irregolare a numero di giri elevati.

Termostato per il raffreddamento del motore in base al diagramma caratteristico F265

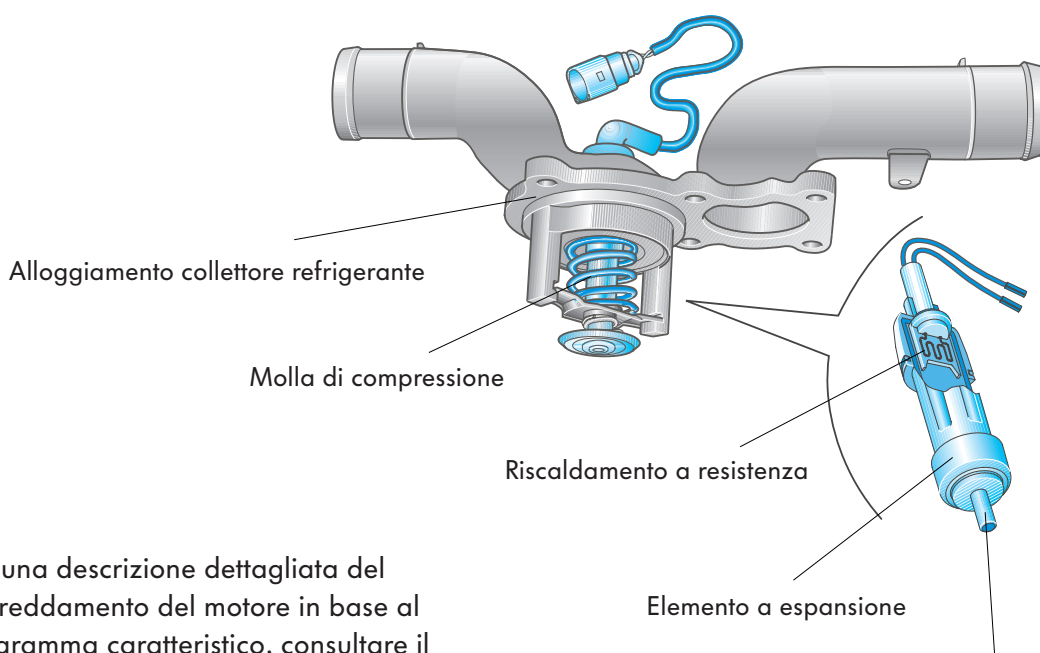
Il termostato si trova nell'“alloggiamento del collettore del refrigerante”. Ha la funzione di eseguire la commutazione tra circuito di raffreddamento grande e piccolo e viene a questo scopo comandato dalla centralina del motore in base alle condizioni operative del motore. Nella centralina del motore sono memorizzati dei diagrammi caratteristici contenenti le temperature nominali in base al carico del motore.

Il raffreddamento del motore in base al diagramma caratteristico presenta il vantaggio che il livello termico del refrigerante può essere adeguato alle condizioni operative momentanee del motore e quindi si ha una riduzione del consumo di carburante nell'ambito della fase di carico parziale nonché delle emissioni di gas di scarico.



304_016

Alloggiamento collettore refrigerante



304_029

Alloggiamento collettore refrigerante

Molla di compressione

Riscaldamento a resistenza

Elemento a espansione

Perno di sollevamento



Per una descrizione dettagliata del raffreddamento del motore in base al diagramma caratteristico, consultare il programma autodidattico 222 “Sistema di raffreddamento a regolazione elettronica”.

Gestione del motore

Relè per la pompa del refrigerante supplementare J496, pompa per l'alimentazione supplementare di refrigerante V51



La pompa per l'alimentazione supplementare di refrigerante si trova sulla bancata di cilindri 1 sul lato degli ammortizzatori.

A causa dell'elevata corrente di lavoro, la pompa viene comandata da un relè.

Il relè è montato nella vaschetta del radiatore nella E-Box.

Compito

A motore spento la pompa per l'alimentazione supplementare di refrigerante può essere comandata ancora per max. 10 minuti. In questo modo si ottiene un raffreddamento uniforme del motore.

Effetti in caso di guasto

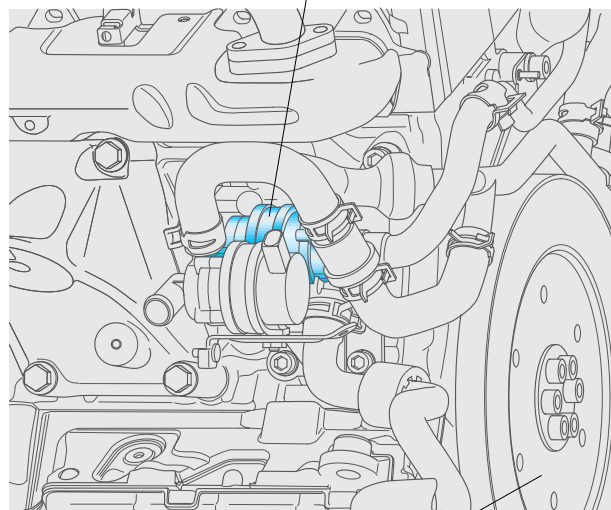
In caso di guasto del relè della pompa per l'alimentazione supplementare del refrigerante, non è possibile effettuare un'alimentazione supplementare di refrigerante. Se si verifica un guasto al relè viene segnalato un errore, un guasto alla pompa non viene invece riconosciuto.

Comando elettrico

La pompa per l'alimentazione supplementare del refrigerante viene comandata dalla centralina del motore attraverso il relè della pompa dell'acqua supplementare.

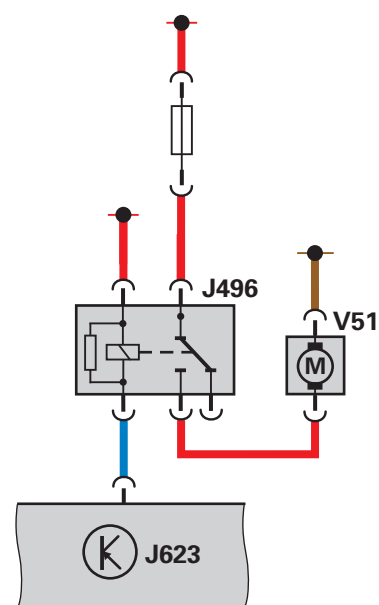
J623	Centralina motore 1
J496	Relè pompa alimentazione supplementare refrigerante
V51	Pompa alimentazione supplementare refrigerante

Pompa per alimentazione supplementare di refrigerante 51



304_027

Ammortizzatore



304_067

Relè per pompa, raffreddamento carburante J445 e pompa per raffreddamento carburante V166 (Touareg)

La pompa per il raffreddamento del carburante si trova sulla bancata di cilindri 1 sul lato dell'ammortizzatore.

A causa dell'elevata corrente di lavoro la pompa viene comandata da un relè.

Il relè della pompa per il raffreddamento del carburante è montato nella vaschetta del radiatore nella E-Box.

Compito

A partire da una temperatura del carburante di ca. 70 °C la centralina del motore attiva il relè della pompa per il raffreddamento del carburante. Il relè attiva la corrente di lavoro per la pompa e nel radiatore del carburante viene immesso il refrigerante facendo così scendere la temperatura del carburante.

Effetti in caso di guasto

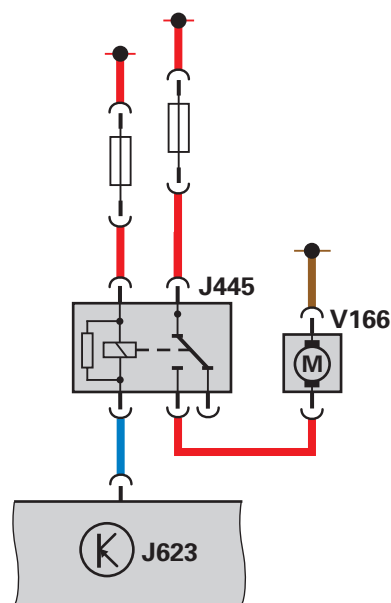
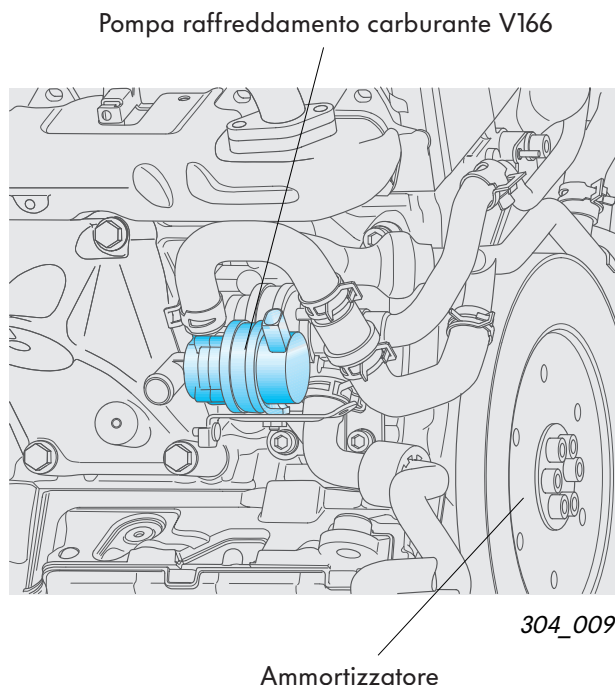
In caso di guasto del relè o della pompa per il raffreddamento del carburante, il carburante non viene più raffreddato e si possono verificare danni al serbatoio del carburante e al sensore della riserva di carburante.

Se si verifica un guasto al relè viene segnalato un errore, un guasto alla pompa non viene invece riconosciuto.

Comando elettrico

La pompa viene attivata dal relè della pompa J445 dalla centralina del motore 1 J623.

J623	Centralina motore 1
J445	Relè pompa, raffreddamento carburante
V166	Pompa raffreddamento carburante



304_068



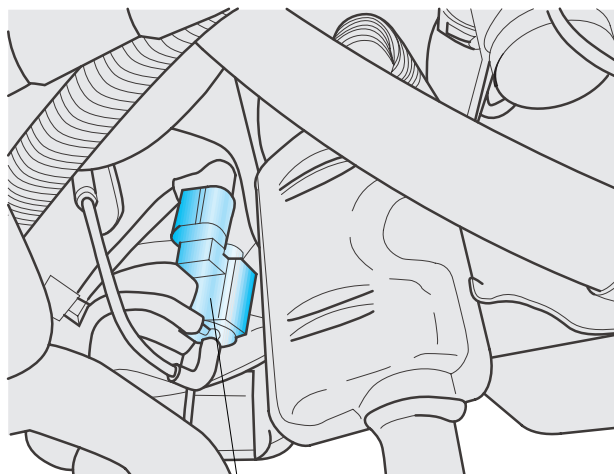
Gestione del motore

Elettrovalvola destra per il supporto elettroidraulico del motore N145 (Phaeton)



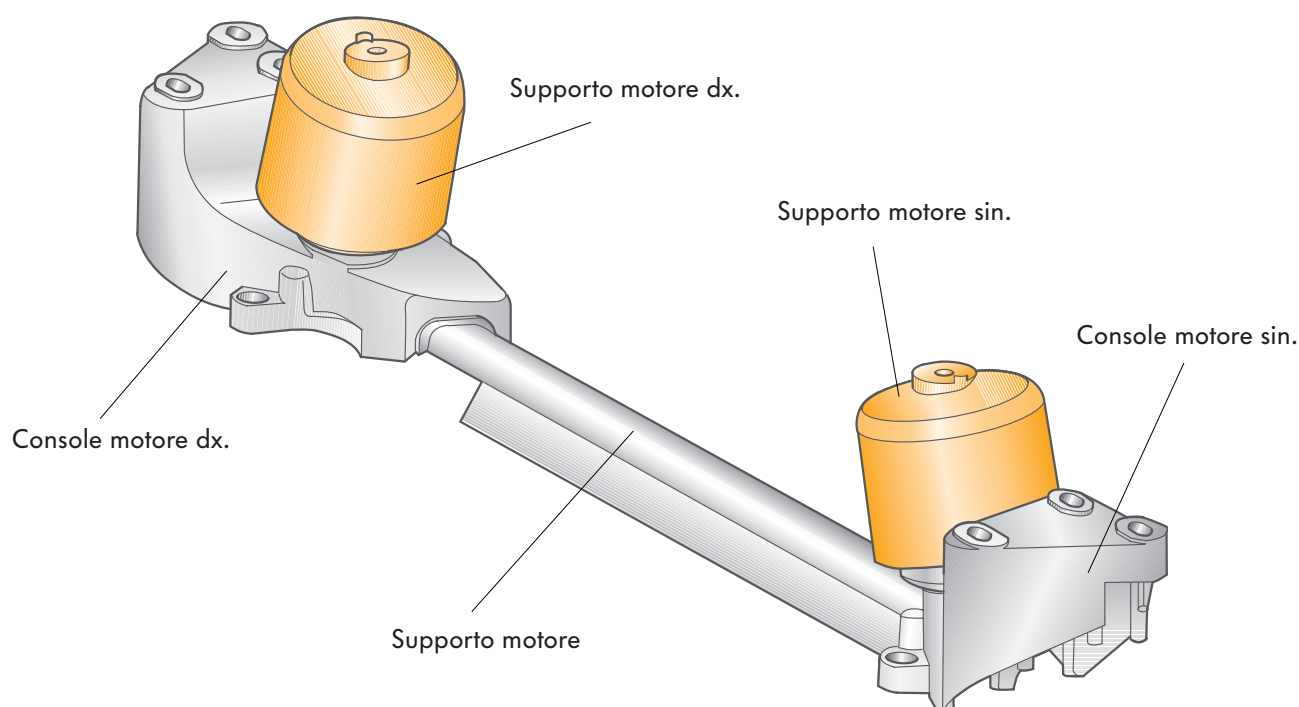
Il motore V10-TDI della Phaeton è combinato con supporti motore con ammortizzamento idraulico.

Questi supporti riducono la trasmissione delle oscillazioni del motore alla carrozzeria e assicurano un elevato comfort di guida.



304_041

Elettrovalvola destra per supporto motore elettroidraulico N145

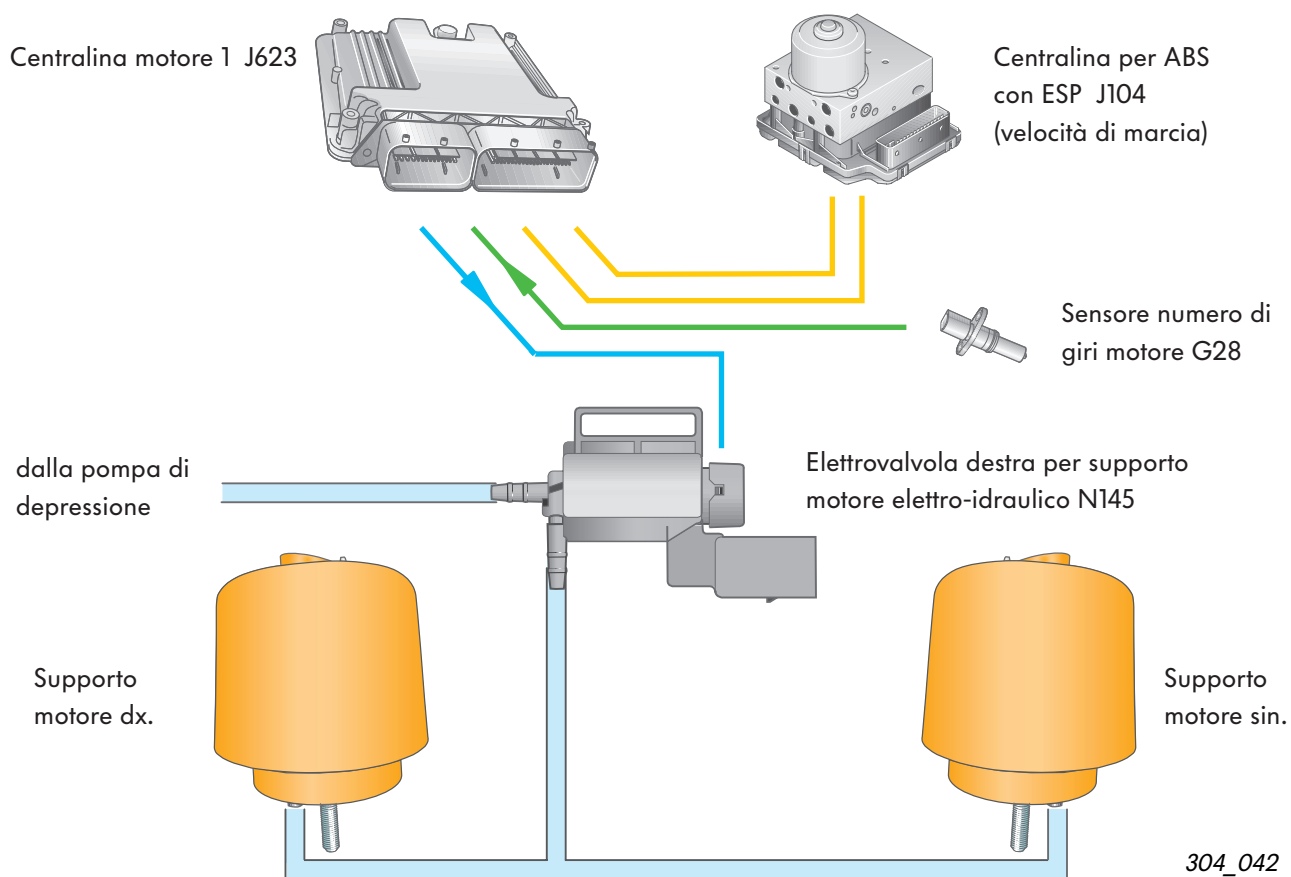


304_040

Come funziona:

I supporti motore ammortizzati idraulicamente vengono comandati pneumaticamente attraverso l'elettrovalvola N145. I supporti del motore riducono in tutto l'intervallo dei numeri di giri del motore le oscillazioni che possono essere trasmesse alla carrozzeria.

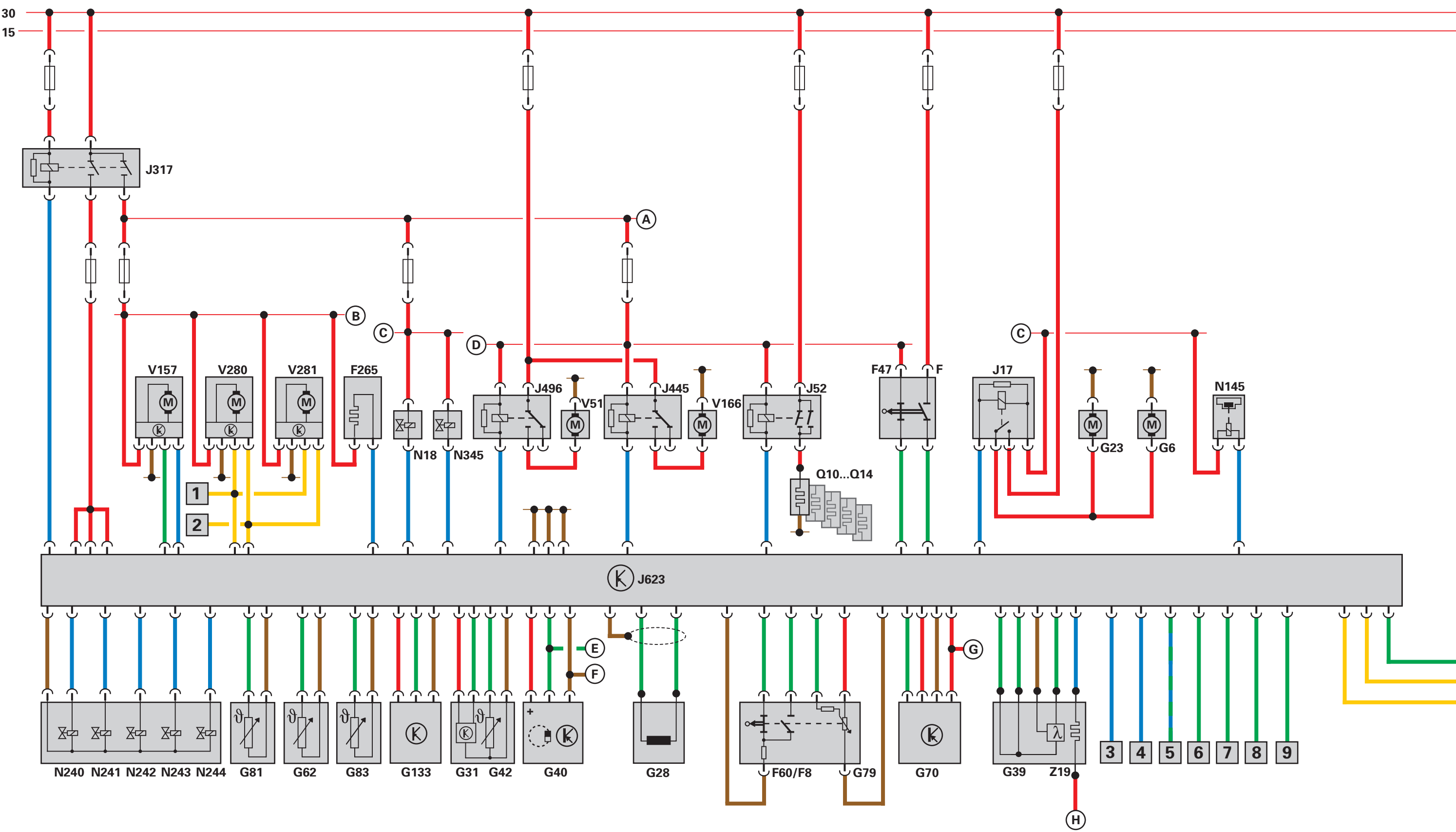
Come segnali di entrata vengono utilizzati la velocità di marcia e il numero di giri del motore.

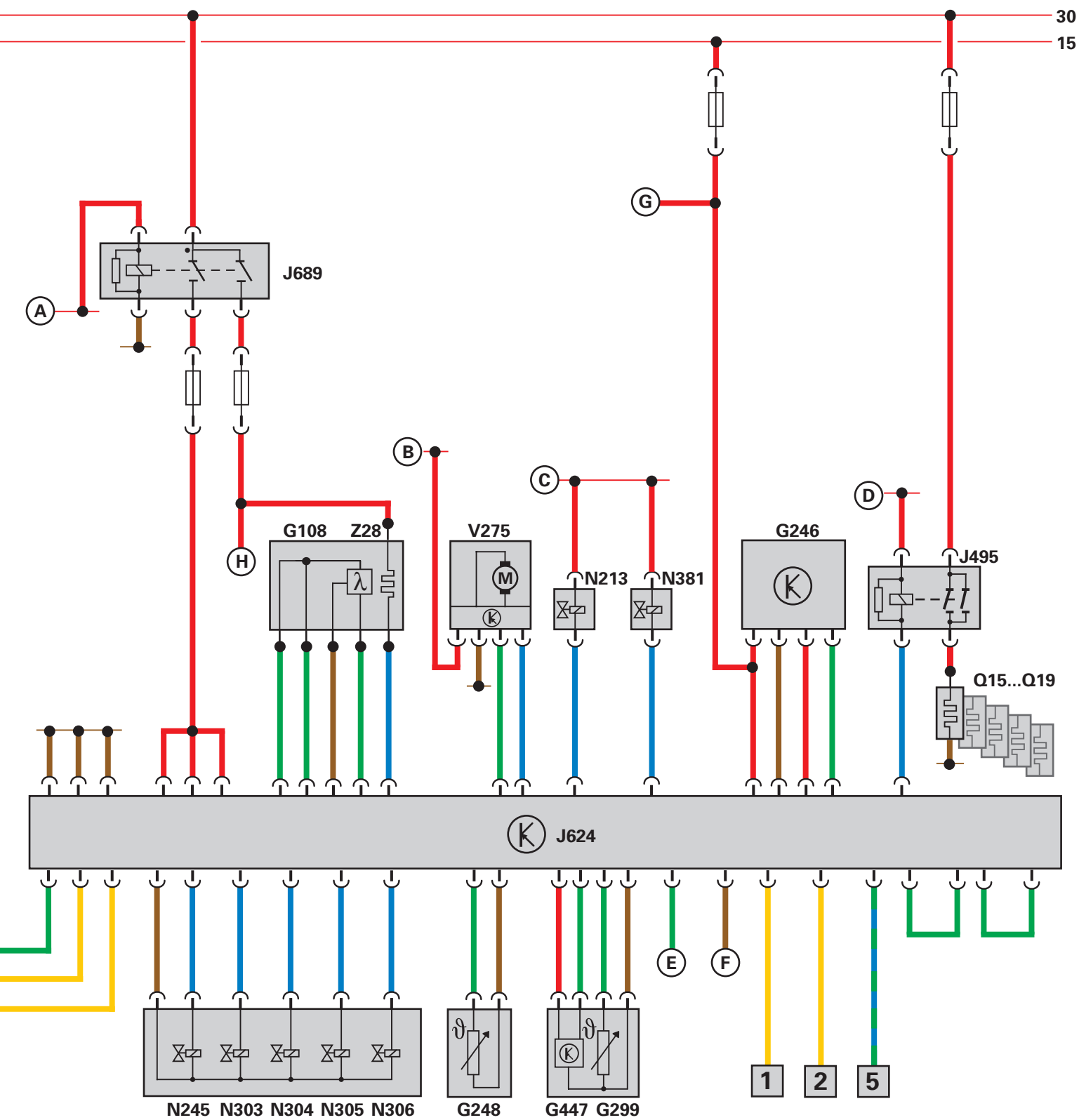


Per informazioni più dettagliate sulle funzioni e il funzionamento dei supporti del motore, consultare il programma autodidattico 249 "La gestione del motore W8 nella Passat".

Gestione del motore

Schema funzionamento motore V10-TDI





Didascalia

F	Interruttore luci di arresto
F8	Interruttore kick-down
F47	Interruttore pedale freno
F60	Interruttore funzionamento al minimo
F265	Termostato per raffreddamento motore in base al diagramma caratteristico
G6	Pompa carburante (pompa prealimentazione)
G23	Pompa carburante
G28	Sensore numero giri motore
G31	Sensore pressione di alimentazione
G39	Sonda lambda
G40	Sensore Hall
G42	Sensore termico aria aspirata
G62	Sensore termico refrigerante
G70	Misuratore massa d'aria
G79	Sensore posizione pedale acceleratore
G81	Sensore termico carburante
G83	Sensore termico refrigerante, uscita radiatore
G108	Sonda lambda 2
G133	Sensore composizione carburante
G246	Misuratore massa d'aria
G248	Sensore termico 2 carburante
G299	Sensore termico 2 aria aspirata
G447	Sensore 2 pressione di alimentazione
J17	Relè pompa carburante
J52	Relè candele di riscaldamento
J317	Relè alimentazione tensione -morsetto 30
J445	Relè pompa, raffreddamento carburante
J495	Relè candele di riscaldamento
J496	Relè pompa supplementare per refrigerante
J623	Centralina motore 1
J624	Centralina motore 2
J689	Relè 2 alimentazione tensione- morsetto 30
N18	Valvola ricircolo gas di scarico
N145	Elettrovalvola comando elettroidraulico supporti motore
N213	Valvola 2 ricircolo gas di scarico
N240	Valvole pompa-iniettore
... N245	
N303	
... N306	
N345	Valvola di commutazione radiatore, ricircolo gas di scarico
N381	Valvola di commutazione 2 radiatore, ricircolo gas di scarico

Q10	Candele di accensione
... Q19	
V51	Pompa alimentazione supplementare refrigerante
V157	Motore farfalla tubo di aspirazione
V166	Pompa raffreddamento carburante
V275	Motore farfalla tubo di aspirazione 2
V280	Servomotore turbocompressore gas di scarico 1
V281	Servomotore turbocompressore gas di scarico 2
Z19	Riscaldamento sonda lambda
Z28	Riscaldamento sonda lambda 2

Segnali supplementari

1	CAN-bus dati comando (High)
2	CAN-bus dati comando (Low)
3	Ventilatore radiatore livello 1
4	Ventilatore radiatore livello 2
5	Cavo K (raccordo diagnosi)
6	Interruttore impianto di regolazione velocità (ON/OFF)
7	Segnale velocità di guida
8	Generatore corrente trifase morsetto DFM
9	Starter relè J...

(A)
(B)
(C)
(D)
(E)
(F)
(G)
(H)

Collegamenti all'interno dello schema di funzionamento

Autodiagnosi

La diagnosi

Attraverso gli strumenti per diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051 e VAS 5052 sono disponibili due modalità di funzionamento:

- ricerca guidata dei guasti* e
- autodiagnosi veicolo.

Modalità “ricerca guidata dei guasti”

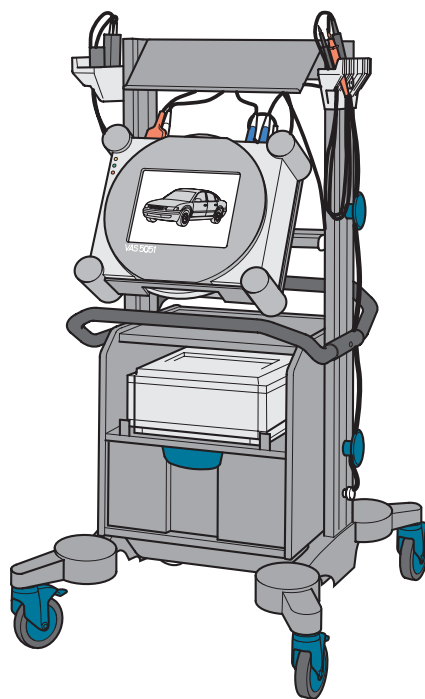
Vengono controllate tutte le memorie guasti delle centraline presenti sul veicolo e viene creato automaticamente uno schema di controllo individuale in base ai risultati della ricerca. Insieme alle informazioni ELSA, come per esempio schemi elettrici o guide alla riparazione, questo schema di controllo vi consente di arrivare in maniera guidata a identificare la causa del guasto.

Indipendentemente da ciò, avete anche la possibilità di elaborare un vostro schema di controllo. Mediante la selezione delle funzioni e dei componenti, potete inserire i test da voi selezionati nello schema di controllo ed elaborarli nella sequenza desiderata durante la prosecuzione della diagnosi.

La modalità “Autodiagnosi veicolo”

può essere ancora utilizzata, ma il sistema ELSA non fornisce informazioni supplementari.

* non disponibile con lo strumento di diagnosi e informazione VAS 5052



304_051

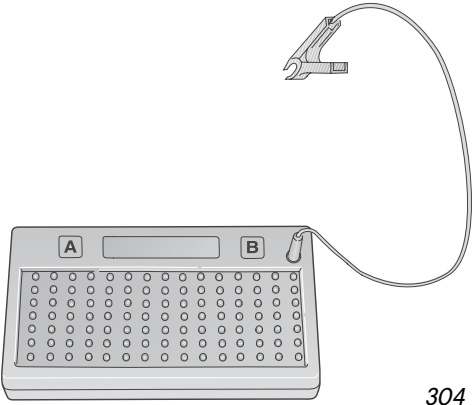
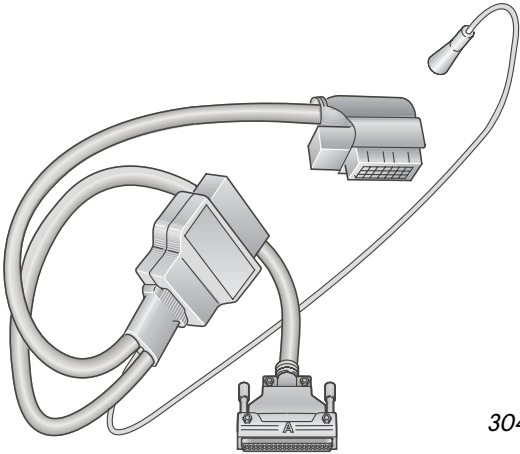
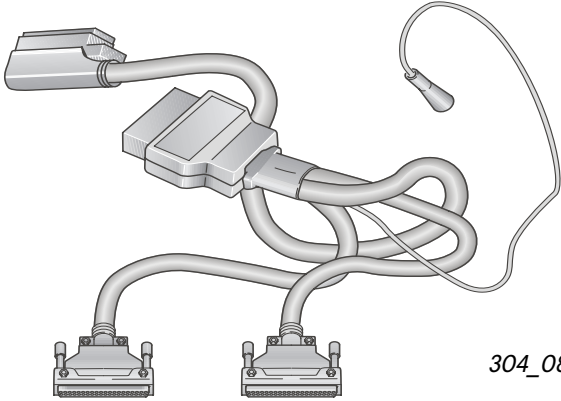


304_052



Per ulteriori informazioni relative allo svolgimento e al funzionamento della “Ricerca guidata dei guasti” consultare il manuale di istruzioni VAS 5051, capitolo 7.

Impianti

Descrizione	Utensile
Box di prova V.A.G 1598/42	 304_083
Cavo adattatore V.A.G 1598/39-1	 304_084
Cavo adattatore V.A.G 1598/39-2	 304_085



Verificate le vostre conoscenze

Quali risposte sono giuste?

Possono essere giuste una, varie o tutte le risposte.

1. Quali sono le particolarità dell'EDC 16 Bosch?

- ☐ a) E' un sistema concepito sia per una che per due centraline.
- ☐ b) E' un sistema sviluppato esclusivamente per il motore V10-TDI.
- ☐ c) E' provvisto di una gestione del motore basata sulla coppia.

2. Quali delle seguenti affermazioni relative al motore V10-TDI sono giuste?

- ☐ a) Le funzioni fondamentali sono eseguite dalla centralina del motore 1 per la bancata di cilindri 1 mentre la centralina del motore 2 le esegue per la bancata di cilindri 2.
- ☐ b) Le informazioni ricevute solo dalla centralina del motore 1 vengono inviate alla centralina del motore 2 mediante un CAN-bus dati interno.
- ☐ c) La centralina del motore 1 sovrintende all'iniezione del carburante e al ricircolo dei gas di scarico e la centralina del motore 2 sovrintende alle funzioni rimanenti.

3. Come sono associate le centraline del motore alle bancate dei cilindri nel motore V10-TDI?

- ☐ a) Le centraline del motore hanno un codice articolo diverso.
- ☐ b) Le due centraline vengono codificate con lo strumento VAS 5051.
- ☐ c) Nel connettore della centralina del motore 2 J624 è presente un ulteriore ponte di codifica con il quale viene eseguita l'attribuzione.



4. Nel motore V10-TDI delle sonde lambda rilevano il contenuto residuo di ossigeno nei gas di scarico, in tal modo viene ...

- ☐ a) adeguata la quantità di carburante iniettato.
- ☐ b) determinata la percentuale di ossido di azoto nei gas di scarico.
- ☐ c) corretta la quantità di gas di scarico rimessi in circolo.

5. Perché il motore V10-TDI della Phaeton è dotato di un radiatore comandabile per il ricircolo dei gas di scarico?

- ☐ a) Per impedire una fase di riscaldamento più lunga del motore a causa dei gas di scarico raffreddati.
- ☐ b) Per evitare un eccessivo riscaldamento del refrigerante.
- ☐ c) Per impedire un aumento delle emissioni di idrocarburi e monossido di carbonio durante la fase di riscaldamento.

6. Quali vantaggi presenta il comando di servomotori per il turbocompressore dei gas di scarico attraverso il comando mediante CAN-bus dati?

- ☐ a) E' possibile effettuare una regolazione più precisa perché la posizione delle palette direttrici viene comunicata.
- ☐ b) E' possibile eseguire una diagnosi dei guasti più precisa perché i guasti rilevati vengono comunicati alle centraline del motore.
- ☐ c) E' più economico.



Verificate le vostre conoscenze

7. Quale di queste affermazioni relative alla pompa di raffreddamento del carburante è giusta?

- ☐ a) La pompa di raffreddamento del carburante è sempre in funzione.
- ☐ b) La pompa di raffreddamento del carburante viene impiegata nella Touareg con il motore V10-TDI e il motore R5-TDI.
- ☐ c) La pompa di raffreddamento del carburante viene attivata a partire da una temperatura del carburante di ca. 70 °C.

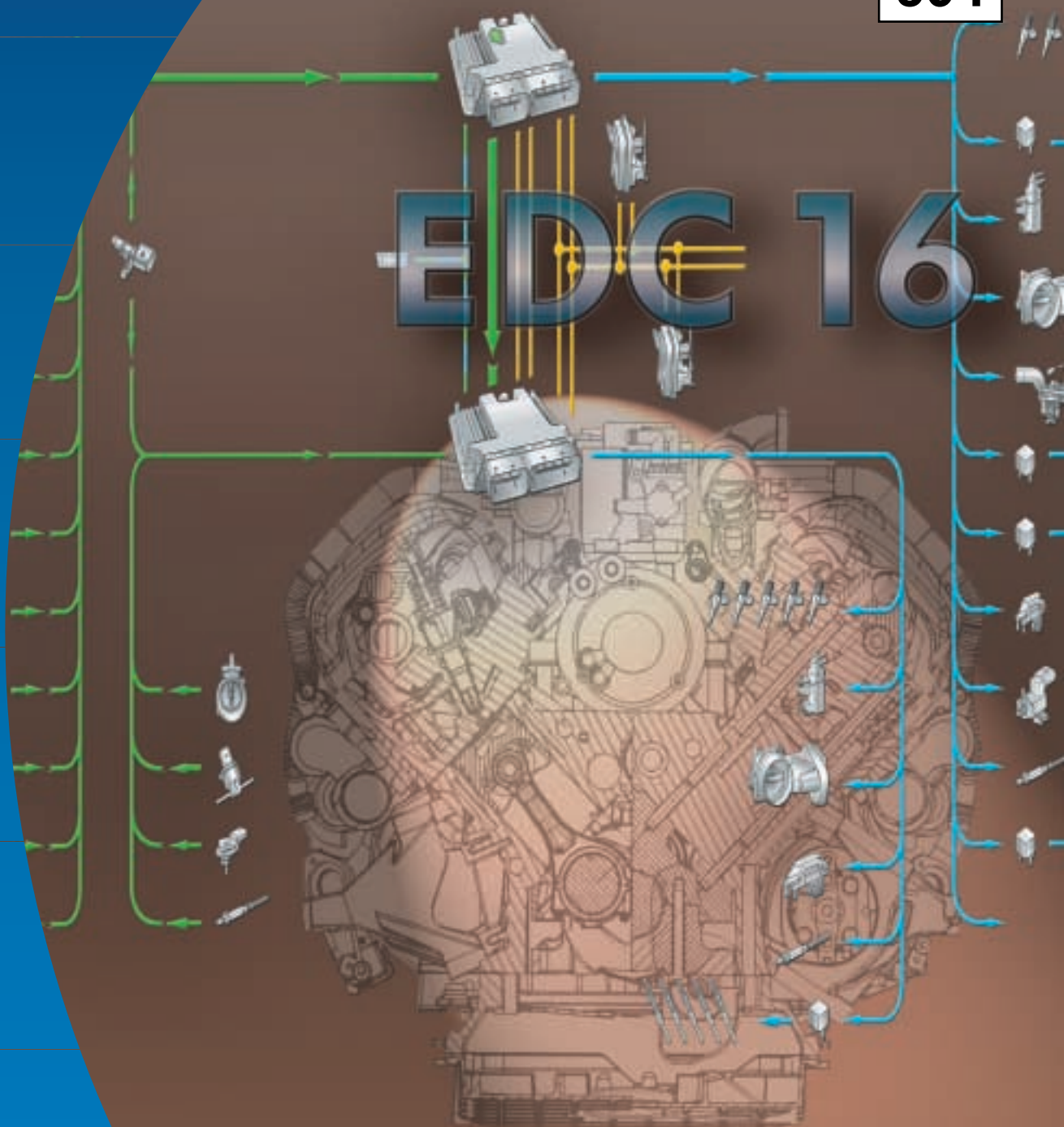
8. Il sensore del numero di giri del motore G28 nel motore V10-TDI ...

- ☐ a) invia i suoi segnali direttamente a entrambe le centraline del motore.
- ☐ b) invia i suoi segnali alla centralina del motore 1 J623 e quest'ultima lo invia alla centralina del motore 2 J624 attraverso il CAN-bus dati interno.
- ☐ c) invia i suoi segnali alla centralina del motore 1 J623 e quest'ultima lo invia alla centralina del motore 2 J624 mediante un cavo separato.



1. a, c; 2. a, b; 3. c; 4. c; 5. a, c; 6. a, b; 7. b, c; 8. c

Soluzioni!



Destinato esclusivamente all'uso interno © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Tutti i diritti riservati. Ci riserviamo la facoltà di apportare modifiche tecniche.

000.2811.24.50 Ultima modifica 11/02

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