



**P5T**



Corsi di formazione per autoriparatori  
Manuale ALLIEVO

## IDC5 TRUCK - Istruzioni di base



[www.texaedu.com](http://www.texaedu.com)

**TEXA**

**EDU**



## TEXA

TEXA viene fondata nel 1992 in Italia, a Monastier di Treviso, ed è oggi tra i leader mondiali nella progettazione e produzione di strumenti diagnostici multimarca, analizzatori per gas di scarico e stazioni per la manutenzione dei climatizzatori d'aria.

TEXA si propone di essere il partner di fiducia ed il punto di riferimento delle officine di tutto il mondo nella diagnosi elettronica dei veicoli e nei servizi connessi, sviluppando e realizzando prodotti ad alta innovazione e di elevata qualità in grado di rispondere alle necessità degli operatori del settore Automotive.

Tutti gli strumenti TEXA sono progettati, ingegnerizzati e costruiti in Italia, su moderne linee di produzione automatizzate, a garanzia della massima precisione.

TEXA è particolarmente attenta alla qualità dei suoi prodotti, ed ha ottenuto la severissima certificazione ISO TS 16949 destinata ai fornitori di primo equipaggiamento delle case automobilistiche.

Il cuore degli strumenti TEXA è il software IDC5, multimarca e multi ambiente, velocissimo e caratterizzato da una copertura di veicoli senza eguali.



### TEXA SpA

Via 1° maggio, 9  
31050 Monastier di Treviso

[www.texa.com](http://www.texa.com)  
[texaedu@texa.com](mailto:texaedu@texa.com)

Realizzato da  
TEXA S.p.A.  
Tutti i diritti riservati

Dispensa tecnica per i corsi  
di formazione TEXAEDU

# INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
<b>2. I SISTEMI ELETTRONICI NEI VEICOLI INDUSTRIALI</b> .....	<b>5</b>
2.1 GESTIONE MOTORE .....	6
2.1.1 Sistemi EDC .....	7
2.1.2 Sistema Iniettore Pompa .....	7
2.1.3 Sistema PLD .....	8
2.1.4 Sistema Common Rail .....	9
2.2 Impianto frenante ABS (Anti Brake System) .....	10
2.2.1 Funzione ASR (Anti Slip Regulator) o TC (Traction Control) .....	10
2.2.2 Funzione limitatore elettronico di frenata EBL (Electronic Brakes Limiter) .....	10
2.2.3 Funzione RSC (Roll Stability Control) .....	10
2.3 Impianto frenante EBS (Electronic Brake System) .....	11
2.4 Sistemi frenanti presenti nei trailers .....	12
2.5 Impianto sospensioni pneumatiche .....	13
2.5.1 Ubicazione componenti sul telaio .....	14
2.6 trasmissioni automatiche .....	15
2.6.1 Cambi automatici .....	15
2.6.2 Cambi automatizzati .....	15
<b>3. TECNICHE DI BASE DELL'AUTODIAGNOSI</b> .....	<b>17</b>
3.1 Un pò di storia .....	18
3.2 L'autodiagnosi TEXA .....	19
3.2.1 AXONE Nemo .....	19
3.2.2 Personal Computer .....	19
3.2.3 Navigator TXTs .....	20
3.2.4 Programma di Autodiagnosi IDC5 .....	20
<b>4. TECNICHE AVANZATE DI AUTODIAGNOSI</b> .....	<b>21</b>
4.1 Manutenzione ordinaria .....	21
4.1.1 Manutenzione veicolo .....	21
4.1.2 Regolazioni e codifiche .....	22
4.1.3 Controllo dispositivi .....	22
4.2 Scansione globale degli impainti .....	23
4.2.1 Check-Up veicolo OEM .....	23
4.2.2 TGS3 Scansioni Sistemi .....	24
4.3 PROTOCOLLI DI DIAGNOSI .....	25
4.3.1 Protocollo costruttore/fornitore .....	25
4.3.2 Protocolli diagnostici standard .....	26
4.4 LETTURA ERRORI DA QUADRO STRUMENTI .....	28
4.5 LETTURA E GESTIONE AVANZATA DEI PARAMETRI .....	29
4.5.1 Help parametro .....	29
4.5.2 Scelta dei parametri .....	29
4.5.3 Parametri preferiti .....	30
4.5.4 Visualizzazione grafica .....	31
4.5.5 Valore attuale, valore minimo e massimo .....	31
4.5.6 Valore obbiettivo .....	31
4.5.7 Valori fisici e logici .....	32
4.5.8 Velocità di aggiornamento .....	32
4.6 VISUALIZZAZIONE AVANZATA DEI PARAMETRI: DASHBOARD .....	33
4.7 MEMORIA GUASTI .....	33
4.7.1 Stato degli errori .....	34
4.7.2 Dettaglio e codice errore .....	34
4.7.3 Help Errori .....	34
4.7.4 Freeze Frame .....	35
4.7.5 Ubicazione Componente .....	35
4.7.6 Ricerca della risoluzione dei guasti .....	36
4.8 REGISTRAZIONE DELLA DIAGNOSI E PROVE SU STRADA .....	37
4.8.1 Registrazione della sessione di diagnosi .....	37
4.8.2 Prove su strada .....	39

4.9 ATTIVAZIONE COMPONENTI, TEST E GRAFICI RISULTANTI .....	40
4.9.1 Tipi di grafico .....	40
4.9.2 Attivazioni .....	41
4.10 REGOLAZIONI E PROGRAMMAZIONI ECU .....	47
4.10.1 Special code e regolazioni Web .....	47
4.10.2 Regolazioni .....	48
4.11 PROCEDURE PER LA SOSTITUZIONE DELLE CENTRALINE .....	53
4.11.1 Tipi di programmazione e aree di memoria .....	53
4.11.2 Logiche di sostituzione delle centraline .....	53
4.11.3 Settaggio parametri: Procedure operative .....	56
4.11.4 Cartelle e files della programmazione .....	57
<b>5. DOCUMENTAZIONE TECNICA PER L'AUTODIAGNOSI .....</b>	<b>59</b>
5.1 SCHEMI ELETTRICI .....	59
5.1.1 Consultazione libera .....	59
5.1.2 Consultazione dall'Autodiagnosi .....	62
5.2 SCHEDE E BOLLETTINI TECNICI .....	62
5.2.1 Schede tecniche .....	63
5.2.2 Bollettini tecnici .....	63
5.2.3 Consultazione dall'Autodiagnosi .....	64
5.3 GUASTI RISOLTI E TROUBLESHOOTING .....	65
5.3.1 Guasti Risolti .....	65
5.3.2 Troubleshooting .....	66
5.4 DATI TECNICI E TAGLIANDI .....	67
5.4.1 Dati Meccanici .....	67
5.4.2 Tagliandi e Manutenzione programmata .....	67
5.4.3 Schemi elettrici supplementari .....	68
5.4.4 Illustrazioni di servizio .....	68
<b>6. FUNZIONI COMPLEMENTARI ALL'AUTODIAGNOSI .....</b>	<b>69</b>
6.1 INFOECU .....	69
6.2 EOBD PROTOCOL .....	69
6.3 RICERCA VEICOLO .....	72
6.3.1 Identificazione manuale .....	72
6.3.2 Identificazione VIN automatica (Scan VIN) .....	73
6.4 BARRA DI ACCESSO RAPIDO .....	74
6.5 EXCHANGE MANAGER .....	74
6.7 ISUPPORT .....	77
6.7.1 Segnalazione Anomalie .....	77
6.8 CATTURA SCHERMO .....	79
6.9 UBICAZIONE PRESA DIAGNOSI .....	79
6.10 UNITÀ DI MISURA .....	80
6.11 MANUALE PDF ONLINE .....	81
<b>7. CONOSCENZA DETTAGLIATA ED APPROFONDIMENTO TECNICO DEI SINGOLI IMPIANTI .....</b>	<b>83</b>
7.1 D3T TECNICHE DI DIAGNOSI TRUCK .....	83
7.2 G13 CONTROLLO MOTORE INIETTORE-POMPA .....	84
7.3 G14A SISTEMI FRENANTI ABS .....	84
7.4 G14B SISTEMI FRENANTI EBS .....	85
7.5 G15 CAMBI AUTOMATIZZATI .....	85
7.6 G17 SISTEMI DI RETE .....	86
7.7 G18 GESTIONE MOTORE COMMON RAIL EDC7 IVECO-MAN .....	86
7.8 G19 SISTEMI SOSPENSIONE .....	87
7.9 G20 PROGRAMMAZIONE AVANZATA EBS RIMORCHI .....	87
7.10 G21 IMPIANTI DI RIDUZIONE CATALITICA SELETTIVA (SCR) / ADBLUE™ .....	88

**Legenda:**



**Attenzione**



**Note/Informazioni**







## 2.1 GESTIONE MOTORE

Le normative antinquinamento sempre più restrittive, la necessità di ottimizzare i consumi e di aumentare i rendimenti dei motori ha portato tutti i costruttori ad evolvere i sistemi di iniezione introducendo il controllo elettronico del processo.

I sistemi di Iniezione quindi sono costituiti da una serie di sensori, che definiscono lo stato dell'impianto in ogni istante e da una serie di attuatori, che eseguono i comandi della centralina.

Lo scopo è di ottimizzare al massimo la durata e la fasatura dell'iniezione.

### Legenda:

1. Sensore pedale acceleratore
2. Sensore di giri primario
3. Sensore di giri secondario
4. Sensore pressione collettore
5. Sensore temperatura acqua
6. Sensore di velocità
7. Unità Cruise Control
8. Interruttore multistadio per limitatore di velocità
9. Interruttore multistadio per limitatore di giri
10. Interruttore commutatore limitatore velocità/Cruise Control
11. Interruttore regolazione velocità intermedie
12. Interruttore pedale freno
13. Interruttore freno motore
14. Interruttore pedale frizione
15. Interruttore porta aperta
16. Interruttore di avviamento
17. Sensore spostamento ago
18. Segnali in ingresso
19. Relè alimentazione centralina
20. Uscite di comunicazione
21. Collegamento CAN veicolo
22. Ingresso segnali PWM
23. Interfaccia di diagnosi
24. Spia di diagnosi
25. Spia limitatore velocità
26. Attuatori
27. Uscite di comando supplementari
28. Elettrovalvola by-pass collettore
29. Elettrovalvola EGR
30. Attuatore regolazione pressione turbo
31. Attuatore anticipo
32. Attuatore portata
33. Elettrovalvola ELAB
34. Pompa di iniezione
35. Sensore di temperatura e spostamento

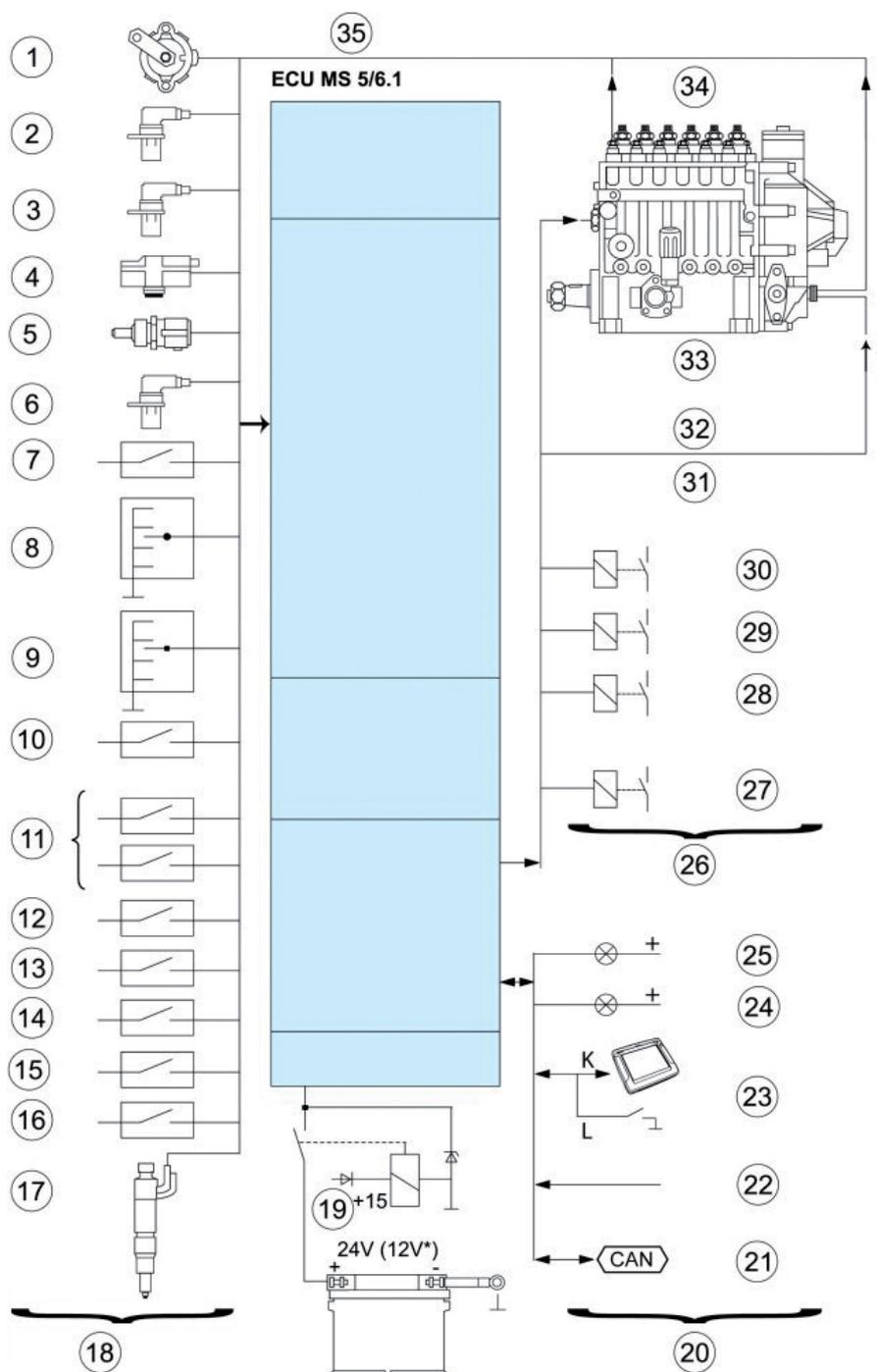


Figura 2: Esempio di sistema di iniezione EDC

I sistemi impiegati appartengono principalmente alle seguenti famiglie:

- sistemi di tipo EDC;
- sistemi di tipo PDE;
- sistemi di tipo PLD;
- sistemi Common Rail.

### 2.1.1 Sistemi EDC

I sistemi EDC utilizzano una pompa di iniezione ad alta pressione in linea o rotativa che va ad azionare iniettori di tipo meccanico.

Riportiamo alcuni esempi di sistemi che si possono controllare utilizzando le risorse autodiagnostiche TEXA:

1. sistemi con pompa in linea (M7, MS5, MS6.1, ITC);
2. sistemi con pompa rotativa (MS6.4, EPIC, MSA, VP30/VP44, EDC 15V).

Tali sistemi vengono impiegati sui veicoli pesanti (i primi) e sui veicoli medio-leggeri (i secondi).

La gestione elettronica della pompa d'iniezione permette: il calcolo istantaneo della quantità di combustibile, del relativo anticipo d'iniezione, il controllo diretto delle condizioni d'utilizzo e la risposta, in tempo reale, alle variazioni delle grandezze in ingresso.

Essi possono avere una diagnosi blink-code e una diagnosi seriale, a volte limitata alla sola lettura del difetto, come per esempio, nel sistema Bosch M7 adottato per le motorizzazioni 380 e 470 di Iveco.

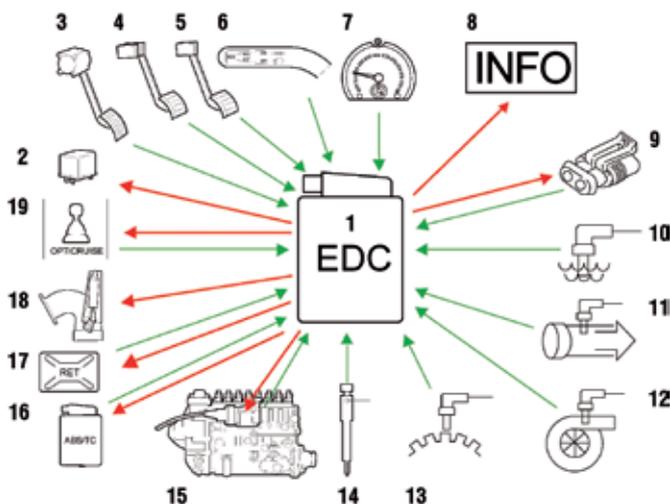


Figura 3: Sistema iniezione EDC

Laddove però è disponibile la diagnosi di secondo livello si possono utilizzare le risorse disponibili per poter eseguire controlli più approfonditi.

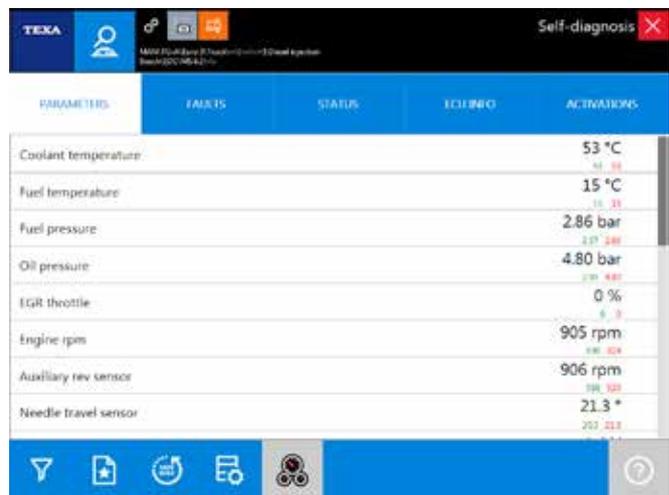


Figura 4: Pagina parametri iniezione MS6.1

### 2.1.2 Sistema Iniettore Pompa

Al posto di un'unica pompa centrale che alimenta la serie di iniettori, questo sistema, (Figura 5) adotta una singola unità composta di pompa ed iniettore, che serve individualmente ogni singolo cilindro. L'iniettore pompa è montato direttamente sopra la camera di combustione del cilindro; il pompante è comandato dall'albero a camme del motore mediante bilancieri. Il passaggio del combustibile, avviene attraverso un circuito integrato nella testata del motore. Il sistema, gestito dalla specifica centralina, consente pressioni di iniezione fino a

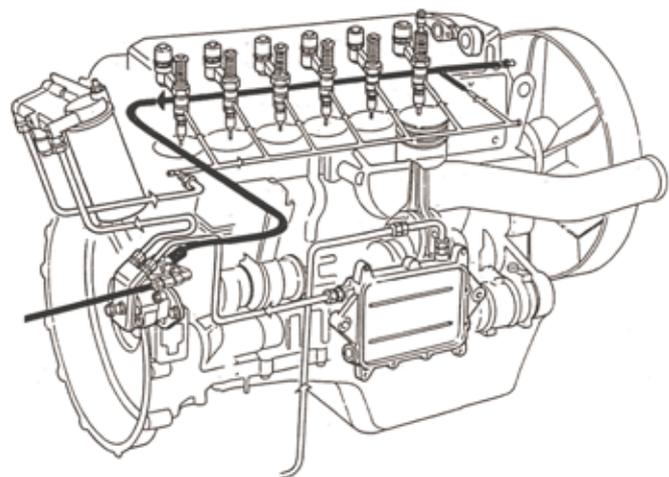


Figura 5: Sistema Iniettore Pompa

2000 bar con dosaggi ottimali consentendo così, un contenimento dei consumi e delle emissioni inquinanti. Il primo costruttore ad equipaggiare i propri motori con questo sistema, è stata la Caterpillar nel 1988, seguita dalla Volvo sul modello FH12, dalla Scania nei modelli della serie "4" e dall'Iveco con il motore Cursor.

**Legenda:**

1. Elettrovalvola: è comandata dalla centralina e regola la mandata del combustibile
2. Pompante: è azionato ad ogni ciclo motore da un bilanciere dell'albero a camme
3. Polverizzatore: è aperto dal combustibile in pressione che lo inietta nella camera di combustione finemente polverizzato

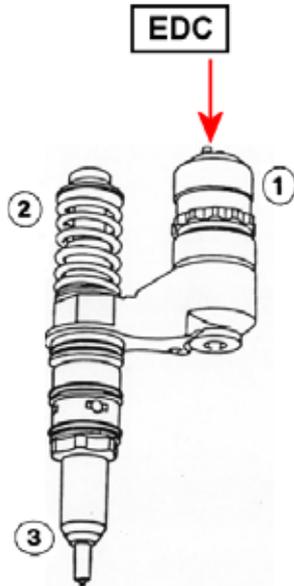


Figura 6: Iniettore Pompa

Nella diagnosi di questi sistemi i diversi costruttori hanno introdotto delle procedure di diagnosi utili per effettuare un controllo delle anomalie meccaniche dei vari dispositivi.

Si possono quindi trovare:

- test di compressione;
- test di bilanciamento cilindri;
- test di disinserimento cilindri;
- test di prestazione cilindri;
- ecc... .



Una variante al sistema Iniettore-Pompa è rappresentata dal sistema HPI utilizzato da Scania.

### 2.1.3 Sistema PLD

Il sistema di iniezione PLD (pompa-tubazione-polverizzatore) consiste sostanzialmente in pompe unitarie, innestate nel monoblocco (Figura 7) o in particolari supporti, comandate da uno specifico albero a camme.

Esse sono collegate, mediante tubazioni di breve lunghezza, agli iniettori dei rispettivi cilindri. L'uguale lunghezza delle tubazioni consente elevate pressioni d'iniezione, fino a 1800 – 2000 bar.

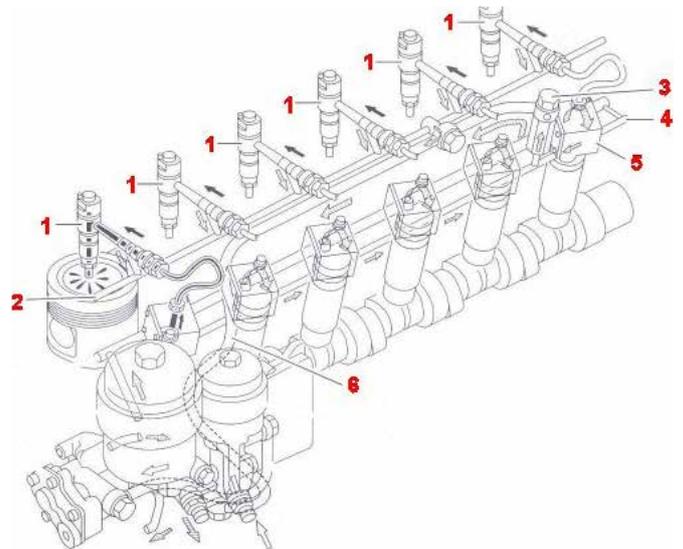


Figura 7: Sistema PLD

Questo sistema è presente sui seguenti modelli: Mercedes-Benz (MR/PLD), modelli Euro 3 della marca DAF (UPEC) e Magnum (E-TECH) di Renault Trucks.

**Legenda:**

1. Elemento pompante
2. Elettrovalvola
3. Tubazione d'iniezione
4. Portainiettore con iniettore

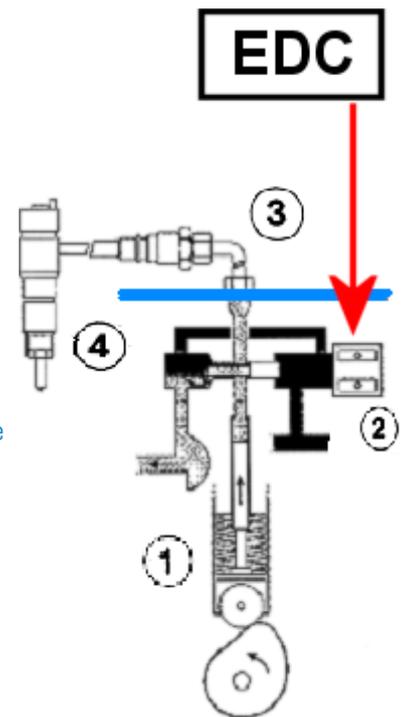


Figura 8: Pompa ad immersione



Una variante adottata da DAF al sistema UPEC è l'iniezione DMCI presente sui veicoli di nuova produzione come l'XF-105. In questo caso oltre alle pompe unitarie a controllo elettronico ci sono anche degli elettroiniettori. La durata di iniezione è quindi gestita contemporaneamente dalle pompe e dagli iniettori, mentre la fase di iniezione è determinata solo dagli iniettori.

### 2.1.4 Sistema Common Rail

La particolarità di questo impianto è che la generazione della pressione ed il controllo dell'iniezione, sono completamente separati e gestiti in modo elettronico.

Il Common Rail nasce infatti come sistema elettronico e non come evoluzione di un sistema meccanico.

Questo consente pressioni d'iniezione molto elevate (fino a 1600 bar) e una flessibilità di gestione mai ottenuta. La pressione d'iniezione è indipendente dalla velocità di rotazione del motore ed è regolata, in modo flessibile tra 300 e 1600 bar circa, da un'elettrovalvola presente nel circuito di alta pressione (regolatore di pressione) o nel circuito di bassa pressione (regolatore di portata) comandata tramite segnale PWM, generato dalla centralina controllo motore. Il controllo elettronico consente di generare iniezioni multiple (pre-iniezione, iniezione pilota e post-iniezione per la gestione del catalizzatore), garantendo ottime prestazioni, una riduzione dei consumi e un abbattimento delle emissioni inquinanti.

È impiegato da molti anni nei veicoli leggeri, mentre sui veicoli pesanti l'utilizzo si è avuto dalla generazione Euro VI (con l'eccezione di MAN che l'ha introdotto fin dalla normativa Euro IV).

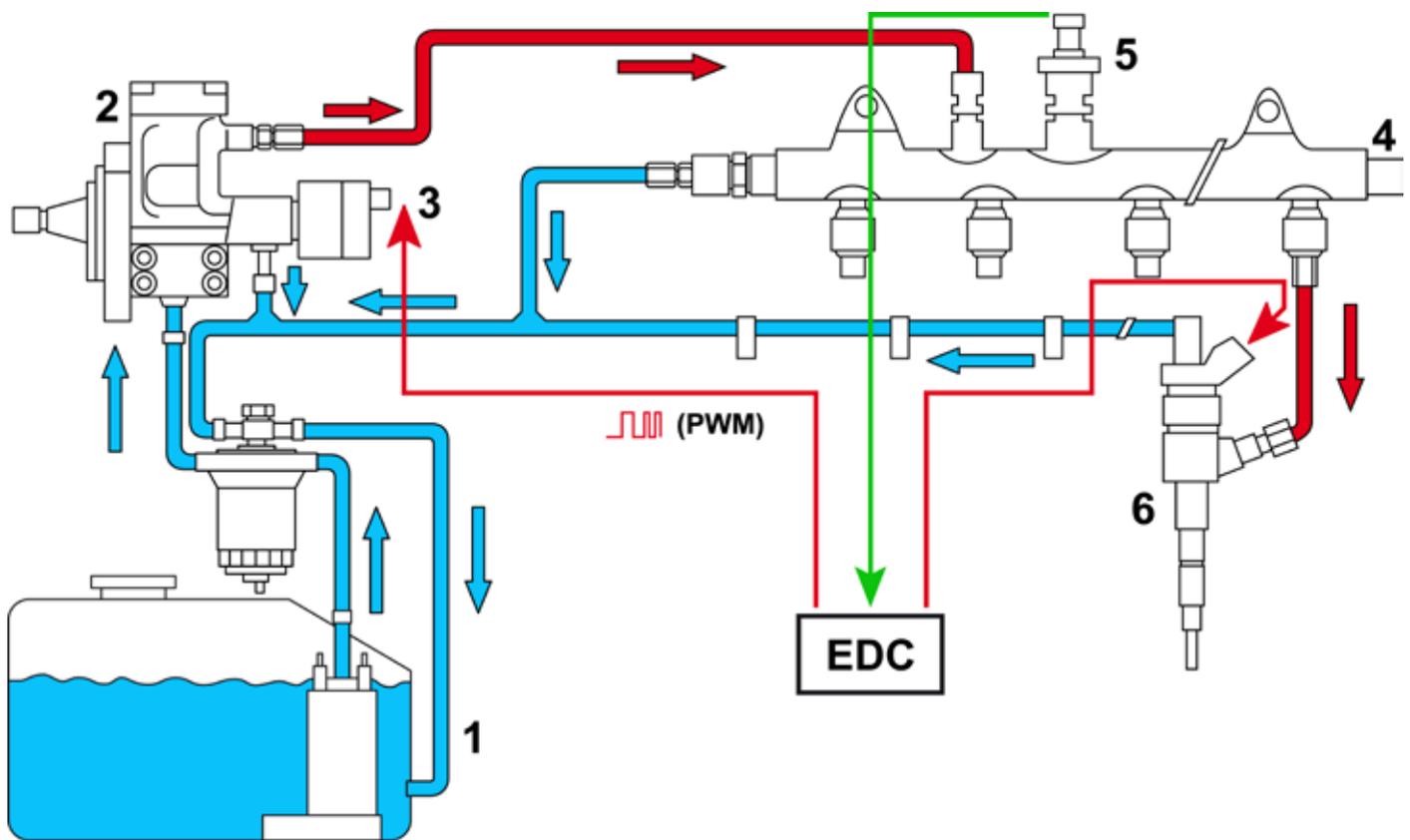


Figura 9: Impianto Common Rail

**Legenda:**

- 1. Pompa elettrica d'innescio
- 2. Pompa alta pressione

- 3. Regolatore di pressione
- 4. Rail

- 5. Sensore di pressione
- 6. Elettroiniettore

## 2.2 Impianto frenante ABS (Anti Brake System)

La frenata di un veicolo in movimento ed il conseguente spazio di decelerazione e di arresto, dipendono soprattutto dal coefficiente di aderenza tra il manto stradale e la superficie del pneumatico. Per ottimizzare la frenata e la stabilità in situazioni atmosferiche critiche, è stata introdotta una gestione di tipo elettronico dell'impianto frenante anche sui veicoli di tipo industriale, dove queste esigenze sono sentite in modo particolare, visto i carichi che tali veicoli trasportano.

La gestione elettronica ABS viene impiegata per evitare il bloccaggio delle ruote.

### Legenda:

1. Centralina ABS
2. Valvola Duplex
3. Elettrovalvola ABS
4. Valvola a relè
5. Sensore velocità ruota
6. Elettrovalvola ASR
7. Sensore di pressione freni all'interno delle relative valvole
8. Semi Giunti di accoppiamento rimorchio
9. Distributore Comando Rimorchio per impianti ABS ("Valvola tripla")

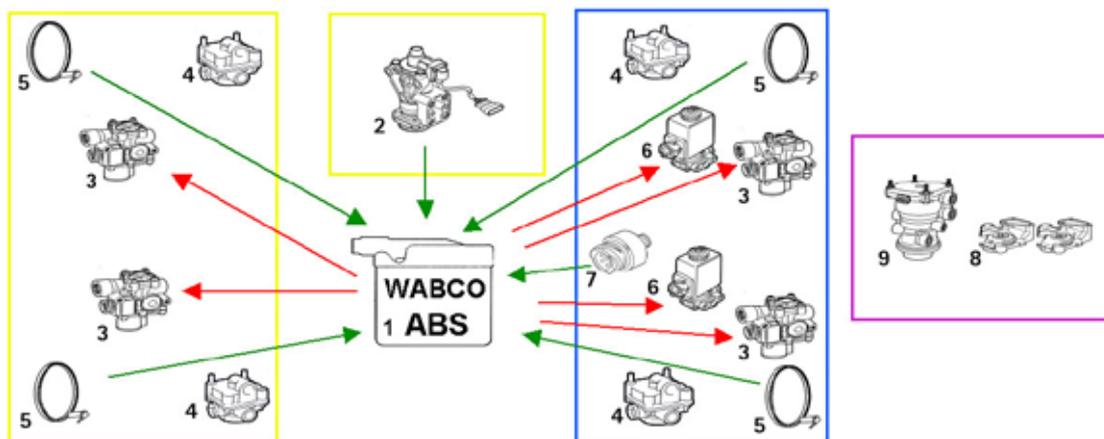


Figura 10: Sistema ABS Wabco



**La gestione elettronica interviene solo se le condizioni della frenata lo richiedono. Ne consegue che la normale frenata del veicolo è gestita completamente in modo meccanico-pneumatico, cioè il comando e la forza frenante vengono definite dall'autista.**

### 2.2.1 Funzione ASR (Anti Slip Regulator) o TC (Traction Control)

La funzione dell'ASR / TC è quella d'impedire lo slittamento delle ruote motrici (ponte) in fase di accelerazione o sterzata, per evitare le sollecitazioni inutili agli organi meccanici, la perdita di forza motrice e l'aderenza.

Il sistema interviene nelle fasi di accelerazione e su fondi stradali con scarsa aderenza, migliorando la stabilità anche in curva e riducendo usure eccessive (viene installato su richiesta).

### 2.2.2 Funzione limitatore elettronico di frenata EBL (Electronic Brakes Limiter)

L'operazione di comparazione della velocità delle ruote ponte/motrice, con quelle dell'assale anteriore, permette alla centralina di definire il livello di slittamento del ponte stesso, la velocità e la decelerazione del veicolo.

In questo modo, la centralina potrà calcolare la decelerazione minima necessaria per rallentare il mezzo, nel minor tempo possibile, evitando il bloccaggio delle ruote.

### 2.2.3 Funzione RSC (Roll Stability Control)

Questa funzione rappresenta una semplificazione del sistema ESP applicato ad impianti frenanti con gestione ABS. L'impossibilità di regolare elettronicamente la frenata su ciascuna ruota (ad eccezione di quelle sulle quali interviene l'ASR) non consente di gestire la deriva del veicolo mentre permette di evitare il rollio e quindi il ribaltamento.

Tale regolazione avviene: riducendo la coppia motrice, attivando i freni sull'asse motrice (attraverso il comando alle elettrovalvole ASR) ed eventualmente trasferendo alla centralina rimorchio un comando di intervento.

## 2.3 Impianto frenante EBS (Electronic Brake System)

Il sistema EBS è un sistema frenante totalmente elettronico.

Esso integra i sistemi EPB, ABS, EBL, ASR/TC ed ESP con la caratteristica d'interagire con gli altri sistemi elettronici presenti nel veicolo (EDC, Sistema sospensioni, Rallentatore e Cambio automatico).

**! La frenata del veicolo non viene più definita sulla base della pressione di comando che arriva dal Distributore Freno, ma viene regolata elettronicamente in funzione della corsa del pedale del freno.**

La centralina EBS invia la richiesta di decelerazione anche alla centralina del rimorchio che, se è un sistema EBS, calcola la pressione di frenata indipendentemente dal comando pneumatico.

Lo scopo del sistema EBS è:

- ottimizzare le caratteristiche del sistema frenante;
- migliorare la sicurezza;
- ridurre i costi di gestione del mezzo (controllo globale dell'usura guarnizioni frenanti).

L'elettronica permette quindi di gestire la frenata impiegando i dispositivi di Supporto Forza Freni e riducendo il consumo delle guarnizioni frenanti.

**Legenda:**

1. Centralina EBS
2. Valvola Duplex
3. Valvola a Relè Proporzionale Assale Anteriore
4. Elettrovalvola ABS
5. Modulatore Elettropneumatico Ponte
6. Servodistributore Comando Rimorchio
7. Sensore Usura Freni
8. Sensore velocità ruota
9. Semi Giunti di accoppiamento rimorchio
10. Sensore di pressione freni all'interno delle relative valvole

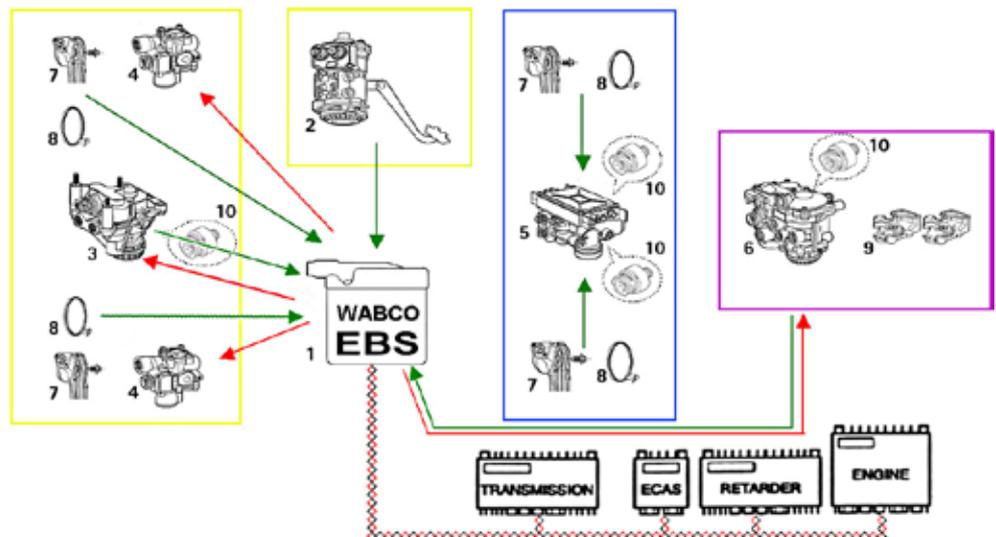
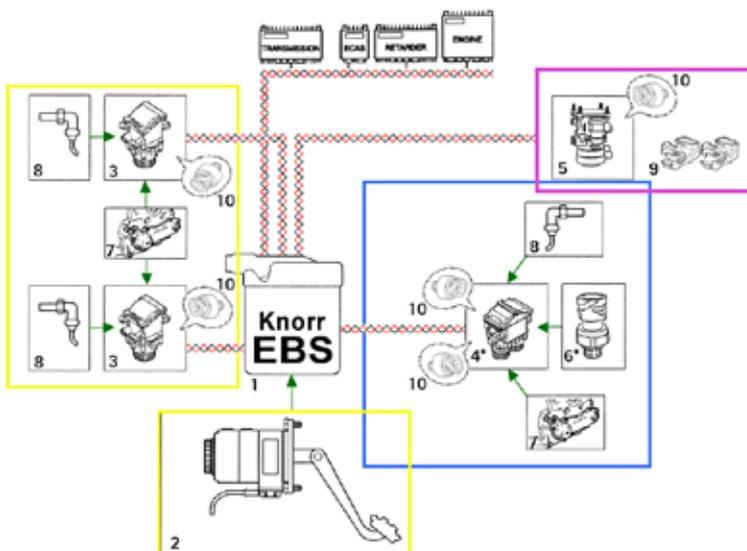


Figura 11: Schema logico impianto frenante EBS Wabco



**Legenda:**

1. Centralina EBS
2. Valvola Duplex
3. Modulo di comando singolo
4. Modulo di comando doppio (versione 2.2)\* nelle versioni 2.0 e 2.1, viene impiegato un modulo singolo, per ogni ruota
5. Modulo comando rimorchio
6. Sensore di carico
7. Sensore Usura Freni
8. Sensore velocità ruota
9. Semi Giunti di accoppiamento rimorchio Anteriore
10. Sensore di pressione freni all'interno delle relative valvole

Figura 12: Schema logico impianto frenante EBS Knorr

**! Ovviamente per normativa è presente anche un circuito, definito ridondante, che si attiva quando il controllo elettronico è disattivato.**

Poiché tutti i componenti sono gestiti elettronicamente, anche l'Autodiagnosi del sistema sarà più completa e consentirà il controllo delle pressioni, delle velocità, delle usure oltre alle possibili configurazioni che lo Strumento di Auto-diagnosi permette di eseguire.

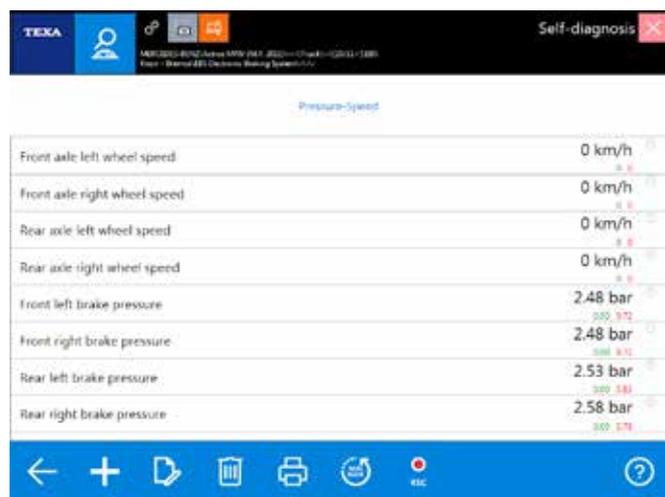


Figura 13: Controllo Pressioni EBS

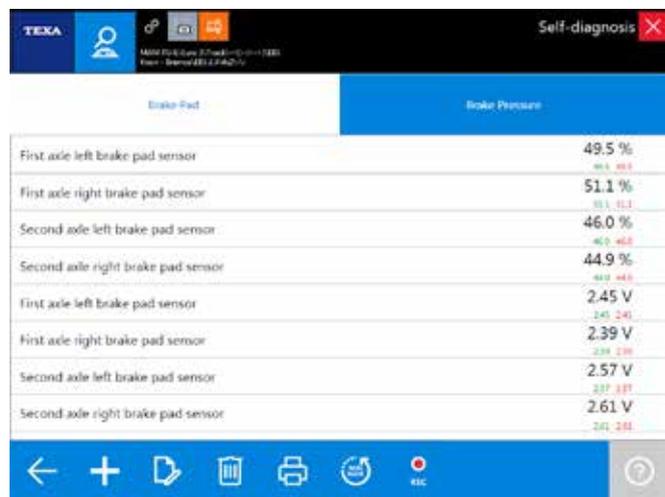


Figura 14: Controllo Usura freni EBS

## 2.4 Sistemi frenanti presenti nei trailers

Come per gli autocarri, anche i rimorchi/semirimorchi sono dotati di sistemi di frenata a controllo elettronico ABS o EBS. Tali sistemi possono avere sia una diagnosi di primo livello, lettura e cancellazione errori, che una diagnosi seriale di secondo livello, più approfondita. Per tali sistemi valgono le stesse condizioni riportate per gli impianti ABS ed EBS per motrici.

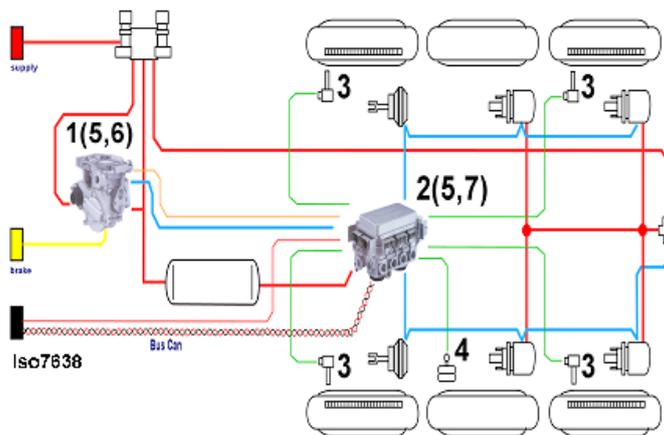


Figura 15: Schema logico impianto frenante EBS rimorchio

### Legenda:

- |                             |                           |
|-----------------------------|---------------------------|
| 1. Valvola relè EBS         | 5. Sensore pressione      |
| 2. Modulatore rimorchio EBS | 6. Interruttore pressione |
| 3. Sensore ABS              | 7. Valvola di ridondanza  |
| 4. Sensore carico assiale   |                           |

I sistemi EBS per rimorchi possono gestire funzioni accessorie come:

- sistemi di sollevamento assi;
- rallentatori;
- sistemi di monitoraggio dell'usura dei freni.

Per tutte queste funzioni esistono apposite procedure di configurazione che permettono di gestire i diversi settaggi.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 2.5 Impianto sospensioni pneumatiche

Il sistema sospensioni pneumatiche presenta notevoli vantaggi sia in termini di sicurezza che di confort rispetto alle sospensioni meccaniche. Per questo motivo nel tempo è diventato il sistema predominante sui veicoli di utilizzo stradale.

L'evoluzione tecnologica infine ha portato a sviluppare la gestione elettronica dell'impianto stesso che si è diffusa ed ora è presente su tutti i veicoli. I vantaggi di questo sistema sono:

- mantenimento della stessa posizione del telaio e del carico in qualsiasi condizione d'uso del veicolo mediante la variazione della pressione all'interno delle molle ad aria
- aumento del confort dei passeggeri poiché vengono ridotte le oscillazioni del telaio
- aumento della sicurezza poiché il carico sul mezzo in frenata viene correttamente distribuito ed il veicolo mantiene la manovrabilità dello sterzo
- la possibilità di modificare il livello del telaio durante le fasi di manovra e carico-scarico
- la funzione kneeling, disponibile sugli autobus, per favorire la salita e la discesa dei passeggeri

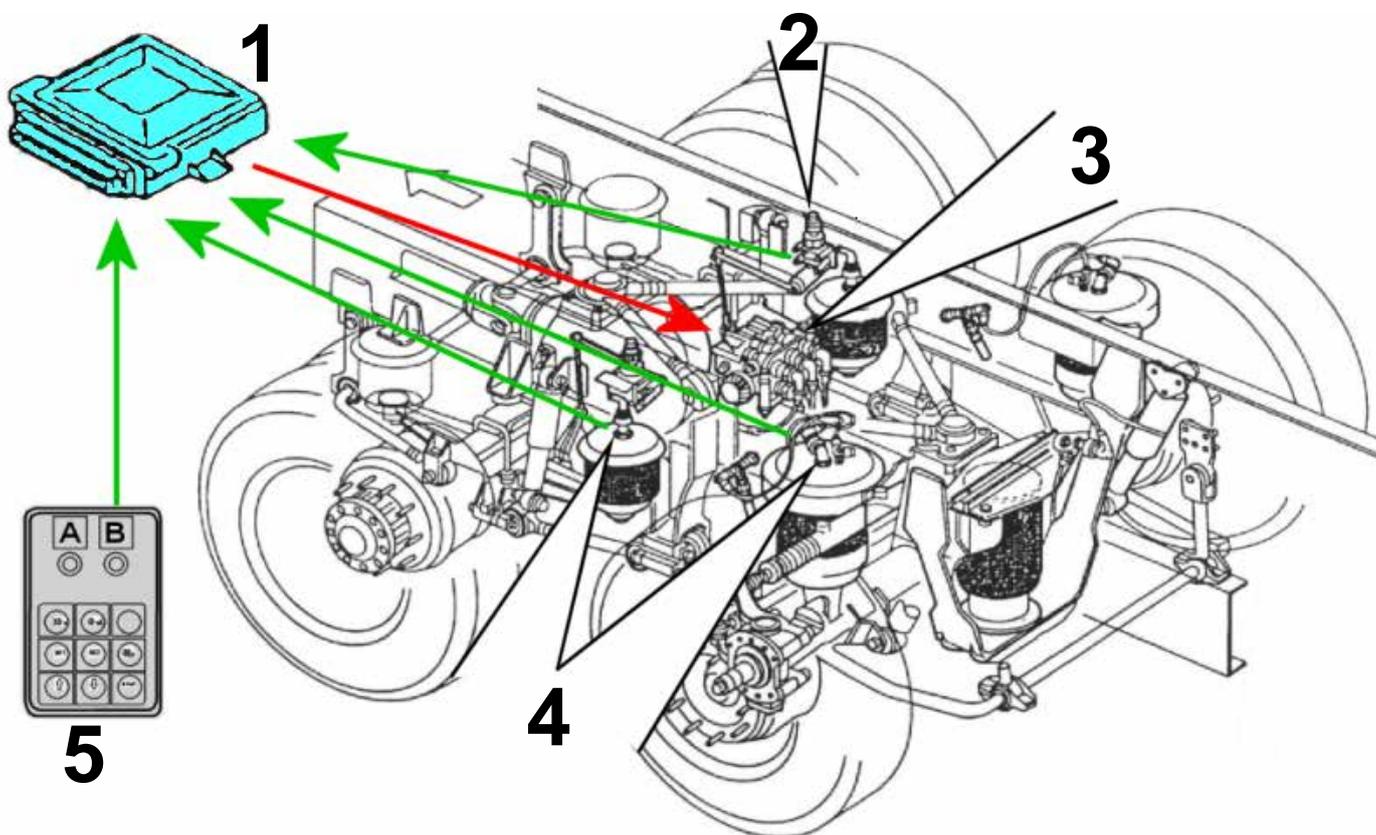


Figura 16: Schema logico impianto sospensioni

**Legenda:**

- |                       |                                |                |
|-----------------------|--------------------------------|----------------|
| 1. Centralina         | 3. Gruppo elettro distributore | 5. Telecomando |
| 2. Sensori di livello | 4. Sensori di pressione        |                |

Il sistema sospensioni ha come funzione principale: il mantenimento del livello di marcia del veicolo. La centralina opera a quadro acceso, tuttavia garantisce il mantenimento del livello impostato anche in stand-by. Il livello di marcia può essere modificato manualmente ma, superata la velocità di 30 km/h, il livello non può essere modificato; il veicolo mantiene la posizione assunta e, se diversa dal livello normale, l'autista è avvisato dalla spia luminosa e da un cicalino.

## 2.5.1 Ubicazione componenti sul telaio

**Legenda:**

- 1. Gruppo distributori elettropneumatico
- 2. Sensore di livello
- 3. Interruttore bassa pressione

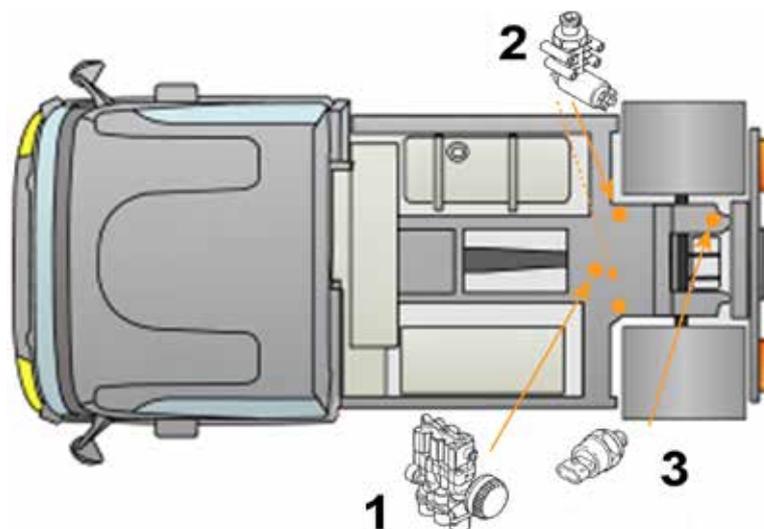
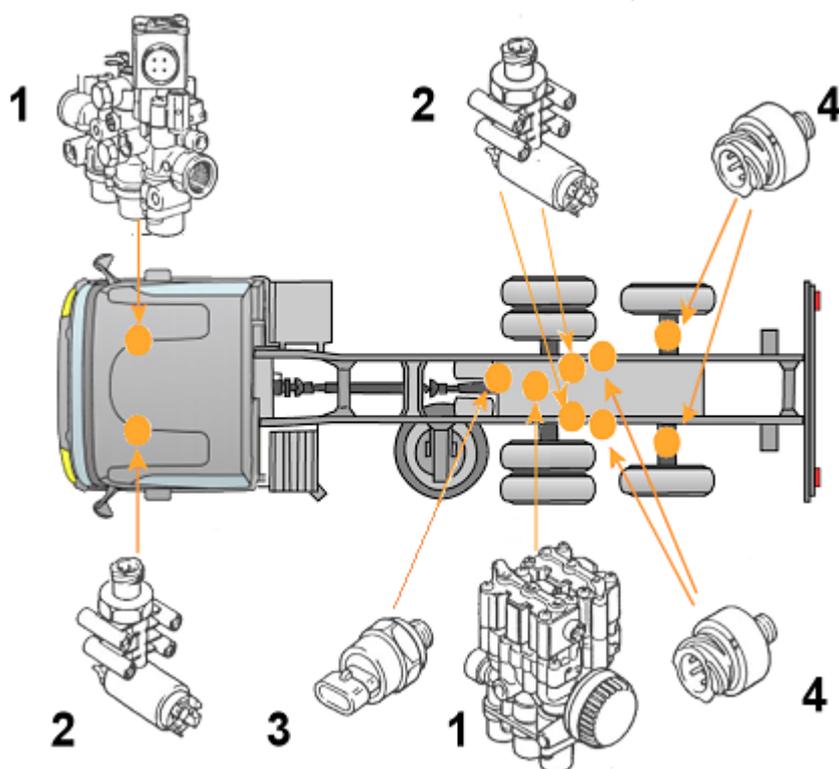


Figura 17: Veicolo 4x2 P



**Legenda:**

- 1. Gruppo distributori elettropneumatico
- 2. Sensore di livello
- 3. Interruttore bassa pressione
- 4. Sensore di carico

Figura 18: Veicolo 6x2 FP



Con la sigla "P" si fa riferimento ad un mezzo con sospensioni pneumatiche, solo nella parte posteriore, mentre con la sigla "FP", si fa riferimento ad un mezzo con sospensioni pneumatiche, sia nella parte anteriore sia posteriore.

## 2.6 trasmissioni automatiche

La necessità di migliorare la gestione del cambio marce e il confort di guida ha portato diversi Costruttori a sviluppare sistemi di azionamento automatico o semiautomatico che consentano l'innesto marce senza che l'autista esegua alcuna operazione oppure manualmente ma l'innesto delle marce non avviene in modo meccanico.

Esistono due famiglie principali trasmissioni automatiche:

- Cambi automatici
- Cambi automatizzati

Entrambi realizzano la stessa funzione, ma mentre il primo ha una sua particolare struttura di componenti che permettono di gestire il cambio di marcia in maniera completamente automatica, il secondo è un normale cambio manuale comandato e azionato elettronicamente attraverso degli attuatori elettropneumatici.

### 2.6.1 Cambi automatici

Il cambio automatico è un particolare tipo di trasmissione che permette di variare, a seconda delle condizioni di guida, il rapporto di marcia in maniera automatica senza che sia richiesto alcun intervento da parte del guidatore.

Nasce per migliorare l'economicità e il comfort della guida ed è utilizzato prevalentemente sugli autobus (sia per il trasporto urbano che a lunga distanza), ma molte applicazioni si trovano anche sui veicoli commerciali e sui veicoli speciali.

Alcuni vantaggi di questa soluzione sono:

- Partenze dolci e confortevoli senza strappi.
- Aumento del comfort di marcia.
- Scelta automatica del miglior rapporto di trasmissione a seconda delle condizioni di guida, con conseguente allungamento della vita utile del propulsore e della catena cinematica.
- Minore usura dei freni grazie al rallentatore idraulico (retarder) integrato.
- Consumo di carburante ottimizzato grazie alla scelta del miglior rapporto di marcia.
- Maggior facilità di guida.
- Mancanza di usura della frizione.
- Costo di manutenzione ridotto.

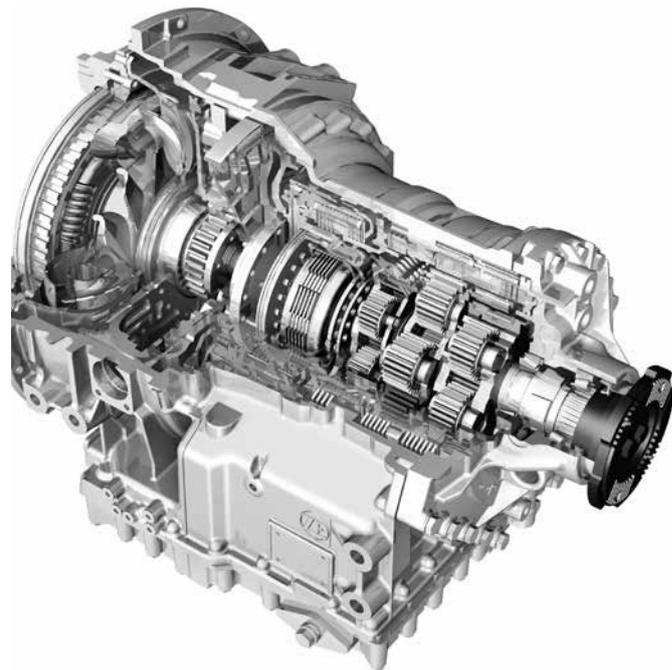


Figura 19: Cambio automatico ZF Ecomat 4

### 2.6.2 Cambi automatizzati

La particolarità di questi cambi è determinata dal fatto che la struttura rimane quella dei cambi tradizionali mentre l'azionamento diventa elettropneumatico, controllato da una apposita centralina elettronica.

Il conducente comunica, mediante una leva di comando, la scelta della marcia alla centralina, la quale verifica le altre informazioni ricevute dai sensori periferici e attiva le elettrovalvole dei cilindri attuatori per l'innesto marce.

Le valvole comandano pneumaticamente i cilindri attuatori. Un sistema di sensori segnala alla centralina le posizioni delle aste e degli alberi di comando.

I vantaggi determinati da questa soluzione sono:

- Riduzione degli sforzi sulla trasmissione grazie all'innesto automatico delle marce e alla gestione elettronica della frizione.
- Riduzione dei consumi del mezzo grazie allo scambio dati fra EDC e centralina Cambio.
- Semplicità d'uso del cambio.
- Possibilità di correggere l'innesto grazie al controllo manuale sempre disponibile.
- Riduzione dei pesi grazie all'assenza di sincronizzazione del gruppo principale del cambio.





### 3.1 Un pò di storia

I primi sistemi di Autodiagnosi permettevano la visualizzazione dei soli codici errore attraverso una lampada spia (blink code).

Il particolare numero di lampeggi definiva un codice errore, che era da confrontare con una tabella cartacea per la decodifica e la spiegazione dell'errore.

Gli sviluppi successivi, uniti alla capacità di calcolo sempre maggiore delle nuove centraline elettroniche, hanno portato l'Autodiagnosi a svilupparsi sempre di più, permettendo nel tempo non solo la visualizzazione degli errori memorizzati (tramite uno strumento di interfaccia), ma anche la possibilità di visualizzare i parametri, di testare i componenti e di riprogrammare (quando necessario) la centralina stessa.

N° lampeggi	Descrizione errore
1	Trasduttore pedale difettoso
2	Sensore temperatura carburante
3	Sensore temperatura aria di sovralimentazione
4	Sensore regime
5	Sensore pressione sovralimentazione
6	Trasduttore corsa nell'attuatore
7	Sensore temperatura liquido di raffreddamento
8	Segnale velocità manca oppure irregolare
9	Interruttore pos. minimo in trasduttore pedale anomalo
10	Discostamento attuatore portata
11	Non utilizzato
12	Non utilizzato
13	Centralina difettosa
14	Sensore regime morsetto W
15	Centralina difettosa

Tabella 1: Codice errore blink code centralina EDC M7 di MAN (1986)

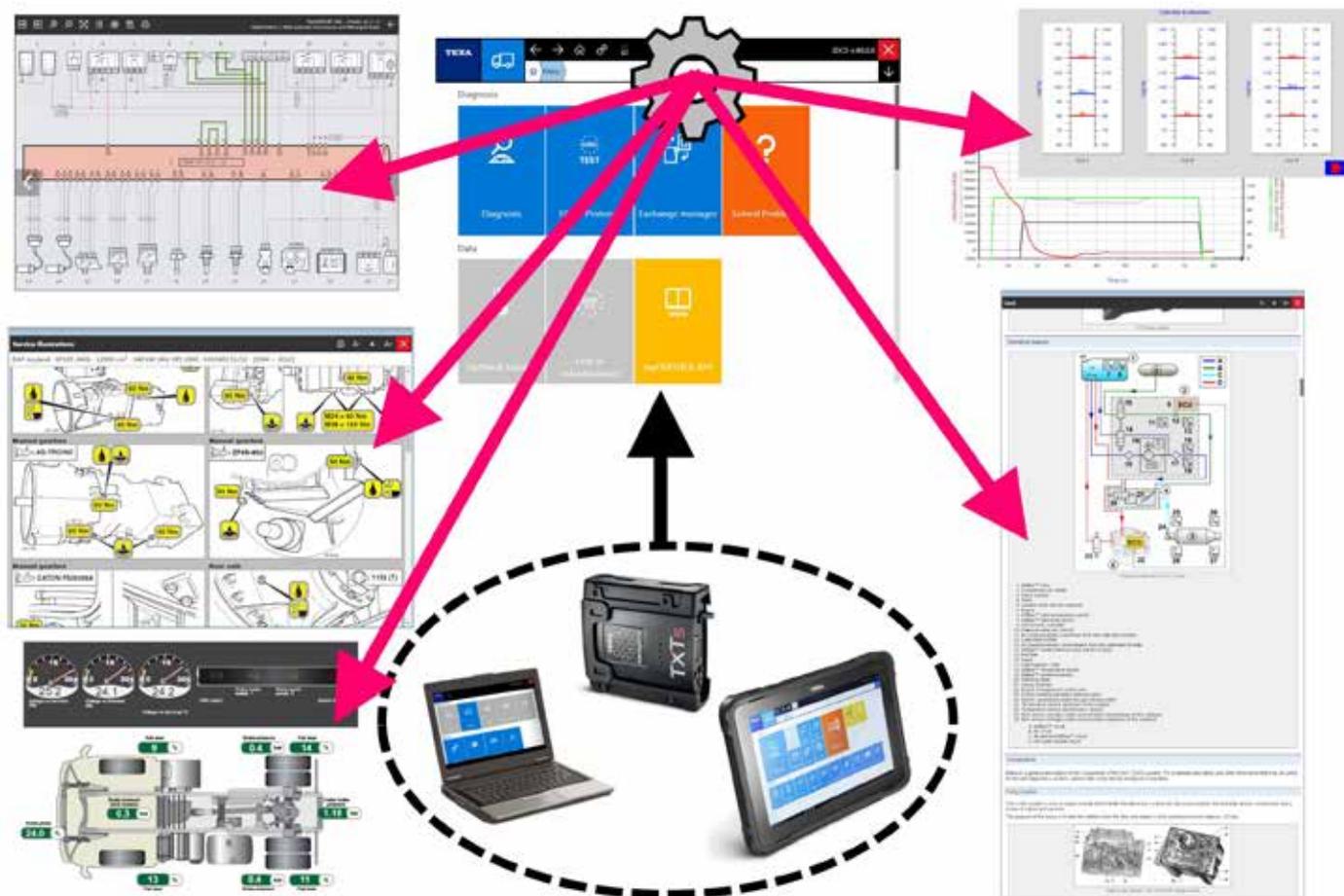


Figura 24: Funzioni dell'Autodiagnosi moderna

Le ultime versioni di Autodiagnosi permettono anche verifiche incrociate di parametri e la loro correlazione con dati provenienti da centraline di altri impianti.

## 3.2 L'autodiagnosi TEXA

L'Autodiagnosi TEXA è realizzata con due dispositivi:

- Lo strumento di visualizzazione
- Il dispositivo di connessione remota o VCI (*Vehicle Communication Interface* – Interfaccia di comunicazione con il veicolo).

Il primo è dove il software di diagnosi è installato e dove l'utente può visualizzare le informazioni, mentre il secondo è il dispositivo che è fisicamente collegato al veicolo da diagnosticare.

I due dispositivi sono collegati tra di loro mediante una connessione senza fili di tipo Bluetooth® o tramite un comune cavo USB.



Figura 25: Schema di connessione per l'Autodiagnosi

Di seguito una breve panoramica sugli strumenti e sul software TEXA dedicati al mondo dei Veicoli Industriali.

### 3.2.1 AXONE Nemo

Il nuovo dispositivo di diagnosi AXONE Nemo è l'ammiraglia di casa TEXA tra gli strumenti di diagnosi.

Per realizzare AXONE Nemo, siamo partiti dalla nostra grande esperienza quale partner di fiducia di decine di migliaia di officine meccaniche, ed abbiamo immaginato quella che sarà l'evoluzione del loro lavoro nei prossimi cinque anni.

Da questa filosofia è nato il primo diagnostico al mondo "SMART", ovvero in grado di assicurare al tecnico una totale flessibilità di utilizzo grazie ai suoi moduli intercambiabili, capaci di renderlo adatto a molteplici usi e situazioni.

Realizzato secondo standard militari, resiste a violente cadute ed è pensato per fronteggiare tutti gli inconvenienti tipici del lavoro pesante. Unico al mondo, ha la straordinaria particolarità di essere non solo impermeabile, ma galleggiante:

una innovazione brevettata da TEXA a livello internazionale. Altre caratteristiche prevedono:

- ✓ Certificazione ISO TS 16949, lo standard richiesto ai fornitori di primo equipaggiamento automotive.
- ✓ Scocca in Magnesio per garantire robustezza, rigidità e leggerezza.
- ✓ Schermo 12 pollici ultra wide, robustissimo grazie alle specifiche Gorilla Glass.
- ✓ Visualizzabile sia in modalità verticale che orizzontale.
- ✓ Agganci magnetici (novità assoluta per gli strumenti di diagnosi) per i moduli aggiuntivi capaci di estenderne le potenzialità e le risorse, così da mantenerlo sempre pronto per le necessità di verifica e controllo di qualsiasi vettura, anche del futuro.
- ✓ Conforme agli standard militari.
- ✓ Risoluzione di 216x1440 pixel.
- ✓ Processore Quad Core.
- ✓ Sistemi di comunicazione Wi-Fi e Bluetooth® 4.0 Low Energy.



Figura 26: AXONE Nemo

### 3.2.2 Personal Computer

Per la massima autonomia di scelta, è possibile installare il software di Autodiagnosi su di un comunissimo PC con sistema operativo Windows™.



Figura 27: Personal Computer

Il vantaggio della soluzione PC è quella di poter integrare il software di Autodiagnosi TEXA nella propria rete di applicazioni personali, e di poter accedere alle nuove tecnologie informatiche svincolando il software dall'hardware.



## 4. TECNICHE AVANZATE DI AUTODIAGNOSI

Il moderno riparatore di automezzi è da tempo abituato a lavorare con gli strumenti dell'Autodiagnosi. Leggere un errore, visualizzare un parametro e “provare” un’attivazione sono diventate operazioni comuni ai moderni tecnici del mondo *automotive*.

Anzi di più: il meccanico moderno per **prima cosa legge la memoria errori** di un veicolo e **poi parla con il cliente** per capire il difetto che lamenta.

In questa sezione saranno analizzate e spiegate le funzioni avanzate del software di Autodiagnosi TEXA che permettono una migliore comprensione dei difetti di un veicolo.

### 4.1 Manutenzione ordinaria

Fino a ieri l’unica logica di Autodiagnosi era di collegarsi a una centralina per vedere gli errori memorizzati ed eseguire le riparazioni di conseguenza. Ma questa è solo una delle possibilità.

Capita spesso che le operazioni di riparazione di un veicolo in officina siano di natura “semplice”; a volte è necessario solo “azzerare” un parametro, eseguire una “ricodifica”, provare un singolo componente, ...

È per questo motivo che TEXA ha sviluppato una serie di funzione rapide velocemente accessibili.

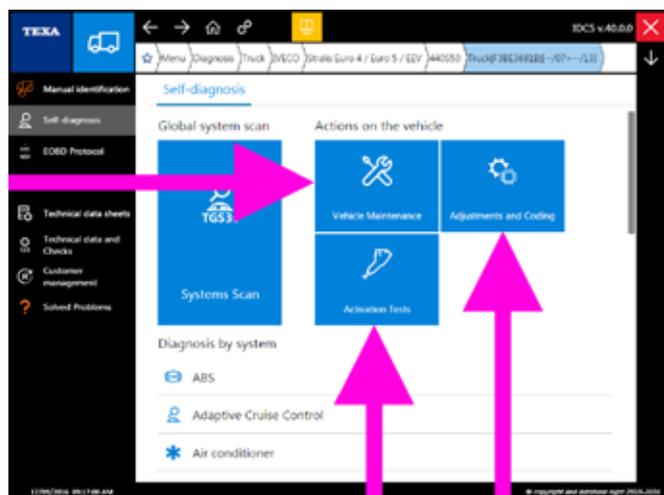


Figura 30: Funzioni per Manutenzione ordinaria

Difatti, dopo aver scelto il veicolo da diagnosticare, sono presenti tre grossi pulsanti che danno la possibilità di poter accedere velocemente ad una serie di funzionalità, senza doversi collegarsi prima alla centralina elettronica.

Icona	Nome	Descrizione
	Manutenzione veicolo	Permette di accedere alle funzioni <u>Attivazioni</u> o <u>Regolazioni</u> per il componente specifico selezionato.
	Regolazioni e codifiche	Permette di accedere alla funzione <u>Regolazioni</u> per il componente specifico selezionato
	Controllo dispositivi	Permette di accedere alla funzione <u>Attivazioni</u> per il componente specifico selezionato.

Tabella 2: Funzioni per Manutenzione ordinaria

Ogni singola funzione permette quindi di accedere in maniera rapida alle Attivazioni e/o Regolazioni senza doversi collegare alla centralina specifica che gestisce la funzione richiesta.

**i** All'interno di questi menù di selezione rapida, sono presenti tutte le funzionalità disponibili per il veicolo selezionato, indipendentemente dal tipo di allestimento realmente presente sul mezzo in diagnosi. È così possibile che siano visualizzate Attivazioni e/o Regolazioni non attivabili per il veicolo diagnosticato (ad es. un veicolo può essere stato prodotto, nel corso della sua vita, con diversi tipi di centralina di iniezione diesel, come EDC MS6.1, EDC 7, EDC 7C32, ... In questo menù si vedranno tutte le funzionalità di tutte le centraline possibili, ma saranno attivabili solo le funzionalità della centralina realmente installata sul veicolo).

**! ATTENZIONE:** Il tentativo di attivazione di una funzionalità non supportata porterà alla visualizzazione di un messaggio errore.

#### 4.1.1 Manutenzione veicolo

Il menù "Manutenzione veicolo" contiene tutte quelle Attivazioni e/o Regolazioni di uso più comune in officina, quali ad esempio, azzeramento delle spie di manutenzione, sostituzione filtri essiccatore, calibrazione delle sospensioni e della frizione, sostituzione delle pastiglie dei freni, rigenerazione dei filtri antiparticolato, reset specifici per la sostituzione di un componente, ...



## 4.2 Scansione globale degli impianti

La standardizzazione dei protocolli di diagnosi ha portato enormi vantaggi e benefici al tecnico autoriparatore, specialmente nel mondo CAR, dove i processi di industrializzazione sono molto più spinti che non nel mondo dei veicoli industriali.

Infatti, una delle peculiarità del mondo dei veicoli industriali è quella di avere un elevato numero di impianti elettronici e spesso, sullo stesso veicolo, possono convivere centraline elettroniche di marche diverse, con necessità di diagnosi personalizzate.

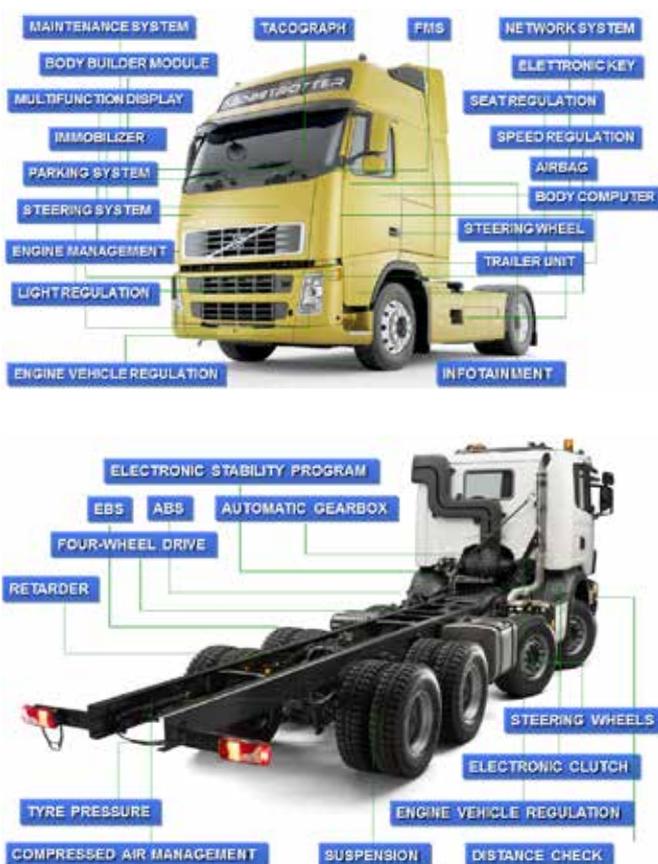


Figura 34: Impianti elettronici sui veicoli industriali

Spesso poi, non si conosce la “storia” del veicolo che si deve diagnosticare. In queste occasioni è molto utile avere uno strumento che, in poco tempo, possa darci una panoramica delle informazioni che la memoria errori dell’Autodiagnosi può darci.

L’esperienza e la conoscenza di TEXA nell’ambiente dei veicoli industriali ci ha portato a sviluppare due differenti strumenti che permettono una scansione globale di tutti gli impianti presenti su di un veicolo.

- Check-Up veicolo OEM
- TGS3 – Scansione sistemi

La prima è una funzionalità riscontrabile anche sulle diagnosi ufficiali dei più importanti marchi. La seconda, invece, è una tecnologia proprietaria TEXA che sovrappone a quei marchi dove la prima scelta non è disponibile.

### 4.2.1 Check-Up veicolo OEM

La funzione **Check up Veicolo OEM** “*Scansione + Lettura Errori Totale*” da all’autoriparatore la **possibilità di diagnosticare**, su moltissimi modelli delle principali marche, **tutte le centraline** in un’unica soluzione operativa, **senza** più la necessità di dover **esaminare ogni singolo impianto**.

Visto l’importanza della funzionalità (il moderno autoriparatore deve conoscere lo stato di tutto il veicolo per poter formulare una corretta diagnosi), è la prima opzione/scelta a disposizione dopo i comandi rapidi di “Manutenzione ordinaria”.

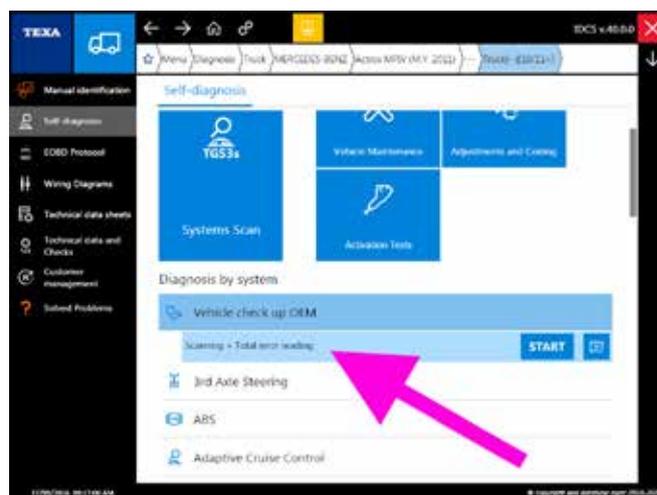


Figura 35: Check-up Veicolo

È un vero e proprio controllo generico e generale (Check-Up) dell’impianto elettronico del veicolo e, nello specifico, consente di:

- **Verificare** i modelli di centraline presenti sull’impianto elettronico del veicolo, **anche se** queste **non** sono **ancora supportate** dall’Autodiagnosi.
- Una **maggior velocità** di lettura della memoria errori (dalle 3 alle 20 volte più veloce).
- Controllare lo stato ‘attivo’ o ‘memorizzato’ di ogni **singolo errore** di ogni singola centralina.
- Accedere, quando disponibile, alle funzioni di “help errore” con le relative **procedure di riparazione**.
- Selezionare e visualizzare solo un determinato **gruppo di centraline** (anche solo 1 per volta).
- Cancellare gli errori dalla memoria **senza doversi fisicamente riconnettere** alla centralina in questione.

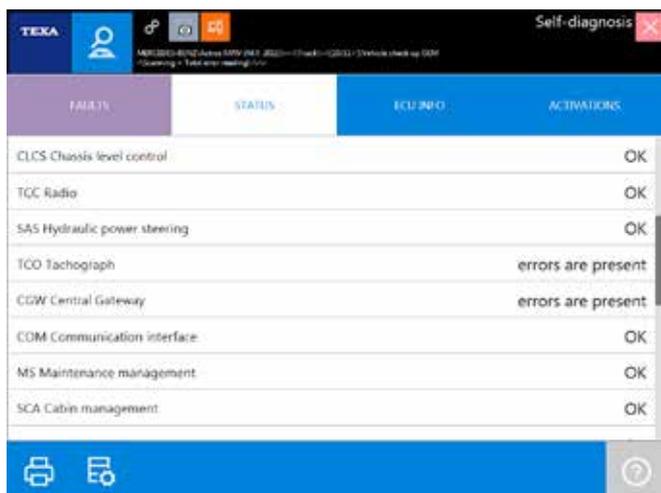


Figura 36: Pagina Stati del Check-up Veicolo

 Questa funzionalità non è presente su tutti i veicoli.

La stessa funzionalità è prevista anche per gli impianti frenanti EBS dei Rimorchi/Semirimorchi. Per questa categoria di veicoli la funzione è denominata **Check up EBS "Scansione + Lettura Errori Totale"** ed offre le stesse migliori operative.

#### 4.2.2 TGS3 Scansioni Sistemi

La funzione TGS3 (Total Global Scan 3) è la terza evoluzione dell'ormai consolidata funzionalità di scansione sistemi di TEKA e permette di ottenere una lista dei sistemi presenti sul veicolo, selezionare i sistemi desiderati ed eseguendo una scansione ottenere lo stato (presenza di errori ecc.) della centralina.

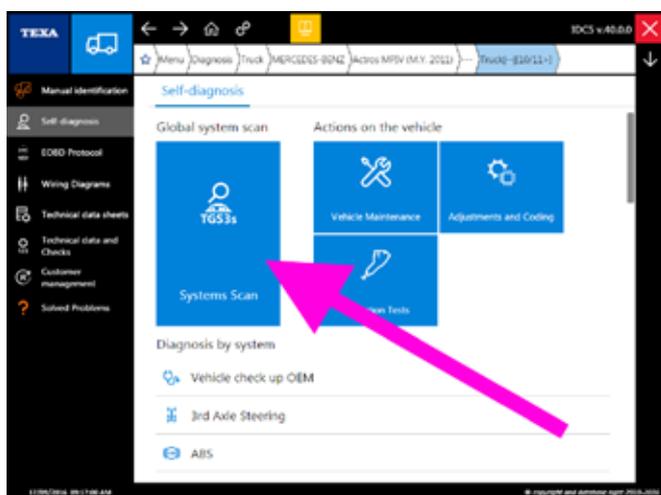


Figura 37: Total Global Scan 3 (TGS3)

A differenza della funzionalità "Check up Veicolo OEM", il TGS3 è una sorta di automatismo della diagnosi, che per-

mette all'utente di accedere da un'unica schermata solo a quelle centraline elettroniche effettivamente supportate dall'Autodiagnosi TEKA e le informazioni mostrate risultano essere solo la presenza o meno della centralina e se questa contiene degli errori, senza mostrare nessuna informazione più dettagliata.

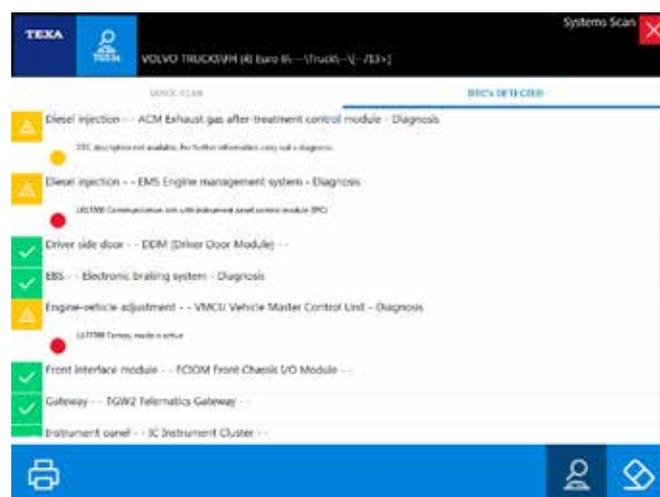
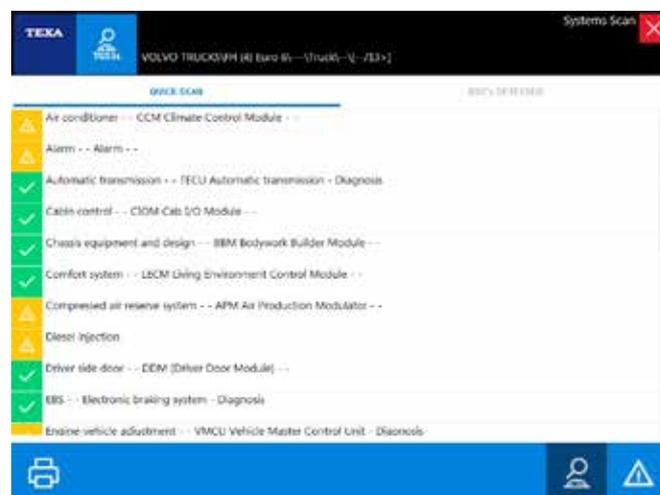


Figura 38: Scansione con TGS3

### 4.3 PROTOCOLLI DI DIAGNOSI

Esistono vari protocolli di diagnosi, ma cosa è un protocollo?

In Autodiagnosi (ed in informatica), un protocollo di comunicazione è un insieme standardizzato di metodi e regole, definiti per consentire la comunicazione e la condivisione di informazioni tra uno o più dispositivi.

In altri termini, è possibile definire un protocollo come il linguaggio di una centralina elettronica. È facile capire che due centraline, per potersi parlare, devono condividere lo stesso protocollo (ovvero lo stesso linguaggio).

#### 4.3.1 Protocollo costruttore/fornitore

Il produttore di un veicolo, normalmente, non sviluppa in casa tutta la tecnologia meccanica ed elettronica presente sul mezzo, ma si appoggia a specifici fornitori, che possono realizzare il prodotto su esigenze particolari del committente, oppure possono fornire un prodotto standard che il costruttore del veicolo adatta sul suo automezzo.

È possibile fare vari esempi a riguardo: il cambio AS-Tronic realizzato dal produttore tedesco ZF Friedrichshafen, è utilizzato da molti costruttori di camion, quali Iveco, Daf, Man; le sospensioni a controllo elettronico di Wabco e di Knorr (denominate rispettivamente ECAS ed ECS) sono utilizzate praticamente da tutti i costruttori di veicoli industriali. Stessa cosa per gli impianti frenanti elettronici (EBS) dei già citati costruttori.

Anche i nuovi impianti AdBlue sono, di solito, realizzati da un costruttore esterno (Bosch su tutti) ed adattati sul veicolo per ogni costruttore.

Per molti di questi sistemi, il produttore originale del componente ha sviluppato una propria diagnosi, ma spesso il committente (il costruttore del veicolo) ha già una propria logica di diagnosi che, normalmente, non coincide con la filosofia del produttore. Per questo motivo troviamo nell'Autodiagnosi TEXA, la possibilità di diagnosticare un sistema con entrambe le logiche.

**i** La doppia diagnosi è disponibile solamente per quei sistemi in cui sia il produttore che il costruttore hanno due diagnosi distinte.



Figura 39: Autodiagnosi cambio AS-Tronic con logica Iveco o ZF



Figura 40: Autodiagnosi cambio AS-Tronic con logica MAN o ZF



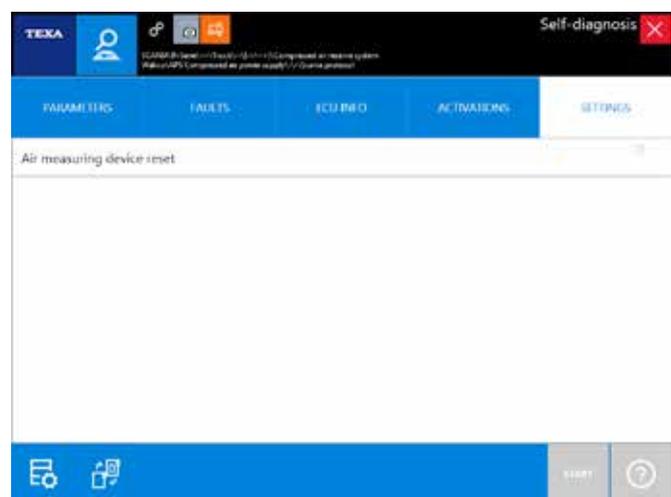
Figura 41: Autodiagnosi essiccatore aria elettronico con logica Scania o Wabco

Le immagini di Figura 39, Figura 40 e Figura 41, mostrano la possibilità di scegliere due logiche di diagnosi per uno stesso tipo di impianto.

**i** Si ricorda che il cambio ZF AS-Tronic viene rinominato, per ragioni esclusivamente commerciali, in Eurotronic2 per Iveco e TipMatic o TipTronic per MAN, ma si tratta sempre dello stesso tipo di cambio.

In generale, è possibile eseguire l'Autodiagnosi con entrambi i protocolli, senza nessuna limitazione sulla scelta dell'uno piuttosto che dell'altro.

Le differenze tra i due protocolli, normalmente, sono riconducibili alla presenza di qualche parametro in più o in meno, a piccole differenze tra le codifiche degli errori, ma soprattutto una grande diversità nelle regolazioni permesse.



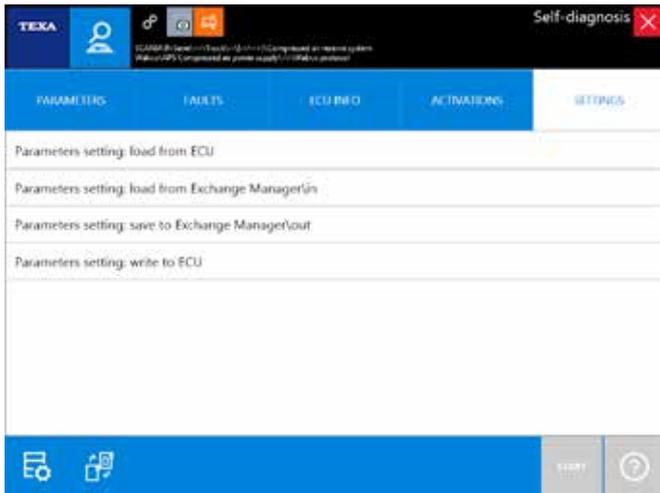


Figura 42: Pagine regolazioni Autodiagnosi essiccatore aria elettronico con protocollo Scania o Wabco

Difatti, le diagnosi con il protocollo del produttore del sistema sono, di norma, più generiche, ma permettono una maggiore libertà di configurazione. Nell'esempio di Figura 42, si noti la diversità di regolazioni permesse tra la diagnosi dell'essiccatore APS utilizzando il protocollo Scania rispetto al protocollo Wabco.

Da notare, soprattutto, che la possibilità di gestire il trasferimento della configurazione tra ECU, è disponibile solo con il protocollo Wabco.

### 4.3.2 Protocolli diagnostici standard

Esiste una serie di enti internazionali che si occupano di standardizzare i vari aspetti delle comunicazioni tra centraline elettroniche.

Un protocollo di diagnosi non è "una sola cosa", ma è un insieme di più regole e metodi (livello fisico, livello logico, tipo di hardware su cui il protocollo "gira", come le informazioni debbano essere codificate, ...).

Possiamo semplificare il concetto pensando alla comunicazione tra due esseri umani. Per scambiarsi delle informazioni due persone devono condividere vari aspetti:

- stesso hardware di trasmissione (e-mail, posta ordinaria, voce, ...)
- stesso linguaggio di comunicazione (Italiano, Inglese, "Eschimese", ...)
- conoscenza dell'argomento di discussione
- ...

L'ente americano SAE ha, nel tempo, rilasciato varie specifiche di protocolli per il mondo dell'autodiagnosi. I due più importanti sono il J1708/J1587 ed il più recente J1939.

Entrambi sono specifici per il mondo "automotive", ma hanno campi di applicazione leggermente diversi.

### Protocollo SAE J1708/J1587

In realtà si tratta di due distinti protocolli specifici per la diagnosi dei veicoli industriali pesanti e leggeri: il J1708 e il J1587. Il primo definisce la struttura hardware, mentre il secondo, il linguaggio utilizzato sopra questa struttura hardware.

L'hardware (J1708) utilizza un collegamento a due fili tipo RS485 capace di gestire connessioni fino a 40 metri con velocità di 9.600 bit/s. Il linguaggio (J1587) definisce una serie di regole e codici standard per tutte le tipologie di sistemi ed errori possibili.

In forma molto semplificata, possiamo dire che il protocollo di diagnosi SAE J1708/J1587 comunica sempre una serie di due codici, il codice MID ed un codice che può essere chiamato PID, PPID, SID o PSID.



Figura 43: Comunicazione su protocollo SAE J1708/J1587

Il codice MID identifica il tipo di impianto, mentre i codici PID/SID/PPID/PSID indicano i valori dei parametri o dei componenti diagnosticati.



I codici MID, PID e SID sono standard per tutti i produttori di veicoli industriali, mentre i codici PPID e PSID sono specifici e personalizzabili da ogni produttore.

Tipo	Valore	Descrizione
MID	128	Centralina/impianto motore
	133	Centralina/impianto 1° asse rimorchio
	136	Centralina/impianto freni motrice
	144	Centralina/impianto cruise control
	169	Centralina/impianto monitoraggio pressione dei pneumatici rimorchio 3
	230	Centralina/impianto gestione carico 6° asse
PID	9	Stato sollevamento asse
	32	Posizione gruppo riduttore
	100	Pressione olio motore
	190	Regime motore
SID/MID	1/128	Iniettore cilindro 1
	136/128	Cilindro 8 Temperatura portello gas scarico
	17/136	Interruttore ASR
	49/166	Temperatura ruota 16
PPID	25	Percentuale rimanente guarnizione asse 1 posteriore sinistra
	307	Posizione VGT
	334	Posizione del pedale del freno
	1694	Posizione del pistone nel cilindro della frizione
PSID/MID	15/128	Sensore ossigeno 3
	1/136	Sensore di carico sull'asse 1 sinistra
	1/144	Interruttore inserimento rallentatore
	140/164	Software incompatibile del modulo timone

Tabella 3: Estratto di codici MID, PID, PPID, SID e PSID di Volvo

Questo tipo di protocollo è utilizzato fin dal 1985 ed i vari produttori hanno usato diversi tipi di connettori di diagnosi. Fino al 1995 ognuno utilizzava connettori proprietari, mentre

dal 1996 al 2001 i vari OEM hanno utilizzato un connettore unico di tipo “Deutsch” a 6 pin; dal 2001 sono invece passati ad un connettore “Deutsch” a 9 pin.

**i** Questo tipo di protocollo di diagnosi è largamente utilizzato da tutti i costruttori nordamericani e da Volvo.



Figura 44: Connettori standard America e proprietario Volvo

### Protocollo SAE J1939

È un linguaggio di comunicazione di alto livello, specifico per i veicoli industriali, che definisce le regole e le strutture dei messaggi inviati su una linea di comunicazione.

Non definisce quindi il tipo di hardware di comunicazione e non è specifico per la diagnosi, bensì è un tipo di protocollo generico, valido sia per l'interscambio di informazioni tra diversi apparati elettronici (centraline, ma non solo), sia per la gestione della messaggistica di diagnosi.

Di norma è implementato su di una linea di comunicazione standard CAN (come ISO 11992) ma è possibile trovarlo applicato anche su altri standard di comunicazione.

Il protocollo definisce la struttura dati dei messaggi e ne codifica i parametri.

Nome	Identif.	Vel	Byte	Bit	Nome	Res.	Range	
EEC2	0C F0 03 00 PGN = 61443	50 ms	1	8, 7	--		2 bit	0 - 1
					6, 5	Road speed limit	2 bit	0 - 1
					4, 3	Acc. pedal kickdown switch	2 bit	0 - 1
					1, 2	Acc. Pedal idle switch	2 bit	0 - 1
			2	1-8	Acc. Pedal position	0,4 %	0 - 100%	
			...	...	...	...	...	
			...	...	...	...	...	
			8	--	--	--	--	

Tabella 4: Esempio struttura messaggio SAE J1939

La normativa SAE consiglia di utilizzare un connettore “Deutsch” a 9 pin (soluzione utilizzata dai costruttori americani) ma non è l'unica soluzione adottata (connettore OBD in Europa).



Figura 45: Connettori standard America ed EOBD



## 4.5 LETTURA E GESTIONE AVANZATA DEI PARAMETRI

Una funzionalità importante dell'Autodiagnosi è la lettura dei Parametri. È da questa pagina che è possibile visualizzare i valori dei vari sensori e degli attuatori dell'impianto che si sta diagnosticando.



Figura 49: Pagina Parametri

Spesso non si conoscono tutte le funzionalità disponibili nella pagina Parametri. Di seguito le possibilità permesse dall'Autodiagnosi TEXA.

### 4.5.1 Help parametro

Alcuni parametri sono di facile lettura e comprensione, ma per alcuni può essere difficile capire cosa indica e che valori possono essere plausibili.

Un piccolo simbolo “?” a fianco del parametro indica che è disponibile un aiuto sul suo significato.

Premere il pulsante “?” Help” per ottenere informazioni sul parametro e, quando disponibile, sui valori che può assumere.

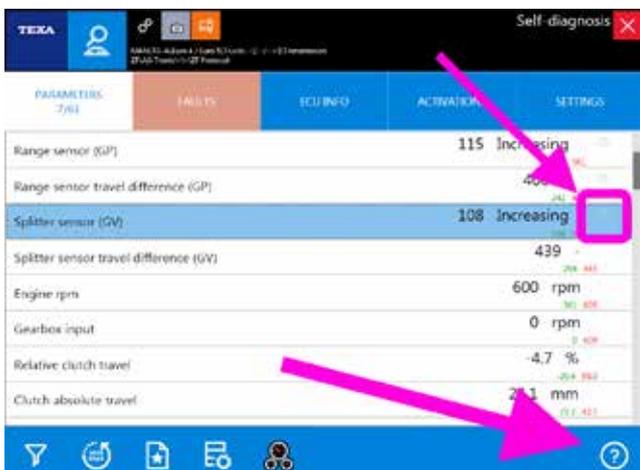


Figura 50: Pulsante Help parametro

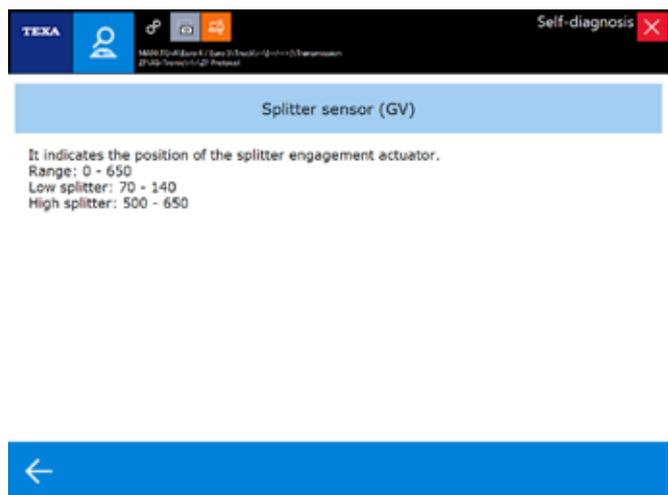


Figura 51: Help parametro

Cliccare su “← freccia indietro” per ritornare alla pagina dei parametri.

### 4.5.2 Scelta dei parametri

Le centraline elettroniche di ultima generazione posseggono svariate decine di parametri analizzabili, a volte addirittura centinaia!

La pagina dei parametri dell'Autodiagnosi TEXA mostra tutti i parametri disponibili per l'impianto selezionato, ma sia il numero che l'ordine di visualizzazione non sono mai quelli ottimali per la diagnosi/riparazione che si sta eseguendo. È fondamentale quindi, la possibilità di visualizzare solo alcuni parametri, ovvero solo quelli strettamente necessari per la riparazione/controllo che si vuole eseguire.

Il pulsante “☰” permette di selezionare solo i parametri che interessano.

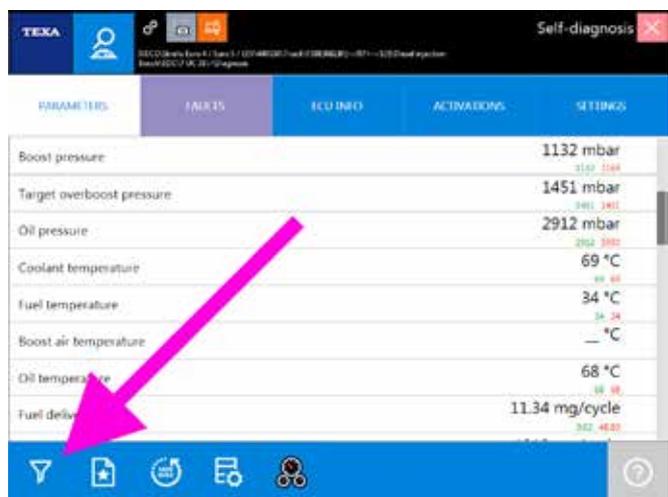


Figura 52: Pulsante filtro parametri

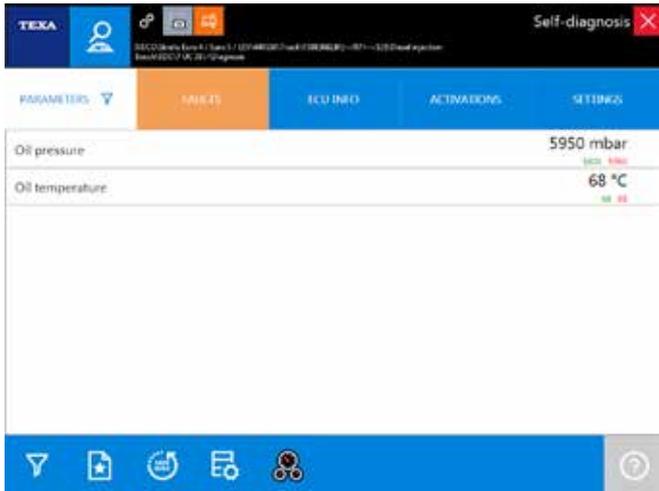


Figura 53: Parametri filtrati

### 4.5.3 Parametri preferiti

Come già accennato, le centraline elettroniche di ultima generazione posseggono svariate decine di parametri analizzabili e, come appena mostrato, è possibile limitare la visualizzazione ai soli valori che interessano. Esiste però una soluzione più ottimale.

IDC5 permette infatti, di creare, visualizzare e gestire, gruppi di parametri denominati “preferiti”.

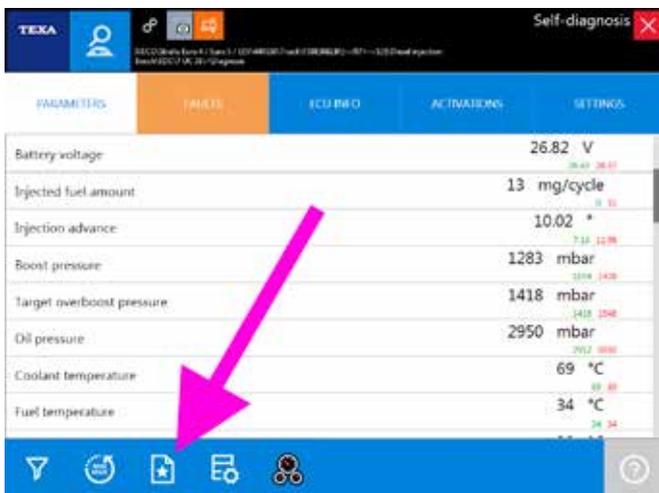


Figura 54: Pulsante dei parametri preferiti

Il pulsante dei preferiti “★”, permette la creazione e la visualizzazione dei gruppi logici di parametri, che sono visualizzati come pagine di autodiagnosi.

**i** I gruppi preferiti non sono legati al singolo veicolo, ma al sistema in diagnosi. Se si crea un gruppo preferito per il sistema EDC 7UC31, questo sarà disponibile per tutte le iniezioni diesel di quel modello, anche se utilizzate da altri produttori.

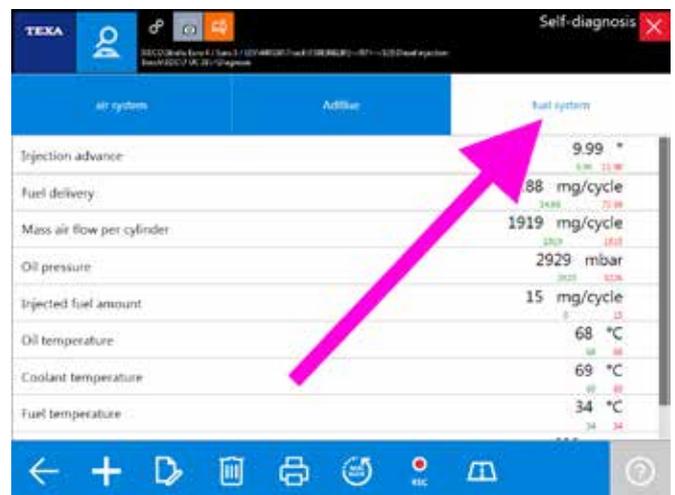
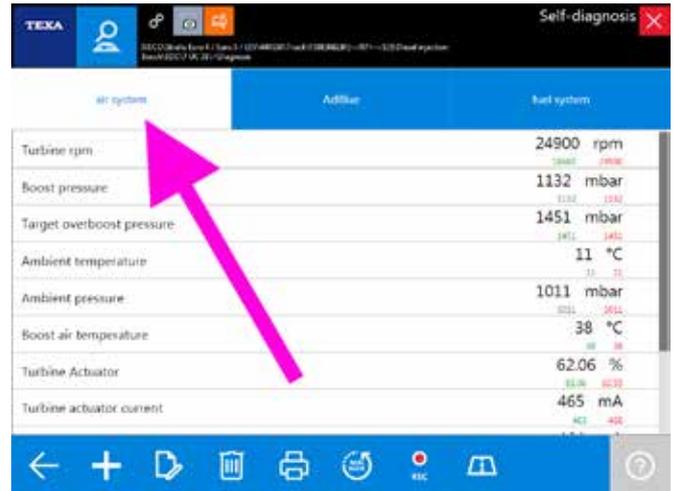


Figura 55: Gruppi parametri preferiti

Ad ogni gruppo di preferiti creato è associata una nuova pagina, selezionabile semplicemente premendo sull'etichetta relativa (Figura 55).

È possibile creare e denominare un nuovo gruppo con i parametri desiderati, cliccando sul pulsante “+” e scegliendo solo i parametri di interesse (segno di spunta “✓”).

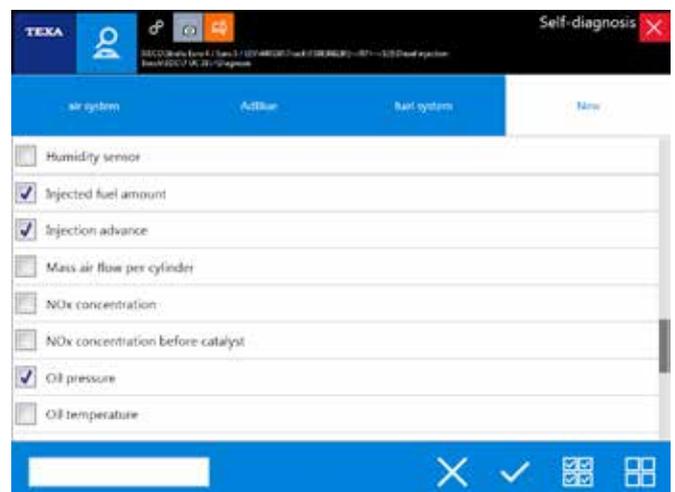


Figura 56: Selezione dei parametri

 Per una descrizione dettagliata di ogni singola funzionalità, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma.

### 4.5.4 Visualizzazione grafica

Quando si visualizza la pagina dei parametri, il software propone di default la visualizzazione del valore istantaneo. A volte può essere pratico avere la possibilità di visualizzare i valori sotto forma grafica in funzione del tempo, cioè di visualizzarne l'andamento. Questa modalità è attivabile semplicemente facendo un doppio click sul parametro che si vuole visualizzare in forma grafica.

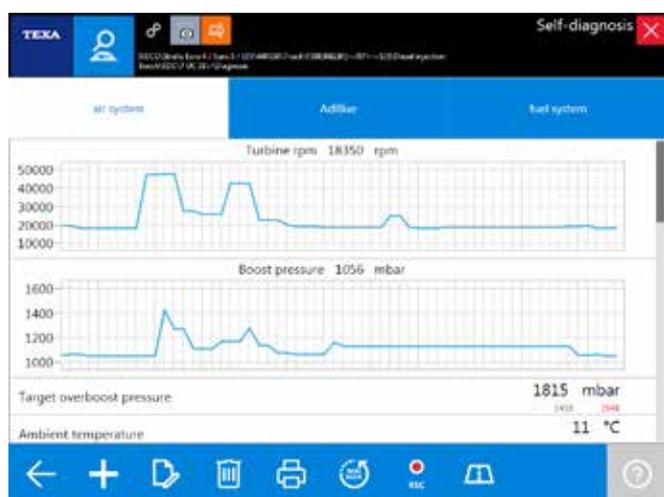


Figura 57: Parametri in forma grafica

La comodità di questa visualizzazione grafica è di poter aver “sott’occhio” non solo il valore numerico, ma il comportamento di più valori in un certo periodo di tempo. L'immagine di Figura 57 mostra alcuni parametri relativi all'aspirazione aria. Si può notare come all'aumento del numero di giri della turbina, aumenti di pari passo la pressione di sovralimentazione.

### 4.5.5 Valore attuale, valore minimo e massimo

Nella pagina dei parametri sono visualizzati tre valori per ogni voce. Quello scritto in grande è il valore istantaneo del parametro, mentre i due numeri più piccoli sono il valore massimo e minimo raggiunti durante la sessione di Auto-

diagnosi (una sorta di promemoria del valore massimo e minimo raggiunti dal parametro durante la diagnosi).

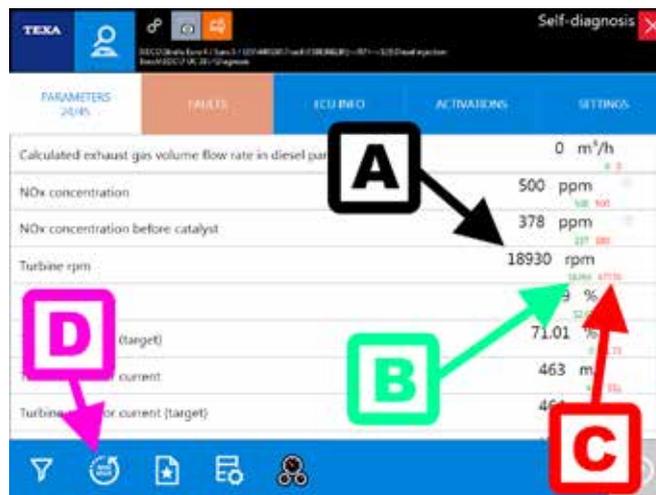


Figura 58: Valore attuale, minimo e massimo dei parametri

#### Legenda:

- A. Valore attuale
- B. Valore minimo
- C. Valore massimo
- D. Azzeramento

In Figura 58 è possibile vedere che il numero di giri della turbina è attualmente a 18.930 rpm (valore A), ma nella sessione di Autodiagnosi la turbina ha registrato un picco massimo di 47.770 rpm ed un minimo di 18.260 rpm (rispettivamente valori C e B).

È possibile azzerare in qualunque istante i valori massimi e minimi usando il pulsante “”.

### 4.5.6 Valore obiettivo

Leggere un valore di un parametro è molto importante. Spesso possiamo già capire lo stato del componente dal valore che ci restituisce: se un sensore di temperatura dell'aria aspirata ci indica 95 °C ed il veicolo “è freddo”, sicuramente quel sensore (o il suo cablaggio elettrico) non è affidabile. Allo stesso modo un sensore di livello delle sospensioni che mostra un valore discendente quando sollevo il telaio, può far capire che il sensore è stato montato rovesciato. Nel passato, l'esperienza di un meccanico unita alla maggior “semplicità” dei motori, permetteva, dalla sola analisi del valore numerico, di capire il buon funzionamento di un componente. Difatti il bravo meccanico sapeva che in una determinata condizione, il motore doveva rispondere in un

determinato modo (ad es. si conosceva che quel particolare modello di motore doveva avere una pressione carburante di circa x bar a 2.000 giri).

Oggi questo è impossibile!

Leggere che a un determinato regime di giri, la pressione di iniezione del carburante si attesta, ad esempio, a 930 bar, non ci è di grande aiuto. Lo sviluppo tecnologico e la ristrettezza dei valori di emissione richiesti in fase di omologazione, rendono questi valori molto diversi a seconda delle condizioni di uso. Lo stesso motore impiegato in Norvegia durante l'inverno o negli Emirati Arabi durante il periodo estivo, richiede quantità di aria e combustibile diverse! (rarefazione dell'aria, temperatura di esercizio, pressione atmosferica, ...).

Le autodiagnosi delle centraline più recenti ci vengono in aiuto. Sempre più spesso è possibile trovare due parametri per un determinato componente:

- Valore effettivo
- Valore obiettivo

Il primo è il valore letto dal sensore, il secondo è il valore che la centralina elettronica calcola istante per istante e che cerca di raggiungere.

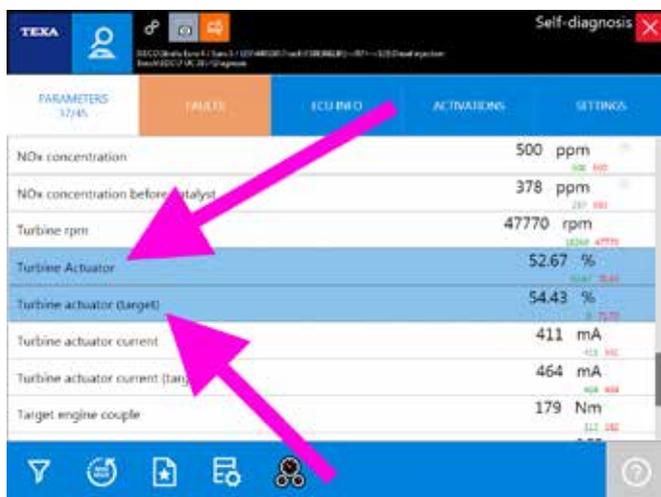


Figura 59: Valore effettivo ed obiettivo

**i** Il termine “obiettivo” può essere sostituito da vari sinonimi a seconda della logica/denominazione del produttore. I termini “nominale”, “previsto”, “valore calcolato”, ... sono quindi equivalenti a “obiettivo”. Similmente al posto di “effettivo” è possibile trovare un suo sinonimo (“reale”, “attuale”, ...) o il solo nome del parametro.

### 4.5.7 Valori fisici e logici

Molte centraline elettroniche permettono la visualizzazione di un parametro nelle sue due forme possibili:

- Valore fisico (valore grezzo)
- Valore logico (valore decodificato)

Il primo è la visualizzazione del valore del segnale, analizzato in relazione alle sue componenti elettriche: tensione (Volt), frequenza (Hertz), resistenza (Ohm), ecc...

Il secondo è l'interpretazione del contenuto informativo del segnale elaborato dalla centralina: pressione espressa in bar, temperatura in °C, ...

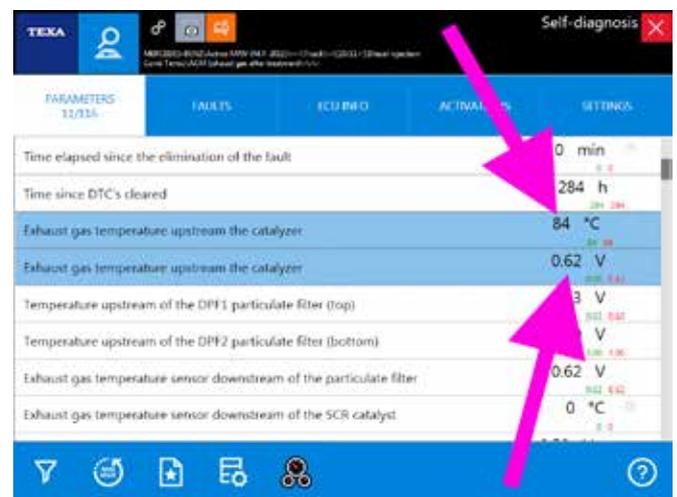


Figura 60: Parametri espressi con valori fisici e logici

### 4.5.8 Velocità di aggiornamento

La velocità di aggiornamento di un parametro dipende da due fattori fondamentali:

1. La velocità di comunicazione della centralina elettronica
2. Il numero dei parametri visualizzati

Per il primo caso non è possibile fare nulla. La velocità di comunicazione dipende esclusivamente dal tipo di hardware adottato dal produttore della centralina elettronica (se per un determinato parametro la centralina è programmata per inviare il nuovo valore ogni 0,5 sec., il valore verrà aggiornato a video ogni 0,5 sec.).

Per il secondo caso invece è possibile provare a ridurre il numero dei parametri selezionati per ottenere una visualizzazione più rapida.

---



---



---

## 4.6 VISUALIZZAZIONE AVANZATA DEI PARAMETRI: DASHBOARD

Oltre a visualizzare i parametri in forma tabellare o grafica come mostrato in precedenza, esiste una nuova funzionalità esclusiva denominata **Dashboard**, che dà la possibilità di visualizzare i parametri ingegneristici del veicolo, associati ad una veste grafica intuitiva ed accattivante, che riproduce un cruscotto di un veicolo industriale, la componentistica meccanica e la logica di funzionamento dell'impianto. Per attivare questa modalità avanzata di visualizzazione, è sufficiente cliccare sull'icona .

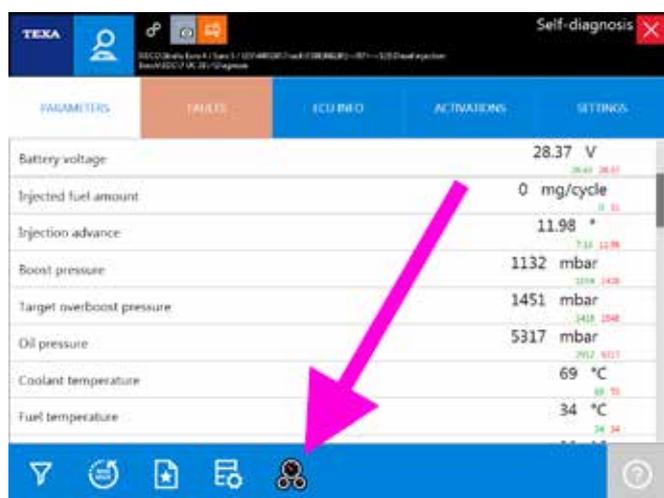


Figura 61: Modalità Dashboard

La figura sottostante (Figura 62) mostra l'impianto di aspirazione e sovralimentazione dell'aria del motore, con indicati i soli parametri relativi a questa parte dell'impianto iniezione diesel. Altresì si può dedurre dall'immagine il flusso dell'aria ed i componenti interessati al funzionamento.

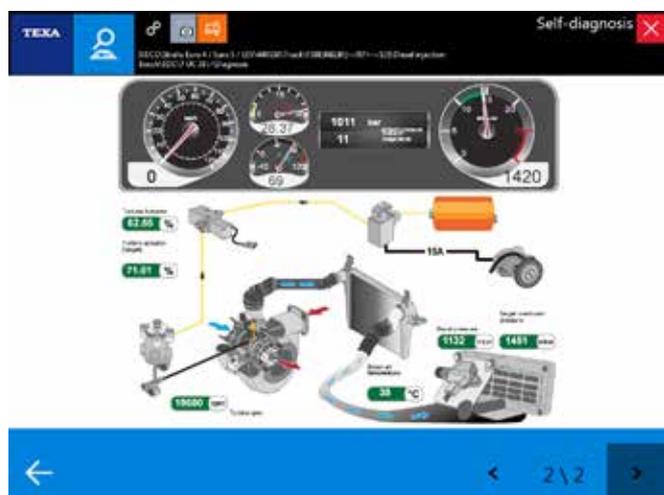


Figura 62: Dashboard impianto aspirazione aria e sovralimentazione

## 4.7 MEMORIA GUASTI

La pagina errori dell'Autodiagnosi ci permette di consultare la memoria guasti della centralina elettronica. È la prima videata che viene mostrata quando ci si collega in Autodiagnosi e se la scritta "Errori" è lampeggiante, indica la presenza di anomalie in memoria.

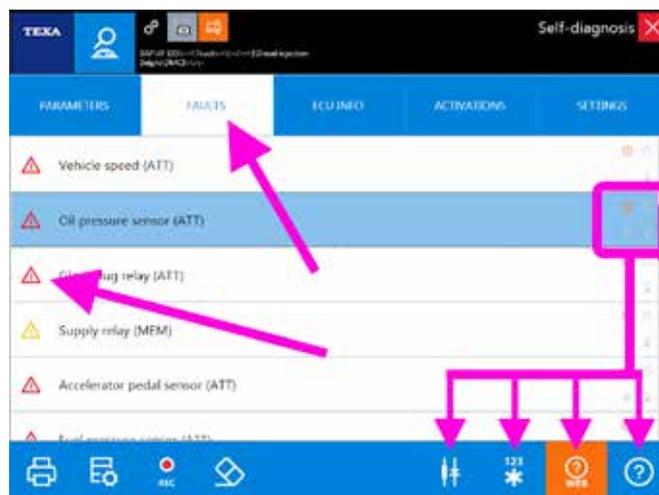


Figura 63: Pagina errori

È la principale fonte di informazioni sullo stato presente e passato del veicolo e la sua completa conoscenza permette al moderno tecnico autoriparatore, di poter ricavare molte informazioni utili.

L'icona triangolare a fianco della descrizione dell'errore indica lo stato dell'errore stesso, mentre la disponibilità di informazioni aggiuntive è desumibile dalla presenza di alcuni simboli a destra dell'errore che abilitano i relativi pulsanti di comando (Figura 63).

Icona	Nome	Descrizione
	Help Errore	Spiegazione dell'errore con possibilità di trovare un troubleshooting.
	Freeze Frame	Parametri operativi al momento del verificarsi dell'errore.
	Ubicazione Componente	Localizzazione del componente su schema elettrico.
	Ricerca Guasti Risolti	Ricerca della soluzione al guasto tramite banda dati clientela TEXA.

Tabella 5: Informazioni associate agli errori

Di seguito una panoramica sulle varie informazioni ricavabili dalla pagina errori.

### 4.7.1 Stato degli errori

Gli errori possono assumere 3 diversi stati, ognuno riconoscibile da una icona a fianco della descrizione del guasto:

Icona	Nome	Descrizione
	Errore attivo (ATT)	Si riferisce ad un guasto rilevato dalla centralina e attivo al momento della diagnosi.
	Errore memorizzato (MEM)	Si riferisce ad un guasto che è stato rilevato in passato ma che al momento della diagnosi non risulta attivo.
	Errore storico (STO)	Questo particolare stato si presenta solo dopo che un errore memorizzato è stato cancellato. Indica che in un successivo ingresso in Auto-diagnosi l'errore non sarà più presente.

Tabella 6: Stato degli errori

#### Errori memorizzati

Mentre gli errori attivi o storici non richiedono spiegazioni aggiuntive, una nota particolare deve essere fatta per i guasti memorizzati.

Infatti, un errore può assumere lo stato di memorizzato per 3 motivi distinti:

1. È un errore che si è verificato tempo addietro, il guasto è stato riparato ma non è stata cancellata la memoria guasti. Il sistema tiene memorizzato l'errore solo come riferimento passato.
2. Alcuni tipi di errori non possono essere cancellati per motivi di legge (ad es. gli errori riguardanti il superamento delle emissioni inquinanti dei veicoli Euro4 o superiori). Se il guasto è stato risolto, questo errore rimane in memoria per rendere possibili alle forze dell'ordine un controllo dello "storico".
3. Il veicolo ha un difetto, ma questo si manifesta solo in particolari condizioni di uso. In questo caso l'errore passa allo stato attivo (ATT) solo quando le condizioni sono rispettate.

È facile capire che è il punto 3 quello più interessante per l'autoriparatore. Infatti, esiste tutta una casistica di guasti che possono verificarsi solo in particolari condizioni di utilizzo del veicolo.

È possibile fare un esempio esemplificativo su di un impianto frenante ABS e/o EBS, relativamente ai sensori di velocità sulle ruote, ma quando il problema non è riferito

al sensore stesso (problema alla bobina o al magnete), o al suo cablaggio elettrico (cortocircuito o interruzione del cavo), ma quando il problema è dovuto alla ruota fonica o al traferro (distanza del sensore dalla ruota fonica).

Ebbene, l'errore **a veicolo fermo** (condizione di officina) **sarà sempre** nello stato **memorizzato** (MEM), in quanto la centralina può verificare la bontà del segnale generato dall'accoppiamento sensore/ruota fonica solo quando le ruote sono in movimento oltre una certa soglia di velocità.

### 4.7.2 Dettaglio e codice errore

Facendo doppio click sulla descrizione di un errore, verrà mostrato un dettaglio dell'errore stesso. Il livello di dettaglio dipende dalla programmazione della centralina elettronica e può includere una specifica dell'errore ed il codice errore originale del produttore.

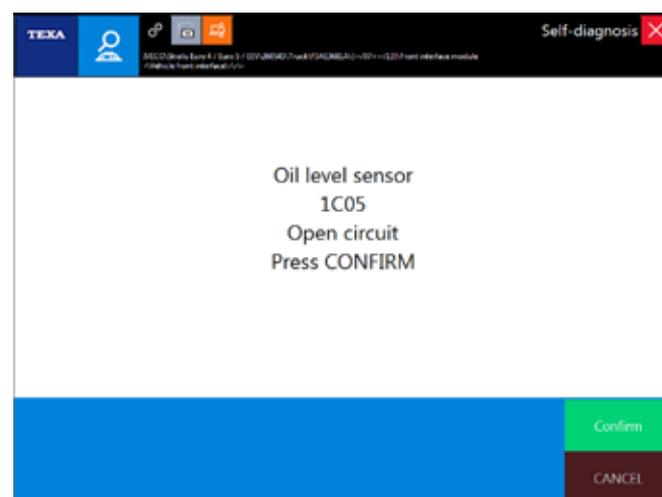


Figura 64: Dettaglio errore



*I codici errori indicati sono SEMPRE quelli del produttore del veicolo e/o del sistema in diagnosi. TEXA non utilizza MAI codifiche proprietarie.*

### 4.7.3 Help Errori

Ogni messaggio di anomalia, quando possibile, è corredato da un "Help errore" che include una serie di informazioni e spiegazioni sull'errore stesso.

Quando disponibile, selezionando l'errore, il pulsante  risulta abilitato.

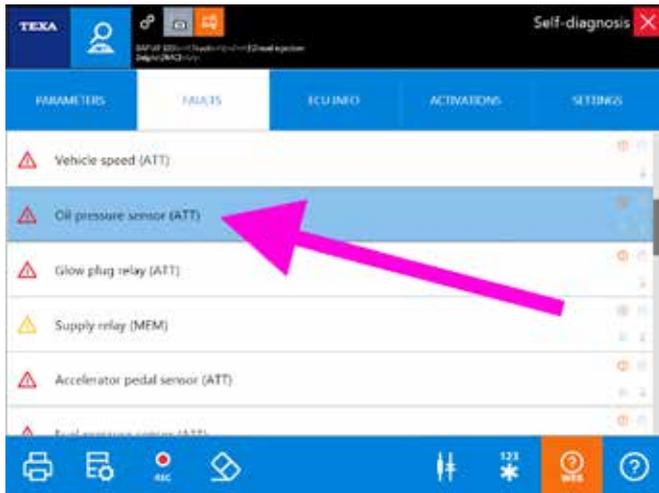


Figura 65: Errore con funzione Help

Il contenuto dell’Help ci può dare una serie di informazioni utili a capire meglio il significato del messaggio di errore ed, eventualmente, una prima serie di controlli da eseguire.



Figura 66: Help dell'errore

Cliccare su “← freccia indietro” per ritornare alla pagina degli errori.

#### 4.7.4 Freeze Frame

Il continuo sviluppo tecnologico porta nuove funzionalità e nuove possibilità anche nel campo dell’Autodiagnosi; una funzione relativamente recente offerta dagli strumenti TEKA è quella chiamata Freeze Frame (che possiamo tradurre in “fermo immagine”).

Questa nuova possibilità permette di visualizzare una serie di parametri e dati che indicano le condizioni di utilizzo del veicolo al momento del verificarsi di una anomalia.

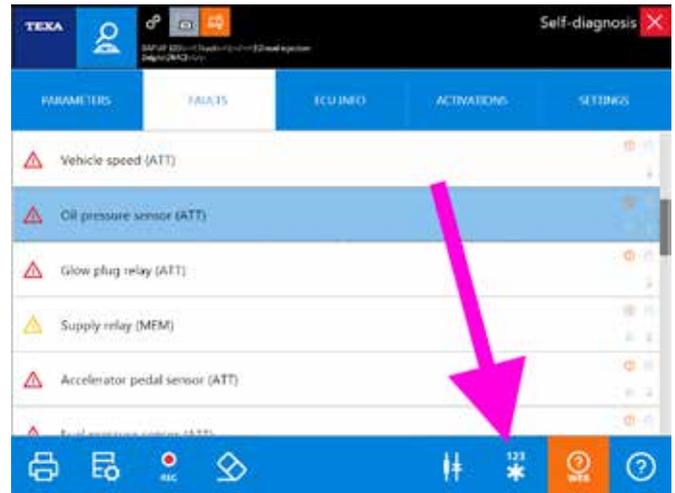


Figura 67: Pulsante Freeze Frame

Quando disponibili, facendo un click sul pulsante “+ \*”, verrà mostrata una schermata con i dati memorizzati al verificarsi dell’anomalia.

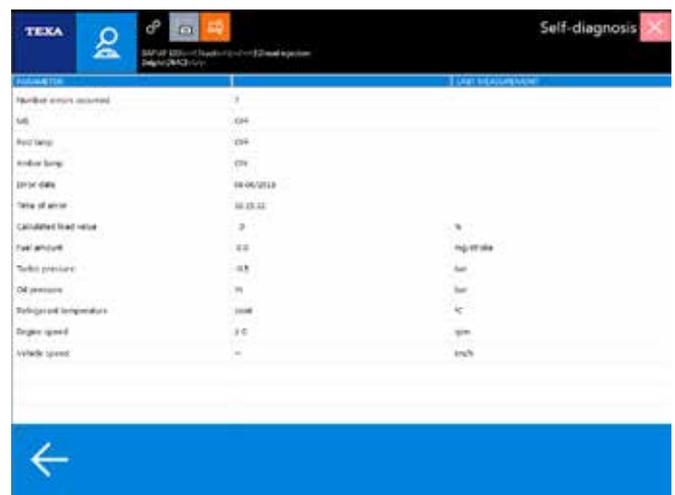


Figura 68: Contenuto del Freeze Frame

Il dettaglio delle informazioni contenute nel Freeze Frame dipende dal produttore e può variare di molto secondo il tipo di impianto diagnosticato.

**i** Non è TEKA che ha sviluppato questa tecnologia, ma è la ECU a fornire questo supporto. Di conseguenza non tutte le centraline elettroniche permettono questa funzione, ma solo quelle di ultima generazione.

#### 4.7.5 Ubicazione Componente

Molti errori che si possono trovare in centralina sono riferiti a dei componenti specifici (sensore di pressione guasto, sonda di temperatura scollegata, elettrovalvola o attuatore

in cortocircuito, ...).

Quando si conosce già il veicolo o il sistema da diagnosticare, spesso si conosce già anche l'ubicazione ed il tipo di collegamento del componente guasto. Ma in molti altri casi, è utile sapere di "cosa si sta parlando".

Difatti, spesso, produttori diversi usano denominazioni diverse per identificare lo stesso componente (ad es. il blocco di elettrovalvole che gestisce il passaggio dell'aria compressa alle sospensioni pneumatiche, può assumere la denominazione "Gruppo elettrovalvole" o "Gruppo elettropneumatico" a seconda del produttore del veicolo; oppure ancora, negli impianti frenanti EBS, "Modulatore ponte" in alternativa a "Gruppo elettro distributore aria posteriore" per indicare il modulo delle elettrovalvole che distribuisce l'aria a i freni dell'assale motore).

Quindi, per quegli impianti dove è disponibile uno schema elettrico e per quegli errori associabili ad uno specifico componente, il pulsante "Ubicazione Componente" visualizzerà il dispositivo associato sullo schema elettrico.

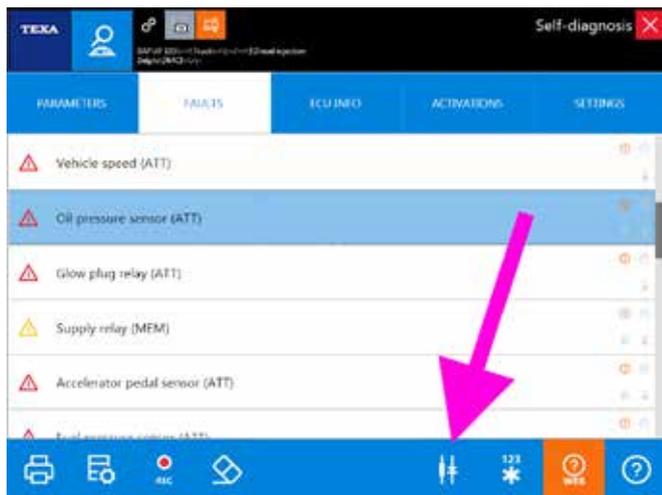


Figura 69: Pulsante ubicazione componente

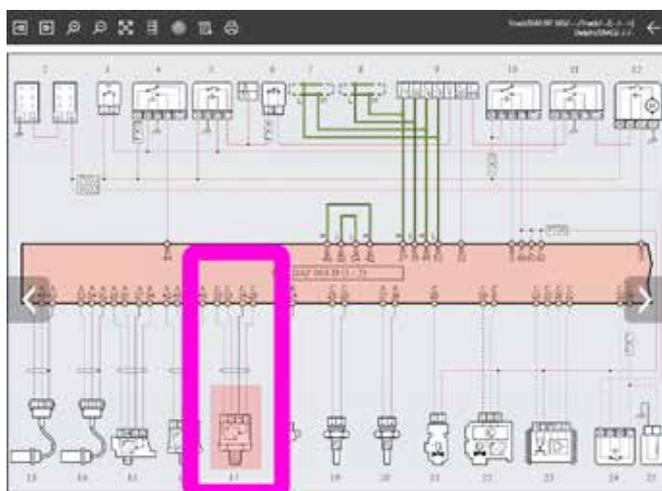


Figura 70: Schema IE ubicazione

**i** Per una descrizione dettagliata delle funzionalità legate alla consultazione della schemistica, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma o fare riferimento al capitolo 5.1 Schemi elettrici 5.1 di questo manuale.

### 4.7.6 Ricerca della risoluzione dei guasti

Molto spesso un nuovo guasto che si incontra è già stato analizzato e risolto da altri meccanici nel mondo.

TEXA è presente sul mercato dell'Autodiagnosi fin dal 1992, ma soprattutto è l'esperienza dei nostri clienti a fare la differenza!

TEXA ha raccolto la propria esperienza e l'esperienza dei suoi clienti all'interno di due banche dati (sempre disponibili con un collegamento Internet attivo), per verificare come altre persone hanno affrontato e risolto la stessa problematica.

Il pulsante "Ricerca guasti risolti" permette di consultare queste due banche dati.

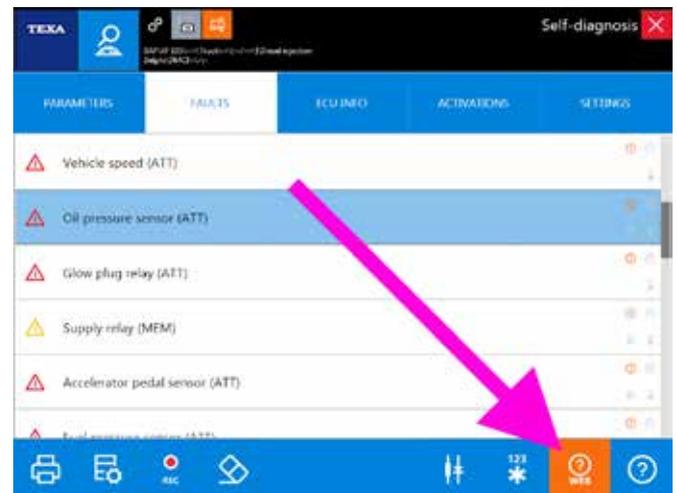


Figura 71: Pulsante ricerca guasti risolti

**i** Per una descrizione dettagliata di questa funzionalità, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma o fare riferimento al capitolo 5.3 Guasti risolti e Troubleshooting di questo manuale.

---



---



---



---



---

## 4.8 REGISTRAZIONE DELLA DIAGNOSI E PROVE SU STRADA

Può capitare che una anomalia si presenti solo in determinate condizioni di esercizio del veicolo: ad esempio il camion “perde potenza quando incontra una salita” o “quando viene messo pesantemente sotto sforzo”, oppure che il mezzo “accende la spia guasti solo a motore caldo”, ... Questo tipo di problematiche, di norma, memorizza una serie di errori in centralina che difficilmente risultano attivi al momento della diagnosi in officina.

Di certo, per alcune casistiche, una attenta analisi degli errori e dei dettagli ad essi associati, può far capire la natura della problematica, ma in molte condizioni ciò non è sufficiente.

Si rende infatti necessario, che il tecnico autoriparatore possa analizzare i parametri operativi durante le reali condizioni di utilizzo del veicolo. L'ideale è che il tecnico si sieda a fianco dell'autista ed analizzi i parametri “dal vivo”. Questa soluzione purtroppo, non è sempre fattibile.

TEXA propone due metodologie operative per questi casi:

- Registrazione della sessione di diagnosi
- Prove su strada

### 4.8.1 Registrazione della sessione di diagnosi

Con tutti gli strumenti di Autodiagnosi TEXA è possibile utilizzare la funzione di registrazione della sessione di diagnosi, che permette la registrazione dei parametri e degli errori che possono verificarsi durante una prova su strada. Questi dati possono poi essere visti ed analizzati comodamente in un secondo tempo e possono essere stampati per generare dei report della prova eseguita.

**i** Per poter eseguire la registrazione è necessario essere collegati in autodiagnosi.

È quindi possibile collegarsi in autodiagnosi sull'impianto che si deve verificare, scegliere il set di parametri che si vuole analizzare ed avviare la registrazione.

---



---



---



---



---

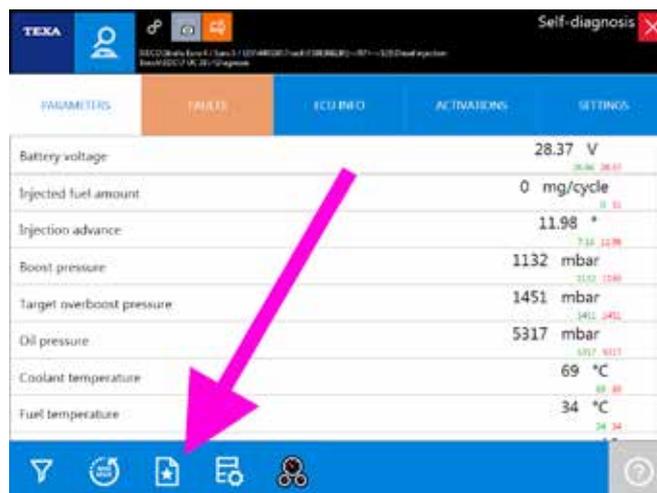


Figura 72: Pulsante scelta dei parametri

**i** Per maggiori informazioni sulla funzionalità di scelta dei parametri, si rimanda alla sezione 4.5.3 Parametri di questo manuale.

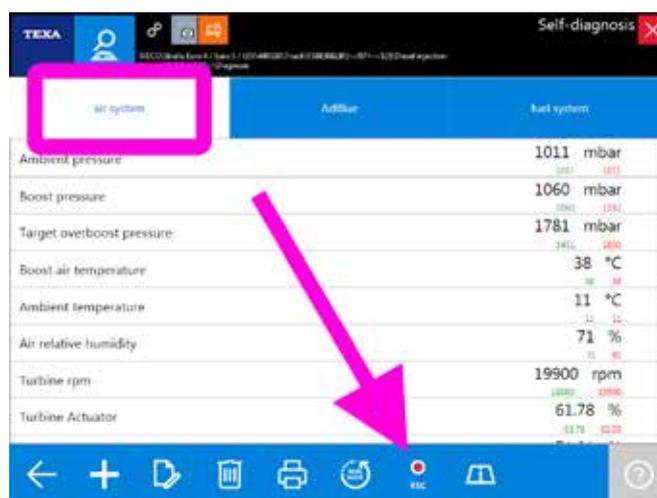


Figura 73: Comando per la registrazione della diagnosi

**!** La registrazione dei dati e la visualizzazione successiva sono strettamente correlate al database di gestione clienti. Difatti è possibile rivedere i dati salvati solo se si memorizza la prova all'interno del database della clientela.

**i** Per una descrizione dettagliata delle funzioni della Gestione clienti, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma o fare riferimento al capitolo 6.6 Gestione clienti di questo manuale.

Cliccando sull'icona  si avvia la registrazione di una prova di diagnosi. Per prima sarà necessario impostare la durata totale della registrazione (da 1 fino a 30 minuti).



Figura 74: Impostazione della durata di registrazione

Durante la registrazione della prova, sarà mostrato il tempo rimanente ed al termine si potrà salvare la sessione cliccando sul pulsante salva.



Figura 75: Messaggio di registrazione in corso



Figura 76: Messaggio di registrazione terminata

Al momento dell'uscita dall'Autodiagnosi verrà visualizzata la pagina del modulo Gestione Clienti, che permetterà di associare la registrazione ad uno specifico cliente, all'interno del database della clientela, o di crearne uno nuovo.

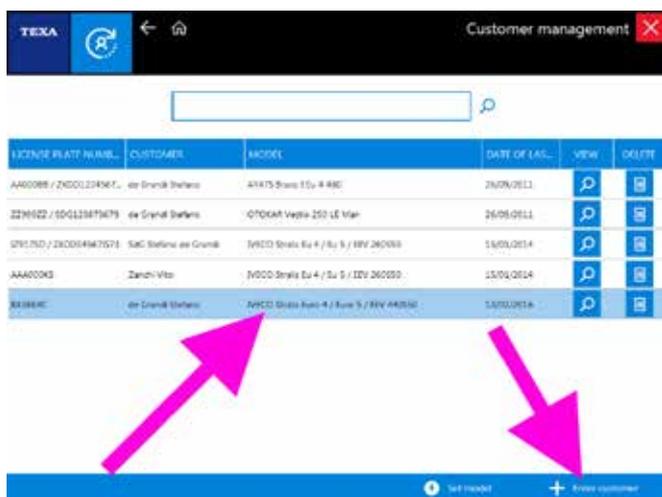


Figura 77: Associazione della registrazione ad un cliente

**Attenzione: non sono memorizzati tutti i parametri disponibili sulla centralina elettronica, ma solo quelli selezionati e visibili a video.**

### Visualizzazione delle prove registrate

Le registrazioni effettuate sono rivedibili attraverso il database Gestione Clienti.

Scegliere la prova che si vuole visualizzare (è presente tutto lo storico delle prove eseguite su quel veicolo) e selezionare il comando di visualizzazione .

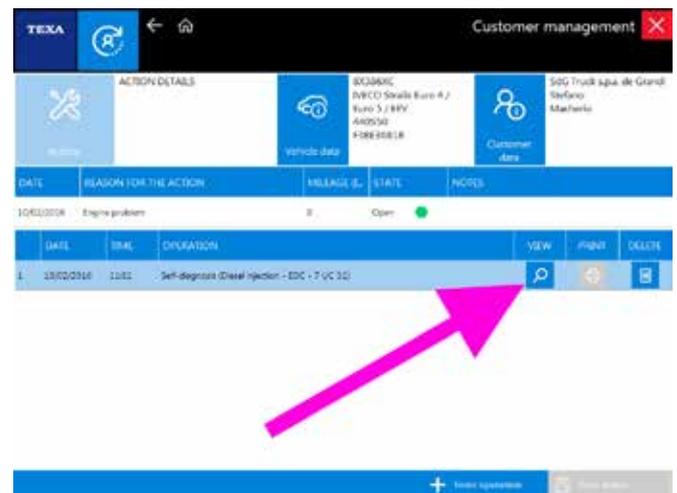
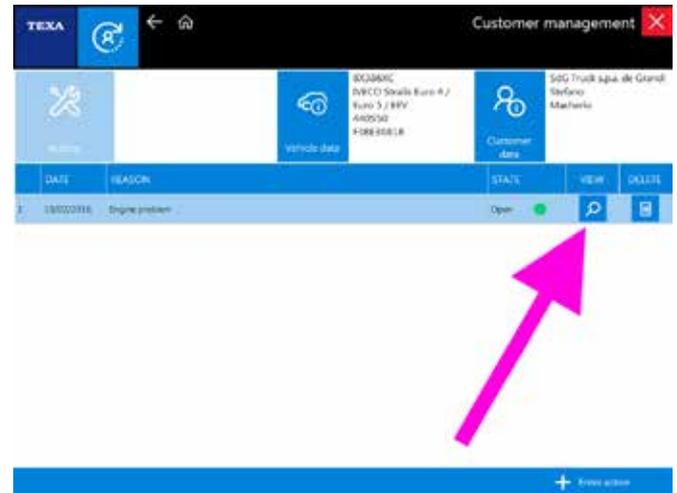


Figura 78: Registro prove del database clienti

Sarà ora possibile visualizzare l'andamento dei valori della prova eseguita  su di un comodo grafico a video che, all'occorrenza potrà anche essere stampato.

Agire sui pulsanti della pagina o cliccare nel grafico per visualizzare i valori istante per istante.

---



---



---



---



---

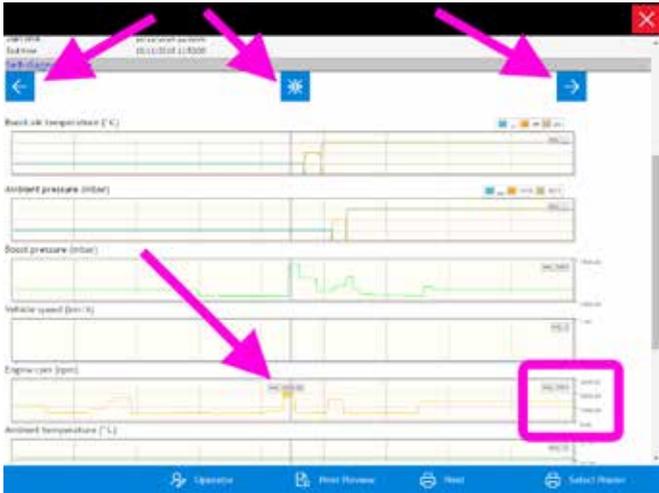


Figura 79: Visualizzazione dei dati della prova

Nell'esempio di Figura 80, possiamo vedere l'indicatore posizionato al secondo 44,00, che indica i valori istantanei dei parametri registrati.

**i** Per una descrizione dettagliata delle funzioni della Gestione clienti, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma o fare riferimento al capitolo 6.6 Gestione clienti di questo manuale.

### 4.8.2 Prove su strada

La seconda metodologia per registrare "dal vero" il comportamento di un veicolo, è la funzionalità denominata prove su strada.

Disponibile solo con gli strumenti di ultima generazione (TXTs), questa funzionalità prevede di collegare e lasciare a bordo del veicolo lo strumento di diagnosi, far eseguire la prova su strada (anche di svariate ore) senza la presenza di nessun operatore tecnico, recuperare a fine prova lo strumento ed scaricare/analizzare i dati registrati.

È quindi possibile collegarsi in autodiagnosi sull'impianto che si deve verificare, scegliere il set di parametri che si vuole analizzare ed avviare la registrazione.

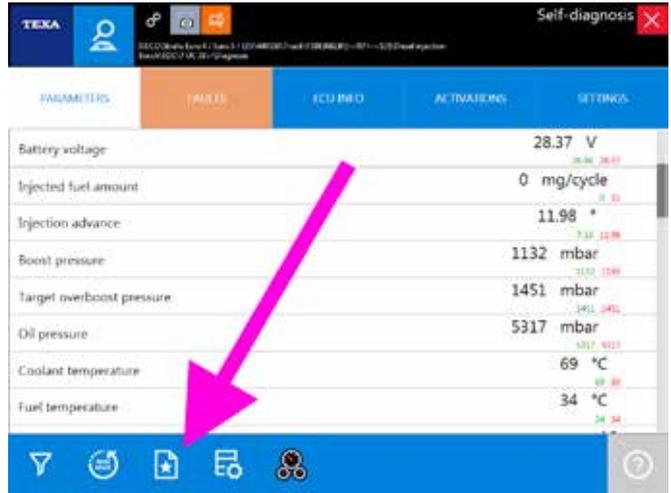


Figura 80: Pulsante scelta dei parametri

**i** Per maggiori informazioni sulla funzionalità di scelta dei parametri, si rimanda alla sezione 4.5.3 Parametri di questo manuale.

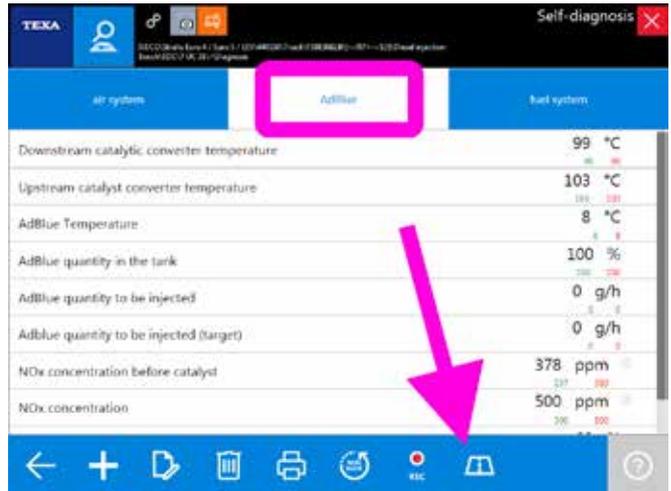


Figura 81: Comando per esecuzione Prova su strada

Cliccando sull'icona  si avvia la registrazione. Il dispositivo TXTs si dispone in modalità registrazione e l'operatore può lasciare il TXTs sul veicolo e chiudere il programma di Autodiagnosi.



Figura 82: Messaggio di conferma della modalità prove su strada

Al rientro in officina del veicolo, sarà sufficiente ricollegarsi in diagnosi per avviare il processo di recupero dei dati memorizzati.

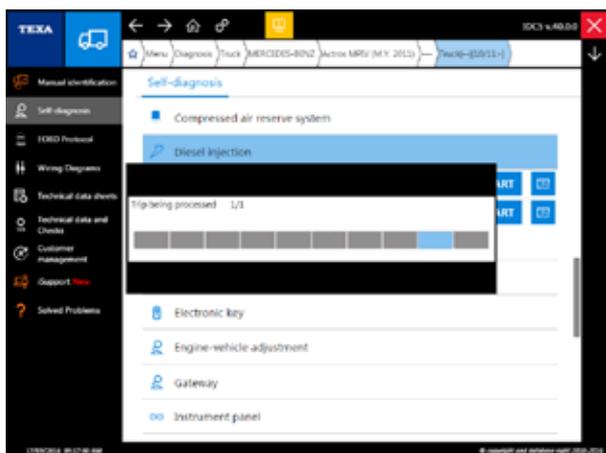


Figura 83: Recupero dati di viaggio

Sarà quindi possibile analizzare i dati immediatamente o consultarli in un secondo momento dal modulo gestione clienti, analogamente a quanto già mostrato nel capitolo precedente.

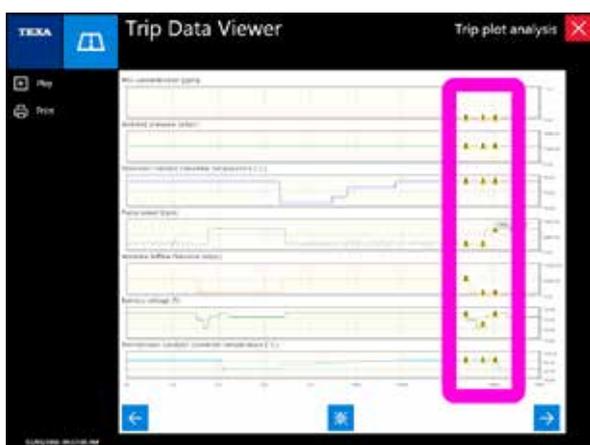


Figura 84: Visualizzazione dati di viaggio

È utile notare (Figura 84) come questa modalità visualizzi anche il momento del verificarsi di un errore (indicato dall'icona “⚠”).

**⚠ La registrazione dei dati e la visualizzazione successiva sono strettamente correlate al database di gestione clienti. Difatti è possibile rivedere i dati salvati solo se si memorizza la prova all'interno del database della clientela.**

**i** Per una descrizione dettagliata delle funzioni della Gestione clienti e della funzionalità Prove su strada, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma o fare riferimento al capitolo 6.6 Gestione clienti di questo manuale.

## 4.9 ATTIVAZIONE COMPONENTI, TEST E GRAFICI RISULTANTI

La lettura degli errori e la visualizzazione dei parametri sono sicuramente due funzionalità estremamente importanti per i moderni sistemi di diagnosi delle centraline elettroniche, ma non sono solo queste le possibilità offerte dall'Autodiagnosi TEXA.

Una parte molto importante sono le Attivazioni dei componenti, che permettono la possibilità di testare il funzionamento dei dispositivi pilotati dalla centralina (attuatori) tramite l'attivazione temporanea degli stessi.

Questo permette di verificare l'efficienza dell'attuatore e della linea elettrica di comando della centralina. In alcuni sistemi la durata del test può essere decisa dall'operatore mentre in altri è fissata dal costruttore della centralina.

Molte delle nuove centraline elettroniche permettono di eseguire una serie di test preimpostati per verificare il buon funzionamento di un componente. Ad esempio tutti i produttori di impianti SCR (AdBlue™) mettono a disposizione un test che spruzza una certa quantità di additivo per verificare l'efficienza del circuito e la fase di dosaggio. Le centraline motore di ultima generazione mettono a disposizione test per controllare la turbina, la tenuta delle camere dei cilindri, ... Normalmente alla conclusione di un test viene indicato se l'esito è positivo o negativo, ma alcuni test generano anche uno o più grafici che possono permettere di capire più nel dettaglio il funzionamento dell'impianto.

Vediamo nel dettaglio le possibilità di test offerte dall'Autodiagnosi.

### 4.9.1 Tipi di grafico

Come accennato, le centraline elettroniche di ultima generazione permettono l'esecuzione di test anche complessi che, a volte, non si limitano a fornire un risultato del tipo “componente funzionante” o “componente non funzionante”, ma generano una serie di grafici che possono permettere di capire più nel dettaglio il funzionamento del componente e dove può risiedere un eventuale problema.

Vediamo innanzitutto i tipi di grafico che possono essere prodotti dai vari test a disposizione del tecnico autoriparatore.

---



---



---

### Grafici a colonna

I grafici a colonna sono quelli di più facile interpretazione. Viene mostrata una colonna graduata che indica il valore raggiunto durante l'esecuzione del test.

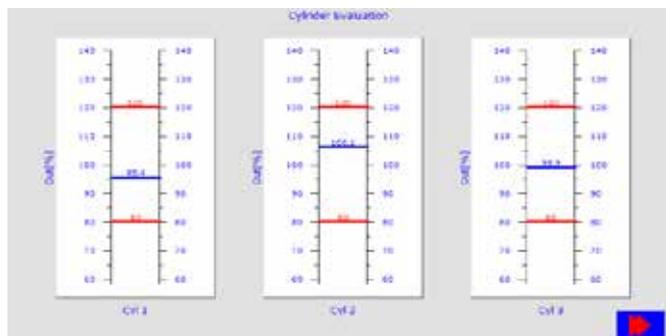


Figura 85: Grafico a colonna

Nell'esempio di Figura 85 è mostrato sia il valore raggiunto durante il test (linea blu), sia i valori limite (linee rosse) entro i quali il test è considerato positivo.

**i** Non tutti i test hanno i valori limite. A volte viene indicato solamente il valore raggiunto e solo la conoscenza dell'impianto o la consultazione degli appositi bollettini tecnici (vedere capitolo 5.2.2 Bollettini tecnici) può permettere di capire se il test è da considerarsi superato e se indica una problematica del componente testato.

### Grafici a linea

Un altro tipo di grafico che è possibile ottenere è il classico grafico a linee, che mette in relazione i valori ottenuti durante l'esecuzione del test, in funzione di una grandezza (normalmente il tempo).

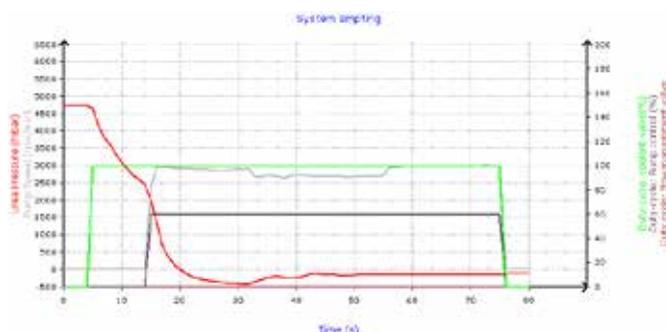


Figura 86: Grafico a linee

Il grafico di Figura 86 ci mostra la funzione di svuotamento impianto di un sistema SCR Bosch Denoxtronic2 (quello di Iveco nello specifico). Sulle ascisse (asse X, orizzontale) è indicato il tempo, mentre sulle ordinate (asse Y, verticale) la linea rossa mostra l'andamento della pressione dell'additi-

vo in funzione del comando delle elettrovalvole (linee verde, rosa e marrone) e della velocità della pompa (linea grigia).

**i** Anche in questo caso, la conoscenza del funzionamento dell'impianto testato è fondamentale per la completa comprensione del grafico.

### Grafici a linea con riferimenti

Alcuni tipi di grafici a linea possono anche avere i valori di riferimento minimo/massimo.

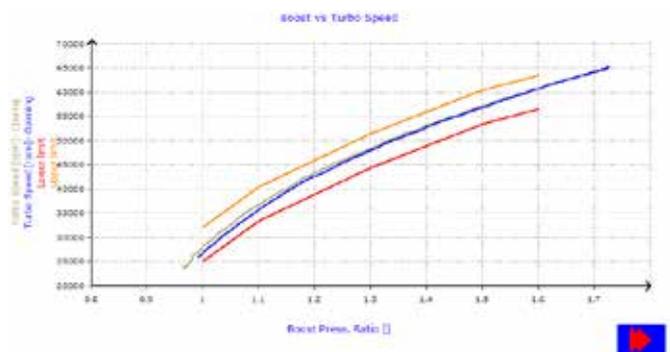


Figura 87: Grafico a linee con riferimenti

L'immagine di Figura 87 mostra il risultato di un test su turbina VGT. Le linee rosse ed arancio mostrano i valori limite di riferimento; se la linea blu si trova all'interno, il test è da considerarsi positivo.

### 4.9.2 Attivazioni

Come già anticipato, le Attivazioni sono una delle funzionalità dell'Autodiagnosi e permettono di capire il buon funzionamento di un componente e della sua linea elettrica.

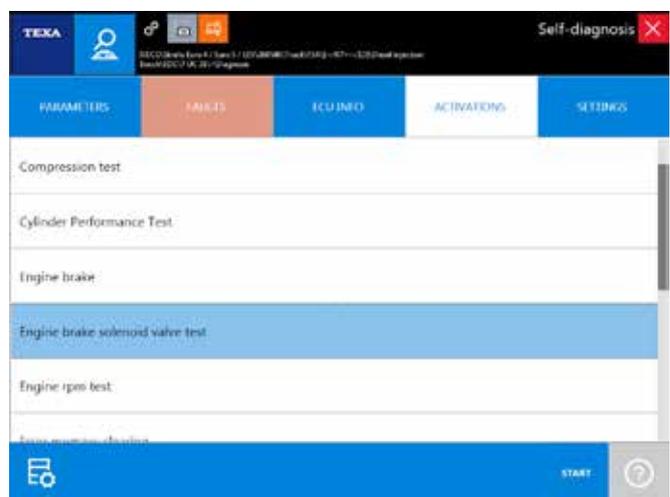


Figura 88: Pagina Attivazioni

Le verifiche che possono essere eseguite sono essenzialmente due:

- a) Verifica elettrica del segnale (attivazione/disattivazione componente)
- b) Verifica dinamica (esecuzione di un test complesso)

La prima è solo una attivazione elettrica dove il meccanico deve verificare l'avvenuta attivazione “guardando” o “sentendo” il componente. La seconda è un test vero e proprio, messo a disposizione dal produttore, che in maniera più complessa verifica l'efficienza di un sottosistema.

Questo secondo tipo di test può dare solo un risultato di corretta esecuzione oppure può generare un grafico da cui capire il buon funzionamento del componente testato.

Di seguito alcuni esempi di possibili attivazioni.

**Luci esterne**

Come detto precedentemente, alcune attivazioni sono di tipo puramente elettrico; l'attivazione delle luci esterne è una verifica di questo tipo. Si attiva il componente tramite l'esecuzione dell'Autodiagnosi e si verifica se la lampadina si accende.

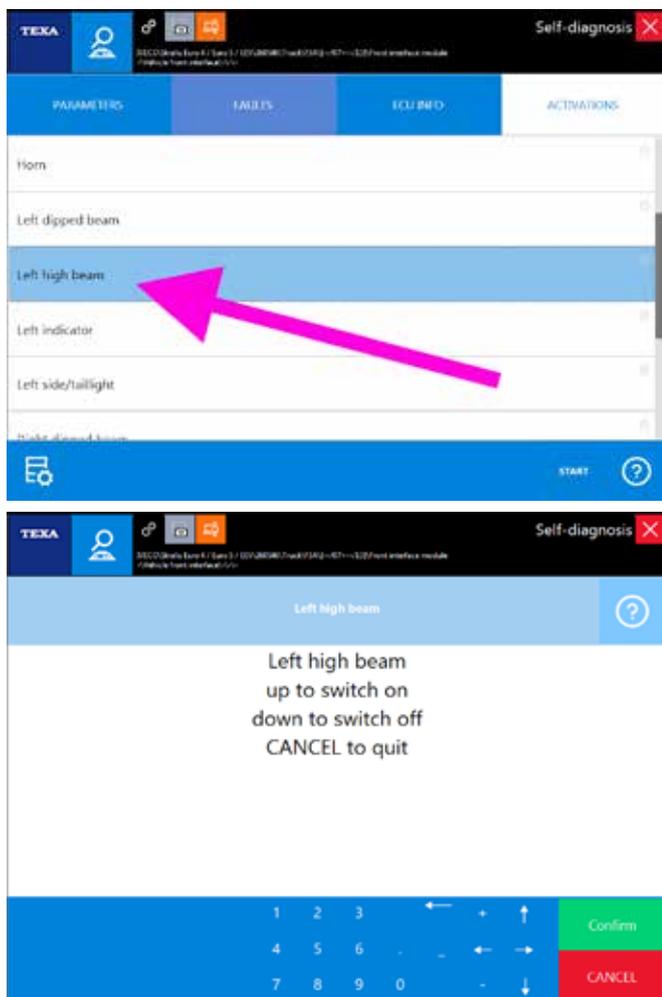


Figura 89: Attivazione: luci esterne

Un possibile malfunzionamento (la luce non si accende) può essere dovuto a:

- Lampadina bruciata
- Anomalia al cablaggio elettrico
- Centralina difettosa.

**ECAS sollevamento/abbassamento**

Un'altra attivazione che ci permette un controllo puramente elettrico, è la possibilità di variare l'altezza del telaio dalla diagnosi delle sospensioni elettroniche.

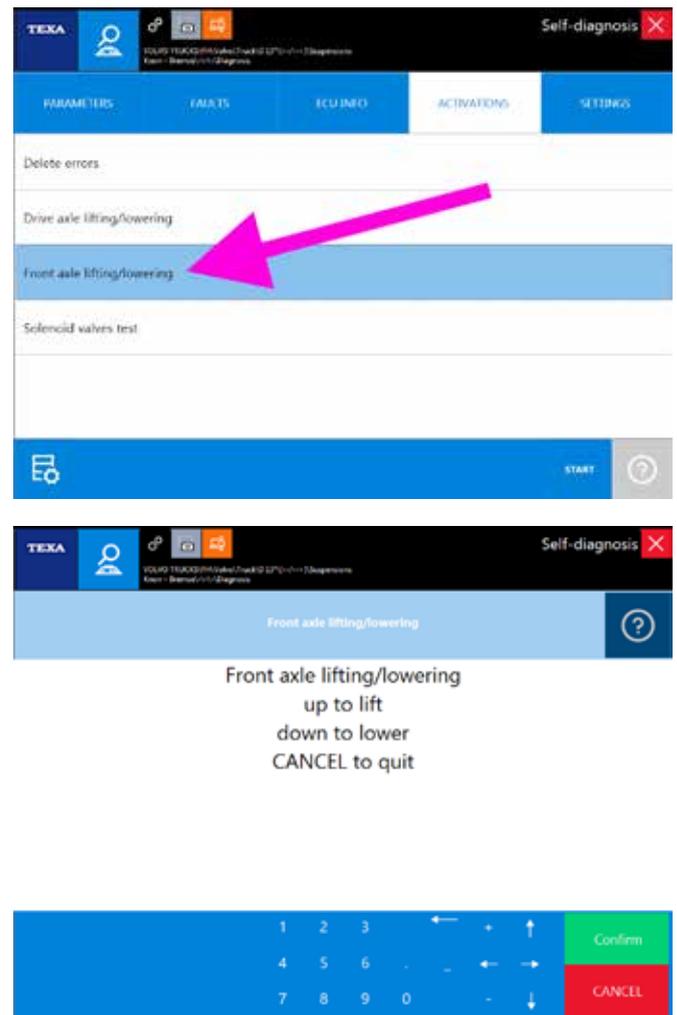


Figura 90: Attivazione: sollevamento/abbassamento telaio

Agendo sui tasti dell'Autodiagnosi è possibile variare l'altezza del telaio rispetto al tipo di attivazione selezionata (asse anteriore, solo un lato, ...).

**VGT Iveco**

Altri tipi di attivazioni, prevedono l'esecuzione di un test complesso per una verifica dinamica del componente. Un esempio può essere la verifica della turbina VGT sui motori Cursor del gruppo FPT.

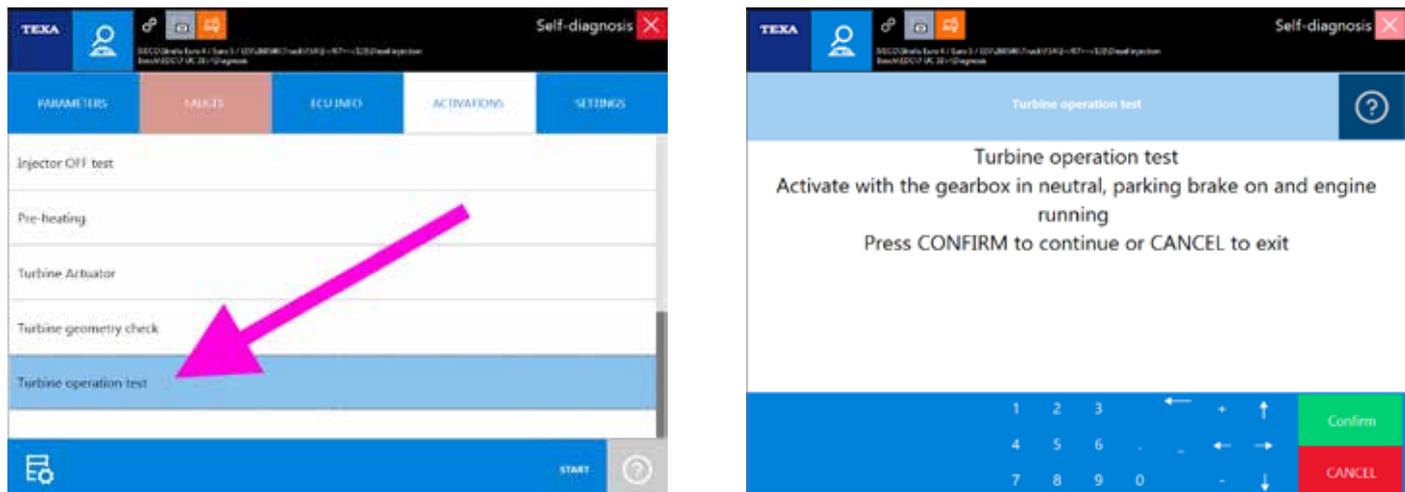


Figura 91: Attivazione: Test funzionamento turbina

Il test è completamente automatico e prevede l'accelerazione del motore ed il contemporaneo comando dell'attuatore della geometria della turbina.

A video verranno mostrati dei valori durante l'esecuzione della prova. Al termine verranno mostrati dei grafici che aiutano a capire la corretta esecuzione del test.

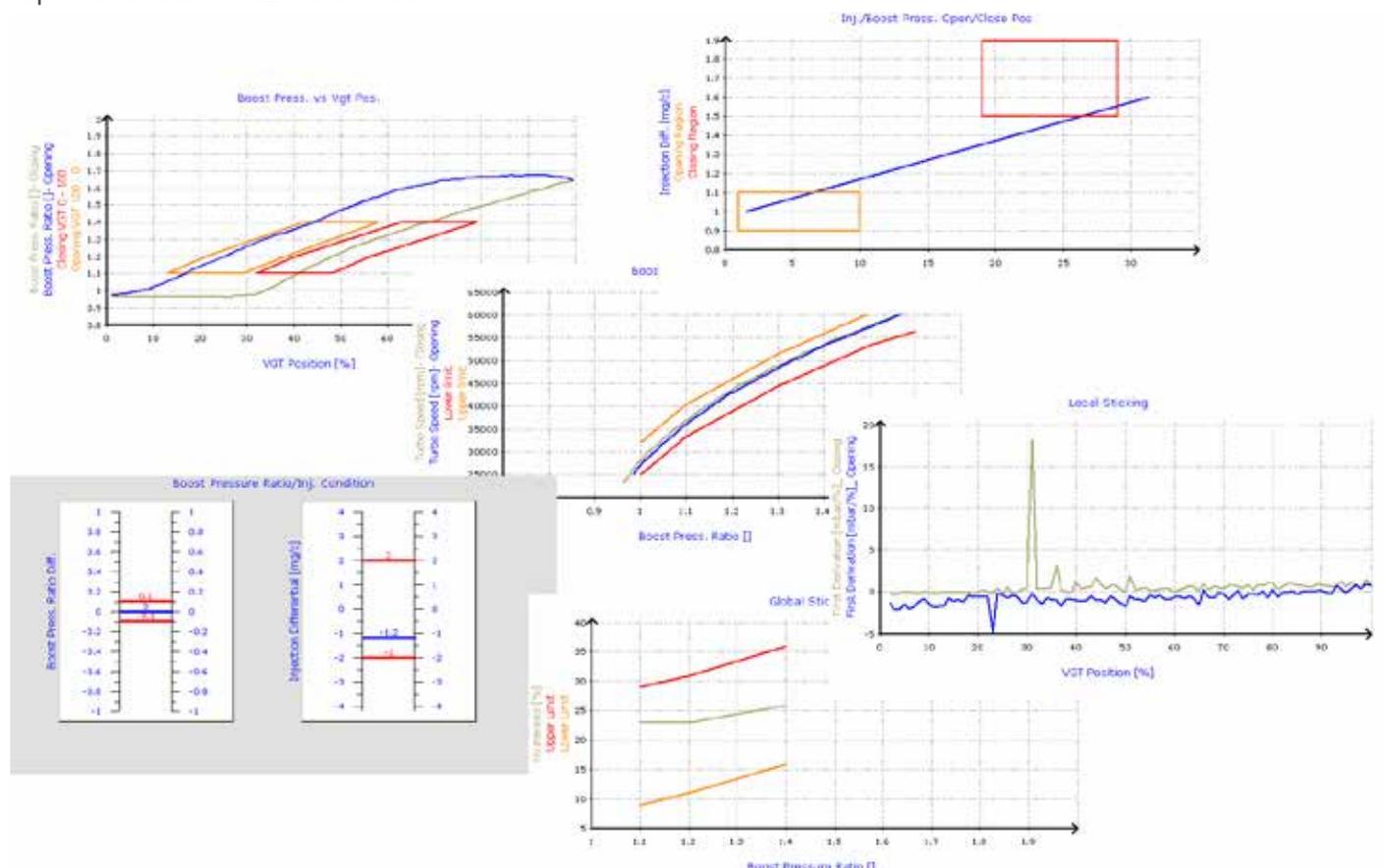


Figura 92: Grafici test funzionamento turbina

Per la corretta interpretazione del test, è necessaria la conoscenza dell'impianto diagnosticato. In caso contrario è possibile trovare informazioni negli appositi bollettini tecnici (vedere la sezione 5.2.2 Bollettini tecnici di questo manuale).

## Dosaggio AdBlue

I sistemi antinquinamento che si basano sulla tecnologia SCR (impianti AdBlue™), prevedono sempre un test specifico che permette di controllare l'efficienza del circuito dell'additivo e la fase di dosaggio, verificando che la quantità di AdBlue™ iniettata corrisponda alla quantità calcolata dalla centralina elettronica.



**ATTENZIONE:** questo test spruzza una certa quantità di AdBlue™. Adottare tutte le precauzioni del caso per evitare danni all'ambiente ed all'operatore.



Figura 93: Misurino graduato

Il test prevede di scollegare l'ugello d'iniezione e collocarlo in un recipiente graduato per verificare l'esatta quantità di additivo spruzzato.

Il test può generare un grafico o indicare solo dei valori numerici e l'esito è considerato positivo se la quantità di AdBlue™ raccolta nel misurino graduato corrisponde a quanto indicato dallo strumento alla fine della prova (Figura 94).



Figura 94: Misurino graduato alla fine del test

## UDST AdBlue

Per gli impianti AdBlue™, molti produttori mettono a disposizione numerosi test per verificare lo stato dell'impianto. Iveco, nei suoi veicoli dotati di impianto Bosch Denoxtronic2, prevede un test particolare denominato UDST (Test Sistema di Dosaggio Urea) che permette di verificare il funzionamento complessivo dell'impianto senza dover smontare nessun componente.

In particolare viene verificata:

- la possibilità di mettere in pressione l'additivo;
- la capacità di iniettare l' AdBlue™;
- la tenuta delle tubazioni;
- che la fase di pulizia e svuotamento impianto sia completata correttamente.



Figura 95: Grafico "Test Sistema Dosaggio Urea (UDST)"

Anche in questo caso è necessaria la conoscenza dell'impianto diagnosticato per una corretta interpretazione.

## Pompa AdBlue

Oltre ai test complessi, anche per gli impianti SCR sono presenti attivazioni puramente elettriche.

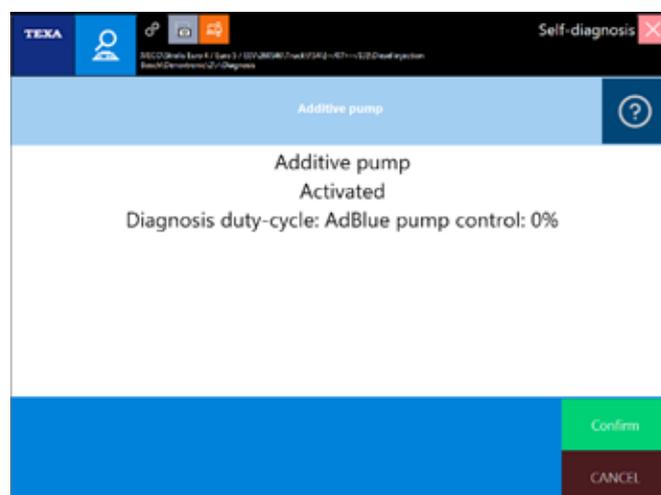
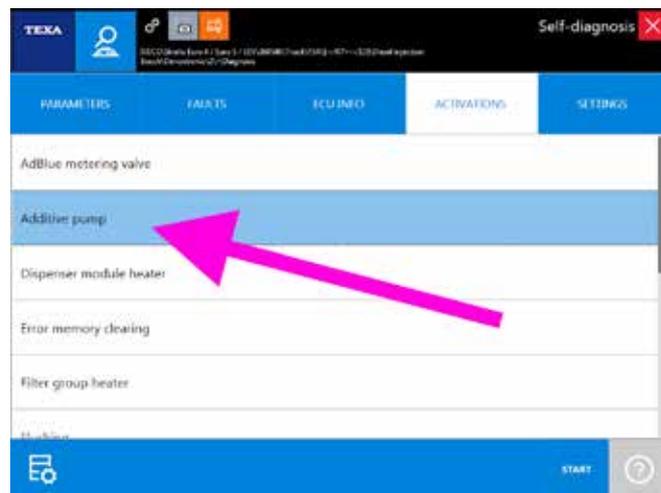


Figura 96: Attivazione: Pompa AdBlue

L'attivazione pompa AdBlue ne è un esempio. Il controllo ha esito positivo se si sente il rumore della pompa in funzione.

### Disinserimento cilindri

Nella diagnosi delle centraline motore, è sempre presente la funzione per comandare gli iniettori.

A seconda del sistema e della scelta del produttore, questa attivazione può avere dei nomi leggermente diversi (Disinserimento cilindri, Test disattivazione iniettori, Esclusione cilindri, ...).

In tutti i casi questa attivazione permette di attivare e disattivare ogni singolo iniettore mentre il motore è in moto.

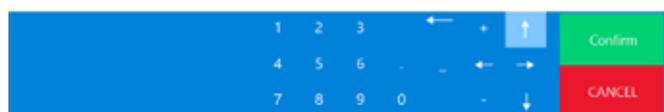
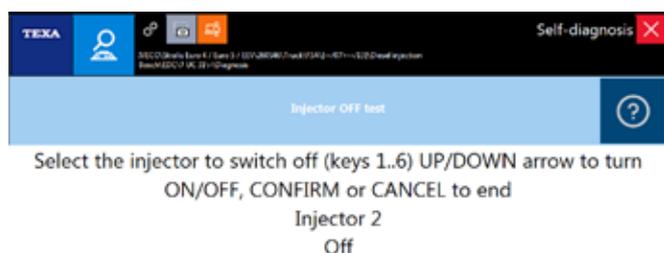
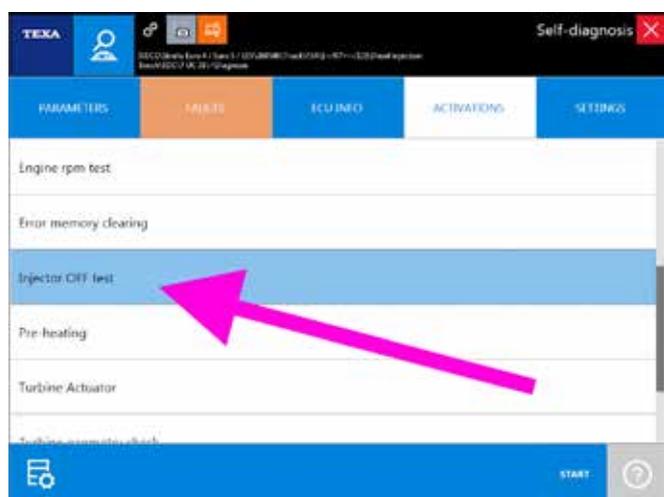


Figura 97: Attivazione: Disinserimento cilindri

Il cambio del suono del motore quando disattivo un iniettore, è sintomo del corretto funzionamento elettrico di quel singolo iniettore.

### Test compressione

Un'altra attivazione specifica per la diagnosi di un motore (e quasi sempre presente in tutte le centraline) è il test di compressione, che serve per verificare la tenuta delle camere di scoppio di ogni singolo cilindro.

In questa prova, la centralina elettronica del motore verifica gli scostamenti e le accelerazioni angolari del gruppo biella-manovella ed esegue dei calcoli per verificare la corrispondenza dei parametri operativi.

**i** Questo test è una valutazione analitica e non rispecchia la reale efficienza del motore. Infatti la centralina motore valuta l'efficienza di ogni singolo cilindro comparandolo con gli altri; se tutti i cilindri dovessero avere la stessa anomalia, il risultato del test sarebbe positivo, in quanto non esisterebbe differenza tra un cilindro e gli altri.

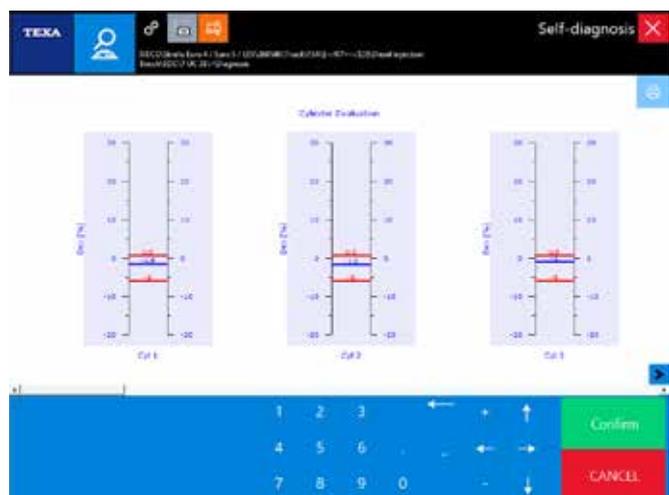


Figura 98: Attivazione: Test compressione

Alla fine del test verrà riportato un messaggio indicante se il test ha avuto esito positivo o negativo; e molti produttori fanno anche generare un grafico con i valori rilevati e quelli di riferimento per ogni singolo cilindro (Figura 98).

In caso di un valore fuori soglia si consiglia di verificare i seguenti componenti:

- il gioco e la registrazione delle valvole;
- la messa in fase della distribuzione;
- eventuali trafiletti nella testata del motore e nella sede degli iniettori;
- la tenuta delle valvole;
- la tenuta delle fasce elastiche.

**Test circuito alta pressione**

Le nuove motorizzazioni Common Rail necessitano di una serie di test specifici. Uno di questi è il test alta pressione che serve per verificare l'efficienza del circuito ad alta pressione dell'impianto carburante.

La prova consiste in una serie di attivazioni dei componenti del circuito Common Rail (pompa di alta pressione, regolatore di pressione, sensori e tenuta degli iniettori), per verificare la capacità del sistema a generare e regolare la pressione del combustibile in varie fasi di utilizzo del motore.

Anche questo tipo di test genera, di norma, uno o più grafici da cui evincere il corretto comportamento dell'impianto alta pressione combustibile.

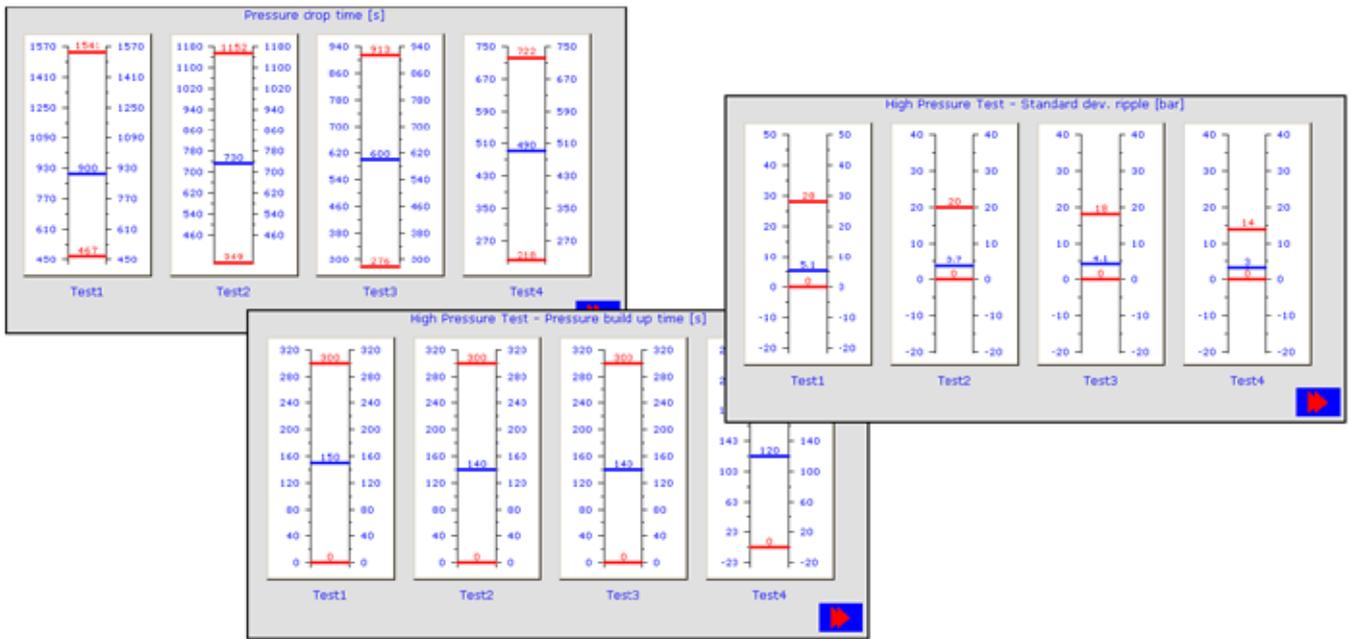


Figura 99: Grafico "Test alta pressione"

**VGT Cummins**

In altri casi le attivazioni servono per poter completare correttamente una procedura di riparazione. Un esempio può essere la turbina a geometria variabile montata sui motori del costruttore americano Cummins.

Difatti, ogni volta che si smonta e rimonta il gruppo, è necessario utilizzare due procedure elettroniche per completare correttamente il montaggio del componente:

- Installazione attuatore elettronico VGT
- Calibrazione attuatore elettronico VGT

La prima è da utilizzare quando si monta la VGT sul motore e serve per posizionare il pignone dell'attuatore in una posizione specifica. La seconda serve per calibrare l'attuatore della VGT e verificarne il corretto funzionamento.

In questo specifico caso, non è sufficiente eseguire la sola attivazione elettronica, ma bisogna seguire, passo dopo passo, i vari punti previsti dalla procedura ufficiale del costruttore.

In questi casi è disponibile un apposito bollettino tecnico (Figura 100) che spiega nel dettaglio le operazioni da com-

piere.

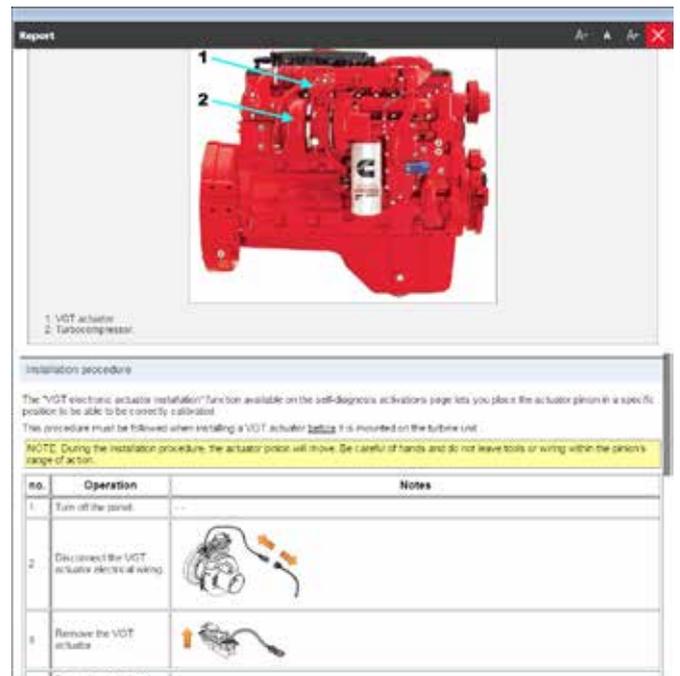


Figura 100: Bollettino VGT Cummins

## 4.10 REGOLAZIONI E PROGRAMMAZIONI ECU

La pagina regolazioni del software di Autodiagnosi permette di eseguire una regolazione permanente (ovvero una programmazione) su alcuni dispositivi, tramite le funzioni messe a disposizione dalla centralina (es.: regolazione del regime minimo, reset dei parametri auto adattativi, codifica iniettori, ecc.).

**La regolazione dei dispositivi è un'operazione che deve essere trattata con particolare attenzione, per questo in alcuni casi l'utilizzo del software è limitato dalla richiesta di uno "SPECIAL CODE".**

La regolazione dei dispositivi è un'operazione che deve essere trattata con particolare attenzione, in quanto può cambiare il comportamento del sistema o rendere il veicolo non più corrispondente ai requisiti di legge. Per questo motivo l'utente è tenuto ad accettare alcune condizioni ed ad assumersi la responsabilità di ciò che modifica.

### 4.10.1 Special code e regolazioni Web

TEXA, con IDC5, ha fornito un software che permette di diagnosticare completamente un sistema elettronico. È infatti possibile eseguire la lettura/cancellazione degli errori, leggere i parametri ed effettuare varie attivazioni e test dei componenti installati nel veicolo.

A volte queste operazioni non sono sufficienti per terminare un lavoro per cui è necessario un ulteriore passo avanti. Questo è rappresentato dalla possibilità di sostituire un componente, di modificare i parametri e di configurare una nuova centralina. Con il software TEXA questa possibilità è disponibile in diversi sistemi e queste configurazioni hanno differenti livelli di difficoltà. Per questo motivo l'utente è tenuto ad accettare alcune condizioni ed ad assumersi la responsabilità di ciò che modifica utilizzando il software in dotazione.

Ci sono in particolare due livelli di protezione:

- il primo livello serve per abilitare le regolazioni "standard" (come ad esempio l'azzeramento della manutenzione, il reset di un contatore elettronico, l'inserimento del codice iniettore quando viene sostituito, ...);
- il secondo livello riguarda le regolazioni di sicurezza e le regolazioni di legge, cioè quelle programmazioni che, se

sbagliate per qualsiasi motivo, possono creare danni, situazioni pericolose o rendere il veicolo non più corrispondente alle normative di legge in vigore.

Il primo livello viene abilitato automaticamente, accettando il contratto elettronico che appare la prima volta che l'utente installa il software e ogni volta che tale software viene aggiornato.



Figura 101: Schermata di accettazione condizioni del contratto

Per il secondo livello, invece, sono necessari sia un codice di sblocco denominato Special Code, sia il collegamento ad Internet dello strumento.

Lo Special Code viene richiesto sottoscrivendo un contratto, la cui accettazione permette lo sblocco delle funzionalità più avanzate, mentre il collegamento ad internet è necessario in quanto le informazioni relative al veicolo, il numero di serie dello strumento, la data e l'ora in cui l'utente effettua la regolazione, sono memorizzati su un server che permette a TEXA in qualunque momento di sapere quali operazioni sono state fatte su di uno specifico veicolo.

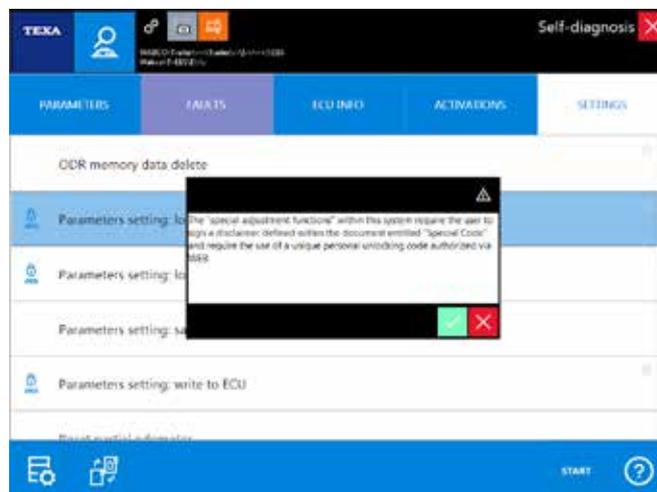


Figura 102: Messaggio di avvertimento riferito allo Special Code

Questo tipo di regolazioni è riconoscibile da un'icona posta di lato alla regolazione che si vuole eseguire.



Figura 103: Icona regolazioni tramite Internet

### 4.10.2 Regolazioni

Come accennato precedentemente, la pagina delle Regolazioni dell'Autodiagnosi ci mostra le possibilità di programmazione sulle centralina elettronica.

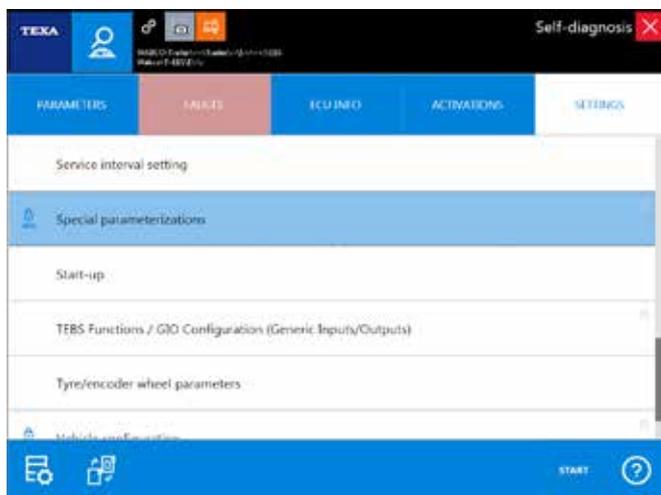


Figura 104: Pagina Regolazioni

Di seguito alcuni esempi di possibili regolazioni.

#### Azzeramento manutenzioni

Una procedura di regolazione molto semplice ma estremamente richiesta, è la possibilità di azzerare gli avvisi di manutenzione scaduta che possono apparire sul cruscotto dell'autista.

Le nuove generazioni di veicoli industriali prevedono una centralina elettronica deputata a gestire questo tipo di funzionalità.



Nei veicoli più datati, è possibile che l'azzeramento di una manutenzione avvenga solo in modalità manuale, agendo su opportuni comandi del cruscotto. In questi casi è presente un bollettino tecnico che spiega la procedura da adottare.

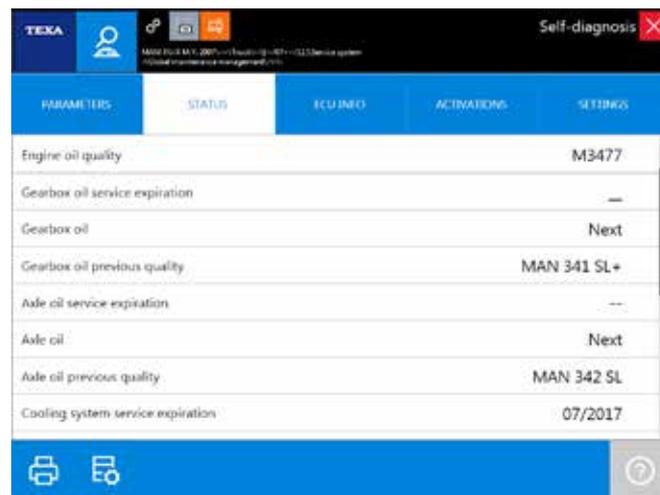


Figura 105: Regolazione: Azzeramento manutenzioni

Di norma è sufficiente collegarsi in diagnosi con la centralina ed eseguire la regolazione relativa alla manutenzione che si vuole azzerare (Figura 105), o utilizzare i comandi rapidi come spiegato nel capitolo 4.1 Manutenzione ordinaria.

#### Codifiche componenti

Gli impianti più moderni necessitano sempre più spesso di regolazioni specifiche quando si sostituisce un componente. Le sempre più stringenti norme antinquinamento richiedono che i componenti di un motore siano estremamente calibrati e piccole differenze meccaniche, dovute ai processi costruttivi, possono influenzare di molto la resa di un motore di ultima generazione.

Ad esempio è quindi possibile trovare regolazioni specifiche per la sostituzione di vari componenti, quali iniettori, misuratore massa aria (debimetro), sensori di pressione del filtro antiparticolato, marmitta catalitica, sensore pressione del rail, sonda lambda, ...

È quindi possibile trovare le opportune regolazioni all'interno dell'Autodiagnosi quando si sostituisce un componente.

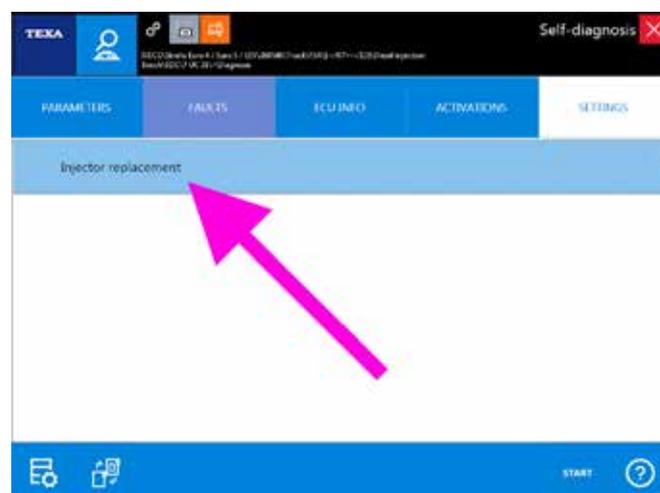


Figura 106: Regolazione: Sostituzione iniettori

### Filtri antiparticolato

I sistemi antinquinamento che fanno uso di un filtro antiparticolato (FAP, DPF, DPR, ...) hanno bisogno di specifiche regolazioni per essere correttamente mantenuti.

Esistono regolazioni specifiche per la rigenerazione in marcia, quella a veicolo fermo, azzeramenti e codifiche per la sostituzione del filtro stesso o dei suoi componenti (sensore di pressione differenziale, ...).

La diagnosi TEXA offre tutte le funzionalità necessarie per la corretta gestione dei filtri antiparticolato per le maggiori marche.

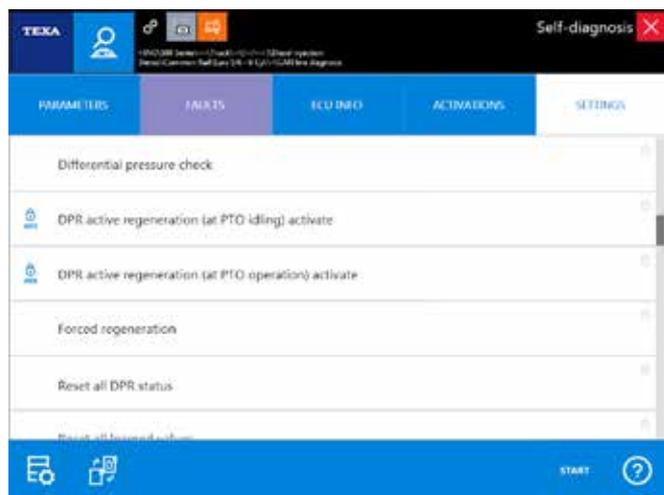


Figura 107: Regolazioni per filtri antiparticolato

Ove necessario, sono disponibili informazioni aggiuntive, che illustrano le varie procedure operative e le regolazioni necessarie per la corretta gestione dei filtri antiparticolato, accessibili dalla sezione della documentazione tecnica.



Figura 108: Bollettino filtri antiparticolato

### Sostituzione centralina

La sostituzione di una centralina elettronica è una delle regolazioni “più sentite” dall’utente finale. Quando disponibile, questa procedura si trova nella pagina delle regolazioni.

TEXA offre questa possibilità per molti tipi di impianto:

- Centraline AdBlue di DAF, MAN, Scania, Iveco, ...;
- Centraline EBS dei rimorchi di Wabco, Knorr-Bremse, Haldex;
- Centraline body computer di Iveco, MAN, ...;
- Centraline impianto freni ABS/EBS;
- Centraline impianti PLC;
- ...

**i** *L'elenco delle centraline per le quali è possibile gestire la sostituzione dipende dal modello di veicolo e dalle scelte di ogni singolo costruttore. È infatti sempre possibile che queste “politiche” cambino senza nessun preavviso.*

Non è possibile definire una procedura di sostituzione unica valida per tutti i veicoli, in quanto la logica può cambiare da produttore a produttore ed a seconda del tipo di centralina che si vuole sostituire. Una descrizione approfondita con esempi di singole casistiche può essere visionata alla sezione 4.11 Procedure per la sostituzione delle centraline di questo manuale.

### Programmazioni PTO

Le programmazioni delle funzionalità di una presa di forza (PTO), possono essere gestite da più centraline elettroniche (centralina del cambio, centralina motore, centralina del body computer, ...). Bisognerà quindi eseguire le singole regolazioni per ogni centralina.

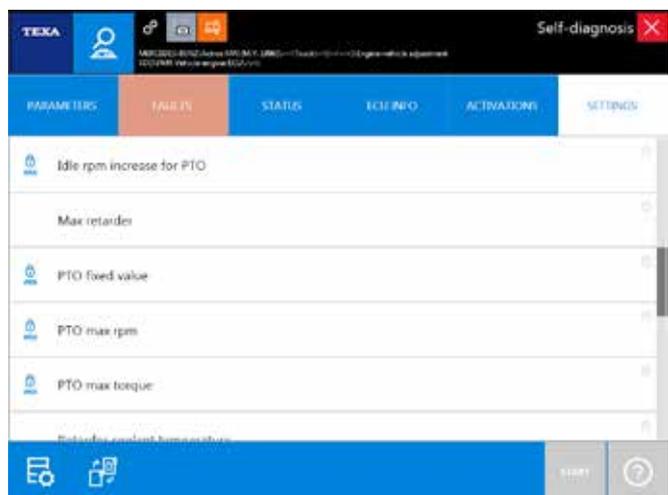


Figura 109: Regolazione: Programmazioni PTO

In altri casi, come in Figura 109, può essere presente una centralina specifica che raccoglie tutte le regolazioni per la PTO in un'unica soluzione.

### Calibrazione sospensioni

Negli impianti delle sospensioni a controllo elettronico, è possibile calibrare il livello del telaio del veicolo. È altresì vero che un veicolo dovrebbe essere sempre calibrato per come il produttore raccomanda, ma è lasciata facoltà all'utente finale di variare questo valore (sempre però all'interno della tolleranza programmata in centralina).

A seconda del produttore, del tipo di impianto e del protocollo di diagnosi utilizzato, possono esistere più regolazioni per calibrare il livello del telaio.

Regolazione	Descrizione
Calibrazione 1 livello	La calibrazione richiede che il telaio venga spostato al livello normale, posizionando i calibri tra telaio e veicolo, e venga calibrato il valore dei sensori. I livelli superiori ed inferiori possono essere inseriti come valori numerici o impostati in maniera automatica dalla centralina.
Calibrazione 3 livelli	Questa calibrazione richiede che il telaio venga spostato in tutti e tre i livelli (normale, superiore ed inferiore), posizionando i calibri tra telaio e veicolo, e venga calibrato il valore dei sensori.
Taratura	Questo metodo, invece, richiede il solo inserimento dei valori numerici (non si sposta il telaio).

Tabella 7: Tipi di regolazione sospensioni elettroniche

In tutti i casi è necessario sapere quali sono i valori di calibrazione adottati dal produttore. Quando disponibili sono recuperabili da un apposito bollettino tecnico.

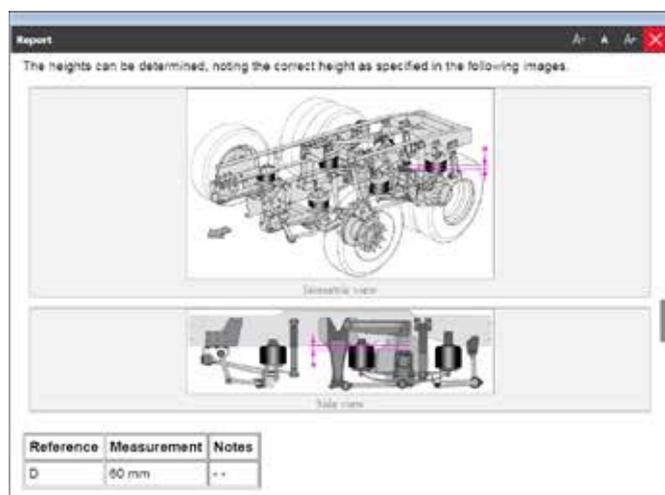


Figura 110: Bollettino tecnico altezze telaio

### Inizializzazione frizione

Quando si smonta il disco frizione (sia per una sostituzione dovuta all'usura, sia per una normale riparazione) di norma bisogna re-inizializzare il componente perché la centralina apprenda il punto di slittamento e la corsa massima.

Grazie alle regolazioni dell'Autodiagnosi TEXA è possibile eseguire anche questo tipo di funzionalità.

La procedura varia da marchio a marchio, ma basterà seguire le istruzioni fornite dallo strumento di diagnosi per completare facilmente la regolazione (di norma bisogna premere e rilasciare il pedale frizione secondo un logica e tempistica programmata in centralina).

### Calibratura cambio

Similmente a quanto sopra esposto per la frizione, anche una riparazione agli organi interni del cambio necessita dopo di una specifica regolazione.

Anche in questo caso lo strumento di diagnosi offre gli opportuni comandi.

In Figura 111 possiamo vedere il grafico prodotto dalla regolazione "Calibratura cambio" di un cambio Volvo I-Shift.



Figura 111: Regolazione: Calibratura cambio

### Parametrazioni speciali rimorchi

**i** Nella categoria dei rimorchi/semirimorchi non vengono indicati i nomi dei costruttori dei rimorchi, ma bensì il nome del produttore dell'impianto.

L'evoluzione dei moderni rimorchi/semirimorchi, ha portato allo sviluppo di centraline elettroniche che non gestiscono solo la frenata (impianto EBS) ma sono delle unità capaci di controllare anche una serie di funzionalità aggiuntive, quali

ad esempio:

- Controllo della stabilità
- Sistemi di sollevamento assi
- Gestione del bilanciamento del carico
- Sistemi di monitoraggio dell'usura dei freni
- Gestione altezza telaio
- Gestione pressione pneumatici
- Immobilizer
- Comando di attrezzature generiche opzionali
- ...

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Per tutte queste funzioni esistono apposite procedure di configurazione che permettono di gestire le diverse programmazioni.

**⚠ Attenzione, le programmazioni avanzate dei rimorchi/semirimorchi permettono una riconfigurazione totale della centralina EBS, con la possibilità di rendere il veicolo non più corrispondente ai requisiti di legge. Si raccomanda di seguire il corso di formazione specifico prima di eseguire le suddette regolazioni.**

**Legenda:**

1. Centralina EBS rimorchio
2. Valvola relè EBS
3. Connessione pneumatica
4. Connessione pneumatica
5. Connessione elettrica
6. Valvola gestione altezza telaio
7. Serbatoio aria
8. Sensore di velocità
9. Freno combinato
10. Valvola sollevamento assale

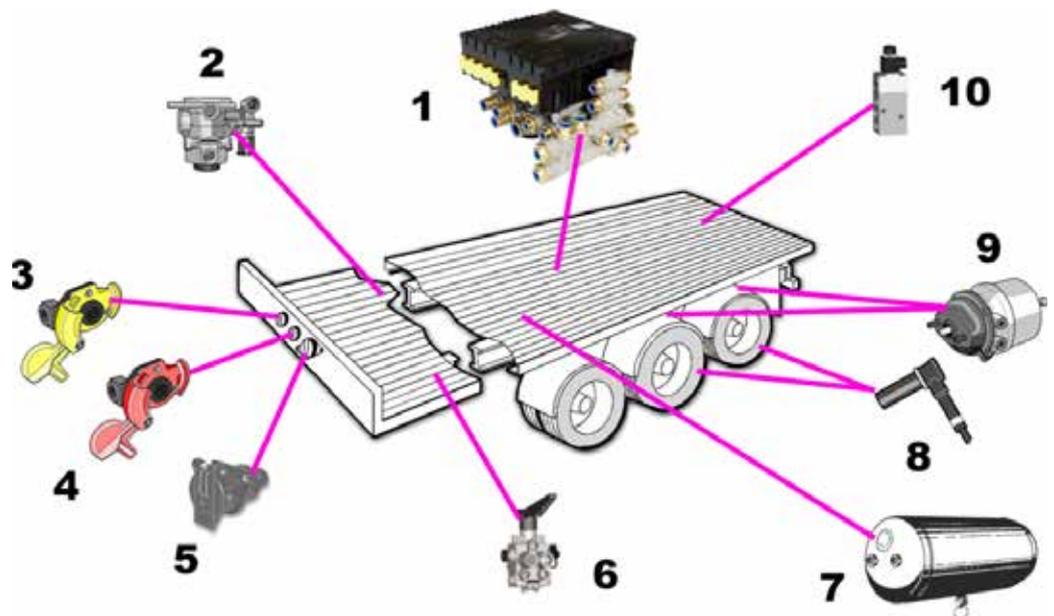


Figura 112: Componenti semirimorchio

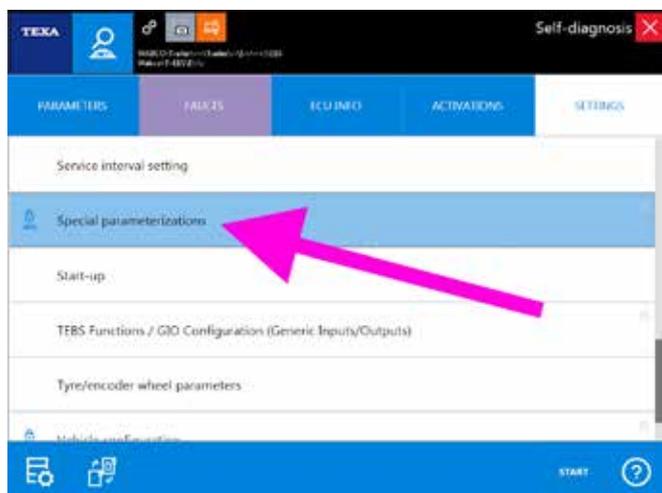


Figura 113: Parametrizzazioni speciali rimorchi

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Di seguito un breve e parziale estratto delle regolazioni possibili.

Funzione	Opzioni
Tipo veicolo	Rimorchio a timone, Semi-rimorchio, Rimorchio ad assi centrali, Carrello
Numero di assi	1, 2, 3, 4, 5
Sistema ABS	2S/2M, 4S/2M, 4S/2M+1M, 4S/3M
Definizione degli assi	Asse c-d, Asse e-f, Terzo Modulatore, Asse sollevabile 1 e 2
Configurazione delle valvole dell'asse sollevabile	Asse sollevabile 1, 2
Sospensione	Sospensioni meccaniche, Sospensione ad aria
RSS	RSS non disponibile, disattivato, pneumatici semplici o gemellati
Parametri RSS	Incidenza asse sterzante Veicolo soggetto a ribaltamento
Funzionamento spia guasti	La spia si spegne dopo 2s, La spia si spegne a 7 km/h
Messaggi CAN ISO11992	EBS 23 standard
	EBS 23 group bit
	EBS 22 nessuna uscita sul carico totale assi
	RGE 22 nessuna uscita sui carichi singolo asse
	Supporta Bus CAN a 12 V
Funzioni standard	Interruttore di velocità 1 (ISS1)
	Interruttore di velocità 2 (ISS2)
	Controllo asse sollevabile 1 (LAC1)
	Controllo asse sollevabile 2 (LAC2)
	Sensore di carico esterno sull'asse e-f (ALS2)(1)
	Traction Help (TH)
	Abbassamento forzato asse sollevabile (FL)
	Valore Massimo di usura (LWI)
	Diagnosi/Sistema telematico GIO5
Finitrice stradale/Controllo estensione rimorchio (FB)	
Subsystems	IVTM (IVTM)
	Telecomando (RCU)
	SmartBoard (SB)
	Sistema telematico (TS)
	ELEX (ELEX)
Funzioni speciali	Traction Help con mantenimento pressione residua (TH+)
	OptiTurn/OptiLoad plus (MH+)
	Sensore di carico esterno sull'asse c-d (ALS1)
	Sensore pressione nominale esterno (DPS)
	Segnale ABS attivo (ABS-O)
	Segnale di velocità (V-S)
	Alimentazione 1 (24V-01)
	Bloccaggio asse sterzante (SAC)
	Funzione digitale configurabile (FKD-1)
	Bounce Control (funzione di rilascio) (TR-SW)
Funzione rilascio freni (BR-SW)	
Funzione configurabile 1 (FCF-1)	
Controllo automatico assi sollevabili	Asse sollevabile 1
	Asse sollevabile 2
	Abbassamento dell'asse con accensione OFF
	Controllo della pressione residua dell'asse tag

Tabella 8: Estratto parziale parametrizzazioni speciali rimorchi

## 4.11 PROCEDURE PER LA SOSTITUZIONE DELLE CENTRALINE

Da anni le centraline elettroniche sono diventate la parte dominante di un impianto elettrico (non a caso ora denominato impianto elettronico). Queste unità hanno una grande affidabilità intrinseca (protezione da cortocircuiti, capacità di analizzare la tensione di alimentazione, possibilità di prevenire guasti meccanici dall'analisi incrociata di vari parametri, ...) ma può capitare che si rompano e che debbano essere sostituite.

È importante sapere e capire i tipi di programmi e dati che queste centraline possono contenere.

### 4.11.1 Tipi di programmazione e aree di memoria

Le centraline elettroniche possono avere due tipi di programmazione:

- Programmazione base (chiamata anche "firmware" o "application")
- Programmazione utente (chiamata anche "parameter setting" o "wiring")

La prima contiene tutti quei dati che sono necessari per un corretto funzionamento dell'impianto (ad es. in un cambio automatizzato sono presenti i dati di accoppiamento con il motore, le strategie di riduzione della coppia durante il cambio marcia, tempi di slittamento della frizione, ...) e che non devono assolutamente essere modificati. La seconda contiene i dati specifici del mezzo (ad es. n° del telaio, codici di identificazione, programmazione di una PTO, valori di calibrazione, ...) che possono essere modificati durante le operazioni di manutenzione.

I due tipi di programmazione sono memorizzati all'interno della ECU in due distinte aree di memoria che hanno protezioni e caratteristiche differenti.



*Le prime centraline elettroniche avevano la programmazione utente memorizzata su chip di tipo EEPROM (quindi riscrivibili n volte) mentre la programmazione base era su chip ROM o PROM (eventualmente anche EPROM) che per essere modificate richiedono una sostituzione in toto del chip.*

Non tutte le centraline hanno le due programmazioni; alcune hanno solo la programmazione base (vecchie versioni di ABS, di EDC, ...).



**Di norma la programmazione base può essere eseguita SOLO DA PERSONALE ESPERTO ALTAMENTE QUALIFICATO e solo con speciali strumenti abilitati (forniti solo dal costruttore).**

### 4.11.2 Logiche di sostituzione delle centraline

Secondo il tipo di centralina elettronica e della sua programmazione, possiamo avere quattro metodologie di sostituzione:

1. Sostituzione senza nessuna operazione aggiuntiva.
2. Sostituzione con necessità di riprogrammazione manuale.
3. Sostituzione con necessità di trasferire i parametri utente.
4. Sostituzione con necessità di trasferire i parametri base.



**Tutte le sostituzioni di centraline devono essere eseguite TASSATIVAMENTE con le BATTERIE SCOLLEGATE.**

#### 1 - Sostituzione senza nessuna operazione aggiuntiva

Alcuni tipi di centraline elettroniche hanno solo la programmazione base e non richiedono di essere configurate dall'utente. Sono quindi disponibili a ricambio già pre-programmate e non è necessario nessun tipo di intervento; si acquista il ricambio specificando i dati identificativi del veicolo e dell'impianto (codice centralina, n° di telaio, n° del motore, ...), si smonta la vecchia unità e la si sostituisce. Fanno parte di questa categoria le centraline ABS, i moduli di gestione luci esterne (FFC e RFC di Iveco, LLC di Volvo, ...), l'airbag, i climatizzatori, centraline display e quadro strumenti e molte altre.



*Gli esempi sopra indicati sono da considerarsi puramente esemplificativi e possono variare a seconda delle scelte dei singoli produttori di autoveicoli.*

## 2 - Sostituzione con necessità di riprogrammazione manuale

Altre centraline hanno sia la programmazione base che la programmazione utente, ma quest'ultima non può essere trasferita dalla centralina vecchia alla nuova.

**i** La non possibilità di trasferimento della programmazione utente non è un limite di TEXA, ma è una caratteristica del sistema stesso, in quanto neanche gli strumenti ufficiali prevedono questa possibilità.

In questo caso si acquista il ricambio già con la programmazione base (specificando i dati identificativi del veicolo come n° di telaio, n° del motore, ...) e grazie alle funzionalità dell'Autodiagnosi TEXA si esegue l'opportuna regolazione per impostare i parametri utente.

Un esempio di questa famiglia di centraline è l'impianto di sospensioni elettroniche Wabco ECAS BUS.



Figura 114: Centralina Wabco ECAS BUS

Si acquista il ricambio specifico per il proprio veicolo, si sostituisce la centralina vecchia ma è necessario eseguire la procedura di calibrazione dei livelli dall'Autodiagnosi.

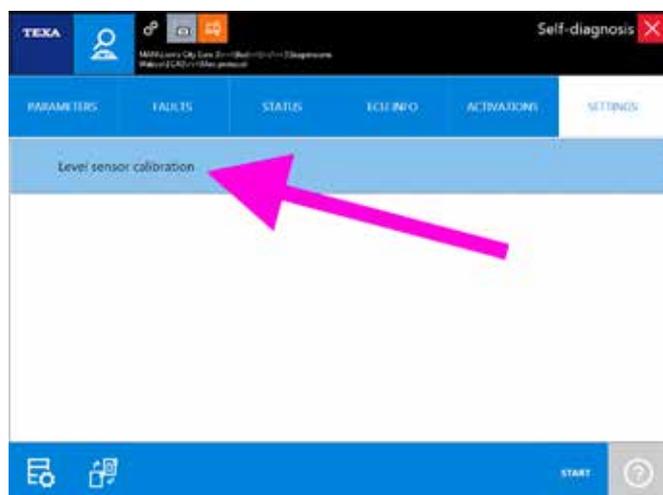


Figura 115: Pagina delle regolazioni di un impianto Wabco ECAS BUS

## 3 - Sostituzione con necessità di trasferire i parametri utente

Anche questo tipo di centralina elettronica, ha sia la programmazione base che la programmazione utente.

La procedura di sostituzione prevede l'acquisto del ricambio già con la programmazione base inserita (specificando i dati identificativi del veicolo come n° di telaio, n° del motore, ...) e grazie alle funzionalità dell'Autodiagnosi TEXA è possibile trasferire la programmazione utente dalla centralina vecchia alla nuova.

Un esempio di questo tipo di logica può essere il sistema frenante EBS di Knorr, utilizzato da molti costruttori di rimorchi.

Nella pagina delle regolazioni si trovano i comandi per scaricare la programmazione della vecchia centralina e per caricarla nella nuova.

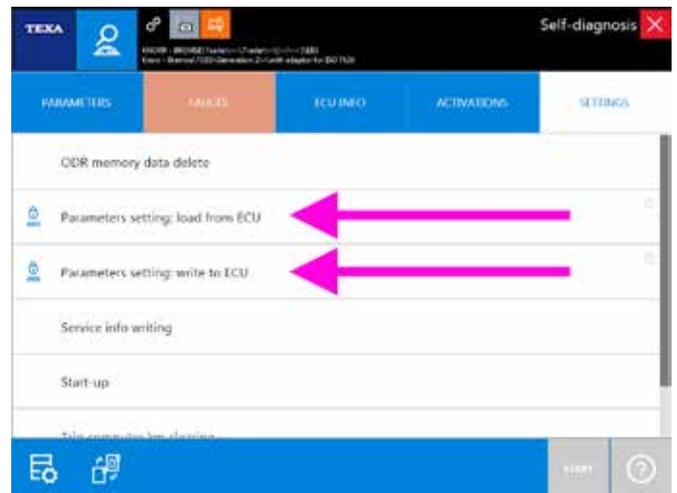


Figura 116: Pagina delle regolazioni di un impianto Wabco EBS

Series of horizontal lines for notes or additional information.

#### 4 - Sostituzione con necessità di trasferire i parametri base

Come accennato precedentemente, la programmazione di base dei parametri ingegneristici può essere eseguita SOLO DA PERSONALE ESPERTO ALTAMENTE QUALIFICATO e solo con speciali strumenti abilitati (forniti solo dal costruttore).

Ci sono però dei casi in cui è possibile anche con gli strumenti di Autodiagnosi TEXA eseguire questo tipo di programmazione.

Un esempio può essere la sostituzione del gruppo attuatore di un cambio ZF AS-Tronic.



Figura 117: Gruppo attuatore AS-Tronic

Per questo sistema sono presenti due selezioni specifiche nell'Autodiagnosi:



Figura 118: Selezioni per cambio ZF AS-Tronic

- ZF / AS-Tronic / - / - / Protocollo ZF
- ZF / AS-Tronic / - / - / Riprogrammazione versione GS 3.3

La prima è per la normale diagnosi e la gestione del parameter setting (programmazione utente), mentre la seconda è una selezione specifica SOLO per la riprogrammazione di base (firmware).

La procedura di sostituzione si articola in tre fasi: per prima cosa, con la vecchia centralina ancora installata, collegarsi con la diagnosi normale (ZF / AS-Tronic / - / - / Protocollo ZF) e salvare una copia della parametrizzazione utente.



Figura 119: Selezione diagnosi Protocollo ZF

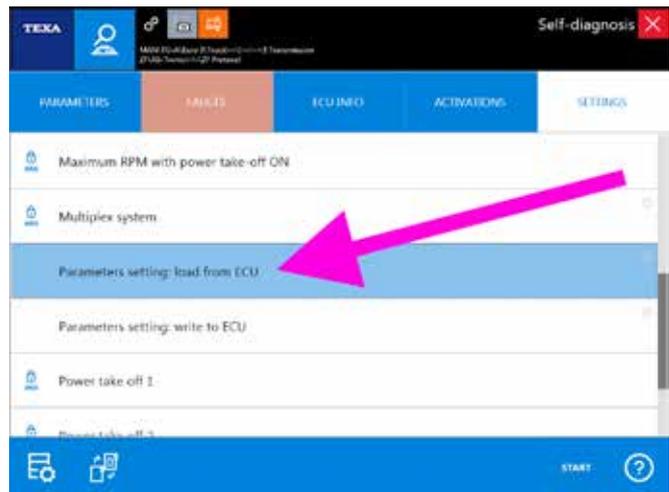


Figura 120: Pagina regolazioni diagnosi Protocollo ZF

**i** Per la spiegazione dei comandi “Settaggio parametri ...” fare riferimento alla sezione 4.11.3 Settaggio parametri: Procedure operative di questo manuale.

Sostituire quindi il gruppo attuatore (comprensivo di ECU) e collegarsi in Autodiagnosi con la seconda selezione (ZF / AS-Tronic / - / - / Riprogrammazione versione GS 3.3), e dalla pagina delle regolazioni carica il file di programmazione base.



Figura 121: Selezione diagnosi Riprogrammazione di base

**⚠** **Attenzione: prestare la massima attenzione alla versione dell'attuatore presente sul veicolo. La versione GS3 non è compatibile con la GS3.3 e richiede una selezione di Autodiagnosi specifica.**

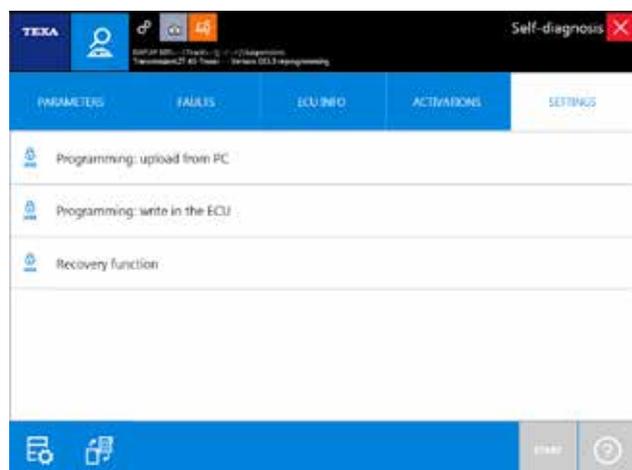


Figura 122: Pagina regolazioni diagnosi Riprogrammazione di base

**⚠ Non è possibile recuperare la programmazione di base già presente nella centralina, ma bisogna essere già in possesso del file dei dati ingegneristici. TEXA fornisce un campione di files di programmazione solo a scopo di supporto e primo intervento. Fare riferimento al file “readme.txt” contenuto nella cartella ZF dell’Exchange Manager per ulteriori informazioni.**

**i** *La non possibilità di recuperare la programmazione di base non è un limite di TEXA, ma è una caratteristica del sistema stesso, in quanto neanche gli strumenti ufficiali prevedono questa possibilità.*

Dopo aver caricato il file di base, bisognerà collegarsi una seconda volta con la diagnosi normale (ZF / AS-Tronic / - / - / Protocollo ZF) e scaricare nella memoria della centralina elettronica il file della programmazione utente salvato in precedenza (nel caso che la vecchia centralina non sia diagnosticabile, è sempre possibile riconfigurare la programmazione utente partendo da “zero”, selezionando le singole regolazioni disponibili nell’Autodiagnosi).

### 4.11.3 Settaggio parametri: Procedure operative

Di seguito la descrizione delle operazioni da compiere per la corretta gestione delle regolazioni “Settaggio parametri”. Normalmente nella pagina Regolazioni sono presenti 2 funzioni:

- Settaggio parametri: carica da ECU
- Settaggio parametri: scrivi in ECU

**i** *Sistemi di autodiagnosi particolarmente datati possono avere quattro regolazioni “Settaggio parametri” invece che due, in quando, in passato, il salvataggio del file di programmazione su PC era una operazione opzionale.*

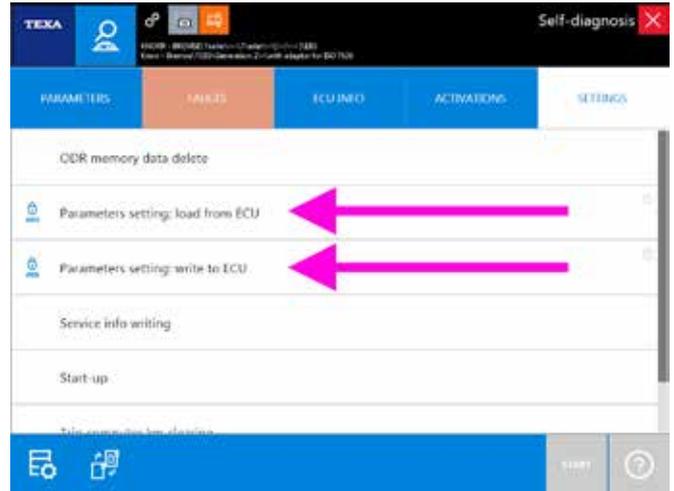


Figura 123: Regolazioni Settaggio parametri

**i** *L'icona  a fianco del nome della regolazione indica che la funzione è “protetta” ed è possibile sbloccarla solo con un collegamento internet attivo (per maggiori informazioni, vedasi il paragrafo 4.10.1 Special code e regolazioni Web presente manuale).*

La prima regolazione (carica da ECU) legge la programmazione dalla centralina e ne salva una copia sul proprio strumento di diagnosi; la seconda (scrivi in ECU) permette di caricare un file di configurazione e di scriverlo in una centralina.

#### Trasferimento della programmazione

Per trasferire la programmazione da una centralina vecchia ad una nuova, procedere come segue:

- Collegarsi in diagnosi con la vecchia centralina.
- Posizionarsi nella pagina parametri e scegliere “**Settaggio parametri: carica da ECU**”.
- In questo modo la programmazione della vecchia centralina viene letta e verrà salvato un file in una apposita cartella del computer (o della scheda di memoria).
- Scollegare la diagnosi.
- Montare e collegare la nuova centralina.
- Collegarsi in diagnosi con la nuova centralina.
- Posizionarsi nella pagina parametri e scegliere “**Settaggio parametri: scrivi in ECU**”.
- Verrà visualizzata una schermata per scegliere il file di programmazione.



Figura 124: Scelta del file di programmazione

- Cliccando su OK, il file verrà caricato e la programmazione della vecchia centralina verrà trasferita nella nuova centralina elettronica.

**! La procedura sopra indicata si riferisce al solo trasferimento della programmazione. Alcuni tipi di impianto (ad esempio EBS) necessitano, dopo il trasferimento, operazioni di configurazione aggiuntive specifiche, che devono essere portate a termine con le opportune funzioni dell'Autodiagnosi.**

**i** Una nota speciale deve essere riservata ai veicoli industriali di Mercedes Benz dotati di centralina ZDS “Memoria Dati Centrale”. Su questi veicoli è possibile sostituire le ECU (tranne la centralina iniezione diesel) senza la necessità di eseguire le procedure sopra indicate, ma basterà eseguire le opportune regolazioni. Per maggiori dettagli operativi, fare riferimento al bollettino veicolo disponibile nell'Autodiagnosi.

#### 4.11.4 Cartelle e files della programmazione

Come appena visto nel capitolo precedente, la regolazione “Settaggio parametri: carica da ECU” memorizza un file in apposite cartelle del computer (o della scheda di memoria dello strumento di Autodiagnosi) che sarà poi utilizzato per programmare una nuova centralina elettronica.

Le cartelle dove sono memorizzati questi files, sono create durante l’installazione del software di Autodiagnosi TEXA e sono accessibili attraverso lo strumento “Exchange Manager”.

Selezionando l’icona sul desktop “TRUCK TEXA S.p.A. Exchange Manager” (o scegliendo l’apposita funzione all’interno di IDC5), si ha accesso a varie cartelle/sottocartelle che sono utilizzate per vari scopi dal programma di Auto-

diagnosi. Dal punto di vista della logica di sostituzione delle centraline, la cartella da considerare è solo quella denominata “in”.

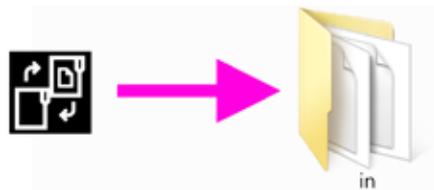


Figura 125: Icona e cartella

È possibile accedere alle cartelle di Exchange Manager anche dal pulsante “” presente nella pagina delle regolazioni dell’Autodiagnosi.

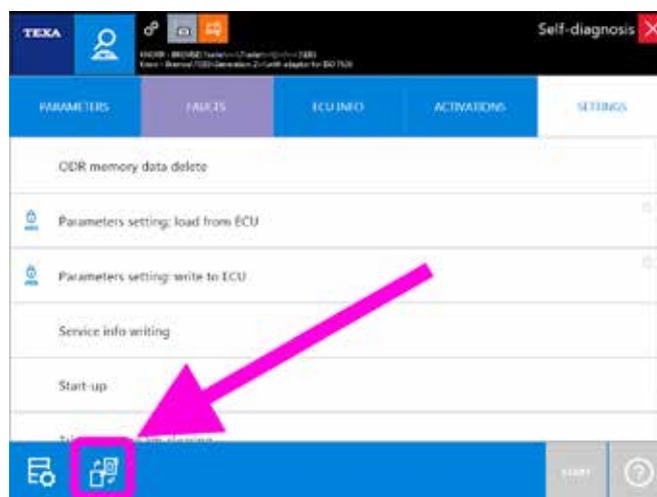


Figura 126: Pulsante accesso Exchange Manager

**i** Per un a descrizione più dettagliata di “Exchange Manager”, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma o al capitolo 6.5 Exchange Manager di questo manuale.

All’interno di questa cartella sarà possibile trovare un elenco di sottocartelle suddivise per marca (del produttore o del fornitore) e per tipo di impianto.

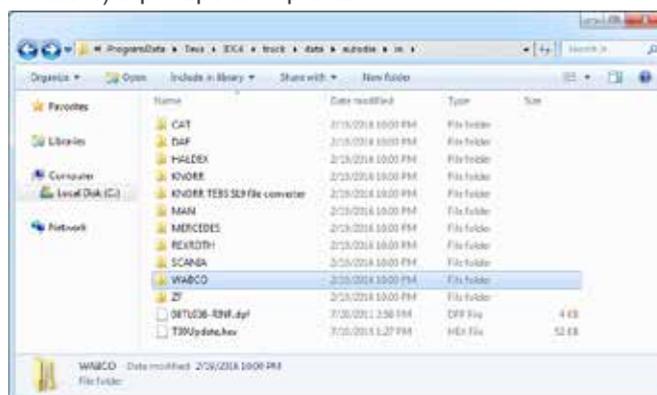


Figura 127: Contenuto della cartella “in”

L'immagine sottostante (Figura 128) mostra il contenuto della cartella per i files di programmazione dei modulatori EBS del costruttore Wabco per i rimorchi/semirimorchi “in \ WABCO \ TEBS”.

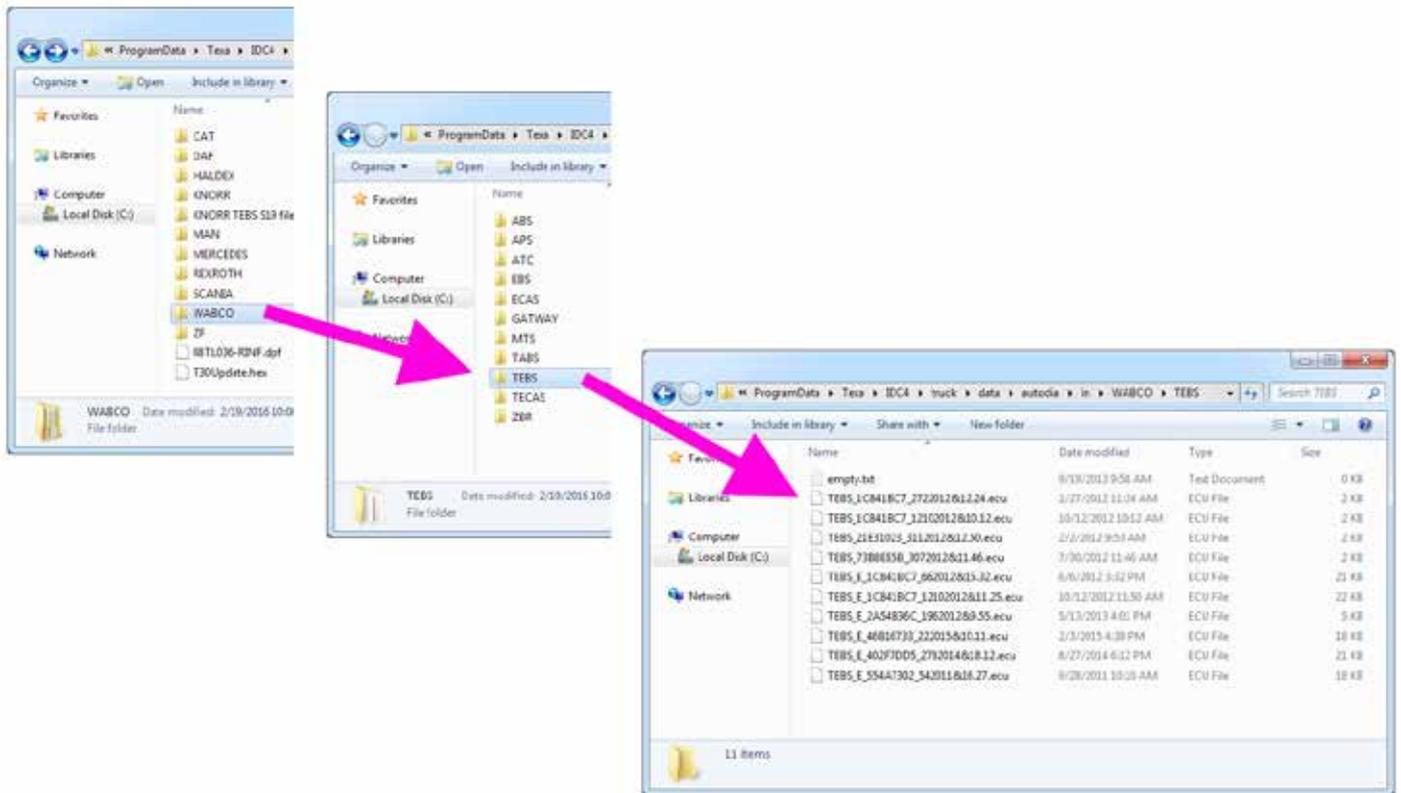


Figura 128: Contenuto della cartella “in \ WABCO \ TEBS”

I file di programmazione sono denominati secondo lo schema:  
 “NomeDelSistema”\_“CodiceCliente”\_“AnnoMeseGiorno&Ora.Minutidelsalvataggio”. (es.:EB+\_016FDFA7\_2272011&10.21.dpf, TEBS\_E\_1C841BC7\_662012&15.32.ecu).

## 5. DOCUMENTAZIONE TECNICA PER L'AUTODIAGNOSI

Non è solo l'Autodiagnosi a essere necessaria per il moderno meccanico di veicoli industriali, ma, spesso, quello che fa la differenza è il supporto all'Autodiagnosi stessa; ovvero tutte quelle informazioni aggiuntive che ci permettono di capire il funzionamento di un sistema e che ci forniscono i dati di controllo e verifica.

Difatti leggere gli errori "Anomalia al turbo" o "Pressione carburante non sufficiente" ci aiutano solo a isolare la zona del problema, ma se non si conosce il veicolo ed il sistema che si sta diagnosticando, sono solo informazioni parziali. "La turbina è fissa o a geometria variabile?", "L'impianto di iniezione è Common Rail o con gli iniettori pompa?", dubbi di questo tipo possono essere fugati grazie alla documentazione tecnica fornita da TEXA a supporto dell'Autodiagnosi. All'interno dell'ambiente di diagnosi TEXA possiamo trovare vari tipi di informazioni tecniche:

- Schemi elettrici, con relative schede dei componenti
- Schede e bollettini tecnici
- Schede di descrizione impianto
- Dati Tecnici e Tagliandi

### 5.1 SCHEMI ELETTRICI

Molto importanti per l'autoriparatore sono gli schemi elettrici. Difatti molte problematiche richiedono il controllo del cablaggio e/o la verifica di specifici segnali elettrici sui cavi. Purtroppo non è possibile fornire la schemistica per tutte le selezioni di Autodiagnosi, in quanto non è dato a TEXA di accedere alle documentazioni ufficiali dei costruttori; ma grazie alle nostre ricerche tecniche riusciamo, di norma, a fornire gli schemi elettrici per le marche e gli impianti principali.

È possibile accedere alla schemistica elettrica sia in modalità *consultazione libera*, sia all'interno dell'Autodiagnosi.

#### 5.1.1 Consultazione libera

Selezionando l'icona degli "Schemi Elettrici" apparirà una schermata con l'elenco di tutta la schemistica disponibile per il veicolo selezionato, raggruppata per tipo di impianto.

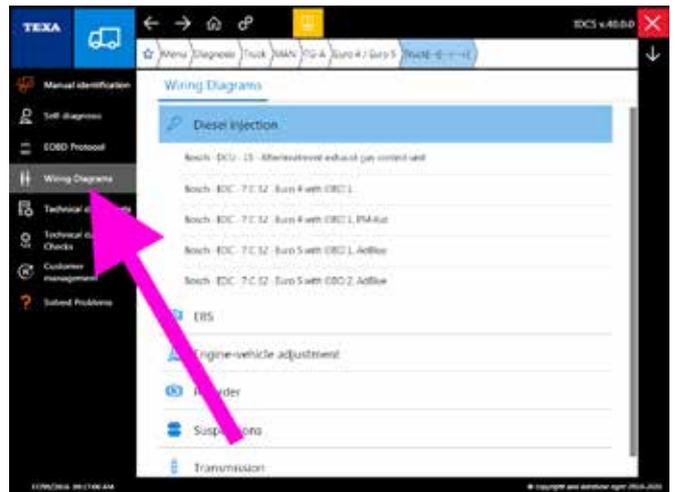


Figura 129: Menu schemi elettrici

Lo schema elettrico può essere visualizzato su più pagine e sono disponibili una serie di comandi e funzionalità specifiche per la consultazione di tutte le informazioni collegate alla schemistica stessa.



Per una descrizione dettagliata di ogni singola funzionalità, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma.

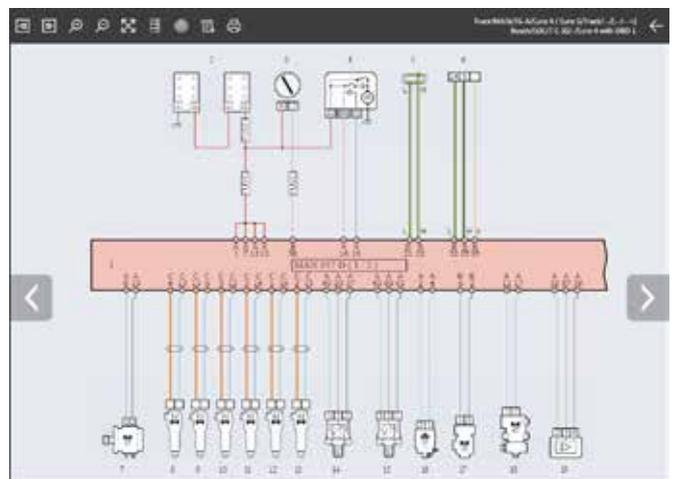


Figura 130: Schema elettrico, pagina 1

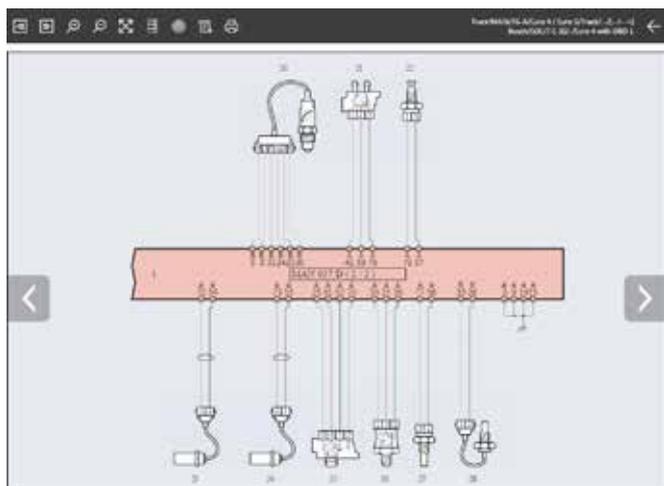


Figura 131: Schema elettrico, pagina 2

**i** Per una più facile comprensione dello schema dell'impianto, la rappresentazione è normalizzata per tutti i diversi costruttori secondo una logica univoca.

---

---

---

---

---

---

---

---

Icona	Nome	Descrizione
	Pagina Precedente/Successiva	Permette di spostarsi tra le diverse pagine di uno stesso schema elettrico (solo per schemi multi-pagina).
	Zoom In/Out	Permette di effettuare lo zoom sulle zone dello schema elettrico desiderate.
	Schermo Intero	Permette di tornare alla visualizzazione a schermo intero dello schema elettrico.
	Legenda Componenti	Permette di visualizzare la lista dei componenti presenti nello schema elettrico.
	Ubicazione Dispositivo	Permette di visualizzare l'ubicazione del componente desiderato.
	Legenda Schema	Permette di visualizzare il codice cromatico utilizzato nei collegamenti.
	Stampa	Permette di stampare lo schema elettrico e le legende.

Tabella 9: Comandi del menù Schemi elettrici

Passando con il puntatore sopra i simboli dello schema elettrico compare un'etichetta che identifica il relativo componente e ne indica l'ubicazione.

---

---

---

---

---

---

---

---

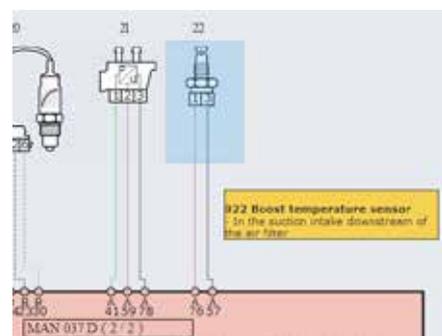


Figura 132: Schema elettrico, identificazione componente

Cliccando sopra il simbolo di un componente è visualizzato il menù delle funzioni disponibili.

Icona	Nome	Descrizione
	Scheda	Visualizza una scheda tecnica del componente selezionato.
	Immagine	Visualizza una foto del dispositivo
	Modalità manuale	Permette di eseguire l'interfaccia di comando dell'oscilloscopio.
	Connettore	Mostra una immagine con la piedinatura (pin-out) del connettore.

Tabella 10: Comandi e funzioni sul componente dello schema elettrico

Non tutti i comandi sono disponibili per tutti i componenti.

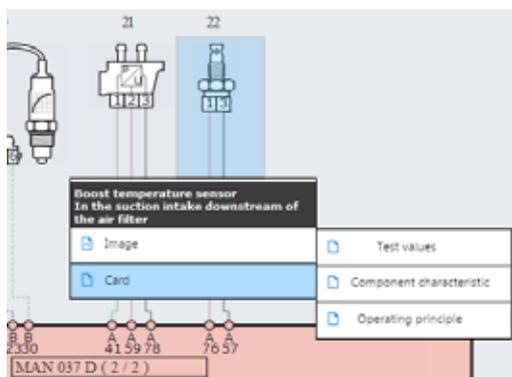


Figura 133: Schede tecniche componente

Ad esempio le schede tecniche di un componente, possono spiegare il principio di funzionamento, le caratteristiche tecniche ed i valori di controllo, degli aiuti operativi sull'Auto-diagnosi, ... ed, a seconda del tipo di componente, è possibile trovare più schede ognuna per un argomento specifico. La Figura 134 sottostante, mostra la scheda tecnica "Valori di Prova" di un sensore di temperatura per l'aria della sovralimentazione, in cui si può vedere la forma ed i pin del connettore, i valori ohmici di riferimento a diverse temperature in forma tabellare e grafica.

Measurement point	Description	Value (Volts)	Value (Ohms)
Pin 1 and 5	Signal at -40° C	4.76 V	45013 ohm
Pin 1 and 5	Signal at -20° C	4.81 V	15462 ohm
Pin 1 and 5	Signal at 0° C	4.90 V	5633 - 6123 ohm
Pin 1 and 5	Signal at 20° C	3.77 V	2411 - 2570 ohm
Pin 1 and 5	Signal at 40° C	2.98 V	1126 - 1213 ohm
Pin 1 and 5	Signal at 60° C	2.17 V	508 - 616 ohm
Pin 1 and 5	Signal at 80° C	1.48 V	306 - 337 ohm
Pin 1 and 5	Signal at 100° C	0.98 V	176 - 196 ohm
Pin 1 and 5	Signal at 120° C	0.54 V	102 - 122 ohm

Figura 134: Scheda tecnica componente elettrico

Esistono altri tipi di schemi elettrici forniti da TEXA, che normalmente sono di carattere generale e meno esaustivi, ma comunque sempre utili. Si rimanda alla sezione 5.4.3 Schemi elettrici supplementari di questo manuale.

### 5.1.2 Consultazione dall'Autodiagnosi

Spesso è indispensabile poter consultare gli schemi elettrici durante una sessione di Autodiagnosi.

Nelle varie schermate è presente un pulsante "📖" (pagina Parametri, Attivazioni, Regolazioni,...) che permette di accedere a tutta la documentazione a supporto dell'Autodiagnosi.

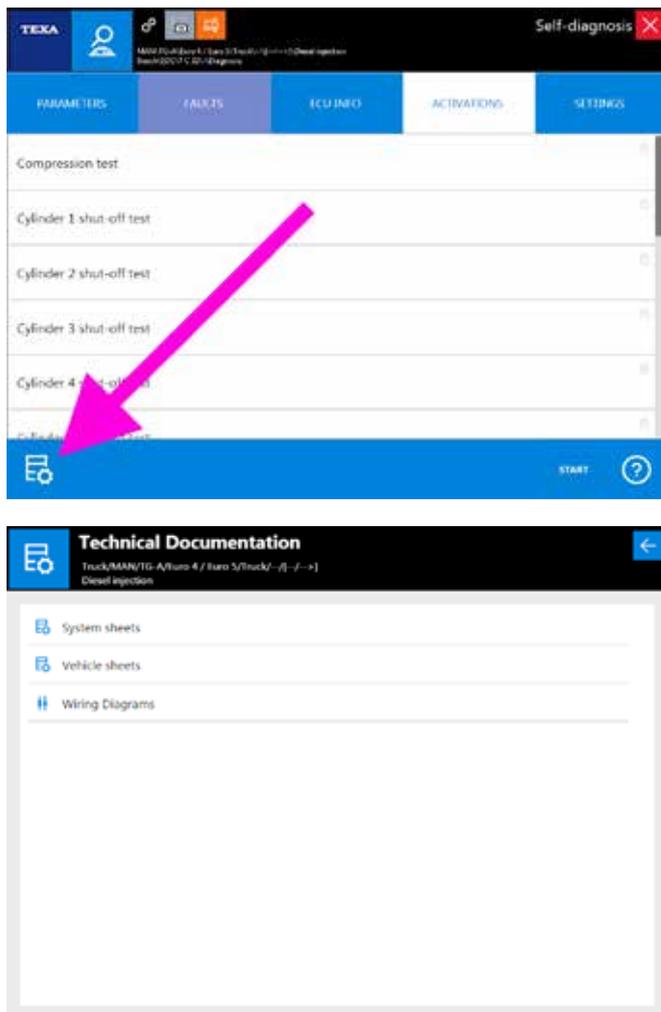


Figura 135: Accesso alla documentazione dall'Autodiagnosi

**i** Gli schemi elettrici sono accessibili anche dalla pagina Errori, come mostrato nel capitolo 4.7.5 Ubicazione Componente di questo manuale.

### 5.2 SCHEDE E BOLLETTINI TECNICI

Oggi giorno, il tecnico dell'Autodiagnosi multimarca si trova a dover conoscere una grande varietà di impianti di diversi costruttori, ognuno con le proprie peculiarità. Ciò, ovviamente, non è sempre possibile. L'enorme numero di produttori e di varianti rende praticamente impossibile la conoscenza approfondita di ogni singolo impianto.

Per questo motivo TECA mette a disposizione una serie di schede ed informazioni tecniche per gli impianti diagnostificabili. Queste informazioni sono disponibili, suddivise per tipo di impianto e/o veicolo, cliccando sul pulsante "📖 Schede".

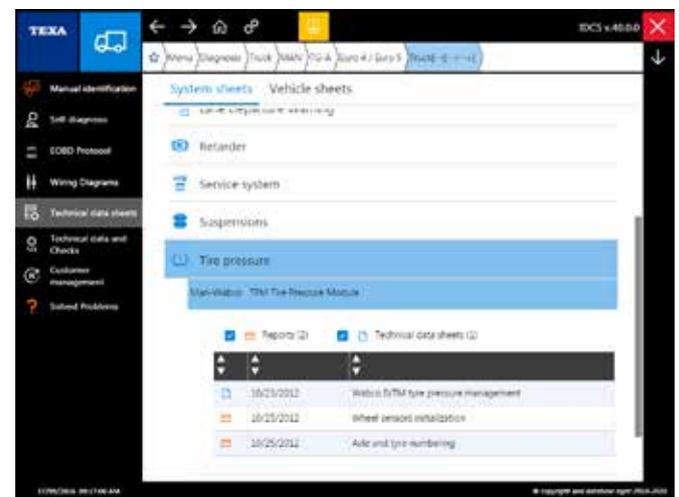


Figura 136: Schede e Bollettini tecnici

Esistono due tipi di informazioni tecniche: le schede ed i bollettini.

Icona	Nome	Descrizione
	Scheda	Visualizza una scheda tecnica descrittiva per l'impianto selezionato.
	Bollettino	Visualizza un documento conciso che illustra una specifica problematica e/o soluzione.

Tabella 11: Schede e Bollettini tecnici

Ognuna di queste due tipologie può poi essere trovata sotto due diverse categorie:

- Schede impianto
- Schede veicolo

Le prime riportano informazioni relative ad uno specifico impianto (come Figura 136), mentre le seconde contengono informazioni valide per tutto il veicolo.

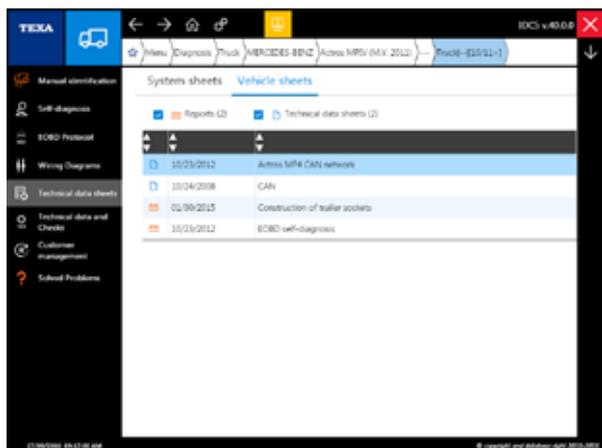


Figura 137: Scheda tecnica veicolo

In Figura 137 possiamo vedere evidenziata una scheda veicolo per gli Actros MP4 di Mercedes. La scheda descrive nel dettaglio le 25 linee di comunicazione presenti su questo modello di veicolo: informazioni che non sono riferite ad un singolo sistema, ma che sono trasversali a tutti gli impianti stessi.

### 5.2.1 Schede tecniche

Le schede tecniche (riconoscibili dall'icona ) spiegano nel dettaglio il principio di funzionamento dell'impianto che si vuole diagnosticare, dando una serie di informazioni tecniche sia di carattere generale sia soluzioni specifiche.

nico Autoriparatore ha la possibilità di conoscere le basi ed i dettagli operativi su un impianto che (in questo esempio) ancora non conosce.

 **Le schede tecniche spiegano l'impianto, non l'Autodiagnosi.**

### 5.2.2 Bollettini tecnici

I bollettini tecnici (riconoscibili dall'icona ) spiegano invece alcuni dettagli operativi o portano a conoscenza di problematiche specifiche di quell'impianto e/o veicolo.

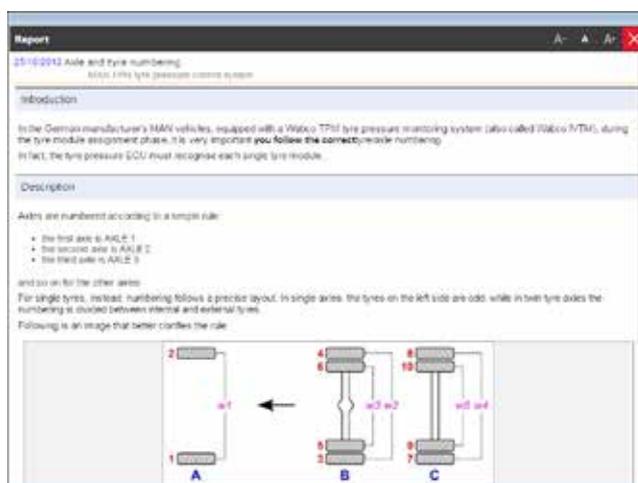


Figura 139: Bollettino tecnico

La Figura 139 mostra un bollettino tecnico per un veicolo MAN della serie TG dotato di impianto di gestione di pressione dei pneumatici Wabco ITVM. Nello specifico è mostrato il modo in cui il sistema Man-Wabco numera le ruote e gli assi; questo perché durante la fase di configurazione e di assegnazione dei moduli ruota, è molto importante rispettare la corretta numerazione.

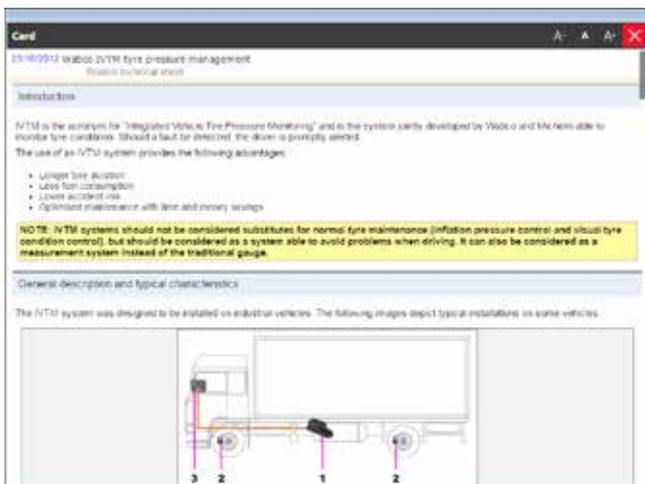


Figura 138: Scheda tecnica

La Figura 138, mostra la scheda tecnica dell'impianto di gestione di pressione dei pneumatici di Wabco; una tipologia di impianto relativamente recente e magari non ancora conosciuta.

Nel contenuto della scheda è possibile trovare una descrizione generale con la spiegazione del perché viene utilizzato; viene poi descritto il principio di funzionamento e la descrizione della componentistica. In questo modo il tec-

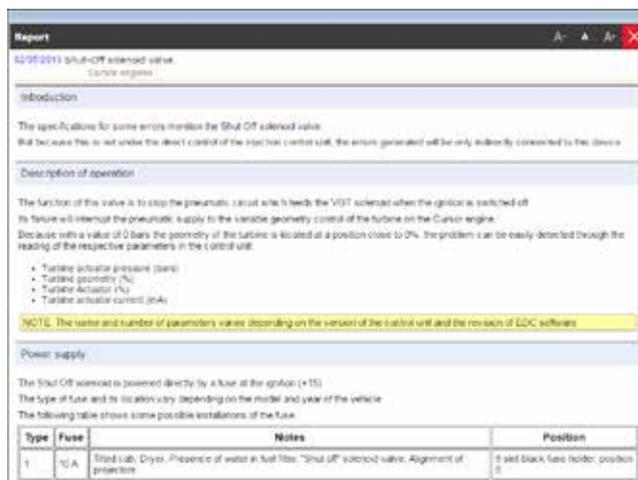


Figura 140: Bollettino tecnico

Altre volte (Figura 140), i bollettini tecnici possono riportare informazioni su specifiche problematiche, come su alcuni veicoli Iveco provvisti di una elettrovalvola per l'alimentazione pneumatica della turbina. Questo componente è alimentato direttamente da un fusibile (e non da una centralina elettronica) ed un suo malfunzionamento non è indicato da nessuna spia/errore. Il bollettino tecnico spiega come riconoscere il problema e come porvi rimedio.

**Quando si esegue una sessione di Autodiagnosi, per prima cosa, è buona norma consultare l'elenco dei bollettini tecnici, in quanto è sempre possibile trovare informazioni utili su problematiche specifiche o particolarmente comuni.**

**Aggiornamento dei bollettini tecnici**

Proprio per la loro natura di informazione e spiegazione di problemi “pratici”, i bollettini tecnici sono costantemente aggiornati e resi disponibili per il pubblico (previa sottoscrizione di un apposito abbonamento).

In questo modo si rimane costantemente aggiornati con le ultime informazioni disponibili.

L'aggiornamento dei bollettini tecnici deve essere eseguito manualmente attraverso l'apposita funzione “Aggiornamenti bollettini” disponibile nella prima schermata del software di Autodiagnosi (Figura 141).

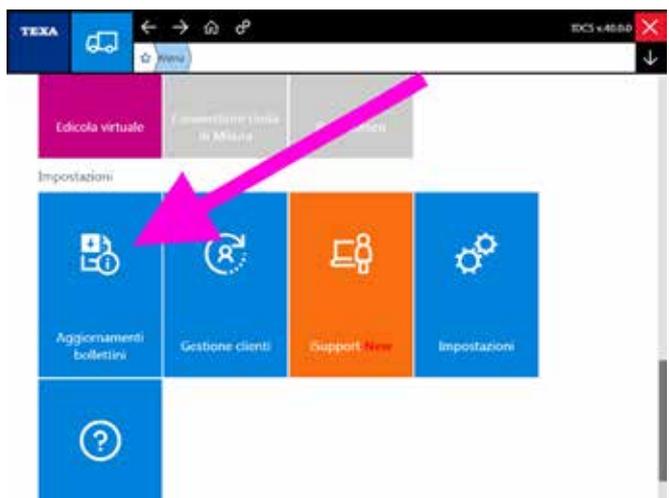


Figura 141: Aggiornamenti bollettini

**La possibilità di sottoscrivere l'abbonamento ai bollettini tecnici è riservata alla sola lingua Italiana.**

**5.2.3 Consultazione dall'Autodiagnosi**

Spesso è molto importante poter consultare la documentazione tecnica anche durante una sessione di Autodiagnosi. Come già visto per gli schemi elettrici, il pulsante “📖” presente nelle varie schermate (pagina Parametri, Attivazioni, Regolazioni,...), permette di accedere a tutta la documentazione a supporto dell'Autodiagnosi.

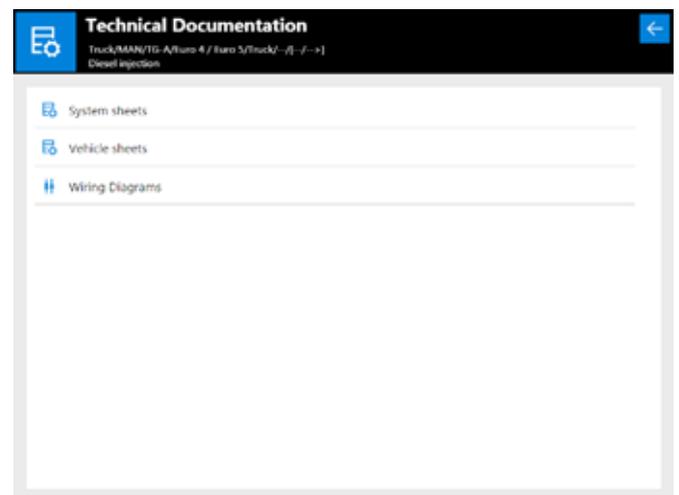
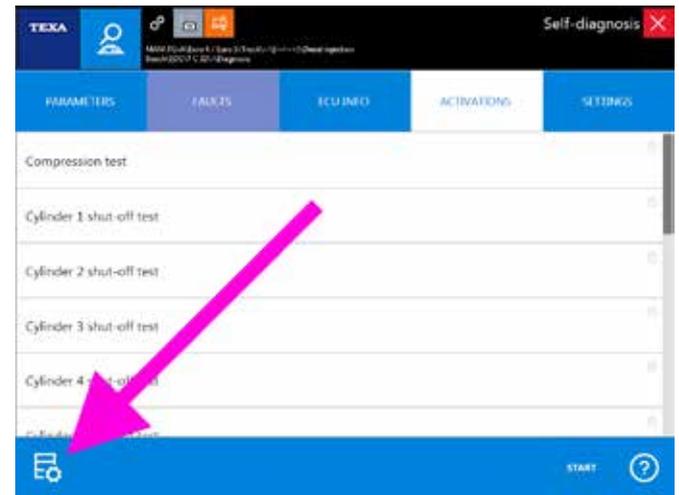


Figura 142: Accesso alla documentazione dall'Autodiagnosi

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 5.3 GUASTI RISOLTI E TROUBLESHOOTING

TEXA è presente sul mercato dell'Autodiagnosi fin dal 1992, e da allora di esperienza ne abbiamo fatta molta, ma soprattutto è l'esperienza dei nostri clienti a fare la differenza! È per questo motivo che sono nate nel tempo due banche dati specifiche, dove è raccolta sia l'esperienza di TEXA che quella della nostra clientela.

1. Guasti Risolti
2. Troubleshooting

Grazie a queste banche dati, il meccanico è in grado di portare a termine la riparazione in tempi rapidi e con la procedura più corretta.

L'accesso a queste banche dati è possibile sia dall'ambiente operativo IDC5 (🔍) che direttamente dall'Autodiagnosi (🔍).

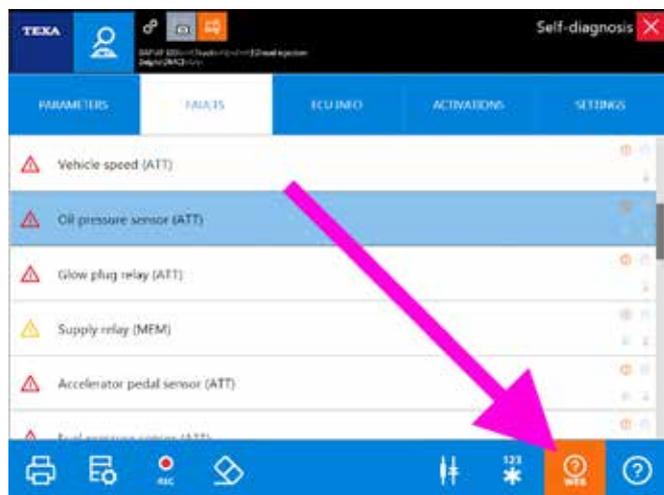
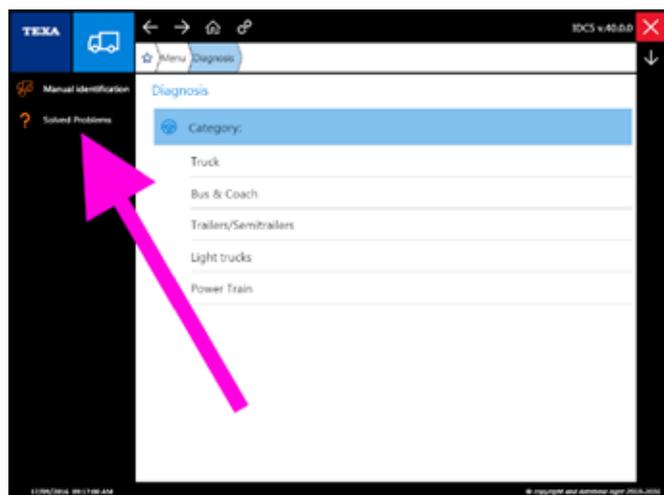


Figura 143: Accesso a Guasti Risolti e Troubleshooting

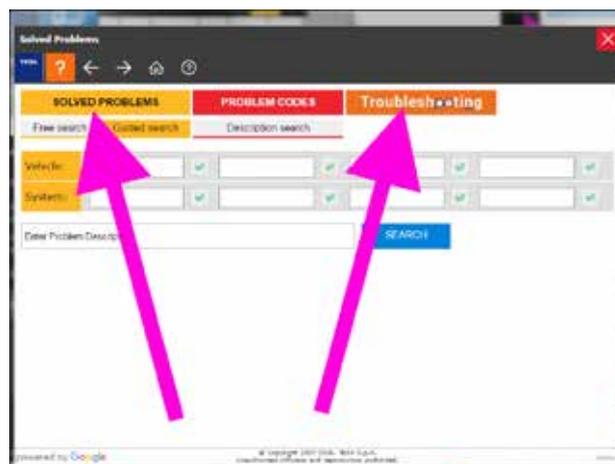


Figura 144: Portale Guasti Risolti e Troubleshooting

**⚠ Per l'utilizzo di queste banche dati è necessario che lo strumento di diagnosi sia collegato ad Internet e che sia sottoscritto il relativo contratto di abbonamento (ove previsto).**

### 5.3.1 Guasti Risolti

“Guasti Risolti 🔍 Google” è una banca dati che contiene le esperienze reali della clientela TEXA.

Grazie a questa funzione, il meccanico è in grado di portare a termine la riparazione in tempi rapidi e con la procedura corretta, potendo accedere in modo semplice e veloce, tramite la ricerca Google, ad un database TEXA per la ricerca di guasti già riscontrati dai meccanici di tutto il mondo e raccolti dai call centre internazionali di TEXA.

La banca dati è accessibile sia dall'ambiente operativo IDC5 che dall'Autodiagnosi (Figura 143) ed una volta eseguita la funzione, comparirà una schermata che ci permette di eseguire sia delle ricerche libere “a tutto testo” che delle ricerche più mirate, specificando i dati del veicolo in diagnosi.

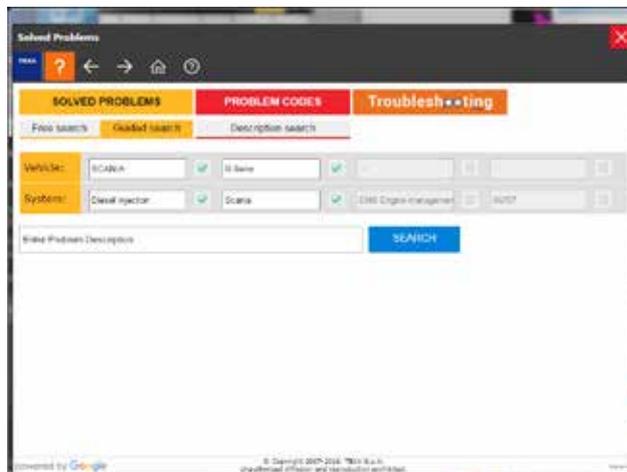


Figura 145: Ricerca Guasti Risolti







## 6. FUNZIONI COMPLEMENTARI ALL'AUTODIAGNOSI

TEXA conosce bene il mondo dell'autoriparatore e sa che la funzionalità più importante è l'Autodiagnosi; ma sa anche che da sola non basta. E non bastano neanche le informazioni tecniche e gli schemi specifici per ogni impianto. È per questo motivo che sono disponibili, e perfettamente integrati all'interno degli strumenti di diagnosi, un'ampia serie di altre informazioni e funzioni complementari.

### 6.1 INFOECU

Quando si è collegati in diagnosi con una centralina, è possibile avere una serie di informazioni selezionando la scheda "infoECU".

Apparirà una schermata con i dati di diagnosi della centralina.

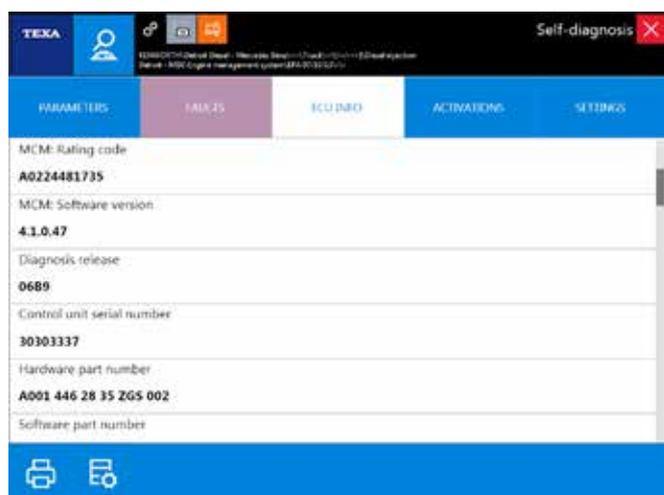


Figura 155: infoECU

A seconda del veicolo e del tipo di impianto, è possibile trovare vari tipi di informazioni, tra cui: versione del software della centralina, date di programmazione, codici componenti, numeri di serie, ...).

I dati riportati, di norma, non sono elementi utili per la riparazione fine a se stessa, ma possono essere di grande utilità nel caso non si conosca il sistema, o si necessiti di informazioni aggiuntive.

### 6.2. EOBD PROTOCOL

Questa funzione permette di eseguire una diagnosi mirata ai parametri EOBD.

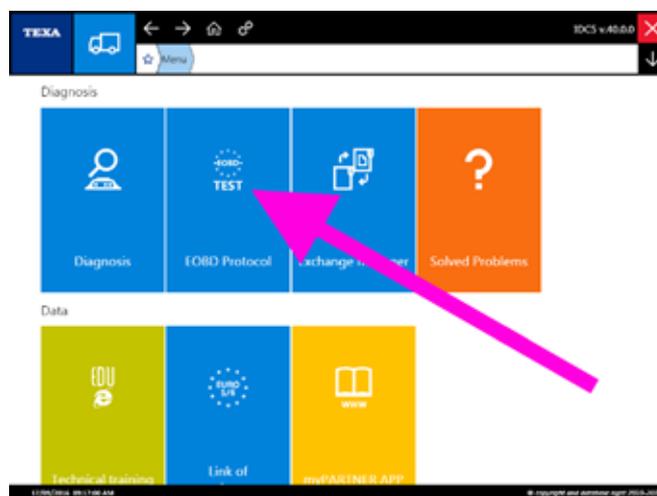


Figura 156: EOBD Protocol

EOBD è una sigla che significa "European On-Board Diagnostics" (diagnostica di bordo Europea), ed è uno standard che si riferisce alla capacità di Autodiagnosi e di segnalazione di errori/guasti di un veicolo.

Lo standard OBD nasce sulle autovetture fin dai primi anni '80, ed è completamente standardizzato su questa categoria di veicoli (autovetture e veicoli commerciali leggeri). Lo scopo principale è quello di permettere un'integrazione tra i diversi sistemi e facilitare la diagnosi, grazie alla definizione di un protocollo standard per la rappresentazione e la comunicazione dei codici guasto, dei parametri, delle anomalie, ...

**i** Nei veicoli industriali lo standard OBD è ancora a livello parziale. Infatti, la legge obbliga i produttori ad avere una presa di diagnosi a standard OBD solo per i sistemi definiti "emission relevant", cioè quelli che possono portare ad un aumento delle emissioni inquinanti. Per tutti gli altri tipi di impianti è lasciata facoltà al singolo costruttore se implementarla via OBD o se mantenere una diagnosi specifica proprietaria.

È possibile attivare questa modalità sia dalla prima pagina del software (Figura 156), sia dalla pagina dell'Autodiagnosi (Figura 157).

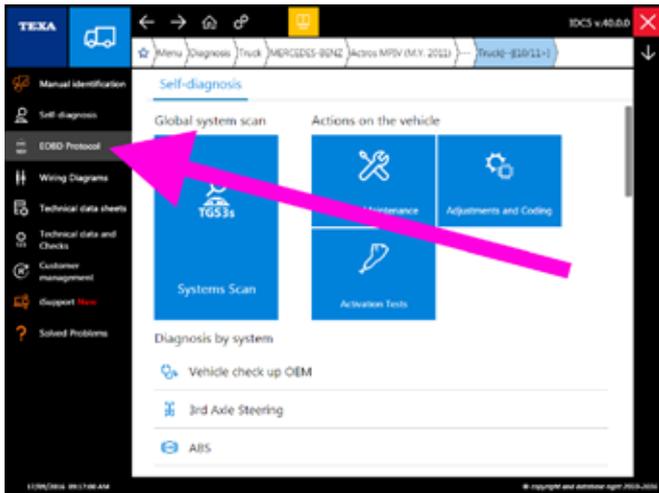


Figura 157: EOBD Protocol Autodiagnosi

Eseguendo la funzione “EOBD Protocol” viene visualizzata la schermata di collegamento.



Figura 158: Connessione EOBD Protocol

Attivando la connessione tramite il pulsante “Connetti”, si instaura il collegamento sulla linea CAN e verrà visualizzata una schermata delle informazioni sul veicolo. La schermata

è divisa in più aree, ognuna delle quali riporta specifiche informazioni (Figura 159).

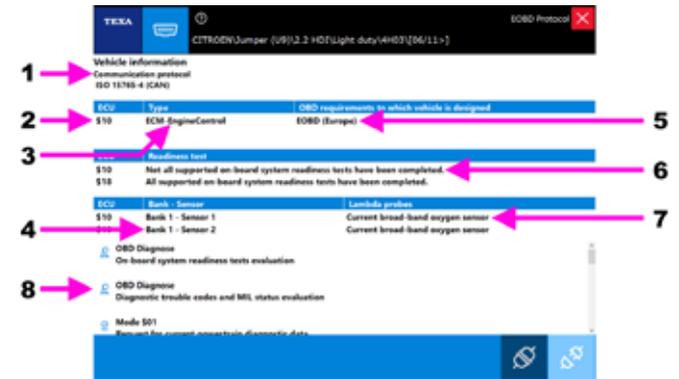


Figura 159: EOBD Protocol

**Legenda:**

1. Protocollo di comunicazione (ISO9141-2, ISO14230-4, SAE J1939, ...)
2. Indirizzo della centralina
3. Tipo di centralina
4. Posizione delle sonde presenti nel veicolo
5. Stato OBD (OBD I, OBD II, EOBD, EOBD and OBD II, ...)
6. Stato dei readiness test
7. Tipo di sonda
8. Icone servizi

**⚠ Attenzione: la diagnosi tramite EOBD Protocol è possibile anche su veicoli “Not OBD compliant”, ma tale veicolo potrebbe non supportare alcune funzioni del software o rispondere alle interrogazioni e ai test in modo non conforme.**

La porzione dello schermo con le icone dei servizi (area n° 8 di Figura 159) ci mostra i test e le interrogazioni effettuate dalla funzione Protocol (i test e le interrogazioni selezionabili dipendono dai servizi resi disponibili dalla centralina del veicolo in esame). Cliccare sull'icona del servizio desiderato per attivarlo.

Icona	Nome	Descrizione	Note
	Diagnosi OBD	Valutazione dei readiness test del sistema di bordo.	Questo servizio effettua la lettura e la valutazione dei readiness test. La lettura è eseguita attraverso il dispositivo di diagnosi utilizzando la richiesta Modo\$01 PID\$01(data byte B, C + D).
	Diagnosi OBD	Valutazione codici di guasto e stato spia MI	Questo servizio effettua la lettura dello stato della spia MI e del numero di errori DTC(Diagnostic Trouble Code). Il servizio è eseguito attraverso il dispositivo di diagnosi utilizzando la richiesta Modo\$01 PID\$01(Data Byte A). La lettura degli eventuali codici di errore memorizzati è eseguita utilizzando la richiesta Modo\$03.
	Modo \$01	Dati diagnostici attuali relativi al gruppo motopropulsore.	Questo servizio permette l'accesso ai parametri ed agli stati <b>attuali</b> disponibili nelle centraline. Un parametro o uno stato si definisce <b>attuale</b> quando è acquisito durante la diagnosi. Il dispositivo interroga le centraline per conoscere quali parametri/stati sono disponibili per la lettura.
	Modo \$02	Parametri congelati relativi al gruppo motopropulsore.	Questo servizio permette l'accesso ai parametri ed agli stati <b>congelati</b> disponibili nelle centraline. Un parametro o uno stato si definisce <b>congelato</b> quando è acquisito al momento dell'errore ed è mantenuto nel tempo. Il dispositivo interroga le centraline per conoscere quali parametri/stati sono disponibili per la lettura.
	Modo \$03	Codici di guasto del gruppo motopropulsore relativi alle emissioni.	Questo servizio permette di ottenere gli errori TC (Diagnostic Trouble Code) memorizzati dalle centraline. Se i DTC sono standard (non dipendenti dal costruttore) è visualizzata anche la descrizione corrispondente.
	Modo \$04	Azzeramento delle informazioni di diagnosi relative all'emissione.	Questo servizio permette di azzerare tutte le informazioni di diagnosi presenti nelle centraline. Le centraline del veicolo rispondono a questo servizio con chiave di accensione in posizione ON e motore spento.
	Modo \$05	Risultati dei test di controllo sulle sonde lambda.	Questo servizio permette di visualizzare i risultati dei test di controllo sulle sonde lambda. Attenzione: non è supportato dal protocollo ISO 15765-4 (CAN). Con questo tipo di standard utilizzare il Modo \$06.
	Modo \$06	Risultati dei test di controllo di bordo per sistemi non monitorati continuamente.	Questo servizio permette di visualizzare i risultati dei test di controllo di bordo relativi a componenti/sistemi specifici che non sono monitorati in maniera continua, come ad esempio il catalizzatore o il sistema di evaporazione.
	Modo \$07	Risultati dei test di controllo di bordo per sistemi monitorati continuamente.	Questo servizio permette di visualizzare i risultati dei test di controllo di bordo per specifici sistemi monitorati in maniera continua. Queste informazioni sono utili dopo la riparazione di un veicolo per osservare il funzionamento dei suoi sistemi dopo un singolo ciclo di guida. Se il test fallisce durante il ciclo di guida è riportato il DTC associato a quel test.
	Modo \$08	Controllo di un sistema di bordo, test o componente.	Questo servizio permette di controllare il funzionamento di un sistema di bordo, di un test o di un componente.
	Modo \$09	Informazioni sul veicolo.	Questo servizio permette di visualizzare le informazioni specifiche del veicolo come ad esempio il numero identificativo del veicolo (VIN) o gli identificativi della calibrazione (Calibration ID).

Tabella 12: EOBD Protocol, icone dei servizi

 Per una descrizione dettagliata di ogni singola funzionalità, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma.

Esempio di lettura dei parametri attuali di un veicolo tramite collegamento EOBD Protocol (Modo \$01):

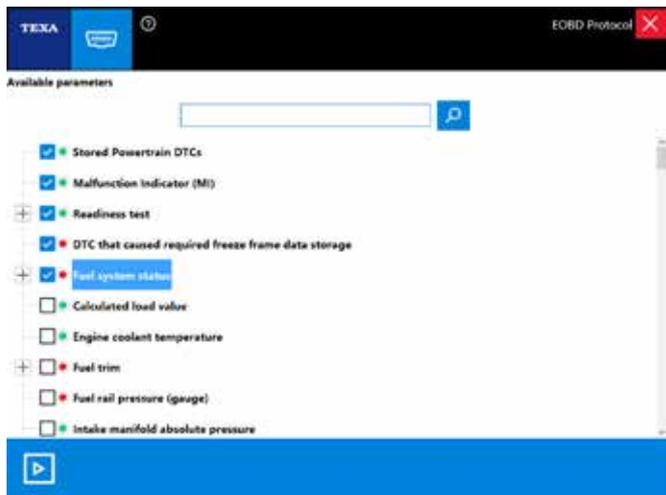


Figura 160: Modo \$01: selezione dei parametri

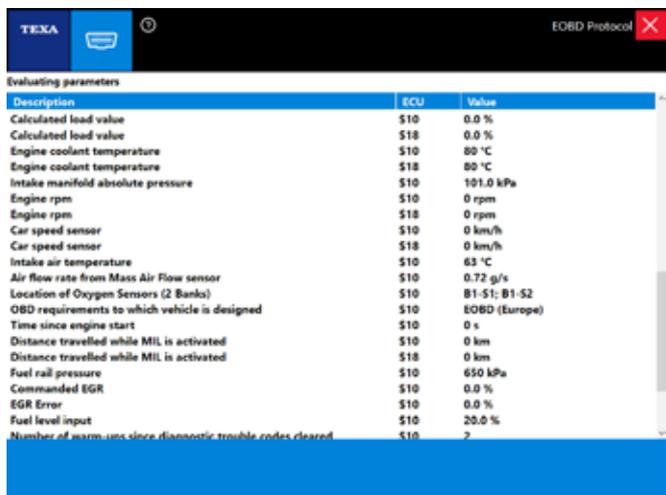


Figura 161: Modo \$01: visualizzazione dei parametri

## 6.3 RICERCA VEICOLO

Spesso si conoscono già i veicoli da diagnosticare ma, a volte, possono capitare mezzi “non comuni” che spesso sono “visti per la prima volta”.

È compito dell’autoriparatore identificare correttamente il modello e la versione di sistema che vogliamo diagnosticare, sia partendo dall’osservazione diretta sul camion (targhetta con i dati meccanici) sia dall’analisi della documentazione presente sul veicolo (carta di circolazione, manuale di uso e di guida, ...).

Per facilitare la corretta identificazione, TEXA ha incrementato le possibilità di ricerca dei veicolo tramite due funzionalità specifiche:

1. Identificazione manuale
2. Identificazione VIN automatica (Scan VIN).

### 6.3.1 Identificazione manuale

La prima funzionalità è denominata “ Identificazione manuale” e consente di avviare una ricerca ed una identificazione del veicolo, tramite l’inserimento manuale di alcuni codici.

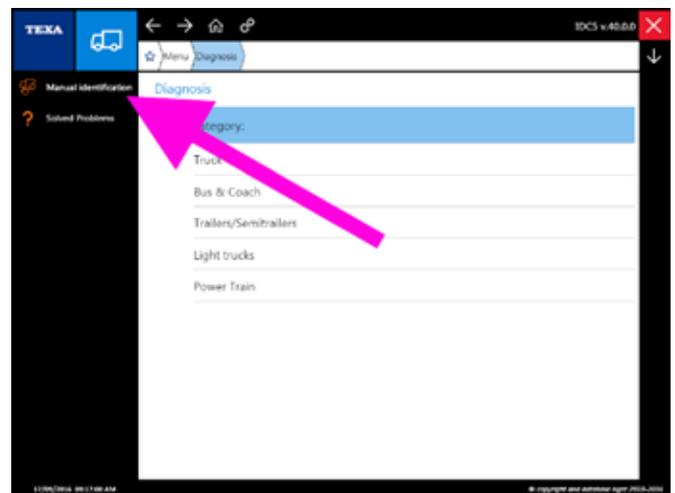


Figura 162: Identificazione manuale

La funzione permette una ricerca in base a tre variabili distinte.

- Codice motore
- Numero VIN
- Targa del veicolo







## 6.6 GESTIONE CLIENTI

All'interno del software di Autodiagnosi, è presente un programma che consente di gestire un archivio (database) dei clienti e dei relativi veicoli, comprensivo delle operazioni eseguite. La gestione prevede sia il richiamo di report già registrati al termine dei relativi test, che l'inserimento di nuovi clienti/veicoli.

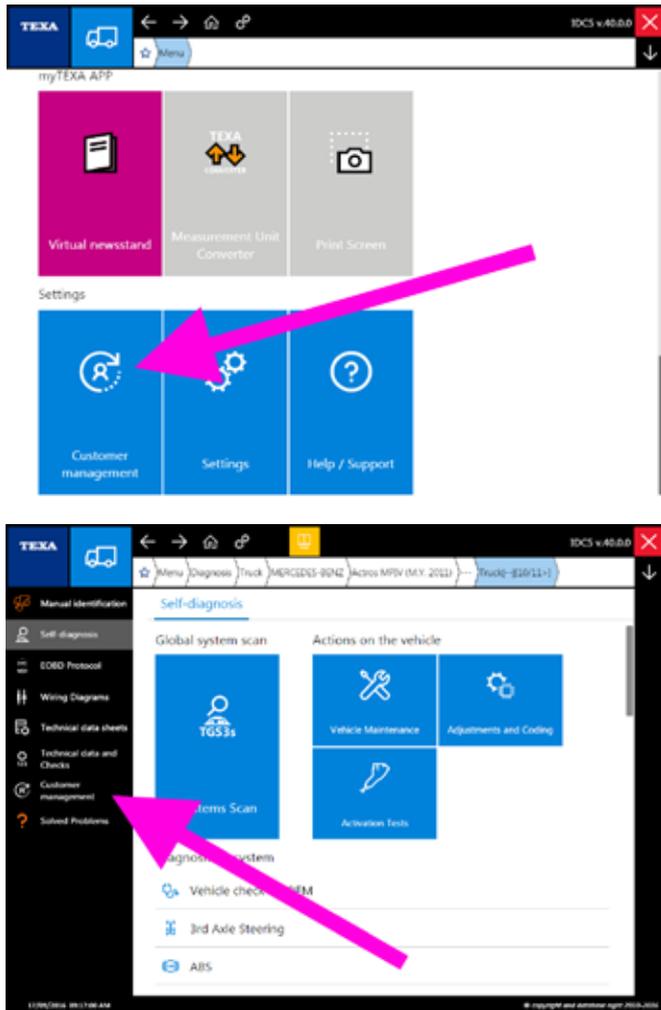


Figura 169: Gestione clienti

È possibile avviare il programma in modalità stand alone cliccando sull'icona “ Gestione Clienti”, disponibile in più punti del software di Autodiagnosi (Figura 169), ma può anche essere avviato in maniera automatica al termine di alcune funzionalità (ad es. la registrazione di una sessione di diagnosi, l'analisi dei gas di scarico, ...).

Una volta eseguito il programma, si avrà accesso all'ambiente operativo del database clienti, da dove poter eseguire tutte le operazioni di gestione della clientela.

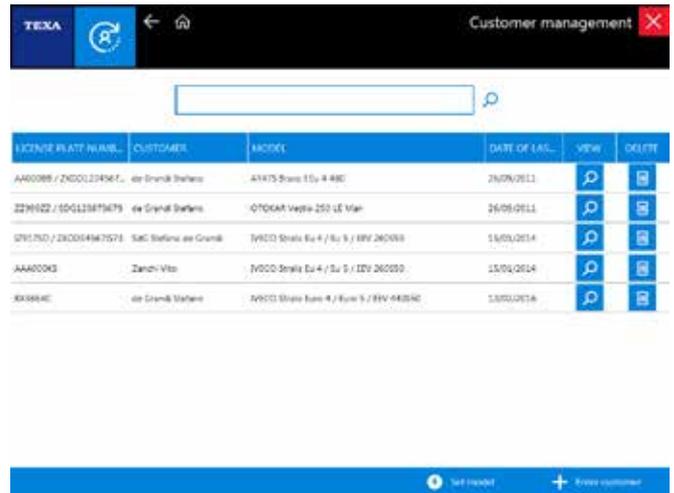


Figura 170: Ambiente Gestione clienti

 Il modulo per la gestione della clientela è un completo programma di gestione database, che ha al suo interno molti comandi e funzionalità specifiche che non sono oggetto di questo corso. Per una descrizione dettagliata di ogni singola funzionalità, si rimanda alla documentazione tecnica OnLine fornita con il programma.

## 6.7 ISUPPORT

TEXA sviluppa i suoi software ed i suoi strumenti di officina cercando sempre di ottenere la massima qualità e la migliore soddisfazione del cliente. A volte però non tutte le indicazioni possono essere subito capite (errori sconosciuti nel sistema, veicoli che non si conoscono e non si sa come operare, anomalie di funzionamento, ...).

Per questo motivo è stato creato un apposito portale con cui avere una comunicazione diretta e continua con il personale tecnico di TEXA e dei suoi rivenditori.

Questa funzione è disponibile nella prima pagina del software di Autodiagnosi ed è nominata “iSupport” (Figura 171).

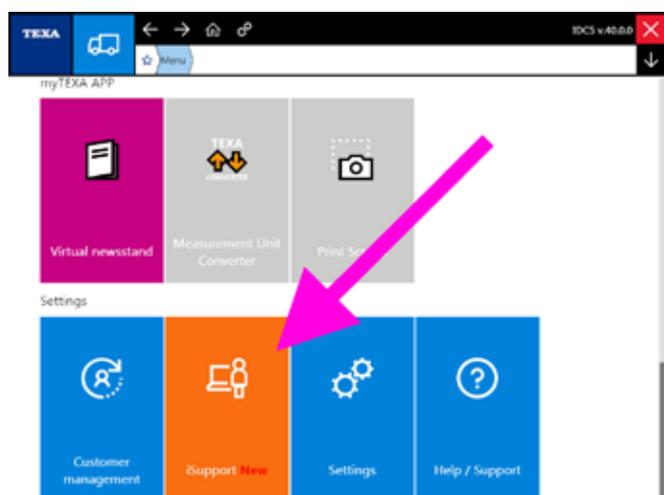


Figura 171: iSupport

Questo servizio permette di:

- ricevere supporto tecnico direttamente dal software;
- segnalare anomalie che si potrebbero riscontrare durante le normali operazioni di diagnosi nei veicoli;
- inviare una richiesta di sviluppo di diagnosi al personale tecnico TEXA, nel caso all'interno del software dovessero mancare specifiche selezioni o funzioni riguardanti particolari veicoli.

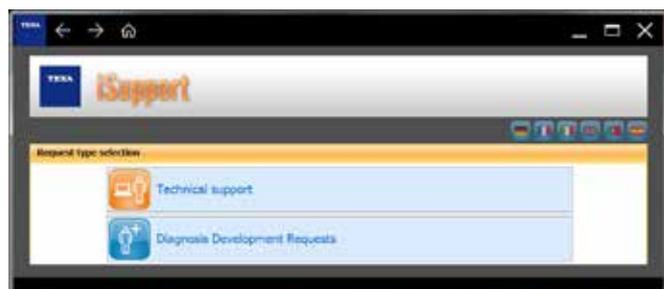


Figura 172: Portale iSupport

 È possibile che in alcuni mercati questa funzione non sia disponibile.

È possibile accedere ad iSupport anche direttamente dall'Autodiagnosi.

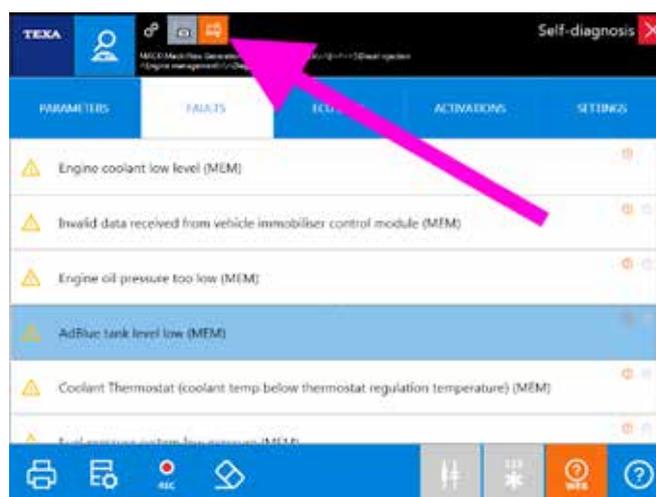
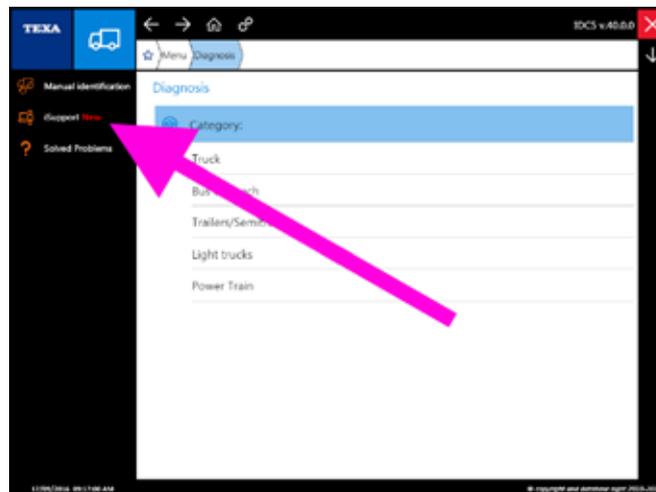


Figura 173: Accesso ad iSupport dall'Autodiagnosi

### 6.7.1 Segnalazione Anomalie

Per alcuni mercati specifici, è attiva la possibilità di salvare e successivamente inviare a TEXA un file contenente le operazioni eseguite dall'utente durante la diagnosi, nel caso in cui non vadano a buon fine o che generino dei malfunzionamenti.

In questo modo, se l'utente riscontra un'anomalia, i tecnici TEXA sono avvisati e possono lavorare ad una soluzione per le future versioni.

Per attivare questa modalità sarà sufficiente premere il grosso tasto “” presente nella parte superiore della schermata dell'Autodiagnosi.



## 6.8 CATTURA SCHERMO

Spesso può essere utile avere una istantanea di quello che appare a video.

Con il pulsante “ cattura schermo”, sempre disponibile nella parte superiore dello schermo, è possibile salvare un’immagine della videata.

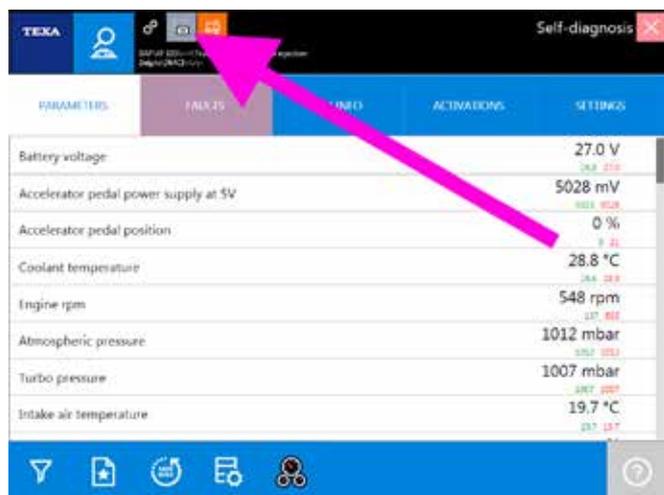


Figura 177: Pulsante cattura schermo

Le immagini catturate sono disponibili all’interno dell’archivio Gestione clienti.

## 6.9 UBICAZIONE PRESA DIAGNOSI

Al tecnico multimarca può capitare di dover riparare non solo veicoli conosciuti, ma anche veicoli che “non ha mai visto prima” ed in questi casi, anche il solo trovare dove collegare lo strumento di Autodiagnosi può risultare un problema ed una perdita di tempo.

TEXA lo sa e per questo motivo, quando possibile, indica l’esatta ubicazione della presa di diagnosi.

Cliccando sul pulsante “” (Figura 178) verrà mostrata una schermata con vari informazioni sul cavo di diagnosi e sul posizionamento della presa di collegamento, incluso un breve video (Figura 179).

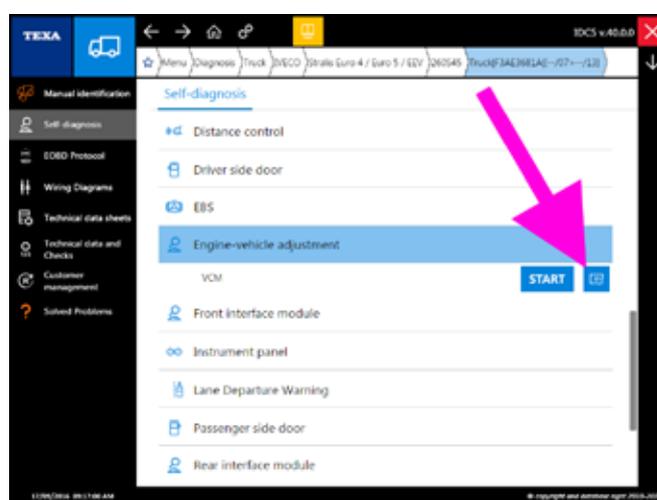


Figura 178: Collegamento con informazioni su cavo e posizione presa

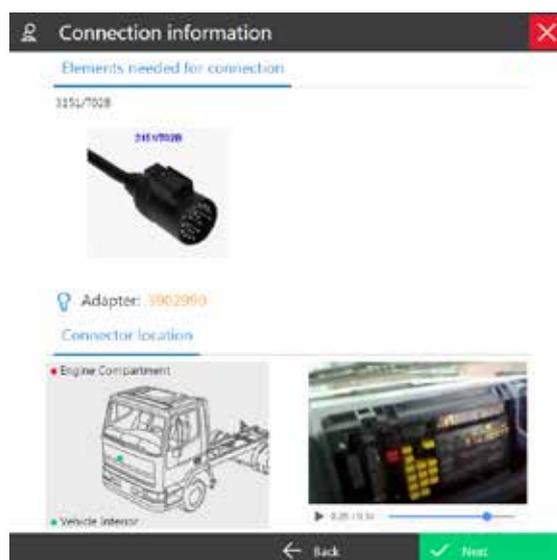


Figura 179: Informazioni e video sul collegamento

La stessa schermata (Figura 179) permette di selezionare altri cavi di collegamento e mostra altre informazioni relative al collegamento stesso (necessità di adattatori supplementari, di alimentazione elettrica supplementare, ...)



## 6.11 MANUALE PDF ONLINE

Nel corso del suo sviluppo, il programma di Autodiagnosi di TEXA è molto cresciuto nel tempo, e le funzionalità sono aumentate in maniera esponenziale con il rilascio delle nuove versioni. Molte di queste funzioni sono “verticali” e adatte solo a specifiche problematiche, altre funzioni, invece, sono valide in contesti più ampi.

Per questo motivo il **manuale** di uso del software di Autodiagnosi **diventa indispensabile!** Le funzionalità sono talmente tante che **non si possono** tutte **ricordare a memoria!** È quindi sempre accessibile (dalla prima pagina del software di Autodiagnosi) la funzione “ Help / Supporto”, a cui accedere al manuale OnLine in formato PDF.

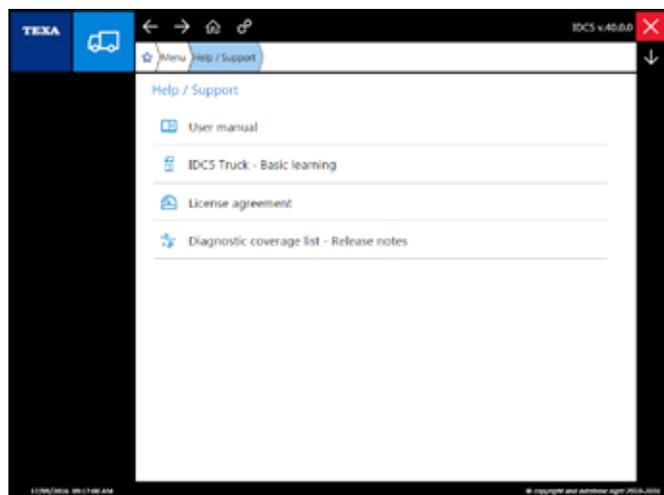


Figura 183: Menù Documentazione

In questo menù sono disponibili i comandi per visualizzare:

- Il manuale utente
- La copertura della diagnosi
- La licenza d’uso dei software TEXA
- IDC5 Truck – Istruzioni di base (il presente manuale in formato elettronico)

In particolare il “manuale utente” è un file in formato PDF di quasi 700 pagine che spiega nel dettaglio ogni singola funzione/comando del software di Autodiagnosi TEXA.





## 7.2 G13 CONTROLLO MOTORE INIETTORE-POMPA

Il corso "G13 Controllo motore iniettore-pompa" illustra nel dettaglio l'evoluzione dei sistemi di iniezione per i veicoli industriali, principi di funzionamento del sistema di iniezione di tipo EDC, dei sistemi Iniettore Pompa e PLD nonché sui metodi di Diagnosi e di riparazione.

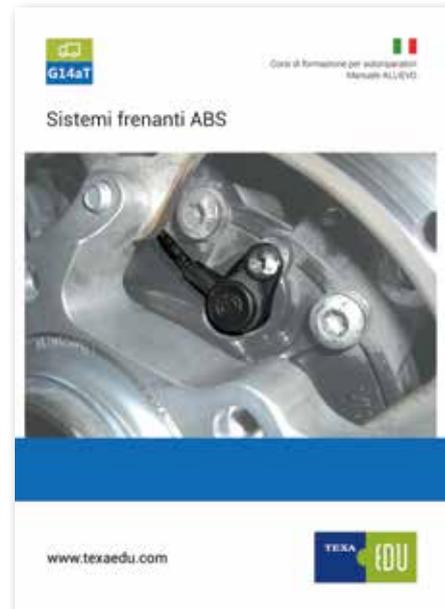
Caratteristiche dei sistemi di iniezione tradizionale, concetti di anticipo, portata e alta pressione; sistemi di iniezione EDC (con pompa in linea). Analisi dei componenti, strategie di funzionamento e applicazioni dei sistemi di iniezione EDC MS5, EDC MS6.1, Iniettore Pompa MS6.2 e PLD.



## 7.3 G14A SISTEMI FRENANTI ABS

Il corso "G14a Sistemi frenanti ABS" si propone di analizzare nel dettaglio le diverse tipologie di impianti frenanti che vengono utilizzati nei veicoli industriali.

Principi di funzionamento e metodologie di diagnosi per la risoluzione degli eventuali guasti presenti. Introduzione alla parte pneumatica degli impianti, analisi degli impianti frenanti ABS Wabco D ed E.





## 7.6 G17 SISTEMI DI RETE

Nel corso "G17 Sistemi di rete" si analizza la teoria dei sistemi di comunicazione di rete, differenze con i sistemi privi di collegamenti di rete.

Analisi dei diversi protocolli di trasmissione presenti nei veicoli industriali.

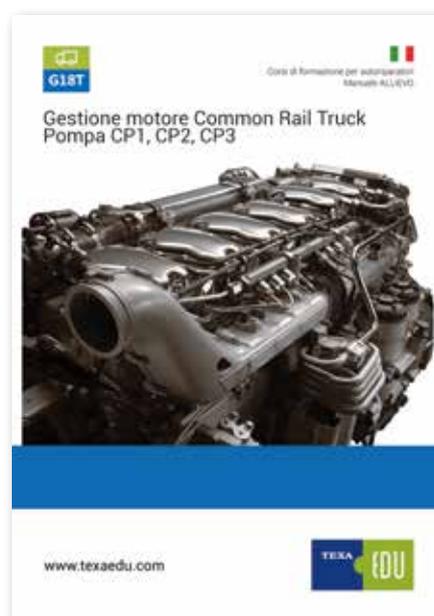
Approfondimenti sulle architetture di rete Mercedes e Volvo. Analisi del sistema Multiplex di Iveco Stralis. Interpretazione degli errori, analisi dei segnali digitali con l'utilizzo degli strumenti di misura.



## 7.7 G18 GESTIONE MOTORE COMMON RAIL EDC7 IVECO-MAN

Il corso "G18 Gestione motore Common Rail EDC7 Iveco-Man" illustra il funzionamento di un sistema di controllo motore di tipo Common Rail Bosch di I° generazione (EDC15, EDC16, DCI). Descrive inoltre l'impianto Common Rail Bosch di II° generazione (EDC7, EDC16) con una panoramica dei sistemi Common Rail di III° generazione (EDC16, EDC17).

Cenni ai sistemi Common Rail di IV° generazione (X-Pulse New Mercedes Actros).



A completamento di tale corso, sono disponibili anche gli approfondimenti tecnici specifici:

- S1T Gestione motore Common Rail EDC7 Iveco
- S2T Gestione motore Common Rail EDC7 Man
- S3T Gestione motore DMCI (Daf Multi Controlled Injection)







TEXA per l'ambiente TRUCK ha sviluppato una linea di strumenti innovativi, ideali per interventi su camion, veicoli commerciali leggeri, autobus, rimorchi.

**Strumenti visualizzatori:** AXONE Nemo

**Interfacce veicolo:** NAVIGATOR TXTs

**Soluzioni TPMS:** TPS

**Misure elettriche:** UNIProbe e TwinProbe

**Stazioni A/C:** Linea KONFORT 700

**Analisi Emissioni:** GASBOX, OPABOX, MULTI PEGASO, GAS Mobile, RC2, RC3, RCM.

Il "cuore" degli strumenti TEXA è IDC5, software multimarca e multi ambiente velocissimo e caratterizzato da una copertura di veicoli senza eguali.



[www.texa.com](http://www.texa.com)  
[info.it@texa.com](mailto:info.it@texa.com)

**TEXA**



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](http://www.texa.com/coverage)**

Compatibilità e specifiche minime di sistema di IDC5:

**[www.texa.com/system](http://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. 8200242**  
01/2017 - 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](http://www.texa.com) - [info.it@texa.com](mailto:info.it@texa.com)

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