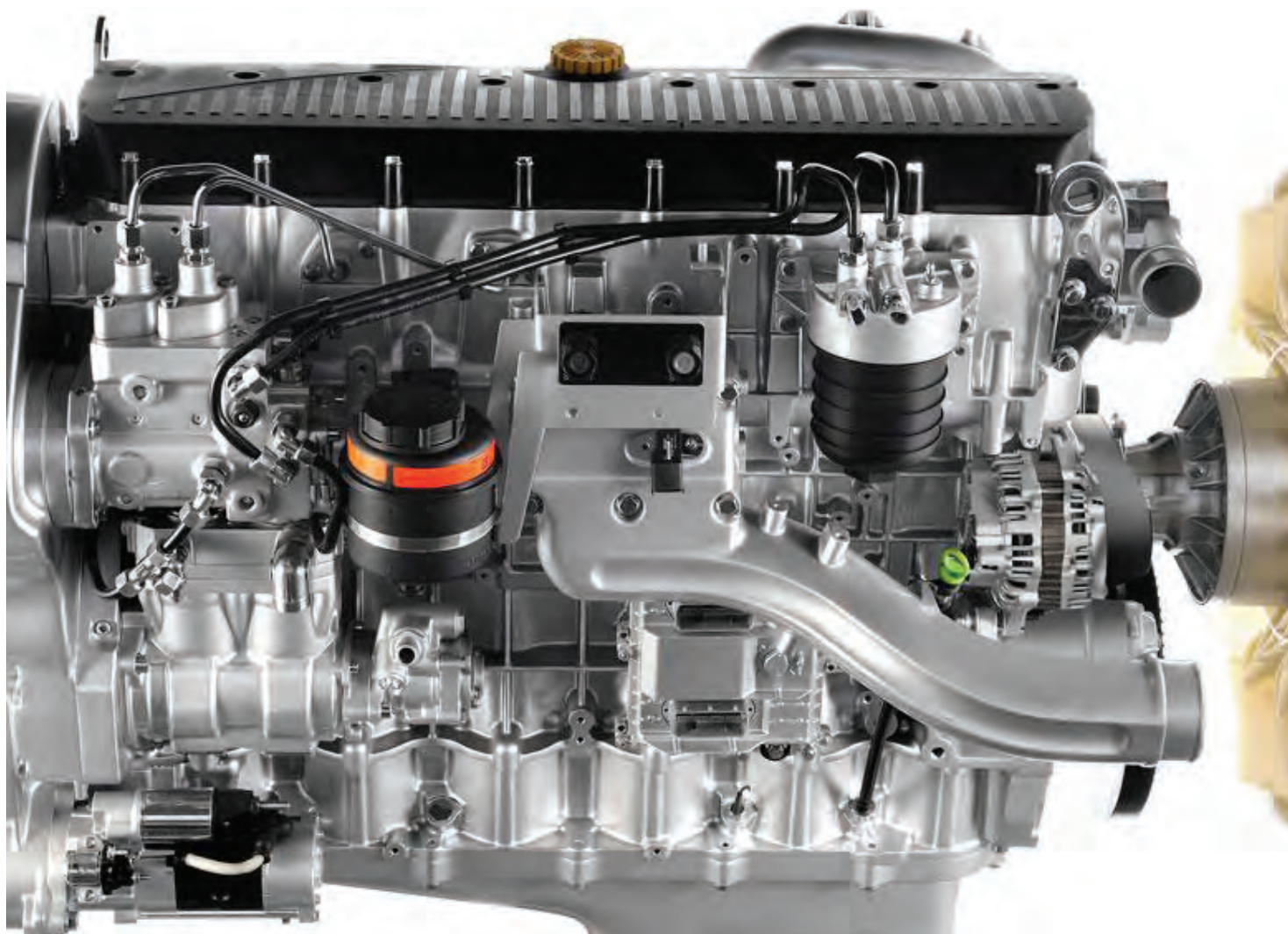




S1T

Corsi di formazione per autoriparatori

Gestione Motore Common Rail IVECO EDC7



www.texaedu.com

TEXA

EDU

INDICE

GLOSSARIO	5
1. SISTEMA EDC 7 APPLICATO AL GRUPPO IVECO	7
1.1 Circuito idraulico Euro 3.....	7
1.1.1 Prefiltro.....	7
1.1.2 Filtro carburante.....	8
1.1.3 Pompa carburante	8
1.1.4 Rail.....	8
1.1.5 Valvola di sovrappressione.....	9
1.1.6 Valvola limitatrice di pressione	9
1.2 Centralina elettronica EDC7 Euro 3.....	9
1.3 Componenti versione Euro 3.....	10
1.3.1 Centralina	10
1.3.2 Sensore temperatura/pressione aria aspirata.....	13
1.3.3 Sensore giri motore	14
1.3.4 Sensore giri albero a camme	14
1.3.5 Sensore pedale acceleratore	15
1.3.6 Sensore pressione combustibile	16
1.3.7 Sensore temperatura/pressione olio motore.....	16
1.3.8 Regolatore M-Prop.....	17
1.3.9 Elettroiniettori.....	18
1.3.10 Sensore temperatura motore.....	18
1.3.11 Sensore temperatura carburante	19
1.3.12 Sensore presenza acqua nel carburante.....	20
1.3.13 Riscaldatore filtro carburante	21
1.3.13 Interruttore Stop	21
1.3.14 Interruttore frizione.....	21
1.3.15 Gestione Freno Motore.....	21
1.3.16 Resistenza Pre-riscaldamento	22
1.4 Circuito idraulico Euro 4/5	23
1.4.1 Prefiltro.....	23
1.4.2 Filtro carburante.....	24
1.4.3 Pompa carburante	25
1.4.4 Rail.....	25
1.4.5 Valvola di sovrappressione.....	25
1.4.6 Valvola limitatrice di pressione	25
1.5 Centralina elettronica EDC7 UC31 Euro 4/5.....	25
1.6 Componenti versione Euro 4/5.....	26
1.6.1 Centralina	26
1.6.2 Sensore temperatura/pressione aria aspirata.....	29
1.6.3 Sensore giri motore	29
1.6.4 Sensore giri albero a camme	29
1.6.5 Sensore pressione combustibile	30
1.6.6 Sensore temperatura/pressione olio motore.....	30
1.6.7 Sensore temperatura motore.....	30
1.6.8 Sensore temperatura carburante	30
1.6.9 Elettroiniettori.....	31
1.6.10 Sensore presenza acqua nel carburante.....	31
1.6.11 Resistenza Pre-riscaldamento	31
1.6.12 Riscaldatore filtro carburante	32
1.6.13 Elettrovalvola Freno Motore.....	32
1.6.14 Sensore di temperatura e umidità dell'aria.....	32
1.6.15 Centralina VCM.....	32
1.6.16 Sensore pedale acceleratore	34
1.6.17 Interruttore Stop	34
1.6.18 Interruttore frizione.....	34
1.6.19 Interruttore Freno Motore e Interruttore selezione modalità Freno Motore	34

Legenda:



Attenzione



Note/Informazioni

1. SISTEMA EDC 7 APPLICATO AL GRUPPO IVECO

Il sistema EDC7, in combinazione con un Common Rail di II generazione, viene applicato sui motori F4A... (3.9 e 5.9 litri fino a EU5 EEV, 4.5 e 6.7 litri dalla versione EU6) del gruppo IVECO dalla versione Euro 3. Il motore F4A è anche contrassegnato dalla sigla Tector per cui tutti i veicoli motorizzati Tector (Eurocargo e derivati) sono dotati di sistema Common Rail.

La sigla motore completa dà una serie di indicazioni sulle caratteristiche del motore.

I motori Tector sono sia nella versione a 4 che a 6 cilindri in linea.

Posizione	Carattere	Significato
1 e 2	F4	Famiglia motore
3	A	Livello di evoluzione
4	E	Motore
5	3	Ciclo e posizione cilindri 3: 4 tempi, motore verticale con post-trattamento
6	6	Numero cilindri
7	8	Tipo di alimentazione/iniezione
8	1	Impiego 1 Autocarri 2 Autobus 4 Movimento terra e macchina agricola 6 Motore marino 9 Militare
9	A	Potenza
10	P	Livello di emissioni C = Euro 3 P = Euro 4 M = Euro 5

Tabella 1: Esempio codifica motore F4AE3681A*P

1.1 Circuito idraulico Euro 3

1.1.1 Prefiltro

Sul telaio, dietro la cabina sul lato destro è installato il pre-filtro con pompa di adescamento e sensore di presenza acqua nel carburante.

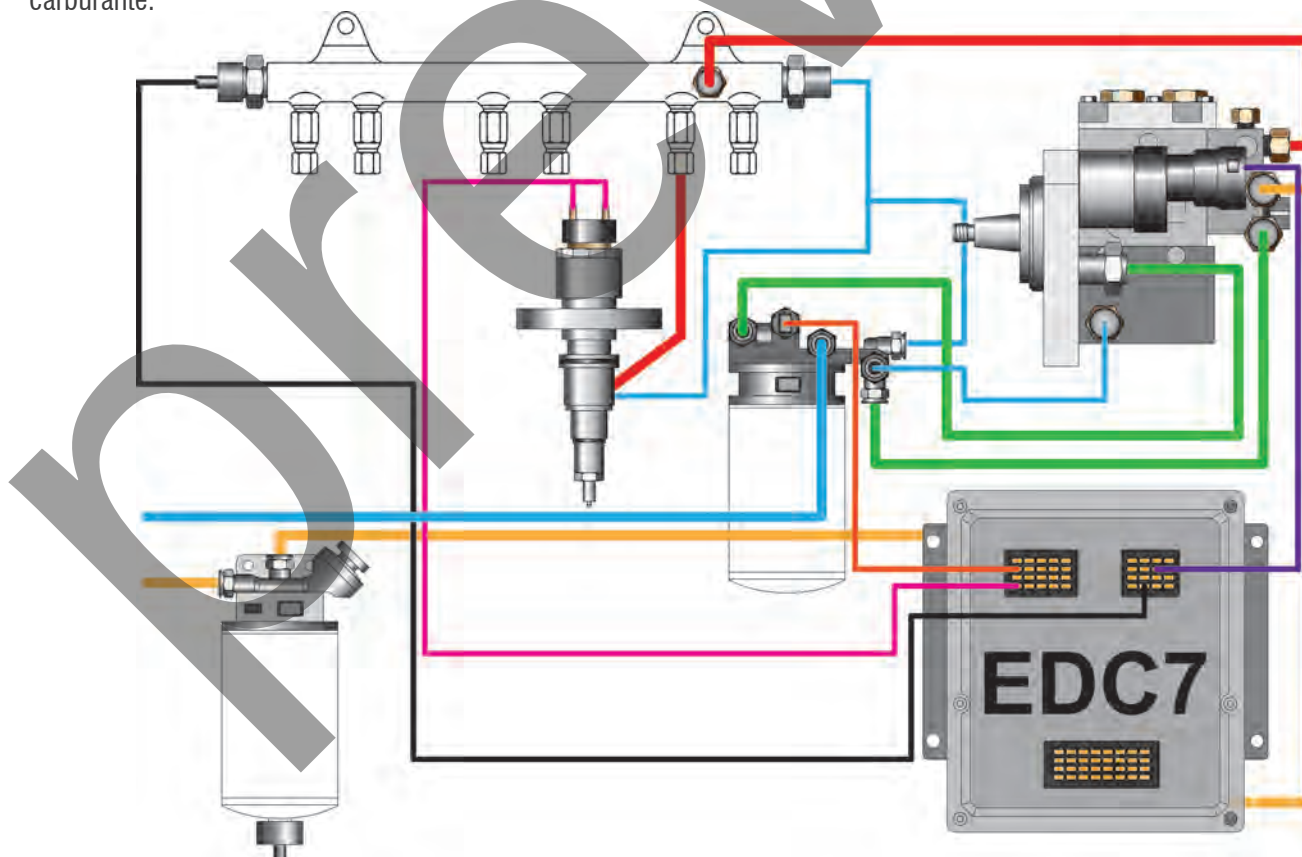


Figura 1: Circuito idraulico Motori F4A Euro 3



La verifica del pedale acceleratore con l'utilizzo di un Voltmetro non permette di verificare il "rumore" del segnale dovuto all'usura o alle micro-fessurazioni del potenziometro. Queste sono identificabili in modo semplice utilizzando un oscilloscopio.

1.3.6 Sensore pressione combustibile

Il sensore di pressione combustibile, installato sul Rail, genera il segnale di feed-back che la centralina utilizza per regolare la pressione di iniezione.

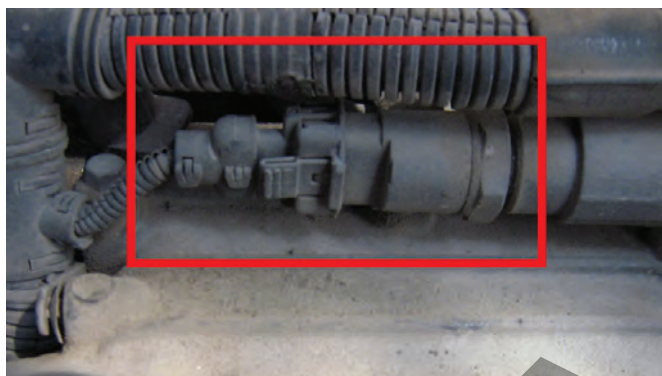


Figura 25: Posizione di montaggio sensore di pressione Rail

Il sensore utilizza un film metallico sottile sul quale è collegato un ponte di Wheatstone. In questo modo il segnale è preciso e presenta la compensazione della temperatura. Il segnale generato è opportunamente amplificato da un circuito elettronico integrato nel sensore. Il circuito elettronico integra anche la funzione diagnostica che permette di identificare la rottura della cella di misura, di collegamenti elettrici e la mancanza di alimentazione o massa.

Il sensore lavora con pressioni fino a 1800 o 2000 bar.



Figura 26: Sensore di pressione carburante

Ci sono diverse versioni di sensore abbinate a differenti Rail per cui può cambiare il passo di filettatura dell'attacco:

- M12 x 1,5;
- M18 x 1,5.



Figura 27: Connessioni Sensore pressione carburante

Punto di misura	Descrizione	Valore
Pin 1 e 3	Alimentazione	5 V
Pin 1 e 2	Segnale	Vedi diagramma

Tabella 9: Controlli elettrici Sensore

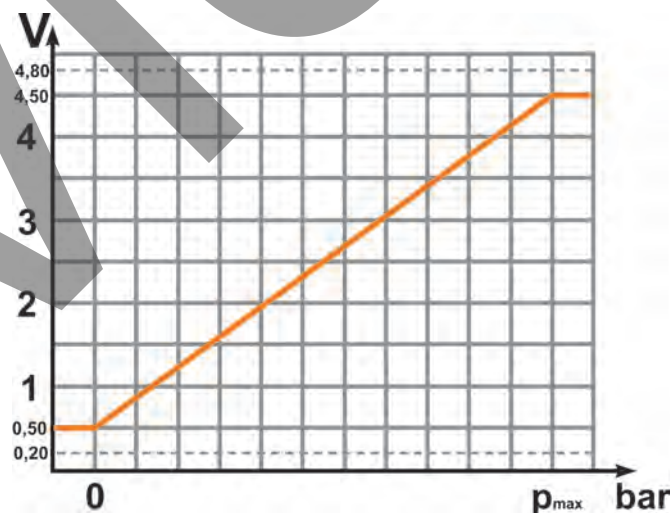


Figura 28: Diagrammi Pressione/Tensione: $p_{max} = 1800$ o 2000 bar



La sovra-pressione massima gestibile dal sensore è 2100 o 2300 bar a seconda della versione.

1.3.7 Sensore temperatura/pressione olio motore

Il sensore di pressione/temperatura olio motore viene utilizzato per gestire l'indicatore di bassa pressione sul Quadro Strumenti.

Il sensore è installato sul supporto del filtro olio.

Punto di misura	Descrizione	Valore
Pin 1 e 2	Segnale	Vedi oscillogramma
Pin 1 e 2	Resistenza	3,2 ohm

Tabella 11: Controlli elettrici Elettrovalvola

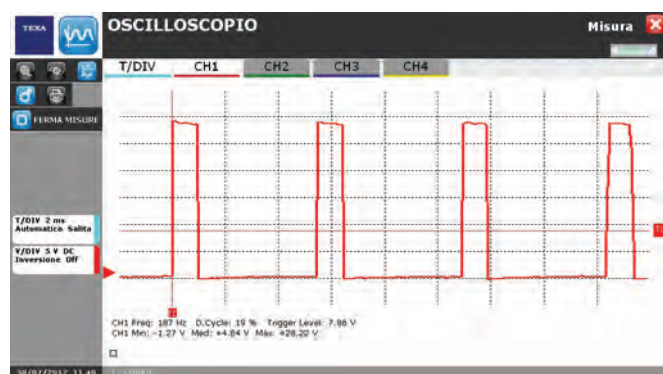


Figura 34: Segnale Regolatore di portata

1.3.9 Elettroiniettori

Gli elettroiniettori sono collocati all'interno del coperchio valvole superiore.



Figura 35: Elettroiniettore Iveco



Figura 36: Posizione connettori di collegamento iniettori

Il connettore intermedio presenta 4 pin:

- 1 e 2 fanno riferimento ad un iniettore;
- 3 e 4 all'altro iniettore.

Punto di misura	Descrizione	Valore
Pin 1 e 2	Segnale	Vedi oscillogramma
Pin 1 e 2	Resistenza	0,56 – 0,57 ohm

Tabella 12: Controlli elettrici Elettrovalvola



Durante la fase di montaggio di un elettroiniettore posizionare il foro di alimentazione in direzione del tubo di collegamento al rail.

Fare attenzione che il tubo di collegamento presenta dei dentini di posizionamento che prevedono un'unica posizione di montaggio nell'alloggiamento.

Prima di serrare le viti dell'iniettore, collocare il tubo di collegamento e posizionare correttamente i 2 elementi. Serrare le viti dell'iniettore a 8,5 Nm ed il dado del tubo collettore a 50 Nm.

1.3.10 Sensore temperatura motore

Il sensore di temperatura liquido refrigerante 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 segnale di questo sensore è fondamentale per il corretto funzionamento della regolazione motore poiché viene impiegato per:

- regolare la quantità di carburante;
- gestire l'anticipo di iniezione;
- controllare il ricircolo gas di scarico;
- gestire i tempi del pre-, post-riscaldamento;
- gestire il riscaldatore supplementare.

Quando il sensore risulta guasto, viene impiegato il sensore di temperatura carburante come segnale sostitutivo. In assenza anche di questo segnale viene impiegato un valore sostitutivo corrispondente a motore freddo.

Il sensore è installato sulla parte anteriore destra del motore sulla scatola della valvola termostatica.

1.4.2 Filtro carburante

Nella versione Euro 4 non ci sono variazioni rispetto alla versione Euro 3. Viene impiegato infatti il supporto utilizzato anche nella versione Eurocargo Restyling Euro 3.

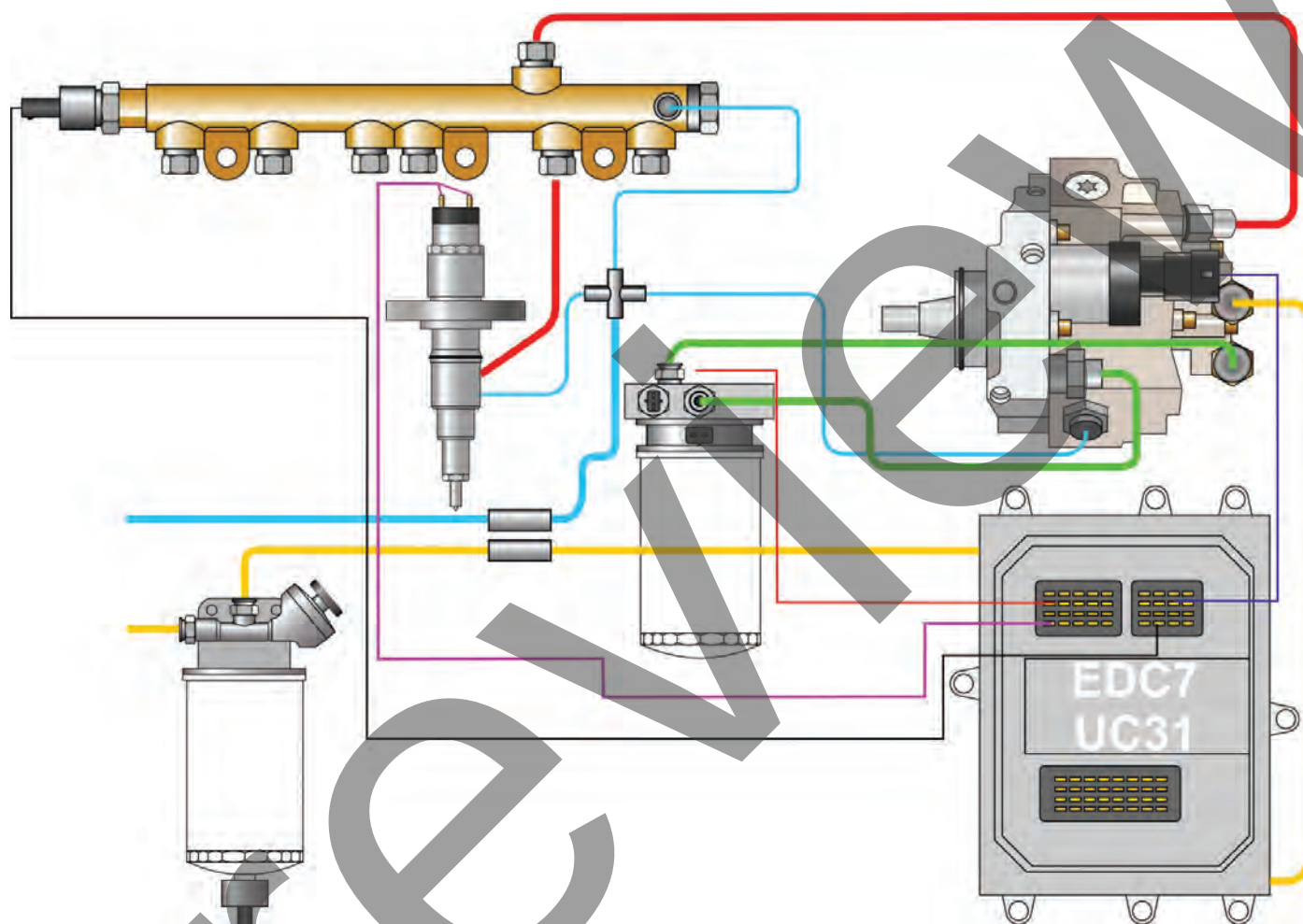


Figura 52: Circuito idraulico Motori F4A Euro 5

Nella versione Euro 5 cambia il circuito di bassa pressione:

- vengono introdotti i raccordi rapidi di collegamento fra serbatoio e motore;
- viene eliminato il collettore di ritorno sul supporto del filtro principale e viene inserito un raccordo a croce, disposto sulla parte posteriore del motore, che collega tutti i ritorni (iniettori, rail e pompa).

mentata attraverso un fusibile da 30 A (fusibile 3) ubicato sulla scatola portafusibili supplementare che si trova vicino alle batterie. Il relè di alimentazione principale è direttamente integrato nella centralina.

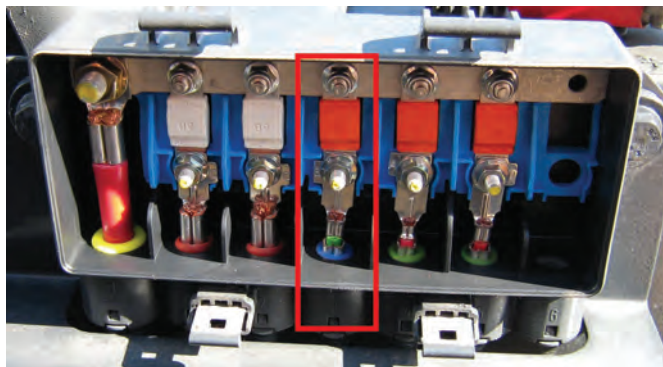


Figura 59: Fusibile alimentazione centralina EDC

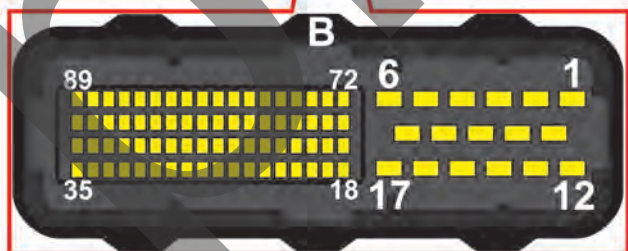
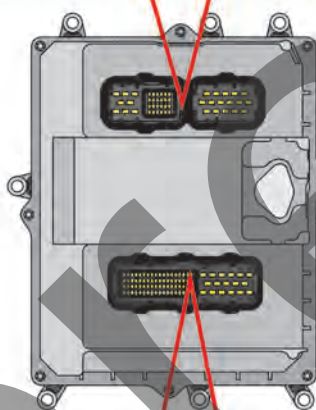
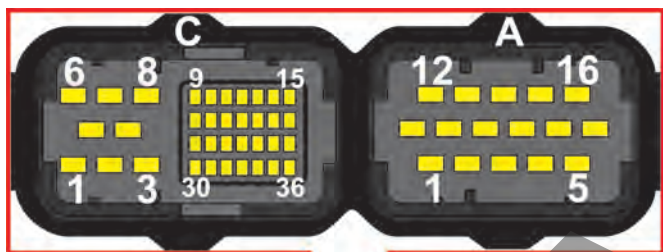


Figura 60: Connettore ECU EDC7 UC31

Motore 4 cilindri			Motore 6 cilindri		
Pin	Componente		Pin	Componente	
1	Iniettore cilindro 3	Positivo di comando	1	Iniettore cilindro 5	Positivo di comando
2	Iniettore cilindro 2	Positivo di comando	2	Iniettore cilindro 6	Positivo di comando
3	--	--	3	Iniettore cilindro 4	Positivo di comando
4	Iniettore cilindro 1	Positivo di comando	4	Iniettore cilindro 1	Positivo di comando
5	Iniettore cilindro 4	Positivo di comando	5	Iniettore cilindro 3	Positivo di comando
6	--	--	6	Iniettore cilindro 2	Positivo di comando
7	--	--	7	--	--
8	--	--	8	--	--
9	Regolatore M-Prop	Massa	9	Regolatore M-Prop	Massa
10	Regolatore M-Prop	Comando PWM	10	Regolatore M-Prop	Comando PWM
11	--	--	11	Iniettore cilindro 2	Massa
12	Iniettore cilindro 4	Massa	12	Iniettore cilindro 3	Massa
13	Iniettore cilindro 1	Massa	13	Iniettore cilindro 1	Massa
14	--	--	14	Iniettore cilindro 4	Massa
15	Iniettore cilindro 2	Massa	15	Iniettore cilindro 6	Massa
16	Iniettore cilindro 3	Massa	16	Iniettore cilindro 5	Massa

Tabella 21: Connettore A centralina EDC7 UC31

Pin	Componente	
1	--	--
2	Alimentazione	+30
3	Alimentazione	+30
4	--	--
5	Massa	
6	Massa	
7	--	--
8	Alimentazione	+30
9	Alimentazione	+30
10	Massa	
11	Massa	
12	Relè pre post-riscaldamento	Alimentazione
13	--	--
14	--	--
15	--	--
16	--	--

1.6.5 Sensore pressione combustibile

Il sensore di pressione combustibile impiegato nella versione Euro 4/5 ha le stesse caratteristiche della versione Euro 3.

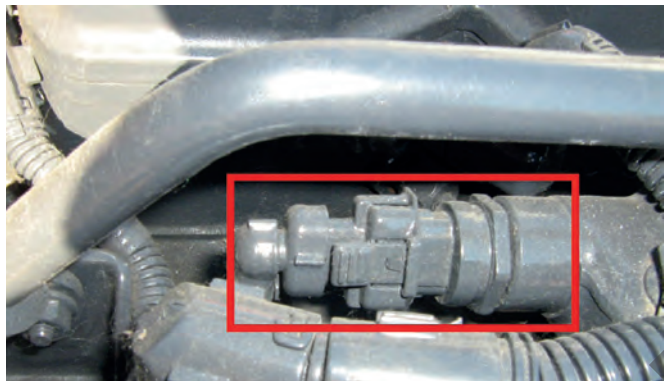


Figura 64: Posizione di montaggio sensore di pressione Rail

1.6.6 Sensore temperatura/pressione olio motore

Il sensore di pressione/temperatura olio motore impiegato nella versione Euro 4/5 ha le stesse caratteristiche della versione Euro 3.

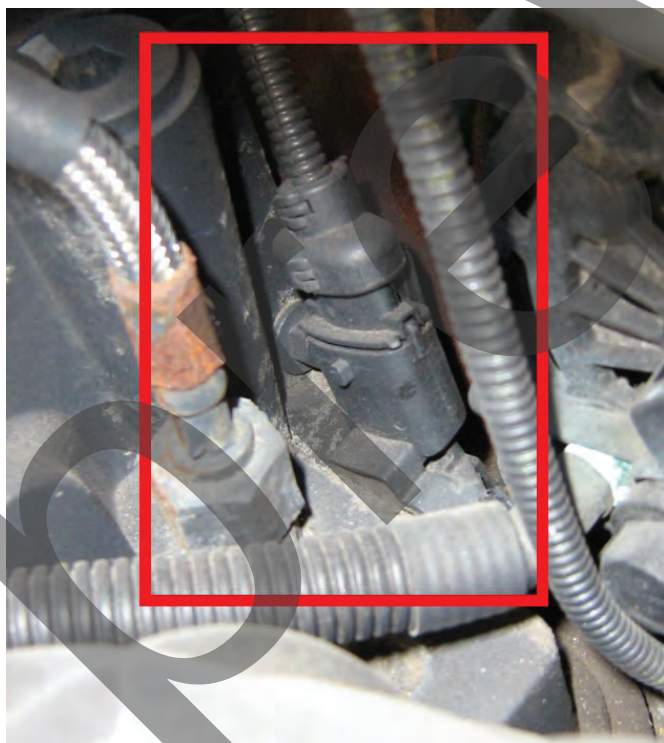


Figura 65: Ubicazione sensore di pressione/temperatura olio motore

1.6.7 Sensore temperatura motore

Il sensore di temperatura liquido refrigerante impiegato nella versione Euro 4/5 ha le stesse caratteristiche della versione Euro 3.

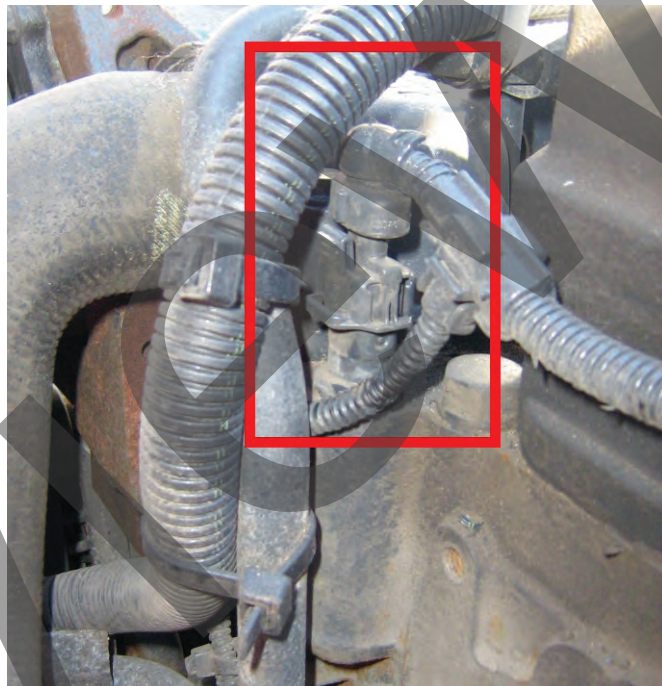


Figura 66: Ubicazione sensore temperatura liquido refrigerante

1.6.8 Sensore temperatura carburante

Il sensore di temperatura carburante impiegato nella versione Euro 4/5 ha le stesse caratteristiche della versione Euro 3.



Figura 67: Ubicazione sensore temperatura carburante (vista da sotto)

1.6.9 Elettroiniettori

Il sistema EDC7 UC31 impiega pressioni più elevate della versione Euro 3 per cui gli iniettori utilizzati appartengono alla categoria CRIN2. Nella versione Euro 4/5 sono utilizzate le iniezioni multiple (PRE-, MAIN, -POST) a tutti i regimi di giri.

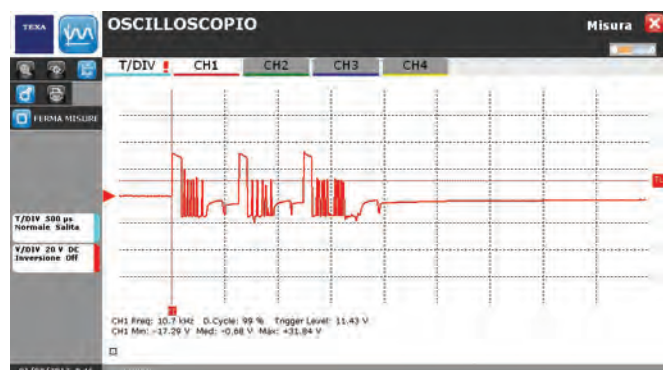


Figura 68: Segnale iniettore motore al minimo

1.6.10 Sensore presenza acqua nel carburante

Il sensore presenza acqua nel carburante (definito anche WIF) impiegato nella versione Euro 4/5 ha le stesse caratteristiche della versione Euro 3.

Il segnale del sensore viene controllato attraverso la centralina MET.



Figura 69: Sensore presenza acqua sul prefiltro

1.6.11 Resistenza Pre-riscaldamento

Il collettore di aspirazione viene modificato e con esso anche la resistenza di pre-riscaldamento.

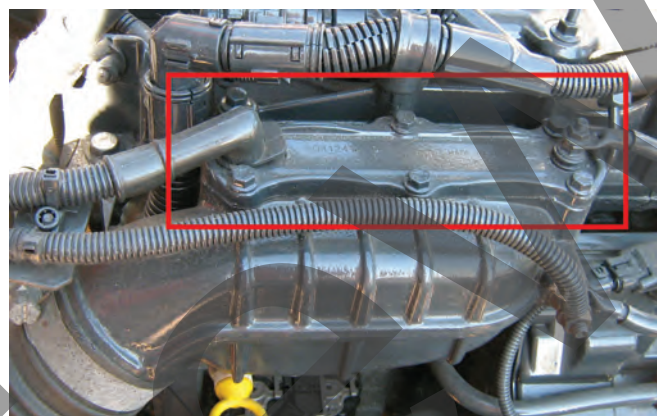


Figura 70: Collettore di aspirazione con resistenza di pre-riscaldamento

La resistenza è controllata dalla centralina EDC attraverso un Relè posizionato all'interno del longherone sinistro in corrispondenza della traversa del cambio.

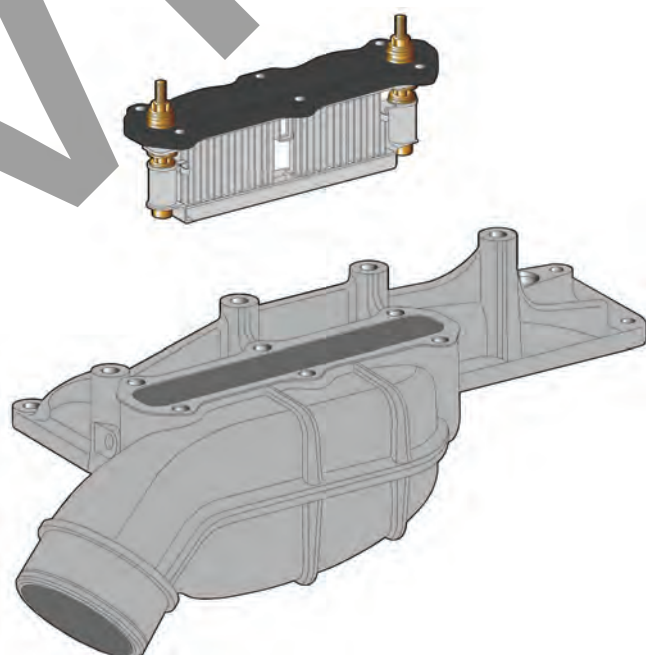


Figura 71: Resistenza di pre-riscaldamento

Il relè è comandato attraverso i pin B12 e B75 della centralina EDC e la resistenza della bobina del relè è 15 ohm.

La resistenza del dispositivo di preriscaldamento è di 0,5 ohm.

Il comando si attiva quando la temperatura scende sotto i 5°C.

1.6.12 Riscaldatore filtro carburante

Il riscaldatore impiegato nella versione Euro 4/5 ha le stesse caratteristiche della versione Euro 3.

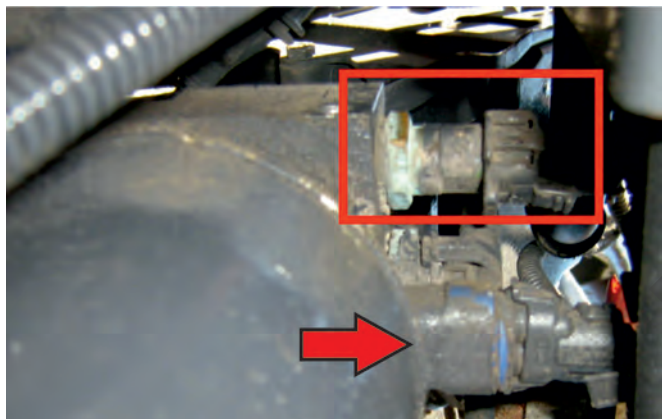


Figura 72: Riscaldatore filtro carburante e sensore temperatura carburante (vista da sotto)

1.6.13 Elettrovalvola Freno Motore

L'elettrovalvola freno motore è una classica elettrovalvola 3/2 per circuiti pneumatici e controlla il cilindro pneumatico di comando del freno motore.

Legenda:
1) Alimentazione
2) Mandata

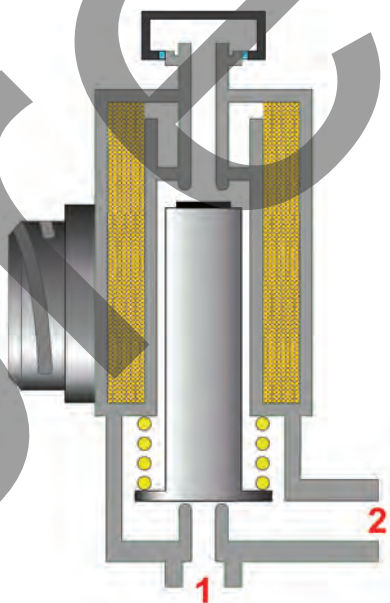


Figura 73: Elettrovalvola freno motore

Punto di misura	Descrizione	Valore
Pin 1 e 2	Resistenza	33 – 39 ohm

Tabella 24: Controlli elettrici elettrovalvola freno motore

1.6.14 Sensore di temperatura e umidità dell'aria

Il sensore viene impiegato per rilevare il grado di umidità e la temperatura dell'aria esterna. Il sensore è posizionato sul collettore di aspirazione.

La misura della temperatura avviene con il tradizionale sistema resistivo mentre per la misura dell'umidità il sensore presenta un circuito elettronico di rilevamento del livello di umidità e di trasformazione in segnale elettrico.



Figura 74: Sensore di temperatura e umidità dell'aria

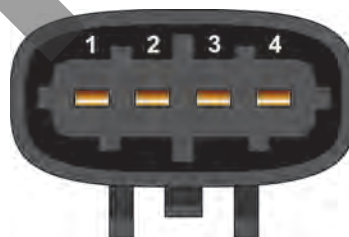


Figura 75: Connettore Sensore umidità e temperatura

Legenda:

- | | |
|---------------------------|---------------------|
| 1) Massa | 3) Alimentazione |
| 2) Segnale di temperatura | 4) Grado di umidità |

1.6.15 Centralina VCM

La centralina VCM viene inserita con la versione Euro 4 dei modelli Iveco e rappresenta il Gateway della Rete CAN fra i bus:

- ECB;
- VDB;
- EDB.

Le funzioni della centralina sono:

- gestire le informazioni del pedale acceleratore e calcolare la coppia motore;
- gestire le richieste di coppia esterna (Freni, Rallentatore, Interfaccia Allestitore, ecc) e dare la priorità alla richiesta più importante;

1.6.16 Sensore pedale acceleratore

Il Pedale acceleratore impiegato nella versione Euro 4/5 ha le stesse caratteristiche della versione Euro 3. Differisce solo per il fatto che è collegato alla centralina VCM.

1.6.17 Interruttore Stop

Il segnale del pedale del freno viene rilevato attraverso un doppio interruttore collocato sul Distributore pedale freno.



Figura 77: Distributore Duplex Iveco

Entrambi gli interruttori (NC ed NA) sono collegati alla centralina VCM.

Il segnale viene utilizzato per:

- disinserire il Cruise Control;
- attivare la fase di Cut-off;
- accendere le luci stop.



Figura 78: Connettore Distributore Duplex

Punto di misura	Descrizione	Valore
Pin 4 e massa	Pedale rilasciato	24 V
Pin 4 e massa	Pedale premuto	0 V
Pin 2 e massa	Pedale rilasciato	0 V
Pin 2 e massa	Pedale premuto	24 V
Pin 3 e massa	Alimentazione	24 V

Tabella 27: Controlli elettrici Interruttori pedale freno

1.6.18 Interruttore frizione

L'interruttore rilevamento posizione pedale frizione impiegato nella versione Euro 4/5 ha le stesse caratteristiche della versione Euro 3. Differisce solo per il fatto che è collegato alla centralina VCM.

1.6.19 Interruttore Freno Motore e Interruttore selezione modalità Freno Motore

Il veicolo è dotato di un freno motore tradizionale a farfalla sullo scarico. L'attivazione del freno motore avviene attraverso un pulsante che si trova sul pavimento ed una elettrovalvola.



Figura 79: Pedale freno motore

Punto di misura	Descrizione	Valore
Pin X3-11 e massa	Pulsante premuto	0 V
Pin X3-11 e massa	Pulsante rilasciato	--

Tabella 28: Controlli elettrici Interruttore freno motore

Il veicolo può inoltre essere dotato di un selettore modalità freno motore che permette di gestire l’inserimento del freno motore:

- attraverso il pulsante freno motore;
- al rilascio del pedale acceleratore;
- premendo il pedale del freno.



Figura 80: Selettore modalità inserimento Freno motore