

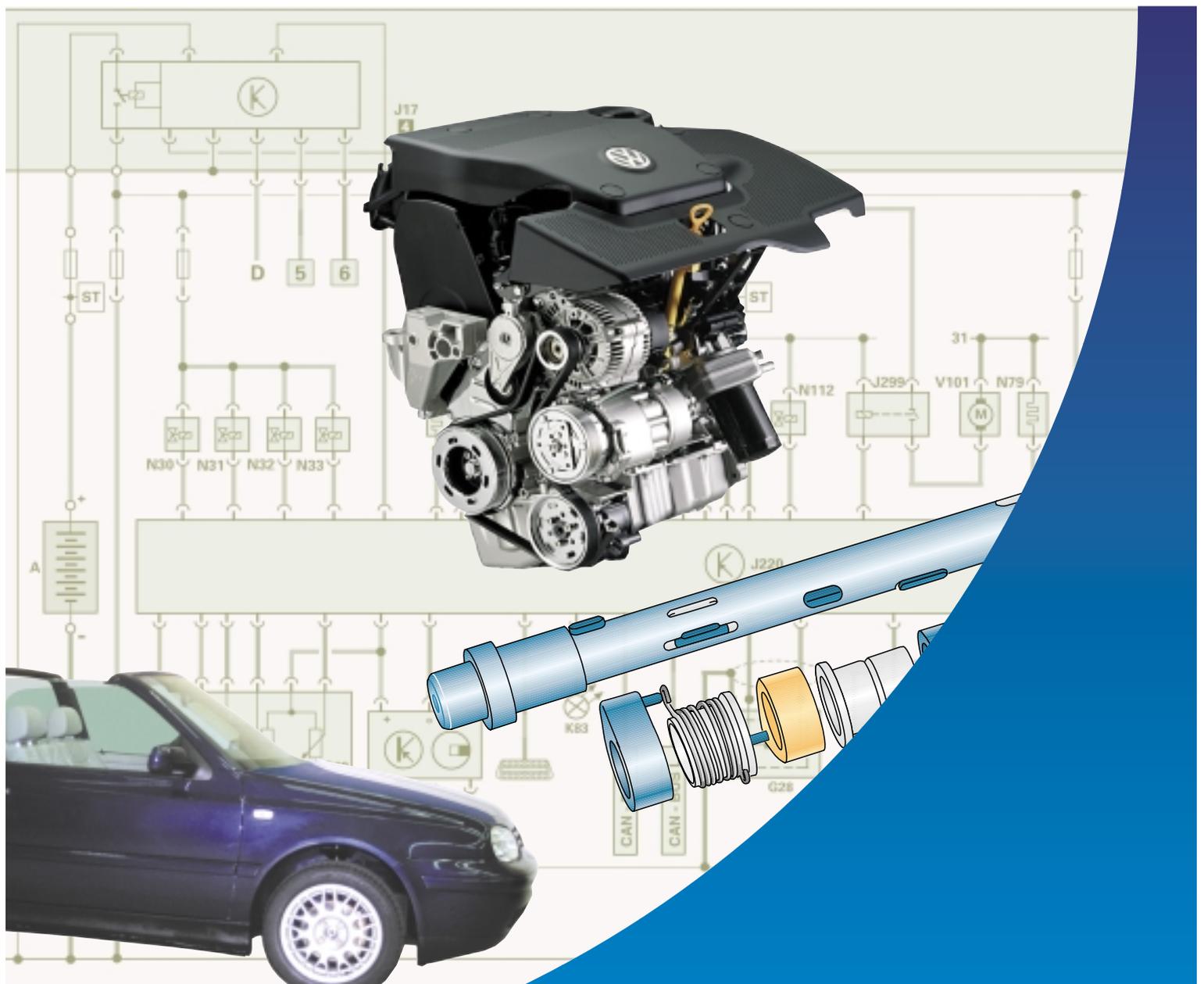
Service.



Programma autodidattico n° 233

Motore di 2,0 l

Costruzione e funzionamento



Il motore di 2,0 l deriva da una generazione di propulsori affermata e con una lunga storia.

Per esempio, il suo monoblocco è costruttivamente simile a quello del motore di 1,6 l e del motore di 1,8 l.

Componenti, come pompa del liquido di raffreddamento, contenitori del liquido di raffreddamento, pompa olio e trasmissione pompa olio sono uguali nella funzione.

Il motore si distingue per regolazioni di sistemi, le quali riducono fortemente le sostanze nocive nei gas di scarico.

Con particolari costruttivi differenti, questo motore viene prodotto come Serie 113 e 827.

In questo programma autodidattico vengono descritti e raffrontati costruzione e funzionamento dei motori della Serie 113 e della Serie 827 con albero intermedio per l'azionamento dello spinterogeno.

Il motore con albero intermedio viene montato dal 05/99 nella Golf Cabrio.

Oltre a ciò, viene descritto il motore di 2,0 l/88 kW con albero a camme regolabili (Flino), nonché novità funzionali.



233_024

NUOVO



**Attenzione
Avvertenza**



Il programma autodidattico non è una guida per riparazioni!

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



Motore di 2,0 l/85 kW AQY/ATU	4	
Sfiato basamento	8	
Iniezione carburante	9	
Pistoni	10	
Sensori	11	
Anelli di tenuta in PTFE	12	
Sistema ad aria secondaria	13	
Regolazione gas di scarico	15	
Sorveglianza gas di scarico OBD II	17	
Riassunto del sistema	18	
Schema di funzionamento	20	
Autodiagnosi	24	
Motore di 2,0 l/88 kW ATF/ASU	26	
Albero a camme regolabili	28	
Riassunto del sistema ATF/ASU	30	
Schema di funzionamento ATF/ASU	32	
Prolungamento degli intervalli fra le manutenzioni	34	
Controlli le Sue cognizioni	38	

Motore di 2,0 l/85 kW AQY/ATU

Dati tecnici

Differenze/elementi in comune



233_012

Serie 113 – motore AQY



233_013

Serie 827 – motore ATU

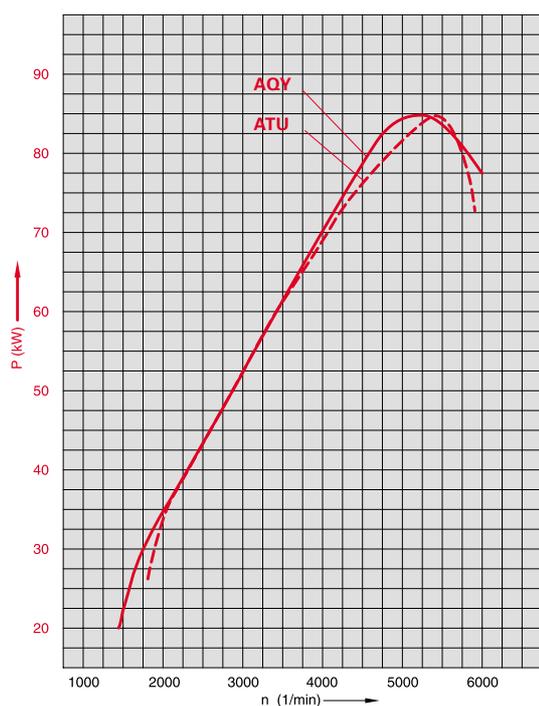
Serie	113	827
Sigla motore	AQY	ATU
Tipo	a 4 cilindri in linea	
Cilindrata	1984 cc	
Alesaggio	82,5 mm	
Corsa	92,8 mm	
Rapporto di compressione	10,5 : 1	10,0 : 1
Potenza nominale	85 kW/5200 g/min	85 kW/5400 g/min
Coppia	170 Nm/2400 g/min	165 Nm/3200 g/min

Caratteristiche tecniche

Differenze/elementi in comune

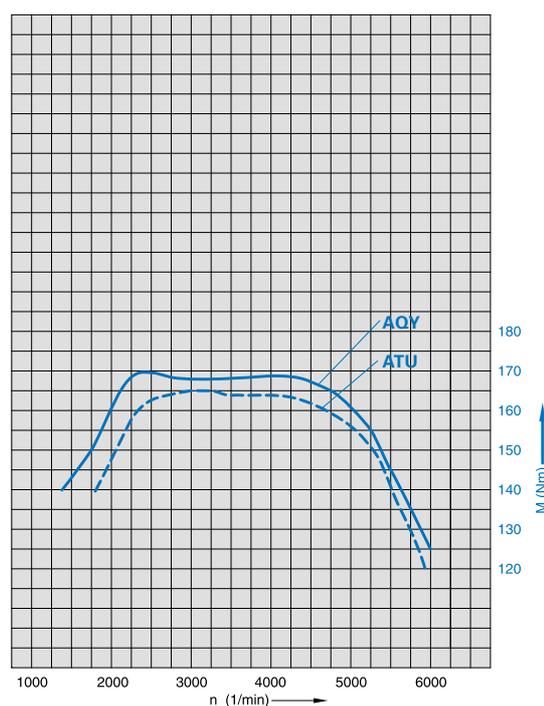


	AQY	ATU
Gestione motore	Motronic 5.9.2	
Regolazione lambda	sonda prima del catalizzatore sonda dopo il catalizzatore	
Prevenzione battito	2 sensori battito	1 sensore battito
Impianto d'accensione	Distribuzione statica dell'alta tensione con 2 bobine d'accensione a doppia scintilla	Spinterogeno rotante
Spia gas di scarico	nella strumentazione combinata solo con cambio meccanico (EU4)	non esistente
Depurazione dei gas di scarico	sistema ad aria secondaria senza valvola iniezione aria secondaria	sistema ad aria secondaria con valvola iniezione aria secondaria
Carburante	Super senza piombo RON 95	Super senza piombo RON 95
Norma gas di scarico	EU 4 con cambio meccanico D4 con cambio automatico	D4 con cambio meccanico D3 con cambio automatico



Confronto delle curve di potenza

233_002

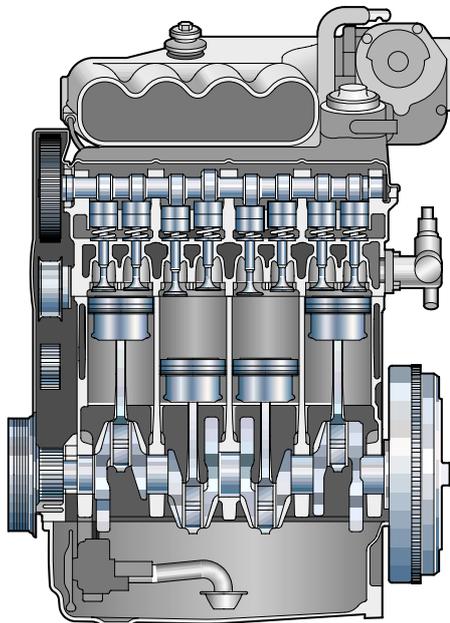


Confronto delle curve di coppia

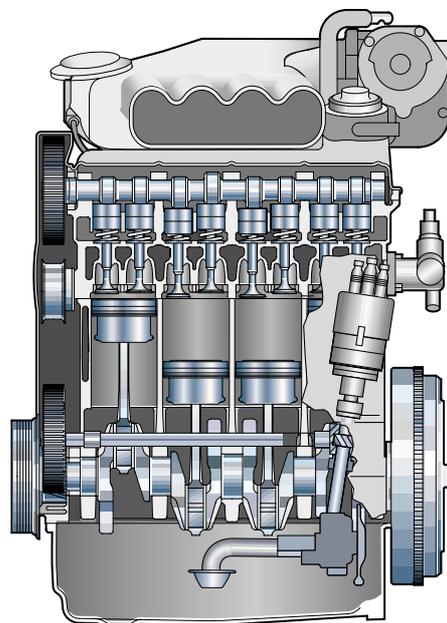
233_001

Motore di 2,0 l/85 kW AQY/ATU

Raffronto dei motori Differenze/elementi in comune



Motore AQY



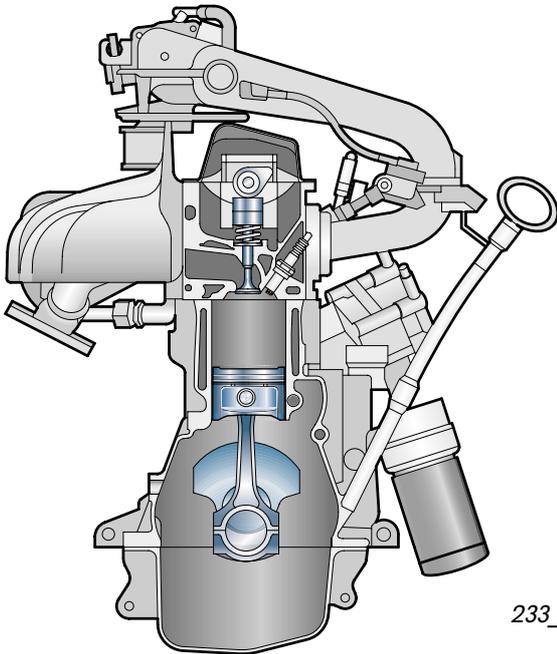
Motore ATU

- Motore AQY senza spinterogeno, distribuzione statica alta tensione; sospensione motore a supporto oscillante.
- Motore ATU con spinterogeno azionato tramite albero intermedio; sospensione motore di tipo convenzionale.

Differenze degne di nota

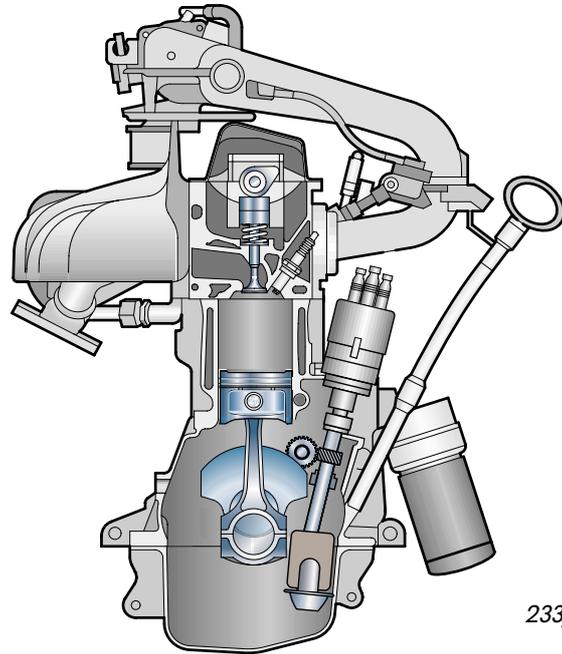
Particolari dei gruppi costruttivi dei due motori:

- L'albero motore ha 5 cuscinetti di banco.
- Il blocco cilindri è in ghisa grigia.
- Lo sfiato del basamento avviene attraverso il coperchio della testata.
- Pistoni alleggeriti riducono le masse inerziali relativistiche del motore.
- La testata è in alluminio.
- Nel motore AQY la coppa dell'olio è in alluminio ed è avvitata al cambio in 3 punti.
- Nel motore AQY la pompa dell'olio è del tipo a ingranaggio interno e viene azionata dall'albero motore per mezzo di una catena. La pompa dell'olio del motore ATU viene azionata tramite l'albero intermedio.
- Spruzzatori per il raffreddamento dei pistoni: il motore ATU non ha raffreddamento dei pistoni!
- Riconoscimento marche di riferimento e n° giri tramite datore sull'albero motore.
- Riconoscimento fasi tramite trasduttore di Hall, montato sull'albero a camme nel motore AQY, sullo spinterogeno nel motore ATU.



233_019

Motore AQY



233_005

Motore ATU

La testata a flusso trasversale è basata su dettagli costruttivi affermati.

La ritroviamo anche nel motore di 1,6 l con aspirazione a geometria variabile.

Questa offre i seguenti vantaggi:

- condotto di turbolenza per ottimizzare il ricambio della carica e migliorare il comportamento e le emissioni
- il collettore d'aspirazione - diviso in due - sul lato anteriore del motore, risulta vantaggioso in caso di urti, dato che vi è maggiore spazio fra il collettore d'aspirazione e la parete paraspruzzi.

Il collettore di scarico in acciaio inossidabile è di tipo tubolare a due condotti. Ciascun cilindro ha un proprio tubo di scarico; questi vengono poi riuniti a coppie.

Viene adottato il comando valvole alleggerito:

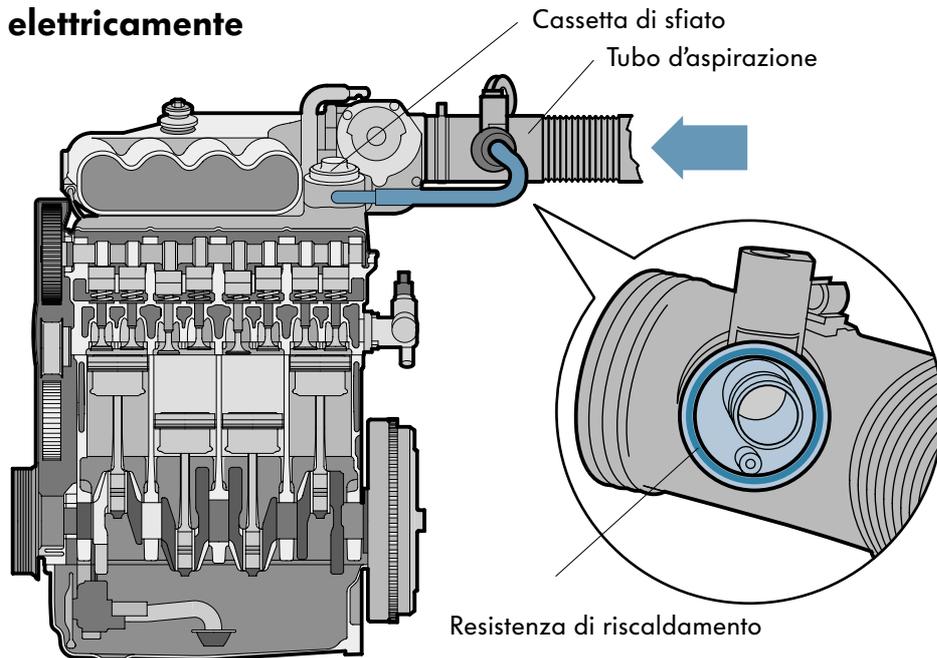
- punteria idraulica a bicchiere \varnothing 35 mm
- valvole di scarico \varnothing 33 mm
- valvole d'aspirazione \varnothing 40 mm
- stelo valvole \varnothing 7 mm

Alzata valvole d'aspirazione 10,6 mm

Alzata valvole di scarico 10,6 mm

Sfiato basamento

riscaldato elettricamente



233_027

Compito

Come è noto, per compensare la differenza di pressione nel basamento è previsto uno sfiato.

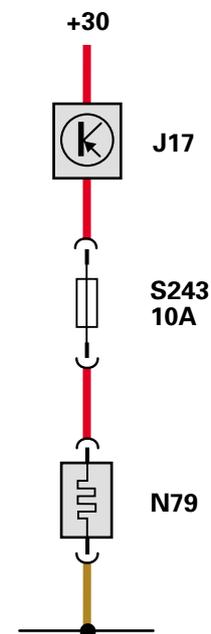
Il basamento si riempie - dalla coppa olio alla testata - non solo di vapori d'olio che salgono dalla coppa, ma anche di gas che fuoriescono dalla camera di combustione passando accanto alle fasce elastiche.

Grazie al movimento pompante dei pistoni, questa miscela di vapori d'olio e di gas viene riconvogliata, attraverso lo sfiato ricavato nel coperchio testata, verso il collettore d'aspirazione.

Per evitare che, in inverno, questi vapori si condensino e gelino entrando nel collettore d'aspirazione, è stata prevista una resistenza elettrica di riscaldamento anulare attorno all'entrata.

Tempo di funzionamento

Con "accensione inserita" la resistenza di riscaldamento è sempre in funzione.



233_028

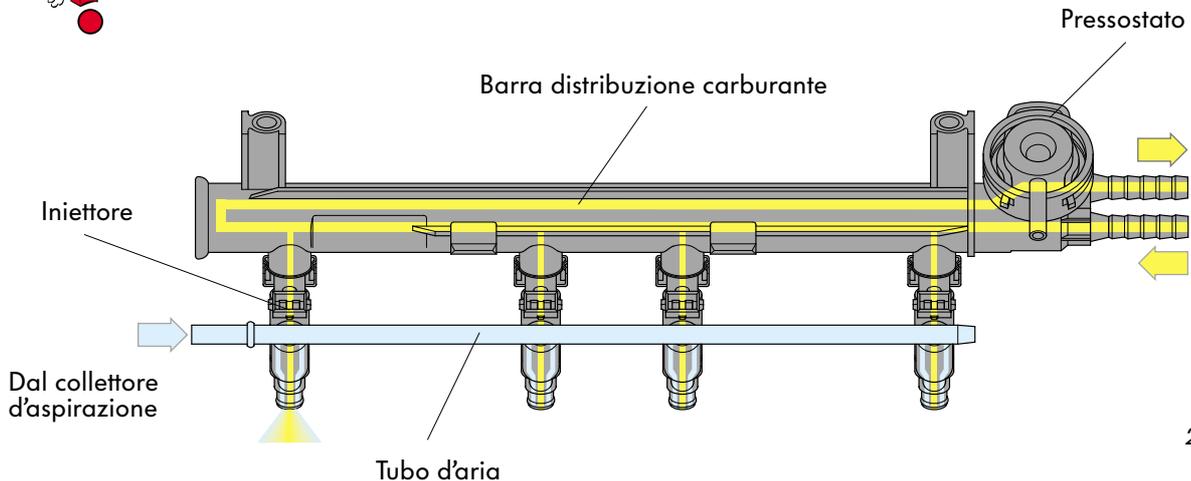
Circuito elettrico

J17 Relè pompa carburante
N79 Resistenza di riscaldamento (sfiato basamento)

Iniettore con camicia d'aria



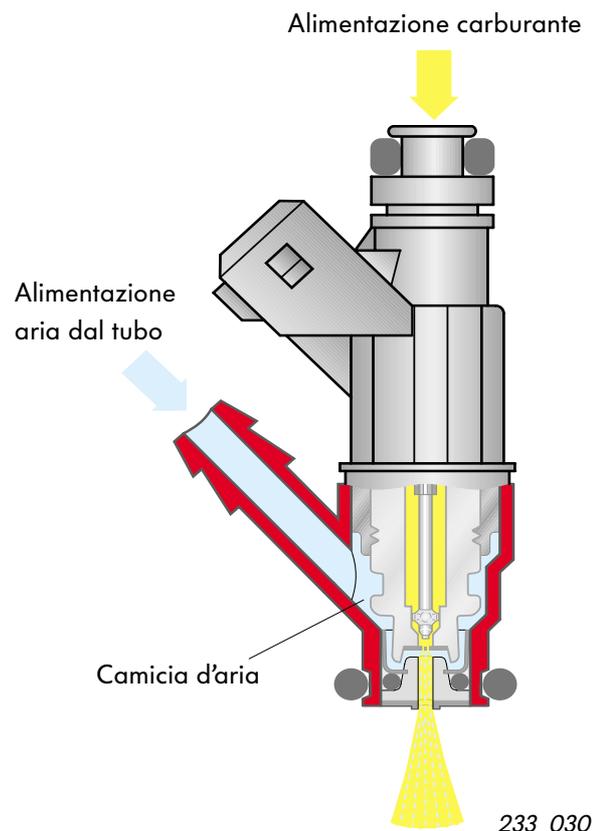
Il motore ATU non ha iniettori con camicia d'aria!



233_029

A ogni cilindro è accoppiato un iniettore. I quattro iniettori sono infilati, in alto, nel tubo distribuzione carburante e, in basso, nel tubo d'aspirazione del motore. Il carburante li attraversa dall'alto verso il basso, secondo il cosiddetto sistema "top-feed".

La carburazione viene migliorata grazie alla camicia d'aria che avvolge l'iniettore. Un tubo d'aria è collegato al collettore d'aspirazione. A sua volta, ogni iniettore è allacciato al tubo d'aria. Grazie alla depressione esistente nel collettore d'aspirazione, viene aspirata aria dallo stesso e alimentata ai singoli iniettori attraverso il tubo d'aria. L'interazione fra le molecole del carburante e dell'aria fa sì, che il carburante venga polverizzato molto finemente. L'effetto della camicia d'aria si nota soprattutto quando il motore funziona a carico parziale.



Vantaggi:

Viene migliorata la combustione. Vengono ridotte le sostanze nocive contenute nei gas di scarico.

Pistoni

Tipo di costruzione dei pistoni

Vengono usati pistoni in alluminio alleggeriti, con manto accorciato e grafitato, nonché cuscinetti per lo spinotto rientrati.

Si ottiene così una forma scatolare.

Si può usare uno spinotto più corto e quindi più leggero.

Nel cielo del pistone è ricavata la tasca per la camera di combustione.

Ai vantaggi di avere un pistone e uno spinotto più leggero, si aggiunge il fatto che il pistone scorre su una superficie relativamente stretta.

Data la forma del pistone si ha una posizione di montaggio obbligatoria, indicata da una freccia sul cielo del pistone (rivolta verso la puleggia).

Raffreddamento pistoni

Per un migliore raffreddamento dei pistoni, una parte dell'olio di lubrificazione viene diramato verso gli stessi.

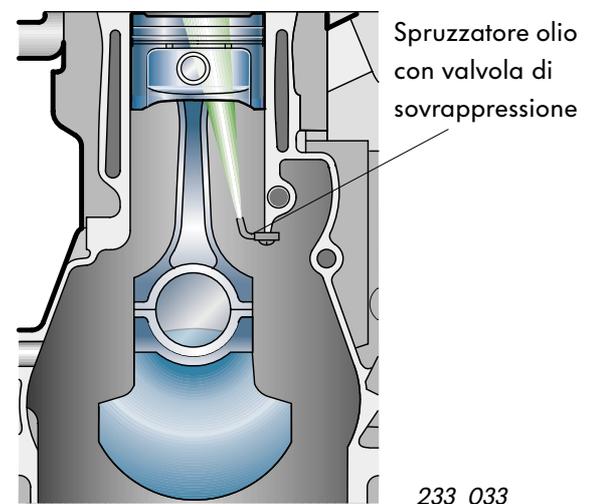
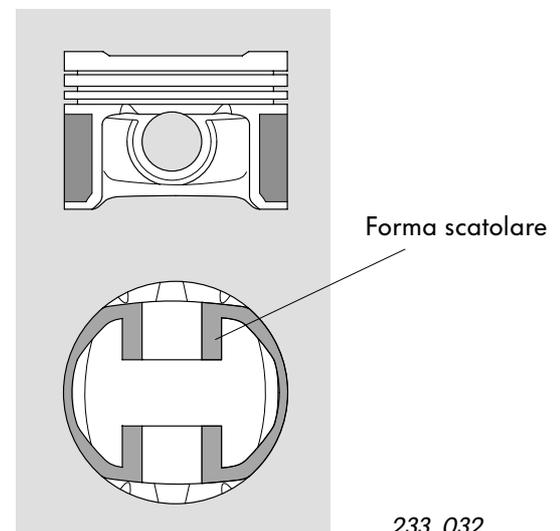
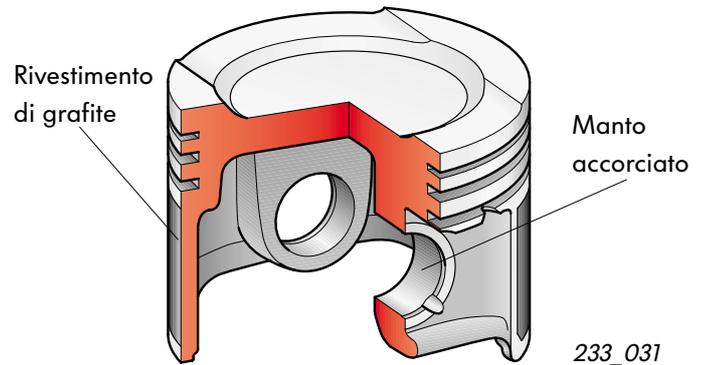
A tale scopo, ciascun cilindro è dotato di uno spruzzatore d'olio avvitato fisso al blocco cilindri, che riceve l'olio direttamente dalla pompa attraverso un apposito condotto.

Lo spruzzatore è dotato di un'apposita valvola che apre fra 0,25 e 0,32 MPa di sovrappressione.

L'olio lubrificante viene spruzzato nel lato interno del pistone raffreddandolo.



Il motore ATU non ha spruzzatori d'olio per il raffreddamento dei pistoni.



Trasduttore di Hall G40

Il trasduttore di Hall si trova dietro l'ingranaggio di trasmissione albero a camme. La ruota fonica è fissata sul lato posteriore dell'ingranaggio di trasmissione.

Utilizzo dei segnali

Tramite il trasduttore di Hall viene accertata la posizione dell'albero a camme. Inoltre, esso serve come trasduttore per avviamento rapido.

Funzionamento e costruzione

La ruota fonica ha due finestrelle larghe e due strette. In questo modo, viene generata una sequenza di segnali caratteristica per ogni 90° di giri dell'albero motore. In questo modo, la centralina del motore accerta la posizione dell'albero a camme e comanda l'iniezione di carburante e l'accensione prima che il motore abbia effettuato mezzo giro (trasduttore per avviamento rapido). È migliorato il comportamento all'avviamento a freddo. Durante l'avviamento a freddo si generano meno emissioni nocive.

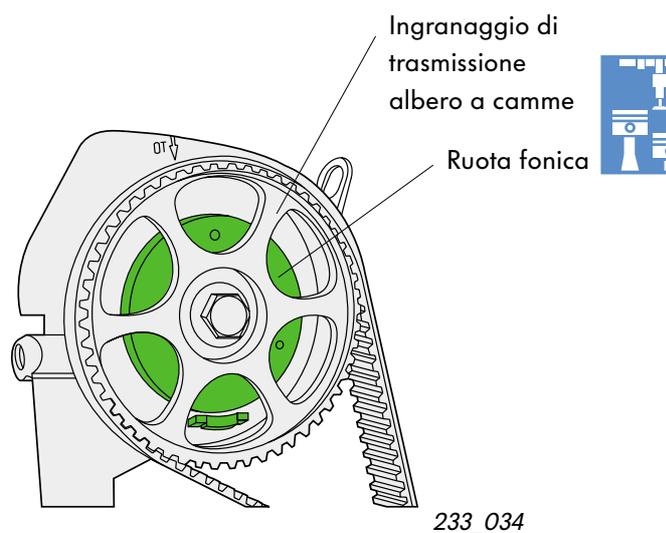
Funzione sostitutiva e autodiagnosi

Se si guasta il trasduttore di Hall il motore continua a funzionare utilizzando un segnale sostitutivo. Per sicurezza viene ridotto l'angolo d'accensione. Il sensore viene controllato nell'autodiagnosi.

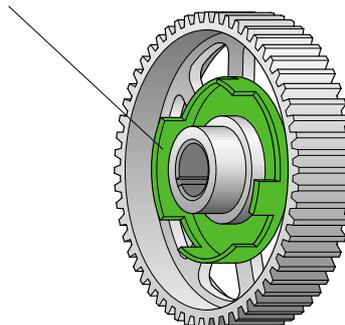


Attenzione!
Il motore ATU ha una distribuzione rotante dell'accensione, la quale viene azionata tramite albero intermedio

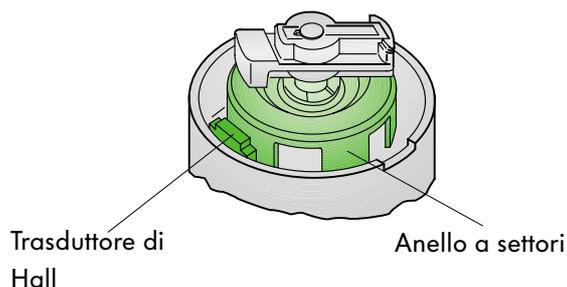
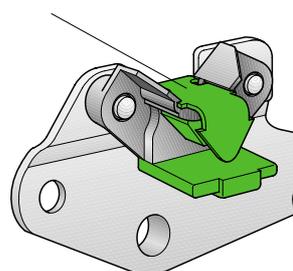
Trasduttore di Hall e anello a settori si trovano nello spinterogeno



Ruota fonica con finestrelle di misura



Trasduttore di Hall



Anelli di tenuta in PTFE

Gli anelli di tenuta di albero motore e albero a camme sono anelli radiali in PTFE (Politetrafluoretilene).

PTFE è noto anche con il nome Teflon e indica un determinato tipo di materiale sintetico resistente al calore e all'usura.

Questi anelli hanno una tenuta interna migliorata ed esternamente proteggono il motore dal materiale asportato per attrito e dalla polvere.

Il labbro di tenuta ha un'elica di rinvio legata a una determinata direzione.

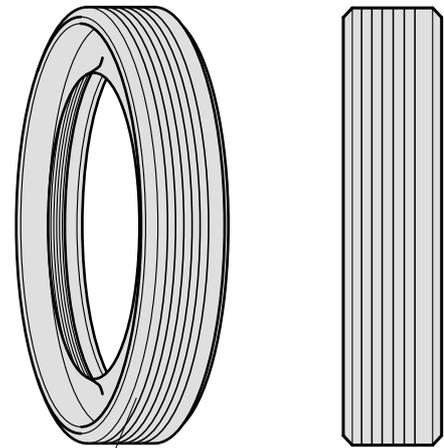
Nervature sul diametro esterno favoriscono l'ancoraggio dell'anello di tenuta nel basamento.

Forma e materiale di questo nuovo tipo di anello di tenuta, richiedono nuovi attrezzi ausiliari per un montaggio sicuro e un procedimento differente.



Anelli di tenuta in PTFE vengono montati a secco!
I codoli dell'albero motore/albero a camme devono essere privi di grasso.
Anelli in PTFE vanno sempre montati in una direzione obbligatoria (anelli destri e sinistri).

Osservare anche le precise indicazioni per il montaggio contenute nella guida per riparazioni del motore di 2,0 l/85 kW, meccanica.



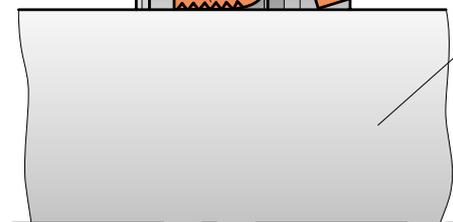
233_037

Nervature al diametro esterno

Labbro di tenuta con elica di rinvio

Labbro parapolvere

Codolo dell'albero motore



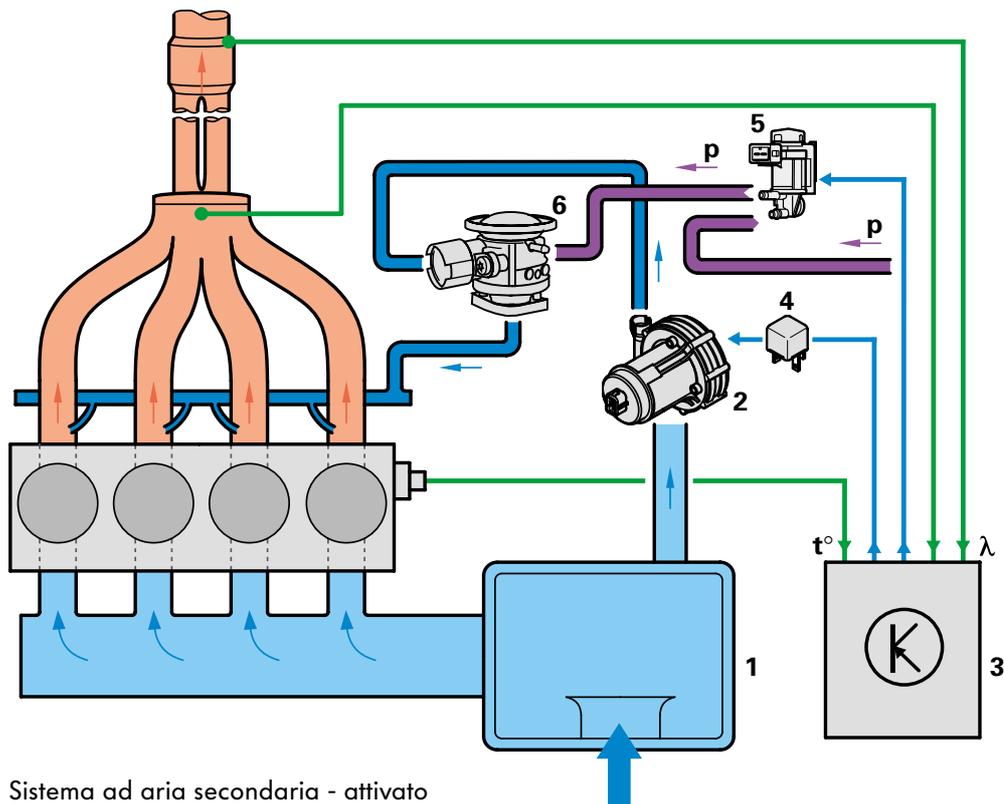
233_038

Sistema ad aria secondaria



Il sistema ad aria secondaria non è uguale per entrambi i motori. La valvola comando aria secondaria si trova solo nel motore ATU.

Nel motore AQY la valvola combinata viene aperta direttamente dalla pressione della pompa aria secondaria e chiusa da una molla verso il motore.



233_008

Sistema ad aria secondaria - attivato

Situazione iniziale

Durante l'avviamento a freddo di un motore, la percentuale di sostanze nocive derivate da idrocarburi incombusti è relativamente alta, la temperatura d'esercizio del catalizzatore non è ancora raggiunta.

Il sistema ad aria secondaria serve per abbassare le emissioni nocive in questa fase. Immettendo aria addizionale (secondaria) nei gas di scarico, questi vengono arricchiti di ossigeno. Ha luogo una postcombustione termica del monossido di carbonio (CO) e degli idrocarburi (HC) incombusti contenuti nei gas di scarico.

Inoltre, grazie al calore della postcombustione, il catalizzatore raggiunge più rapidamente la sua temperatura d'esercizio.

Impostazione del sistema

All'avviamento del motore viene iniettata aria addizionale dal filtro aria -1- attraverso la pompa aria secondaria -2-, direttamente dietro le valvole di scarico.

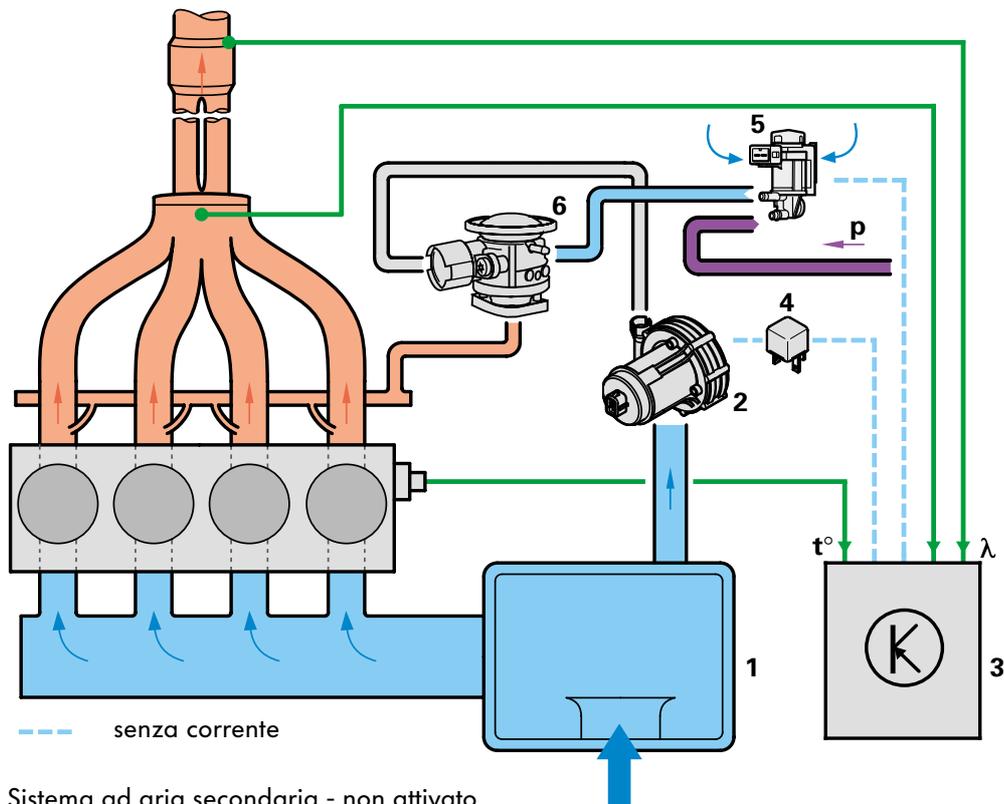
Il sistema funziona con l'interazione dei seguenti componenti:

- centralina motore -3-
- relè pompa aria secondaria -4-
- pompa aria secondaria -2-
- valvola comando aria secondaria -5-
- valvola combinata -6-

Grandezze in entrata per la centralina del motore sono, la temperatura del liquido di raffreddamento -t°- e la regolazione lambda -λ-.



Sistema ad aria secondaria



Descrizione del funzionamento

Il sistema ad aria secondaria è attivo solo per un tempo limitato e in due condizioni d'esercizio:

- avviamento a freddo
- nel minimo dopo avviamento a caldo, per l'autodiagnosi

Il sistema viene attivato dalla centralina del motore in base alle condizioni d'esercizio esistenti.

Condizioni	Temperatura liquido di raffreddamento	Tempo di attività
Avviamento a freddo	+5 ... 33 °C	100 sec.
Avviamento a caldo, minimo	fino a max. 96 °C	10 sec.

La pompa aria secondaria riceve tensione attraverso il relativo relè. Parallellamente, la centralina del motore attiva la valvola iniezione aria secondaria, attraverso la quale la valvola combinata viene poi azionata mediante depressione "p".

La pompa aria secondaria manda brevemente aria nei gas di scarico, a valle delle valvole di scarico.

Con sistema non attivato, i gas di scarico caldi arrivano anche alla valvola combinata, che ne impedisce il passaggio alla pompa aria secondaria.

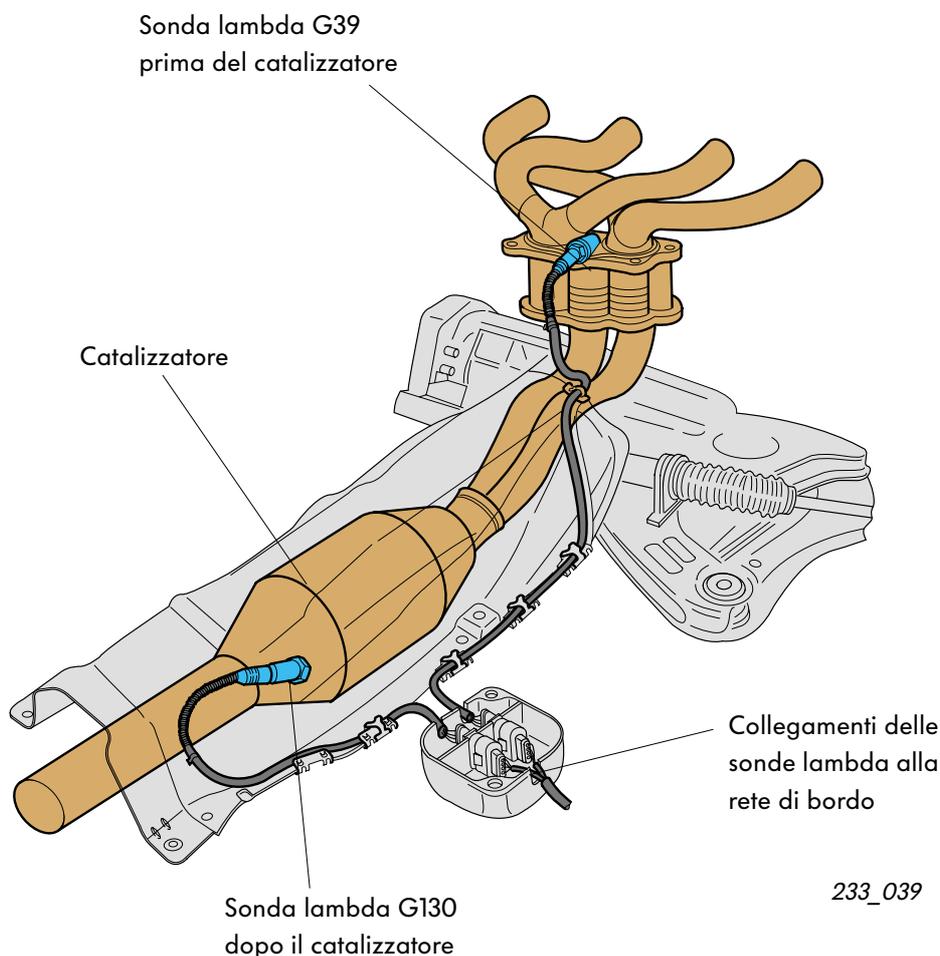
Durante l'attivazione il sistema viene controllato dall'autodiagnosi.

In questa condizione deve attivarsi la regolazione lambda, perché la maggiore percentuale di ossigeno nei gas di scarico riduce la tensione della sonda.

Con sistema aria secondaria non attivo, le sonde lambda devono accertare una miscela estremamente povera.

Regolazione gas di scarico

Perché una seconda sonda lambda?



La disposizione delle sonde lambda nell'impianto di scarico è molto importante per la regolazione dei gas di scarico, dato che esse sono esposte al notevole sporco dei gas di scarico.

La sonda dopo il catalizzatore è meno esposta allo sporco.

Ma impostare la regolazione lambda con una sola sonda dopo il catalizzatore risulta svantaggiosa a causa dei percorsi più lunghi dei gas che la renderebbero troppo lenta.

Le più severe norme riguardanti i gas di scarico impongono invece una regolazione lambda rapida e precisa.

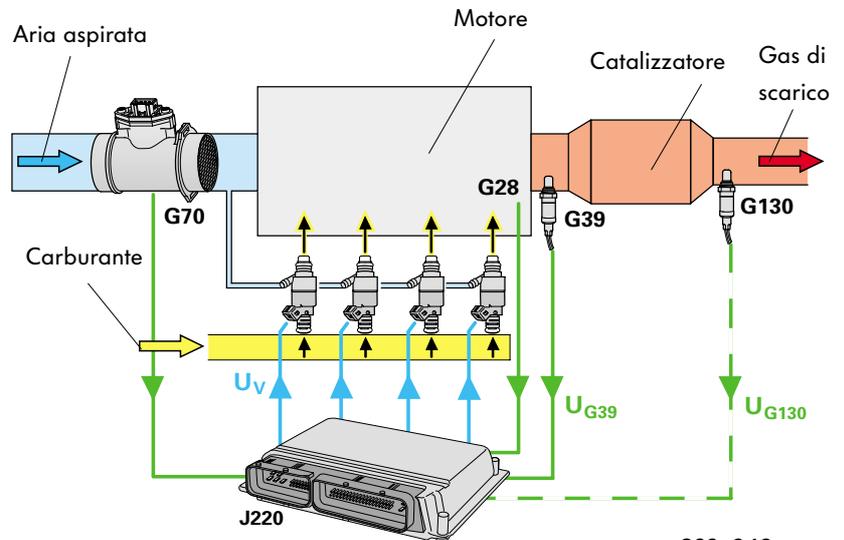
Perciò, alla sonda prima del catalizzatore (G39) è stata aggiunta nell'impianto di scarico una seconda sonda lambda (riscaldata) dopo il catalizzatore (G130).

Essa serve per controllare l'efficienza del catalizzatore. Oltre a ciò ha luogo un adattamento della sonda prima del catalizzatore (G39).



Regolazione gas di scarico

- G28 Datore giri motore
- G39 Sonda lambda prima del catalizzatore
- G70 Misuratore massa aria
- G130 Sonda lambda dopo il catalizzatore
- U_{G39} Tensione sonda lambda prima del catalizzatore
- U_{G130} Tensione sonda lambda dopo il catalizzatore
- U_v Tensione di comando iniettori



233_040

I segnali di massa aria e giri motore formano la base per il segnale d'iniezione (U_v).

Dal segnale della sonda lambda, la centralina del motore calcola il fattore di correzione addizionale per il tempo d'iniezione (maggiore/minore) per la regolazione lambda.

Dal continuo scambio di dati deriva così la regolazione.

Nella centralina è sempre memorizzato il diagramma lambda, nel quale sono stabilite le diverse condizioni d'esercizio del motore.

Con l'aiuto di un secondo circuito di regolazione, lo spostamento della curva di tensione viene corretto entro una fascia (adattamento) definita, cosa che garantisce una lunga stabilità nella composizione della miscela. La regolazione della sonda dopo il catalizzatore è sovraordinata a quella della sonda prima del catalizzatore.

Contemporaneamente, tramite la 2^a sonda viene controllato il grado di conversione (misura per la depurazione) del catalizzatore.

La centralina del motore confronta le tensioni della sonda U_{G39} /prima del catalizzatore e U_{G130} /dopo il catalizzatore.

Se la grandezza proporzionale si scosta dal valore nominale, ciò viene riconosciuto come errato funzionamento del catalizzatore e memorizzato come guasto.

Le curve di tensione di entrambe le sonde sono controllabili nell'autodiagnosi.

Conseguenze in caso di mancanza di segnali

Se si guasta la sonda prima del catalizzatore non ha luogo alcuna regolazione lambda. L'adattamento viene bloccato.

Funzionamento in emergenza con gestione tramite diagramma.

Se si guasta la sonda dopo il catalizzatore continua ad aver luogo la regolazione lambda. L'efficienza del catalizzatore non può essere controllata.

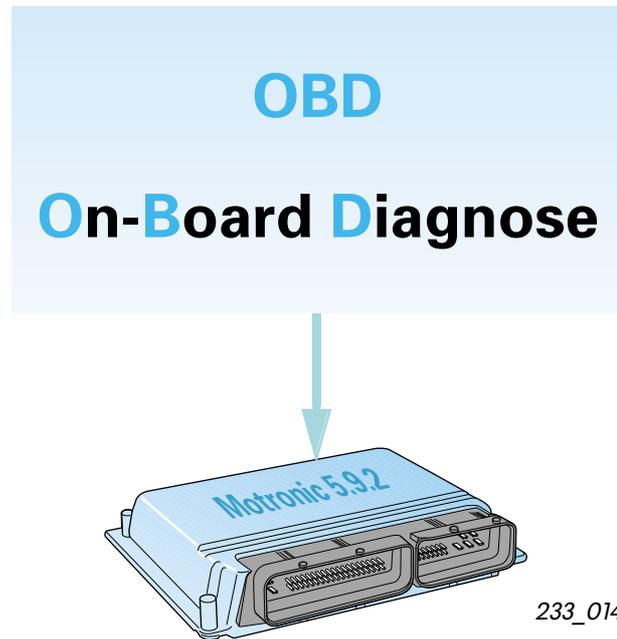
Sorveglianza gas di scarico OBD II

Funzionamento e componenti difettosi nella gestione del motore, possono comportare un forte aumento delle emissioni nocive.

Per evitarlo è stata adottata la OBD (diagnosi on-board). Si tratta di un sistema di diagnosi integrato nella gestione del motore che sorveglia costantemente i componenti importanti per i gas di scarico.

La Motronic 5.9.2 di entrambi i motori di 2,0 l soddisfa queste esigenze.

Quando si verificano guasti importanti per i gas di scarico, il conducente viene informato tramite una spia (spia gas di scarico K83) solo nel motore AQY con cambio meccanico.



233_014



Circuito elettrico

La spia è integrata nella strumentazione, è direttamente collegata alla centralina del motore e rilevata dalla memoria guasti.

Come tutte le spie, anch'essa s'accende per qualche secondo quando si inserisce l'accensione.

Se non si spegne dopo l'avviamento del motore, oppure s'accende o lampeggia durante la marcia, vi è un guasto di sistema nell'elettronica del motore o nei componenti del sistema importanti per i gas di scarico.

Per il cliente, questo è un avvertimento di chiedere l'aiuto di un'officina del Service.

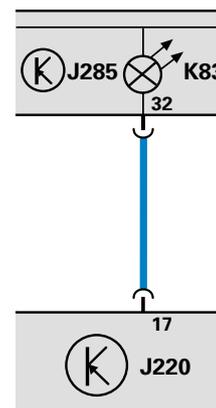


Vedere anche programma autodidattico n° 175.

- La spia lampeggia:
Vi è un guasto, che in queste condizioni di marcia causa danni al catalizzatore. È consentito guidare solo con potenza ridotta.
- La spia resta sempre accesa:
Vi è un guasto che peggiora i valori dei gas di scarico.



233_007



233_041

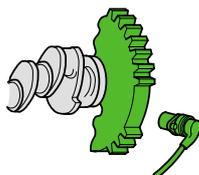
Riassunto del sistema

Motronic 5.9.2

Nella nuova Motronic 5.9.2 sono state realizzate migliorie tecniche per l'avviamento del motore, per un minore consumo di carburante e per la riduzione delle emissioni nocive.

Essa soddisfa le esigenze della OBD II. L'emissione di sostanze nocive viene costantemente sorvegliata. Tramite il codice disponibilità (codice readiness) vengono visualizzate diagnosi importanti per i gas di scarico.

Datore giri motore G28



Trasduttore di Hall G40



Trasduttore di Hall G40 nello spinterogeno



Misuratore massa aria a termopellicola G70 e sensore temperatura aria aspirata G42



Misuratore massa aria G70



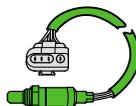
Sensore temperatura collettore aspirazione G72



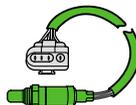
Unità comando farfalla J338 con interruttore del minimo F60 potenziometro farfalla G69 potenziometro regolatore farfalla G88



Sonda lambda G39



Sonda lambda dopo il catalizzatore G130



Sensore temperatura liquido di raffreddamento G62



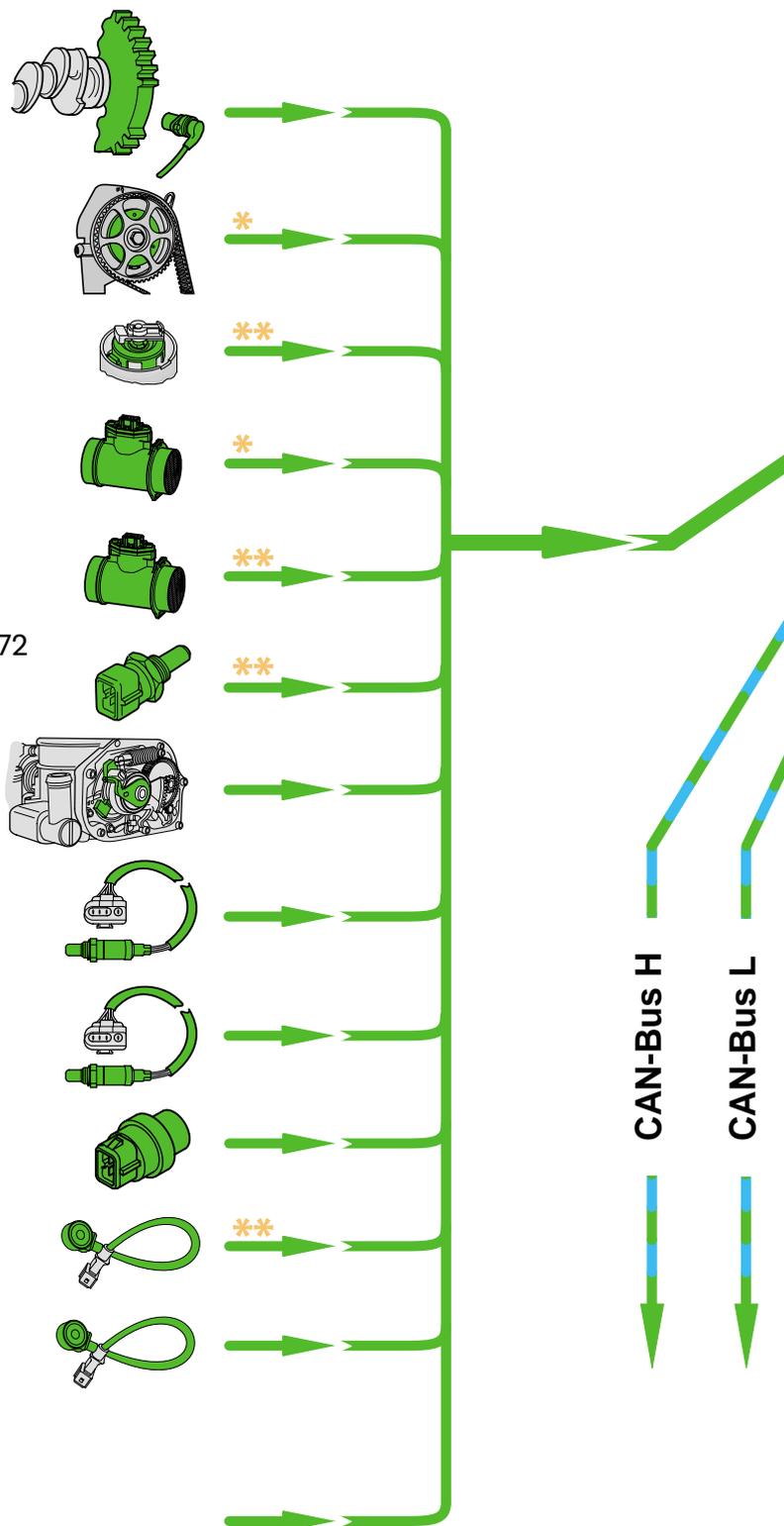
Sensore battito I G61



Sensore battito II G66



Segnali supplementari:
compressore climatizzatore inserito
disponibilità climatizzatore
segnale velocità





Alcuni componenti del sistema Motronic 5.9.2 dei due motori si differenziano.

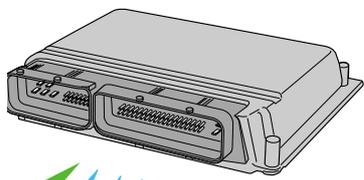
Scostamenti:

* solo AQY

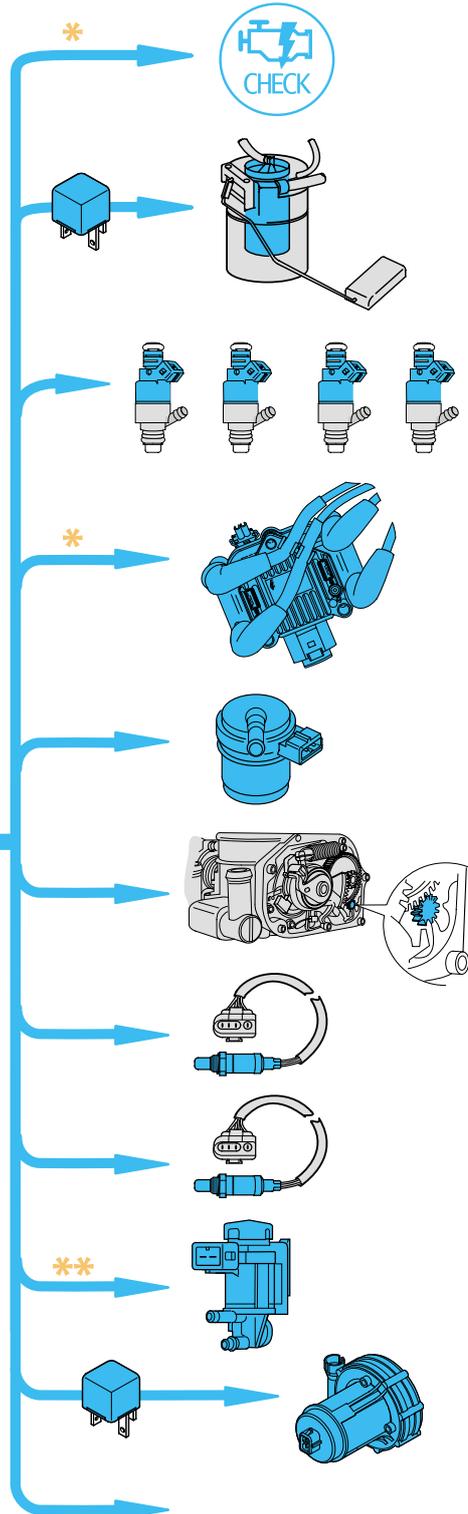
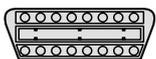
** solo ATU

Vedere anche la tabella "Differenze/elementi in comune!"

Centralina per Motronic J220



Presina diagnosi



Spia gas di scarico K83

Relè pompa carburante J17
Pompa carburante G6

Iniettori N30 ... N33

Trasformatore accensione N152

Elettrovalvola per serbatoio a carbone attivo N80

Unità comando farfalla J338 con regolatore farfalla V60

Riscaldamento sonda lambda Z19

Riscaldamento sonda lambda 1 dopo il catalizzatore Z29

Valvola iniezione aria secondaria N112

Relè pompa aria secondaria J299 e motorino pompa aria secondaria V101

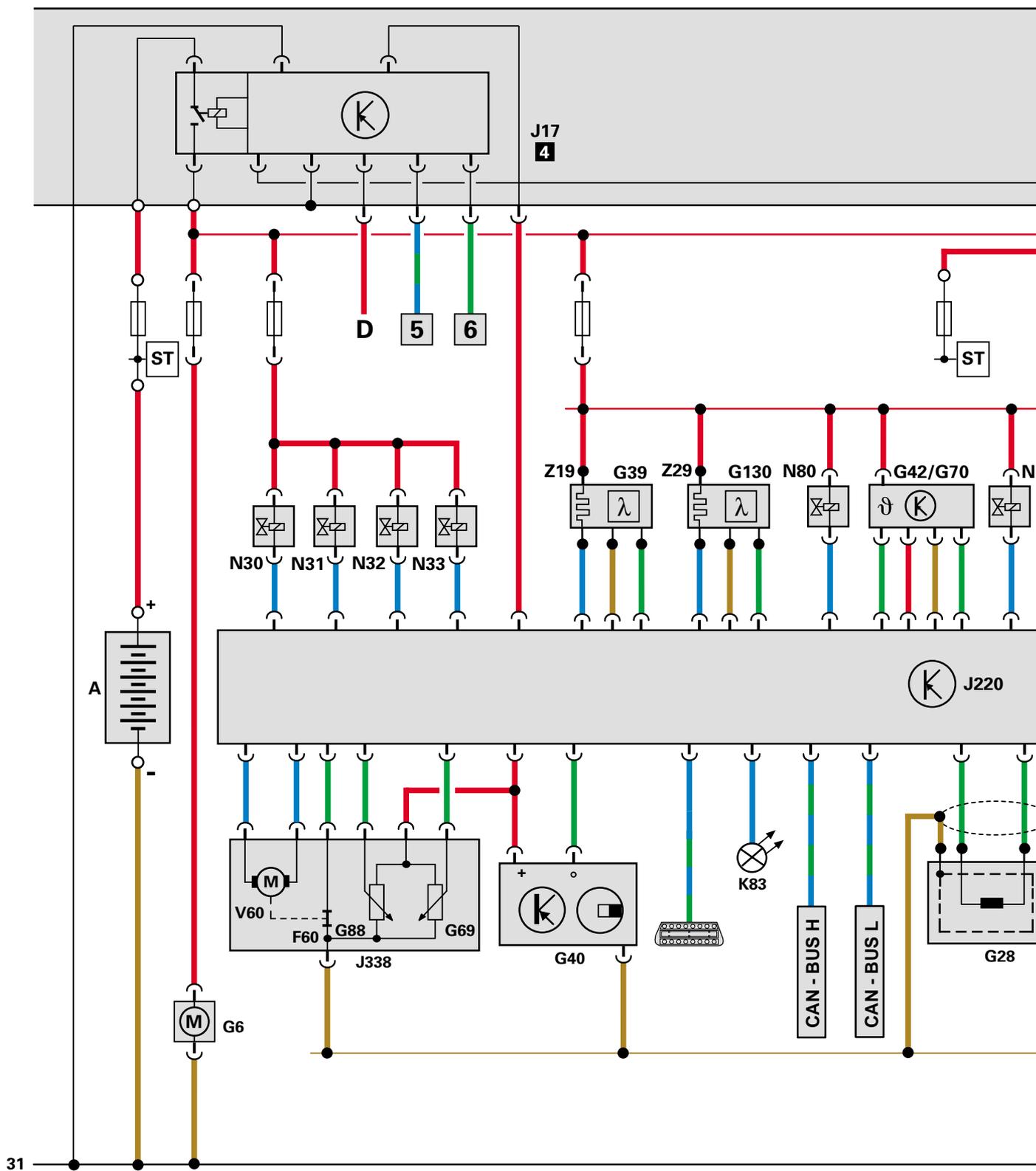
Segnali secondari:
compressore climatizzatore disinserito
Segnale consumo carburante

233_010

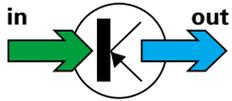
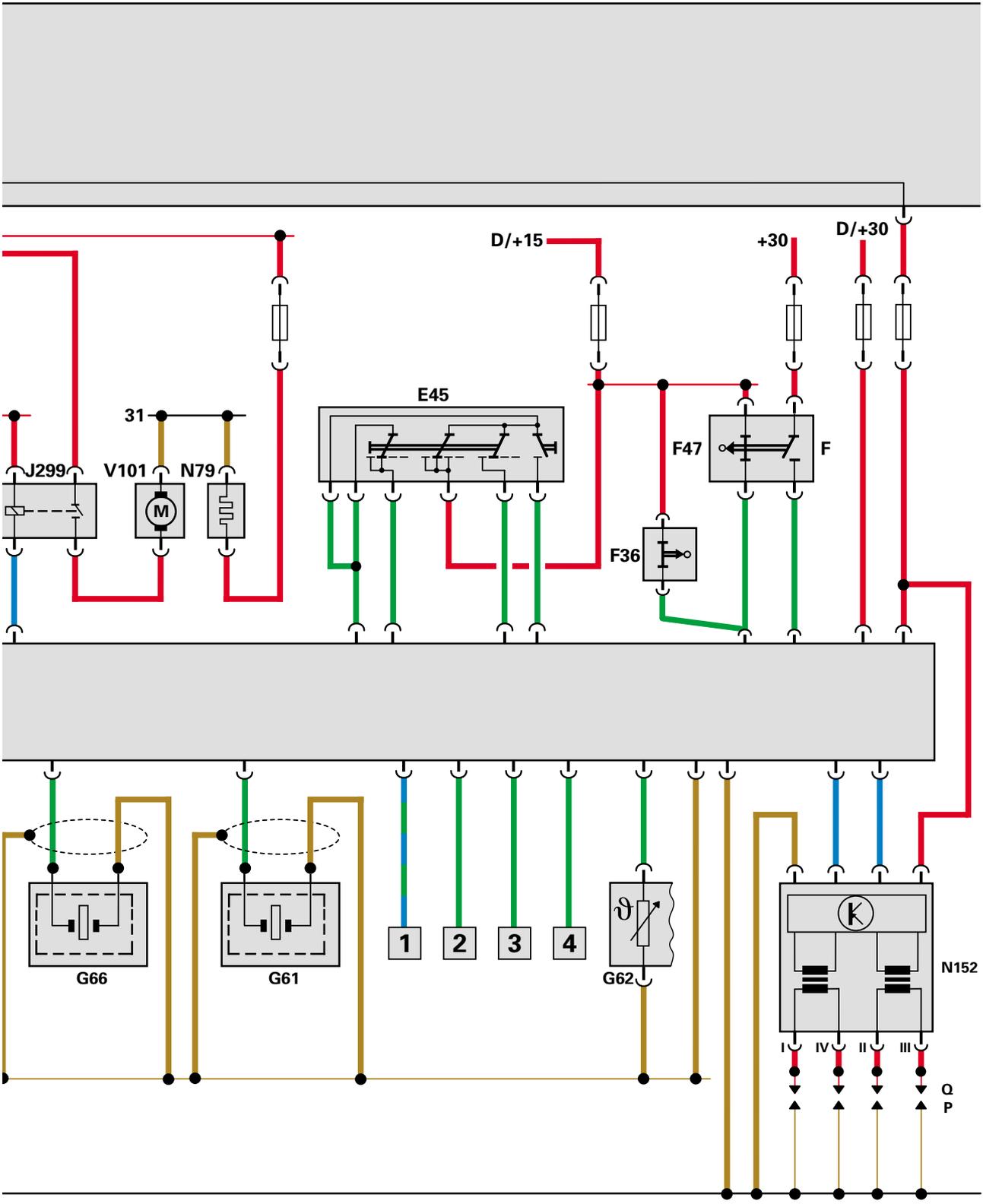


Schema di funzionamento

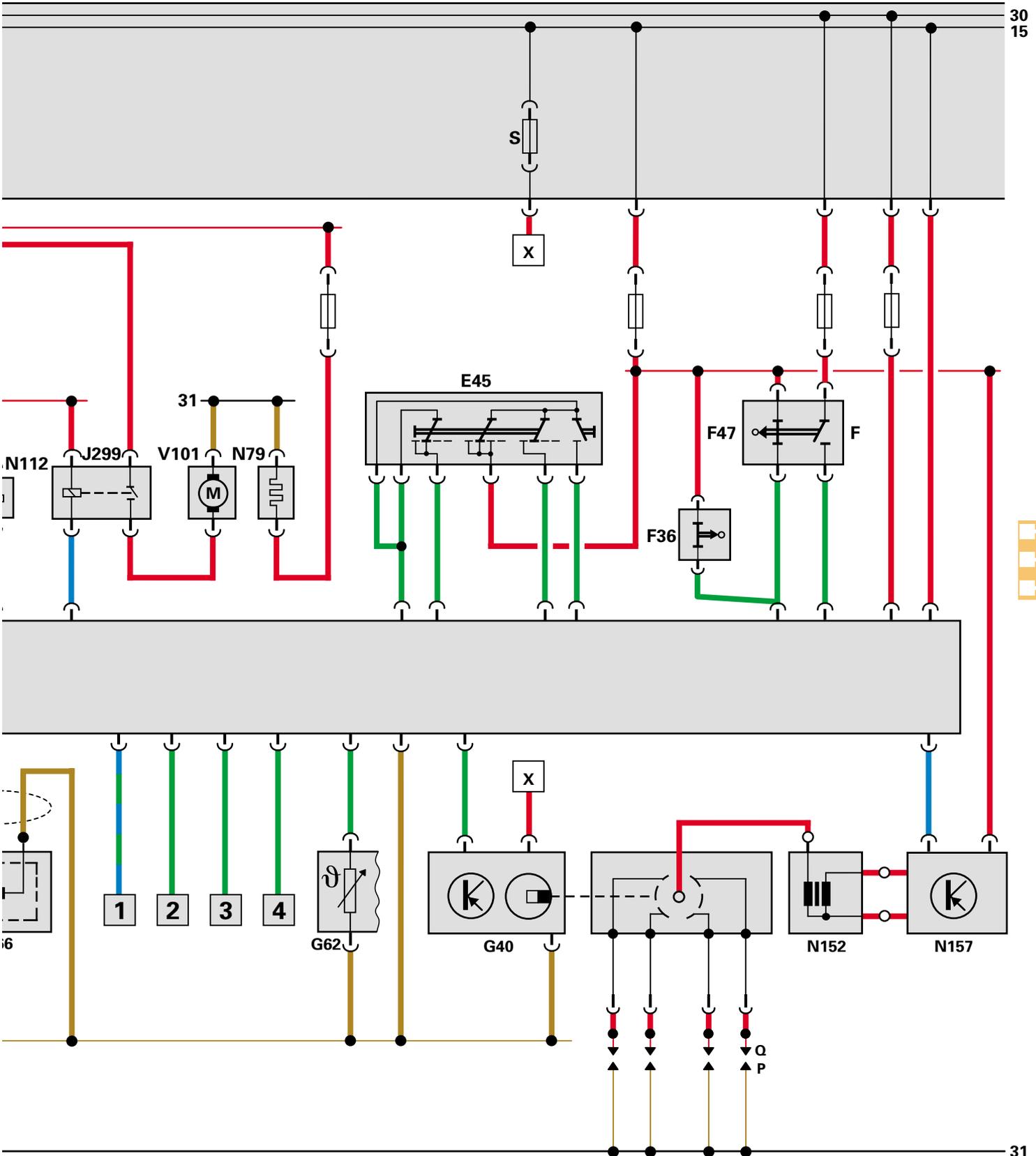
Motore AQY



Legenda schema di
funzionamento, vedi pagina 33.

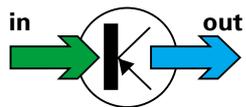


233_011



30
15

31



233_015

Autodiagnosi

Il codice readiness

Il codice readiness è un codice a 8 cifre che segnala lo stato delle diagnosi importanti per i gas di scarico.

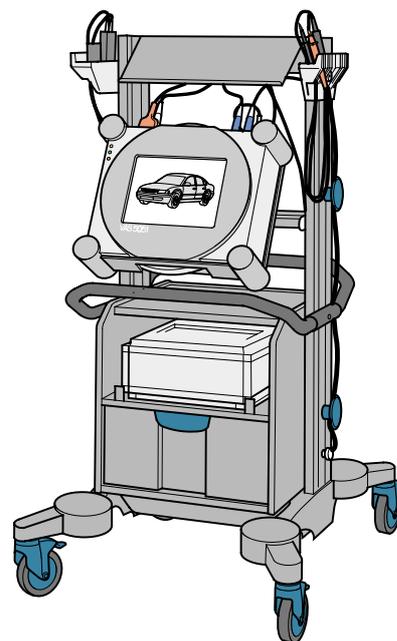
Durante la normale marcia, queste diagnosi vengono eseguite a intervalli regolari.

Il codice readiness non fornisce alcuna informazione su guasti nel sistema.

Esso indica se determinate diagnosi sono state terminate -0- oppure non eseguite o interrotte -1-.

Quando la gestione del motore ha riconosciuto un guasto e lo ha registrato nella memoria guasti, questo può essere determinato solo tramite uno strumento per lettura guasti.

Il codice readiness può essere letto con lo strumento per diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051 o gli strumenti per diagnosi V.A.G., tramite l'indirizzo "01" con funzione "15", e anche generato tramite un test breve.



202_002



Codice readiness - un codice di disponibilità. Esso è identico per entrambi i motori.

Significazo del blocco di 8 cifre per il codice readiness

Solo quando tutte le posizioni indicano 0 è stato generato il codice readiness.

1	2	3	4	5	6	7	8	Funzione di diagnosi
							0	Catalizzatore
						0		Riscaldamento catalizzatore (attualmente nessuna diagnosi, sempre "0")
					0			Impianto serbatoio a carbone attivo (sistema sfiato serbatoio)
				0				Sistema aria secondaria
			0					Climatizzatore (attualmente nessuna diagnosi, sempre "0")
		0						Sonde lambda
	0							Riscaldamento sonde lambda (attualmente nessuna diagnosi, sempre "0")
0								Riciclo gas di scarico (non esistente, sempre "0")



La centralina della Motronic 5.9.2 possiede una memoria guasti.

Tutti gli elementi del sistema contraddistinti con colori, vengono sorvegliati dall'autodiagnosi.

L'autodiagnosi può essere eseguita con lo strumento per diagnosi, misurazioni e informazioni VAS 5051 o gli strumenti per diagnosi V.A.G..

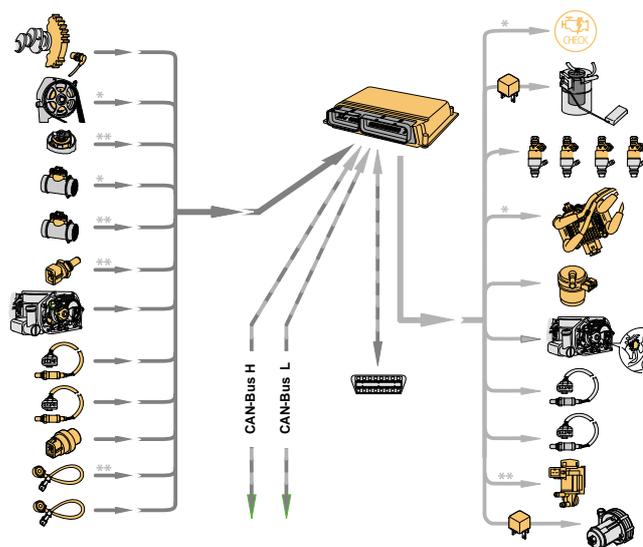
La diagnosi viene avviata con l'indirizzo 01 - Elettronica motore.

Sono possibili le seguenti funzioni:

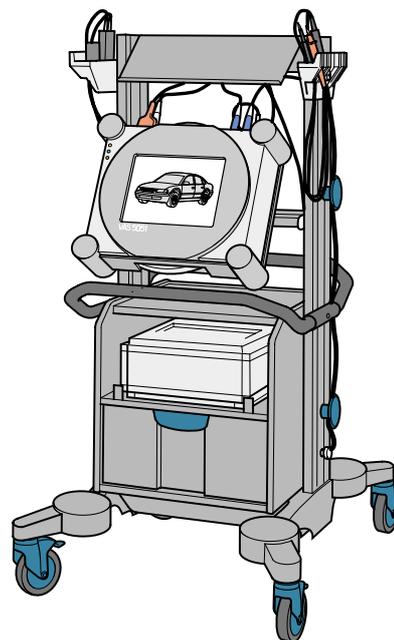
- 01 - Interrogazione versione centralina
- 02 - Lettura memoria guasti
- 03 - Diagnosi posizionatori
- 04 - Regolazione base
- 05 - Cancellazione memoria guasti
- 06 - Conclusione emissione
- 07 - Codifica centralina
- 08 - Lettura blocco valori misurati
- 10 - Adattamento
- 11 - Procedimento login
- 15 - Lettura codice readiness



La funzione 04 - Regolazione base, va eseguita dopo sostituzione della centralina motore, dell'unità comando farfalla o del motore, e dopo scollegamento della batteria. Raccomandate ai clienti di far eseguire in officina la regolazione base, dopo avere sostituito in proprio o scollegato e ricollegato la batteria



233_018



202_002

I codici dei singoli guasti sono indicati nella guida per riparazioni all'impianto d'iniezione e accensione Motorinic (motore di 2,0 l).



Motore di 2,0 l/88 kW ATF/ASU

Qui di seguito viene descritto il motore di 2,0 l/88 kW "Flino". "Flino" significa "albero a camme regolabili". Questo motore verrà montato trasversalmente nelle vetture della piattaforma A e longitudinalmente nella Passat.

Il perfezionamento del motore di 2,0 l comprende, come modifiche caratteristiche,

- il variatore di fase agente sulle camme dell'aspirazione,
- gli elementi per prolungare gli intervalli fra le manutenzioni = nuovo olio motore e sensore per livello e per temperatura dell'olio motore,
- collettore d'aspirazione a geometria variabile,
- comando elettrico dell'acceleratore.

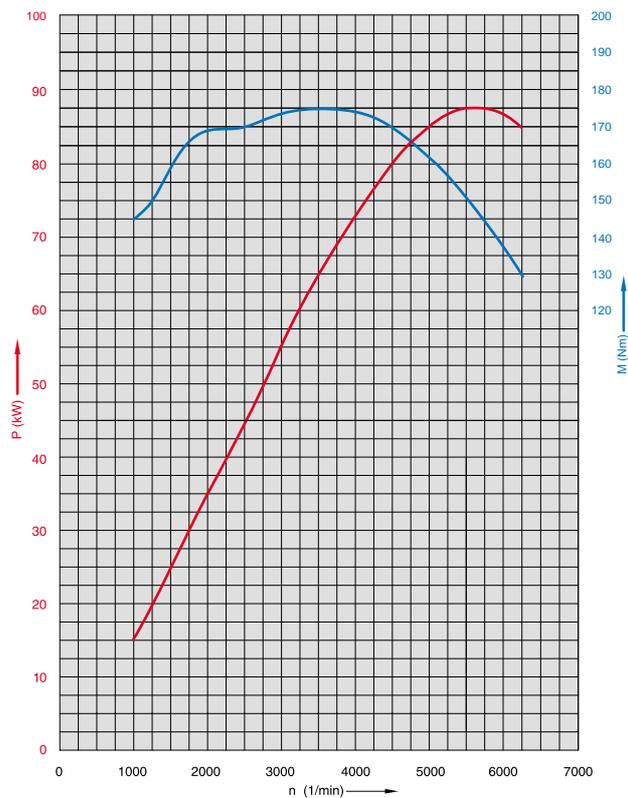
Vengono descritti gli elementi del motore, specifici per il prolungamento degli intervalli fra le manutenzioni, e il variatore di fase.



233_012

Caratteristiche tecniche

- Gestione motore:
 - montaggio trasversale: Bosch Motronic ME 7.5
 - montaggio longitudinale: Simos 3.2
- iniezione sequenziale gestita elettronicamente e accensione gestita da diagramma, con prevenzione del battito selettiva per ciascun cilindro
- 2 valvole per cilindro
- 2 sonde lambda, Syncro 4 sonde lambda
- sistema ad aria secondaria
- iniettori con camicia d'aria
- collettore d'aspirazione a geometria variabile
- comando elettrico dell'acceleratore
- sorveglianza gas di scarico della OBD II
- omologazione secondo EU IV



233_021

Dati tecnici

Sigla: ATF montaggio trasversale,
piattaforma A
ASU montaggio longitudinale
Passat

Tipo: a 4 cilindri in linea

Cilindrata: 1984 cc

Alesaggio: 82,5 mm

Corsa: 92,8 mm

Rapporto di
compressione: 10 : 1

Ordine
d'accensione: 1 - 3 - 4 - 2

Potenza nominale: 88 kW (120 CV)

Coppia: 175 Nm

Carburante: RON 95 senza piombo
RON 91 senza piombo con
riduzione di potenza e coppia



Albero a camme regolabili

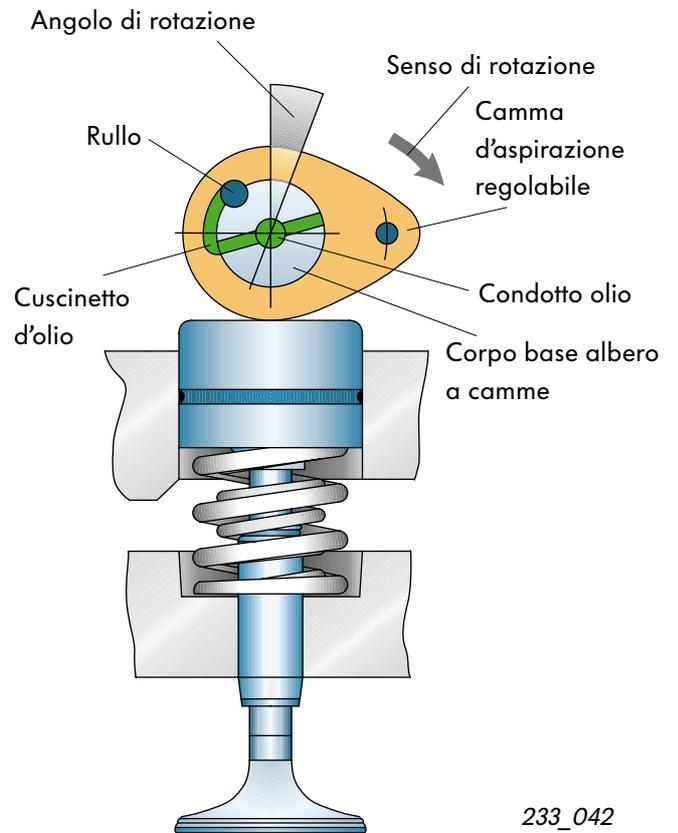
Fasatura variabile

Il variatore di fase funziona meccanicamente con camme d'aspirazione "ad alloggiamento regolabile".

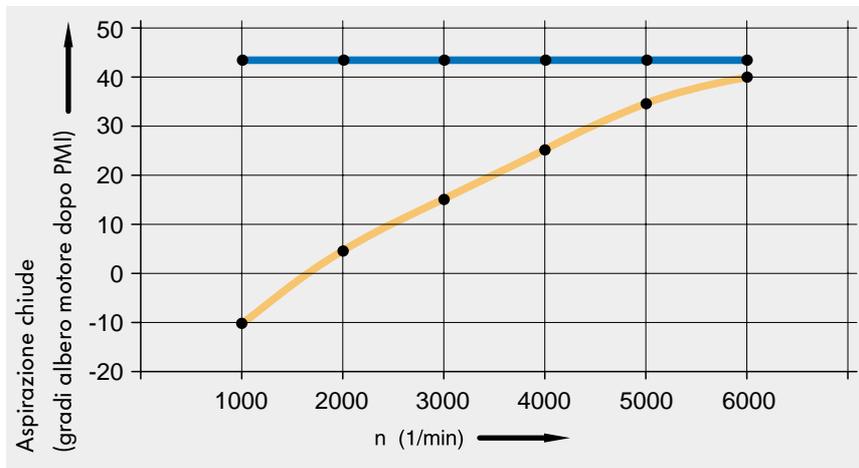
Questo albero a camme – sigla FliNo – è una versione che consente di chiudere l'aspirazione in funzione del regime di giri.

Vantaggi:

Curva della coppia più ampia lungo tutta la fascia di giri, riduzione del consumo e miglioramento dell'elasticità.



233_042



— Albero a camme con fasatura fissa
— Albero a camme con fasatura variabile

233_043

Posizione chiusura aspirazione in funzione del numero di giri

Funzionamento

L'apertura della valvola d'aspirazione non si differenzia da quella con albero a camme con fasatura fissa.

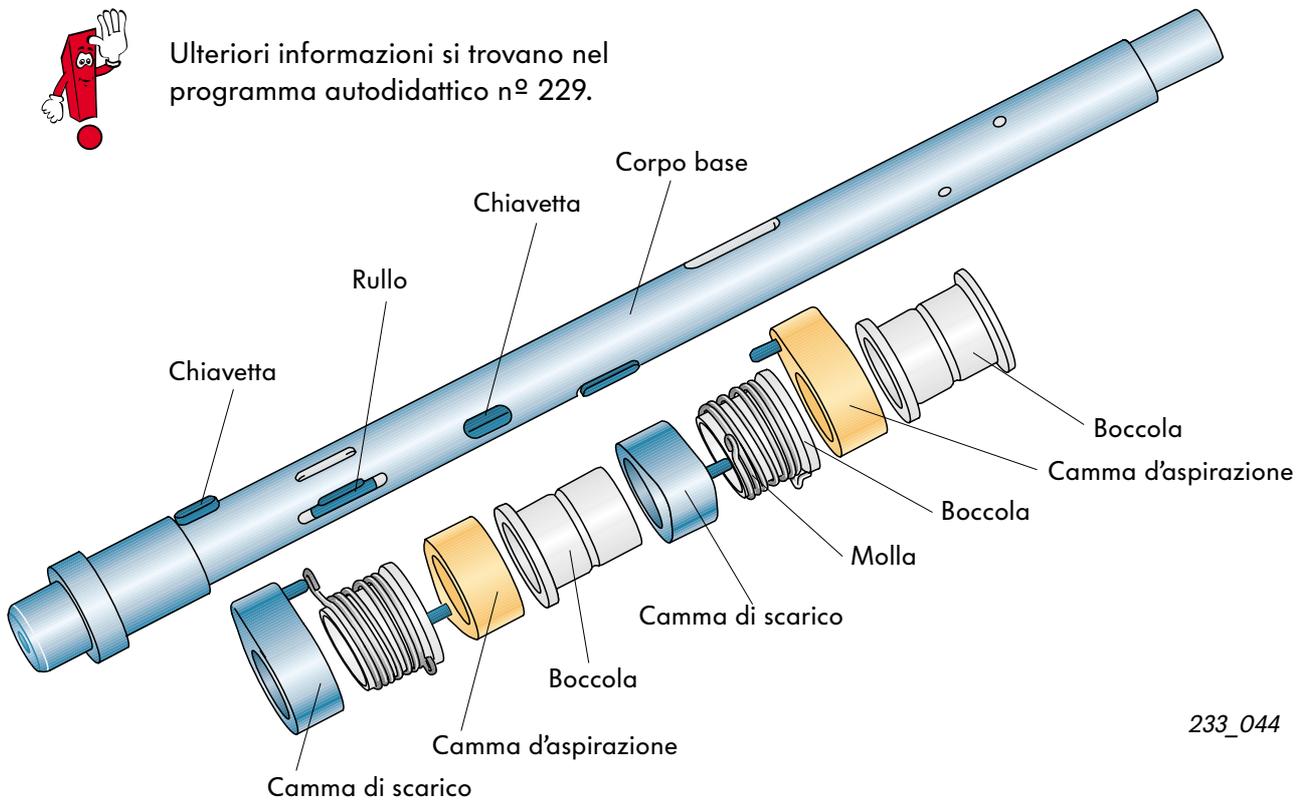
Alla chiusura invece, la camma si gira sotto l'azione dell'elasticità della molla valvola.

L'angolo di rotazione della camma d'aspirazione dipende dal numero di giri.

A basso regime esso è maggiore che non a regime elevato.



Ulteriori informazioni si trovano nel programma autodidattico n° 229.

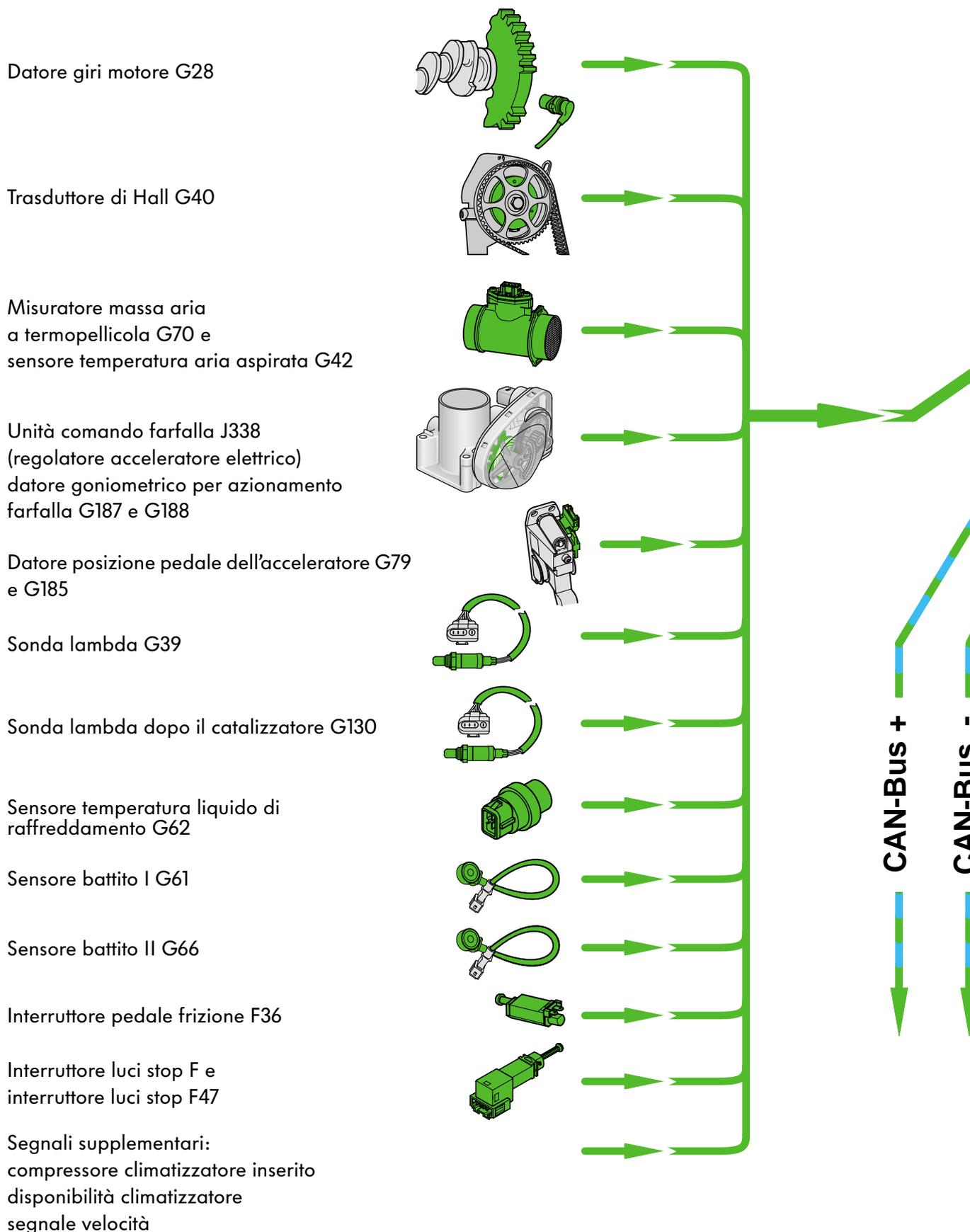


233_044

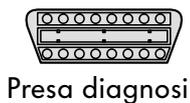
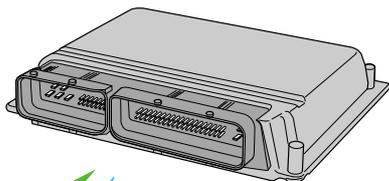
Il funzionamento	Motore di 85 kW	Motore di 88 kW
Albero a camme	Albero, camme d'aspirazione e camme di scarico formano un pezzo unico	Un corpo base con condotto di lubrificazione longitudinale e trasversale verso le camme d'aspirazione. Camme di scarico collegate fisse al corpo base mediante chiavetta. Camme d'aspirazione alloggiato girevoli sul corpo base. Un rullo incorporato trascina la camma e delimita l'angolo di rotazione. Al vano libero nella camma sopra il corpo base è applicato olio pressurizzato. Il cuscinetto d'olio smorza il movimento rotatorio e impedisce rumori.
Variatione di fase	Nessuna	La camma d'aspirazione viene ruotata in funzione del numero di giri. La rotazione avviene sotto l'azione della molla valvola, nella direzione di rotazione dell'albero a camme, ma con una velocità maggiore rispetto alla rotazione dell'albero a camme. La camma "precede" il proprio albero.
Fasatura	Fasatura fissa per valvole di scarico e d'aspirazione	Valvole di scarico con fasatura fissa Valvole d'aspirazione con inizio apertura fisso e fine apertura variabile



Riassunto del sistema ATF/ASU



ATF = centralina J220
 Motronic ME 7.5
 ASU =centralina J361
 Simos 3.2



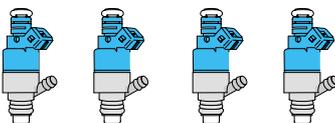
Presa diagnosi



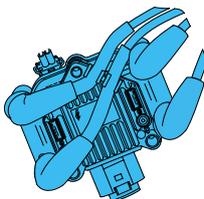
Spia gas di scarico K83



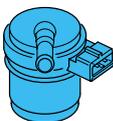
Relè pompa carburante J17
 Pompa carburante G6



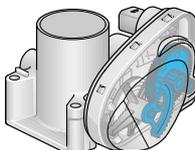
Iniettori N30 ... N33



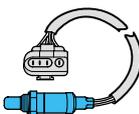
Trasformatore accensione N152



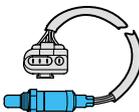
Elettrovalvola per
 serbatoio a carbone attivo N80



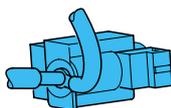
Unità comando farfalla J338
 con azionamento farfalla G186



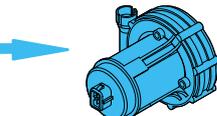
Riscaldamento sonda lambda Z19



Riscaldamento sonda lambda 1
 dopo il catalizzatore Z29



Valvola per commutazione by-pass
 collettore d'aspirazione N156



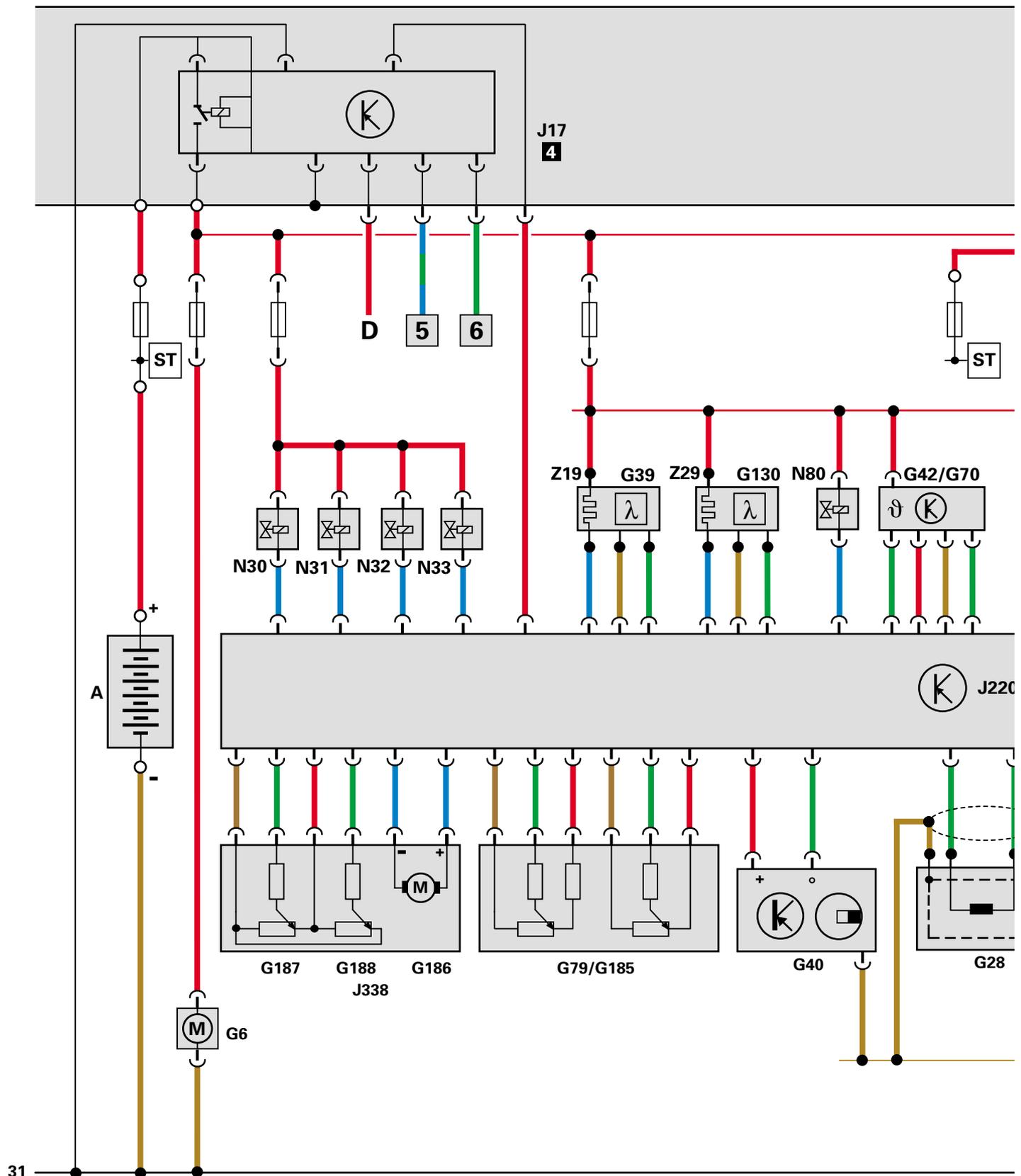
Relè pompa aria secondaria J299 e
 motorino pompa aria secondaria V101

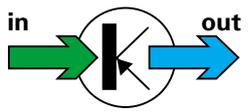
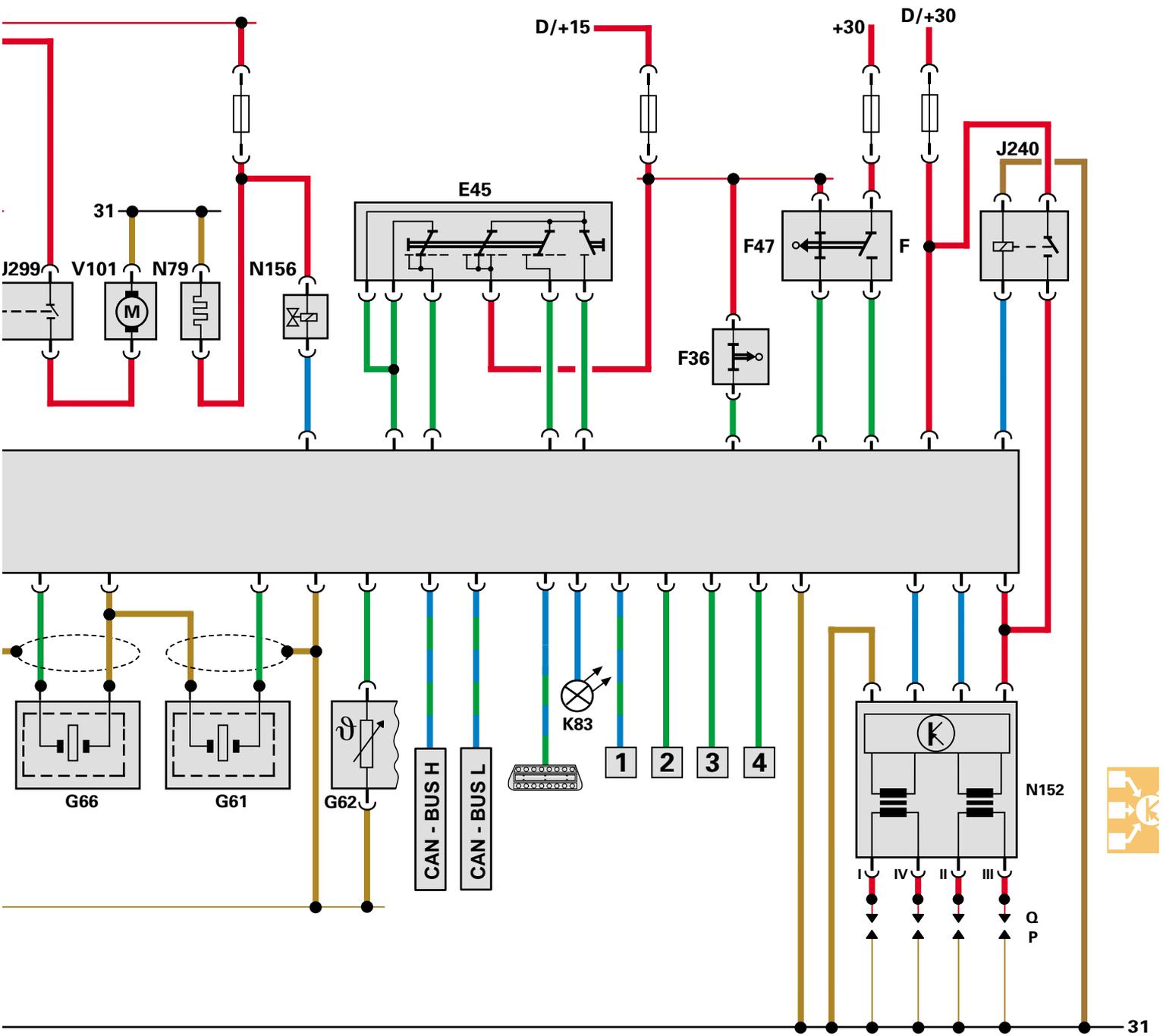
Segnali supplementari:
 compressore climatizzatore disinserito
 spia guasti acceleratore elettrico
 impianto regolazione velocità
 segnale consumo carburante

233_023



Schema di funzionamento ATF/ASU





233_025

Legenda degli schemi di funzionamento

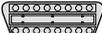
Lo schema di funzionamento è uno schema elettrico semplificato.

Esso informa sui collegamenti della gestione motore Motronic 5.9.2 per i motori di 2,0 l/ 85 kW (sigle AQY e ATU) e per i motori di 2,0 l/ 88 kW (sigle ATF e ASU) con la gestione motore Motronic ME 7.5 e Simos 3.2.

Segnali supplementari

- 1 Compressore climatizzatore inserito/ disinserito
- 2 Disponibilità climatizzatore
- 3 Segnale velocità
- 4 Segnale consumo carburante
- 5 Interruttore girevole porta conducente
- 6 Airbag

Codici dei colori/legenda

-  = segnale in entrata
-  = segnale in uscita
-  = positivo batteria
-  = massa
-  = bidirezionale
-  = presa diagnosi

Componenti

- A Batteria
- D Interruttore accensione/avviamento
- E45 Interruttore per regolazione velocità
- F Interruttore luci stop
- F36 Interruttore pedale frizione
- F47 Interruttore pedale freno impianto regolazione velocità
- F60 Interruttore del minimo

- G6 Pompa carburante
- G28 Datore giri motore
- G39 Sonda lambda (prima del catalizzatore)
- G40 Trasduttore di Hall
- G42 Sensore temperatura aria aspirata
- G61 Sensore battito I
- G62 Sensore temperatura liquido di raffreddamento
- G66 Sensore battito II
- G69 Potenzimetro farfalla
- G70 Misuratore massa aria
- G72 Sensore temperatura collettore d'aspirazione
- G79 Datore posizione pedale acceleratore
- G88 Potenzimetro regolatore farfalla
- G108 Sonda lambda II
- G130 Sonda lambda (dopo il catalizzatore)
- G185 Datore 2 posizione pedale acceleratore
- G186 Azionamento farfalla (comando elettrico acceleratore)
- G187 Datore goniometrico 1 per azionamento farfalla
- G188 Datore goniometrico 2 per azionamento farfalla
- J17 Relè pompa carburante
- J220 Centralina per Motronic
- J299 Relè pompa aria secondaria
- J338 Unità comando farfalla
- J361 Centralina Simos
- K38 Spia gas di scarico
- N30...33 Iniettori
- N79 Resistenza riscaldamento (sfiato basamento)
- N80 Elettrovalvola per serbatoio a carbone attivo
- N112 Valvola iniezione aria secondaria
- N122 Stadio finale di potenza
- N152 Trasformatore accensione
- N156 Valvola commutazione by-pass collettore d'aspirazione
- N157 Stadio finale per trasformatore accensione
- O Spinterogeno
- P Cappucci candele
- Q Candele
- S Fusibile
- ST Portafusibili
- V60 Regolatore farfalla
- V101 Motorino pompa aria secondaria
- Z19 Riscaldamento sonda lambda (prima del catalizzatore)
- Z28 Riscaldamento sonda lambda II
- Z29 Riscaldamento sonda lambda (dopo il catalizzatore)

Prolungamento degli intervalli fra le manutenzioni

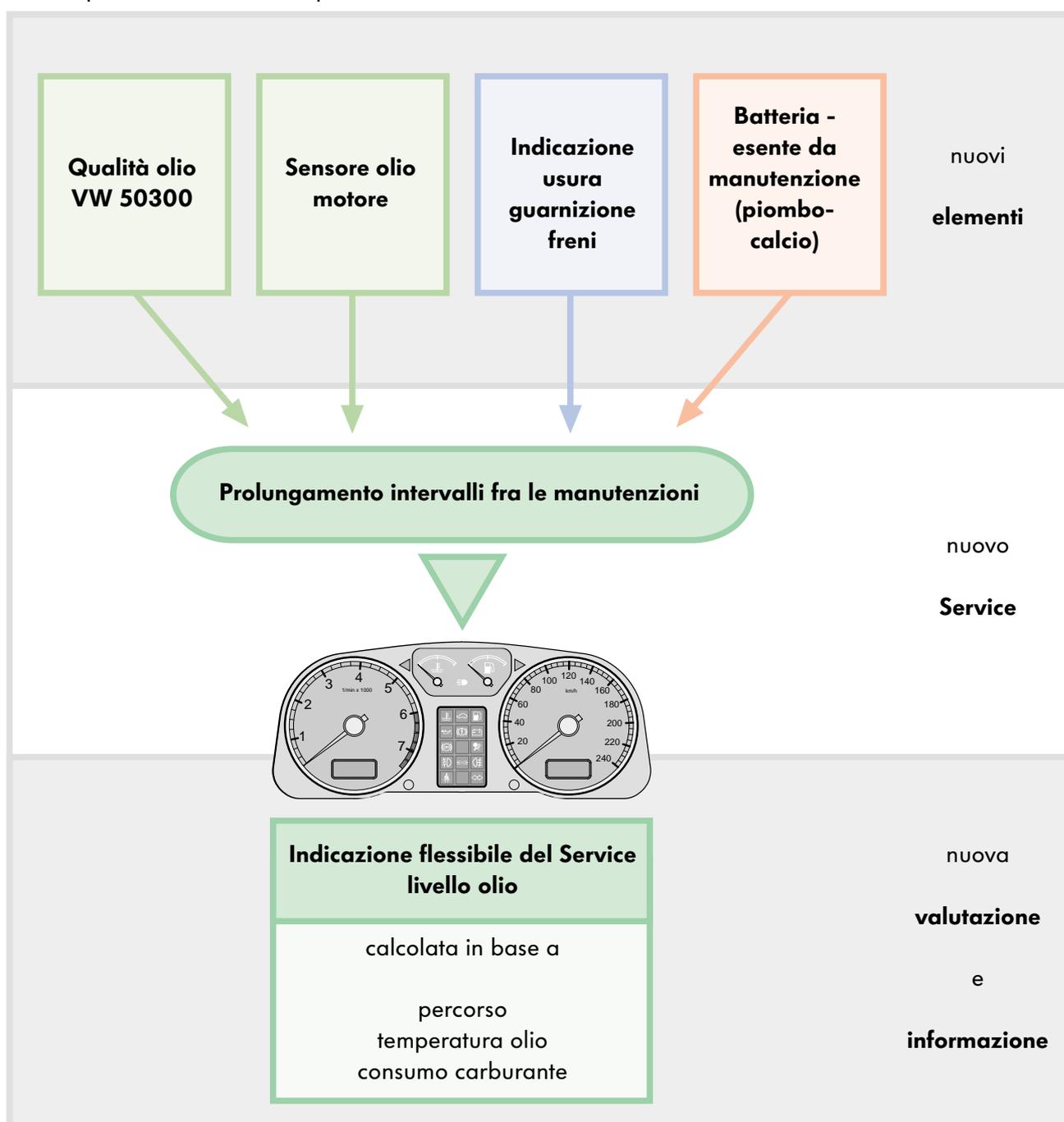
Componenti del sistema per il prolungamento degli intervalli fra le manutenzioni (WIV)

Il motore di 88 kW è dotato di una tecnica con cui influire economicamente ed ecologicamente sugli intervalli fra le manutenzioni.

Ossia, oltre a nuove tecniche nella produzione del motore (minore gioco dei cuscinetti, levigatura di precisione), viene adottato un nuovo tipo d'olio e un sensore per l'olio motore.

Il cliente ha la possibilità di sfruttare in modo ottimale il tempo fino al prossimo Service, orientando in relazione il modo di guidare e le condizioni d'impiego.

Su livello olio e Service vengono fornite informazioni visive.



L'olio motore longlife

Si tratta di un olio multigradi di qualità, resistente all'invecchiamento, appositamente sviluppato secondo la norma Volkswagen.

Eccetto che in zone con clima estremamente freddo, lo si può utilizzare tutto l'anno, resiste più a lungo a carichi elevati ed è qualitativamente superiore all'olio convenzionale.

Primo rifornimento al Service:

VW 50300



233_046

Sostituzione dell'olio con intervalli prolungati

per il motore a benzina di 2,0 l

**= 2 anni o
max. 30.000 km**

Il momento esatto per la sostituzione è specifico per ogni vettura. Esso viene accertato e visualizzato nella strumentazione combinata, in relazione al consumo di carburante, al modo di guidare e alla temperatura dell'olio.

Il consumo di carburante viene diminuito del 3 %.



- Questi oli motore sono la premessa per gli intervalli più lunghi fra le sostituzioni. Per rassicurare andrebbero usati solo questi oli.
- È possibile mescolarli ad altri oli per un massimo di 0,5 l.



Vedi anche programma autodidattico n° 224.



Prolungamento degli intervalli fra le manutenzioni

Sensore livello/temperatura olio G266 (sensore olio motore)

Il sensore per il livello/la temperatura dell'olio è montato in basso nella coppa olio.

Con accensione inserita, vengono accertati permanentemente i dati di livello e temperatura.

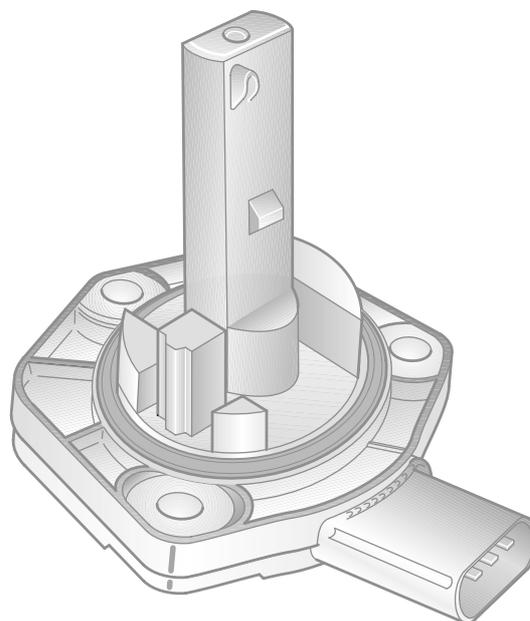
Questi vengono trasmessi come segnali in uscita alla centralina per unità display nella strumentazione.

Qui vengono elaborati, assieme ad altre grandezze in entrata, per l'indicazione flessibile intervalli Service.

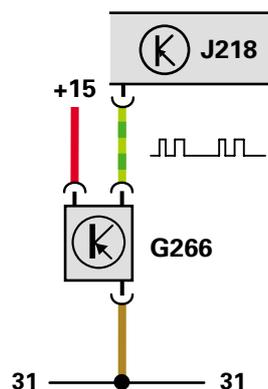
Per l'indicazione flessibile intervalli Service valgono come riferimento per un rabbocco d'olio, oltre al livello e alla temperatura dell'olio, il consumo di carburante in l/h per cilindro, il percorso e l'apertura del cofano motore (trasmessa dal contatto cofano motore).

Tramite analisi di queste grandezze d'influenza, nella strumentazione combinata viene determinata la condizione dell'olio nella vettura e adattati di volta in volta i limiti massimi fino al prossimo Service.

3.000 km prima che scada la prossima manutenzione, appare l'indicazione del Servizio olio motore.



233_047



233_048

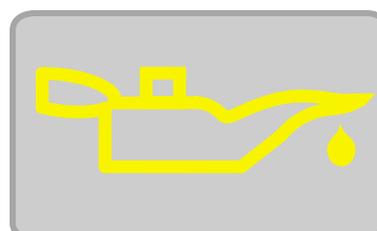
G266 Sensore livello/temperatura olio
J218 Centralina per unità display nella strumentazione

Indicazione livello olio

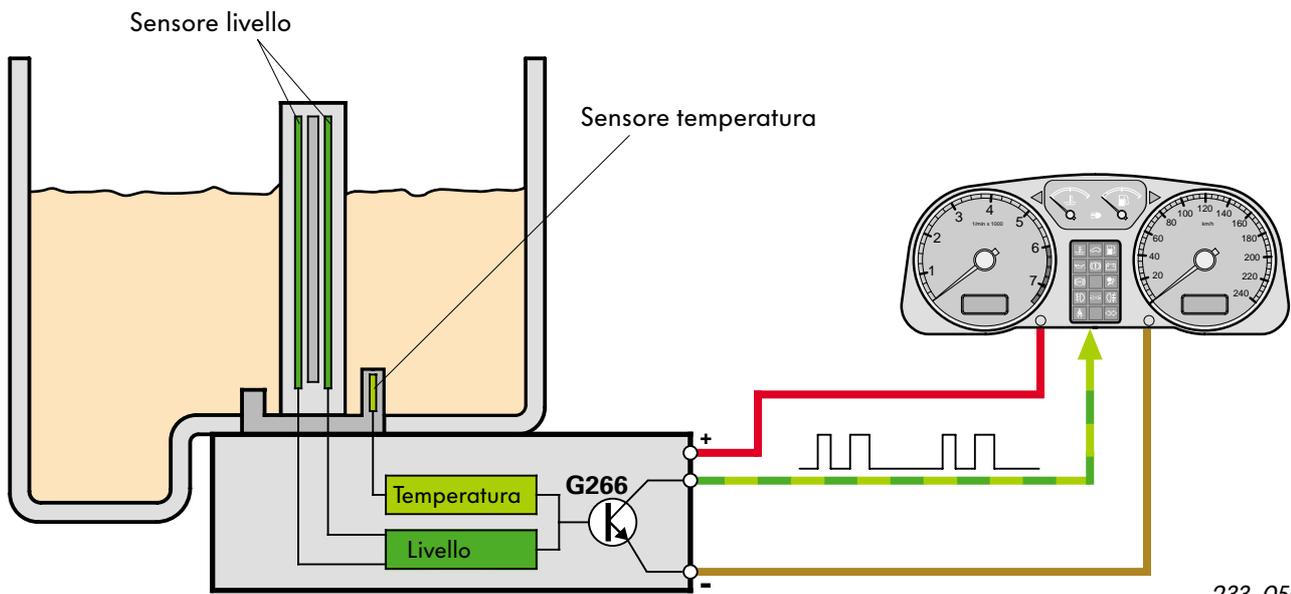
La spia, nota per la segnalazione della pressione olio, viene utilizzata anche per il livello dell'olio.

Accesa con luce gialla = livello troppo basso
Lampeggia con luce gialla = sensore livello difettoso

Un livello olio eccessivo non viene segnalato.



233_049



233_050

Forma dei segnali e analisi

L'elemento di misura viene riscaldato brevemente dalla temperatura momentanea dell'olio (uscita = high) e torna poi a raffreddarsi (uscita = low).

Questo processo si ripete costantemente: i tempi high dipendono dalla temperatura dell'olio e i tempi low sono proporzionali al livello.

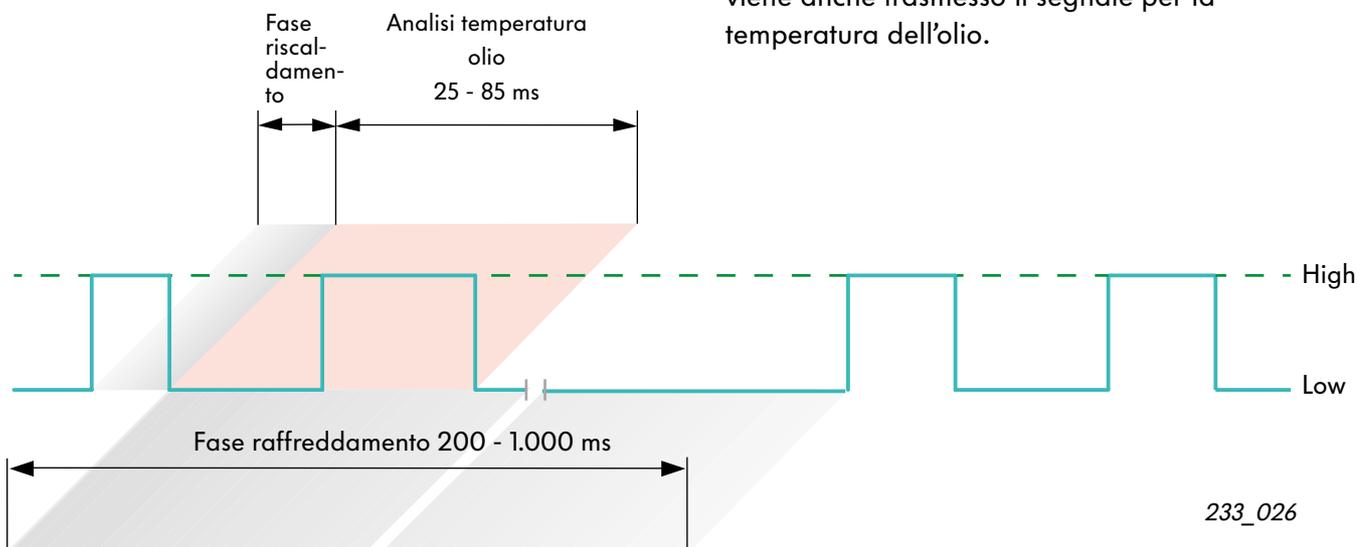
Livello olio

Tramite equazione dei sensori, dal tempo impiegato per il raffreddamento è possibile calcolare il livello in mm, con una precisione di circa ± 2 mm.

Quanto più olio vi è nella coppa, tanto più rapidamente si raffredda il sensore.
 Tempo di raffreddamento lungo = livello insufficiente
 Tempo di raffreddamento breve = livello normale

Temperatura olio

Durante la fase di raffreddamento del sensore viene anche trasmesso il segnale per la temperatura dell'olio.



233_026



Controlli le Sue cognizioni

Quali risposte sono corrette?

A volte una sola.

Eventualmente anche più d'una – o tutte!

Completi le parti mancanti.

1. Nel motore AQY la posizione dell'albero a camme viene segnalata dal trasduttore di Hall G40. Questo ha
 - A. una finestrella di misura di larghezza uguale per tutti i cilindri,
 - B. quattro diverse finestrelle di misura,
 - C. due finestrelle di misura strette e due larghe,per cui viene generato un segnale caratteristico per ogni 90° di giro dell'albero motore.

2. Gli iniettori del motore AQY sono
 - A. costruttivamente uguali a quelli dei motori di 1,6 l e di 1,8 l.
 - B. dotati inoltre di una camicia d'aria.
 - C. una serie del cosiddetto procedimento "toop-feed".

3. Per compensare le differenze di pressione il basamento è dotato di uno sfiato. La miscela di gas e fumi d'olio viene riconvogliata
Affinché non si condensino all'entrata, viene riscaldata in questo punto. Ciò avviene
 - A. costantemente durante l'inverno.
 - B. costantemente con accensione inserita.
 - C. durante l'avviamento, in modo simile al preriscaldamento per il gasolio.

4. Tramite iniezione di aria addizionale (aria secondaria) nei gas di scarico, si ottiene una postcombustione delle sostanze nocive contenute nei gas di scarico. In questo modo
 - A. il catalizzatore raggiunge più rapidamente la temperatura d'esercizio.
 - B. viene ridotta la percentuale di CO e HC.
 - C. il motore funziona con eccedenza d'aria.

5. Il sistema ad aria secondaria è
 - A. costantemente attivo.
 - B. attivo solo durante l'avviamento a freddo.
 - C. attivo durante l'avviamento a freddo e al minimo dopo avviamento a caldo.
 - D. presente in entrambi i motori.

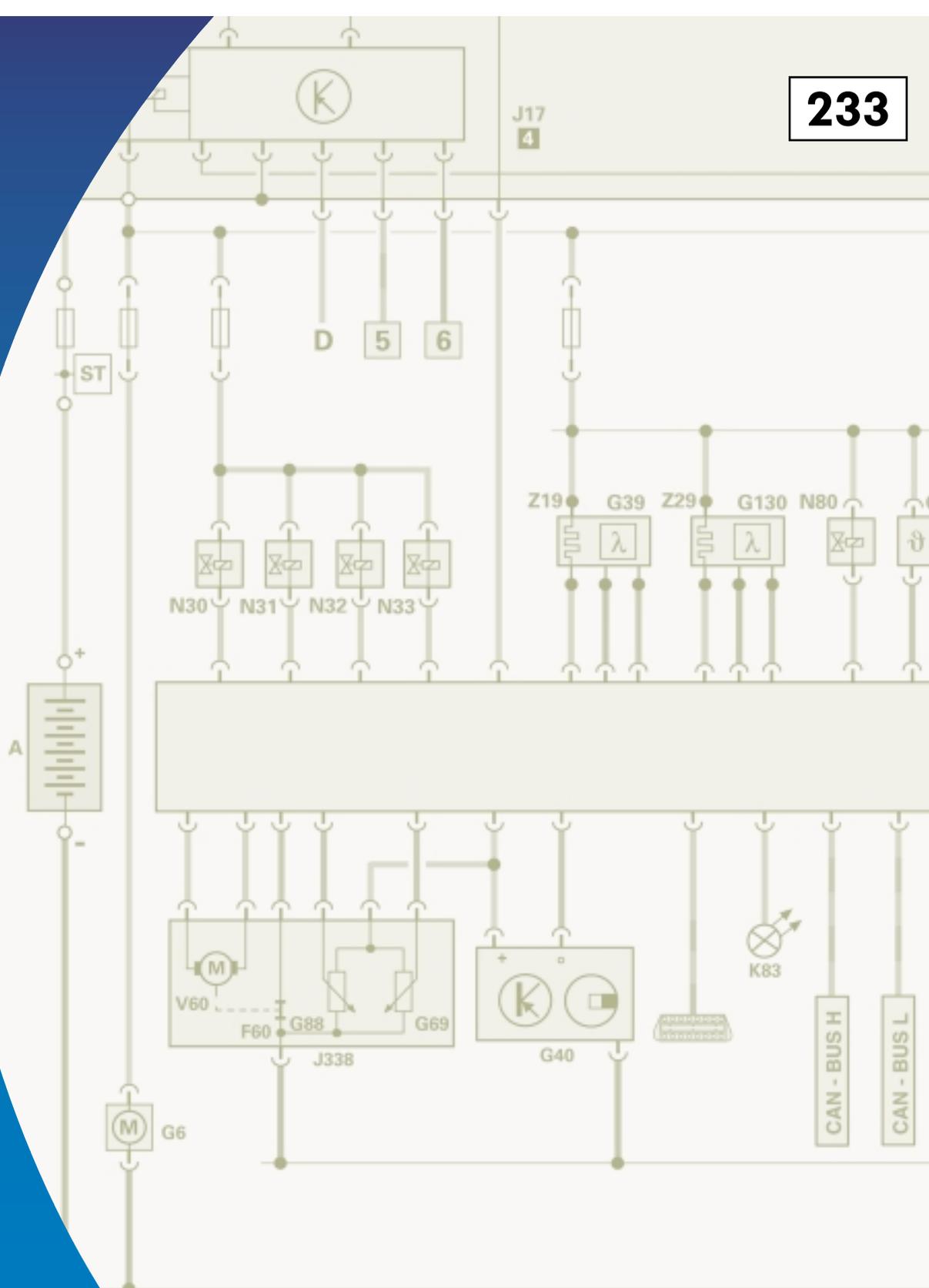


-
6. La valvola combinata nel sistema ad aria secondaria del motore ATU
- A. viene attivata elettropneumaticamente dalla centralina del motore.
 - B. è una valvola pneumatica comandata tramite depressione.
 - C. è una valvola pneumatica comandata da una valvola elettropneumatica separata.
7. Con la regolazione a due sonde lambda
- A. si ottiene una regolazione lambda rapida e precisa.
 - B. viene controllato il grado di conversione del catalizzatore.
 - C. viene riconosciuto un funzionamento errato del catalizzatore, confrontando le tensioni delle sonde con un valore nominale.
8. Il codice readiness
- A. indica che vengono eseguite diagnosi sul funzionamento per emissioni corrette.
 - B. segnala guasti nel sistema delle emissioni regolate.
 - C. può essere generato e letto.
9. La nuova Motronic 5.9.2 è una generazione di centraline motore con
- A. migliorie tecniche per l'avviamento del motore, la riduzione del consumo di carburante e l'abbattimento delle emissioni nocive.
 - B. sistemi tecnici di regolazione per stabilizzare la temperatura dell'aria aspirata.
 - C. accorgimenti per soddisfare le esigenze della OBD II.
10. I motori ATU e AQY si differenziano
- A. nella distribuzione dell'accensione.
 - B. nell'alloggiamento del motore.
 - C. nel numero dei sensori del battito.

1. C.; 2. B., C.; 3. nel collettore d'aspirazione, B.; 4. A., B.; 5. C., D.; 6. C.; 7. A., B., C.; 8. A., C.; 9. A., C.; 10. A., B., C.

Soluzioni!





Solo per uso interno. © VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Con riserva di tutti i diritti, incluse modifiche tecniche

940.2810.52.50 Aggiornamenti tecnico 08/99

Questa carta è stata prodotta con
cellulosa candeggiata senza cloro.