



S9T



Corsi di formazione per autoriparatori

Diagnosi motore e sistemi post trattamento EURO 6 – MERCEDES



www.texaedu.com

TEXA

EDU

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	5
2. NORME SULLE EMISSIONI INQUINANTI.....	6
2.1 Requisiti OBD ed SCR.....	7
2.1.1 Euro VI step A.....	7
2.1.2 Euro VI step B.....	7
2.1.3 Euro VI step C.....	7
3. MOTORI MERCEDES BENZ.....	8
4. MOTORI OM47X E OM93X.....	9
4.1 Dati tecnici.....	10
4.2 Centralina controllo motore MCM.....	12
4.3 Sistema X-Pulse.....	20
4.3.1 Principio di funzionamento.....	20
4.3.2 Circuito idraulico.....	22
4.3.3 Modulo filtro carburante.....	24
4.3.4 Radiatore combustibile.....	27
4.3.5 Pompa di spurgo.....	27
4.3.6 Pompa di alimentazione e valvola KUV.....	27
4.3.7 Sensore di pressione carburante.....	28
4.3.8 Sensore temperatura carburante.....	29
4.3.9 Controllo circuito di bassa pressione.....	31
4.3.10 Pompa alta pressione.....	32
4.3.11 Valvola di sovrappressione.....	38
4.3.12 Sensore pressione Rail.....	39
4.3.13 Elettroiniettore.....	40
4.3.14 Circuito di alta pressione carburante.....	45
4.4 Sistema Common Rail Delphi.....	48
4.4.1 Principio di funzionamento.....	48
4.4.2 Circuito idraulico.....	48
4.4.3 Modulo filtro carburante.....	49
4.4.4 Valvola di ritenuta circuito di ritorno iniettori.....	50
4.4.5 Pompa di spurgo.....	51
4.4.6 Pompa di alimentazione e valvola KUV.....	51
4.4.7 Sensore temperatura combustibile.....	51
4.4.8 Pompa alta pressione.....	51
4.4.9 Valvola regolazione pressione (PCV).....	53
4.4.10 Sensore pressione Rail.....	54
4.4.11 Elettroiniettore.....	55
4.5 Aspirazione e scarico.....	57
4.5.1 Condotto di aspirazione.....	58
4.5.2 Turbocompressore a Waste-gate (OM47x).....	59
4.5.3 Sensore giri turbina (solo OM47x EURO VI).....	62
4.5.4 Turbina stadio singolo o doppio (OM93x).....	63
4.5.5 Sensore di pressione/temperatura collettore di aspirazione.....	64
4.5.6 Sensore di pressione differenziale aria esterna (solo OM93x).....	66
4.5.7 Sensore di temperatura collettore di aspirazione.....	67
4.5.8 Sensore temperatura dopo il filtro aria (solo OM47x Euro VI).....	68
4.5.9 Sensore di temperatura aria nella scatola del compressore (OM93x con turbina doppio stadio).....	69
4.6 Circuito EGR.....	70
4.6.1 Valvola EGR (1° GEN).....	72
4.6.2 Valvola EGR (2° GEN).....	73
4.6.3 Valvola EGR OM93x.....	74
4.6.4 Scambiatore di calore EGR.....	76
4.6.5 Sensore Δp EGR (solo OM47x 1° GEN).....	76
4.6.6 Sonda Lambda (solo OM93x).....	78
4.7 Freno motore OM47x.....	80
4.7.1 Attivazione freno motore.....	82
4.8 Freno motore OM93x.....	83
4.9 Circuito di raffreddamento.....	85
4.9.1 Sensori di temperatura liquido di raffreddamento in ingresso e uscita.....	89
4.9.2 Ventola elettronica.....	91
4.9.3 Pompa liquido di raffreddamento elettromagnetica (solo OM47x).....	95
4.9.4 Persiane parzializzatrici radiatore motore.....	97

4.9.5 Sensore livello liquido di raffreddamento	98
4.10 Circuito di lubrificazione.....	99
4.10.1 Circuito di lubrificazione OM47x.....	101
4.10.2 Circuito di lubrificazione OM93x.....	103
4.10.3 Sensore pressione olio (OM47x)	104
4.10.4 Pressostato olio (OM93x)	106
4.10.5 Sensore di livello e temperatura olio.....	106
4.11 Fasatura variabile	109
4.11.1 Meccanismo di regolazione	109
4.12 Altri segnali	111
4.12.1 Sensore giri motore.....	111
4.12.2 Sensore albero a camme OM47x.....	112
4.12.3 Sensore albero a camme OM93x.....	113
4.12.4 Sensore pedale acceleratore.....	114
4.13 Attivazioni e configurazioni	116
4.13.1 Controllo meccanico della pressione di compressione.....	116
4.13.2 Controllo automatico della pressione di compressione.....	117
4.13.3 Numero motore.....	118
4.13.4 Avviamento del motore	119
4.13.5 Valvole proporzionali.....	119
4.13.6 Cancellazione errori relativi alle emissioni	120
5. SISTEMA DI POST-TRATTAMENTO	121
5.1 Attivazione messaggi di avvertimento	123
5.2 Descrizione Sistema SCR	127
5.3 Schema di funzionamento Euro V.....	127
5.3.1 Principio di funzionamento CUMMINS UL2	128
5.3.2 Stand-by	128
5.3.3 Fase di pre-riscaldamento (se necessaria).....	128
5.3.4 Controllo pressione	128
5.4 Schema di funzionamento Euro VI.....	128
5.4.1 Principio di funzionamento CUMMINS UL2	130
5.4.2 Gestione rigenerazione DPF	130
5.4.3 Accumulo di particolato	130
5.4.4 Rigenerazione.....	132
5.5 Componenti	133
5.5.1 Sistema di scarico Euro V	133
5.5.2 Sistema di scarico Euro VI.....	134
5.5.3 Centralina ACM2.1	135
5.5.4 Modulo pompa (Euro V, VI-A e VI-B).....	143
5.5.5 Modulo pompa (Euro VI-C).....	146
5.5.6 Modulo di dosaggio.....	148
5.5.7 Sensore di livello e temperatura AdBlue	151
5.5.8 Elettrovalvola riscaldamento AdBlue	154
5.5.9 Riscaldatori elettrici.....	155
5.5.10 Sensore NOx a monte e a valle.....	156
5.5.11 Sistema di dosaggio carburante (solo Euro VI).....	160
5.5.12 Iniettore carburante (solo Euro VI).....	163
5.5.13 Sensore di pressione a monte del DOC (solo Euro VI).....	163
5.5.14 Sensore di pressione a valle del DPF (solo Euro VI).....	164
5.5.15 Sensori di temperatura.....	168
5.5.16 Sensore tasso di particolato	171
5.6 Autodiagnosi.....	173
5.6.1 Attivazioni.....	173
5.6.2 Regolazioni	177
5.6.3 Attivazioni sistema post-trattamento in MCM	181
5.6.4 Configurazioni sistema post-trattamento nella MCM	182
5.6.5 Efficienza SCR	183

Legenda:



Attenzione



Note/Informazioni



Nota curiosità

Il circuito di bassa pressione è stato aggiornato nel corso degli anni. In particolare possiamo trovare:

- 2 diverse versioni di modulo filtro
- 2 diversi tipi di flangia per la pompa HP

In particolare i diversi tipi di flangia corrispondono a diversi livelli di pressione di alimentazione.

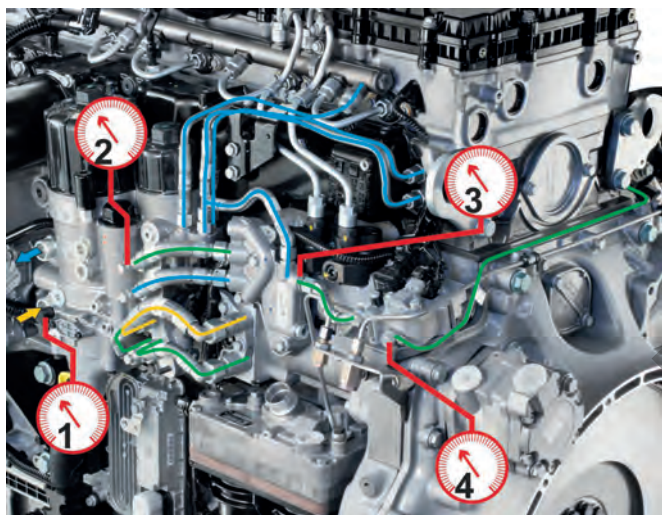


Figura 11: Condotti di alimentazione motore OM471 (Modulo filtro e flangia sulla pompa HP di 1° Generazione)

Legenda:

- Aspirazione (linea gialla)
- Mandata (linea verde)
- Ritorno (linea blu)

Punto di misura	Descrizione	Valori di riferimento
1	Pressione di alimentazione	4,5 bar al minimo 6,5 a 1800 rpm
2	Pressione di alimentazione dopo il filtro	4,5 bar al minimo 6,5 a 1800 rpm
3	Ingresso modulo di dosaggio DPF	> 4,5 bar
4	Uscita modulo di dosaggio DPF	variabile

Tabella 6: Valori di controllo pressione (Modulo filtro e flangia sulla pompa HP di 1° Generazione)

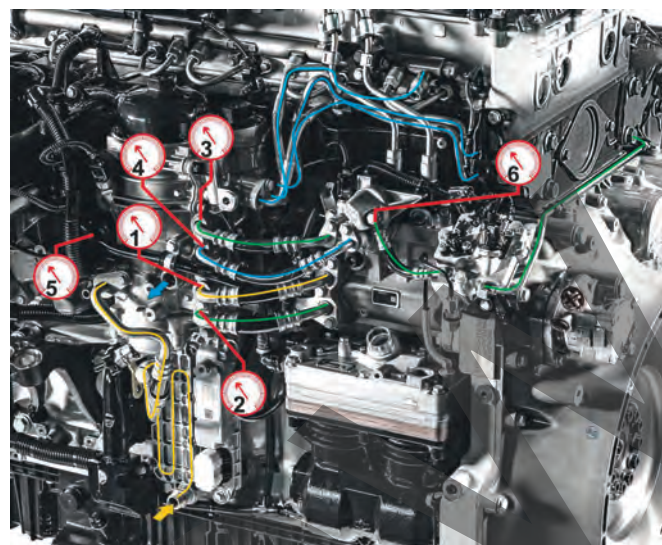


Figura 12: Condotti di alimentazione motore OM470 (Modulo filtro e flangia sulla pompa HP di 2° Generazione)

Legenda:

- Aspirazione (linea gialla)
- Mandata (linea verde)
- Ritorno (linea blu)

Punto di misura	Descrizione	Valori di riferimento
1	Pressione di aspirazione	-5 – 10 mbar al minimo -14 – 18 mbar a 1800 rpm
2	Pressione di alimentazione pompa LP	4,96 – 5,51 bar al minimo 6,89 – 8,69 bar a 1800 rpm
3	Pressione di alimentazione dopo il filtro	4,75 – 5,30 bar al minimo 6,34 – 7,72 bar a 1800 rpm
4	Ritorno pompa HP	69 – 72 mbar al minimo 275 – 482 mbar a 1800 rpm
5	Preso di controllo sul filtro	4,96 – 5,51 bar al minimo 6,89 – 8,69 bar a 1800 rpm
6	Ingresso modulo di dosaggio DPF	5,17 – 5,86 bar al minimo 5,51 – 6,55 bar a 1800 rpm

Tabella 7: Valori di controllo pressione (Modulo filtro e flangia sulla pompa HP di 2° Generazione)



Una terza versione, intermedia, è rappresentata da un mix di dispositivi. Infatti utilizza un modulo filtro della 2a generazione con una flangia pompa HP della prima. I riferimenti di pressione sono gli stessi della 1a generazione.

4.3.3 Modulo filtro carburante

Il modulo del filtro del carburante si trova sul lato sinistro del motore.
Il modulo contiene:

Parametro	M.U.	Descrizione	Valore nominale	Recovery
Sensore intasamento filtro carburante	V	Il parametro mostra il segnale di tensione inviato dal sensore alla centralina	0 – 5 V	
Pressione del carburante nel circuito di bassa pressione del carburante	Bar	Il parametro mostra la pressione del combustibile presente nel condotto di mandata del filtro		
Sensore intasamento filtro carburante	%	Il parametro mostra il livello di ostruzione del filtro calcolato dalla centralina comparando la pressione nominale e quella reale	0 – 100 %	

Tabella 10: Parametri sensore pressione combustibile

4.3.8 Sensore temperatura carburante

DESCRIZIONE:

Il sensore di temperatura è un termistore NTC dove la resistenza diminuisce all'aumentare della temperatura. L'elemento conduttivo è costituito da semiconduttori composti da ossidi di metallo pesante e cristalli misti ossidati, pressati o sinterizzati in wafer con l'ausilio di leganti e provvisto di un involucro protettivo. Il sensore di temperatura è collegato alla centralina attraverso un circuito partitore costituito da una resistenza fissa, integrata in centralina, ed il sensore NTC (resistenza variabile).

POSIZIONE:

Il sensore rileva la temperatura del carburante sul modulo del filtro (1° gen) o sulla flangia della pompa HP (2° gen).

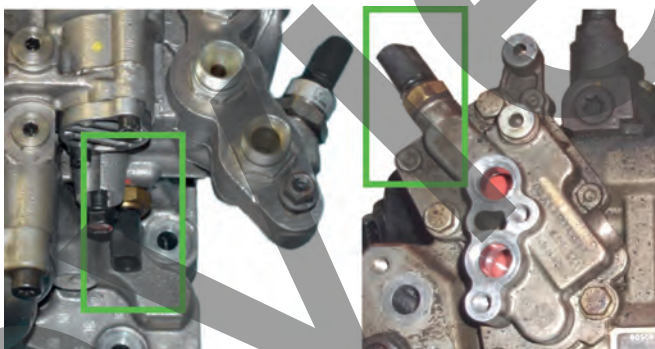


Figura 26: Posizione del sensore di temperatura carburante

LOGICA DI FUNZIONAMENTO:

Il sensore è utilizzato per la correzione di portata del combustibile.

CONTROLLI ELETTRICI:



Figura 28



Figura 27

4.3.9 Controllo circuito di bassa pressione

Questo test consente di verificare il circuito tra il modulo filtro e l'aspirazione della pompa ad alta pressione. Il test utilizza 2 sensori di pressione per il monitoraggio:

- Il sensore di pressione del filtro del carburante
- Il sensore di pressione di compensazione del carburante.

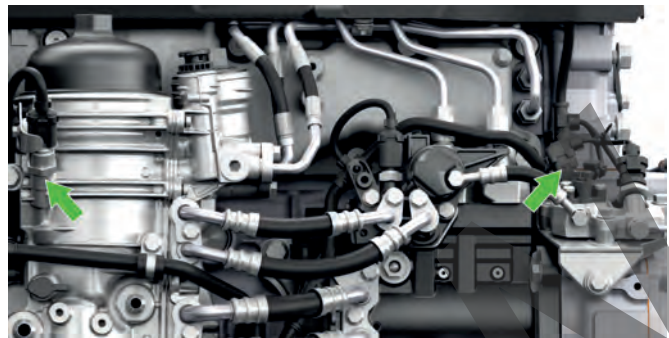


Figura 30: Sensore pressione filtro carburante e sensore di pressione di compensazione

Il test viene effettuato in 3 fasi e il regime del motore è impostato su 3 livelli diversi (500, 1000 e 1500 giri/min). IDC5 mostra 5 parametri che l'utente deve controllare. Il primo step dura 30 secondi, il secondo 1 minuto e il terzo 3 minuti.

Parameter	Actual value	Required value	Unit
Giri motore	1512	none	rpm
Pressione del carburante nel circuito di bassa pressione del carburante	6	none	bar
Valore effettivo pressione rail	493	none	bar
Temperatura carburante	33	none	°C
Pressione del carburante a monte del dosatore gasolio	7	none	bar
Stato motore	Motore al minimo	Motore al minimo	-

Attendere circa 3 minuti... Step [3]

CONFERMA
ANNULLA

Figura 31: Step 3

Parametro	M1	M2	M3
Giri motore [rpm]	500.0	1000.0	1500.0
Pressione del carburante nel circuito di bassa pressione del carburante [bar]	6.1	6.9	7.6
Valore effettivo pressione rail [bar]	414.0	514.8	461.6
Temperatura carburante [°C]	32.0	33.0	38.0
Pressione del carburante a monte del dosatore gasolio [bar]	6.1	6.7	7.2

Circuito bassa pressione carburante
Attivazione terminata
Premere CONFERMA o ANNULLA per uscire

CONFERMA
ANNULLA

Figura 32: Risultato finale

Regolazione	Descrizione	Quando eseguirla	Altro (avvertimenti, strumenti utili)
Inizializzazione filtro AdBlue	Questa procedura consente di aggiornare i valori correlati ai componenti nella centralina.	Utilizzare questa procedura dopo una sostituzione del filtro AdBlue.	

Tabella 87: Reset sostituzione filtro



Figura 266: Tubazioni idrauliche



Non utilizzare aria compressa sul condotto OUT. C'è la possibilità di danneggiare la pompa.

DESCRIZIONE:

La pompa AdBlue è controllata dalla ECU interna del modulo. L'AdBlue viene inviato al dosatore con una pressione nominale di 10 bar. Il flusso è continuo perché il modulo di dosaggio deve essere raffreddato. Un'elettrovalvola esterna, controllata dalla MCM, invia al modulo della pompa un flusso di liquido refrigerante del motore per riscaldare il modulo se la temperatura esterna è troppo bassa. Quando il motore è fermo, il modulo pompa mantiene il circuito alimentato per ridurre la temperatura del dosatore perché l'unità di post-trattamento è calda.

POSIZIONE:

Il modulo pompa è installato sul telaio dietro l'unità di post-trattamento vicino alla centralina ACM.

LOGICA DI FUNZIONAMENTO:

Il modulo pompa è controllato dalla ACM per:

- pressurizzare l'AdBlue
- controllare la quantità di AdBlue nel dosatore
- riempire i circuiti quando il sistema viene avviato
- svuotare i circuiti quando il sistema viene spento
- controllare l'elettrovalvola del dosatore
- controllare la pressione utilizzando il sensore integrato nel dosatore
- controllare il riscaldatore elettrico del dosatore

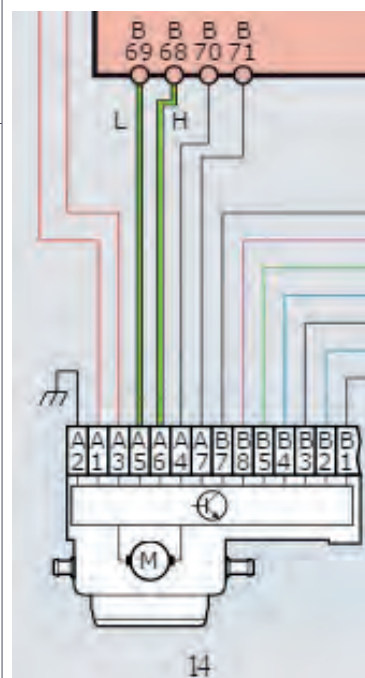


Figura 267

Pressione AdBlue nell'unità di dosaggio	mbar			
Pressione AdBlue nell'unità di dosaggio (valore originario)	mbar			
Pressione AdBlue media del dosatore	mbar			
Riscaldatore dosatore		Gli elementi termici vengono attivati solo se l'AdBlue è congelato.	NON ATTIVO ATTIVO NON DEFINITO NESSUN SEGNALE	
Valvola dosatrice AdBlue				

Tabella 96: Parametr modulo di dosaggio

i Dal 04/2013 Mercedes offre un kit di manutenzione che consente di risolvere difetti come i DTC 63F0E0 e 161100. Il kit è composto da un filtro per il condotto di ingresso del modulo di dosaggio, un filtro per il condotto di ingresso del modulo pompa e una valvola di sicurezza per il modulo pompa. Se questa valvola viene sostituita con quella nuova, è necessario aggiornare il software ACM.

! Se la velocità della pompa è inferiore al valore calibrato, è possibile avere una lettura errata del sensore di pressione. Con il quadro acceso ed il motore spento confrontare la pressione atmosferica e la pressione AdBlue. La differenza massima deve essere inferiore a 10,3 kPa (0,1 bar). Se si desidera utilizzare aria compressa per rimuovere eventuali intasamenti, ricordare di non superare 2,76 bar.

! Dal 06/2015 è disponibile un nuovo modulo di dosaggio con part number A0001405359. Se questa unità viene utilizzata per sostituire una versione precedente A000140(23/33/34/39/48/52)39 è necessario aggiornare il software della ACM perché la curva caratteristica di dosaggio è diversa.

5.5.7 Sensore di livello e temperatura AdBlue

Il serbatoio viene utilizzato per lo stoccaggio dell'additivo. Il tappo è colorato di blu per identificarlo ed evitare di immettere altri elementi (carburante, olio, acqua, ecc.). C'è anche un anello magnetico che attiva un interruttore elettrico nella pistola di riempimento al fine di mettere AdBlue solo sul serbatoio corretto.



Figura 278: Serbatoio AdBlue

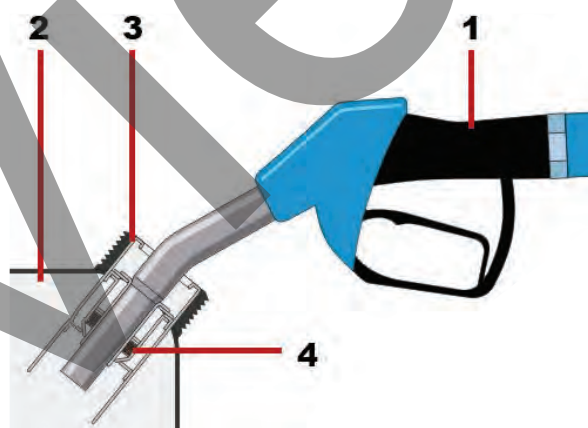


Figura 279: Bocchettone serbatoio AdBlue

Legenda:

- 1 Pistola riempimento AdBlue
- 2 Serbatoio
- 3 Bocchettone
- 4 Elemento magnetico

Nella versione Euro V/EEV, Euro VI-A ed Euro VI-B nel serbatoio sono presenti un modulo livello/temperatura e le tubazioni del riscaldatore. Nella versione Euro VI-C il modulo serbatoio è dotato anche di un sensore di qualità sul fondo e il sensore è collegato all'unità ACM tramite una linea CAN.

Preview



facebook.com/texacom



instagram.com/texacom



twitter.com/texacom



linkedin.com/company/texa



youtube.com/texacom



plus.google.com/+TEXAcom

Verifica la grande copertura offerta da TEXA:

www.texa.com/coverage

Compatibilità e specifiche minime di sistema di IDC5:

www.texa.com/system

AVVERTENZA

I marchi e i segni distintivi delle case costruttrici di veicoli presenti in questo documento hanno il solo scopo di informare il lettore sulla potenziale idoneità dei prodotti TEXA qui menzionati ad essere utilizzati per i veicoli delle suddette case. I riferimenti alle marche, modelli e sistemi elettronici contenuti nel presente documento devono intendersi come puramente indicativi, in quanto i prodotti e software TEXA – essendo soggetti a continui sviluppi e aggiornamenti – al momento della lettura del seguente documento, potrebbero non essere in grado di effettuare la diagnosi di tutti i modelli e sistemi elettronici di ciascuna di tali case costruttrici. Pertanto, prima dell'acquisto, TEXA suggerisce di verificare, sempre, la "Lista copertura diagnosi" del prodotto e/o software presso i Rivenditori autorizzati TEXA. **Le immagini e le sagome dei veicoli presenti in questo documento hanno il solo scopo di facilitare l'individuazione della categoria di veicolo (auto, camion, moto ecc.) cui il prodotto e/o software TEXA è dedicato.** Dati, descrizione e illustrazioni possono variare rispetto a quanto descritto nel presente documento. TEXA S.p.A. si riserva il diritto di apportare qualsiasi modifica ai suoi prodotti, senza avviso alcuno.

BLUETOOTH è un marchio di proprietà
Bluetooth SIG, Inc., U.S.A. con licenza per TEXA S.p.A.

Android is a trademark of Google Inc

Copyright TEXA S.p.A.
cod. 8200278
03/2018 - Italiano - V.0.0



TEXA S.p.A.
Via 1 Maggio, 9
31050 Monastier di Treviso
Treviso - ITALY
Tel. +39 0422 791311
Fax +39 0422 791300
www.texa.com - info.it@texa.com

COMPANY WITH
QUALITY SYSTEM
CERTIFIED BY DNV GL
= ISO 9001 =