



S10T



Corsi di formazione per autoriparatori

Diagnosi motore e sistemi post trattamento EURO 6 – IVECO



www.texaedu.com

TEXA

EDU

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	5
2. NORME SULLE EMISSIONI INQUINANTI.....	6
2.1 Requisiti OBD e 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 IVECO.....	8
4. MOTORE CURSOR 9 – 11 E 13.....	9
4.1 Dati Tecnici.....	9
4.2 Centralina controllo motore Bosch EDC 17 CV41.....	11
4.3 Il circuito di alimentazione carburante.....	20
4.3.1 Cursor 9 – 11 & 13 Filtro gasolio.....	21
4.3.2 Cursor 9 – 11 & 13 Pre-filtro carburante.....	21
4.3.3 Sensore temperatura carburante.....	23
4.3.4 Cursor 9: Circuito idraulico.....	24
4.3.5 Cursor 9: Controllo pressione carburante (circuito bassa pressione).....	25
4.3.6 Cursor 9: Pompa di alimentazione meccanica.....	26
4.3.7 Cursor 9: Pompa ad alta pressione CP3.3.....	27
4.3.8 Curosor 9 Regolatore di flusso Pompa ad alta pressione.....	28
4.3.9 Curosor 9 Rail (Accumulatore di Pressione).....	28
4.3.10 Cursor 9: Elettroiniettori.....	29
4.3.11 Cursor 11 & 13: Circuito idraulico.....	29
4.3.12 Controllo della pressione del carburante (Circuito di bassa pressione).....	31
4.3.13 Cursor 11 & 13: Pompa ad alta pressione.....	32
4.3.14 Cursor 11 & 13: Pompa di alimentazione meccanica.....	33
4.3.15 Cursor 11 & 13: Regolatore di flusso Pompa ad alta pressione.....	33
4.3.16 Cursor 11 & 13: Rail (Accumulatore pressione).....	34
4.3.17 Cursor 11 & 13: Elettroiniettori.....	34
4.3.18 Cursor 9 – 11 & 13 Valvola di sovrappressione.....	34
4.3.19 Elettrovalvola regolazione del flusso carburante MPROP.....	35
4.3.20 Inizializzazione della valvola di regolazione della pressione del rail.....	36
4.3.21 Sensore pressione Rail.....	37
4.3.22 Inizializzazione del sensore pressione rail.....	38
4.3.23 Iniettori carburante.....	39
4.3.24 Test prestazione cilindri.....	41
4.3.25 Test disattivazione iniettori.....	43
4.3.26 Sostituzione iniettori.....	44
4.3.27 Test alta pressione.....	45
4.3.28 Sistema alta pressione gasolio, parametri IDC5 in modalità Dashboard.....	47
4.3.29 TEXA IDC5: Funzione TGS3.....	48
4.3.30 TEXA IDC5: Funzione Freeze frame.....	49
4.3.31 TEXA IDC5: Funzione ubicazione componente schema elettrico.....	50
4.4 Circuito di aspirazione e scarico Cursor 9 – 11 – 13.....	50
4.4.1 Collettore di aspirazione.....	51
4.4.2 Circuito del Turbocompressore con valvola wastegate (solo Cursore 9).....	51
4.4.3 Il Turbocompressore con EVGT (VGT elettronica).....	52
4.4.4 Attuatore turbocompressore E-VGT.....	54
4.4.5 Il sensore di velocità del turbocompressore (solo con E-VGT).....	55
4.4.6 Sensore pressione e temperatura circuito aspirazione.....	56
4.4.7 Test attuatore turbina.....	58
4.4.8 Test funzionamento turbina.....	58
4.4.9 Turbocompressore, visualizzazione dei parametri della modalità Dashboard IDC5.....	61
4.5 Freno motore Iveco (ITB Iveco Turbo Brake).....	63
4.5.1 Gestione del freno motore.....	65
4.5.2 Flap sul collettore di scarico (Super Engine Brake) Cursor 9 – 11 – 13.....	66
4.6 Circuito del liquido di raffreddamento.....	68
4.6.1 Accoppiamento ventilatore.....	69
4.6.2 Pompa acqua.....	71
4.6.3 Sensore di temperatura del liquido di raffreddamento del motore.....	72
4.6.4 Elettroventilatore.....	73
4.7 Circuito di lubrificazione del motore.....	74
4.7.1 Scambiatore di calore dell'olio.....	75

4.7.2 Valvola termostatica	76
4.7.3 Filtro Olio.....	76
4.7.4 Sensore Temperatura e pressione dell'olio	77
4.7.5 Sensore livello olio	78
4.8 Altri segnali.....	79
4.8.1 Resistenza di pre-post riscaldamento	79
4.8.2 Sensore giri motore	80
4.8.3 Sensore albero a camme	81
4.8.4 Sensore pedale acceleratore	83
4.8.5 Interruttore a pedale frizione	84
4.8.6 Sensore di umidità, temperatura e pressione dell'aria	84
4.8.7 Sensore di pressione del carter	86
4.8.8 Inizializzazione del sensore pressione del carter	87
4.8.9 Motorino di avviamento.....	88
4.9 Test e regolazioni.....	88
5. IL SISTEMA DI POST-TRATTAMENTO	90
5.1 Attivazione messaggi di avvertimento	92
5.2 Sistema SCRT	96
5.3 Schema di funzionamento	96
5.3.1 Principio di funzionamento Denoxtronic 2.2	97
5.3.2 Stand-by	97
5.3.3 Fase di pre-riscaldamento (se necessaria)	97
5.3.4 Controllo pressione	98
5.3.5 Riduzione della pressione	99
5.3.6 Fase di spegnimento sistema	99
5.3.7 Gestione rigenerazione DPF	99
5.3.8 Deposito di fuliggine	99
5.3.9 Rigenerazione	100
5.4 Componenti	101
5.4.1 Sistema di scarico	102
5.4.2 Centralina SCRT	102
5.4.3 Modulo pompa	103
5.4.4 Unità di dosaggio	106
5.4.5 Sensore di livello e temperatura AdBlue	107
5.4.6 Sensore di livello/temperatura/qualità AdBlue (Euro VI-C)	109
5.4.7 Elettrovalvola liquido di raffreddamento AdBlue	110
5.4.8 Upstream and downstream NOx sensor	111
5.4.9 Valvola EGR (Cursor 13 Motore 570CV)	113
5.4.10 Sensore pressione EGR	115
5.4.11 Sensore pressione differenziale DPF	116
5.4.12 Sostituzione del sensore pressione differenziale	117
5.4.13 Sensori di temperatura	118
5.4.14 Sensore ammoniaca (NH3)	120
5.5 Autodiagnosi	121
5.5.1 Visualizzazione dei parametri in modalità dashboard IDC5	121
5.5.2 Attivazioni	123
5.5.3 Regolazioni	126

Legenda:**Attenzione****Note/Informazioni**



Figura 7: Motore Cursor, Testata cilindri



Motore Cursor 9 le pressioni di esercizio variano da 250 a 1800 bar.
Motore Cursor 11 e 13 le pressioni di esercizio variano da 250 a 2200 bar.

4.3.1 Cursor 9 – 11 & 13 Filtro gasolio

Il modulo filtro del carburante si trova sul lato destro del motore e contiene

- Il sensore temperatura del carburante
- Sensore di intasamento del filtro del carburante
- Il raccordo per lo spurgo del sistema
- La valvola di scarico

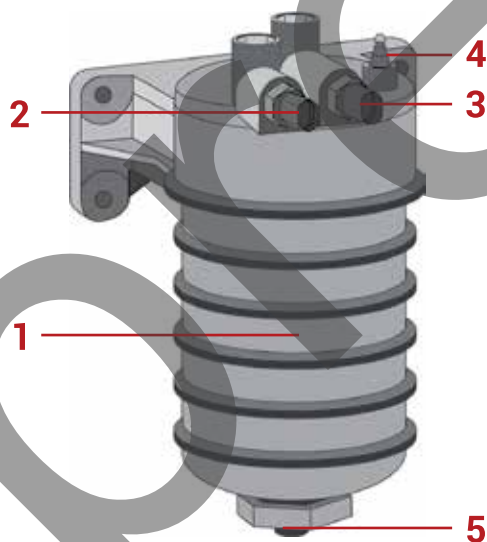


Figura 8: Modulo filtro gasolio

Legenda:

- 1 Filtro del carburante
- 2 Sensore temperatura carburante
- 3 Sensore di intasamento del filtro del carburante
- 4 Raccordo per lo spurgo del sistema
- 5 Valvola di scarico

Caratteristiche:

- Carico massimo 750 l / h
- Pressione nominale <13 bar
- Temperatura di esercizio -40 ° C / + 120 ° C
- Caduta di pressione con nuovo filtro <0,5 Bar
- Caduta di pressione con filtro a fine vita > 2 Bar
- Capacità 1.7l

4.3.2 Cursor 9 – 11 & 13 Pre-filtro carburante

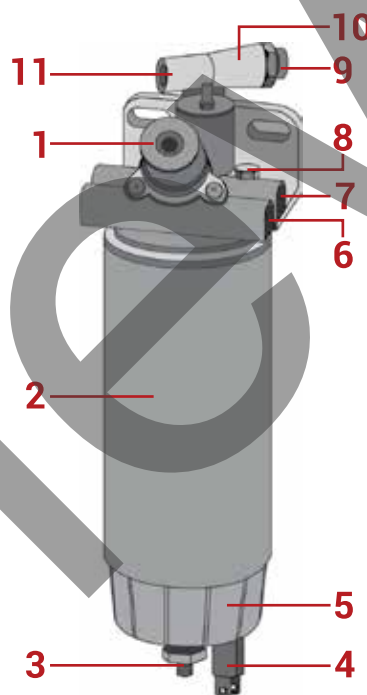


Figura 9: Pre-filtro carburante tipo RACOR

Legenda:

- 1 Pulsante della pompa per lo spurgo dell'aria
- 2 Filtro del carburante
- 3 Valvola di scarico dell'acqua
- 4 Connettore del sensore presenza acqua nel filtro
- 5 Camera di stoccaggio dell'acqua 330 ml
- 6 Ingresso carburante dal serbatoio
- 7 Uscita carburante alla pompa
- 8 Vite di spurgo aria
- 9 Uscita carburante nel serbatoio
- 10 Valvola termica (opzionale)
- 11 Ritorno di carburante dal ritorno ferroviario

Il prefiltra del carburante consente un primo filtraggio del carburante, separando gli elementi inquinanti del gasolio (come acqua, sabbia, ecc.).

Il prefiltra è dotato di una pompa meccanica che consente all'operatore di aspirare il gasolio dal serbatoio meccanicamente per eseguire l'operazione di spurgo.

Nella tazza inferiore c'è una camera di accumulo dell'acqua. In questa camera c'è un sensore del livello dell'acqua che avverte il conducente quanto il livello raggiunge il valore limite.

Sui nuovi prefiltri è stata introdotta la valvola termica per impedire la solidificazione della paraffina nel prefiltro.

La valvola termica regola l'immissione di carburante scegliendo tra il ritorno del carburante del motore (rail) o il serbatoio. La valvola è calibrata sui seguenti valori di temperatura:

- $T < 15\text{ }^{\circ}\text{C}$, valvola chiusa: il gasolio ricircola attraverso il prefiltro;
- $T > 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, valvola completamente aperta: il gasolio ritorna nel serbatoio.

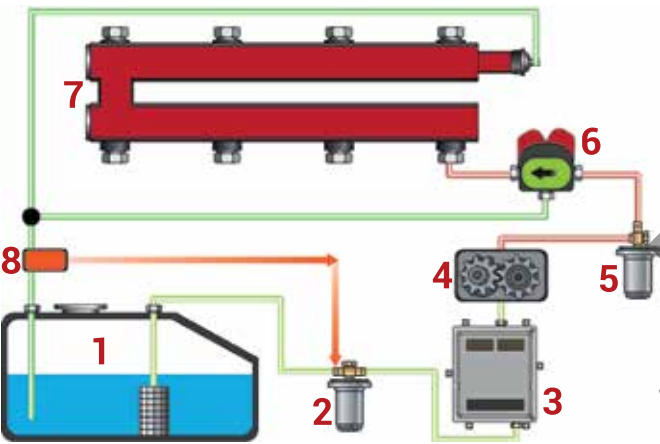


Figura 10: Schema di funzionamento del pre-filtro del combustibile con valvola termica

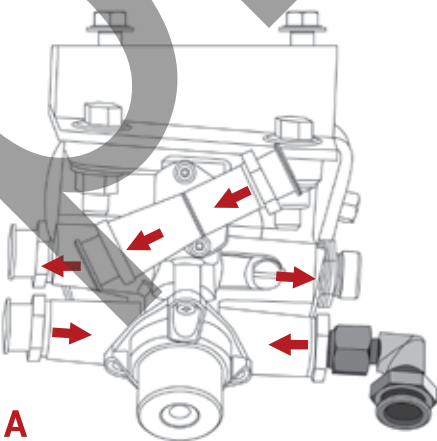
Legenda:

- 1 Serbatoio del carburante
- 2 Pre-filtro carburante
- 3 Centralina EDC
- 4 Pompa ad ingranaggi
- 5 Filtro del carburante
- 6 Pompa ad alta pressione
- 7 Rail
- 8 Valvola termica (sul pre-filtro RACOR, opzionale)

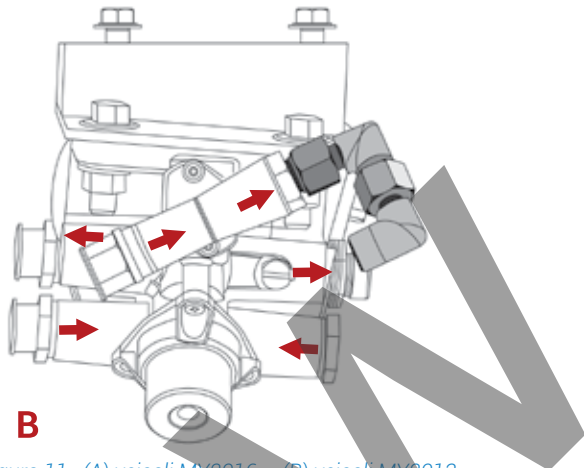
	A	B	C
Flusso	650 L/hour	750 L/hour	750 L/hour
Pressione	1,80 Bar	0,35 – 1 Bar	13 Bar

Tabella 10: Pre-filtro carburante caratteristiche quantità / pressione

Posizione di installazione:



A



B

Figura 11: (A) veicoli MY2016 – (B) veicoli MY2013

La figura sopra mostra i flussi IN e OUT del carburante nel pre-filtro. In caso di operazioni di assemblaggio del tubo del carburante, assicurarsi che la direzionalità corrisponda.

4.3.3 Sensore temperatura carburante

DESCRIZIONE:

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

POSIZIONE:

Il sensore rileva la temperatura del carburante sul gruppo del filtro.

LOGICA DI FUNZIONAMENTO:

Il sensore viene utilizzato per regolare il periodo di iniezione

CONTROLLI ELETTRICI:



Figura 13: Ubicazione sensore temperatura carburante

PIN OUT:



Figura 14

Punto di misura	Descrizione	Valore di riferimento
Pin 1	Sensore della temperatura del carburante	-
Pin 2	Massa per sensore temperatura carburante	-

Tabella 11: Controlli elettrici

DIAGRAMMA:

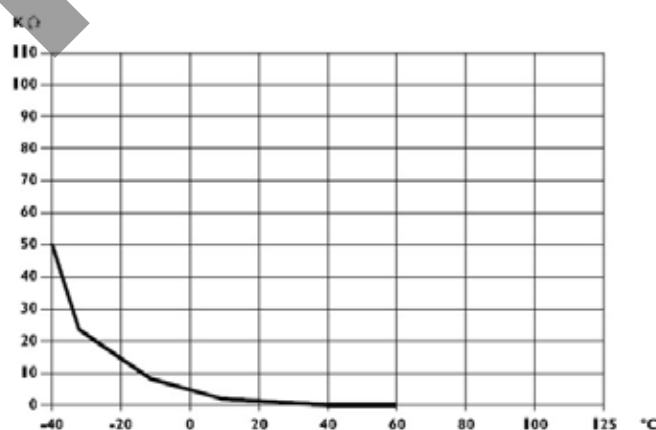


Figura 15: Diagramma del controllo elettrico

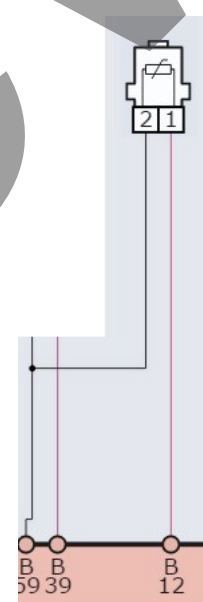


Figura 12

Parametro	U.M.	Descrizione	Valore Nominale	Recovery
Temperatura carburante	°C	Il parametro mostra il valore della temperatura del carburante	-40 – 130°C	In caso di guasto di un componente, viene mostrato un valore sostitutivo di 0 ° C.

Tabella 12: Parametri sensore temperatura carburante

4.3.4 Cursor 9: Circuito idraulico

Legenda:
Supply
Return

Legenda:
A Alta pressione
B Bassa pressione
1 Pompa ad alta pressione
2 Filtro del carburante
3 Serbatoio carburante
4 Prefiltro carburante
5 ECU
6 Elettroiniettori
7 Common Rail
8 Sensore di pressione

Figura 16: Cursor 9, circuito idraulico

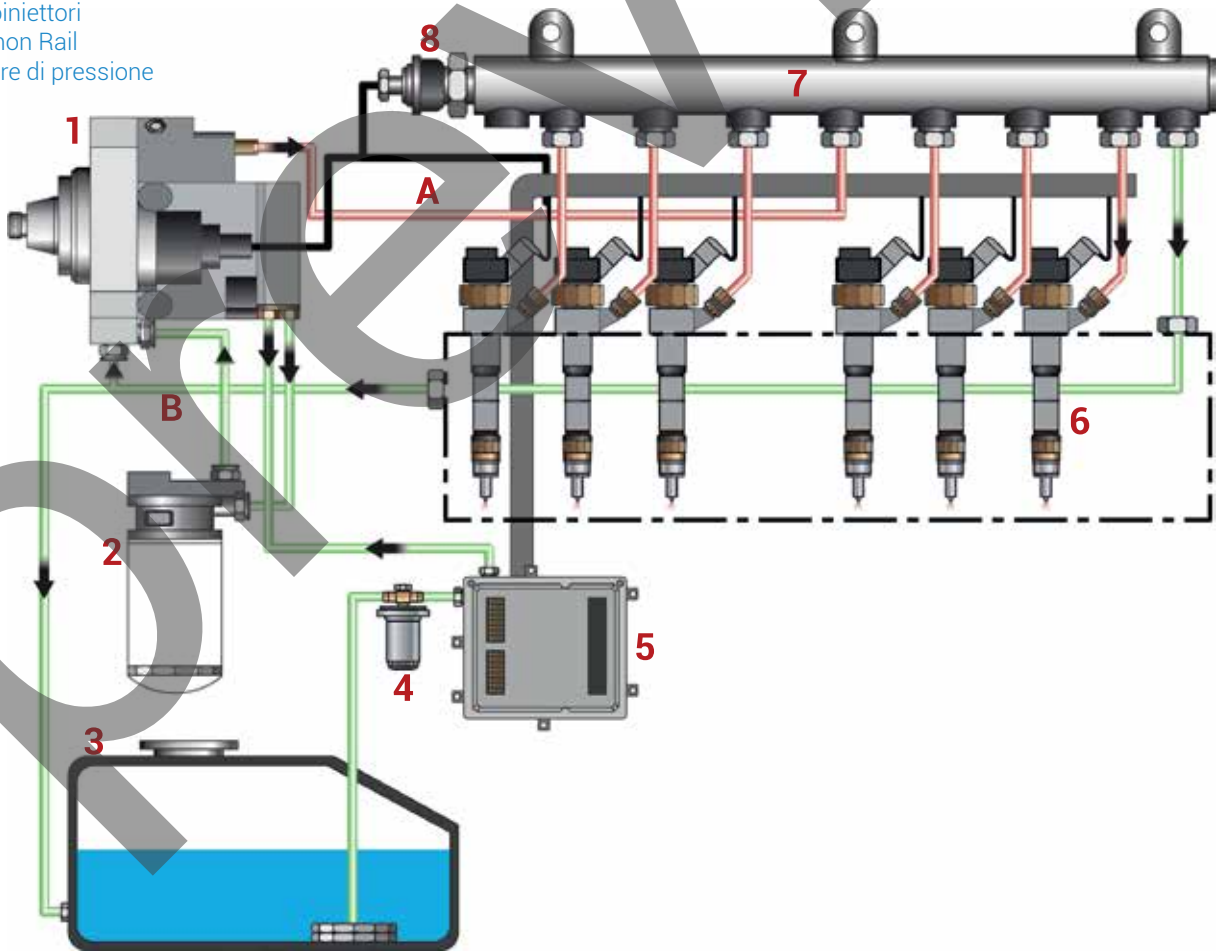


Figura 17: Cursor 9, circuito idraulico completo

4.3.26 Sostituzione iniettori

Dopo la sostituzione di uno o più iniettori e/o dopo aver semplicemente modificato la posizione originale di un iniettore, bisogna riprogrammare la posizione di tale iniettore in centralina EDC.



Figura 58: Sostituzione Iniettori

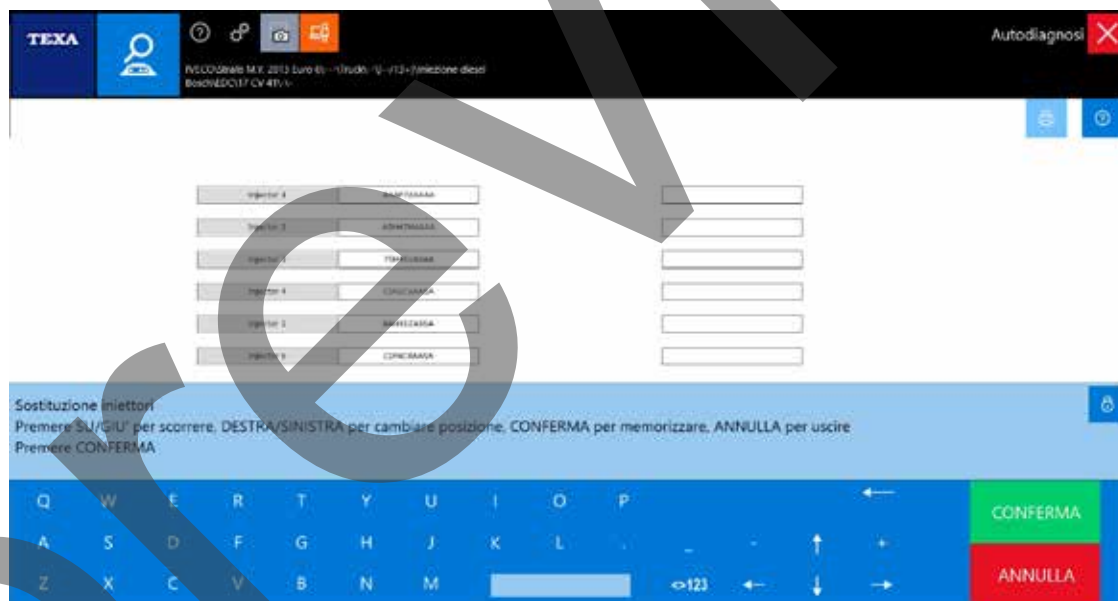


Figura 59: Sostituzione Iniettori

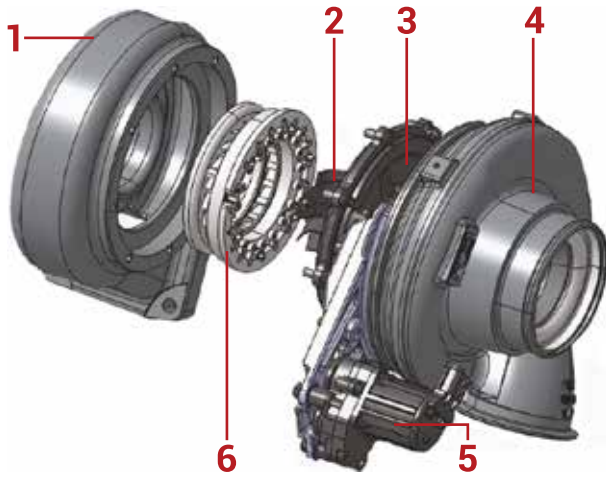


Figura 78: Meccanismo E-VGT

Legenda:

- 1) Corpo Turbina
- 2) Girante a turbina
- 3) Corpo principale
- 4) Corpo del compressore
- 5) Attuatore elettrico
- 6) Dispositivo di orientamento delle palette

Il turbocompressore E-VGT, sfrutta un attuatore di tipo elettrico e questa soluzione sfrutta una serie di vantaggi:

- Avendo la gestione elettronica consente all'attuatore di avere una posizione definita meccanicamente diversa da quella che si verifica con l'otturatore VGT del tipo pneumatico in cui la posizione del dispositivo di regolazione dipende dall'equilibrio delle pressioni che si creano.

- L'attuatore elettronico è equipaggiato di un sensore di posizione in grado di definire ogni singolo movimento.
- Ad ogni avviamento, l'attuatore esegue una corsa fino a raggiungere l'arresto meccanico (A) così facendo viene sempre eseguito un reset della posizione zero dell'attuatore in modo tale che la gestione sia sempre più precisa possibile.
- In caso di avaria dell'attuatore è presente una molla che mantiene le palette mobili in una posizione intermedia fissa e consente al motore di funzionare con prestazioni limitate.

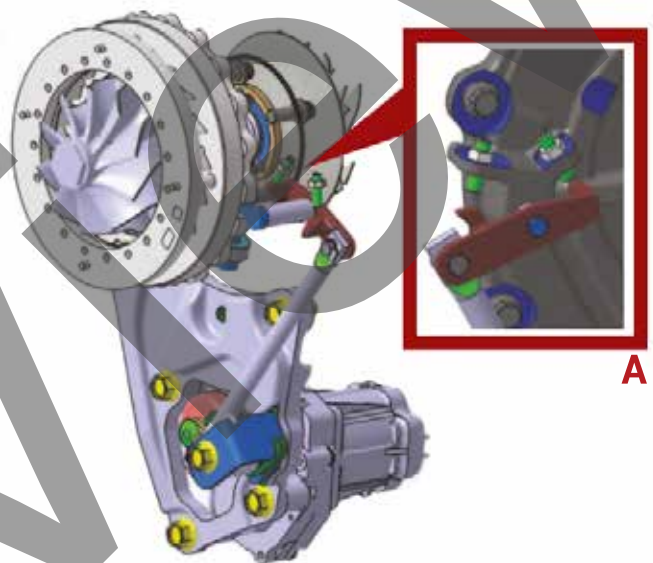


Figura 79: Meccanismo EVGT

4.4.4 Attuatore turbocompressore E-VGT

DESCRIZIONE:

L'attuatore E-VGT è costituito da un circuito elettronico che controlla un motore passo-passo. Il motore passo-passo ruota l'albero scanalato.

UBICAZIONE:



Figura 81: Attuatore E-VGT per motori Cursor

FUNZIONAMENTO:

L'attuatore è controllato dall'EDC tramite il bus CAN (ECB2) tramite i PIN 17 e 18.

CONTROLLI ELETTRICI:



Figura 82

PIN OUT:

Punto di misura	Descrizione	Valore di riferimento
Pin 1	Alimentazione	24 V
Pin 2	CAN bus	CAN L
Pin 3	CAN bus	CAN H
Pin 4	Massa	

Tabella 30: Controlli EVGT

OSCILLOSCOPIO:

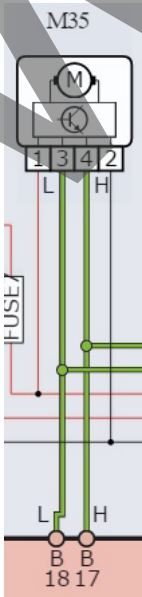


Figura 80

Parametro	U.M.	Descrizione	Valore Nominale	Note
Attuatore Turbo	%	Questo parametro mostra la percentuale del comando dell'attuatore della turbina da parte dell'EDC	0-100%	

Tabella 31: Parametri attuatore EVGT



Un malfunzionamento appartiene alla classe A quando si presume che la sua presenza comporti il superamento dei limiti di soglia OBD.

Un malfunzionamento appartiene alla classe B1 quando esistono circostanze che possono portare a emissioni superiori ai limiti di soglia OBD ma per i quali non è possibile stimare l'esatta influenza sull'emissione e quindi le effettive emissioni in base alle circostanze possono essere al di sopra o al di sotto della soglia OBD.

Un malfunzionamento deve essere identificato come classe B2 quando esistono circostanze che portano a supporre che possa influenzare le emissioni, ma non ad un livello che superi i limiti di soglia OBD.

Un tipo di malfunzionamento viene identificato come di classe C quando esistono circostanze che, se monitorate, portano a supporre che possa influenzare le emissioni, ma ad un livello che non superi i limiti di emissione regolamentati.

5.2 Sistema SCRT

Durante il processo di combustione in un motore ad accensione per compressione, vi è la produzione di diversi elementi:

- vapore acqueo (H_2O)
- anidride carbonica (CO_2)
- idrocarburi (HC)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di zolfo (SO_x)
- ossidi di azoto (NO_x)
- particolato

Una corretta combustione produce solo i primi 2 gas, ma in un motore a combustione interna, la combustione non è mai completa, quindi ci sono molti altri prodotti.

Mentre HC, CO e SO_x sono prodotti in piccole quantità, gli inquinanti più rilevanti sono NO_x e particolato. Più alta è la temperatura della camera di combustione, maggiore è la produzione di NO_x .

Il sistema HI-eSCRT di IVECO dosa correttamente AdBlue all'interno dei gas di scarico per abbattere l'emissione di NO_x .

La miscela Adblue, iniettata sul tubo di scarico, si decompone in diversi elementi:



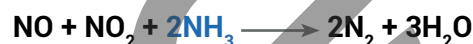
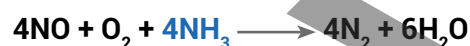
Se la temperatura è superiore a $200^\circ C$.



La soluzione AdBlue (DIN70070 o ISO22241) è composta da:

- 32,5% di urea
- 67,5% di acqua

Nel condotto di scarico avvengono diverse reazioni chimiche quando viene iniettato l'AdBlue:



Quando la temperatura e la miscela di AdBlue sono corrette, le reazioni chimiche danno solo acqua e azoto.

Se la temperatura è troppo alta vi è una perdita di ammoniaca:



Se la temperatura è troppo bassa si ha la formazione di altri componenti come il Biureto:



e acido cianidrico:



5.3 Schema di funzionamento

Il sistema HI-SCRT rappresenta un sistema completo per la gestione sia del catalizzatore SCR che del filtro DPF.

Per l'SCR il costruttore utilizza una soluzione Bosch chiamata Denoxtronic 2.2 composta da:

- Un modulo pompa
- Una unità di dosaggio

Accanto al circuito principale sono presenti circuiti ausiliari come:

- Il circuito di alimentazione che comprende il serbatoio AdBlue con una unità di aspirazione (che

integra un sensore di livello/temperatura e, sulla versione Euro VI-C, anche un sensore di qualità)

- Il circuito di riscaldamento composto da un circuito idraulico collegato al circuito del liquido di raffreddamento motore e da un'elettrovalvola

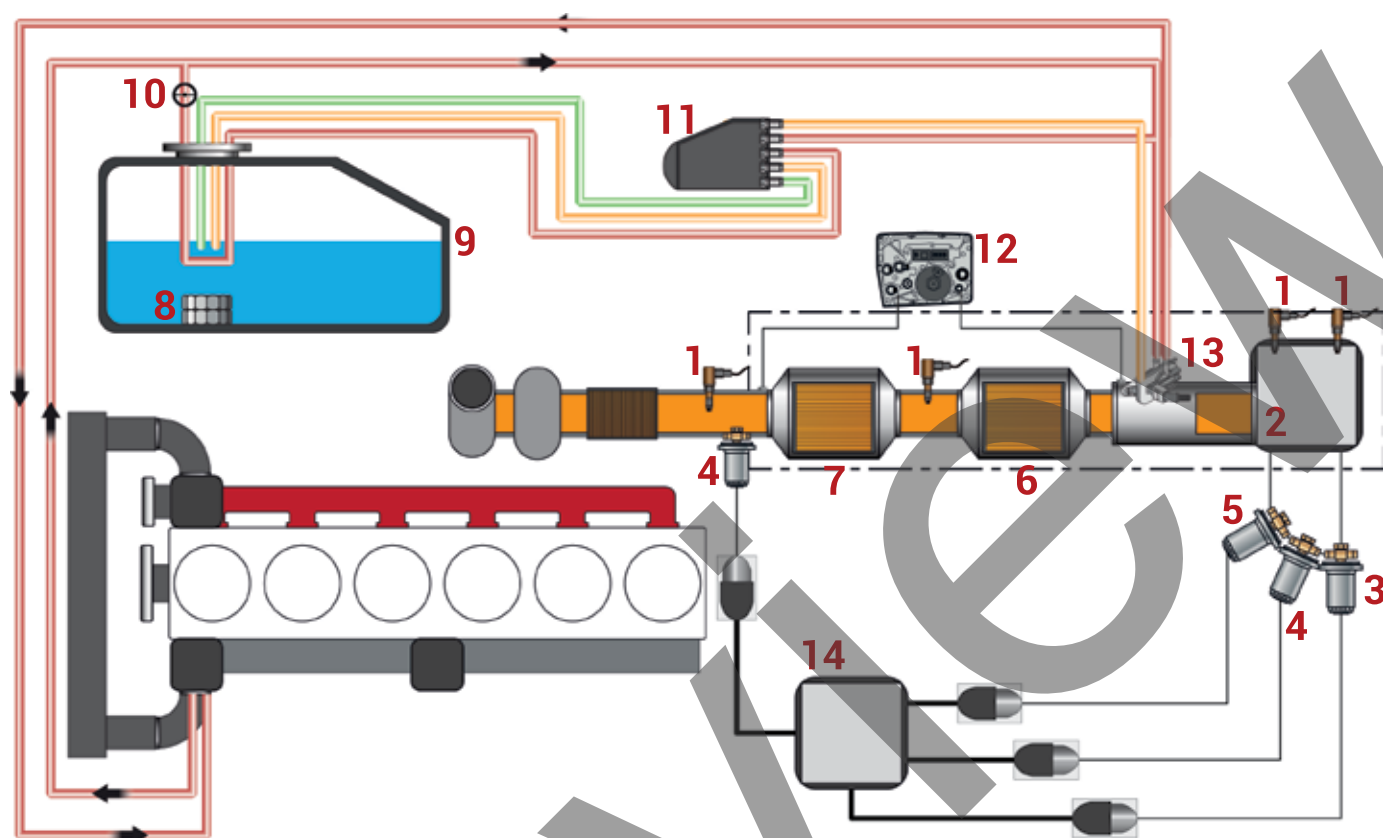


Figura 178: Diagramma funzionale Sistema SCRT

Legenda:

- A) Linea di alimentazione del modulo pompa AdBlue
- B) Linea di ritorno AdBlue al serbatoio
- C) Linea di riscaldamento del sistema AdBlue
- 1 Sensori di temperatura dei gas di scarico
- 2 catalizzatore SCR
- 3 Sensore di rilevamento del particolato
- 4 Sensore di rilevamento per ossidi di azoto (NOx)
- 5 Sensore di rilevamento ammoniacale (NH₃)
- 6 Catalizzatore filtro antiparticolato DPF
- 7 DOC
- 8 Indicatore del livello dell'urea (AdBlue)
- 9 Sensore di qualità urea (AdBlue)
- 10 Serbatoio
- 11 Valvola deviazione H₂O
- 12 Modulo pompa AdBlue
- 13 Sensore di pressione differenziale Delta P
- 14 Catalizzatore ossidativo Modulo di dosaggio e iniezione

5.3.1 Principio di funzionamento Denoxtronic 2.2

Il sistema Denoxtronic 2.2 opera in quattro fasi:

1. Stand-by
2. Fase di preriscaldamento (se necessario)
3. Fase di controllo pressione
4. Fase di spegnimento del sistema

5.3.2 Stand-by

Quando il quadro è acceso, l'EDC attiva la fase di Stand-by. Durante questa fase la EDC invia via CAN Bus il livello AdBlue al Display e inizia a controllare tutti i componenti collegati. Se tutto è in ordine, il sistema avvia il passaggio successivo.

5.3.3 Fase di pre-riscaldamento (se necessaria)

L'EDC monitora le temperature (con il sensore di temperatura della pompa) per sapere se il riscaldamento è necessario per evitare che l'AdBlue congeli -11 ° C, in quei casi la temperatura è inferiore a 5 ° C si attiva il riscaldamento.

A tal fine abbiamo una valvola deviatrice 2 che consente il passaggio di una parte del refrigerante del motore nella serpentina all'interno del serbatoio 3 e in seguito nel modulo di pompaggio (4).

Quando l'AdBlue nel serbatoio raggiunge il regime di temperatura, il deviatore del solenoide (2) si accende e il refrigerante viene convogliato nel modulo di misurazione (5).