

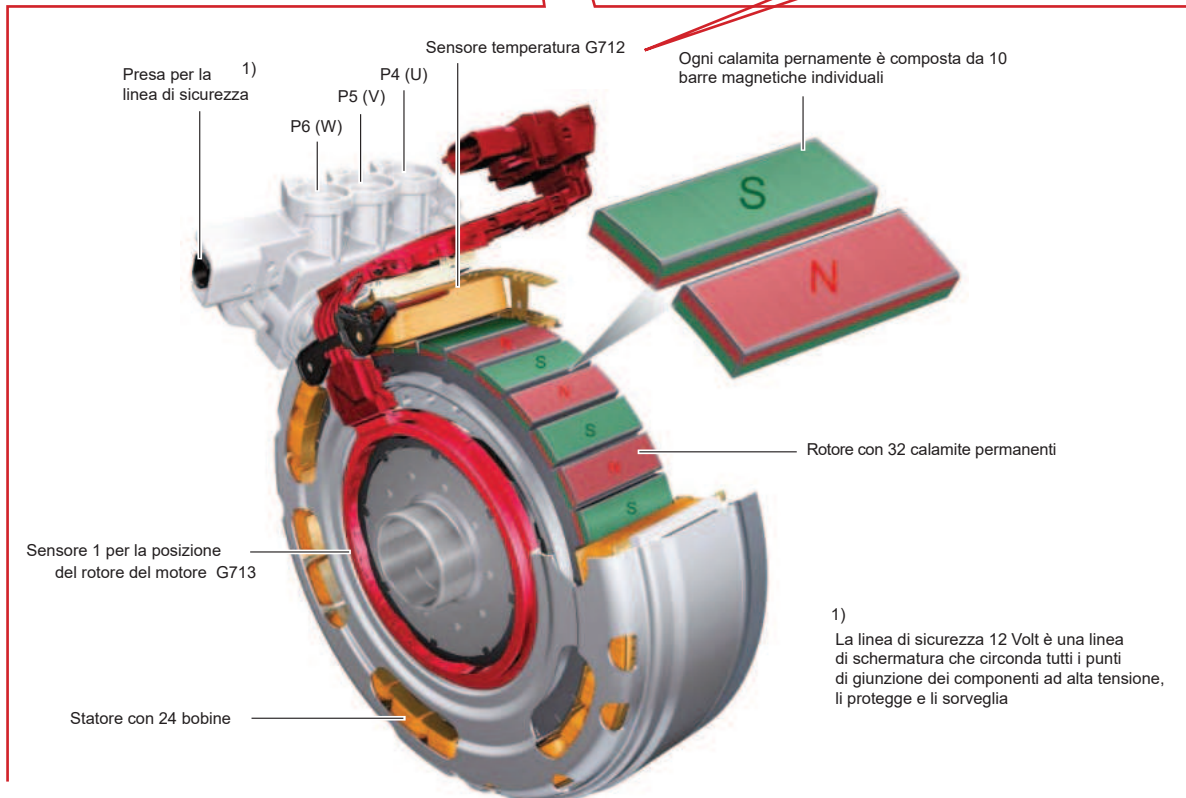
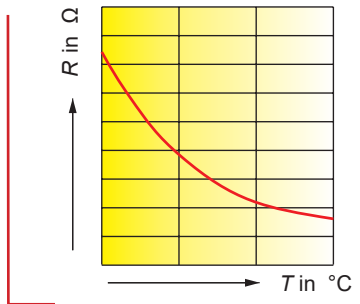
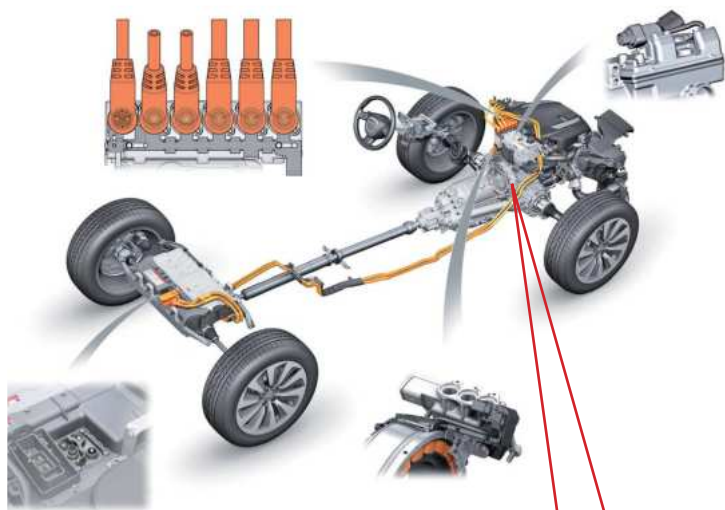
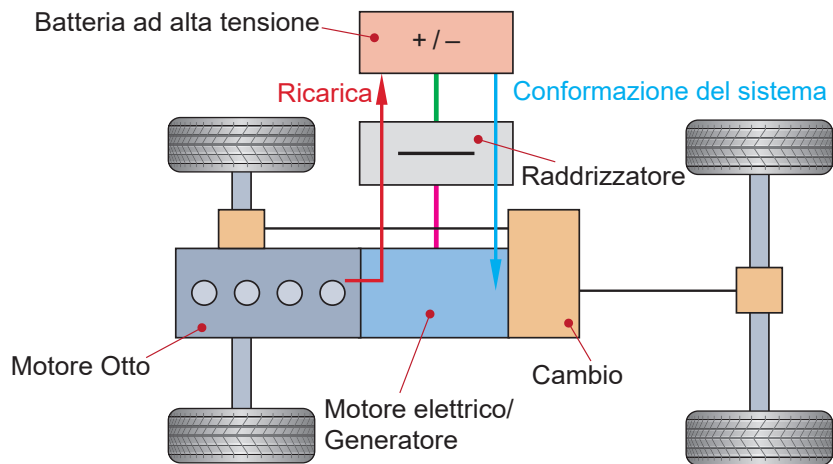
**Procedura di qualificazione
MECCATRONICO (CA) D'AUTOMOBILI VEICOLI LEGGERI****Conoscenze professionali I - Serie 00****Situazioni e informazioni tecniche****Situazione 1 (Compiti 1.1 – 1.5)**

Il capo officina vi chiede di cercare perché il motore a combustione di questa Audi A5 non parte più.

Si tratta di un veicolo ibrido che ha raggiunto l'officina grazie al suo motore elettrico.

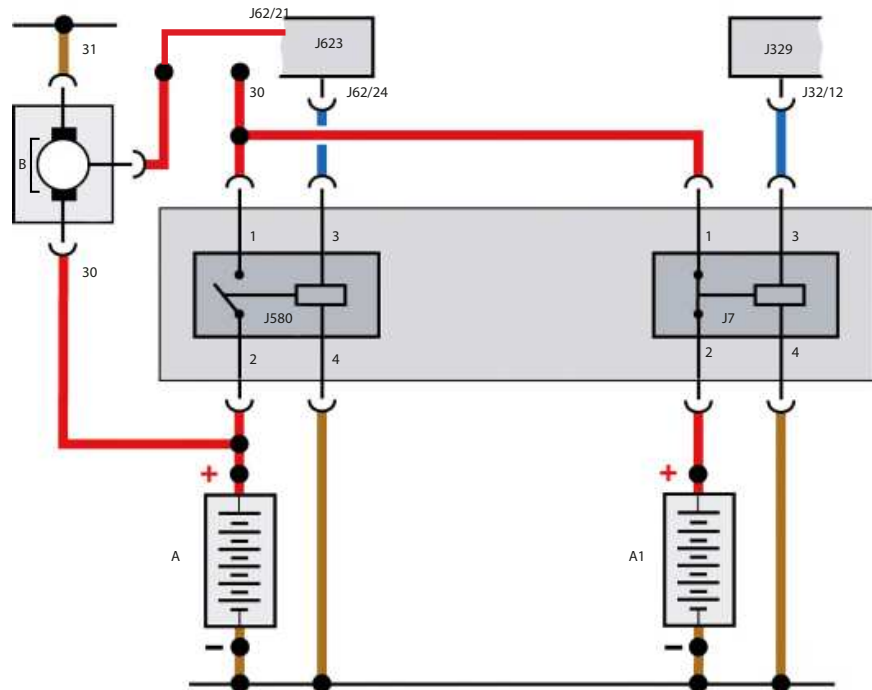
Veicolo ibrido

Elettrificazione



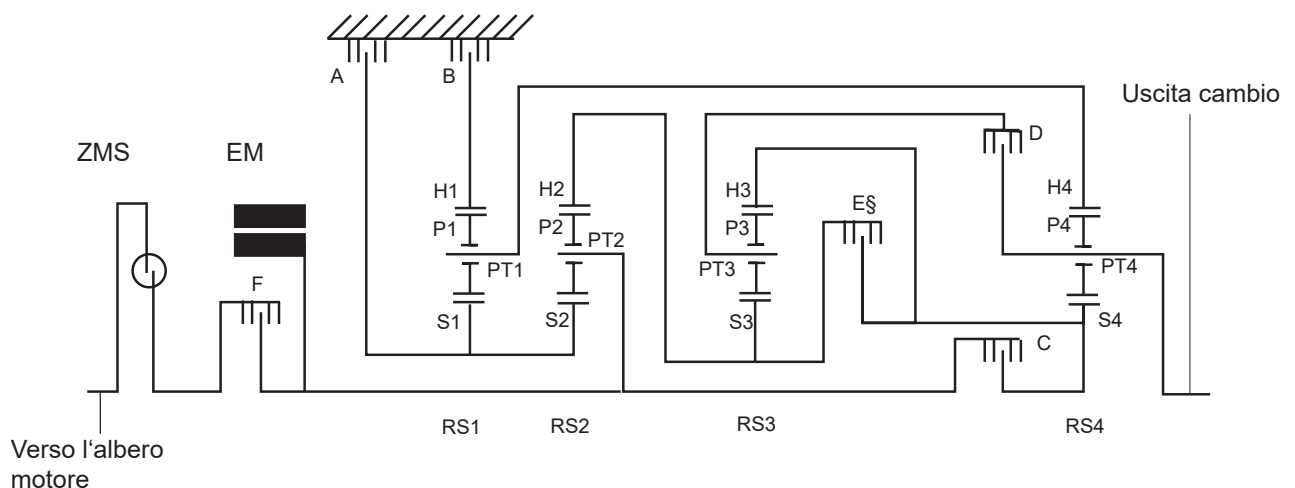
Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2021
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Schema d'avviamento



- A** Batteria
A1 2ª batteria
B Motorino d'avviamento
J7 Relé disinserimento batteria
J329 Relé per alimentazione morsetto 15
J580 Relé di commutazione batteria d'avviamento
J623 Centralina motore
TV1 Scatola di ripartizione

Schema del cambio



Legenda:

- RS1 (2, 3, 4): Gruppo planetario 1 (2, 3, 4)
 PT1 (2, 3, 4): Portasatelliti 1 (2, 3, 4)
 S1 (2, 3, 4): Pignone gruppo planetario 1 (2, 3, 4)
 P1 (2, 3, 4): Satelliti gruppo planetario 1 (2,3,4)

- ZMS: Volano motore bimassa
 EM: Motore elettrico di trazione V141
 A, B: Freni a lamelle
 C, D, E, F: Frizioni a lamelle

Situazione 2 (compiti 2.1 – 2.8)

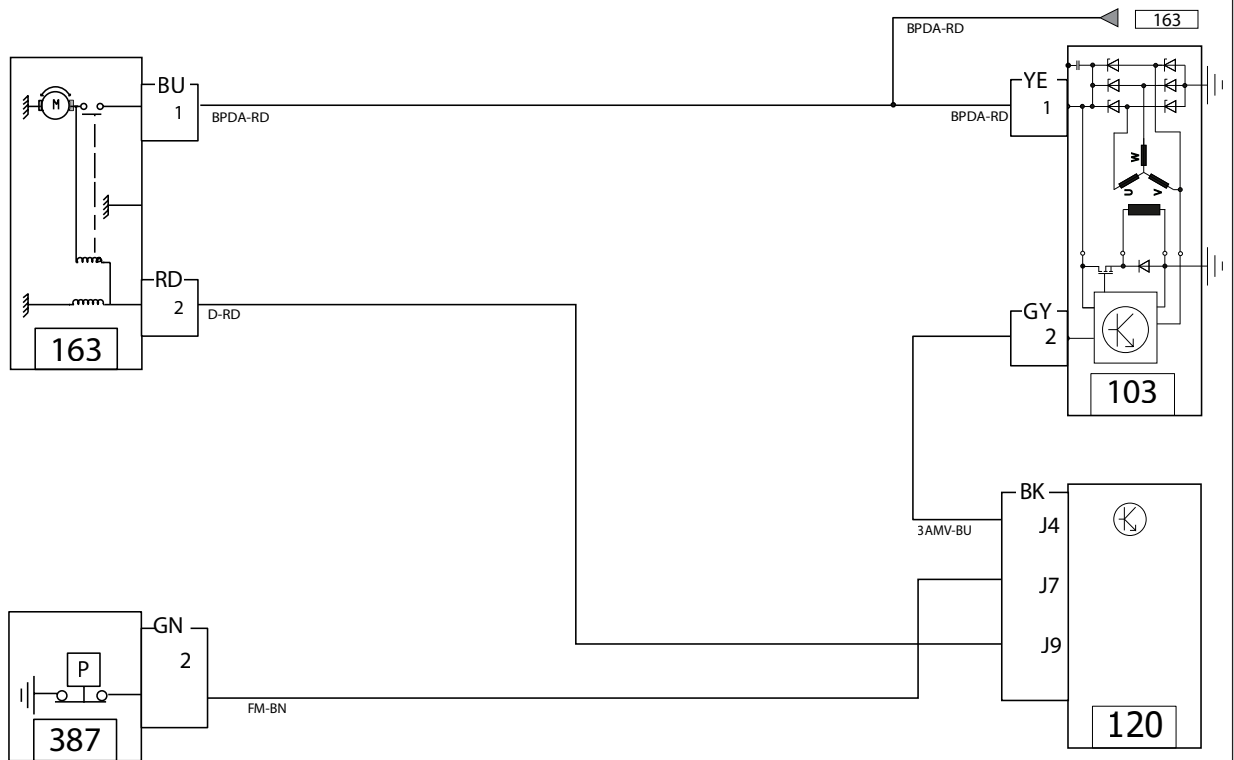
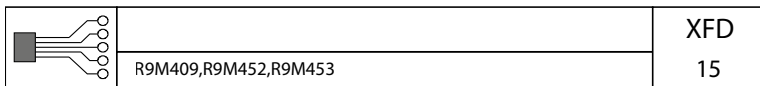
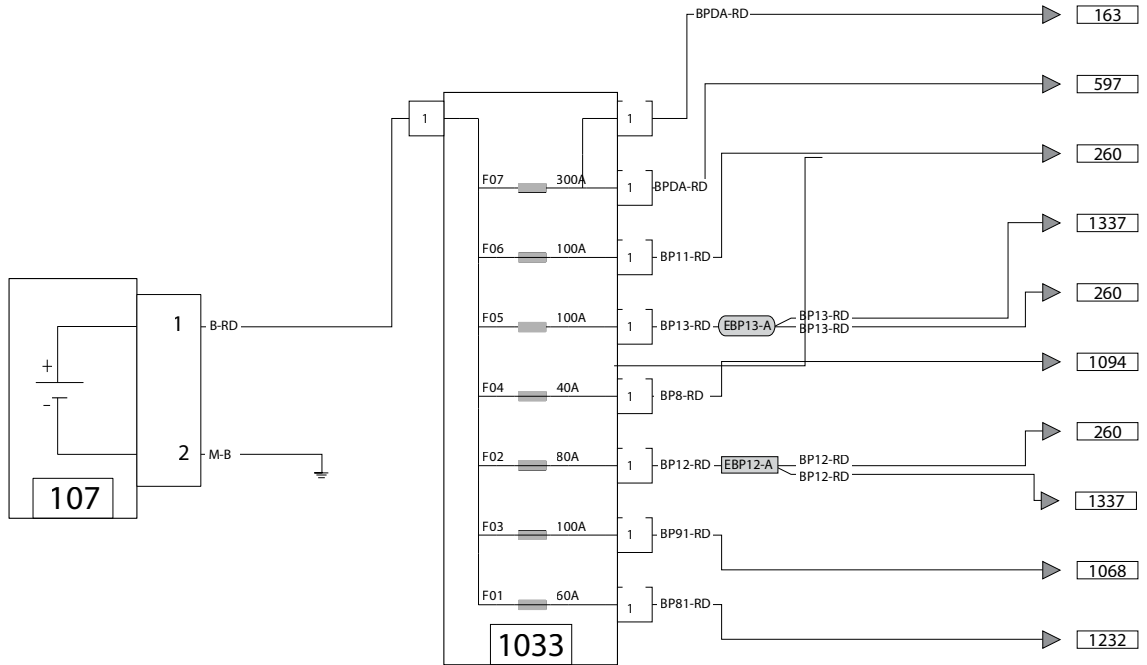
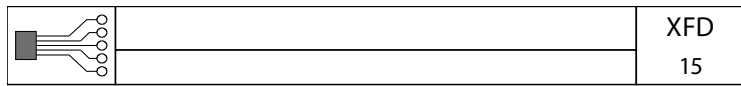
Il capo officina vi chiede di cercare perché il motore della Renault Talisman non parte più.

Vano motore



Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Schema elettrico



Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
 e non vengono liberate fino a luglio 2021
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Legenda

LIST OF COMPONENTS

103	Alternator
107	Battery
120	Injection Computer
163	Starter
260	Passenger Compartment Fuse Box
387	Park Switch
597	Engine and Relay Fuse Box
1033	Fuse Box Battery
1068	Additional heating Relay 2
1094	ABS/ESP Computer
1232	Parking aid Computer
1337	Switching protection Unit

LIST OF CONNECTIONS

B	Battery +
BPDA	Protected + Battery feed Starter and Alternator
BP8	Protected + Battery feed ABS Computer
BP11	Protected + Battery feed Passenger compartment 1
BP12	Protected + Battery feed Passenger compartment 2
BP13	Protected + Battery feed Passenger compartment 3
BP81	Protected + Battery feed Parking aid Computer
BP91	Protected + Battery feed additional Heater Fuse
D	Starter +50
FM	Switched earth (Park Switch)
3AMV	LIN-Signal-Alternator
MB	Battery –

Situazione 3 (Compiti 3.1 – 3.6)

Lamentela del cliente:

Il motore del tergicristallo anteriore non funziona più.

Il motore del tergicristallo è già stato sostituito in un altro garage, tuttavia il difetto non è stato riparato.

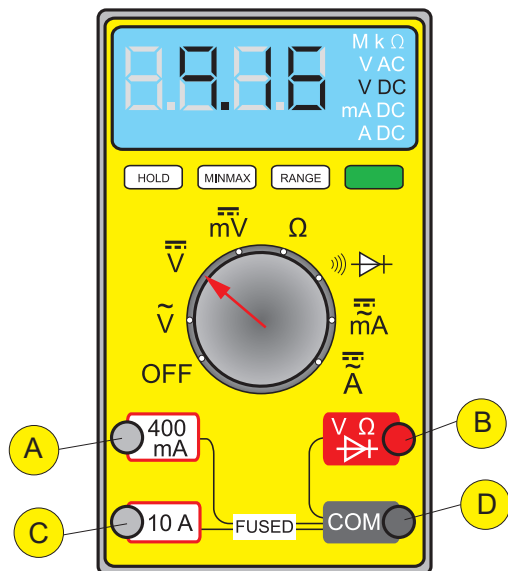
Ricevete il seguente ordine di lavoro dal consulente del servizio clienti:

Ordine di lavoro: 209209739
Modello veicolo: VW-PASSAT Var.4MCOMFO 103fTDIM6A
Anno di costruzione: 2009
Motore: CBAB 2,0I TDI-CR 103 kW

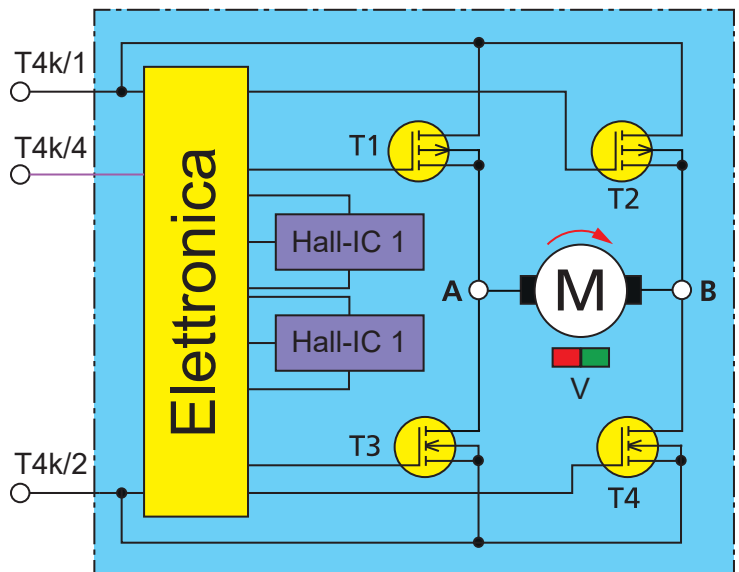
L'apparecchio diagnosi vi indica i seguenti messaggi d'errore:

- Difetto motore tergicristallo nel sistema elettronico centrale
- Nessun segnale motore tergicristallo
- Comunicazione statica
- Errore bus dati locali

Multimetro figura 1



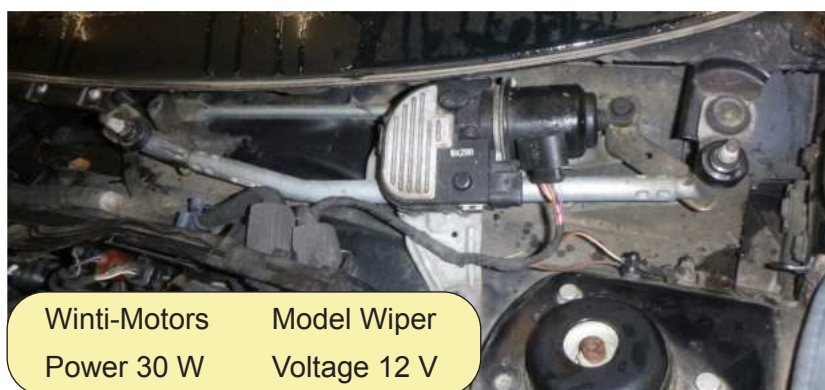
Componenti J400



Connettore del motore tergicristallo



Caratteristiche del motore tergicristallo



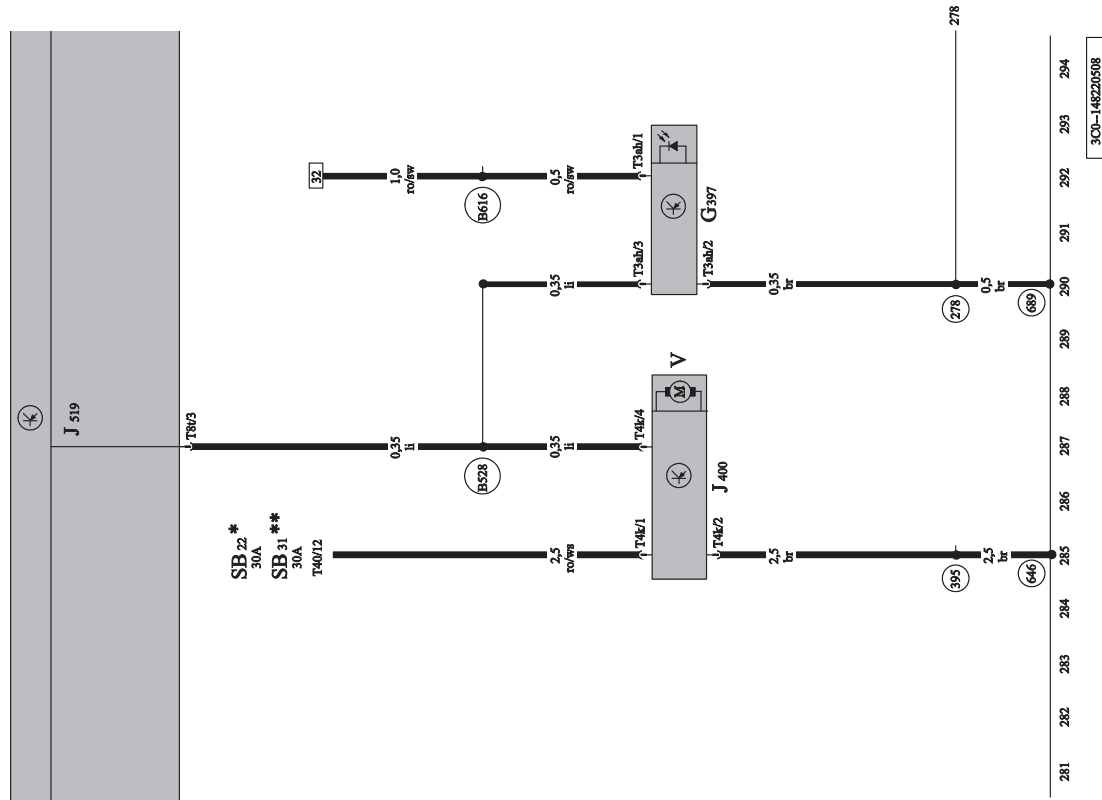
Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Centralina rete di bordo, sensore di pioggia e di luminosità, centralina del motore lavavetro, motore del lavavetro

- G397 -Sensore di pioggia e di luminosità
- J400 -Centralina del motore lavavetro
- J519 -Centralina rete di bordo
- SB22 -Fusibile 22 nel portafusibili B
- SB31 -Fusibile 31 nel portafusibili B
- T3ah -Connettore, 3 pin, nero
- T4k -Connettore, 4 pin, nero
- T8t -Connettore, 8 pin, nero
- T40 -Connettore, 40 pin, sulla centralina elettronica
- V -Motore lavavetro

- 278 -Collegamento alla massa -4-, nel cablaggio abitacolo
- 395 -Collegamento alla massa -30-, nel cablaggio principale
- 646 -Punto di massa -2-, cassoncino acqua
- 689 -Punto di massa, al centro nella parte anteriore del tetto
- B528 -Collegamento -1- (bus LIN), nel cablaggio principale
- B616 -Collegamento positivo -12- (30a), nel cablaggio abitacolo

- * -Fusibili nella centralina elettronica Low
- ** -Fusibili nella centralina elettronica High



Situazione 4 (compiti 4.1 – 4.5)

Lamentela del cliente

Dopo aver innestato la retromarcia e inserito il contatto, il sistema di aiuto al parcheggio emette un segnale sonoro per circa 5 secondi senza interruzione. Contemporaneamente il messaggio "Aiuto al parcheggio non disponibile" appare sullo strumento combinato.

Ricevete l'ordine di lavoro seguente da parte del consulente alla clientela:

Ordine di lavoro: 115899458997
Modello di veicolo: Skoda Octavia
Anno di costruzione: 2014
Motore: CFGB

L'apparecchio diagnosi vi indica il seguente messaggio d'errore:

The screenshot shows the 'Offboard Diagnostic Information System Service - 5.0.6' interface. At the top, it displays vehicle information: Importeur: 223, Händler: 06721, Fahrzeug-Ident.-Nr.: TMBLF73T7E9021229, and Motor: ---. The main area shows a diagnostic result for '0010 - Einparkhilfe 2 (UDS / ISOTP / 3T0919475D / 0005 / H06 / EV_EPHVA2CAS46X0000 / 001003)'. A table lists the error details:

Ereigniscode	SAE-Code	Ereignistext	aktiv
107914 [1079572]	B107914	Sensore per l'aiuto parcheggio posteriore destra, interruzione/cortocircuito a massa	X

Below the table, there are fields for 'Typ / Name' (UB) and 'Wert' (Ereigniscode: 107914 [1079572]). On the right side, there are controls for 'Aktualisieren' (jetzt, zyklisch), 'Sortieren' (Zeitpunkt), 'Löschen', 'Ereignisspeicher', and 'DTC-Snapshots'. The bottom status bar shows '0010 - ESP' and '12.02.2019 08:33'.

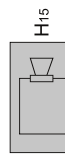
Sensore di parcheggio



Schema elettrico dell'aiuto al parcheggio

Parking aid control unit, rear left parking aid sender, centre rear left parking aid sender, rear parking aid warning buzzer

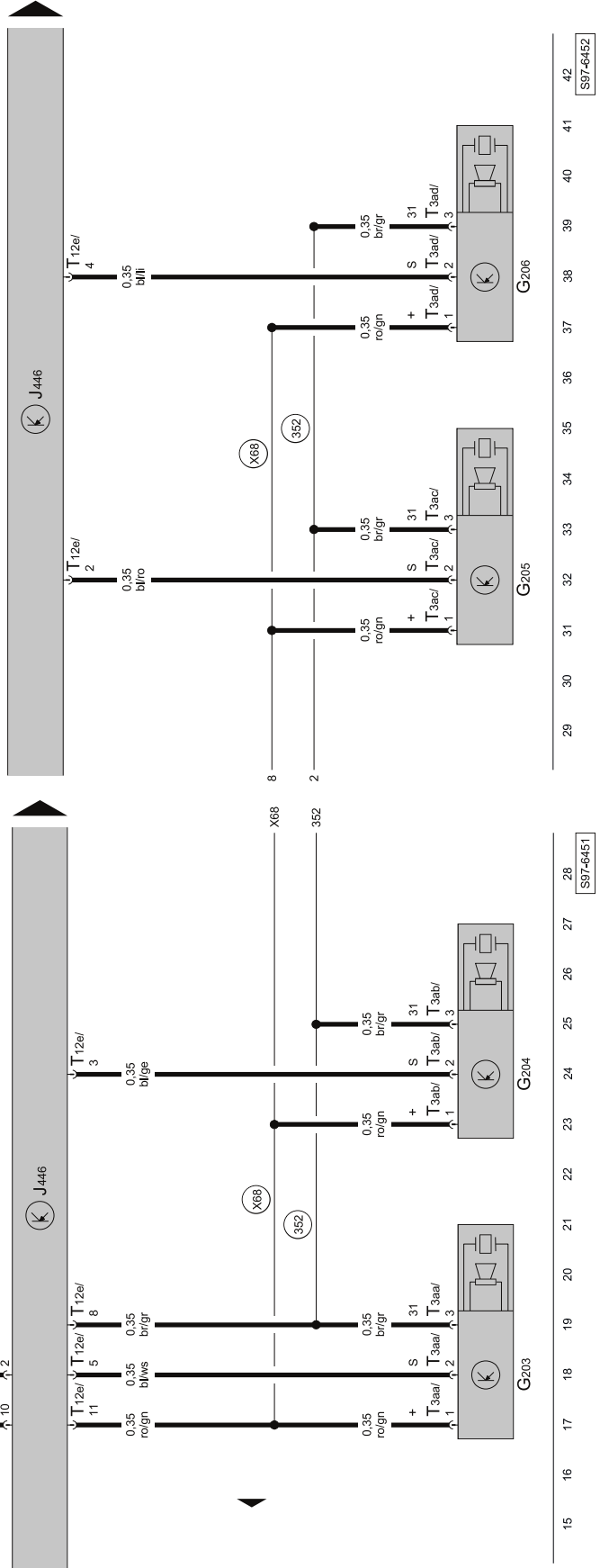
- G203 -Rear left parking aid sender
- G204 -Centre rear left parking aid sender
- H15 -Rear parking aid warning buzzer
- J446 -Parking aid control unit
- J519 -Vehicle voltage control unit
- T3aa -3-pin connector, at rear left parking aid sender
- T3ab -3-pin connector, at centre rear left parking aid sender
- T12e -12-pin connector, at parking aid control unit (black)
- T16n -16-pin connector, at parking aid control unit (brown)
- 352 -Earth connection (parking aid) in rear bumper wiring harness
- X68 -Connection (parking aid) in rear bumper wiring harness



- G205 -Centre rear right parking aid sender
- G206 -Rear right parking aid sender
- J446 -Parking aid control unit
- J519 -Vehicle voltage control unit
- T3ac -3-pin connector, at centre rear right parking aid sender
- T3ad -3-pin connector, at rear right parking aid sender
- T12e -12-pin connector, at parking aid control unit (black)
- 352 -Earth connection (parking aid) in rear bumper wiring harness
- X68 -Connection (parking aid) in rear bumper wiring harness

Parking aid control unit, Centre rear right parking aid sender, Rear right parking aid sender

- G205 -Centre rear right parking aid sender
- G206 -Rear right parking aid sender
- J446 -Parking aid control unit
- J519 -Vehicle voltage control unit
- T3ac -3-pin connector, at centre rear right parking aid sender
- T3ad -3-pin connector, at rear right parking aid sender
- T12e -12-pin connector, at parking aid control unit (black)
- 352 -Earth connection (parking aid) in rear bumper wiring harness
- X68 -Connection (parking aid) in rear bumper wiring harness



Multimetro RO 701



Corrente continua		
Settore	Risoluzione	Precisione
40 mV	100 μ V	$\pm(0,5 \% + 2 \text{ Digits})$
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	

Corrente alternata		
Settore	Risoluzione	Precisione
40 mV	100 μ V	$\pm(0,5 \% + 2 \text{ Digits})$
4 V	1 mV	
40 V	10 mV	
400 V	100 mV	

Corrente continua/alternata (40-400 Hz)		
Settore	Risoluzione	Precisione
400 μ A	0,1 μ A	$\pm(1,0 \% + 2 \text{ Digits})$
4 mA	1 μ A	
40 mA	10 μ A	
400 mA	100 μ A	$\pm(1,5 \% + 5 \text{ Digits})$
4 A	1 mA	
10 A	10 mA	

Resistenza		
Settore	Risoluzione	Precisione
400 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0 \% + 5 \text{ Digits})$
4 k Ω	1 Ω	$\pm(0,5 \% + 3 \text{ Digits})$
40 k Ω	10 Ω	
400 k Ω	100 Ω	$\pm(1,0 \% + 5 \text{ Digits})$
4 M Ω	1 k Ω	
40 M Ω	10 k Ω		$\pm(1,5 \% + 10 \text{ Digits})$

**Procedura di qualificazione
MECCATRONICO (CA) D'AUTOMOBILI VEICOLI LEGGERI****Conoscenze professionali II - Serie 00****Situazioni e informazioni tecniche****Situazione 1 (compiti 1.1 - 1.16)**

Vi viene portata, dal soccorso stradale, una Peugeot 207 HDI con filtro particolato. Viene mostrato il difetto seguente: "motore bloccato a seguito di un forte rumore metallico".

Per potere determinare la causa del guasto cominciate a controllare la distribuzione.

Dati tecnici**1 Motore****1.1 Dettagli**

Codice ID motore	9HZ
Tipo di motore	DV6TED4
No. di valvole	16, DOHC
Rapporto di compressione	18,0 : 1
Cilindrata (alesaggio / corsa)	1560 cm³ (75,0 / 88,3)
No. di cilindri	R4
Potenza max. kW (CV DIN / min⁻¹)	80 (110) / 4000
Coppia max.	260 / 2000
Regime del minimo	800 ± 20
Emissioni	Euro 4

1.2 Informazioni concernenti il motore

Ordine d'accensione	1-3-4-2 (1 cil. verso il volante)
Gioco delle valvole, aspirazione (freddo / caldo)	(idraulico)

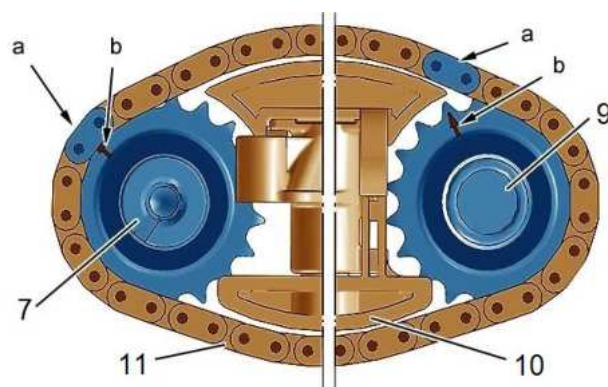
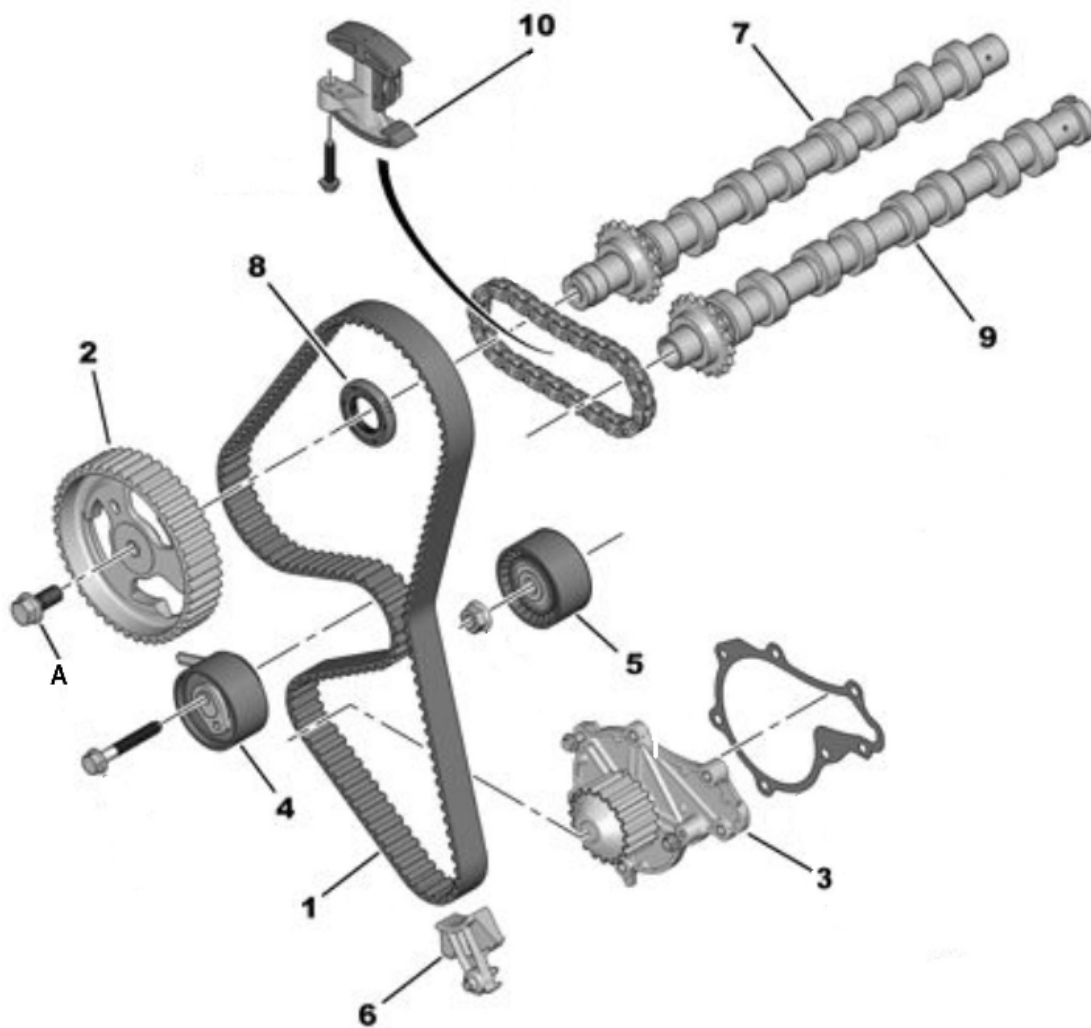
2 Quantità di riempimento**2.1 Olio motore**

Olio motore senza filtro, litri	3,25
Olio motore con filtro, litri	3,5
Viscosità olio motore, SAE	SAE 5W/30

2.2 Liquido di raffreddamento

Liquido di raffreddamento, litri	5,6
Liquido di raffreddamento (valore pH)	6,3 – 8,0

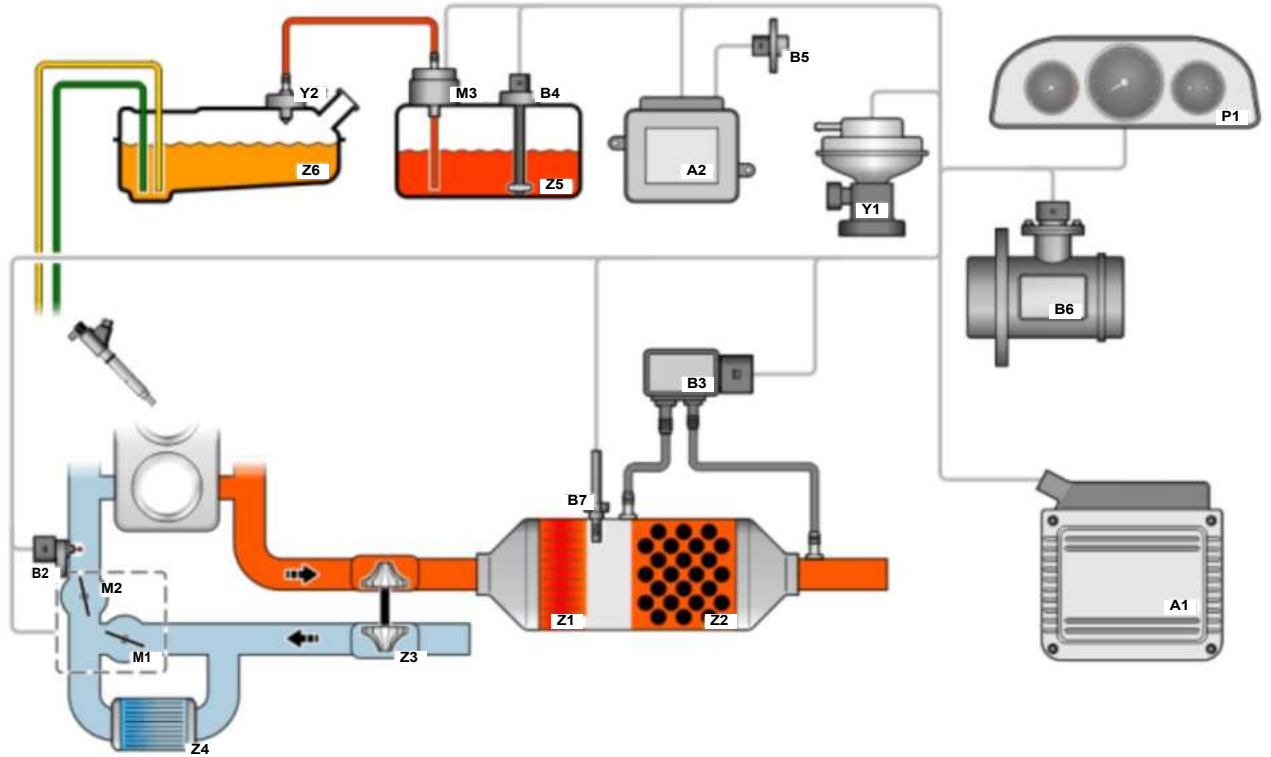
Distribuzione



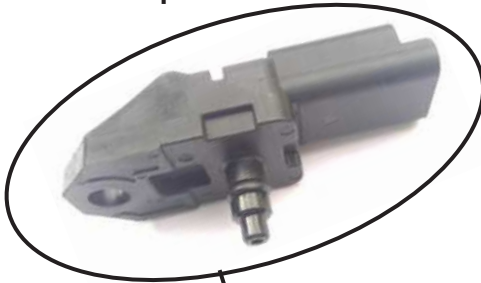
L'albero a camme di scarico (7) trascina l'albero a camme d'aspirazione (9) per il tramite della catena (11).

La catena degli alberi a camme è contrassegnata da 2 maglie nere, indicate con la lettera "a".

Circuito di aspirazione e scarico



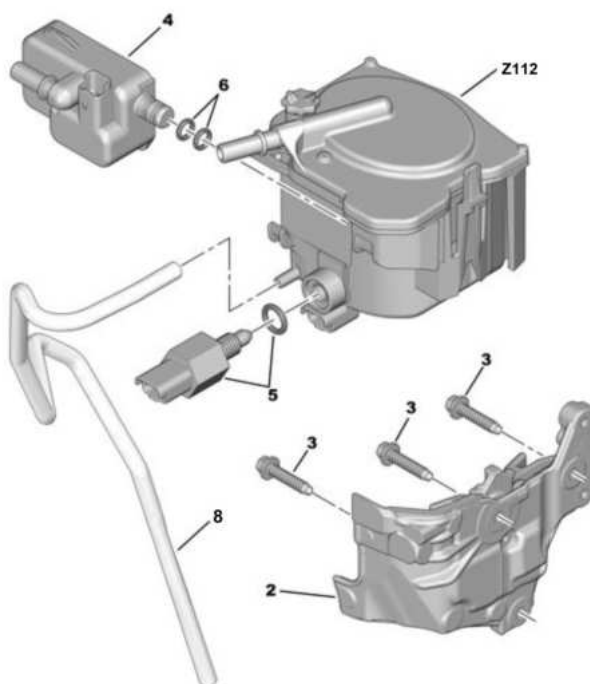
Unità di misura aspirazione



Puleggia albero motore



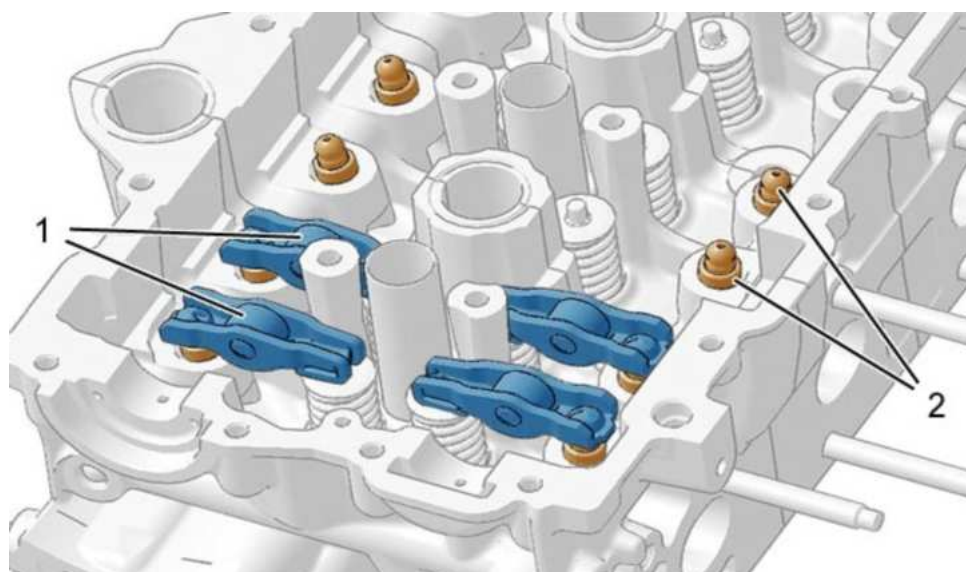
Vista motore dall'alto e immagine del gruppo filtro carburante



Pignone albero a camme



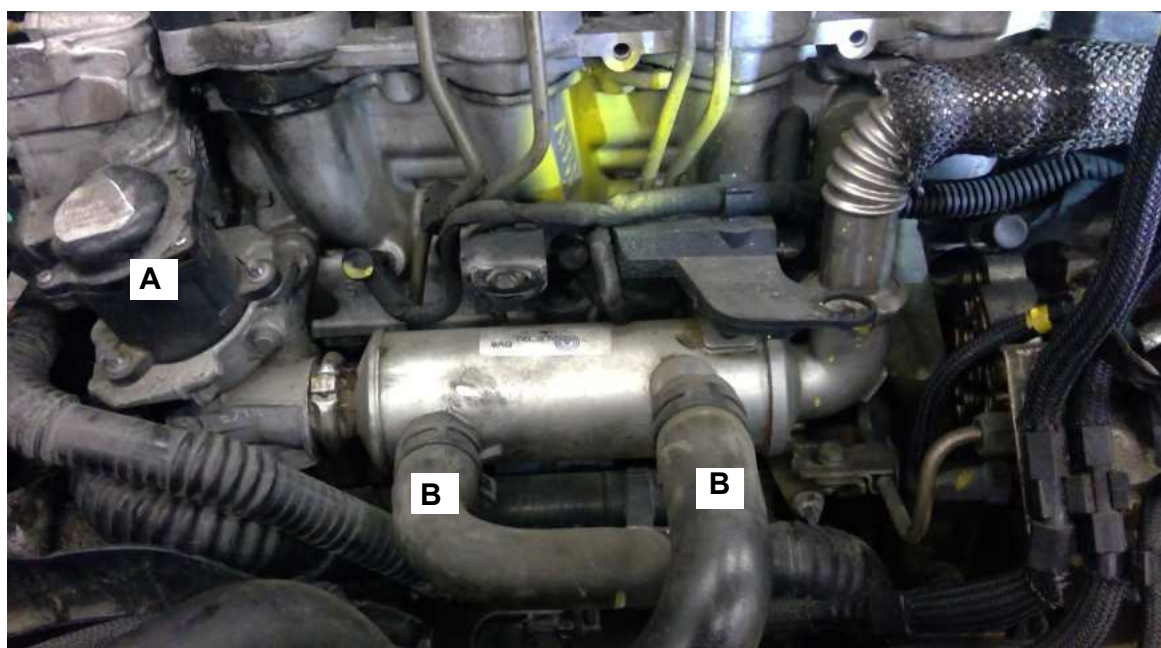
Vista della parte superiore della testata



Parte anteriore dello scarico



Sistema antinquinamento X

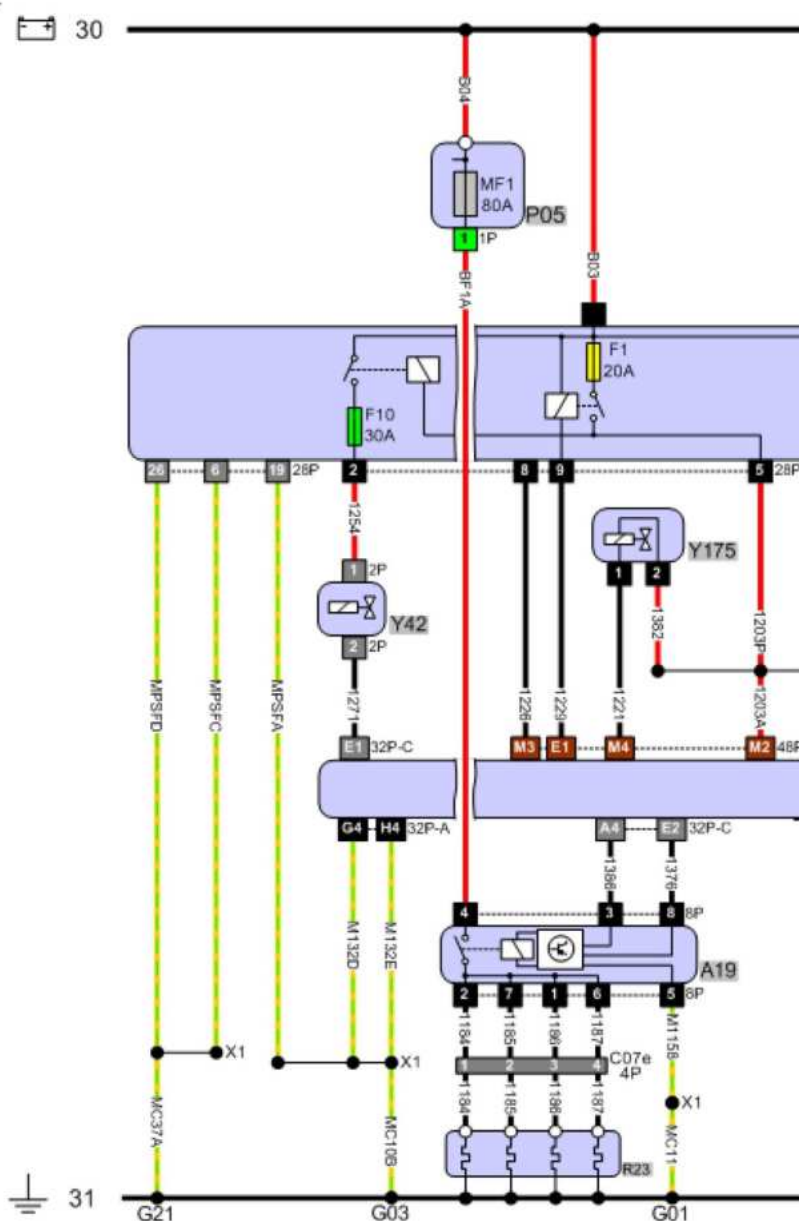


Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Piano del blocco motore

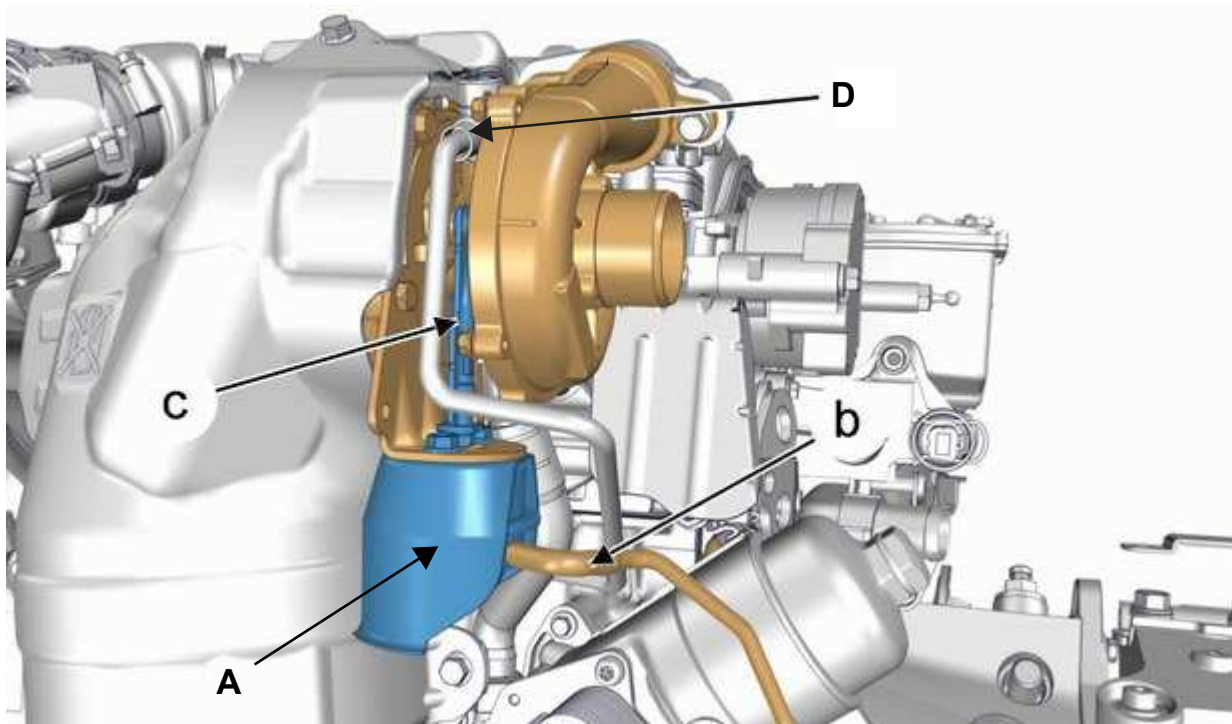


Schema elettrico preriscaldamento



Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
 e non vengono liberate fino a luglio 2021
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Sistema di sovralimentazione



Oli disponibili



A



C



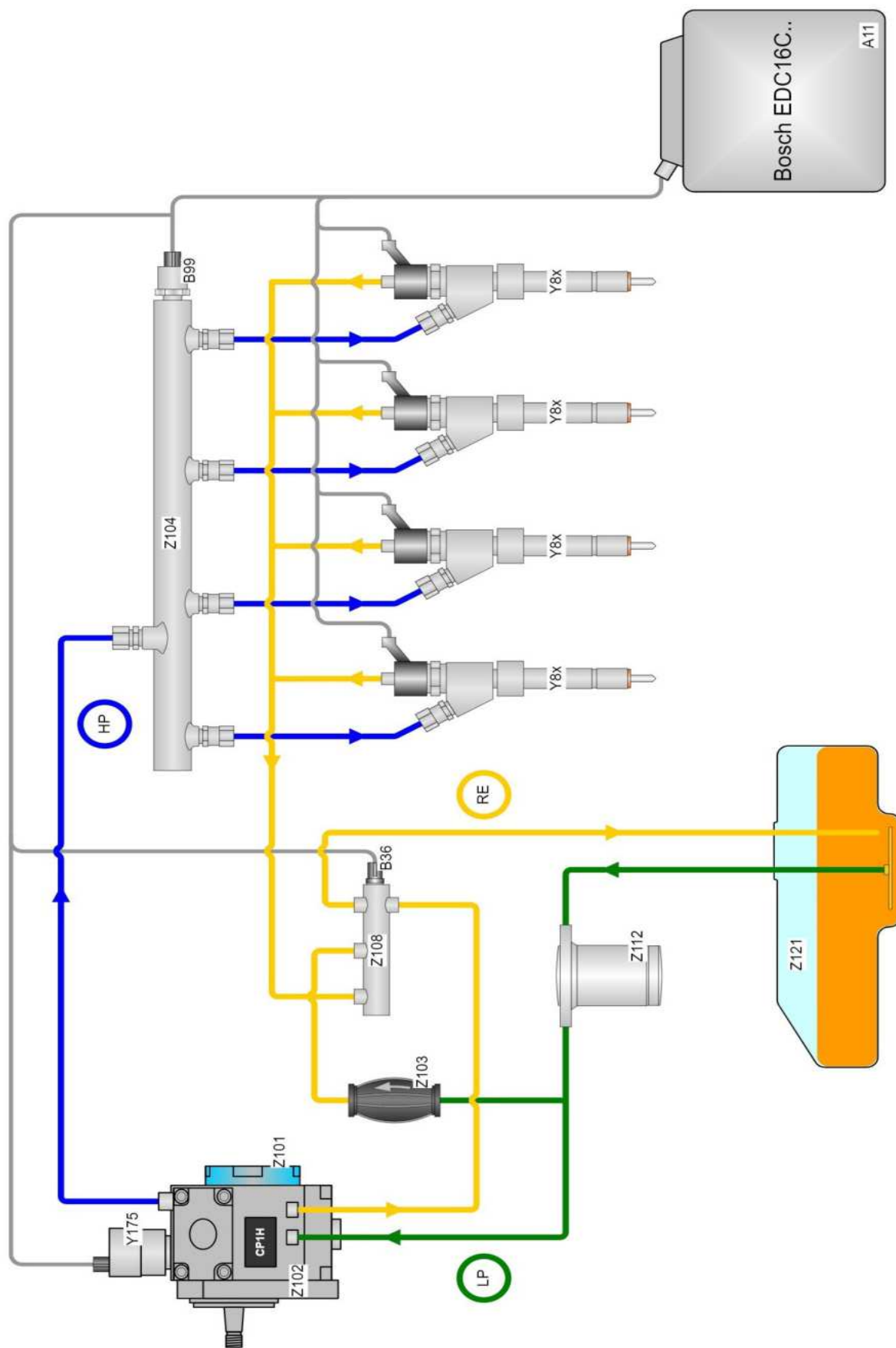
B



D

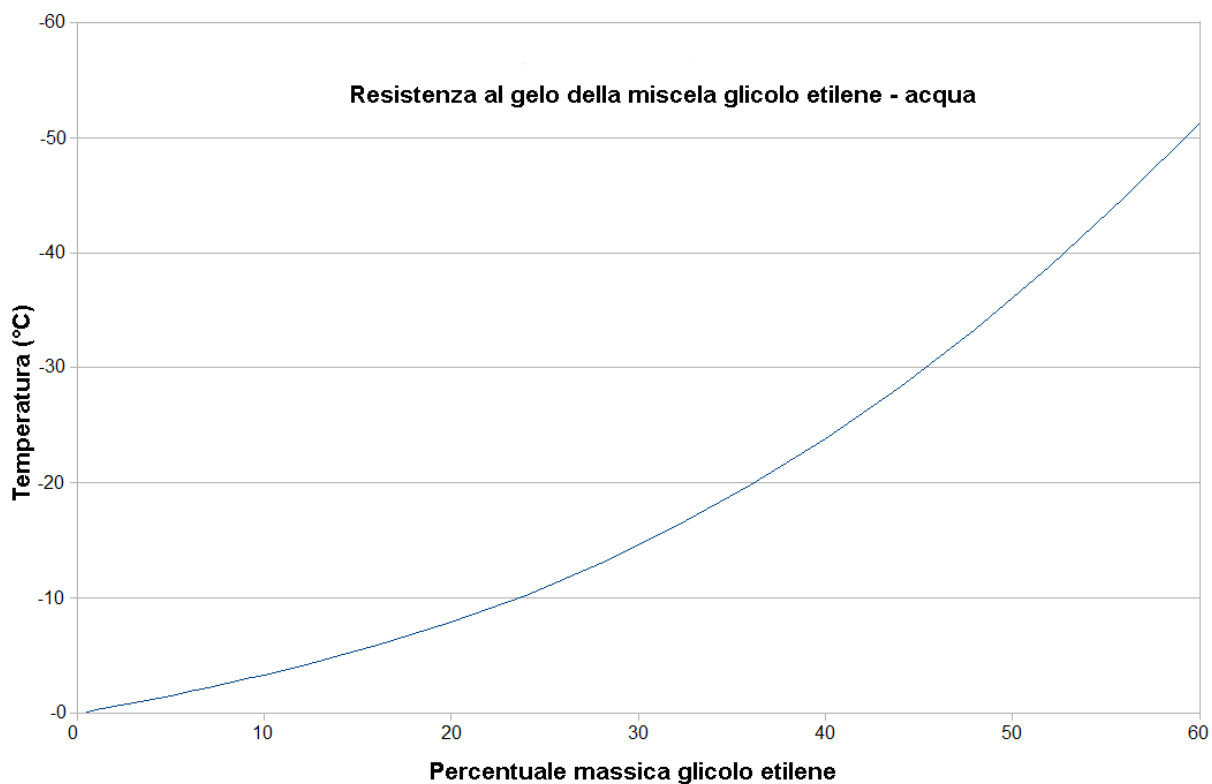
Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
 e non vengono liberate fino a luglio 2021
 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Impianto d'alimentazione



Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Grafico della percentuale massica dell'antigelo



Dati tecnici

Proprietà	Unità	Testato secondo	Valori
Colore			Rosa
Massa volumica a 20 °C	g/cm ³	ASTM D4052	1,067
Soglia formazione vapori C.O.C	°C	DIN EN ISO 2592	> 120
A base di			Glicolo etilene
Rifrazione a 20 °C		DIN 51423 - 1	1,385
Punto d'ebollizione	°C	ASTM D1120	100

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Situazione 2 (compiti 2.1 - 2.5)

Un amico vi telefona chiedendovi di portare la sua Golf VII GTE in officina, la prossima settimana, perché ha un calo di potenza.

Vi recate in un'agenzia per ottenere la documentazione tecnica del motore, e approfittate del fine settimana per studiare e delineare le possibili cause del suo problema.

Trazione ibrida a corrente trifase

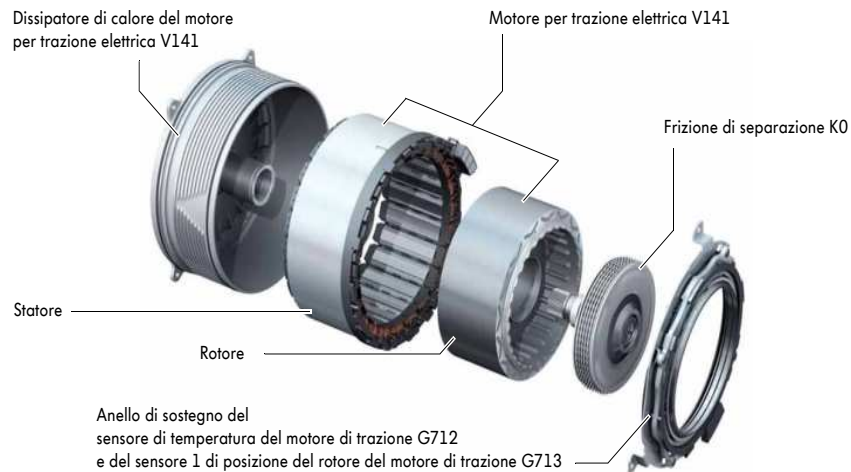
Per la trazione elettrica viene utilizzato un motore elettrico sincrono ad eccitazione permanente alloggiato fra il motore TSI di 1,4 litri - 110 kW e il cambio a doppia frizione a sei marce ODD. Questo motore può provvedere alla trazione del veicolo sia da solo che insieme al motore a combustione, svolgendo inoltre le funzioni di motorino di avviamento e di alternatore.



Struttura

Il motore elettrico trifase VX54 è formato dai seguenti componenti:

- Motore per trazione elettrica V141
- Sensore di temperatura del motore di trazione G712
- Sensore 1 di posizione del rotore del motore di trazione G713



Pignone della distribuzione

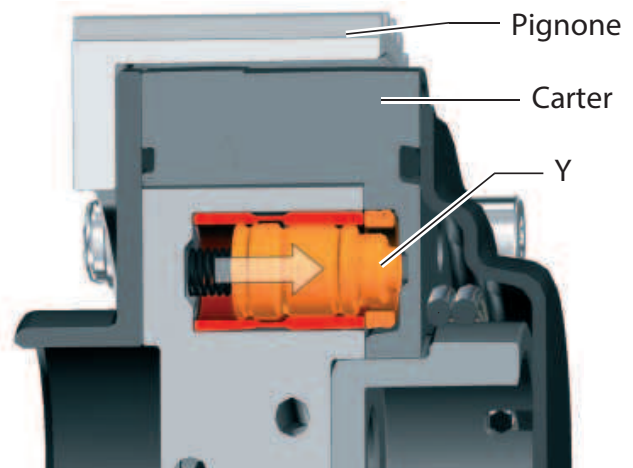
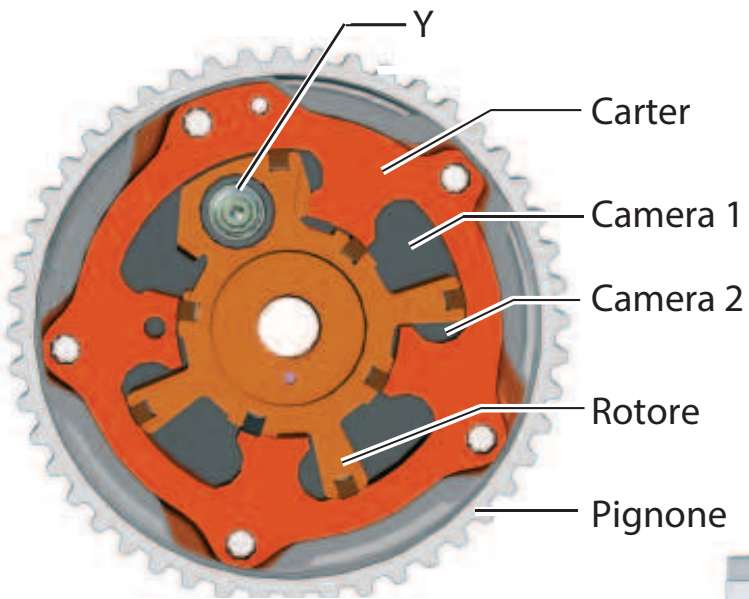
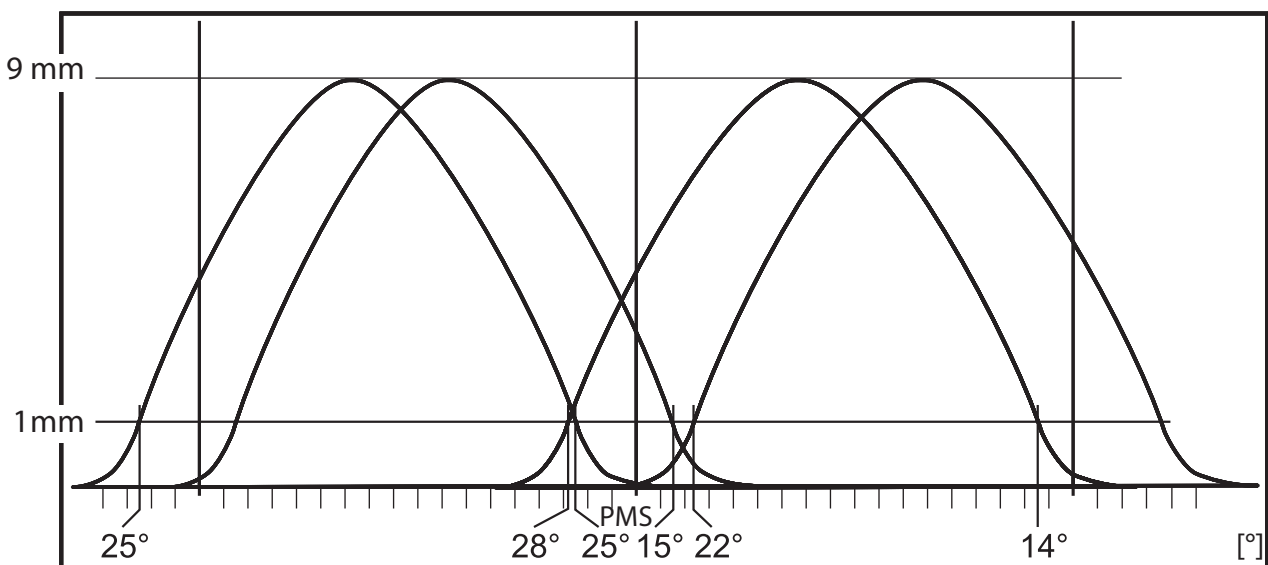
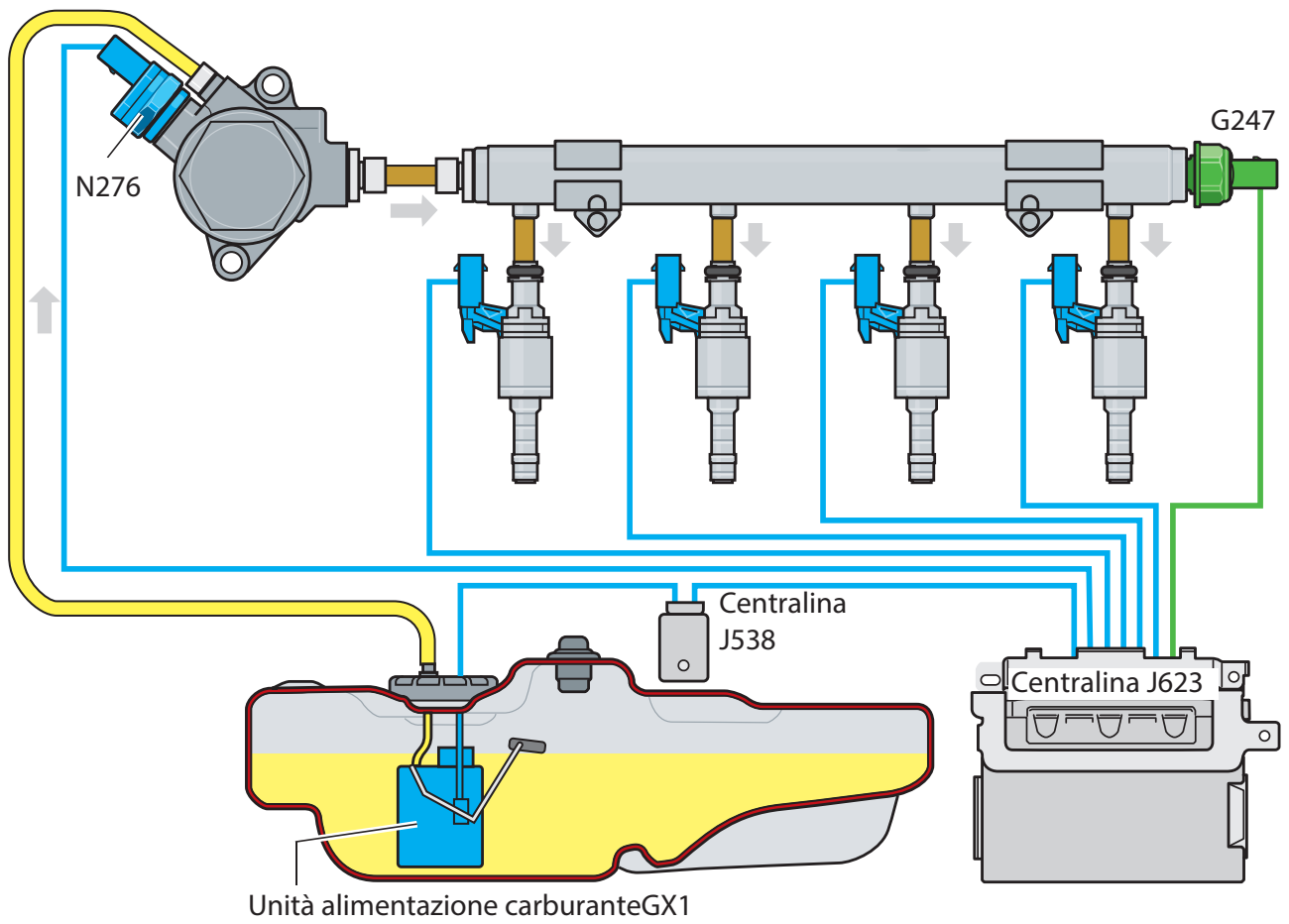


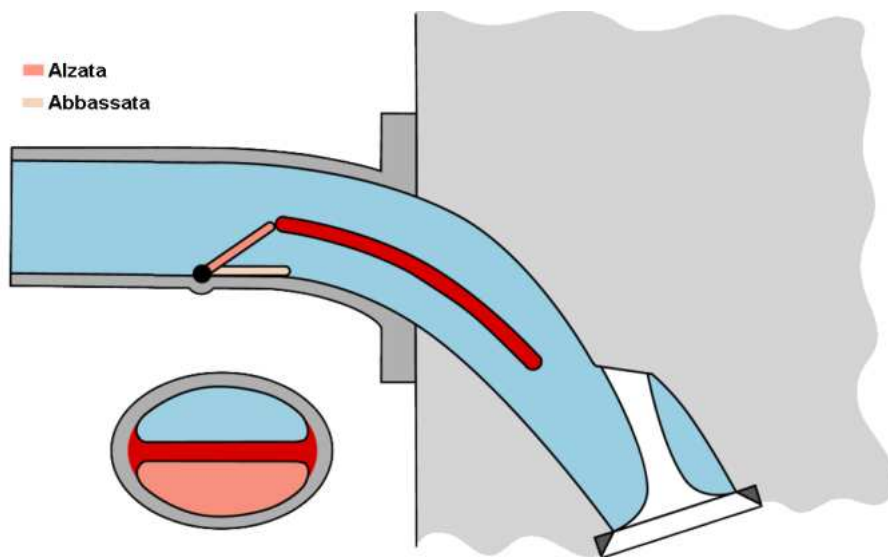
Grafico dell'alzata delle valvole



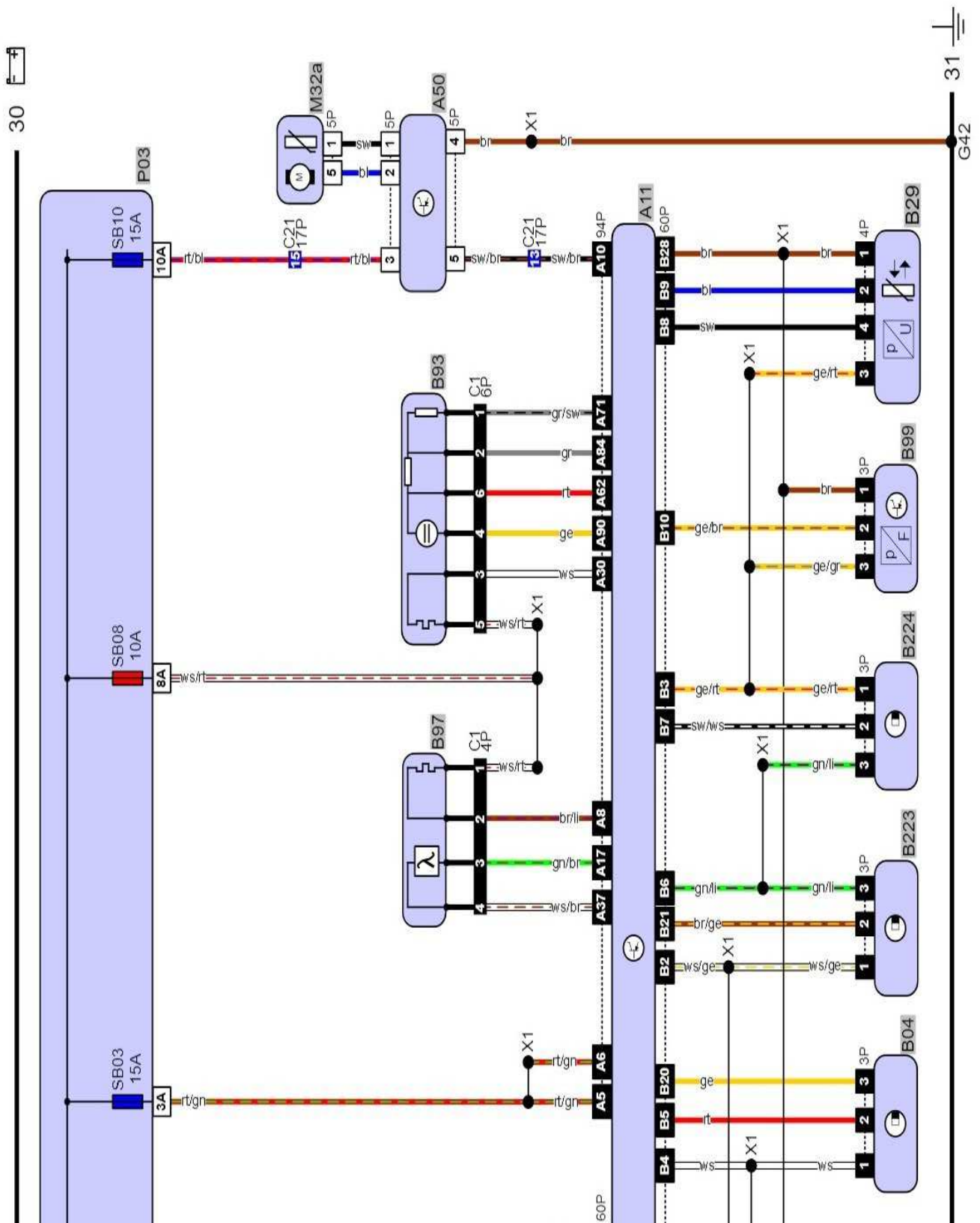
Iniezione diretta con iniettori elettromagnetici



Farfalla di commutazione collettore aspirazione

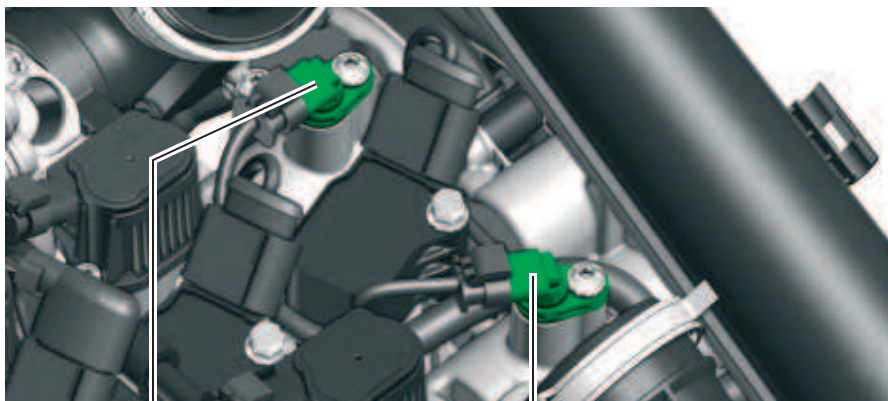


Schema elettrico parziale



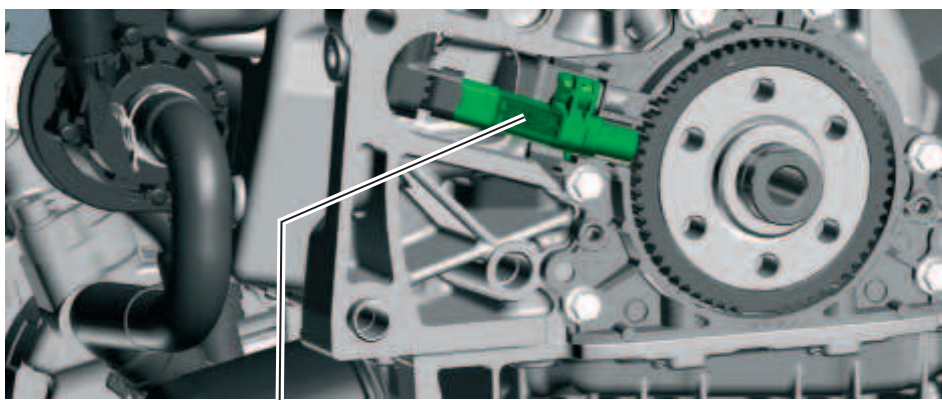
Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2021 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Sensore posizione



Sensore albero a camme aspirazione B223

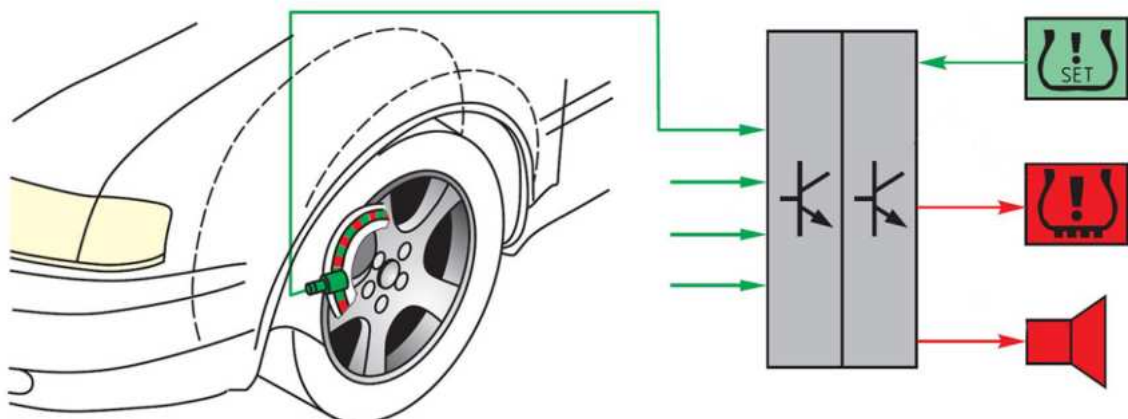
Sensore albero a camme scarico B224



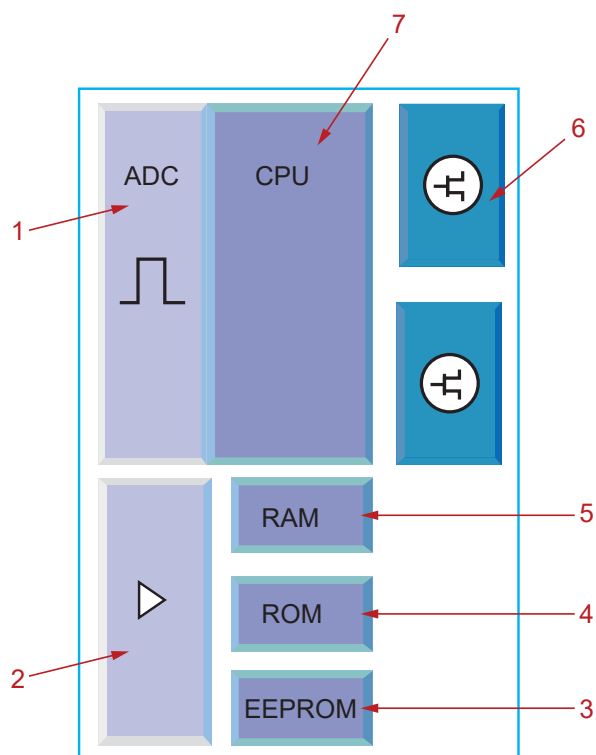
Sensore albero motore B04

**Procedura di qualificazione
MECCATRONICO (CA) D'AUTOMOBILI VEICOLI LEGGERI****Conoscenze professionali III - Serie 00****Situazioni e informazioni tecniche****Situazione 1 (Compiti 1.1 - 1.6)**

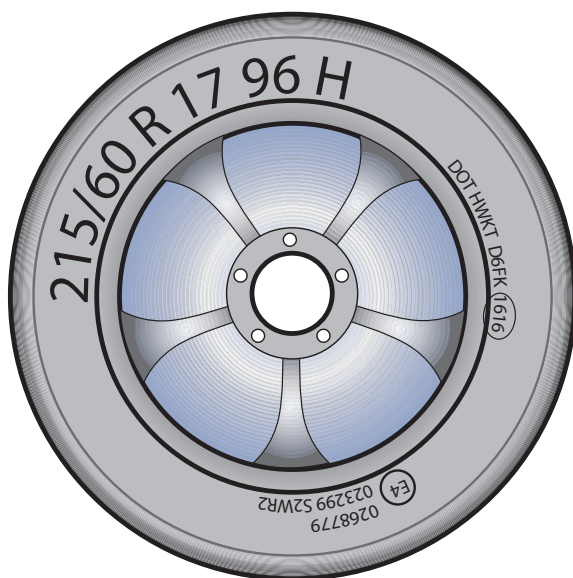
Un cliente arriva in garage con il suo veicolo poichè la spia di controllo pressione pneumatici è accesa.

**Sistema di sorveglianza della pressione degli pneumatici**

Apparecchio di comando

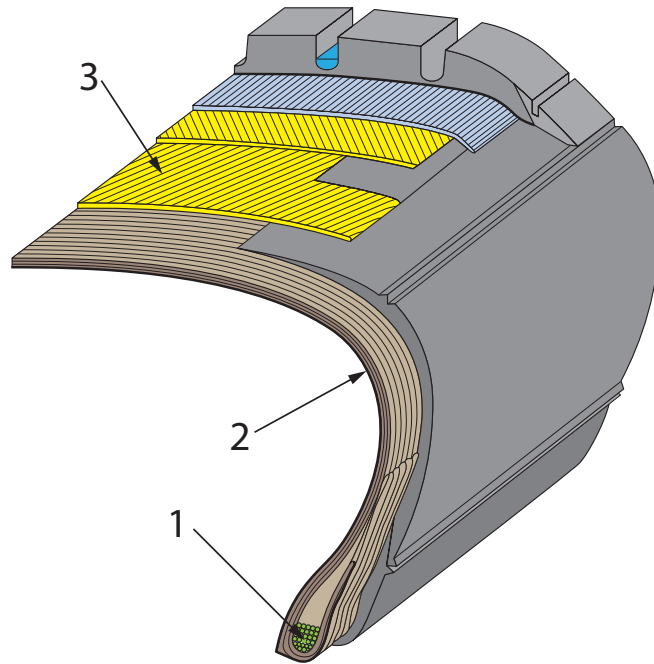


Descrizione dello pneumatico

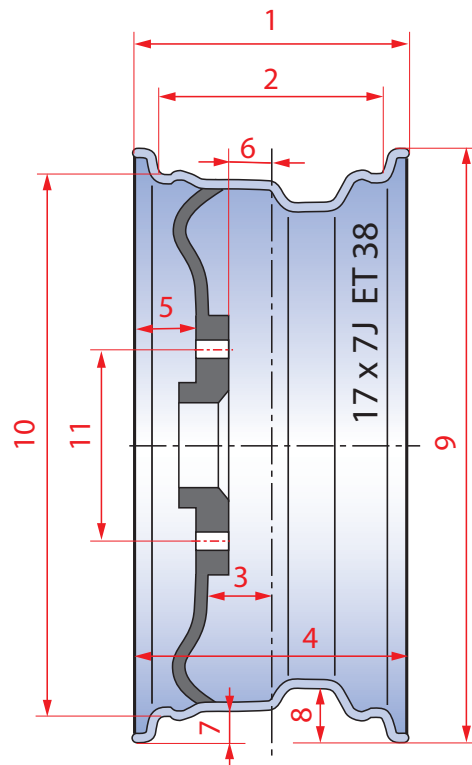


Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Costruzione dello pneumatico

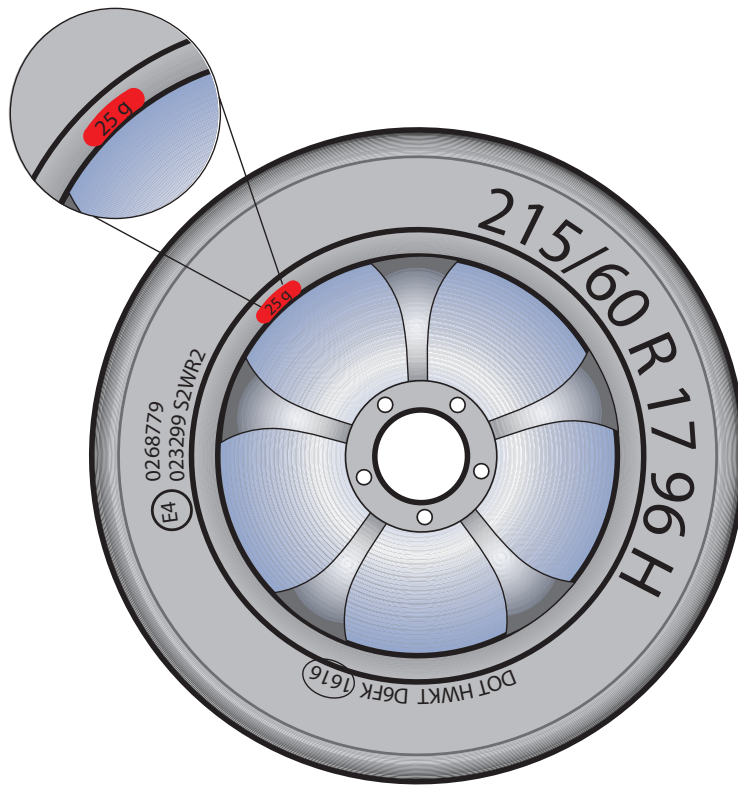


Cerchio

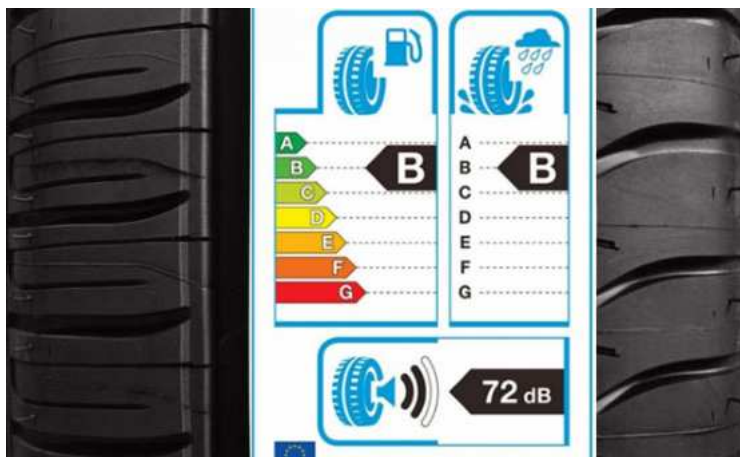


Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2021 © UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Bilanciatura della ruota



Etichetta energetica



Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Situazione 2 (Compiti 2.1 - 2.8)

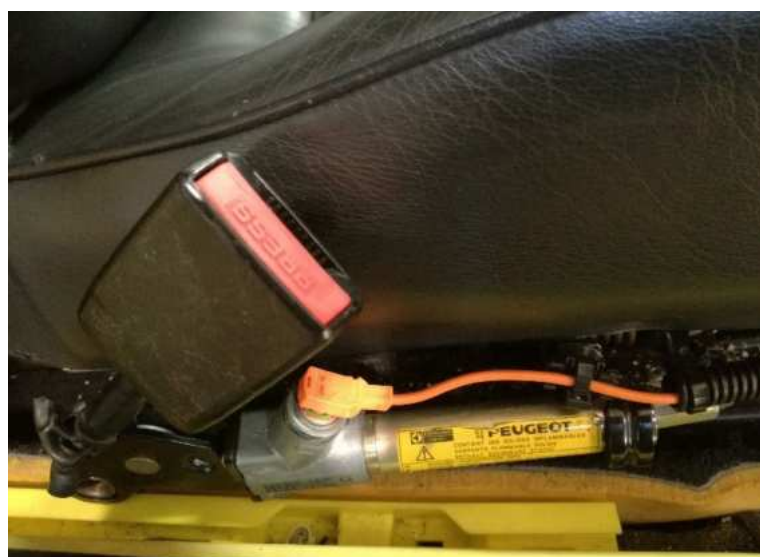
Un veicolo vi viene portato in officina con il carro attrezzi; voi siete responsabile della valutazione del danno.

Veicolo accidentato (Peugeot 207 CC)

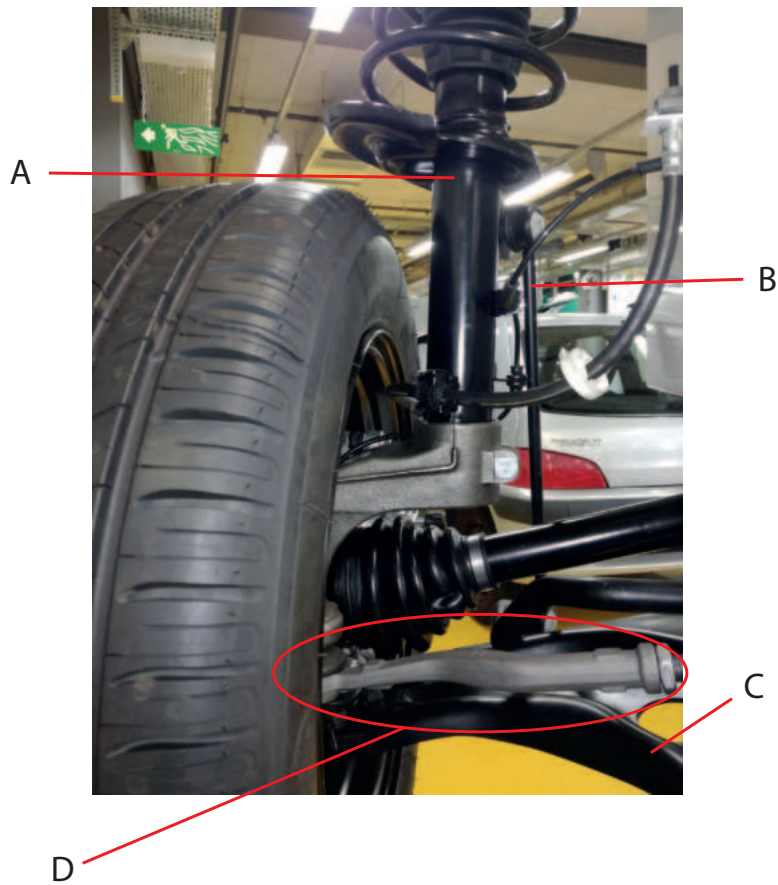


Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Pretensionatore



Sospensione anteriore sinistra

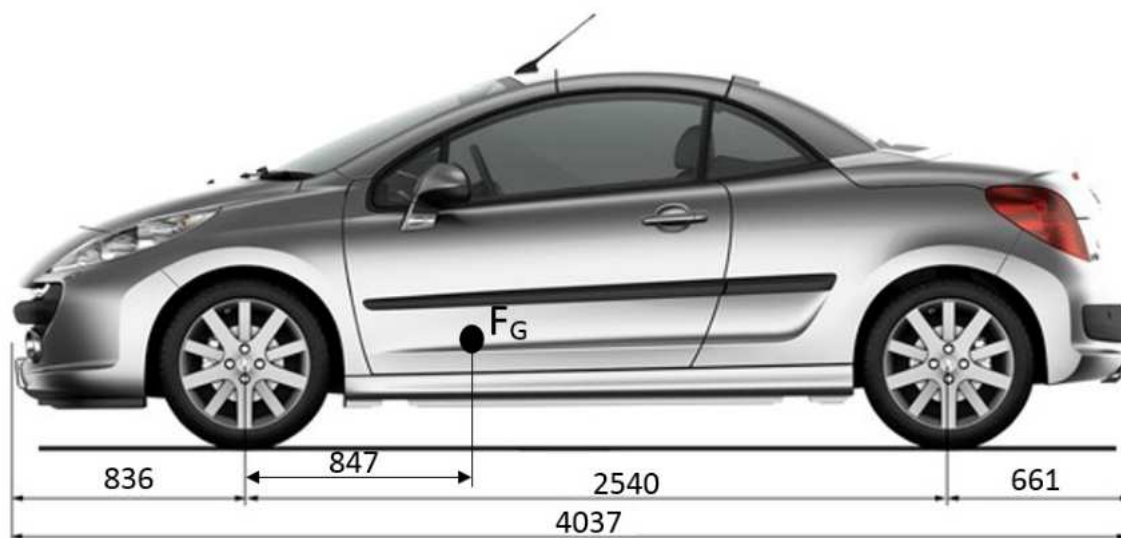


Rapporto della geometria



	Prima della regolazione			Dati costruttore				Dopo regolazione		
	Destra	Sinistra	Scarto	Min.	Nominale	Max.	Scarto	Destra	Sinistra	Scarto
ANTERIORE										
PAR. TOTALE	+ 0°15'			+ 0°04'	+ 0°13'	+ 0°22'				
PAR. SINGOLO	+ 0°21'	-0°07'	0°28'	+ 0°02'	+ 0°07'	+ 0°11'	.....		
SET BACK	-0°05'			.....	.....	.....	
CAMPANATURA	- 0°54'	-0°20'	0°34'	- 1°01'	- 0°31'	- 0°01'	0°30'			
INCIDENZA	+ 3°30'	+3°28'	0°02'	+ 4°00'	+ 4°18'	+ 4°36'	0°30'			
ANG. MOZZO	+10°58'	+10°56'	0°02'	+10°42'	+11°12'	+11°42'	.....		
ANTERIORE										
PAR. TOTALE	+ 0°17'			+ 0°28'	+ 0°37'	+ 0°46'				
PAR. SINGOLO	+ 0°11'	-0°06'	0°04'	+ 0°14'	+ 0°19'	+ 0°23'	.....		
SET BACK	-0°01'			.....	.....	.....	
CAMPANATURA	- 2°04'	-1°36'	0°29'	- 2°12'	- 1°42'	- 1°12'	0°30'			
ANG. SPINTA	0°02'			.....	.....	.....	

Dimensioni 207 CC



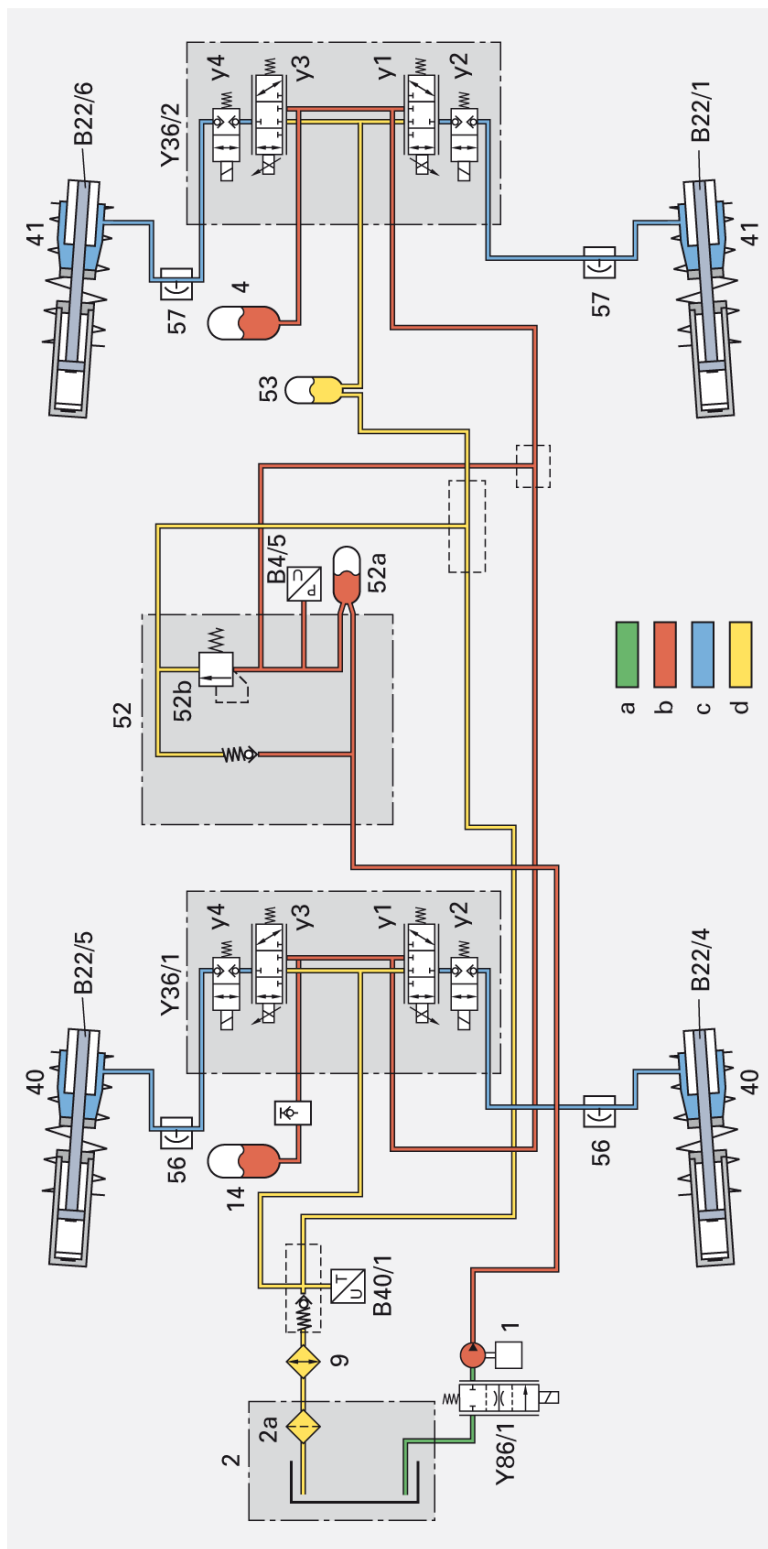
Cremagliera 207 CC



Situazione 3 (Compito 3.1)

Un cliente vi fa notare che sul suo veicolo compare il seguente codice di guasto:
 “Funzione limitata della regolazione del telaio“.
 Vi viene chiesto di verificare la fonte del guasto.

Schema sospensione Activ Body Control



**Procedura di qualificazione
MECCATRONICO (CA) D'AUTOMOBILI VEICOLI LEGGERI****Conoscenze professionali IV - Serie 00****Situazioni e informazioni tecniche****Situazione 1 (compiti 1.1 - 1.6)**

Ricevete il compito di riparare un veicolo avente l'indicatore ottico sottostante acceso.

Indicatore ottico**Vaschetta liquido freni**

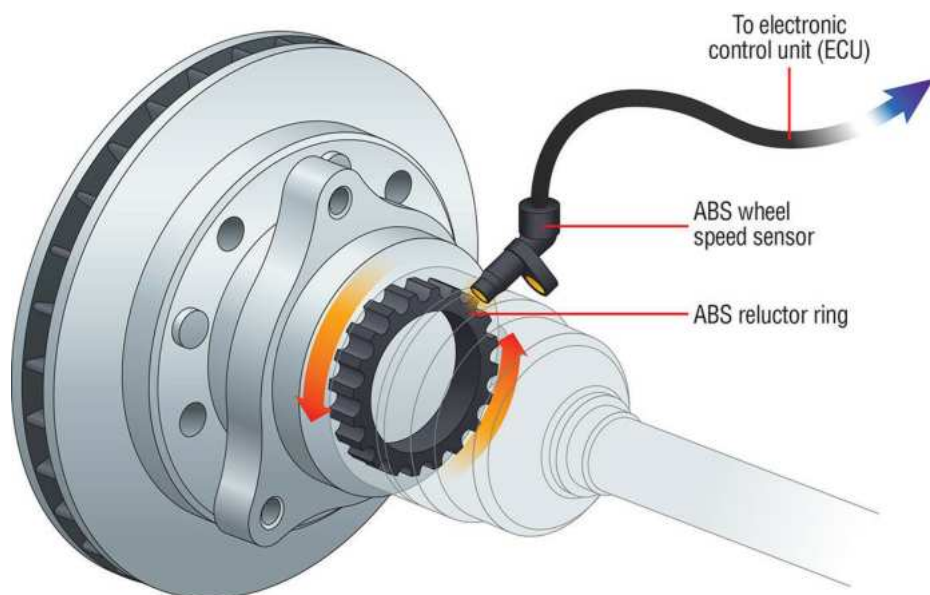
Livello liquido freni

Dati tecnici "carrozzeria"

Dimensioni	Carreggiata: ant.1640 mm / post. 1620 mm Passo: 2984 mm
Sistemi di controllo / regolazione	ABS / ASR
Sospensione anteriore	Gamba elastica McPherson Ammortizzatori bitubo Barra stabilizzatrice Sterzo a cremagliera servo assistito (elettrico)
Sospensione posteriore	Multilink Molle elicoidali / Ammortizzatori monotubo Barra stabilizzatrice
Carico per assi	Assale anteriore: 750 kg Assale posteriore: 650 kg
Ruote / pneumatici	Dimensioni pneumatici: 205/55 R 16 91 V Dimensioni cerchi: 6,5 J x 16 FH2 ET 38

Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Sensore giri



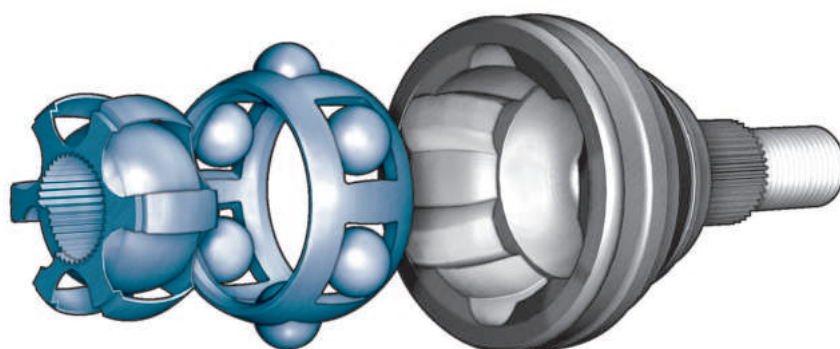
ABS / ESP Codice difetti

Codice difetto	Componente interessato
P142	Sensore giri AD
P143	Sensore giri AS
P144	Sensori giri PD
P145	Sensori giri PS
P146	Centralina
P147	Alimentazione
P148	Farfalla
P149	Pompa ESP
P150	Elettrovalvola

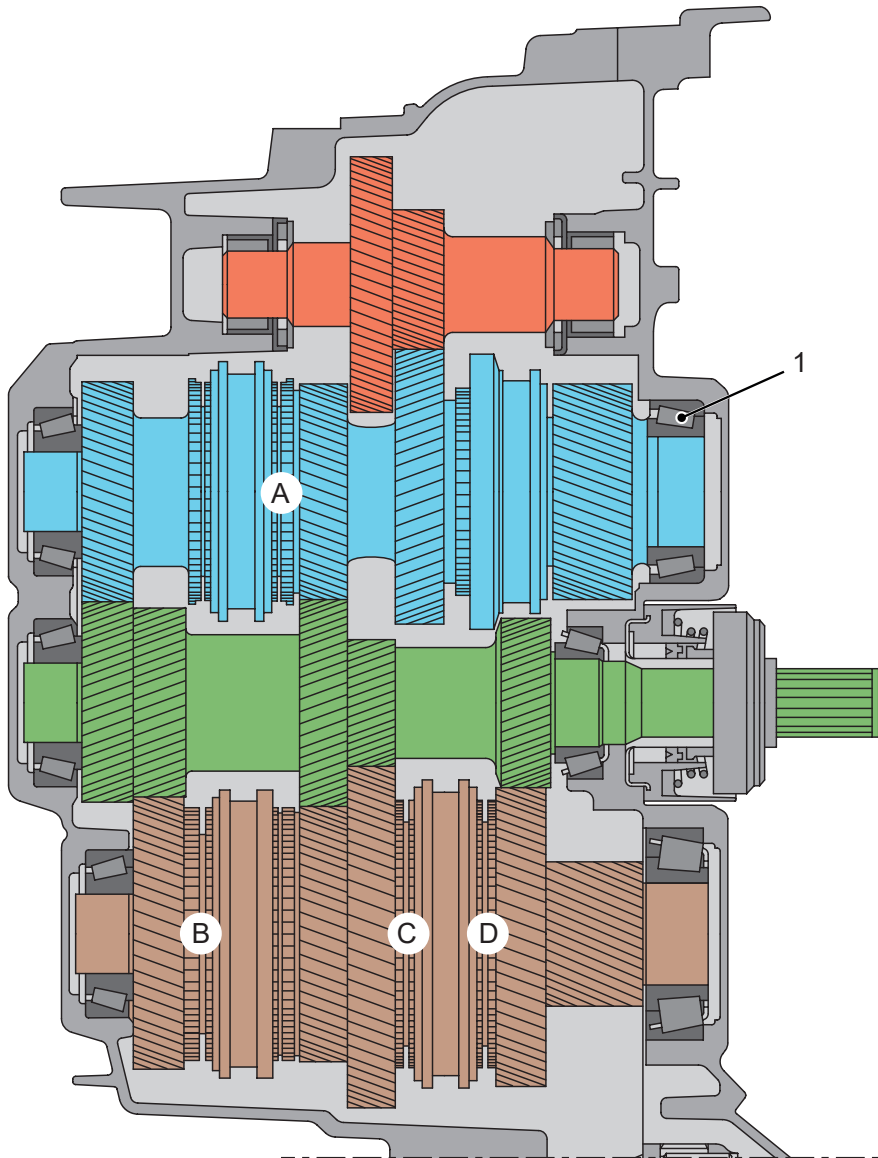
Situazione 2 (compiti 2.1 - 2.8)

Un cliente si lamenta di un rumore durante l'inserimento della seconda marcia (la marcia "gratta"). Il vostro responsabile vi chiede di sostituire il sincronizzatore corrispondente.

Giunto a sfere

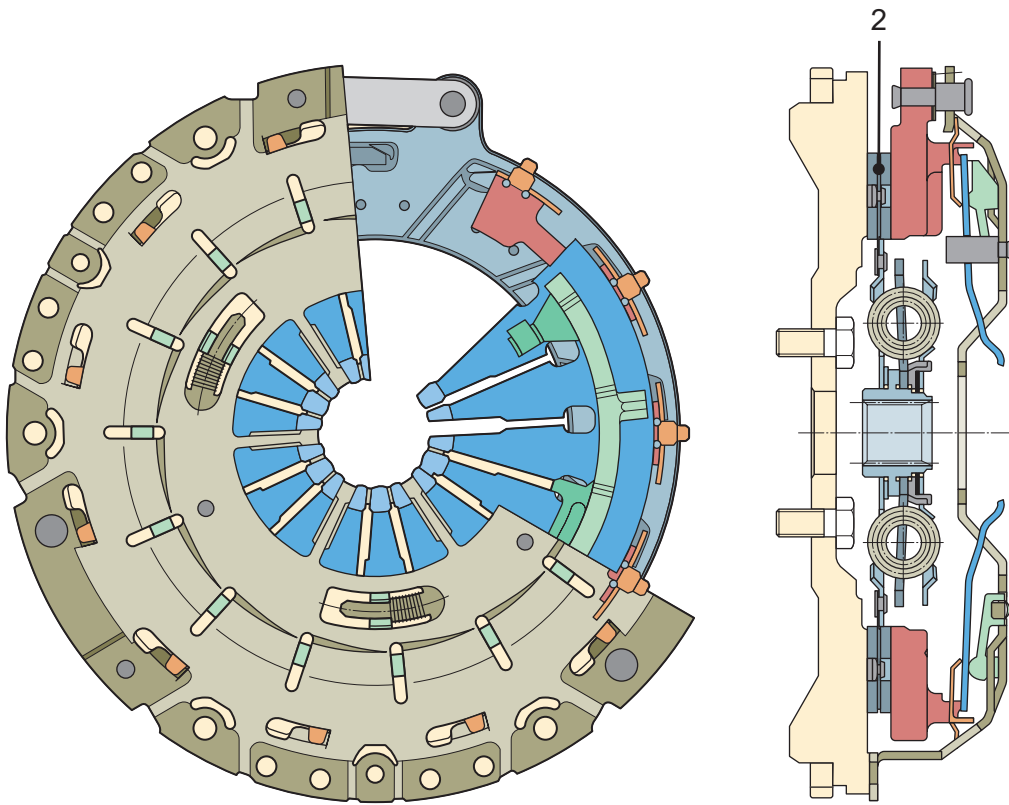


Cambio



Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna

Frizione



Fusti d'olio da 200 litri

E



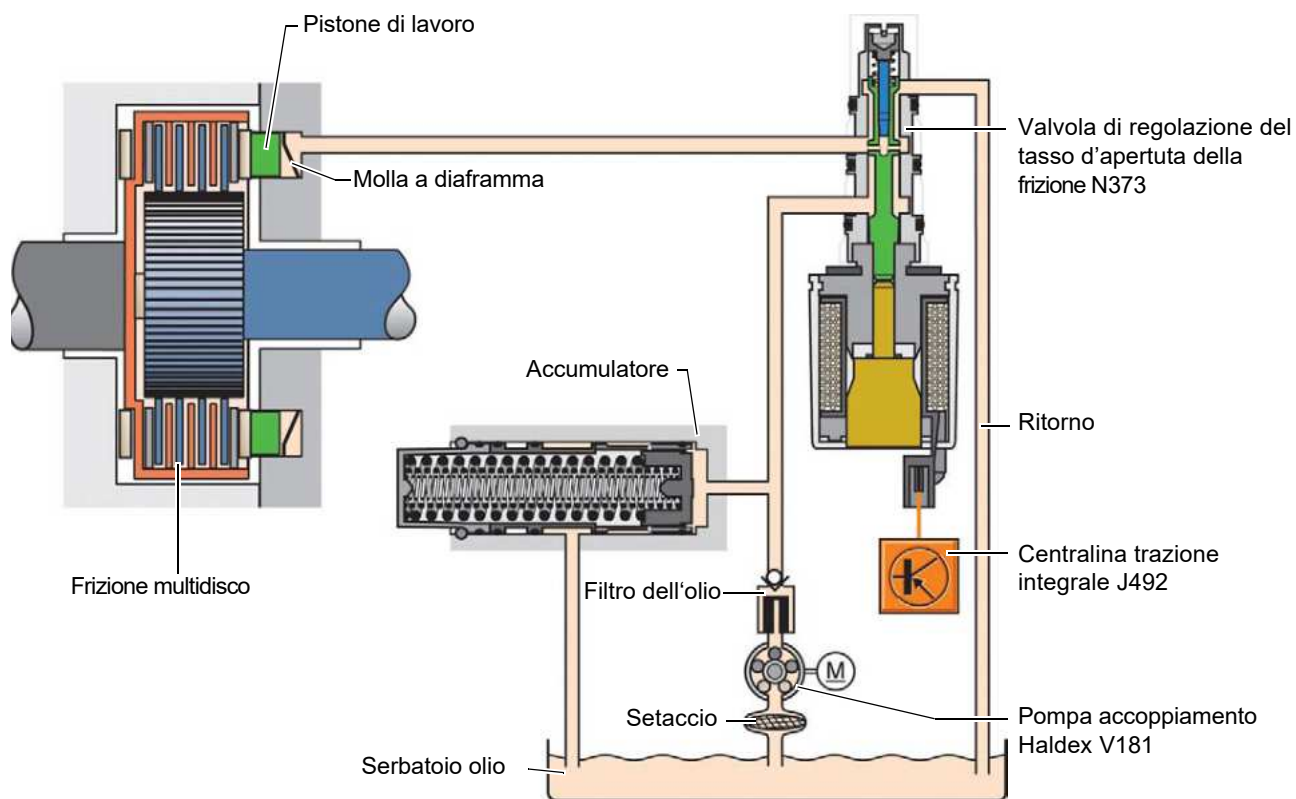
SAE 10W - 60 ACEA A3/B4-16

F



SAE 75W - 85 API GL-4

Accoppiamento Haldex IV



Queste prove d'esame devono essere trattate in modo confidenziale
e non vengono liberate fino a luglio 2021
© UPSA, Wölflistrasse 5, 3006 Berna