



P5C



Corsi di formazione per autoriparatori
Manuale ALLIEVO

IDC5 CAR

Istruzioni di base



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
texaedu@texa.com

AUTORE
TEXA S.p.A.
Tutti i diritti riservati

Dispensa tecnica per i corsi
di formazione TEXAEDU

LA FORMAZIONE TECNICA

TEXAEDU è la divisione di TEXA SpA interamente dedicata alla formazione tecnica e professionale, che offre un completo programma didattico e di aggiornamento agli specialisti del settore. Per poter intervenire sui sistemi elettronici che governano i veicoli moderni è necessaria una nuova e più approfondita preparazione, sempre più specialistica, che metta il meccatronico nelle condizioni di conoscere e riparare le anomalie dei dispositivi elettronici, che costituiscono oramai una quota considerevole dei guasti che si presentano in officina.

Ciascun corso è corredato di manuali specifici arricchiti di esempi pratici sulla diagnosi dei sistemi analizzati; l'utilizzo della strumentazione di diagnosi direttamente in aula consente un'acquisizione delle conoscenze più rapida ed efficace.

OFFERTA CORSI

TECNICHE DI DIAGNOSI, AZZERAMENTI E CONFIGURAZIONI



SPECIALISTA DIAGNOSI ELETTRONICA E TECNOLOGIE DI RETE



SPECIALISTA DIAGNOSI DEI VEICOLI START&STOP, IBRIDI ED ELETTRICI



SPECIALISTA DIAGNOSI GAS



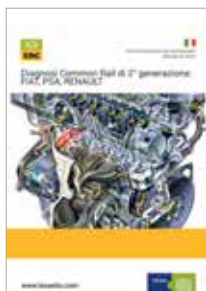
SPECIALISTA DIAGNOSI EMISSIONI



SPECIALISTA DIAGNOSI DELLE TRASMISSIONI



SPECIALISTA DIAGNOSI COMMON RAIL



SPECIALISTA DIAGNOSI CLIMA















I contenuti dettagliati dei corsi e il calendario aggiornato dei corsi programmati, sono disponibili alla pagina <https://www.texa.it/formazione/texaedu>



Dalla Home del sito <https://www.texa.it/formazione/texaedu> è possibile accedere all'Area Riservata TEXAEDU, all'interno della quale il partecipante può visualizzare l'elenco dei corsi frequentati e i risultati dei test sostenuti, stampare l'Attestato di Specializzazione conseguito, consultare video e materiale didattico relativo ai corsi svolti.

INDICE

1. INTRODUZIONE	7
1.1 Funzionamento di una centralina elettronica	7
1.2 Alimentazioni e masse	8
1.3 Sensori	8
1.4 Attuatori	9
1.5 La rete CAN: caratteristiche e vantaggi	9
1.6 Limite della funzione di autodiagnosi	10
1.7 La diagnosi su strada	11
1.8 Gli strumenti di misura	11
1.9 La calibrazione dei dispositivi con la diagnosi	12
1.10 Le procedure di diagnosi e la ricerca del guasto	13
2. L'AUTODIAGNOSI TEXA	14
2.1 Axone Nemo	14
2.2 AXONE 5	15
2.3 Personal Computer	15
2.4 Navigator TXTs	16
2.5 Navigator NANO S	16
3.  L'AMBIENTE OPERATIVO IDC5	17
3.1 Programma di autodiagnosi IDC5	18
3.2 Selezione del veicolo da diagnosticare	18
3.2.1 Identificazione manuale del veicolo	19
3.2.2 Identificazione automatica del veicolo	20
3.3  La funzione TGS3 e TGS3s	20
3.4  Pagina degli Errori	21
3.4.1 Dettaglio e codice errore	22
3.4.2 Informazioni aggiuntive nella pagina errori	22
3.4.3  Help Errori	23
3.4.4  Freeze Frame	23
3.4.5  Ubicazione Componente nello schema elettrico	23
3.5 Pagina dei Parametri	24
3.5.1 Gruppo logico di parametri	25
3.5.2  Gruppo dei preferiti	25
3.5.3  Funzione "Prove dinamiche"	26
3.5.4 Visualizzazione grafica	28
3.5.5 Valore attuale, valore minimo e massimo	28
3.5.6 Valori fisici e logici	29
3.5.7 Velocità di aggiornamento dei valori dei parametri	29
3.5.8  Visualizzazione avanzata dei parametri: DASHBOARD	29
3.6 Pagina degli Stati	30
3.7 Pagina Info ECU	30
3.8 Pagina delle Attivazioni	31
3.9 Pagina delle Regolazioni	31
3.10 Funzioni per la manutenzione veicolo	32
3.10.1  Il menù Manutenzione veicolo	33
3.10.2  Il menù Controllo dispositivi	33
3.10.3 Il menu Regolazioni e codifiche	33
3.11 La documentazione tecnica di IDC5	34
3.11.1 Schemi elettrici	34
3.11.2 Bollettini e schede tecniche	37
3.11.3 App InfoTech Online (Data base Autronica e Autodata)	37
3.11.4  Guasti risolti Smart (powered by Google®)	39
3.11.5 Dati tecnici e tagliandi	39
3.12 Le risorse diagnostiche PASS-THRU	41
4. NORMATIVE PER IL CONTROLLO DEGLI INQUINANTI E SISTEMA EOBD	43
4.1 Riconoscere le normative Euro	44
4.2 La normativa europea per la diagnosi di bordo (EOBD)	45
4.3 Attivazione della spia di malfunzionamento (MIL)	46

4.4 Memorizzazione del codice di guasto	47
4.5 Scan Tool	47
4.6 I codici di guasto	48
4.7 Test e interrogazioni disponibili	49
4.7.1 Diagnosi OBD - Valutazione dei readiness test del sistema di bordo	50
4.7.2 Diagnosi - Valutazione codici di guasto e stato spia MIL	50
4.7.3 Modo \$01 - Dati diagnostici attuali relativi al gruppo motopropulsore	50
4.7.4 Modo \$02 - Parametri congelati relativi al gruppo motopropulsore	51
4.7.5 Modo \$03 - Errori relativi al gruppo motopropulsore	51
4.7.6 Modo \$04 - Cancellazione/azzeramento delle informazioni di diagnosi relative alle emissioni	51
4.7.7 Modo \$05 - Richiesta risultati dei test di controllo delle sonde lambda	52
4.7.8 Modo \$06 - Richiesta risultati dei test di controllo di bordo per sistemi specifici monitorati	52
4.7.9 Modo \$07 - Richiesta codici di guasto relativi alle emissioni	52
4.7.10 Modo \$08 - Controllo di un sistema di bordo, test o componente	52
4.7.11 Modo \$09 - Richiesta informazioni sul veicolo	53
5. PROCEDURE DI DIAGNOSI – CASI DI STUDIO	54
5.1 Toyota Yaris: scarsa resa motore	54
5.1.1 Procedura di ricerca guasti	54
5.1.2 Descrizione sistema	54
5.1.3 Risoluzione guasto	55
5.2 Fiat Panda: malfunzionamento servosterzo	56
5.2.1 Descrizione sistema	56
5.2.2 Procedura di ricerca guasti	57
6. MOTORE: AZZERAMENTI E CONFIGURAZIONI	61
6.1 DPF: Fiat Croma 1.9 Mj 16v (2007) - Rigenerazione DPF e Service Oil	61
6.1.1 Generalità	61
6.1.2 Descrizione impianto	61
6.1.3 Funzionamento del sistema	61
6.1.4 Requisiti minimi e strategie per la rigenerazione	62
6.1.5 Gestione delle spie di segnalazione anomalia	63
6.1.6 Processo di rigenerazione forzata	64
6.1.7 Diagnosi	65
6.1.8 Service Oil (sostituzione olio)	66
6.2 Ripristino livello additivo (FAP) Ford Focus '05 e C-Max 1.6 e 2.0 Tdci	68
6.2.1 Generalità sistema FAP	68
6.2.2 Descrizione impianto	68
6.2.3 Procedura di rifornimento dell'Additivo Carburante	70
6.2.4 Spegnimento manuale spia avviso additivo carburante	70
6.2.5 Spegnimento tramite strumento avviso additivo carburante	70
7. FRENI: REGOLAZIONI E CODIFICHE	71
7.1 Freno di stazionamento elettromeccanico VW Passat (3C2)	71
7.1.1 Caratteristiche del sistema	71
7.1.2 Principio di funzionamento	71
7.1.3 Procedura di sostituzione delle pastiglie freni	71
8. CODIFICA DELLA BATTERIA	73
8.1 Sostituzione e codifica batteria BMW	73

Legenda:



1. INTRODUZIONE

Il presente manuale si propone di fornire le informazioni e le conoscenze più avanzate del software di diagnosi TEXA, per eseguire l'autodiagnosi sui veicoli. È indicato per quel personale (tecnici, elettrauti e meccanici) che interessato a conoscere i principi basilari dell'Autodiagnosi e le conoscenze elettro-meccaniche di base, in quanto fondamentali. Il presente manuale fornisce anche le indicazioni tecniche più dettagliate per le funzionalità avanzate, disponibili con le nuove generazioni di centraline elettroniche, equipaggiate nei veicoli più moderni.

1.1 Funzionamento di una centralina elettronica

Una centralina elettronica non è altro che un computer che ha il compito di gestire e verificare il funzionamento di un sistema. Per fare ciò, ha bisogno di acquisire le informazioni tramite i SENSORI e variare i parametri di funzionamento del sistema tramite gli ATTUATORI. Per il funzionamento è naturalmente necessaria una tensione di alimentazione e, nel caso di complesse architetture elettroniche di bordo, di una linea di scambio dati con altre centraline (rete CAN).

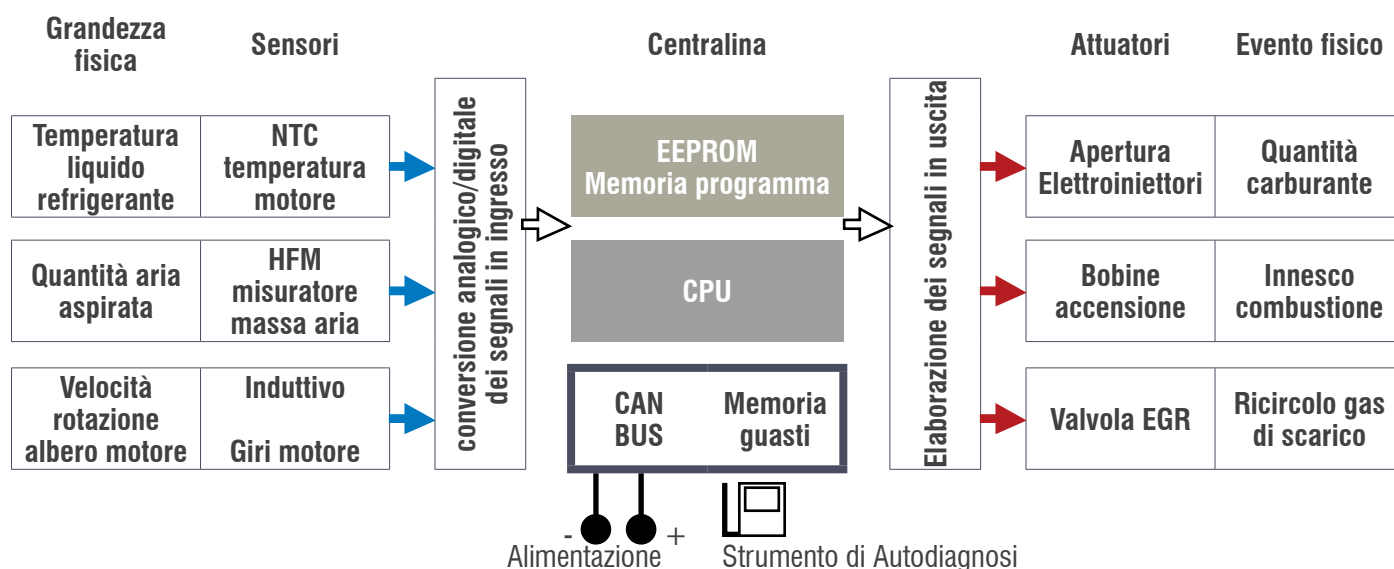


Figura 1

La capacità di una centralina elettronica di monitorare il funzionamento di tutto ciò che ad essa è connesso, nonché il suo stesso funzionamento, prende il nome di **AUTODIAGNOSI**.

Per autodiagnosi si intende la capacità della centralina elettronica di controllarsi autonomamente in modo da rilevare eventuali guasti che vengono memorizzati in una apposita sezione "memoria guasti". Per poter leggere e cancellare la "memoria guasti" si utilizza uno strumento diagnostico che ha la funzione di visualizzare gli errori rilevati, ma che non attua nessuna particolare strategia di ricerca del guasto. Le centraline di ultima generazione hanno software evoluti, in grado di rilevare una più ampia gamma di errori, ma il principio rimane sempre lo stesso in quanto lo strumento di autodiagnosi legge i difetti riscontrati che il sistema elettronico ha rilevato su se stesso. Sugli elementi e sui dispositivi di un sistema elettronico le centraline sono in grado di effettuare due diverse tipologie di analisi e controllo:

1. analisi e controllo elettrico (corto circuito – circuito aperto – fuori range);
2. analisi e controllo funzionale (plausibilità delle informazioni – autoadattatività).

Come esempio pratico si considerino i seguenti casi:

- 1. Diagnosi di tipo elettrico:** produce delle segnalazioni che determinano la visualizzazione di messaggi di errore tipo "Sensore temperatura motore" causato dall'interruzione o dal corto circuito del sensore di tipo NTC (l'acronimo che tradotto dall'inglese significa Coefficiente di Temperatura Negativo). Il guasto in questione è identificato dalla centralina attraverso una valutazione sull'intensità della corrente circolante nel sensore o meglio sul fatto che il valore di quest'ultima non ricade

più all'interno di un range (intervallo) prestabilito.

2.Diagnosi di tipo funzionale: è prodotta da una particolare elaborazione della centralina e non da una singola causa fisica diretta. Il risultato di una diagnosi funzionale è ad esempio l'errore "Parametri Autoadattivi" che scaturisce attraverso l'analisi del segnale del sensore sonda lambda, il quale influisce sulla modifica dei parametri del titolo della miscela.

1.2 Alimentazioni e masse

Anche se con alcuni limiti ovvii (se l'alimentazione manca del tutto la centralina ovviamente non funziona e non è in grado quindi di comunicare con lo strumento diagnostico), le centraline in generale effettuano un controllo sulla loro tensione di alimentazione.

Questo serve per verificare e garantire che ci sia il loro regolare funzionamento (alcune centraline non funzionano sotto delle soglie minime) sia per gestire in modo più appropriato una situazione di alimentazione batteria scarica (strategie di inibizione su alcune attivazioni non "vitali" e funzionamento ridotto di alcuni sistemi). Può succedere che per ossidazione o per un non corretto fissaggio, non tutta la parte del terminale di massa appoggi perfettamente alla scocca, realizzando un contatto parziale che si traduce in una minore sezione del conduttore: questo ostacola il movimento di elettroni creando attrito tra di loro generando calore che si ripercuote con un aumento della resistenza e quindi limitando il passaggio di corrente ai circuiti collegati.



Figura 2

Il componente/impianto essendo interessato da un passaggio di corrente inferiore subirà un'alterazione del suo funzionamento. Si può quindi affermare che in taluni casi il controllo della resistenza con il solo utilizzo dell'ohmetro può trarre in inganno l'autoriparatore, portandolo così ad

esprimere una serie di valutazioni diagnostiche errate o perlomeno non consone. Per effettuare il controllo resistivo in forma dinamica, utilizzando il voltmetro o meglio l'oscilloscopio, bisogna abituarsi ad un semplice ragionamento. Un principio fondamentale dell'elettrotecnica recita: "ogni resistenza provoca una caduta di tensione...". Preso atto di quanto sopra, possiamo verosimilmente affermare che se esiste resistenza in un circuito percorso da corrente elettrica esiste anche caduta di tensione tra i terminali della stessa.

1.3 Sensori

Con questo nome si definisce un dispositivo atto a fornire informazioni utili alla centralina elettronica. Lo scopo principale dei sensori è di trasformare grandezze fisiche di vario tipo (es. temperature, pressioni, depressioni, rotazioni, spostamenti, ecc...) in segnali elettrici che saranno elaborati dalla centralina.



Figura 3

Un pratico esempio è quello del segnale di giri motore: in questo caso è un apposito sensore ad induzione magnetica posto di fronte ad una ruota dentata (anche detta ruota fonica) che trasforma la rotazione di quest'ultima in un segnale elettrico.

Questo segnale viene elaborato dalla centralina per determinare la velocità di rotazione dell'albero motore (numero di giri) e per verificare se vi sono mancate accensioni.

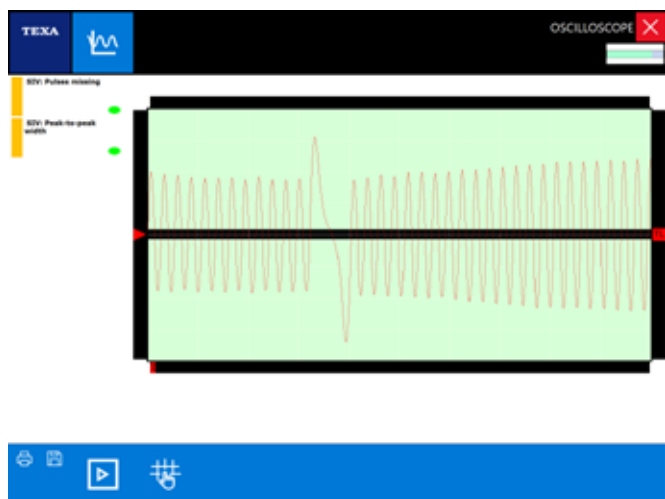


Figura 4: Acquisizione oscilloscopica di un sensore giri albero motore tramite la modalità assistita "SIV"

1.4 Attuatori

A differenza del sensore, che produce un segnale in ingresso alla centralina (informazione per il calcolatore), l'attuatore, come dice il suo nome, è invece un dispositivo che attua, cioè esegue un comando dalla centralina elettronica e trasforma un segnale elettrico in un evento fisico, attuando un comando elaborato dalla centralina.

Alcuni esempi di attuatori sono: i motori che modificano la posizione angolare della farfalla acceleratore, le elettrovalvole che intervengono nei circuiti idraulici o pneumatici e gli iniettori. In questo caso la centralina utilizza le informazioni provenienti dai vari sensori e comanda gli attuatori secondo una logica definita tramite una serie di programmi (mappature) memorizzati e determinati dal costruttore. Uno degli attuatori più importanti presenti in un motore è l'iniettore: una elettrovalvola comandata direttamente dalla centralina per determinare tramite dei tempi d'iniezione la quantità di carburante da immettere nel cilindro.

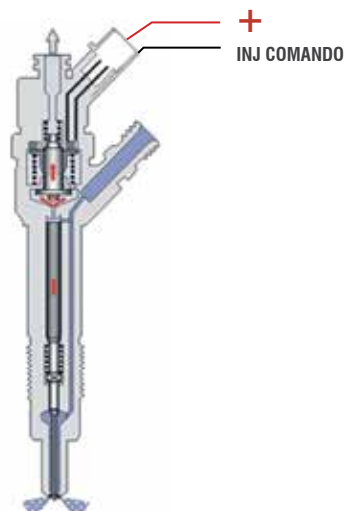


Figura 5: Sezione di un iniettore

L'iniettore è costantemente alimentato a 12V (A); al momento dell'iniezione la centralina mette a massa un terminale dell'iniettore permettendo il sollevamento dello spillo e la fuoriuscita della benzina per il tempo di iniezione prestabilito (B). Al termine dell'iniezione la chiusura del comando di massa genera una extratensione (C) utile per la diagnosi con oscilloscopio sul funzionamento dell'iniettore.

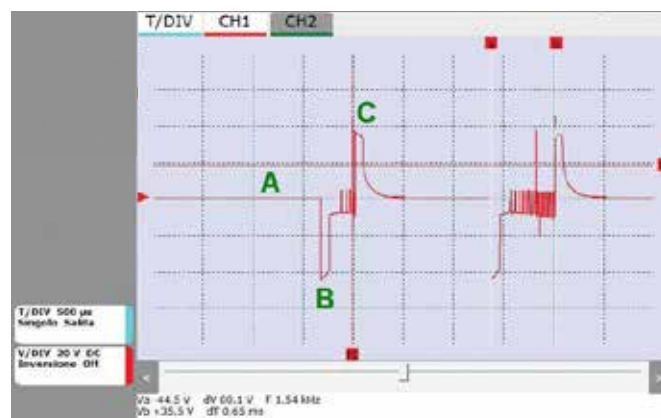


Figura 6: Acquisizione oscilloscopica del segnale di apertura di un iniettore: T DIV 500µs, V DIV 20 V

Legenda:

- A. Condizione di riposo
- B. Apertura del polverizzatore
- C. Chiusura del polverizzatore

1.5 La rete CAN: caratteristiche e vantaggi

Le reti CAN sono state create per ridurre la complessità del cablaggio tradizionale, integrando un sistema di controllo basato su microcontrollori/microprocessori che ne garantiscano una flessibilità di configurazione e ne migliorino la sicurezza del trasporto delle informazioni ed anche la velocità.

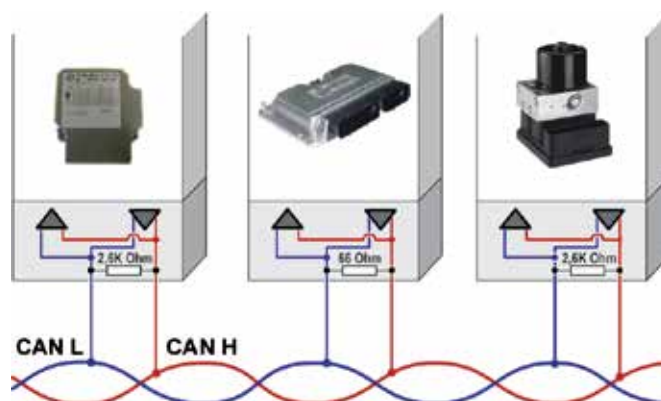


Figura 7: Esempio di collegamento delle centraline attraverso la rete CAN

Le centraline di bordo possono quindi agire in maniera interattiva: si pensi al taglio di potenza del motore quando entra in funzione il controllo della trazione che è gestito dall'ABS, oppure, in caso di incidente, la centralina AirBag informa la centralina motore che deve disattivare la pompa elettrica per interrompere il flusso di carburante.

Questa interattività presuppone lo scambio di informazioni tra le centraline che solitamente avviene tramite una rete di interconnessione lungo la quale i calcolatori comunicano informazioni in formato digitale utilizzando vari protocolli, tra i quali il più usato è il Controller Area Network o CAN BUS.

Esistono diverse soluzioni di architetture CAN con reti di comunicazione bifilare (a doppio filo) con velocità di trasmissione diverse. La SAE (Society of Automotive Engineers) ha classificato i vari standard di trasmissione in tre categorie principali, in base alle velocità di trasmissione e alle funzioni implementate:

- rete Bodywork (**classe A**) contraddistinta da basso bit rate (fino a 10 kb/s), poche informazioni e tempo di risposta medio: 100 ms;
- intersystem multiplexing (**classi B**) medio bit rate (da 10 a 125 kb/s), medie informazioni e tempo di risposta medio: 10 ms;
- multiplexing veloce (**classe C**) medio/alto bit rate (125 kb/s a 1 Mb/s), molte informazioni e tempo di risposta medio: 5 ms.

Quindi accade che la ricerca di un guasto non si debba fermare ad una sola centralina, ma comporti la diagnosi di più centraline:

- ogni centralina può svolgere azioni di verifica tramite le informazioni che riceve dalle altre centraline;
- l'utilizzo del protocollo CAN permette di semplificare gli impianti elettrici degli autoveicoli, rendendoli anche più affidabili;
- sono necessari un numero minore di sensori;
- è possibile installare componenti optional senza stravolgere l'impianto elettrico dell'autoveicolo.

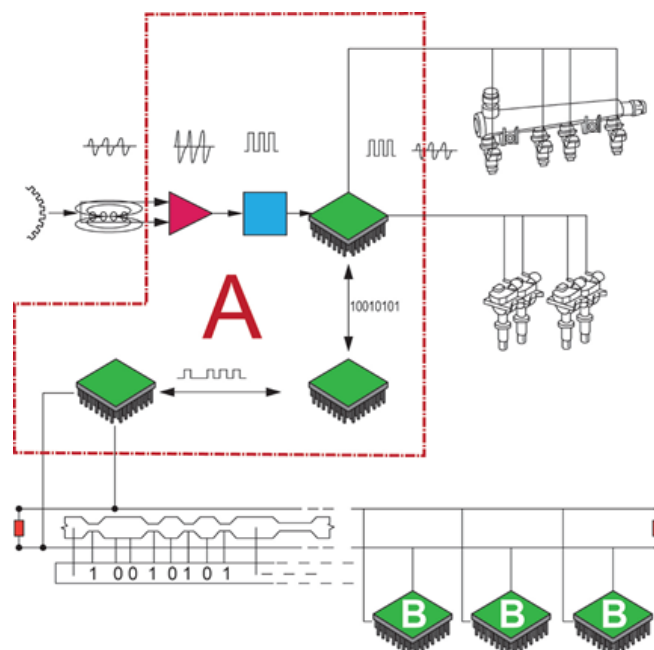



Figura 8



Il corso di DIAGNOSI DELLE RETI CAN-BAS permette di conoscere il funzionamento dei principali sistemi di trasmissione dati del Controller Area Network e di come diagnosticare il loro funzionamento.

1.6 Limite della funzione di autodiagnosi

E' importante sottolineare e ricordarsi sempre i limiti delle risorse di autodiagnosi. In particolare si deve tenere ben presente che il lavoro principale di una centralina elettronica è quello di assolvere il compito assegnatoli (controllo motore, gestione della frenata ecc.) e, solo in un secondo momento, è quello di verificare e monitorare i segnali di ingresso e di uscita per funzioni di autodiagnosi.

Ad esempio il malfunzionamento di un sensore di giri può portare a irregolarità di funzionamento del motore ma non lasciare traccia in autodiagnosi: ciò accade perché la verifica del segnale del sensore per l'autodiagnosi viene fatta con una frequenza minore rispetto a quella utilizzata per la gestione diretta dell'iniezione.

Questo comporta che un'interruzione del segnale che si verifica tra un controllo e l'altro non porti alla memorizzazione dell'errore o all'accensione della spia avaria motore, pur generando un sensibile malfunzionamento del motore.

E' chiaro quindi che la diagnosi di un sistema non debba fermarsi alla semplice lettura degli errori, ma debba essere approfondita tramite il controllo dei parametri che lo strumento mette a disposizione.

La centralina molte volte non è in grado di segnalare in

modo univoco il dispositivo che ha generato l'anomalia sul veicolo, fornendo segnalazioni errate, ambigue o addirittura non indicare nessun errore nonostante il veicolo non funzioni correttamente.

In questo modo il tecnico rischia di sostituire i componenti indicati nella pagina errori senza però risolvere la causa del guasto che ha generato il problema. È utile quindi intervenire solo dopo una attenta lettura dei parametri ingegneristici e, nei casi più complessi, valutare di eseguire una prova su strada con i dispositivi specifici di "Diagnosi on board" (OBDLog e OBDMatrix) o con la funzione di "registrazione" presente nel software di autodiagnosi TEXA.

I parametri ingegneristici non sono altro che i valori provenienti dai sensori (temperatura motore, pressione, posizione acceleratore, etc.) e quelli diretti agli Attuatori (comando iniettori, anticipi, EGR, etc.).

Con i parametri ingegneristici, il tecnico riparatore è in grado di fare un'analisi critica dei dati gestiti dalla centralina, ma per fare questo il tecnico deve possedere una buona conoscenza del funzionamento e delle strategie di intervento del sistema elettronico su cui deve intervenire.

1.7 La diagnosi su strada

La sempre più significativa presenza di sistemi elettronici all'interno dei veicoli porta con sé criticità legate al comparire di guasti sporadici od intermittenti che si manifestano solamente in determinate condizioni di guida (a basse temperature, percorrendo una strada in salita, a carico parziale, etc. etc.) e che, durante una diagnosi in officina, puntualmente non vengano rilevati e pertanto risulta che il veicolo funzioni correttamente.

Inoltre alcuni recenti sistemi elettronici (Start & Stop, veicoli ibridi, frenata assistita, etc.) possono essere diagnosticati solo su strada a veicolo in movimento.

In questo modo si riproducono le condizioni durante le quali il veicolo presenta il malfunzionamento, mentre i dispositivi di diagnosi "On Board" memorizzano la sequenza temporale di tutti i segnali gestiti dalla centralina compresi gli errori. Dopo aver raccolto i dati dal veicolo, si analizzano i valori rilevati collegando i dispositivi "On Board". Inizia la fase di interpretazione e di ricerca delle cause che generano l'anomalia. Le nuove soluzioni per la diagnosi dinamica, non solo migliorano ed innovano l'attrezzatura per le officine, ma disegnano un nuovo panorama nel mercato, creando in senso lato nuove tecnologie, nuovi sistemi e un nuovo approccio al lavoro.

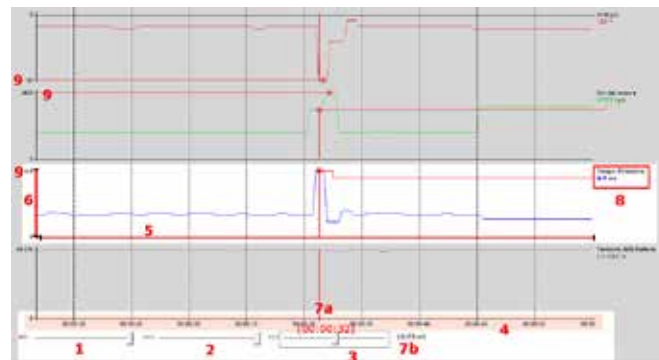


Figura 9: Esempio di registrazione grafica dei parametri per un viaggio iniziato alle ore 13:55 e terminato alle ore 13:56 (1' di durata temporale)

Leggenda:

- 1) Corsore per selezionare l'ampiezza della finestra di visualizzazione del grafico (zoom)
- 2) Corsore per permettere lo spostamento dell'asse temporale
- 3) Corsore per analizzare i valori dei vari grafici in corrispondenza di un preciso istante temporale
- 4) Asse temporale comune a tutti i grafici
- 5) Asse temporale specifico del singolo grafico
- 6) Intervallo dei valori assunti dal parametro analizzato (8) nell'intervallo di tempo considerato.
- 7) Istante temporale di analisi del parametro
 - a) Relativo: 00:00:32 dopo l'inizio della registrazione
 - b) Assoluto: ore 13:55:40
- 8) Nome del parametro analizzato e valore dello stesso all'istante temporale di analisi (7)
- 9) Valore massimo assunto dal parametro (8) nell'intervallo temporale analizzato



Il corso DIAGNOSI AVANZATA E RICERCA GUASTI SU STRADA permette di approfondire le conoscenze sull'utilizzo della funzione "road test" di IDC4 plus e dei dispositivi di acquisizione dati su strada OBD Log e OBD Matrix.

1.8 Gli strumenti di misura

E' chiaro quindi che la diagnosi di un sistema non debba fermarsi alla lettura degli errori, ma debba essere approfondita tramite il controllo dei parametri con lo strumento di diagnosi. Tuttavia, in certi casi di malfunzionamento, che sfuggono al costante controllo della centralina, è indispensabile l'utilizzo dell'oscilloscopio per analizzare i segnali provenienti dai singoli sensori e per verificare i comandi attuati dalla centralina verso gli attuatori.

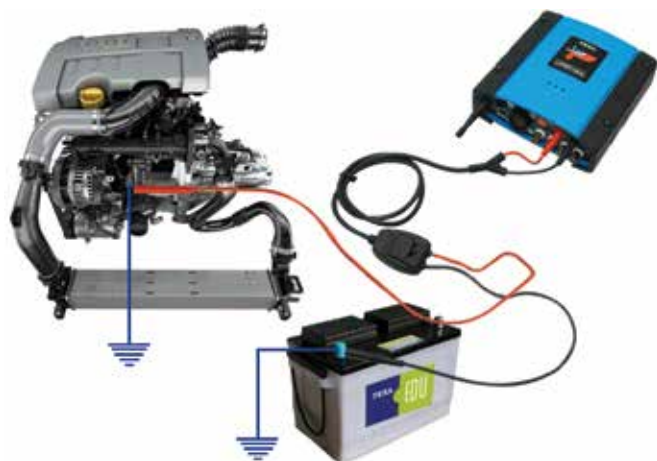


Figura 10

La valvola pneumatica che gestisce la posizione delle palette all'interno del Turbo compressore, il comando di apertura della valvola EGR e il segnale proveniente dal misuratore massa d'aria "debimetro digitale", solo per fare qualche esempio, sono gestiti da comandi modulati in PWM (Pulse Width Modulation) e per la loro corretta valutazione di funzionalità è necessario l'utilizzo di un oscilloscopio.



Figura 11: Esempio di segnale in PWM

Un altro esempio può essere quello di un'interruzione del segnale del sensore posizione farfalla che genera un'interruzione nella erogazione di potenza da parte del motore: la centralina utilizza per il funzionamento un controllo fine del parametro di tensione del potenziometro farfalla, mentre, per l'autodiagnosi e per la visualizzazione del parametro, controlla il segnale a intervalli distanti. Anche per la valutazione di una massa efficiente è consigliato l'uso dell'oscilloscopio, che permette un'analisi dinamica della misurazione con motore in funzione.

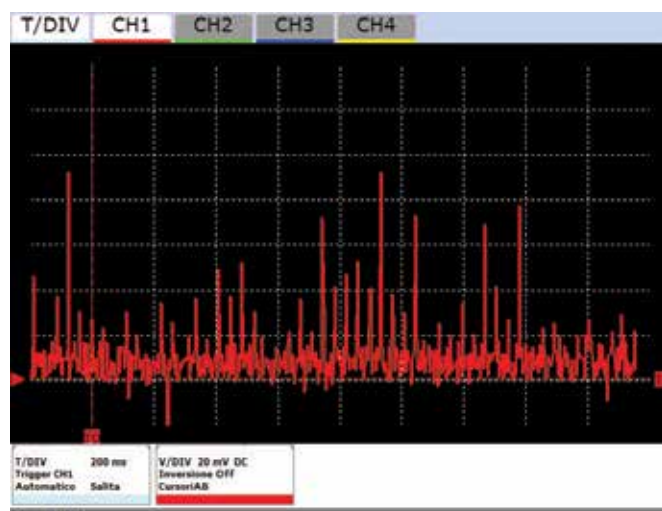


Figura 12: Esempio di analisi di un punto di massa con disturbi elettrici dovuti ad una cattiva connessione

D4CTB Il corso **TECNICHE DI DIAGNOSI CON OSCILLOSCOPIO** approfondisce le funzionalità dell'oscilloscopio TWINProbe & UNIProbe, le modalità di lettura dei segnali analogici e digitali e la lettura degli oscillogrammi per la ricerca e la risoluzione dei guasti elettrici

1.9 La calibrazione dei dispositivi con la diagnosi

Si noti che sempre più lo strumento di diagnosi, viene utilizzato per effettuare tutte le operazioni di adattamento e calibrazione necessarie per il ripristino del sistema dopo un intervento di manutenzione ordinaria o straordinaria sul veicolo.

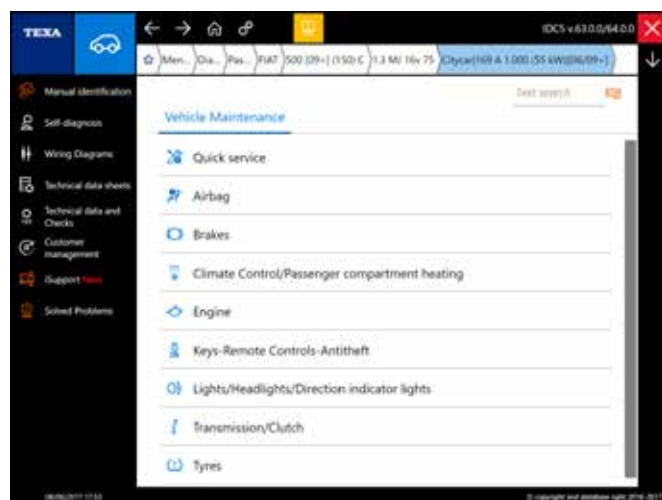


Figura 13: Lista di funzionalità per la manutenzione del veicolo

Ad esempio il tecnico riparatore, usando specifiche funzioni dello strumento, può configurare una centralina Airbag o di climatizzazione, codificare il telecomando di apertura porte o del trasponder antiavviamento del motore, etc... Inoltre può eseguire tutte le inizializzazioni del caso, quando

alcuni componenti/dispositivi elettronici vengono sostituiti o smontati e riparati, e poi reinstallati, come ad esempio la valvola EGR di un potenziometro farfalla acceleratore o di una scatola sterzo elettronica per i quali la centralina deve apprendere le loro specifiche posizioni, senza tralasciare la funzione di Azzeramento delle spie dopo la sostituzione, per esempio, dell'olio motore durante gli interventi di manutenzione.



Il corso **TECNICHE DI DIAGNOSI CON OSCILLOSCOPIO** approfondisce le funzionalità dell'oscilloscopio TWINProbe & UNIProbe, le modalità di lettura dei segnali analogici e digitali e la lettura degli oscillogrammi per la ricerca e la risoluzione dei guasti elettrici

1.10 Le procedure di diagnosi e la ricerca del guasto

Come già indicato, la funzione di autodiagnosi svolta dalle centraline di un veicolo non sempre permette di individuare con precisione l'origine del guasto che ha generato il malfunzionamento nel veicolo stesso.

Se la centralina indica come guasto memorizzato un sensore passivo in "CA o CC Vbat" (Circuito Aperto o Corto Circuito verso il positivo batteria) non riesce a discriminare se il problema è il sensore stesso, se ci sono interruzioni sul cablaggio, ossidazioni nei contatti o interruzioni all'interno del circuito della centralina.

Per non cadere in false diagnosi è meglio seguire una procedura precisa per individuare la corretta natura del guasto:

1. Verificare gli errori presenti in diagnosi;
2. Creare un gruppo logico di parametri associati all'errore rilevato;
3. Verificare eventualmente tramite la funzione "diagnosi attiva" il comando degli attuatori (in questo modo controlliamo sia il funzionamento del componente che la bontà del circuito ad esso collegato);
4. Analisi dello schema elettrico per evidenziare i collegamenti tra diversi componenti, alimentazioni e masse;
5. Utilizzo eventuale dell'oscilloscopio per verificare la congruità del segnale elettrico generato dal sensore e anche del circuito ad esso associato;
6. Verifica della continuità dei cablaggi elettrici.

2. L'AUTODIAGNOSI TEXA

L'autodiagnosi TEXA è realizzata con due dispositivi:

- lo strumento di visualizzazione;
- il dispositivo di connessione remota (interfaccia).

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 14

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 dispositivo 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 anche galleggiante: una innovazione brevettata da TEXA a livello internazionale.

Altra 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 15

2.2 AXONE 5

AXONE 5 è il nuovo visualizzatore che TEXA ha realizzato per tutti gli interventi di diagnosi sui veicoli appartenenti alle categorie CAR e BIKE. Grazie al software IDC5a PLUS, AXONE 5 è veloce e intuitivo. Prestazioni elevate, uno schermo di grandi dimensioni e un telaio ergonomico, robusto e leggero rappresentano la sintesi perfetta per un prodotto unico come AXONE 5.

AXONE 5 si basa sull'ambiente operativo IDC5a PLUS ed è l'evoluzione del software IDC5 appositamente studiato per AXONE 5, al fine di garantire fluidità nell'utilizzo dello strumento, comandi e gesture intuitivi e massima velocità di caricamento. AXONE 5 è basato sul sistema operativo Android, comunemente noto per la facilità d'uso.



Figura 16

Caratteristiche tecniche AXONE 5

- ✓ Processore Quadcore ARM Cortex A9 con acceleratore grafico 2D/3D
- ✓ Memoria RAM 2GB
- ✓ Disco a stato solido 64GB
- ✓ Sistema operativo Android Marshmallow 6.0.1
- ✓ Pulsante con funzioni ON/OFF e RESET
- ✓ Schermo 9,7 pollici di risoluzione 2048x1536 pixels
- ✓ Led rosso per indicazione ricarica e rosso/verde/blu per segnalazione
- ✓ Altoparlante
- ✓ Accelerometro e giroscopio a 3 assi
- ✓ Magnetometro a 3 assi
- ✓ Modulo Wi-Fi dual band
- ✓ Modulo Bluetooth
- ✓ Fotocamera con flash e autofocus da 5 megapixel
- ✓ Durata batteria 8 ore in uso tipico
- ✓ Connettore esterno per alimentazione, carica batteria
- ✓ Connettore USB

2.3 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 17

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.

3. L'AMBIENTE OPERATIVO IDC5

⚠ Le informazioni sotto riportate sono quelle disponibili nel software autodiagnosi al momento della pubblicazione di questo manuale e potrebbero quindi non essere aggiornate. TEXA si riserva la possibilità di apportare tutte le correzioni ed i cambiamenti che reputa necessari durante lo sviluppo dei propri software.

IDC5 (Info Data Center 5) è la nuova evoluzione del programma di diagnosi TEXA, costantemente sviluppato e aggiornato, che integra non solo le funzionalità di diagnosi e autodiagnosi, ma tutta la banca dati schemi e quella documentazione di supporto che il moderno autoriparatore necessita.

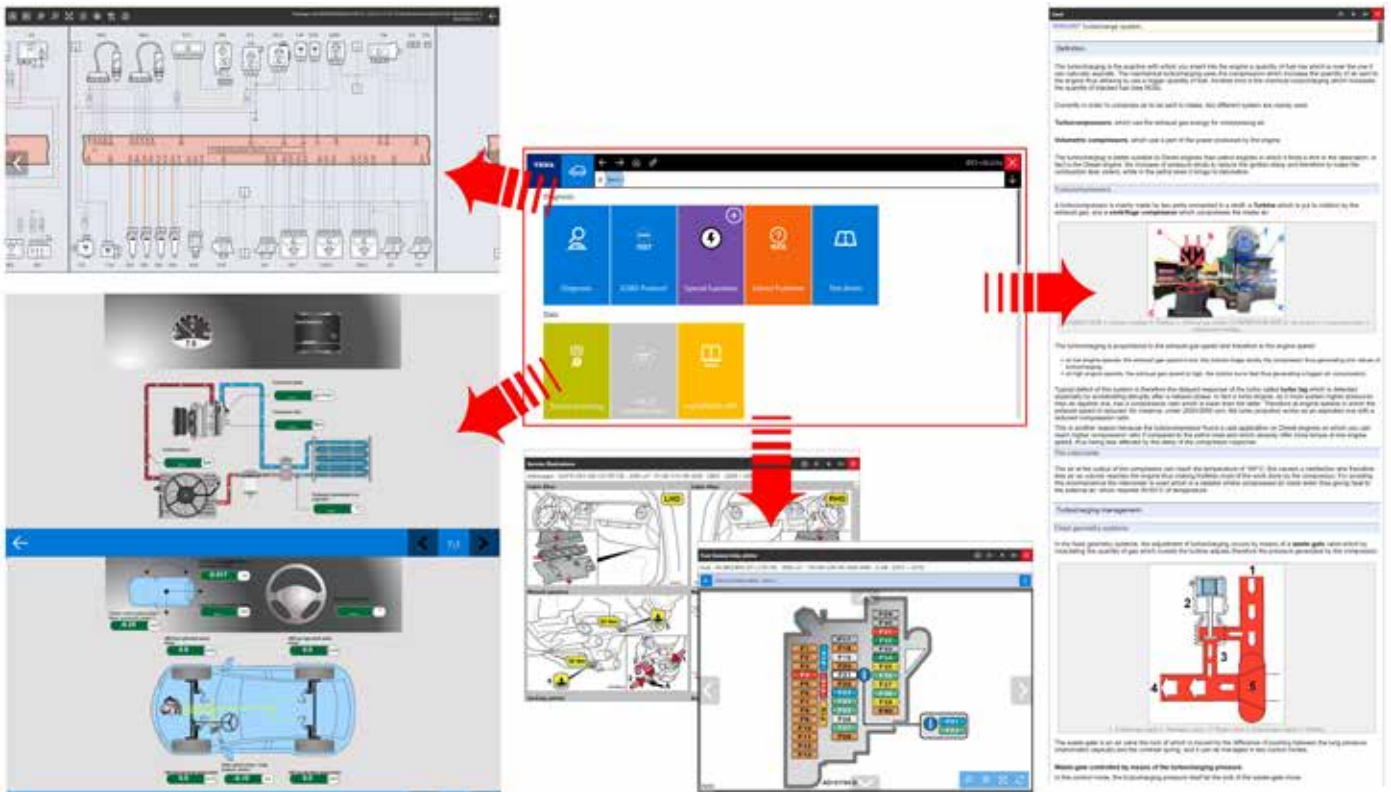


Figura 20

3.1 Programma di autodiagnosi IDC5

TEXA IDC5 è l'ambiente operativo che unisce le funzionalità proprie dei singoli strumenti ad un supporto multimediale perfettamente integrato nel software di diagnosi. Infatti, IDC5 rende disponibili dati tecnici e informazioni dettagliate nel momento stesso in cui sono necessarie ed è costantemente aggiornabile via internet.

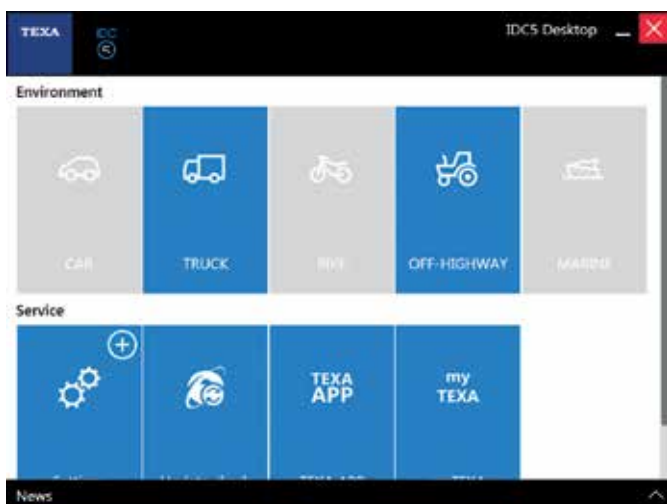


Figura 21: IDC5 Desktop

Le funzionalità dell'autodiagnosi sono state strutturate e suddivise per facilitare la lettura e la gestione delle operazioni di manutenzione del veicolo sotto esame. Le informazioni messe a disposizione dall'autodiagnosi sono suddivise in sei diversi ambienti di lavoro suddivisi in pagine:

- **ERRORI**
- **PARAMETRI**
- **STATI**
- **INFORMAZIONI CENTRALINA (INFO ECU)**
- **ATTIVAZIONI**
- **REGOLAZIONI**

3.2 Selezione del veicolo da diagnosticare

Questa funzione permette di selezionare il veicolo sul quale si desidera operare e di accedere alle funzioni di diagnosi. La selezione è eseguita scegliendo tra le voci proposte nei menù a tendina dei campi:

- **Categoria;**
- **Marca;**
- **Modello;**
- **Motorizzazione;**
- **Codice Veicolo.**

Tali campi costituiscono i livelli della selezione. Per poter passare da un livello di selezione al successivo è necessario aver completato il livello di selezione nel quale ci si trova. La selezione è completa quando è stata selezionata una voce per ognuno dei livelli proposti. Al termine della selezione, il software presenta un menù specifico per il veicolo selezionato. Questo menù riporta le prove che è possibile eseguire sul veicolo. La schermata di Selezione Veicolo è la prima che il software visualizza all'avvio. In alternativa, è possibile avviarla dalla schermata Home.



1. Premere  ;
2. Selezionare la Categoria;

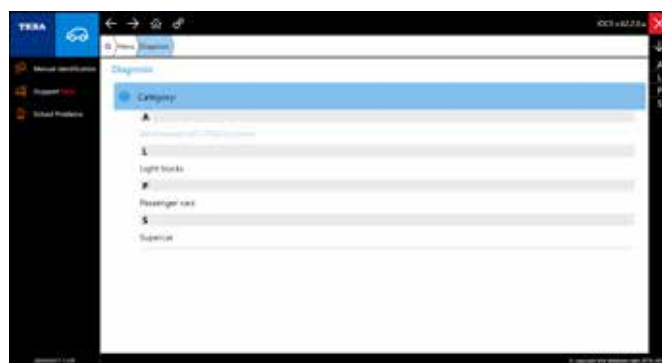


Figura 22: Selezione della categoria

3. Selezionare la Marca;
- Le marche, i modelli e le motorizzazioni sono disposti in ordine alfanumerico;

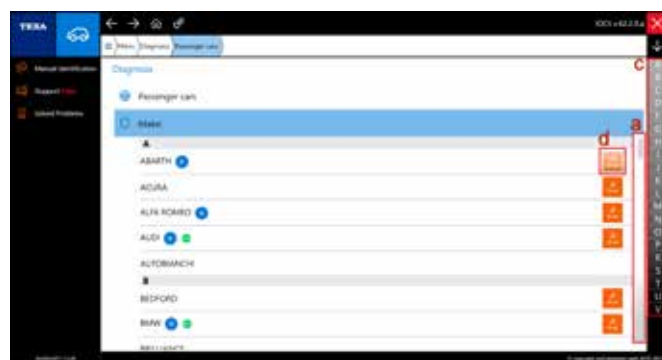


Figura 23: Selezione del marchio del costruttore

Per accedere velocemente alle voci di un livello di selezione è possibile:

- a. Utilizzare la barra di scorrimento verticale;
- b. Premere direttamente sulla propria tastiera la lettera corrispondente all'iniziale della marca / modello / motorizzazione desiderato;
- c. Premere sulla lettera corrispondente all'iniziale della marca / modello / motorizzazione desiderato sulla

lista presente nella parte destra della schermata;
 d. Inoltre, dal livello di selezione Marca, è possibile avviare la funzione Scan VIN 2.0.

4. Selezionare il **modello**;

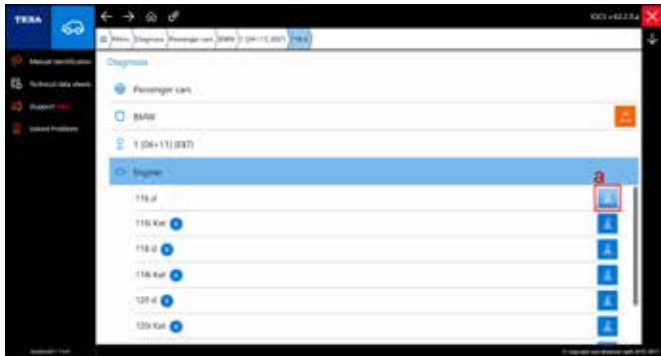


Figura 24: Selezione della motorizzazione

5. Selezionare la **motorizzazione**:

a. Nella lista delle motorizzazioni è presente sulla destra il riquadro per il lancio della funzione TG3s.

6. Selezionare il **codice veicolo**:

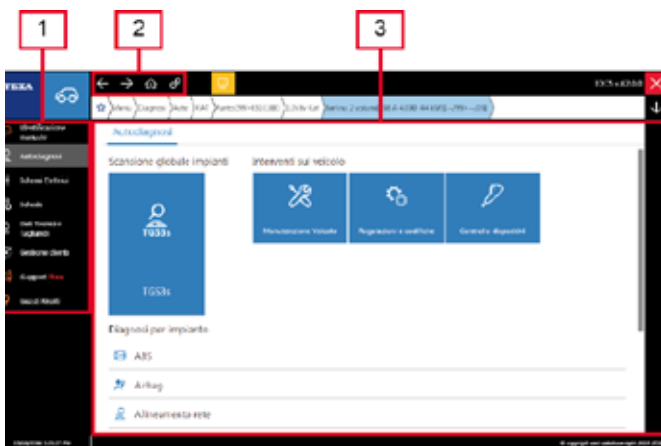



Figura 25: Menù del veicolo selezionato

La schermata del veicolo selezionato è divisa in tre sezioni:

1. Menu Laterale;
2. Barra di Riepilogo;
3. Preparazione alla diagnosi.

 Le funzioni presenti in questa schermata dipendono dalla selezione eseguita.

3.2.1 Identificazione manuale del veicolo

È compito dell'autoriparatore identificare correttamente il modello e la versione di sistema che vogliamo diagnosticare,

partendo dalla documentazione presente sul veicolo (carta di circolazione, manuale di uso e di guida, ...).

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

Per questo motivo TEXA ha incrementato le possibilità di ricerca dei veicoli tramite una apposita funzione denominata per l'appunto.

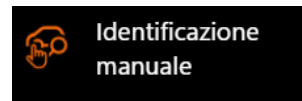


Figura 26: Pulsante della Identificazione manuale

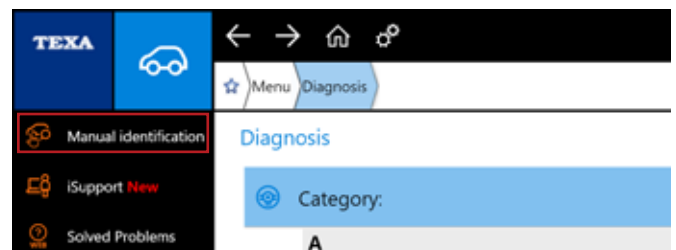


Figura 27: Ubicazione del menu per l'Identificazione manuale

La funzione permette una ricerca in base a 3 variabili distinte:

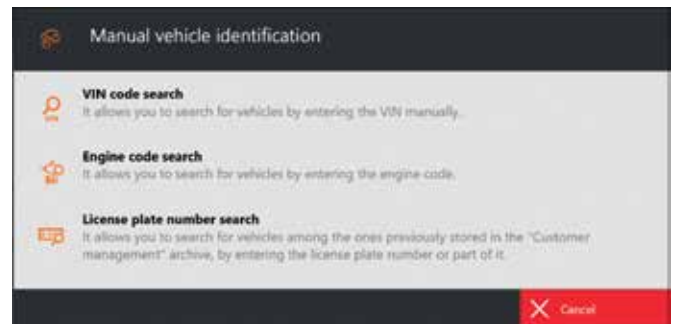
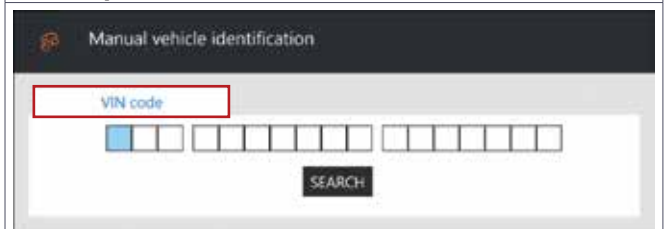
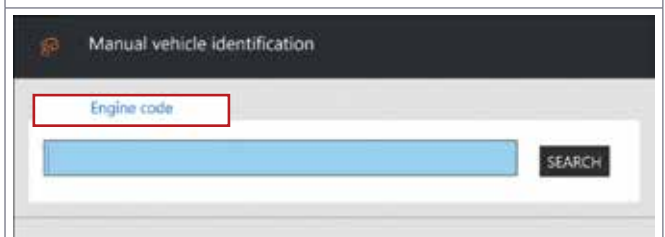


Figura 28: Le tre selezioni possibili all'interno del menu identificazione manuale

1. Inserimento del numero di telaio manualmente e procedere all'identificazione del veicolo



2. Selezione tramite l'inserimento del codice motore dal libretto di circolazione



3. La ricerca per targa veicolo, invece, permette di cercare il mezzo solo tra quelli registrati nel proprio database gestione clienti

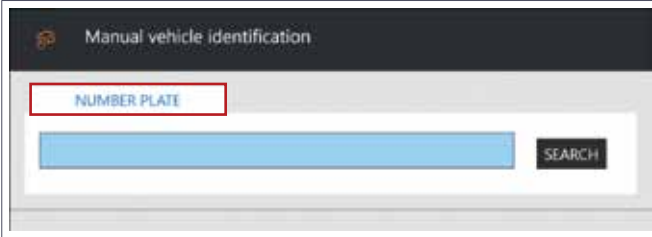


Tabella 1

i La ricerca per codice motore permette di trovare tutti i veicoli che montano quel particolare tipo di motore.

3.2.2 Identificazione automatica del veicolo

Per facilitare la selezione corretta del veicolo dal livello di selezione "Marca" di IDC5 è possibile avviare la funzione **SCAN VIN 2.0** che consente di recuperare automaticamente il VIN memorizzato nelle centraline. Nell'utilizzo di tale funzionalità bisogna assicurarsi sempre che il quadro strumenti sia acceso.

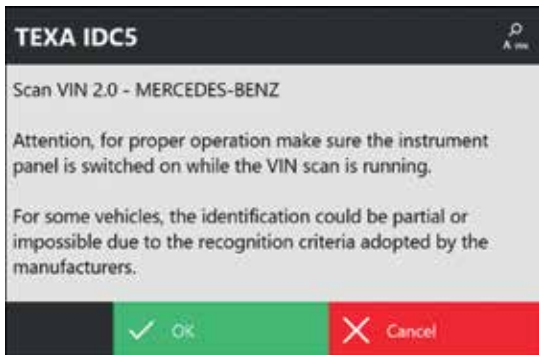


Figura 29: Messaggio prima dell'avvio dello Scan VIN

3.3 La funzione TGS3 e TGS3s

La funzione TGS3 (Total Global Scan 3) è la terza evoluzione dell'ormai consolidata funzionalità di scansione sistemi di TEXA 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.

La funzione TGS3s permette invece la scansione di tutte le centraline elettroniche (supportate da IDC5) del veicolo con la possibilità di visualizzare istantaneamente tutti gli errori presenti e le relative descrizioni e soprattutto di effettuare la cancellazione degli errori con una sola azione.

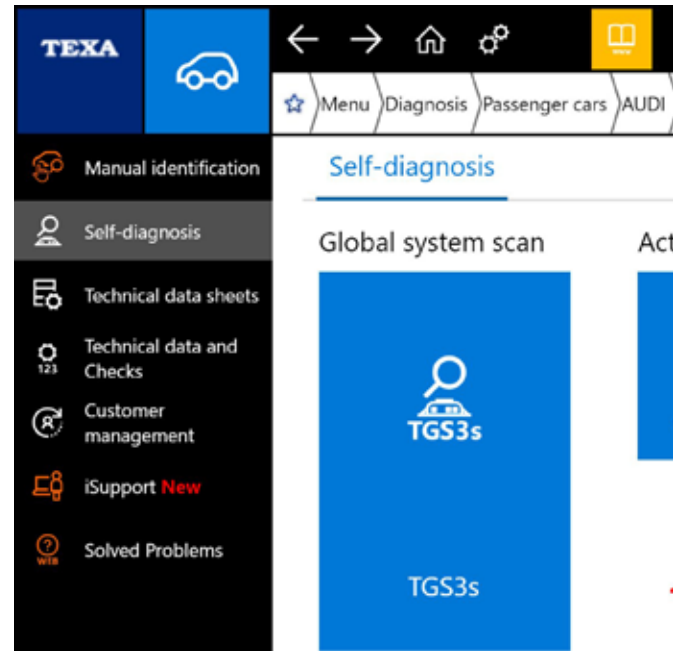


Figura 30

Dopo pochi secondi (il tempo è determinato dalla quantità di centraline presenti) è possibile visualizzare un report che presenta una lista dei sistemi presenti, delle centraline con la presenza di uno o più errori e il codice e la descrizione degli errori riscontrati per ogni singola centralina. A fine operazione l'operatore può inoltre stampare il risultato della scansione da consegnare al cliente con tutti gli errori rilevati.

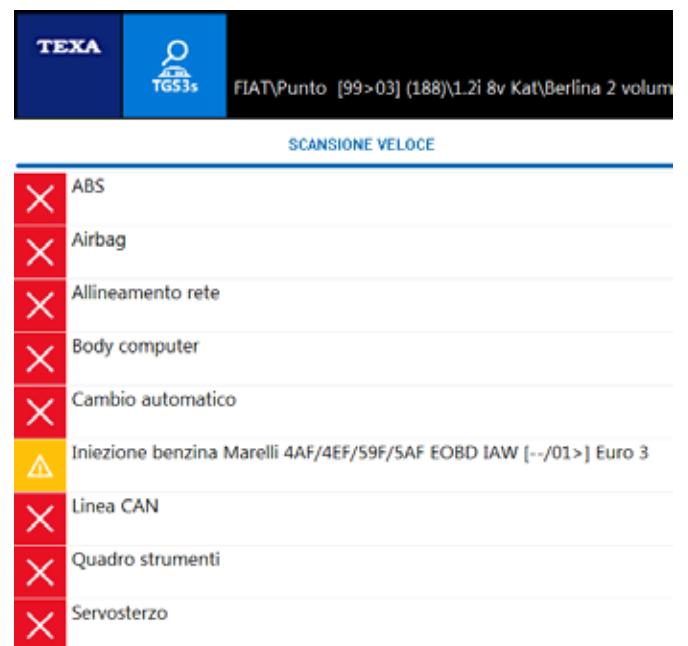


Figura 31

Tramite la pagina “DTC Rilevati” è possibile vedere l’elenco completo degli errori che ogni centralina in memoria. Da questa pagina è possibile eseguire una cancellazione globale di tutti gli errori in tutte le centraline.

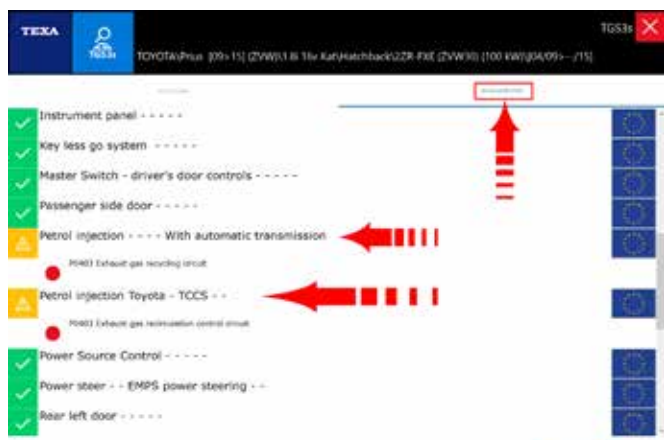


Figura 32

3.4 Pagina degli Errori

Ogni diagnosi dovrebbe iniziare con l’acquisizione e l’identificazione degli errori memorizzati nella centralina elettronica d’interesse del veicolo.

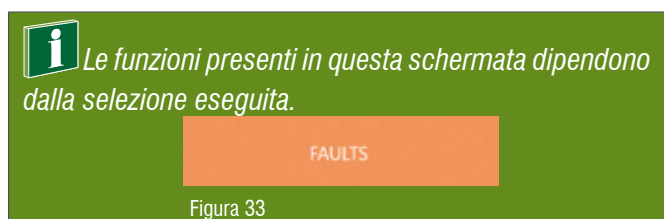





Figura 33

Gli errori visualizzati dall’autodiagnosi possono essere divisi in 3 tipi:

-  **ATT (Attuale)**: questo tipo di errore è presente nel sistema, rilevato dalla centralina e memorizzato nella memoria guasti della stessa;
-  **MEM (Memorizzato)**: l’errore è stato rilevato dalla centralina ma attualmente non è più presente, tuttavia l’errore è ancora presente nella memoria errori della centralina;
-  **STO (Storico)**: l’errore non è più presente nella memoria della centralina elettronica, ma è memorizzato come errore storico nella memoria dello strumento diagnostico (questo tipo di errore scompare automaticamente alla fine del collegamento di diagnosi).

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, quindi il guasto è stato riparato, ma non è stata cancellata la memoria guasti. Il sistema memorizza 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 può rimanere in memoria per rendere possibili alle forze dell’ordine un controllo dello “storico”. La cancellazione in questo caso deve venire solo dopo una serie di viaggi (da 1 a 3 trip) in cui la centralina riconosce la scomparsa del guasto.*
- 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, ad esempio solo quando il veicolo è in moto ed il motore è caldo.*

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.

Un esempio esemplificativo su di un impianto frenante ABS, sono i sensori di velocità sulle ruote, ma non quando il problema è riferito al sensore stesso (problema alla bobina o al magnete), o al suo cablaggio elettrico (cortocircuito o interruzione del cavo), quando il problema è dovuto alla ruota fonica o al traferro (distanza del sensore dalla ruota fonica).

Infatti, 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.



Figura 34: Errori presenti in memoria della centralina

i I significati delle abbreviazioni, precedentemente indicati, devono essere considerati solo come regola generale; infatti, possono esistere delle eccezioni. Per esempio, in alcuni sistemi elettronici, la memorizzazione dell'errore non viene distinta tra la condizione ATT e MEM.

Selezionando un errore specifico è possibile ottenere informazioni in merito all'errore visualizzato. Cliccando 2 volte sull'errore compariranno delle informazioni più dettagliate riguardo l'anomalia registrata. La cancellazione degli errori avviene cliccando sull'icona “CANCELLA ERRORI”.



Figura 35: Icona identificativa per la cancellazione degli errori

i Può accadere che pur avendo cancellato un errore questo non scompaia dalla memoria della centralina. In questo caso, oltre a verificare la corretta selezione del mezzo, può essere necessario eseguire un ciclo di guida su strada affinché l'errore scompaia. Questo è il caso dell'errore P1000 che spesso compare sulle vetture del marchio Ford. “P1000 Prove predisposizione sistemi diagnostica di bordo (OBD) non completa”. Vedi anche bollettino errori EOBD su Renault.

3.4.1 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 36: Il dettaglio dell'errore è sempre disponibile tramite doppio click. In questo caso il codice errore P0403 indica che la valvola di ricircolo gas di scarico ha un problema generico

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

3.4.2 Informazioni aggiuntive nella pagina errori

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 36).



Figura 37

ICONA	NOME	DESCRIZIONE
	Help Errore	Spiegazione dell'errore con possibilità di trovare un troubleshooting.
	Freeze Frame	Parametri operativi al momento del verificarsi dell'errore.
	Localizzazione Componente	Localizzazione del componente su schema elettrico in relazione all'errore selezionato.
	Ricerca Guasti Risolti	Ricerca della soluzione al guasto tramite banda dati clientela TEXA.

Tabella 2

3.4.3 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. 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.

3.4.4 Freeze Frame

Il continuo sviluppo tecnologico porta nuove funzionalità e nuove possibilità anche nel campo dell’autodiagnosi; una funzione relativamente recente offerta dagli strumenti TEXA 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.

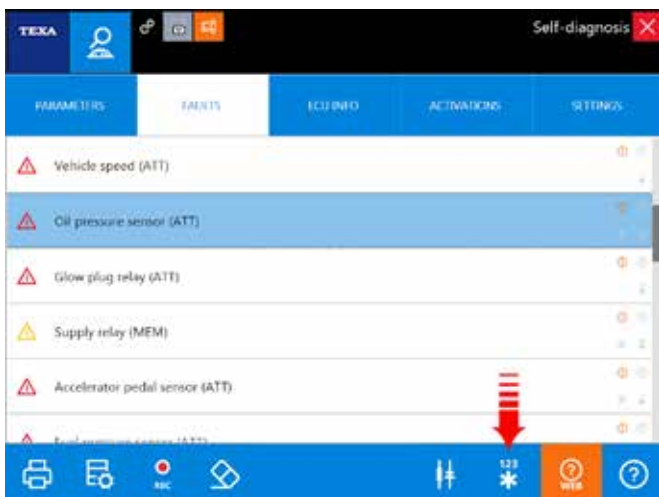


Figura 38: Ubicazione del pulsante per accedere alla funzione dei parametri congelati

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

3.4.5 Ubicazione Componente nello schema elettrico

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

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 e dove si trova.

Difatti, spesso, i produttori usano denominazioni diverse per identificare lo stesso componente (ad es. il blocco di motori che gestiscono il passaggio dell’aria nel sistema di aria condizionata può assumere la denominazione “Servomotore” o “Motoposizionatore” a seconda del produttore del veicolo).

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.

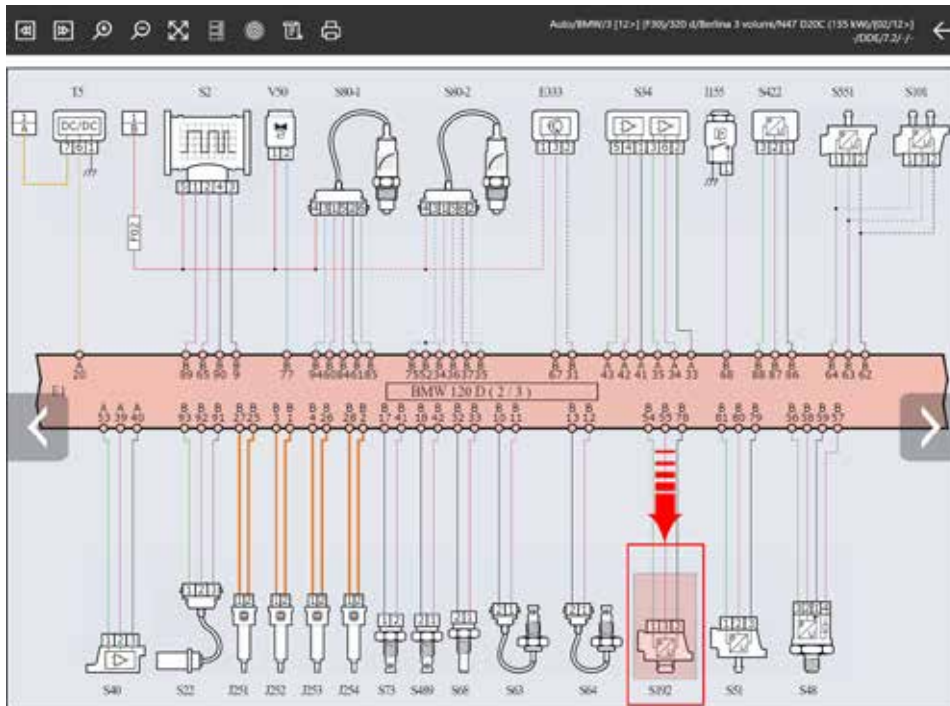


Figura 39: Nello schema elettrico il componente legato all'errore selezionato verrà evidenziato

3.5 Pagina dei Parametri

Un'altra funzione importante dell'autodiagnosi è quella di monitorare i parametri del sistema, come sensori e attuatori, garantendo all'autoriparatore di capire se il componente in prova sta lavorando correttamente. La diagnosi TEXA permette la lettura dei parametri attraverso la funzione dedicata. I parametri visualizzati vengono proposti quasi in tempo reale, con un ritardo dovuto alla velocità della linea seriale e alla potenza di calcolo della centralina. Ricordiamo sempre che le centraline hanno come priorità la gestione dell'impianto, e, solo come attività accessoria, la comunicazione di queste informazioni allo strumento di diagnosi. La lettura dei parametri dipende dal tipo di centralina elettronica presa in esame; le vecchie centraline hanno un ritardo di aggiornamento dati maggiore. L'utilizzatore può attivare o disattivare i parametri iniziali, selezionando quelli di maggiore interesse per la diagnosi che si sta effettuando fino ad un massimo di 8 contemporaneamente. Si raccomanda di verificare che l'aggiornamento dei vari parametri corrisponda all'effettivo cambiamento della condizione di lavoro del dispositivo osservato.

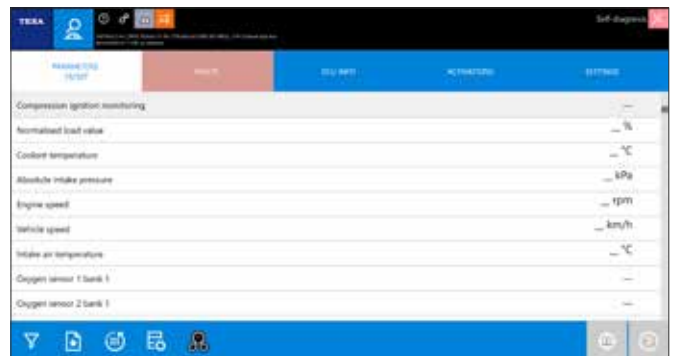


Figura 40: Valori dei parametri fissi per mancata comunicazione

Le più recenti versioni di centraline permettono una diagnosi molto approfondita con un notevole numero di parametri a disposizione della diagnosi, che però può rendere la ricerca dei parametri difficoltosa e poco veloce.

Per ovviare a questo problema TEXA ha creato una nuova funzionalità di ricerca parametri che rende la ricerca dei parametri più facile e veloce.

Questa funzione è selezionabile tramite il pulsante:



Figura 41

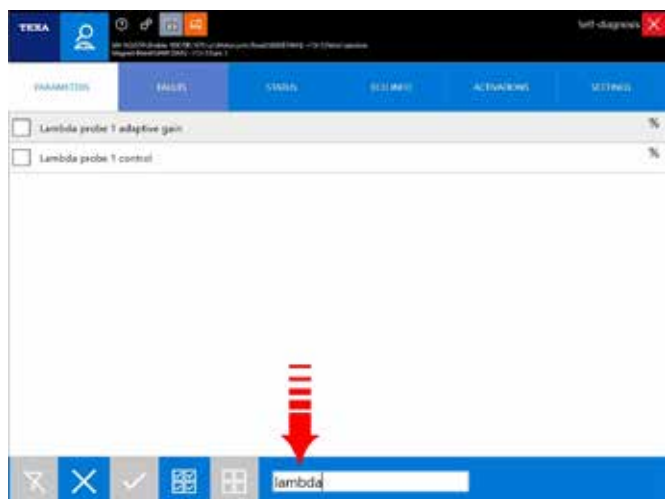


Figura 42: Digitando sulla riga evidenziata la parola chiave del parametro da ricercare automaticamente si aggiorna la lista dei parametri che corrispondono a quel termine



Figura 43: Una volta selezionato i parametri corrispondenti si può confermare la scelta con il pulsante evidenziato

3.5.1 Gruppo logico di parametri

Creare un gruppo logico di parametri vuol dire visualizzare tramite lo strumento di diagnosi un certo numero di parametri al fine di controllare il funzionamento di un sistema.

Affinché il gruppo logico abbia senso:

- l'operatore deve conoscere l'impianto che vuole controllare;
- tutti i parametri selezionati devono riguardare il componente o la parte dell'impianto che si vuole controllare;
- non si devono selezionare troppi parametri contemporaneamente per non rallentare l'aggiornamento dei dati selezionati (Refresh); il numero ideale è 4 alla volta.

3.5.2 Gruppo dei preferiti

Questa funzione permette di visualizzare e gestire i gruppi di parametri preferiti creati tramite la funzione Parametri. I preferiti sono organizzati a pagine come le funzioni di diagnosi. Ad ogni gruppo di preferiti creato compare una nuova pagina, selezionabile semplicemente premendo sull'etichetta relativa.

Procedere come segue:

1. Premere

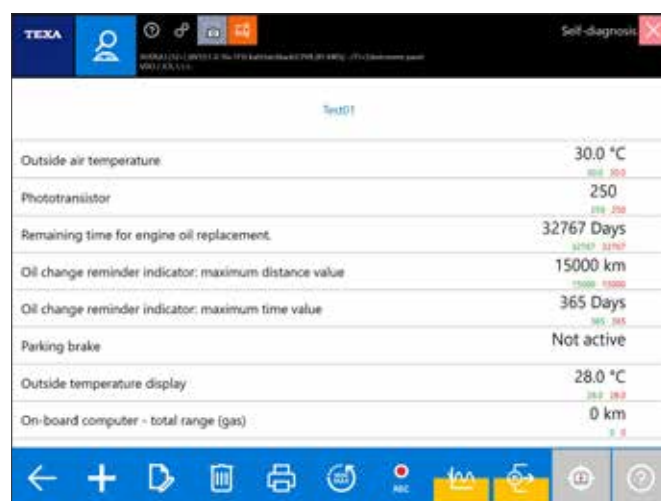


Figura 44

ICONA	NOME	DESCRIZIONE
	Crea Gruppo	Permette di creare un nuovo gruppo di parametri preferiti.
	Modifica Gruppo	Permette di modificare un gruppo di parametri preferiti aggiungendone o eliminandone alcuni.
	Elimina Gruppo	Permette di eliminare un gruppo di parametri preferiti.
	Stampa	Permette di stampare un report in cui sono riportati i valori dei parametri.
	Reset Min Max	Permette di azzerare i valori massimo e minimo rilevati per i parametri visualizzati.
	Registrazione	Permette di registrare i valori dei parametri di cui è composto il gruppo di preferiti selezionato. La registrazione è salvata nell'archivio di Gestione Clienti.
	Prove su Strada / Prove Dinamiche	Permette di configurare lo strumento di diagnosi per la registrazione dei parametri e degli errori rilevati dalle centraline di un veicolo in movimento.

	Schede Veicolo	Permette di accedere a schede tecniche relative ai componenti più complessi presenti nel veicolo (iniettori common rail, debimetri digitali, ecc.).
	Informazioni	Permette di visualizzare una schermata di aiuto relativa al parametro selezionato.

Tabella 3

1. Crea Gruppo

Procedere come segue:

- a. Premere
- b. Selezionare i parametri desiderati.



Figura 45

- c. Digitare il nome del gruppo nell'apposito campo.
- d. Premere ed il gruppo è creato.

3.5.3 Funzione “Prove dinamiche”

Grazie al nuovo hardware performante installato su Navigator TXTs è possibile a registrazione della sessione diagnostica in modalità “Prove Dinamiche”, cioè con motoveicolo in movimento, al fine di individuare specifiche problematiche altrimenti non riscontrabili in officina.

Grande vantaggio è la registrazione dei parametri senza la necessità di collegamento tra il TXTs e l’unità di visualizzazione (computer o strumenti TEXA).

Una volta programmata l’interfaccia registra una panoramica completa delle condizioni in cui l’anomalia si è verificata, fornendo importanti elementi di analisi per identificare le cause del guasto ed effettuare la riparazione dopo che il mezzo ha fatto ritorno in officina.

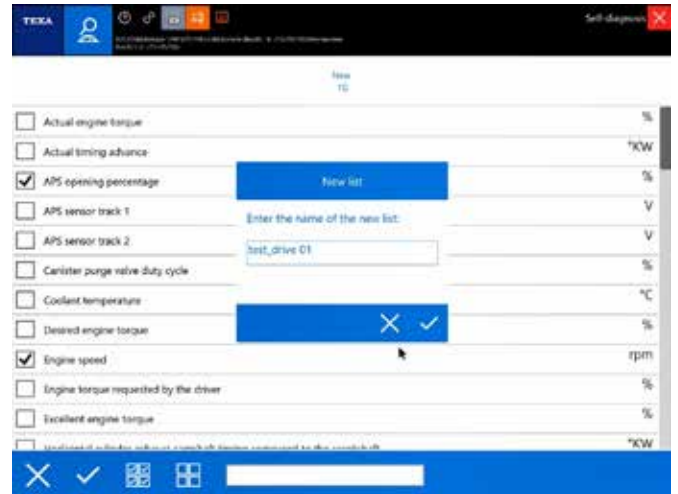


Figura 46: Per effettuare una registrazione su strada dobbiamo partire dalla scelta dei parametri preferiti

Per avere una registrazione ottimale si consiglia di selezionare un gruppo logico non al di sopra dei 20 parametri per mantenere un tempo di acquisizione dei dati campionati molto vicino al tempo reale dei parametri ingegneristici della moto.

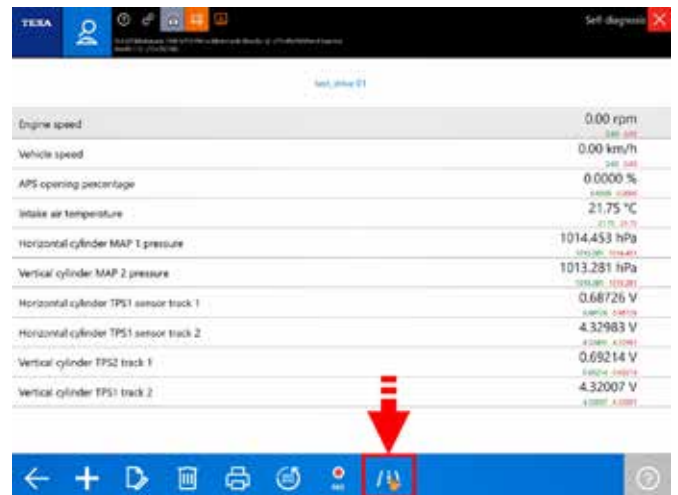


Figura 47: Tramite la selezione del tasto evidenziato si avvia la procedura per la diagnosi dinamica



Figura 48: Confermando con il pulsante in basso a destra verrà installata nel TXTs la diagnosi del gruppo di preferiti prescelto



Figura 49: Il salvataggio dei dati sarà legato alla targa che inseriamo nel riquadro durante la fase finale di programmazione dei TXTs



Figura 50: La configurazione dei TXTs è stata completata con successo

Una volta che l'interfaccia è stata configurata emetterà un bip ad intervalli regolari, questo significa che è in modalità di acquisizione e ogni volta che la chiave sarà su ON si avvierà autonomamente per acquisire i dati diagnostici prescelti. Al primo collegamento in diagnosi tra il software IDC5 e l'interfaccia verrà richiesto di scaricare i dati registrati fino a quel punto. I dati scaricati sono facilmente raggiungibili nella sezione "Customer management" – gestione cliente, raggiungibile sia dal menu principale che all'interno del menu della selezione del veicolo (figura seguente).

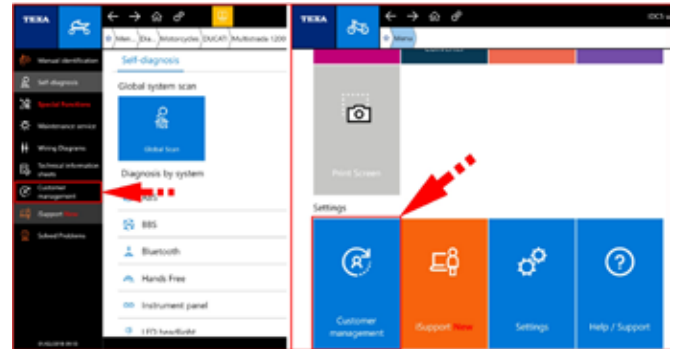


Figura 51: Il menu del gestionale clienti si trova nella barra a sinistra nella selezione del veicolo (figura a sx), oppure nel menu principale della home CAR (figura a dx)

Usando il pulsante visualizza (freccia rossa nella figura precedente) si può selezionare la targa desiderata e poi di conseguenza i viaggi suddivisi in base alla data e all'ora.

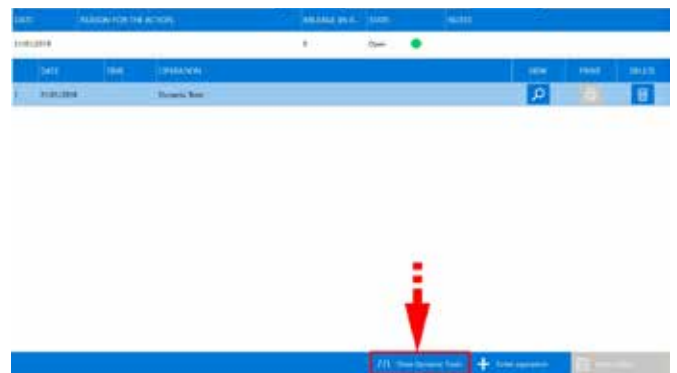


Figura 52: La visualizzazione dei dati acquisiti avviene tramite la selezione del pulsante test dinamici



Figura 53: Lista dei viaggi registrati




ICONA	NOME	DESCRIZIONE
	Visualizza	Permette di visualizzare graficamente il viaggio selezionato
	Errori	Permette di visualizzare l'elenco degli errori rilevati durante il viaggio
	Esporta	Apri una cartella di Windows permettendo di salvare i dati del viaggio selezionato in un file in formato .csv per ulteriori elaborazioni (es. con Excel) o invio ad assistenza tecnica TEXA

Tabella 4



Figura 54: Si può selezionare quali parametri vedere dal gruppo fatto per la registrazione



Figura 55: Pagina grafici dei parametri

Legenda:

- A. ZOOM: Premendo il tasto sinistro del mouse e trascinandolo si delimita l'area per lo zoom
- B. RIPRISTINO: Selezionando il pulsante si riporta lo zoom dei grafici alla condizione originale
- C. I tasti a sinistra e a destra permettono di far scorrere i grafici durante lo zoom attivo

3.5.4 Visualizzazione grafica

Quando si visualizza la pagina dei parametri, il software di default propone 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 56: 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 41 mostra alcuni parametri relativi all'aspirazione aria. Si può notare come all'aumento del numero di giri aumenti di pari passo la massa dell'aria aspirata.

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

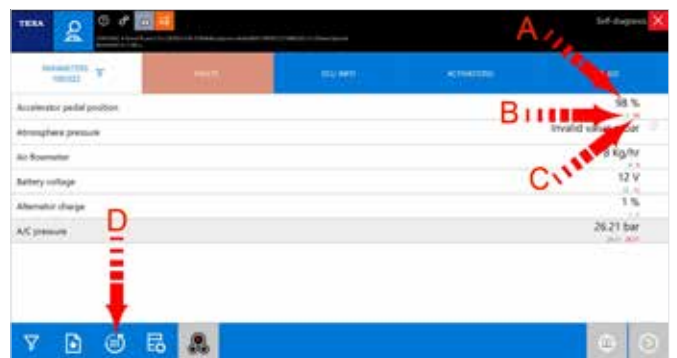


Figura 57

Legenda:

- A. Valore attuale
- B. Valore minimo
- C. Valore massimo
- D. Azzeramento valori MIN/MAX

In Figura 57 è possibile vedere che il valore del pedale acceleratore è attualmente al 98% (A), ma nella sessione di autodiagnosi la turbina ha registrato anche valore minimo di 3% ed uno massimo di 98% (B e C).

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

3.5.6 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, in °C, sec, ecc...

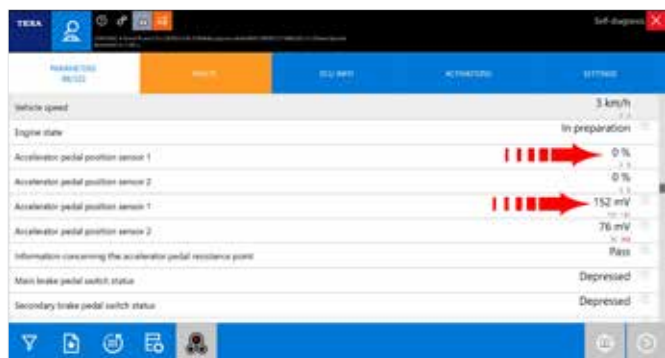


Figura 58: Esempio di parametro posizione pedale acceleratore visto nelle due modalità

3.5.7 Velocità di aggiornamento dei valori dei parametri

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.

3.5.8  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 59: Tasto modalità Dashboard

La figura a sopra mostra l'impianto airbag, con indicati i principali parametri relativi all'impianto. Altresì si può dedurre dall'immagine la posizione dei componenti interessati al funzionamento.

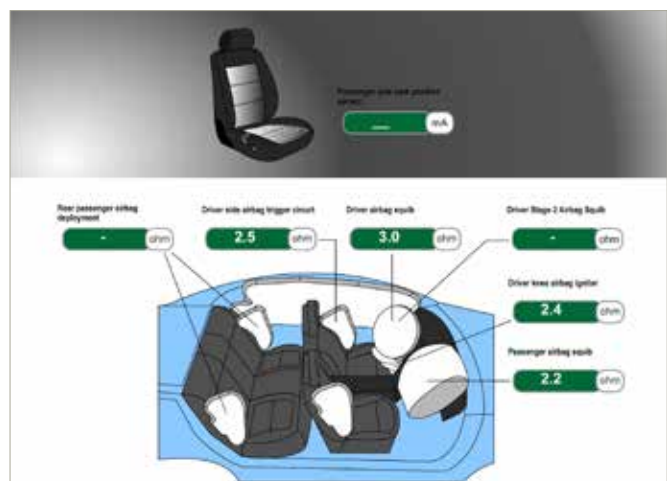


Figura 60

3.6 Pagina degli Stati

Normalmente, le informazioni provenienti dai sensori sono segnali di tipo ANALOGICO, come il sensore di giri induttivo che fornisce informazioni in merito alla posizione angolare dell'albero motore alla centralina elettronica, oppure come nel caso dei sensori temperatura che forniscono alla centralina elettronica informazioni relative alla temperatura dell'acqua, aria etc. attraverso una tensione variabile in modo continuo in un preciso range di valori.

Le centraline elettroniche hanno bisogno anche di altre informazioni che possono essere calcolate secondo la posizione degli attuatori, interruttori, relay, configurazioni di sistema etc.

Proprio queste informazioni sono date da un'altra tipologia di sensori applicati nel veicolo che forniscono alla centralina segnali digitali con informazioni di tipo: APERTO/CHIUSO; ON/OFF; ACCESO/SPENTO.

Questi informazioni indicano lo stato in cui il componente si trova. La diagnosi TEXA permette la lettura degli stati attraverso una pagina dedicata definita **STATI**.



Figura 61: Identificativo della pagina degli stati

Oltre a permettere in modo semplice ed immediato il controllo di alcuni componenti come l'interruttore della frizione, piuttosto che il tasto di apertura del baule, questa funzione permette di accedere ad informazioni a volte indispensabili.

Si pensi che in alcuni impianti air bag per codificare la nuova centralina è necessario leggere nella relativa pagina degli stati da quali componenti è composto l'impianto, oppure si pensi alla preziosissima informazione “sincronizzazione albero a camme/motore” che si può leggere su alcune vetture (Gruppo PSA e Mercedes ad esempio), che nel caso la vettura non vada in moto ci dice se il problema è da ricercare nella mancanza di sincronismo fra segnale di giri e fase quindi da non attribuire ad altre cause.

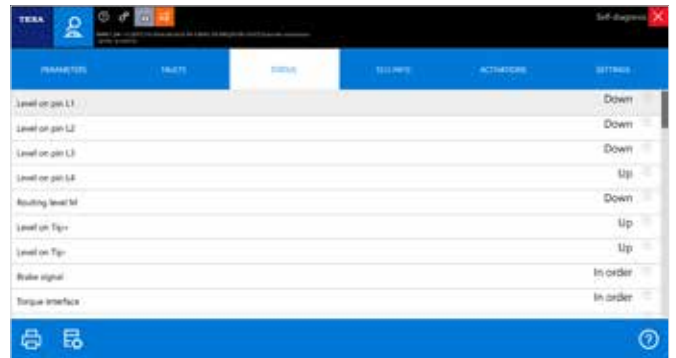


Figura 62: Pagina degli stati di una centralina AIRBAG

i Con lo stato “interruttore frizione” è possibile capire se la centralina riceve il segnale elettrico del componente stesso. Premendo e rilasciando il pedale della frizione il tecnico può rilevare dalla diagnosi il cambio dello stato AZIONATO/NON AZIONATO. Questa azione, verrà interpretata dalla centralina come l'intenzione del guidatore a cambiare marcia, ed applicherà di conseguenza le opportune strategie come, per esempio, il disinserimento della funzione cruise control o la parzializzazione del carburante.

3.7 Pagina Info ECU

Con questa funzione è possibile identificare quali sono le caratteristiche costruttive della centralina esaminata, sia a livello hardware che a livello software. A seconda del sistema diagnosticato è possibile ottenere indicazioni quali codice ricambio, data di produzione e versione del software presente.



Figura 63

Inoltre in questa pagina sono contenute informazioni utili ai fini della programmazione o della codificazione in caso di sostituzione della vecchia centralina con una nuova.

3.8 Pagina delle Attivazioni

La centralina elettronica è un computer che sulla base delle informazioni ricevute dai sensori e dalle linee di comunicazione controlla gli attuatori applicando la strategia di funzionamento per la gestione dell'impianto. Tali operazioni sono chiamate ATTIVAZIONI.

Le ATTIVAZIONI, nella funzionalità dell'autodiagnosi, danno la possibilità di controllare i vari attuatori collegati alla centralina elettronica specifica direttamente dagli strumenti di diagnosi.

Questo tipo di test sono eseguiti dalla centralina stessa in base ad un comando dato dallo strumento di diagnosi.

Dunque l'attivazione del componente scavalca la normale logica di funzionamento della centralina.

Dalla pagina delle attivazioni è possibile azionare direttamente spie, elettrovalvole, iniettori, ecc...

Questa funzione deve essere utilizzata principalmente per verificare il funzionamento di componenti il cui controllo comporterebbe altrimenti una perdita di tempo.

Può anche essere utilizzata per capire fra tanti componenti uguali a quali la diagnosi fa riferimento.

Se ad esempio ho due elettrovalvole identiche, come quella di comando dell'EGR e della geometria della turbina, e non so quale delle due comandi l'EGR, posso attivare il componente che mi interessa rilevando subito quale delle due si attiva. In alcuni casi le attivazioni non hanno solo funzionalità diagnostiche, ma sono necessarie ad eseguire procedure di manutenzione. Come avviene ad esempio in alcuni impianti motore dove è possibile modificare il tempo di iniezione o d'anticipo di accensione, oppure permettere lo spurgo dei freni in alcuni impianti ABS.



Figura 64

- Le funzioni ATTIVAZIONI presentano delle differenze che dipendono dalle case costruttrici, dal modello e dal sistema elettronico.

- La quantità dei dispositivi da attivare ed il modo di esecuzione del test, dipendono rigidamente da come è stato progettato il software della centralina e non dalle possibilità dello strumento di diagnosi (vedi ad esempio la differenza fra il gruppo Volkswagen e gli altri costruttori).
- Alcune centraline permettono di realizzare dei test di attivazione con il veicolo in movimento. Questa possibilità di diagnosi potrebbe risultare molto pericolosa quando si vuole diagnosticare sistemi di sicurezza come l'ABS o l'AIR BAG. Infatti, l'attivazione diretta di un attuttore di un sistema di sicurezza forzerà la centralina elettronica, causando un improprio comportamento del veicolo.
- L'attivazione di alcuni componenti (come le elettrovalvole dell'ABS) possono non avere un tempo di attivazione prefissato; in tal caso sarà a cura dell'operatore disattivare dopo pochi secondi il componente per evitarne il surriscaldamento ed un eventuale guasto.

3.9 Pagina delle Regolazioni

Gran parte delle centraline di recente costruzione, indifferentemente dal tipo di impianto che controllano, hanno la possibilità di essere configurate senza intervenire direttamente sulla parte hardware. Ciò è possibile in quanto queste adottano una memoria eeprom riscrivibile con tecnologia flash.

Grazie a questa tecnologia, utilizzando delle connessioni elettriche esterne alla centralina, è spesso possibile modificare in modo rapido le impostazioni software programmate dal costruttore; infatti la riprogrammazione ha la finalità di modificare il comportamento della centralina nella gestione dell'impianto.

La programmazione esterna, effettuata con strumenti adeguati, viene oggi utilizzata diffusamente da tutti i costruttori di autoveicoli, motoveicoli e veicoli industriali.

Questo tipo di soluzione permette di utilizzare un unico tipo di centralina per gestire impianti differenti, la centralina viene adattata ai vari modelli in cui viene utilizzata. La possibilità di adattare la centralina alle varie soluzioni richieste viene detta **configurazione**.



Figura 65

Le procedure dette di “regolazione” non riguardano soltanto la possibilità di codificare la centralina, ma sempre più spesso diventano indispensabili per eseguire comuni operazioni di manutenzione come la sostituzione delle pastiglie dei freni o l’azzeramento dell’avviso di manutenzione scaduta.

Con gli strumenti di autodiagnosi è possibile eseguire varie tipologie di codifica in funzione del tipo di centralina, del costruttore e della vettura su cui è adottata.

Nei seguenti capitoli tratteremo alcune delle procedure di codifica più comuni, analizzeremo alcune differenze fra i vari costruttori e spiegheremo le modalità di esecuzione delle procedure di **codifica** eseguibili dalla pagina delle **Regolazioni**.



Dal capitolo 6 in poi vengono elencati, divisi per sistema elettronico, degli esempi pratici di utilizzo della pagina regolazioni con la spiegazione dettagliata delle procedure da eseguire.

3.10 Funzioni per la manutenzione veicolo

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

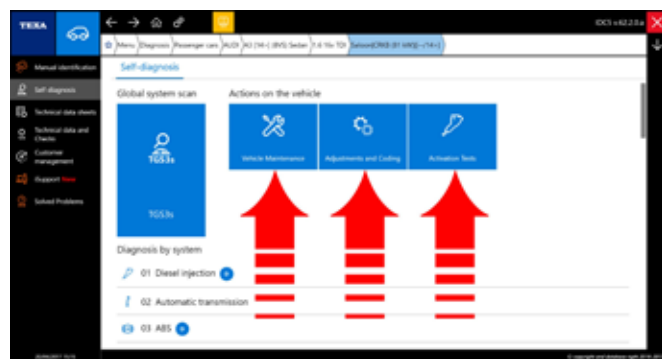


Figura 66: Funzioni per la manutenzione veicolo

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 collegare prima alla centralina elettronica.

ICONA	NOME	DESCRIZIONE
	Manutenzione veicolo	Permette di accedere alle funzioni. Attivazioni o Regolazioni per il componente specifico selezionato.
	Regolazioni e codifiche	Permette di accedere alla funzione. Regolazioni per il componente specifico selezionato.
	Controllo dispositivi	Permette di accedere alla funzione. Attivazioni per il componente specifico selezionato.

Tabella 5: Funzioni per la manutenzione veicolo

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.



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).

⚠ Il tentativo di attivazione di una funzionalità non supportata porterà alla visualizzazione di un messaggio errore.

3.10.1 Il menù 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, ecc...

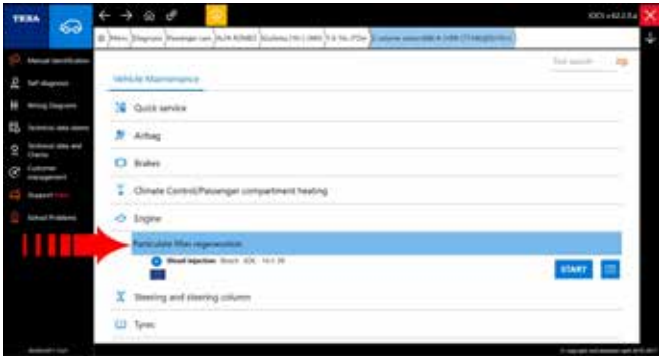



Figura 67: Esempio di rigenerazione del filtro antiparticolato

Ad esempio, nella figura precedente, se bisogna eseguire una rigenerazione di un filtro antiparticolato che è intasato, è possibile scegliere la funzione “Rigenerazione filtro particolato” direttamente dal menù “Manutenzione veicolo”.

 Tutte le voci del menu “Manutenzione Veicolo” sono disponibili anche negli altri menù di selezione rapida “Regolazioni e codifiche” e/o “Controllo dispositivi”. È ovviamente sempre possibile eseguire la stessa funzione direttamente dall’Autodiagnosi.

3.10.2 Il menù Controllo dispositivi

Analogamente agli altri menù di selezione rapida, il menù “Controllo dispositivi” contiene tutte le Attivazioni permesse sul veicolo in diagnosi.

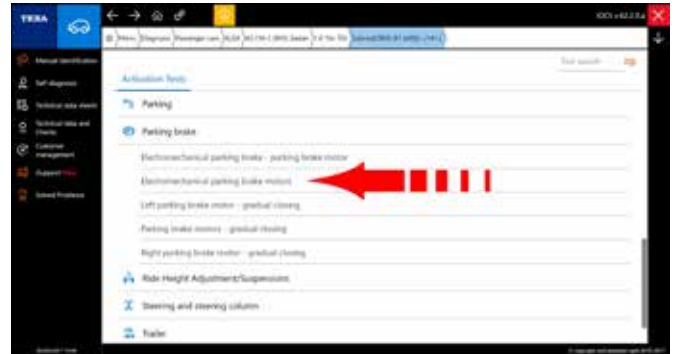



Figura 68: Controllo motori elettromeccanici freno di stazionamento

Per provare il funzionamento dei motori del freno di stazionamento, ad esempio, si può scegliere la funzione direttamente dal menù di selezione rapida “Controllo dispositivi” (Figura 68).

3.10.3 Il menu Regolazioni e codifiche

 Il menù “Regolazioni e codifiche” contiene tutte le Regolazioni permesse sul veicolo in diagnosi ma che non sono considerate operazioni comuni.

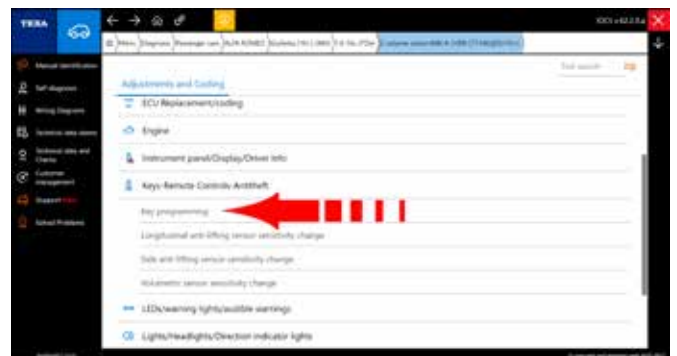


Figura 69: Selezione della programmazione chiavi nelle Regolazioni e Codifiche per Alfa Romeo Giulietta

Quindi se si deve programmare una nuova chiave, si può accedere direttamente alla funzione dal menù rapido “Regolazioni e codifiche” (Figura 69).

 È ovviamente sempre possibile eseguire la stessa funzione direttamente dall’Autodiagnosi.

3.11 La documentazione tecnica di IDC5

Non è solo l'autodiagnosi a essere necessaria per il moderno meccanico, 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.

3.11.1 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.

È possibile accedere agli schemi elettrici sia in modalità consultazione libera, sia all'interno dell'Autodiagnosi.

Selezionando l'icona degli "Schemi Elettrici" apparirà una schermata con l'elenco di tutti gli schemi elettrici disponibili per il veicolo selezionato, raggruppata per tipo di impianto.

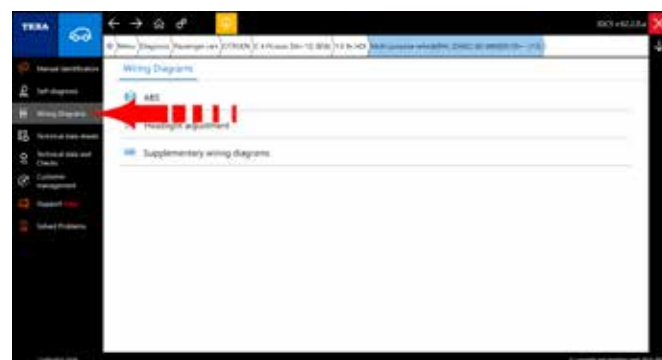


Figura 70

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 allo schema stesso.



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

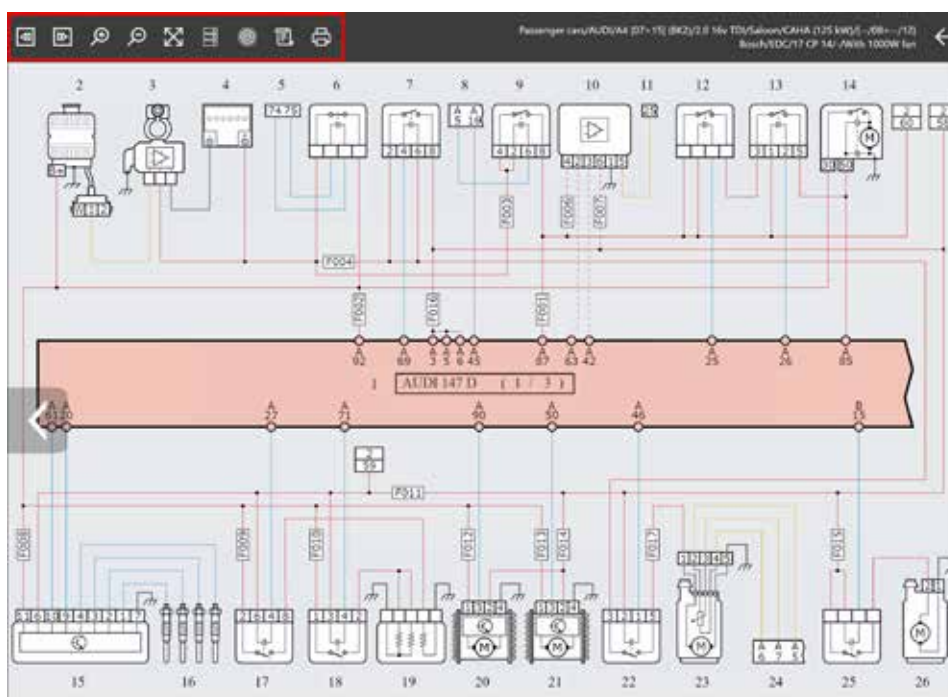


Figura 71: Schema elettrico motore su Audi A4 (8K2), pagina 1/3

i Per una più facile comprensione dello schema dell'impianto, la rappresentazione è normalizzata per tutti i 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 6: 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.

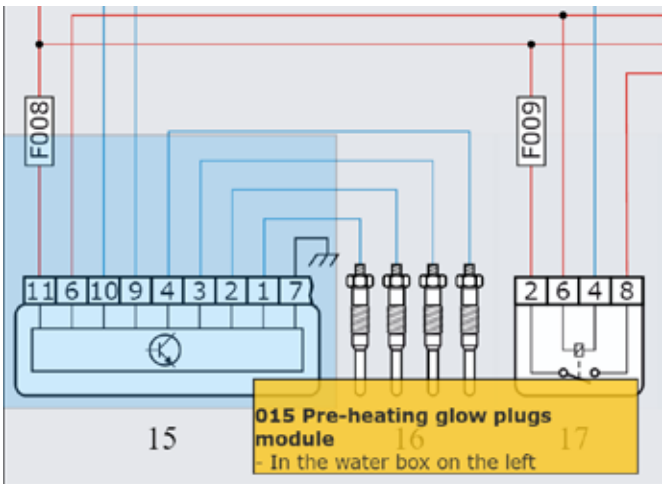


Figura 72: Identificazione componente centralina candele con descrizione dell'ubicazione

Cliccando sopra il simbolo di un componente viene visualizzato il menu 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 7: Comandi e funzioni sul componente dello schema elettrico

i Non tutti i comandi sono disponibili per tutti i componenti.

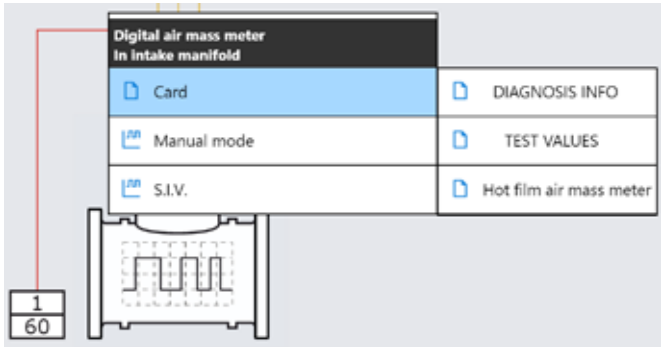


Figura 73: Sotto menu delle schede tecniche collegate al componente

Ad esempio le schede tecniche di un componente possono spiegare il principio di funzionamento, le caratteristiche tecniche ed i valori di controllo, gli aiuti operativi sull'Autodiagnosi, a seconda del tipo di componente, è possibile trovare più schede ognuna per un argomento specifico.

La figura seguente, mostra la scheda tecnica "Valori di Prova" del segnale elettrico di un iniettore common rail, in cui si può vedere la forma d'onda caratteristica che deve avere il comando elettrico.

Device card 21/01/2011 TEST VALUES
Piezo-electric common rail injectors

Check data

In conditions of standard combustion (at idle and without active regeneration), the control unit supplies the piezo-electric injectors with three consecutive pulses corresponding to the three consecutive openings (two pre-injections and the main injection).
The pulses exceed 40 Volts. The injectors wiring is supplied only with vehicle in motion and the control signal is present even if the control unit detects electric errors of the injectors.

Pins:

1. High voltage control signal
2. Control unit ground

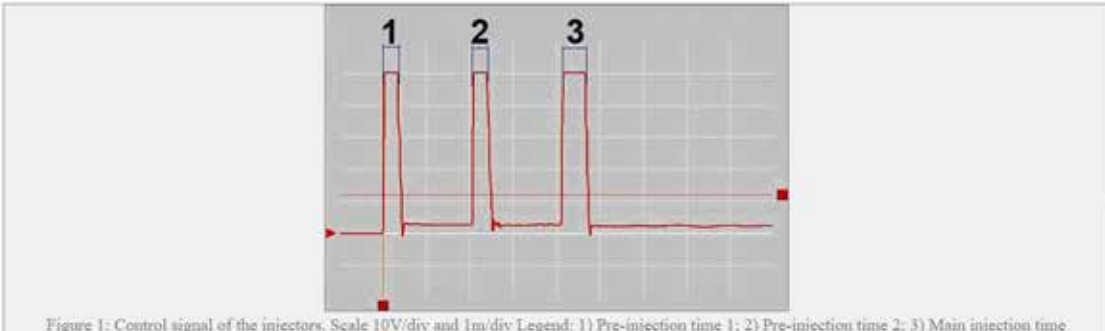


Figure 1: Control signal of the injectors. Scale 10V/div and 1m/div Legend: 1) Pre-injection time 1; 2) Pre-injection time 2; 3) Main injection time

The control in voltage does not allow an optimal check. To check for the proper functioning, you must check the control in current.





Figure 2: Injectors control detected in current at idle. Scale 2A/Div and 1ms/div

A: Opening current: The control unit provides a voltage to the ends of the injectors that generates a current increase; B: Closure current: The control unit short-circuits the injector that while discharging releases the current previously stored by the piezo-electric elements that compose it; 1. Pre-injection 1; 2. pre-injection 2; 3. Main injection

NOTE if the control unit works properly and the wiring is intact, the control signal is present also with open circuit (disconnected connector).

Figura 74

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.

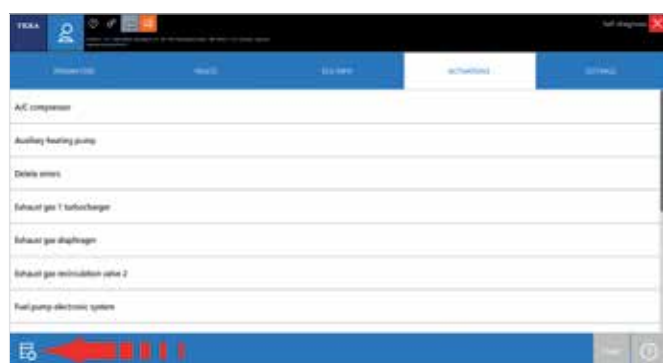


Figura 75




Figura 76

3.11.2 Bollettini e schede tecniche

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 TEXA mette a disposizione una serie di schede ed informazioni tecniche per gli impianti diagnosticabili.

Queste informazioni sono disponibili, suddivise per tipo di impianto e/o veicolo, cliccando sul pulsante "Schede 

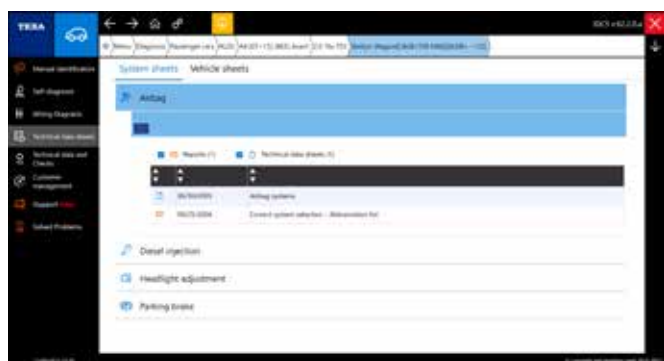


Figura 77: Schede e Bollettini tecnici

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 8

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, mentre le seconde contengono informazioni valide per tutto il veicolo. Proprio per la loro natura di informazione e di 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.

3.11.3 App InfoTech Online (Data base Autronica e Autodata)

Dalla versione 66 CAR di TEXA è disponibile una nuova serie di App chiamate InfoTech Online che permette all'officina di accedere ai contenuti online delle banche dati di Autronica e Autodata tramite l'acquisto solamente dei contenuti utili alla riparazione. In pochi click, infatti, è possibile acquistare differenti moduli delle banche dati Autodata ed Autronica, contenenti informazioni tecniche, manuali di riparazione, dati di manutenzione e molto altro ancora.



Figura 78: La nuova voce INFOTECH ONLINE con il pulsante in evidenza dopo la selezione veicolo

Il negozio virtuale TEXA APP si arricchisce ancora di nuovi contenuti tecnici per rispondere sempre meglio alle esigenze professionali del meccanico, aiutandolo ogni giorno a svolgere il proprio lavoro in modo sempre più efficace, facile e professionale.



Figura 79: La nuova voce INFOTECH ONLINE all'interno del portale TEXA APP dove è presente una lista completa di tutte le APP disponibili

Riportiamo di seguito l'elenco completo delle App al momento disponibili e successivamente la procedura di acquisto:

APP Autronica: per ogni contenuto acquisito la consultazione è valida per la durata di 12 mesi, darà diritto al meccanico di consultare delle informazioni tecniche in formato pdf specifiche per il veicolo selezionato e per gli eventuali altri modelli compatibili elencati in fase di acquisto.

IDENTIFICAZIONE VEICOLO	MOTORE	FRIZIONE	CAMBIO	TRASMISSIONI	SOSPENSIONI – ASSALI - GEOMETRIA	STERZO
FRENI	RISCALDAMENTO – CLIMATIZZAZIONE	AIRBAG E PRETENSIONATORI	IMPIANTO ELETTRICO	SCHEMI ELETTRICI ED ELETTRONICI	CARROZZERIA <small>(Veicoli prodotti fino al 2013)</small>	CARROZZERIA <small>(Veicoli prodotti dal 2014)</small>
USO E MANUTENZIONE	DATI TECNICI	METODI DI RIPARAZIONE				

Tabella 9: La lista delle APP collegate ai dati Autronica


APP di Autodata: la consultazione è valida per 12 mesi, si ha a disposizione delle informazioni aggiuntive in merito a procedure di riparazione e di programmazione riepilogate nella seguente tabella.

RISOLUZIONE CASISTICHE GUASTO	PROGRAMMAZIONE CHIAVI/TELECOMANDI	SOSTITUZIONE FRIZIONE	SOSTITUZIONE BATTERIA	FRENO DI STAZIONAMENTO ELETTRICO	SOSTITUZIONE CINGHIA DISTRIBUZIONE

Tabella 10: Lista delle APP legate ad Autodata

⚠ La funzionalità INFOTECH ONLINE non è disponibile per gli strumenti AXONE Direct, AXONE Pad, AXONE Palmtop, AXONE S, AXONE 4.
Per effettuare l'acquisto di una o più App è necessario che il software di diagnosi IDC5 abbia un abbonamento TEXPACK attivo, ed essere in possesso del TEXA ID: il proprio codice viene mostrato tramite messaggio informativo all'avvio nel software di diagnosi IDC5; ed anche avere effettuato la registrazione al portale MYTEXA, la stessa login e password creata servirà per accedere alla sezione dedicata all'acquisto.
Il pagamento avviene solamente tramite carta di credito.

3.11.4 Guasti risolti Smart (powered by Google®)

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 vengono raccolte sia l'esperienza di TEXA che quella della nostra clientela. Grazie a queste banche dati, il meccanico è in grado di portare a termine la riparazione in tempi rapidi e con una procedura corretta. L'accesso a queste banche dati è possibile sia dall'ambiente operativo IDC5 che direttamente dall'autodiagnosi ().

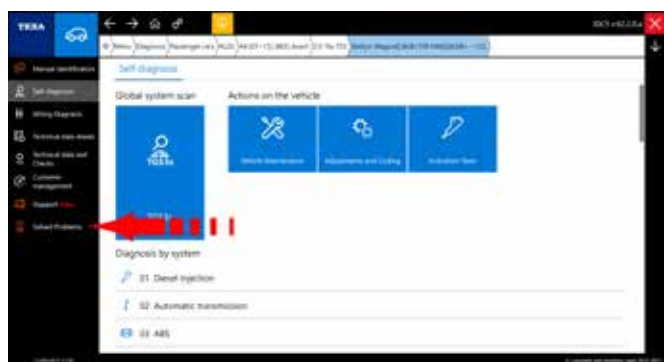


Figura 80: Accesso dall'ambiente IDC5

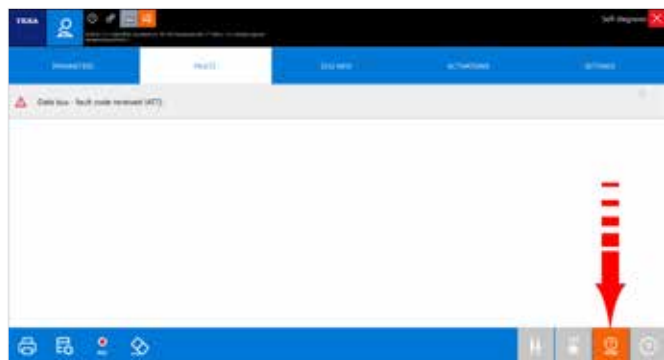


Figura 81: Accesso dall'autodiagnosi

“Guasti Risolti” 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 una 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 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 82: Ricerca guasti per descrizione con parole chiave

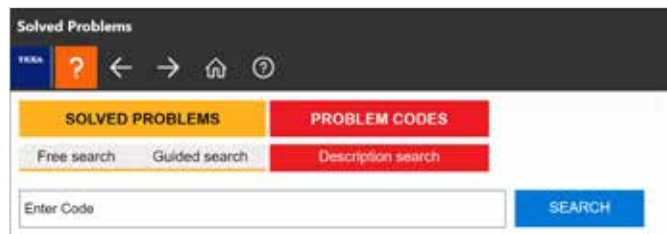


Figura 83: Ricerca guasti per codice errore

 **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).**

3.11.5 Dati tecnici e tagliandi

La moderna autofficina, per completare la riparazione a “regola d’arte”, necessita di avere accesso a una serie di dati tecnici ed informazioni specifiche dell'automezzo in diagnosi. La funzionalità dei Dati Tecnici e Tagliandi dà accesso alla banca dati di TEXA da cui reperire queste informazioni.

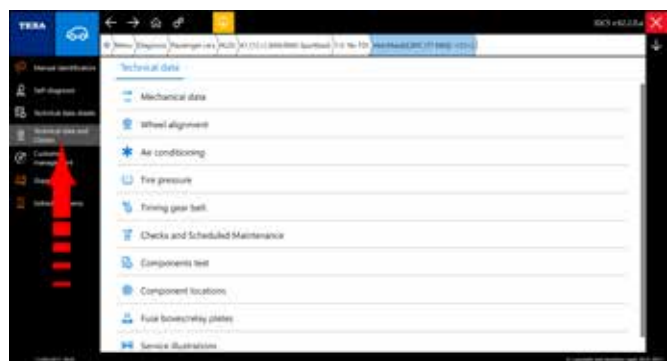



Figura 84: Menù Dati Tecnici e tagliandi

 **A seconda del tipo di veicolo selezionato o del mercato di riferimento (Europa, Asia, America), la quantità di informazioni disponibili può variare dalla mancanza totale di informazioni, alla sola presenza dei dati meccanici o di manutenzione, fino agli schemi elettrici supplementari. La banca dati di TEXA è comunque costantemente aggiornata e ampliata in ogni nuova versione rilasciata.**

I nomi delle singole funzioni del menù sono auto-esplicative e non necessitano di ulteriori spiegazioni. Riportiamo a titolo di esempio solo alcune categorie.

Dati meccanici



Figura 85

La Figura 85 mostra la schermata dei Dati Meccanici del veicolo, suddivisi per categorie. È possibile accedere ai dati del motore, coppie di serraggio dei dadi, tipi di lubrificanti utilizzati e quantità necessarie e informazioni per la messa a punto del motore e degli altri impianti.

Tagliandi e Manutenzione programmata

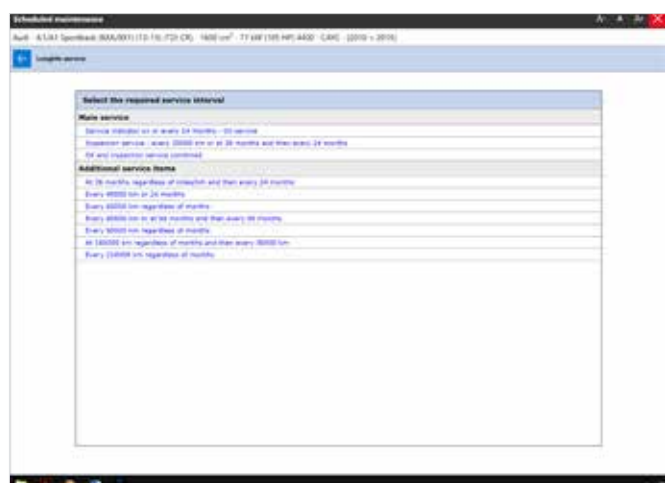


Figura 86

La Figura 86 ci mostra l'elenco delle manutenzioni programmate dei tagliandi previsti per il veicolo selezionato. Scegliendo una scadenza chilometrica si accede alla scheda tecnica delle lavorazioni e dei controlli da eseguire.

Illustrazioni di servizio

La Figura 87 mostra le Illustrazioni di servizio, una serie d'immagini utili per capire come accedere a determinate operazioni (posizione dei tappi per lo scarico dell'olio dai vari gruppi meccanici, indicatori di livello, diagramma delle cinghie, ecc...).

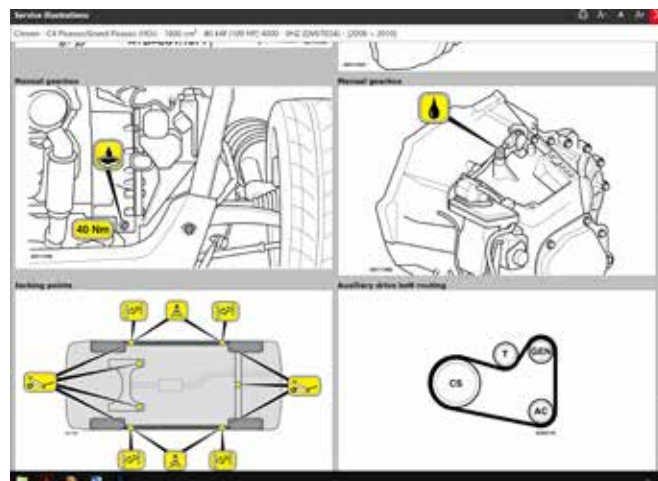


Figura 87

3.12 Le risorse diagnostiche PASS-THRU

Il Regolamento (CE) n. 692/2008 del 31.7.2008 (GU L 199 del 28.7.2008) fissa i requisiti tecnici a norma del regolamento 715/2007 che impone anche ai costruttori di fornire il libero accesso alle informazioni di riparazione agli autoriparatori indipendenti.

Con il termine RMI si intendono tutte le informazioni necessarie per la diagnosi, la manutenzione, l'ispezione, il controllo periodico, la riparazione, la riprogrammazione o la re-inizializzazione del veicolo, fornita dai costruttori ai loro concessionari e meccanici autorizzati. Tali informazioni comprendono tutte le istruzioni necessarie per il montaggio di parti o dispositivi sul veicolo.

Con il successivo Regolamento (CE) n. 566/2011 del 19.6.2011 (GU L 158 del 16.6.2011), vengono introdotte diverse modifiche. Ed in particolare si chiarisce che le informazioni RMI devono essere fornite a tutti gli operatori indipendenti, non solo ai riparatori.

Il regolamento che è alla base della RMI menziona anche la possibilità per gli operatori indipendenti di accedere alla diagnosi degli autoveicoli per mezzo di strumenti hardware e software sviluppati direttamente dal costruttore del veicolo e a loro dedicati.

Tale filosofia prende il nome PASS-THRU.



Figura 88: NAVIGATOR TXTS è compatibile con il protocollo PASS-THRU

E' vero che lo strumento PASS-TROU consente di riprogrammare le centraline?

Le norme PASS-THRU J2534 e ISO22900 definiscono le interfacce standardizzate di riprogrammazione delle centraline (strumentazione diagnostica), nelle componenti SW ed HW, previste dalla legislazione europea dall'Euro V per i veicoli leggeri e dall' Euro VI per i veicoli commerciali.

Si applica a tutte le centraline?

Attenzione, non tutte le centraline sono aggiornabili, la compatibilità con questa funzione è richiesta a partire dal settembre del 2009 (con periodo di transizione di 6 mesi). Pertanto i sistemi antecedenti a questo periodo possono non essere compatibili con la riprogrammazione.

Cos'altro consente di fare lo strumento in modalità Pass-Thru?

Dipende dal costruttore, alcuni forniscono anche la possibilità di fare una diagnosi completa del veicolo. Infatti l'Euro 5 non obbliga a fornire diagnosi online. La maggioranza dei costruttori, dà la possibilità di utilizzare il proprio software in due differenti modalità. Una di queste si limita alle sole funzioni di riprogrammazione, una seconda permette la diagnosi completa .

i Mercedes ad esempio fornisce due SW:
 XENTRY Diagnostics EU: offre la gamma completa di funzioni diagnostiche per tutte le serie di autovetture e transporter certificati secondo Euro 5 o 6 (Mercedes-Benz e smart) nonché per tutte le serie di veicoli industriali certificati secondo Euro VI (Mercedes-Benz e marchi EvoBus).
 XENTRY Pass Thru EU: offre un pacchetto di diagnosi limitato alla messa in funzione delle centraline di comando (programmazione "flash", codifica, lettura/cancellazione memoria guasti).

Inoltre, generalmente, vengono messe a disposizione informazioni riguardanti l'identificazione veicolo, i manuali di manutenzione, i manuali tecnici, informazioni e dati tipici per la diagnosi di un componente, schemi elettrici, codici guasto, calibrazioni software e procedure per applicarle ad un certo veicolo, informazioni su attrezzi speciali per la riparazione, informazioni sulla riprogrammazione centraline J2534 o ISO22900.



Per eseguire le funzioni di riprogrammazione, legate a sistemi di sicurezza (tipo centraline immobilizer e/o antifurto), il fornitore del servizio PASS-THRU, è autorizzato a richiedere all'autoriparatore indipendente specifiche documentazioni quali ad esempio:

- Visure camerali certificanti l'effettiva iscrizione all'albo degli autoriparatori;
- Certificazione relativa al non aver commesso reati penali di vario genere.



Ogni costruttore automobilistico aggiorna periodicamente i propri software e funzionalità e queste informazioni possono cambiare nel tempo. E' consigliato riferirsi sempre ai siti dei costruttori per le ultime informazioni.

Di cosa ho bisogno per utilizzare le funzioni PASS-THRU?

1. Un PC avente le caratteristiche tecniche richieste dal costruttore. In generale ogni costruttore impone dei requisiti sia per quanto riguarda la dotazione hardware del computer sia per quanto riguarda il sistema operativo richiesto.
2. Possedere un'interfaccia di comunicazione con il veicolo (VCI) che supporta J2534 (1 o 2) o J22900 (1, 2 o 3), come ad esempio alcuni prodotti TEXA della serie TXT (in base alle specifiche tecniche dichiarate). TEXA rilascia un firmware specifico per i propri strumenti scaricabile tramite la APP dedicata.
NOTA: L'interfaccia deve essere del tipo approvato da ogni specifico costruttore, alcuni costruttori autorizzano l'uso di interfacce non omologate ma in questo caso non si assumono la responsabilità delle operazioni effettuate sul veicolo.
3. Quindi l'officina si accredita sul sito specifico di un costruttore. Può essere richiesto l'invio di credenziali a mezzo posta elettronica o tradizionale.
4. Il meccanico installa in locale, sul proprio PC, il software del costruttore. Di solito è possibile scaricare questo software dal sito del costruttore, in altri casi occorre ordinare CD o DVD a volte protetti da chiave Hardware. Il SW può essere dato gratuitamente (Toyota) o a pagamento. Può essere necessario attivare il software del costruttore richiedendo specifici codici al supporto del costruttore.
5. L'officina paga per l'accesso ai servizi offerti dal SW in base alle sue esigenze (giorno, mese, sessione, ecc.). I costi di esercizio variano a seconda della casa di

costruzione di autoveicoli di riferimento e oscillano in un range compreso tra i 10 €/giornalieri fino ad abbonamenti annuali dal prezzo di 5.000 €39.

6. Durante queste fasi il software del costruttore comunica con un server centrale mediante una connessione Internet che deve essere efficiente. Infatti nel server del costruttore vengono:
 - Gestite le informazioni di autenticazione per l'accesso
 - Controllata in tempo reale eventuale presenza di aggiornamenti da effettuare al software del costruttore in locale
 - Scaricate informazioni tecniche relativamente a riconoscimento del veicolo, componenti, schemi elettrici, ecc. (in funzione di quanto viene messo a disposizione del costruttore)
 - Scaricate eventuali nuove mappe per la riprogrammazione.
7. A questo punto si accede alla diagnosi del veicolo mediante il SW del costruttore. E' bene ricordare che non esiste uno standard, pertanto le modalità di utilizzo variano da marchio a marchio. Inoltre il costruttore può nel tempo modificare il SW e le sue funzioni.

Con quali costruttori è possibile utilizzare le interfacce TEXA per la modalità Pass-Thru?

La norma vuole dare la possibilità alle officine di avere una VCI unica (interfaccia di comunicazione verso il veicolo es. gamma NAVIGATOR) che possa essere usata dai diversi software dei costruttori automobilistici per comunicare/riprogrammare le centraline del veicolo. In questo modo è possibile acquistare VCI anche di terze parti e non si è limitati solamente a quelle ufficiali del costruttore d'auto.

I prodotti TEXA (ci riferiamo qui, ad alcune interfacce della linea NAVIGATOR) hanno piena compatibilità con la J2534-1. E' richiesto invece un cavo opzionale per i veicoli che prevedono l'utilizzo della J2534-2 per la riprogrammazione CAN Single Wire. Anche la ISO22900-1 (compatibilità elettrica) viene rispettata da alcuni prodotti TEXA.

La lista aggiornata dei costruttori supportati è accessibile al seguente link:

<https://www.texa.it/passthru/>



4. NORMATIVE PER IL CONTROLLO DEGLI INQUINANTI E SISTEMA EOBD

L'inquinamento è un fenomeno che non si limita all'emissione di gas tossici dalle centrali elettriche, industrie pesanti ed automezzi. Spesso e volentieri, infatti, comporta anche una serie di reazioni chimiche molto complesse le cui ripercussioni non sono ancora state definite chiaramente, malgrado le estenuanti discussioni da parte di esperti di tutto il mondo. In Italia a partire dal 1993 (in virtù del recepimento di direttive comunitarie denominate comunemente EURO I, II, ecc.), sono stati introdotti, per i veicoli equipaggiati con motori a combustione interna, limiti di emissione allo scarico sempre più restrittivi con l'obiettivo di ridurre l'impatto del settore trasporti sull'ambiente. Conseguenza di tali disposizioni, nel tentativo ancora oggi difficoltoso di raggiungere tali limiti agendo esclusivamente sul sistema combustibile-combustione, è dotare gli autoveicoli di dispositivi aggiuntivi di abbattimento degli inquinanti allo scarico. Nel settembre del 2009 è uscita la normativa Euro 5 in anticipo rispetto ai tempi previsti (2010) che pone limiti ancora più restrittivi alle emissioni di NOx e particolato.

BENZINA ¹	In vigore dal:	CO (g/km)	THC (g/km)	NOx (g/km)	Particolato (g/km)
EURO I *	01/07/1992	4.05	0.66	0.49	---
EURO II *	01/01/1996	3.28	0.34	0.25	---
EURO III	01/01/2000	2.30	0.20	0.15	---
EURO 4	01/01/2005	1.00	0.10	0.08	---
EURO 5	09/01/2009	1.00	0.10	0.06	0.005
EURO 6	09/01/2014	1.00	0.10	0.06	0,0045
DIESEL ²	In vigore dal:	CO (g/km)	THC (g/km)	NOx (g/km)	Particolato (g/km)
EURO I *	01/07/1992	2.88	0.20	0.78	0.14
EURO II *	01/01/1996	1.06	0.19	0.73	0.10
EURO III	01/01/2000	0.64	0.06	0.50	0.05
EURO 4	01/01/2005	0.50	0.05	0.25	0.025
EURO 5	09/01/2009	0,50	0.05	0.18	0.005
EURO 6	01/09/2014	0,50	0.05	0.08	0.0045

Tabella 11: Veicoli passeggeri e commerciali fino a 1305 kg. * secondo il nuovo set di prove in applicazione nel 2000

Di fatto un primo salto evolutivo verso la riduzione delle emissioni si è verificato con l'adozione sia di sempre più innovativi sistemi di gestione elettronica della fase di iniezione del combustibile, sia di convertitori catalitici e di sensori qualitativi degli scarichi. Tali innovazioni sui veicoli, hanno determinato da sole la riduzione di circa il 70% delle principali emissioni regolamentate: **CO**, **HC**, **NOx**. Le indicazioni di sviluppo della tecnologia motoristica individuano diversi campi di intervento tra cui:

- lo sviluppo della tecnologia dell'iniezione diretta GDI ad alta pressione sia per i motori a benzina, sia per quelli diesel;
- il ricircolo dei gas di scarico EGR;
- la scelta di combustibili gassosi che ben approssimano le condizioni ottimali di combustione omogenea;
- la ricerca su diverse tipologie di combustibili come oli di origine vegetale (bio-fuels) e gli idrocarburi ossigenati come metanolo e etanolo;
- lo sviluppo delle dotazioni di diagnostica elettronica di bordo tese al monitoraggio attivo ed istantaneo delle modalità di funzionamento ottimale del sistema propulsivo;
- la ricerca in campo aerodinamico, lo sviluppo di pneumatici a bassa resistenza al rotolamento e la riduzione dei pesi con l'utilizzo di nuovi materiali.

I prossimi passi nella riduzione degli inquinanti saranno diretti soprattutto nel porre limiti riguardo alle emissioni di CO₂, il che equivale a ridurre il consumo delle autovetture. Questo lancerà definitivamente la produzione e la commercializzazione di veicoli ad alimentazioni alternative, fra i quali i veicoli Ibridi. E' inoltre da sottolineare che la normativa Euro 6 prevede una forte riduzione degli NOx, circa il 68% in meno rispetto ai valori previsti nella Euro 5.

- **1° settembre 2014:** a partire da questa data "le autorità nazionali rifiuteranno il rilascio dell'omologazione CE o nazionale per nuovi tipi di veicoli che non siano conformi al regolamento e ai relativi provvedimenti di attuazione, nella fattispecie ai valori limite Euro VI".

- **1° settembre 2015:** a partire da questa data “le autorità nazionali cesseranno di ritenere validi i certificati di conformità relativi ai veicoli nuovi che non siano conformi al regolamento Euro VI, non permettendo l’immatricolazione di veicoli precedenti alla suddetta normativa”.

Nel 2015 la comunità europea ha adottato le prime due parti legislative (EU 2016/427, EU 2016/646) che definiscono l’implementazione delle nuove procedure per la misurazione reale delle emissioni inquinanti (RDE). Altri due pacchetti legislativi sono attualmente allo studio per completare il progetto che si pone come obiettivo è di stabilire una verifica dell’inquinamento più attinente alla realtà per autoveicoli e veicoli commerciali leggeri. Il test RDE inizierà gradualmente dal 2017 e si applicherà a tutte le auto dall’inizio del 2021 e a tutti i veicoli commerciali leggeri dal 2022. La nuova procedura integra l’attuale certificazione di laboratorio dei veicoli con prove su strada che simulino condizioni più realistiche di funzionamento del motore.

G13C

Il corso illustra i nuovi dispositivi che vengono introdotti sugli autoveicoli per il rispetto della nuova normativa Euro 6. Obiettivo del corso è mettere il partecipante nelle condizioni di eseguire le corrette procedure di manutenzione sui sistemi AdBlue™, verificare i sistemi anti-inquinamento di ultima generazione, conoscere la normativa Euro 6 e l’accesso alle informazioni secondo il protocollo Pass-Thru.

G14C

Il corso permette di essere in grado di eseguire le corrette procedure di manutenzione degli impianti dotati di sistema di dosaggio AdBlue®, con l’ausilio della strumentazione diagnostica TEXA. Al termine del corso il partecipante sarà inoltre capace di eseguire le seguenti procedure per una corretta diagnosi dell’impianto:

- controllo del sistema di alimentazione dell’AdBlue®
- controllo perdite del circuito di dosaggio
- verifica del corretto funzionamento dell’iniettore dell’AdBlue®
- verifica della sonda per il controllo degli NOx

4.1 Riconoscere le normative Euro

Per capire che tipo di omologazione rispetta una vettura basta consultare la carta di circolazione, più nota come “libretto”. Qui devono esserci riportate le seguenti diciture per ogni tipo di omologazione (Euro 1, Euro 2, Euro 3 ecc.).

ANNI	1971	1975	1977	1979	1984	EURO 1: 1993	EURO 2: 1997	EURO3: 2000/2005	EURO IV: 2005/2010	EURO V: 2009/2013	EURO V: 2015
DIRETTIVA n°	70/220	74/290	77/102	78/665	83/351	91/441 91/542 fase I 93/59	94/12 91/542 fase II 96/1 96/44 96/69 98/77	98/69 98/77 1999/96 1999/102 2001/1 2001/27 2001/100 2002/80 2003/76	98/69 B 98/77 B 1999/96 B 1999/102 B 2001/1 B 2001/27 B 2001/100 B 2002/80 B 2003/76 B		2007/715 2008/692

Tabella 12

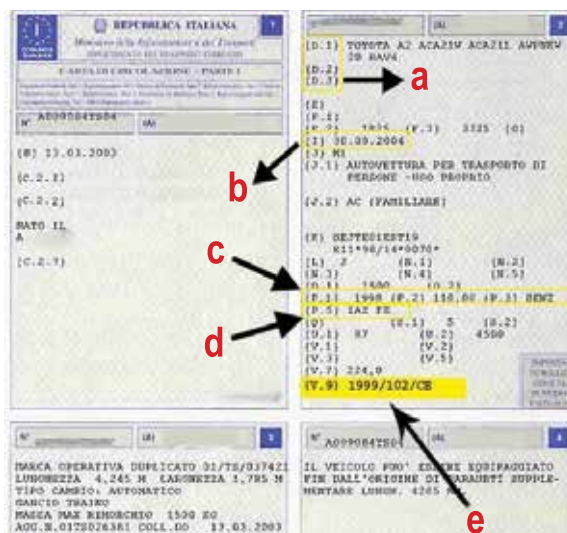


Figura 89

L'introduzione della normativa EURO 3 ha prodotto un notevole salto di qualità sulla riduzione degli inquinanti diffondendo, per la prima volta, il controllo delle emissioni direttamente sull'autoveicolo al fine di monitorare il corretto funzionamento del mezzo. Il motivo determinante per l'introduzione di un controllo di questo tipo è rappresentato dalla necessità di fare in modo che la vettura superi la fase di omologazione rispettando i limiti sulle emissioni, ma che mantenga il rispetto degli stessi anche durante tutta la sua durata. Tale sistema di controllo deve rispettare il nuovo protocollo, chiamato EOBD (European on Board Diagnostic per distinguerlo dal protocollo OBD II americano), il quale è stato introdotto inizialmente (anno 2000) per i soli veicoli a benzina mentre per i veicoli Diesel e ad alimentazione alternativa (GPL e Metano) il termine di applicazione è stato posticipato al 2003. A causa delle difficoltà tecniche di misurare direttamente le concentrazioni effettive degli elementi inquinanti quali CO, HC e NOx; queste vengono determinate mediante controllo dei componenti di gestione motore e di post-trattamento dei gas di scarico. Ciò offre delle nuove specifiche e dei vantaggi rispetto ai precedenti sistemi di autodiagnosi:

1. La presa diagnosi è unificata per tutti i costruttori – modello a 16 vie;
2. I codici di errore sono unificati per tutti i costruttori – lo stesso tipo di guasto assume lo stesso codice di errore per qualsiasi marca di automobili;
3. Lo stesso strumento diagnostico generico (SCAN TOOL) può essere utilizzato per rilevare i codici di errore di tutti i veicoli omologati a norma EOBD;
4. La gamma degli errori diagnosticabili è stata ampliata e sono state introdotte delle nuove verifiche – diagnosi catalizzatore, diagnosi del sistema di alimentazione, diagnosi delle mancate accensioni, diagnosi delle sonde Lambda;
5. I codici di errore non forniscono delle indicazioni generiche sul componente o sul relativo circuito come in precedenza, ma specificano anche il tipo di avaria che si è verificato (interruzione, cortocircuito, compatibilità segnale, ecc.) permettendo una diagnosi più veloce ed accurata;
6. La visualizzazione delle condizioni di esercizio, nelle quali il guasto si è presentato.

Per ottenere questo obiettivo la diagnosi EOBD prevede il controllo dell'impianto su 8 differenti aree:

1. Catalizzatore (perdita di efficienza di conversione degli

- HC);
2. Sonde lambda;
3. Diagnosi misfire (superamento emissioni, danneggiamento catalizzatore);
4. Controllo continuità circuitale del sistema di lavaggio vapori benzina;
5. EGR (Controllo del circuito di ricircolo dei gas di scarico);
6. Sistema aria secondaria;
7. Fuel system (corretto funzionamento del circuito di alimentazione carburante);
8. Trasmissione.

i Si deve comunque ricordare che le risorse di autodiagnosi del sistema OBD sono limitate alla verifica dei sistemi di controllo sulle emissioni e non sono quindi da confondere con i sistemi di diagnosi specifici per il sistema elettronico presente in ogni auto.

i Oltre al controllo sulle emissioni inquinanti dei veicoli la normativa internazionale ha posto anche dei vincoli sulla composizione dei carburanti: per il gasolio viene imposto il limite di 51 per il numero di cetano, il contenuto di zolfo pari a 350 ppm fino al 2005 e 50 ppm dopo il 2005; per la benzina si impone il limite per lo zolfo di 150 ppm dal 2000 e di 50 dal 2005. Dal 2005 inoltre si consiglia l'utilizzo di combustibili senza zolfo (< 10 ppm) che è diventato obbligatorio dal 2009.

4.2 La normativa europea per la diagnosi di bordo (EOBD)

«La direttiva 98/69 CE e la direttiva 2002/80 CE recanti modifiche della direttiva 70/220/CEE relativa alle misure da adottare contro l'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore si applicano:

- alle emissioni di gas dallo scarico a temperatura ambiente normale e a temperatura ambiente bassa, alle emissioni per evaporazione, alle emissioni di gas dal basamento, alla durata dei dispositivi antinquinamento e ai sistemi per la diagnostica di bordo (OBD) dei veicoli a motore ad accensione comandata;
- alle emissioni dallo scarico, alla durata dei dispositivi antinquinamento e ai sistemi diagnostici di bordo (OBD) dei veicoli a motore ad accensione spontanea delle categorie M1 (autoveicoli con almeno 4 ruote e meno di 8 posti destinati al trasporto di persone) e N1

(veicoli con almeno 4 ruote destinati al trasporto di cose con massa complessiva minore di 3,5 t)».

«I veicoli della categoria M1 e N1 muniti di motore ad accensione comandata devono essere dotati di un sistema diagnostico di bordo (OBD) per il controllo delle emissioni a partire dal 1° gennaio 2000; a decorrere dal 1° gennaio 2003 per i nuovi tipi e dal 1° gennaio 2004 per tutti i tipi di veicoli della categoria M1 muniti di motore ad accensione spontanea, con l'eccezione: dei veicoli destinati a trasportare più di sei passeggeri conducente compreso, — dei veicoli la cui massa massima è superiore a 2 500 kg». Infine *«i nuovi tipi di veicoli della categoria N1, classe I muniti di motore ad accensione spontanea, devono essere dotati, a decorrere dal 1° gennaio 2005, di un sistema di diagnostica di bordo (OBD) per il controllo delle emissioni»* mentre per *«i nuovi tipi di veicoli della categoria N1, classi II e III»* il termine è spostato al 1° gennaio 2006.

In fase di omologazione di un nuovo veicolo il costruttore, che ha completa libertà di scelta delle strategie di funzionamento del sistema, deve fornire le seguenti informazioni:

- *nel caso di veicoli muniti di motori ad accensione comandata, la percentuale di accensioni irregolari sul numero totale di accensioni che può determinare un livello di emissioni superiore ai limiti;*
- *nel caso di veicoli muniti di motori ad accensione comandata, la percentuale di accensioni irregolari sul numero totale di accensioni che potrebbe provocare il surriscaldamento, con danni irreversibili, del o dei catalizzatori di scarico;*
- *informazioni scritte dettagliate che descrivano per esteso le caratteristiche funzionali di utilizzo del sistema OBD, compreso un elenco di tutte le parti principali del sistema di controllo delle emissioni del veicolo, ovvero sensori, attuatori e componenti controllati dal sistema OBD;*
- *una descrizione della spia di malfunzionamento (MI) utilizzato dal sistema OBD per segnalare al conducente del veicolo la presenza di un guasto;*
- *il costruttore deve descrivere le disposizioni adottate per evitare la manomissione o la modifica del computer di controllo delle emissioni.*

Per il rilascio dell'omologazione i veicoli vengono sottoposti alle seguenti prove:

- *«tipo I (verifica delle emissioni medie dallo scarico dopo una partenza a freddo);*

- *tipo II (emissione di ossido di carbonio al regime minimo);*
- *tipo III (emissione di gas dal basamento);*
- *tipo IV (emissioni per evaporazione);*
- *tipo V (durata dei dispositivi di controllo antinquinamento);*
- *tipo VI (verifica delle emissioni medie di ossido di carbonio/idrocarburi dallo scarico a bassa temperatura ambiente dopo una partenza a freddo);*
- *prove OBD.*

I veicoli muniti di motore ad accensione spontanea devono essere sottoposti alla seguenti prove:

- *tipo I (verifica delle emissioni medie dallo scarico dopo una partenza a freddo);*
- *tipo V (durata dei dispositivi di controllo antinquinamento);*
- *prove OBD, se del caso.»*

4.3 Attivazione della spia di malfunzionamento (MIL)

“Il sistema OBD deve comprendere una spia di malfunzionamento (MIL) facilmente percepibile dal conducente del veicolo. La MIL non deve essere utilizzata per scopi diversi dalla segnalazione di avvio di emergenza o di efficienza ridotta e deve essere visibile in tutte le normali condizioni di luce.

Quando è in funzione, deve visualizzare un simbolo conforme alla norma ISO 2575. Un veicolo deve essere munito di non più di una MIL generale per i problemi di emissioni. È ammessa la presenza di altre spie luminose con funzioni specifiche diverse. Per la spia dell'MIL non è consentito l'uso del colore rosso.

Non sono ammessi sistemi che richiedono in media più di dieci cicli di guida per attivare la MIL. La MIL deve inoltre entrare in funzione ogni volta che, trovandosi il motore nel normale modo di funzionamento, vengono superati i limiti delle emissioni o se il sistema OBD è incapace di soddisfare i requisiti fondamentali di controllo specificati.

La MIL deve fornire un segnale distinto, ad esempio una luce intermittente, ogni volta che si verifica una accensione irregolare del motore che potrebbe provocare un guasto al catalizzatore. La MIL deve attivarsi quando l'iniezione del veicolo è attivata prima dell'avviamento del motore e disattivarsi dopo l'avviamento del motore se non è stato accertato alcun malfunzionamento”.



Figura 90: Accensione spia MIL

4.4 Memorizzazione del codice di guasto

«Il sistema OBD deve registrare il codice o i codici che indicano lo stato del sistema di controllo delle emissioni. Si devono usare codici differenti per individuare i sistemi di controllo delle emissioni che funzionano correttamente e quelli che richiedono un ulteriore utilizzo del veicolo per poter essere valutati appieno. Se la MIL è accesa contemporaneamente deve essere memorizzato un codice di guasto che identifica il tipo di malfunzionamento.

Dopo che la MIL è stata attivata, il valore della distanza percorsa dal veicolo deve essere disponibile attraverso la porta seriale del connettore standardizzato per la trasmissione dati (questa prescrizione è applicabile soltanto ai veicoli muniti di un dispositivo elettronico che trasmette i dati sul regime al controllore del motore a condizione che le norme ISO siano completate entro un termine compatibile con l'applicazione delle tecnologia. Essa si applica a tutti i veicoli immessi in circolazione dal 1° gennaio 2005)».

4.5 Scan Tool

La normativa dice che: “Dopo aver individuato il primo malfunzionamento di un componente o di un sistema, le condizioni del motore presenti al momento devono essere memorizzate nella centralina come informazione congelata”.



Figura 91

Inoltre i costruttori automobilistici devono lasciare la possibilità ad uno strumento di diagnosi generico di accedere alla diagnosi delle centraline interessate alla gestione del motore, tale strumento prende il nome di Scan Tools.

Tramite lo Scan Tools deve essere possibile leggere le condizioni del motore memorizzate durante il normale funzionamento e in seguito alla memorizzazione di un errore (parametri congelati).

Questi devono comprendere, tra l'altro:

- il numero di Km percorsi con la spia MIL accesa;
- il valore di carico calcolato;
- il regime del motore;
- il valore di regolazione alimentazione combustibile (se disponibile);
- lo stato del sistema di controllo del combustibile;
- l'anticipo dell'iniezione;
- la temperatura dell'aria;
- il flusso d'aria;
- la pressione nel collettore di aspirazione;
- la pressione del combustibile (se disponibile);
- la velocità del veicolo (se disponibile);
- la temperatura del liquido di raffreddamento;
- la pressione del collettore di aspirazione (se disponibile);
- il funzionamento in circuito chiuso o aperto ("closed loop" o "open loop") (se disponibile);
- il valore di uscita del sensore di posizione della valvola a farfalla;
- lo stato dell'aria secondaria e il codice di guasto che ha determinato la memorizzazione dei dati.

Inoltre deve essere presente per i sistemi e componenti controllati, l'indicazione "superato/non superato" dei più recenti risultati di prova.



Figura 92: Visualizzazione della pagina iniziale del nuovo OBD Scan Tools TEXA

4.6 I codici di guasto

La normativa prevede che i guasti vengano memorizzati attraverso dei codici di errore, che sono alfanumerici e che individuano singolarmente un guasto.

I codici errore EOBD e OBD II sono composti da 5 caratteri: una lettera seguita da 4 numeri come ad esempio P0101.

Il **primo carattere** è una lettera ed identifica il sistema che ha generato il codice e può essere:

- B) carrozzeria;
- C) telaio;
- P) motore;
- U) rete.

Il **secondo carattere** è un numero e identifica il tipo di codice:

Codice	Codice generico definito dal protocollo EOBD/OBD II ed è lo stesso per ogni costruttore	Codice specifico costruttori
P0xxx	X	
P1xxx		X
P2xxx	X	
P30xx-P33xx		X
P34xx-P39xx	X	

Tabella 13

Il **terzo carattere** (nel caso di errori contrassegnati dalla lettera P) identifica lo specifico sistema o sottosistema dove il problema è localizzato:

- 1) dosaggio aria o carburante;

- 2) dosaggio aria o carburante (solo malfunzionamenti degli iniettori);
- 3) sistema di iniezione o mancate accensioni;
- 4) sistemi di controllo ausiliario delle emissioni;
- 5) controllo velocità e del regime di minimo;
- 6) circuiti di uscita e del calcolatore;
- 7) trasmissione.

La **quarta e la quinta** cifra identificano la sezione del sistema che ha causato il guasto.

Ovviamente per queste cifre non esiste una tabella di riferimento poiché il numero di componenti di ogni sistema o sottosistema dipende dal costruttore.



Figura 93: Rilievo dei codici errore con il programma EOBD Scan Tool TEXA

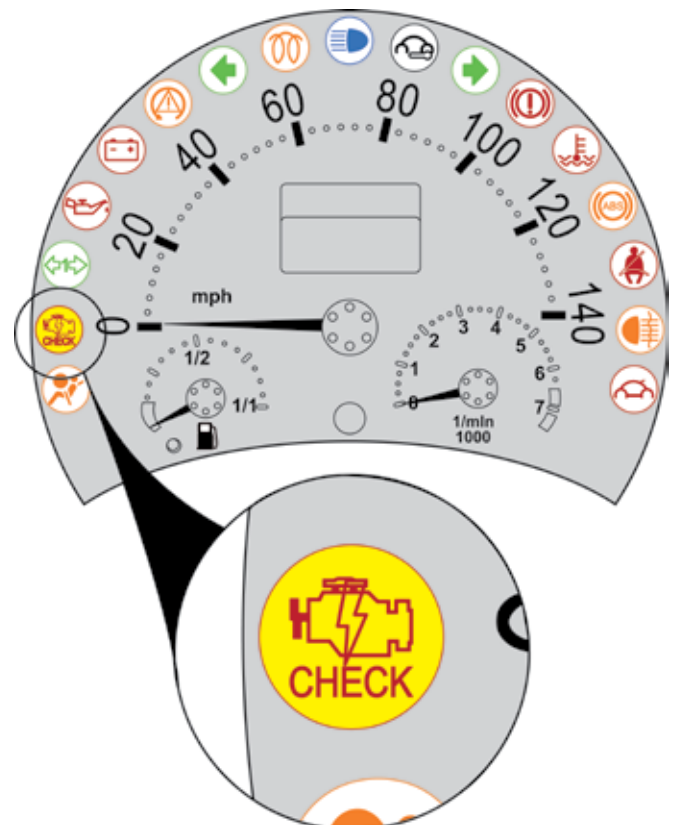


Figura 94: Spia MIL di una Volkswagen New Beetle

4.7 Test e interrogazioni disponibili

Icona	Nome	Descrizione	Capitolo
	Diagnosi OBD	Valutazione dei readiness test del sistema di bordo	Diagnosi OBD: Valutazione readiness test del sistema di bordo
	Diagnosi OBD	Valutazione codici di guasto e stato spia MI (*)	Diagnosi OBD: Valutazione codici di guasto e stato spia MIL
	Modo \$01	Dati diagnostici attuali relativi al gruppo motopropulsore	Modo \$01 - Dati diagnostici attuali relativi al gruppo motopropulsore
	Modo \$02	Parametri congelati relativi al gruppo motopropulsore	Modo \$02 - Parametri congelati relativi al gruppo motopropulsore
	Modo \$03	Codici di guasto del gruppo motopropulsore relativi alle emissioni	Modo \$03 - Errori relativi al gruppo motopropulsore
	Modo \$04	Azzeramento delle informazioni di diagnosi relative all'emissione	Modo \$04 – Cancellazione / azzeramento delle informazioni di diagnosi relative alle emissioni
	Modo \$05	Risultati dei test di controllo sulle sonde lambda	Modo \$05 - Richiesta risultati dei test di controllo delle sonde lambda
	Modo \$06	Risultati dei test di controllo di bordo per sistemi non monitorati continuamente	Modo \$06 - Richiesta risultati dei test di controllo di bordo per sistemi specifici monitorati
	Modo \$07	Richiesta codici di guasto relativi alle emissioni ancora da validare	Modo \$07 - Richiesta codici di guasto relativi alle emissioni
	Modo \$08	Controllo di un sistema di bordo, test o componente	Modo \$08 - Controllo di un sistema di bordo, test o componente
	Modo \$09	Informazioni sul veicolo	Modo \$09 - Richiesta informazioni sul veicolo

Tabella 14

4.7.1 Diagnosi OBD - Valutazione dei readiness test del sistema di bordo

Questo Test ci fornisce indicazioni sui sistemi presenti nei veicoli e lo stato del loro funzionamento:

- Dati del messaggio di risposta in formato esadecimale (readiness code).
- Treno di bit rappresentante i servizi supportati (0 se il servizio non è supportato e 1 se il servizio è supportato).
- Treno di bit rappresentante i servizi completati (0 se il servizio è completato o non applicabile e 1 se il servizio non è completato).
- Indirizzo della centralina.
- Risultato complessivo derivante dalla valutazione dei readiness test.
- Descrizione estesa del readiness test.
- Stato del readiness test.



Figura 95

4.7.2 Diagnosi - Valutazione codici di guasto e stato spia MIL

In questa pagina i guasti vengono memorizzati solo se influiscono negativamente sulle emissioni. Se la spia MIL è accesa e non ci sono errori in questa pagina, bisogna interrogare il MODO \$07 per la lista completa degli errori memorizzati.



Figura 96

4.7.3 Modo \$01 - Dati diagnostici attuali relativi al gruppo motopropulsore

Questa funzione ci permette di visualizzare i parametri e gli stati attuali messi a disposizione dal sistema. Lo strumento interroga le centraline per conoscere quali parametri e stati sono disponibili per la lettura. Dopo aver selezionato i parametri che si vogliono visualizzare, premere il tasto INTERROGA.

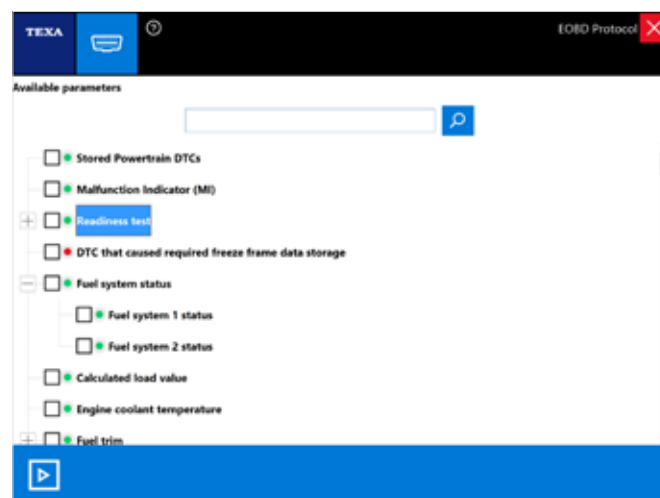


Figura 97: EOBD Scann Tool: Modo \$01

i Questa tabella è applicabile a tutti i modi descritti di seguito (Modo \$02 ... Modo \$09).

Description	ECU	Value
Fuel system 1 status	SE8	----
Fuel system 2 status	SE8	----
Calculated load value	SE8	0.0 %
Engine coolant temperature	SE8	21 °C
Short term fuel trim - Bank n.1	SE8	0.0 %
Long term fuel trim - Bank n.1	SE8	-7.0 %
Short term fuel trim - Bank n.2	SE8	0.0 %
Long term fuel trim - Bank n.2	SE8	-6.3 %
Engine rpm	SE8	0 rpm
Intake air temperature	SE8	34 °C
Air flow rate from Mass Air Flow sensor	SE8	0.97 g/s

Figura 98: Valutazione Parametri Modo \$01

4.7.4 Modo \$02 - Parametri congelati relativi al gruppo motopropulsore

Questo servizio permette l'accesso ai parametri e agli stati congelati disponibili nelle centraline.

Un parametro o uno stato si definisce "congelato" quando è acquisito al momento dell'errore ed è mantenuto nel tempo. Lo strumento interroga le centraline per conoscere quali parametri/stati sono disponibili per la lettura.

Dopo aver selezionato i parametri che si vuole visualizzare premere il tasto INTERROGA:

4.7.5 Modo \$03 - Errori relativi al gruppo motopropulsore

Questo servizio permette di ottenere gli errori DTC (Diagnostic Trouble Code) memorizzati dalle centraline. Se i DTC riportati sono standard (non dipendenti dal costruttore), è visualizzata anche la descrizione corrispondente.

i I codici non EOBD possono essere visualizzati, ma in tal caso non vengono tradotti.

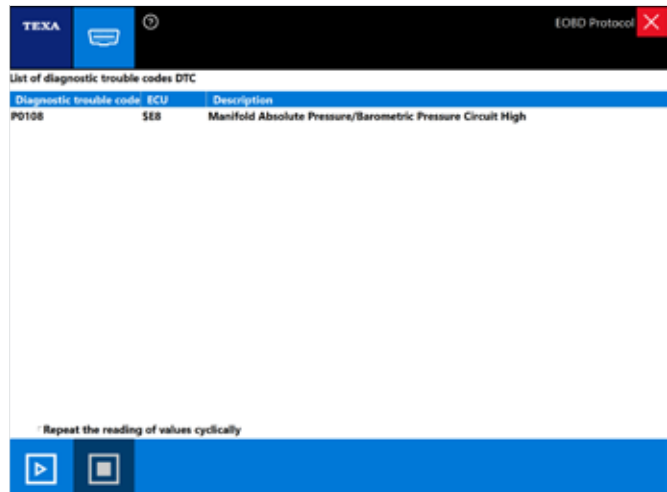


Figura 99: Lista errori DTC Modo\$03

Per attivare la lettura continua dei valori spuntare la casella **“Ripetere la lettura dei valori ciclicamente”**.

4.7.6 Modo \$04 - Cancellazione/azzeramento delle informazioni di diagnosi relative alle emissioni

Questa è una funzione “SE ATTIVA”: permette di azzerare gli errori memorizzati dal sistema EOBD.

Le centraline del veicolo rispondono a questo servizio con chiave di accensione in posizione ON e motore spento.



Figura 100: Cancellazione errori Modo \$04

i Premendo il pulsante RESET vengono cancellati anche gli errori non visualizzati in questa pagina.

i I codici non EOBD possono essere visualizzati, ma in tal caso non vengono tradotti.

4.7.7 Modo \$05 - Richiesta risultati dei test di controllo delle sonde lambda

Questa è una funzione “SE ATTIVA”: permette di visualizzare i risultati dei test di controllo delle sonde LAMBDA.

4.7.8 Modo \$06 - Richiesta risultati dei test di controllo di bordo per sistemi specifici monitorati

Questa è una funzione “SE ATTIVA” (IN FUNZIONE DEL PAESE): permette di visualizzare oltre ai risultati dei test di controllo delle sonde LAMBDA, anche i risultati dei test di controllo di bordo relativi a componenti o sistemi che non sono monitorati in maniera continua come ad esempio valvola EGR, sistema di Evaporazione, etc.

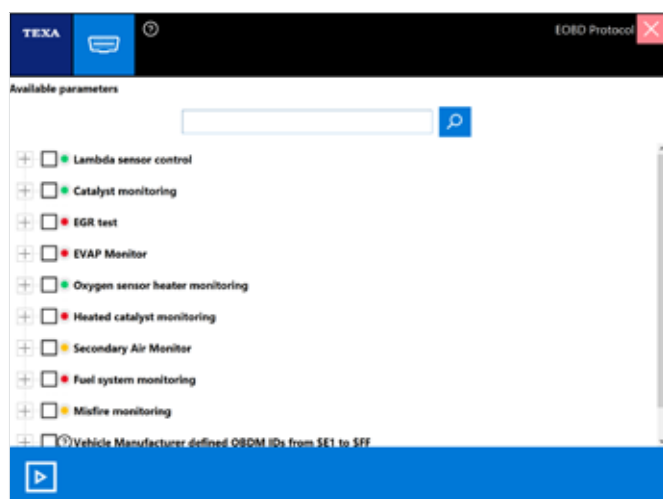


Figura 101: Scelta parametri per il Modo \$06

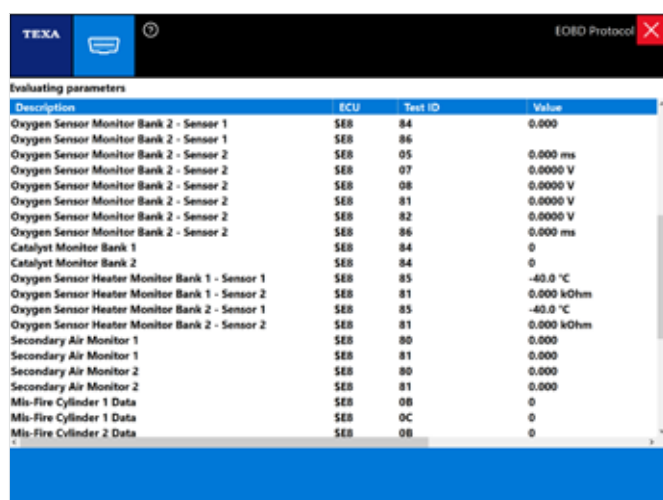


Figura 102: Valutazione parametri per il Modo \$06

4.7.9 Modo \$07 - Richiesta codici di guasto relativi alle emissioni

Visualizza gli Errori che ancora non hanno provocato l'accensione della SPIA MIL.



Figura 103: Lista errori DTC Modo \$07

4.7.10 Modo \$08 - Controllo di un sistema di bordo, test o componente

Permette di eseguire dei TEST per controllare il funzionamento di un dato componente. Può essere paragonato alla pagina “ATTIVAZIONI” dell’autodiagnosi convenzionale.

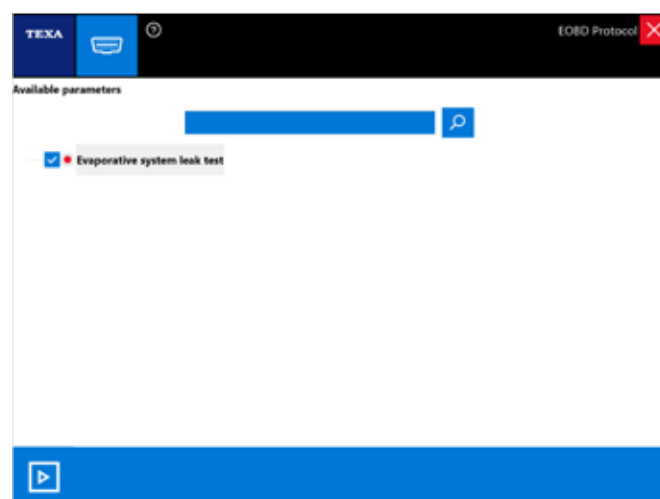


Figura 104: Modo \$08

 Questo Servizio è ATTIVO in funzione del Costruttore.

4.7.11 Modo \$09 - Richiesta informazioni sul veicolo

Questa è una funzione “SE ATTIVA”: permette di visualizzare le informazioni specifiche del veicolo come il numero VIN (Vehicle Identification Number), il numero CALID (calibration identification, la versione Software installata nella centralina), etc.

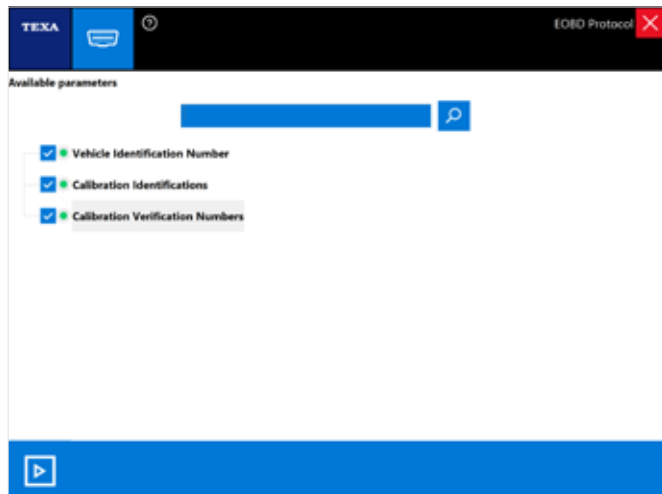


Figura 105: Parametri disponibili per il Modo \$09

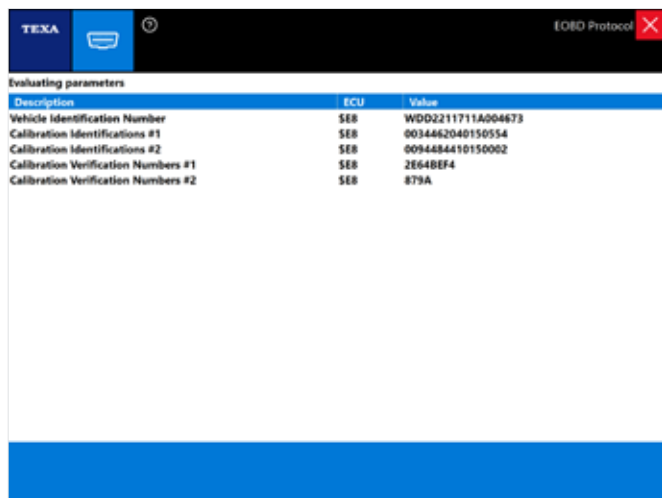


Figura 106: Valutazione Parametri Modo \$09

5. PROCEDURE DI DIAGNOSI – CASI DI STUDIO

5.1 Toyota Yaris: scarsa resa motore¹



Figura 107: Scheda realizzata in collaborazione con gli studenti della scuola Istituto Professionale Statale "S.PERTINI" – TERNI

Veicolo: Toyota Yaris benzina 1.3 modello NCP10 (versione motore 2NZ-FE), cambio A/T.

Lamentela del cliente: il motore manca di potenza e presenta spesso delle esitazioni.

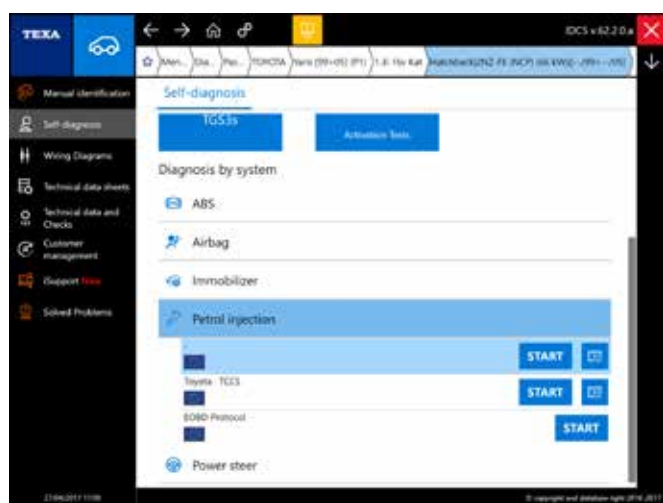


Figura 108: Selezione modello in autodiagnosi

5.1.1 Procedura di ricerca guasti

Controlli preliminari: si procede controllando eventuali spie accese sul quadro del veicolo non riscontrando problemi particolari.

Si procede verificando i sintomi descritti dal cliente. Si riscontra una mancanza di potenza in accelerazione e un funzionamento irregolare del motore.

Tramite l'autodiagnosi si entra in diagnosi con la centralina iniezione benzina ritrovando l'errore attivo:

- **"Circuito OCV (bancata 1) (ATT)".**

¹ Scheda realizzata in collaborazione con gli studenti della scuola Istituto Professionale Statale "S.PERTINI" – TERNI

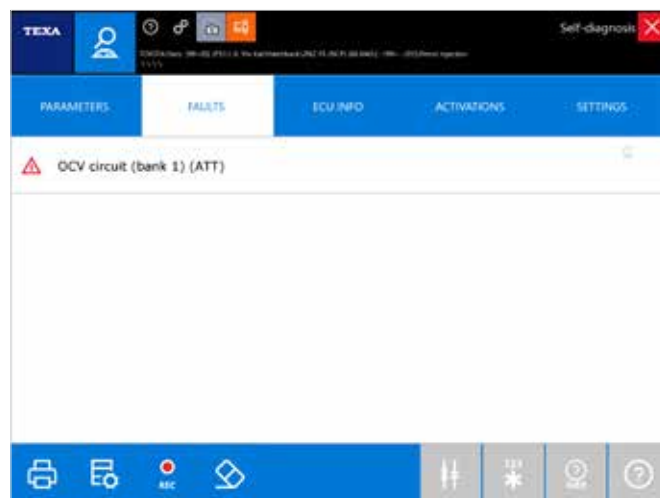
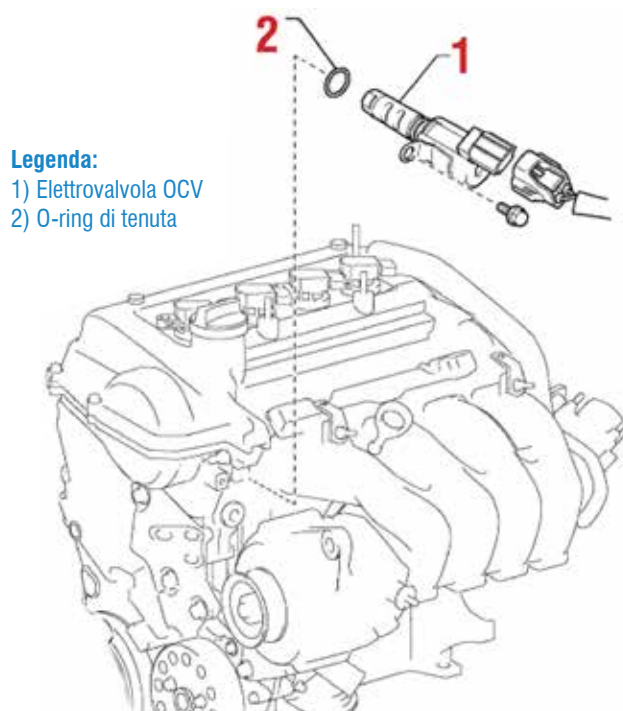


Figura 109: Errore presente nella centralina iniezione benzina

Si inizia quindi la ricerca del guasto andando ad esaminare la valvola OCV del sistema di fasatura VVT.

5.1.2 Descrizione sistema

Il sistema VVT controlla la corretta fasatura delle valvole di aspirazione secondo le diverse condizioni di guida. La centralina iniezione benzina controlla l'elettrovalvola OCV (Oil Control Valve) mediante un segnale in duty-cycle che permette di variare la pressione dell'olio all'interno del regolatore VVT che a sua volta cambia la propria posizione fra l'albero a camme e l'albero motore.



Legenda:

- 1) Elettrovalvola OCV
- 2) O-ring di tenuta

Figura 110: Posizione dell'elettrovalvola OCV

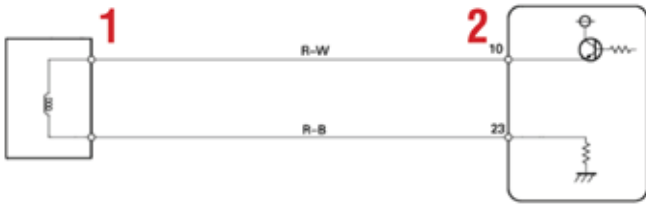


Figura 111: Collegamenti elettrici valvola OCV.

Legenda:

- 1) Valvola di controllo olio
- 2) ECM

5.1.3 Risoluzione guasto

Si accende il quadro e si procede con l'attivazione della valvola.

Non si notano variazioni di rumore.



Figura 114: Collegamento dell'oscilloscopio all'elettrovalvola OCV

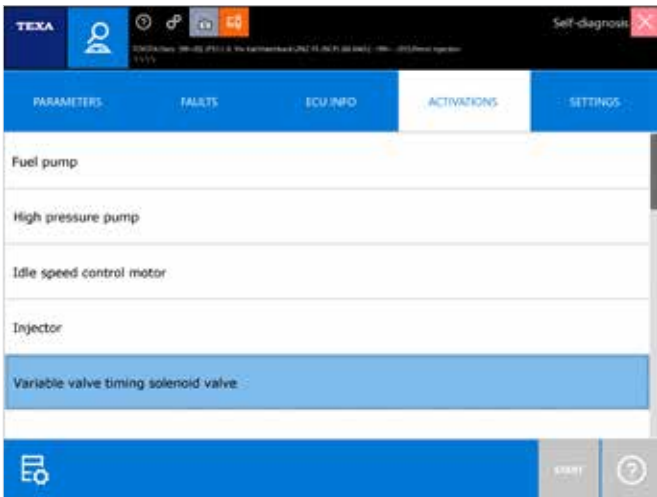


Figura 112: Attivazione elettrovalvola variazione di fase

Si verifica il segnale che comanda la valvola utilizzando l'oscilloscopio UNIPROBE; il risultato dovrebbe essere simile a quanto indicato in figura.

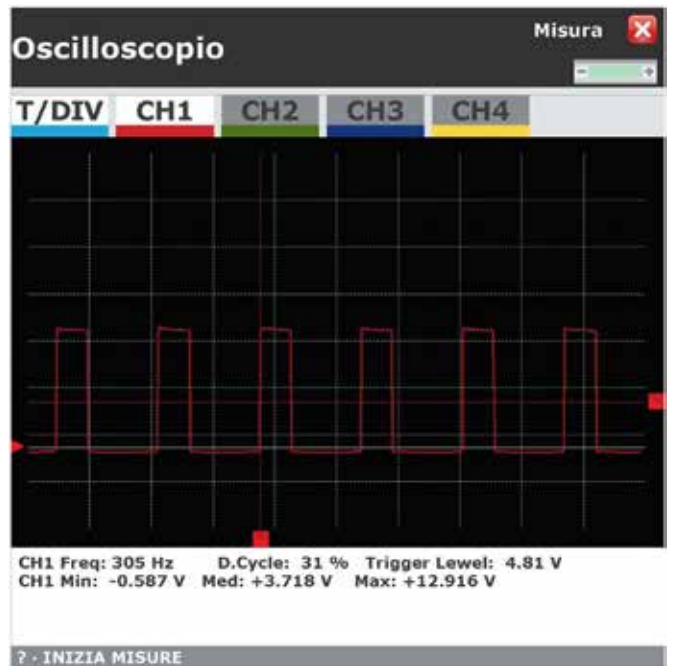


Figura 115: Segnale di comando dell'elettrovalvola OCV. T/DIV: 2 ms, V/DIV: 5V. Duty-Cycle del 31%.

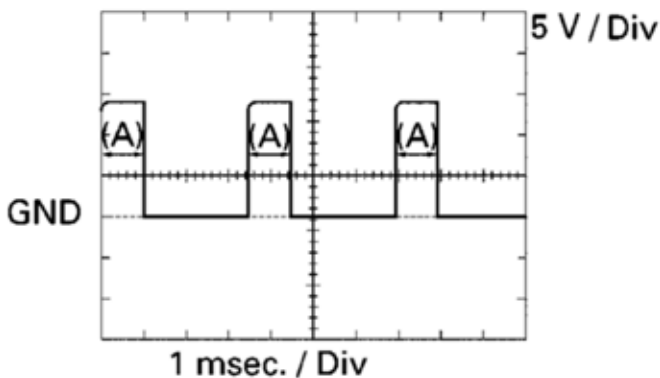


Figura 113: Segnale teorico di comando dell'elettrovalvola OCV

Segnale teorico di comando dell'elettrovalvola OCV.

Il segnale ottenuto sembra corretto e quindi si è sicuri che la centralina pilota correttamente la valvola. S'ipotizza quindi che il problema sia di natura meccanica. Per controllare il funzionamento dell'attuatore interno si smonta la valvola e viene poi alimentata direttamente dalla batteria con due cavi. Se funziona correttamente, si deve muovere l'attuatore interno.



Figura 116: Elettrovalvola OCV smontata e collegata direttamente ai 12 V

L'attuatore, anche se alimentato direttamente, non si muove. Se ne deduce che la valvola è sicuramente difettosa e sarà necessario sostituirla. Per il ripristino del funzionamento non sono necessari adattamenti e/o eventuali codifiche tramite l'autodiagnosi.

5.2 Fiat Panda: malfunzionamento servosterzo²



Figura 117

Veicolo: Fiat Panda 1.3 Multijet, anno d'immatricolazione: 14/02/2006, tipo motore: 188 A 8000, 51 kw.

Lamentela del cliente: La vettura presenta la spia EPS (servosterzo elettrico) accesa, lo sterzo è occasionalmente duro durante l'utilizzo e la funzione City non è attivabile.

5.2.1 Descrizione sistema

Il servosterzo EPS (Electric Power Steering) è un dispositivo di asservimento dello sterzo, il cui scopo è di alleggerire lo sforzo al volante da parte dell'utente, soprattutto nelle manovre di sterzata a bassa velocità, senza tuttavia rendere troppo leggero il comando in marcia normale.

² Scheda realizzata in collaborazione con gli studenti della scuola FORMA FUTURO di Parma sez. AUTORIPARATORI a.s. 2012/2013



Figura 118

L'unità elettronica elabora i segnali ricevuti in ingresso dai sensori e pilota il motore elettrico, erogando la corrente opportuna per ottenere la coppia d'asservimento desiderata. Inoltre gestisce la comunicazione su rete CAN ed effettua un'autodiagnosi continua del sistema, per assicurarne il corretto funzionamento.

Su rete CAN gestisce la comunicazione con gli strumenti di diagnosi. I valori relativi alla velocità dell'autoveicolo, dell'alternatore, della modalità City/Normal/Sport e del tipo di settaggio sono letti sulla linea CAN.

I segnali di posizione e di coppia provenienti dal sensore, rappresentano i valori di base con i quali il microprocessore elabora i dati in uscita, in termini di corrente erogata al servomotore.

La centralina per il controllo dell'asservimento della guida è fissata sul corpo dell'elettroguida stessa.

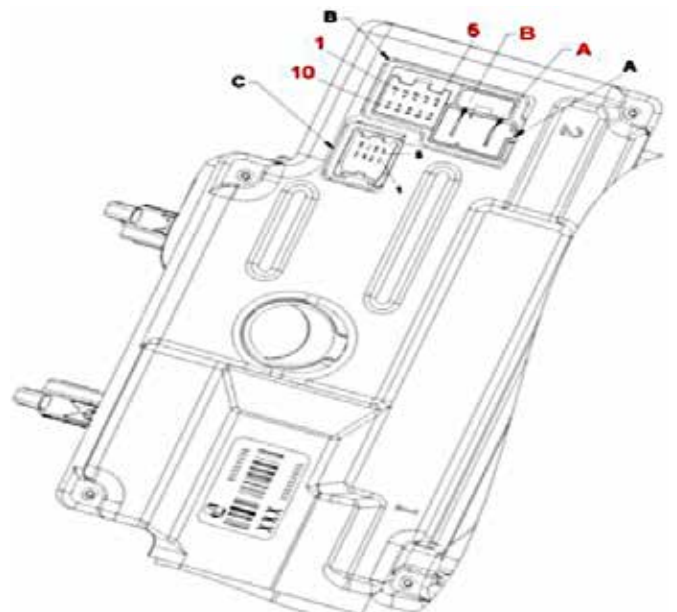


Figura 119: Centralina elettronica servosterzo

Legenda:

Connettore A:

- A – Batteria +
- B – Batteria -

Connettore B:

- 1. Accensione
- 2. CAN HI
- 3. CAN LO
- 4. N.C.
- 5. N.C.
- 6. N.C.
- 7. CAN HI
- 8. CAN LO

- 9. N.C.
- 10. N.C.

Connettore C:

- 1. Collegamento centralina ESP
- 2. Sensore posizione 1 (P1)
- 3. Alimentazione sotto chiave +5V
- 4. Sensore coppia 2 (T2)
- 5. N.C.
- 6. Sensore Posizione 2 (P2)
- 7. Massa
- 8. Sensore coppia 1 (T1)

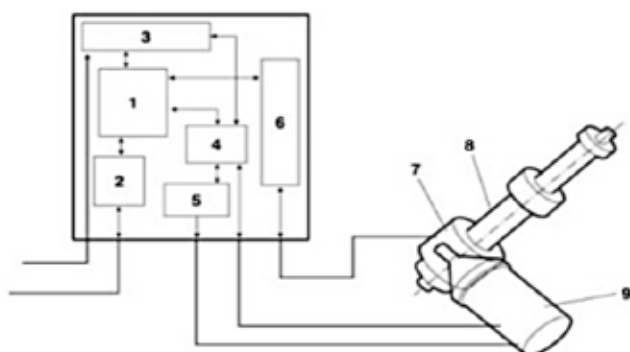


Figura 120: Costituzione dell'impianto elettrico generale

- 1. Microprocessore
- 2. Interfaccia CAN
- 3. Circuito di alimentazione
- 4. Circuito di pilotaggio fasi motore (EBMD)
- 5. Elettronica di potenza (FET)
- 6. Interfaccia segnali analogici
- 7. Sensore di posizione e coppia
- 8. Servomeccanismo
- 9. Motore elettrico (con sensore di posizione motore)

La servo-assistenza viene assicurata da un motore elettrico, sincrono trifase senza spazzole con rotore a magneti permanenti, che trasferisce la coppia generata direttamente su una ruota dentata coassiale e solidale al piantone. La corrente assorbita va da 1 A sino a raggiungere 80 A nella massima condizione di coppia erogata.

5.2.2 Procedura di ricerca guasti

S'inizia con la scansione della centralina di gestione del Servosterzo Elettrico NGE (Nodo Guida Elettrico). Nella pagina errori si visualizza l'errore:

- Sensore posizione coppia piantone motore (Stato: Attivo).

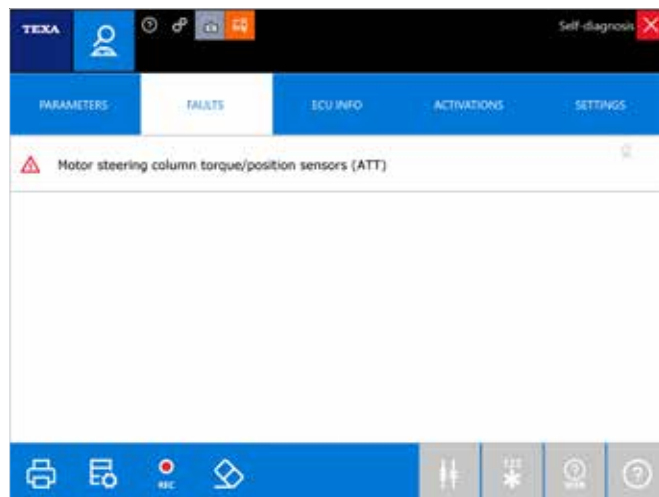


Figura 121: Pagina degli errori in autodiagnosi

In funzione di quanto rilevato nella memoria errori, passiamo alla lettura della pagina dei parametri dove, visualizziamo i seguenti parametri:

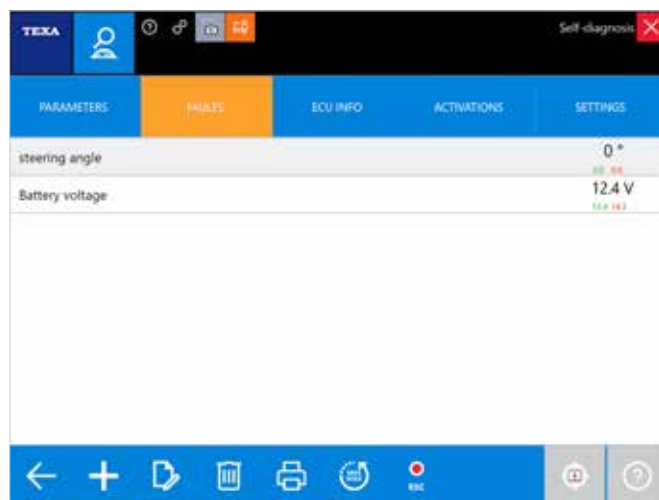


Figura 122: Parametri leggibili nella centralina servosterzo con l'autodiagnosi

Dall'analisi del parametro "angolo sterzo" si evidenzia che, muovendo il volante, la centralina rileva la variazione dell'angolo di sterzo.

Si procede quindi effettuando una diagnosi utilizzando anche altri strumenti: l'oscilloscopio e il multimetro.

La prima verifica è il controllo con il multimetro, di alimentazione e massa al sensore di coppia/posizione, sui pin 3 e 7 del Connettore C e rileviamo la presenza dei 5 Volt. Dopo aver determinato con certezza la presenza dell'alimentazione, procediamo con la verifica del segnale attraverso l'oscilloscopio, sui pin del sensore:

- Pin 2 connettore C segnale posizione 1
- Pin 6 connettore C segnale posizione 2

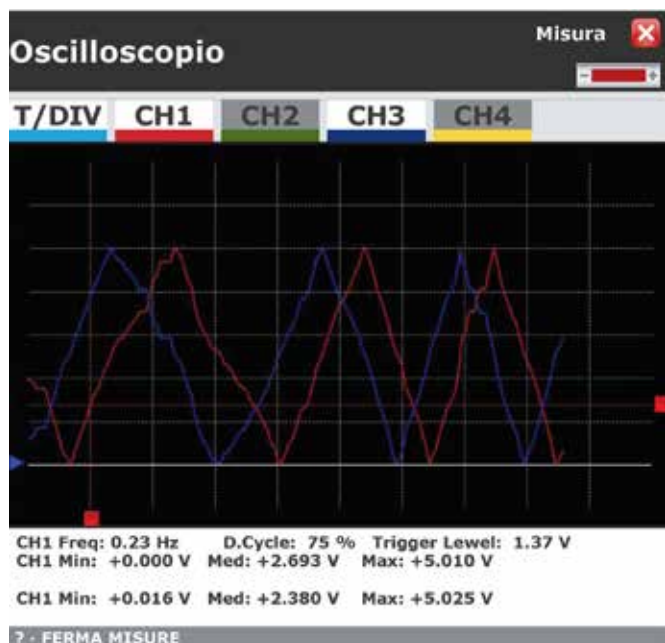


Figura 123: Segnali sensore di posizione. T/DIV: 2s, V/DIV:1 V

Dall'analisi dei due segnali di posizione, si evidenzia il perfetto funzionamento del sensore di posizione.

Effettuiamo la verifica del segnale del sensore di coppia:

- Pin 4 connettore C segnale coppia 2
- Pin 8 connettore C segnale coppia 1

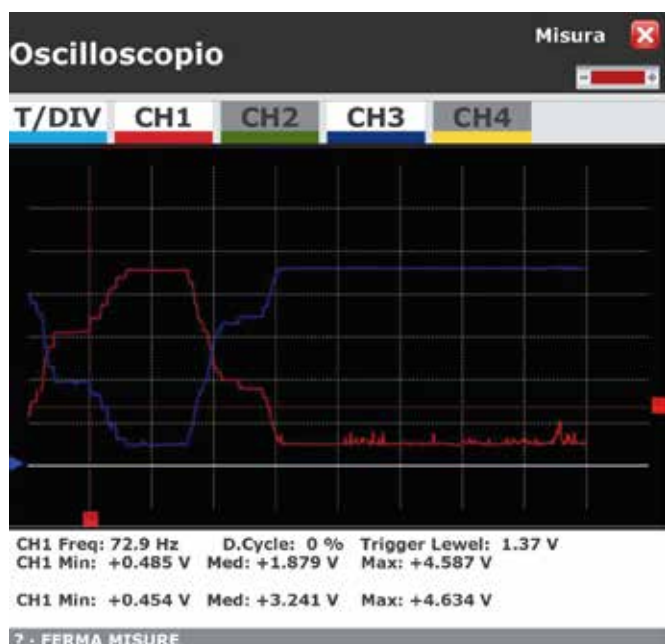


Figura 124: Segnali sensore di coppia. T/DIV: 1s, V/DIV: 1V

Dall'analisi dei due segnali di coppia si evidenzia un sensibile disturbo sul sensore di coppia. In base all'errore presente in autodiagnosi e alla prova effettuata con l'oscilloscopio si può ipotizzare con buona certezza che il problema risieda nel sensore di Coppia/Posizione.

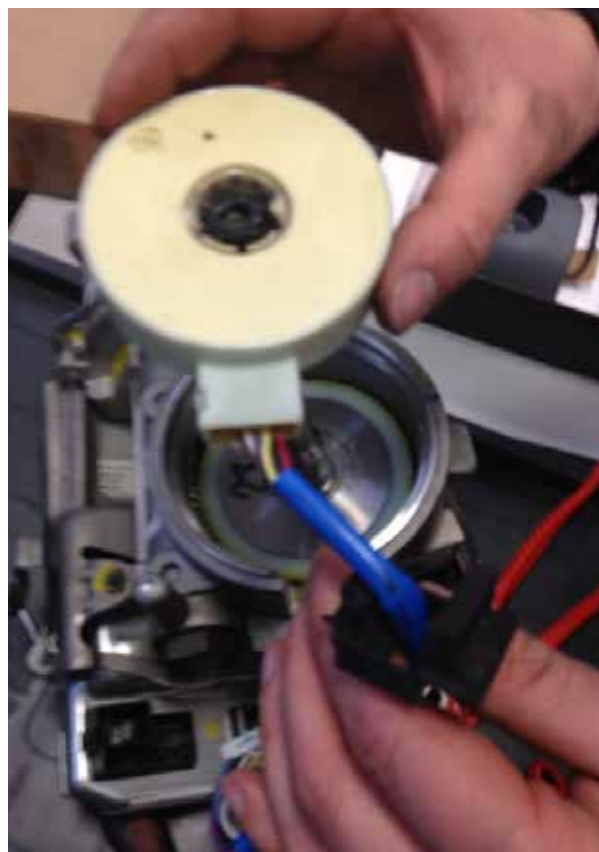


Figura 125: Sensore di coppia all'interno del complessivo EPS

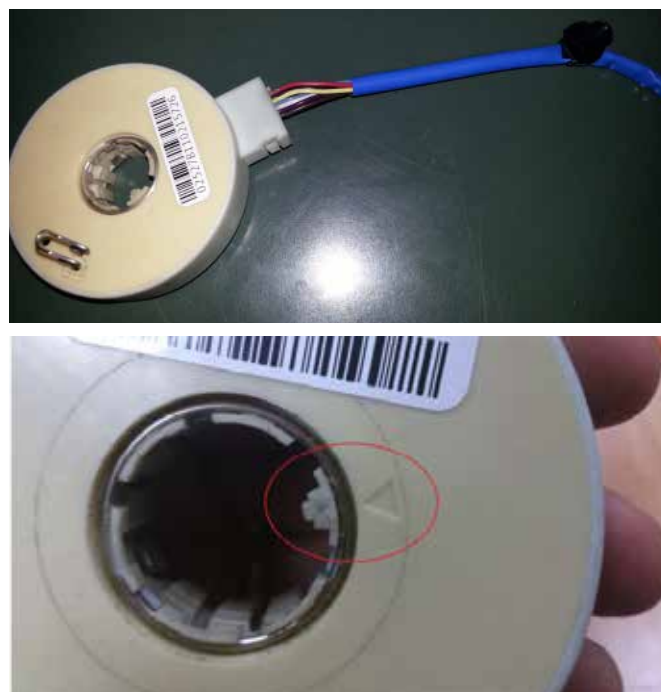


Figura 126: Sensore angolo sterzo. Dettaglio del punto "0" di centraggio del sensore

Dato che il sensore di coppia non viene fornito da Fiat come singolo ricambio è necessario sostituire l'intero gruppo EPS. Questo ricambio è disponibile sul mercato sia come ricambio originale che revisionato.

E' noto che in After Market sono disponibili i singoli sensori di coppia, ma, d'accordo con la casa madre, si sconsiglia la sostituzione del singolo componente senza la possibilità di certificare la sua corretta installazione.

Eventuali difetti di montaggio potrebbero causare un anomalo funzionamento dell'EPS inficiando la sicurezza del veicolo. La procedura di sostituzione è piuttosto semplice, si inizia con lo smontaggio del piantone sterzo, avendo cura di posizionare le ruote diritte e di segnare la posizione del volante.



Figura 127: Smontaggio del piantone dello sterzo

Dopo avere effettuato il rimontaggio dell'EPS, si procede alla cancellazione degli errori.

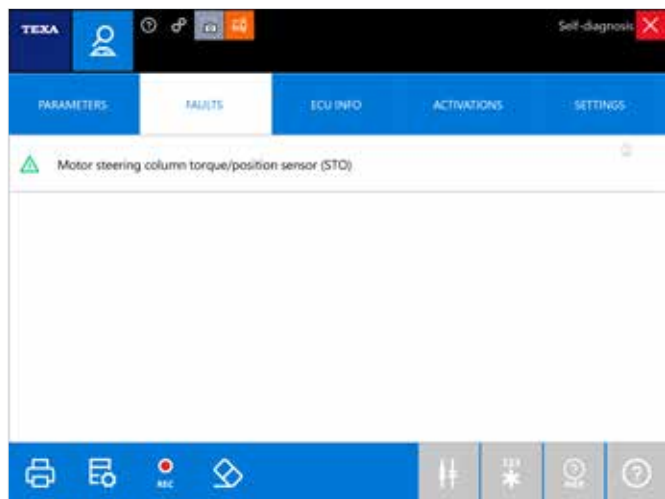


Figura 128: Cancellazione errori

Azzerata la memoria errori della centralina del servosterzo si passa alla pagina delle Regolazioni per effettuare l'azzeramento del sensore secondo le procedure indicate.

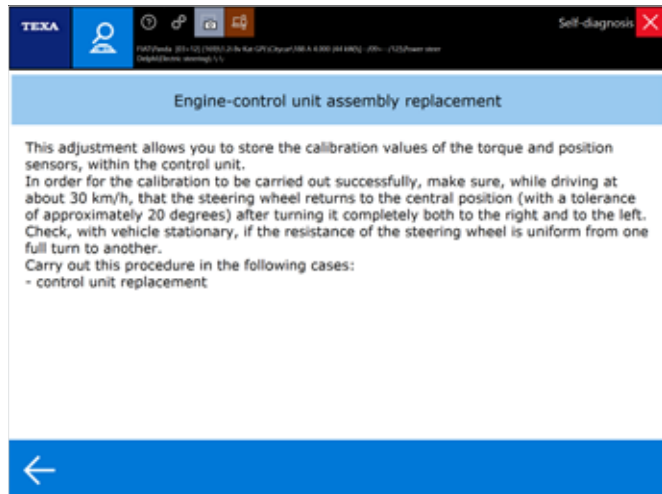


Figura 129: Modalità di effettuazione della calibrazione motore dell'EPS

i SOSTITUZIONE GRUPPO MOTORE – CENTRALINA:
 Con questa regolazione si memorizzano in centralina i valori di calibrazione dei sensori di posizione e di coppia. Affinchè la calibrazione vada a buon fine si deve verificare, a circa 30 Km/h, che il volante ritorni nella posizione centrale (con una tolleranza di circa 20 gradi volante) dopo averlo portato a finecorsa a destra e a sinistra. Successivamente si deve controllare, a veicolo fermo, l'uniformità della pesantezza dello sterzo da un finecorsa all'altro.
 Effettuare questa procedura in caso di:
 - Sostituzione centralina

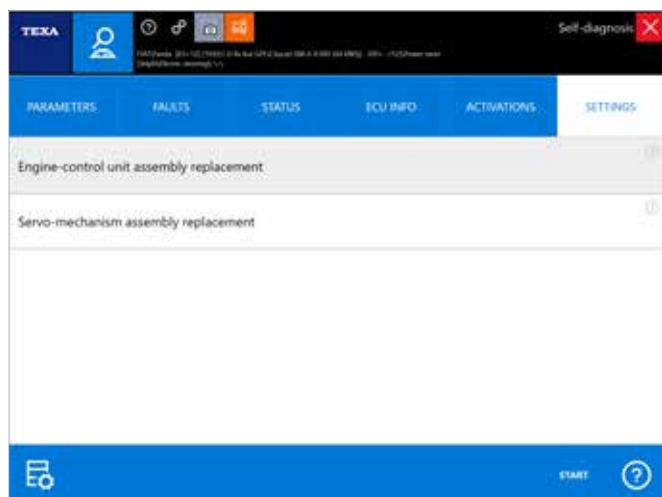


Figura 130: Regolazioni per la sostituzione dei componenti

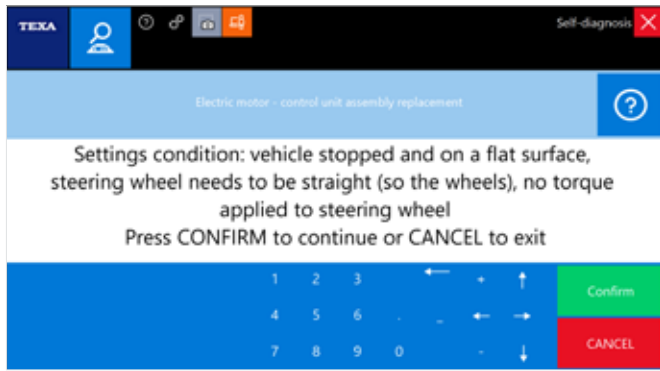


Figura 131: Per la corretta regolazione il veicolo deve essere fermo in piano, volante e ruote dritte, nessun carico applicato sul volante

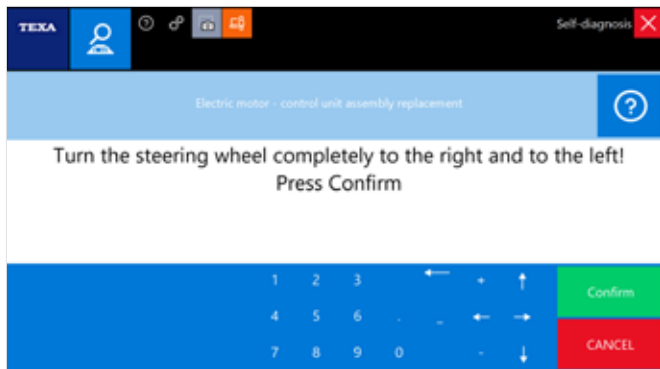


Figura 132: Girare completamente a destra e a sinistra



Figura 133

Empty horizontal lines for handwritten notes or answers.

6. MOTORE: AZZERAMENTI E CONFIGURAZIONI

6.1 DPF: Fiat Croma 1.9 Mj 16v (2007) - Rigenerazione DPF e Service Oil

6.1.1 Generalità

Il sistema con filtro antiparticolato **DPF** e si differenzia sostanzialmente dal sistema antiparticolato FAP (brevetto PSA) per il fatto che non viene usato nessun additivo a base di ossido di cerio (comunemente detta Cerina) per la rigenerazione del filtro.

6.1.2 Descrizione impianto

Il sistema di filtrazione è costituito da due componenti principali:

- Catalizzatore ossidante;
- Filtro del particolato.

Il filtro del particolato generalmente è ubicato centralmente sottoscocca (nelle versioni euro 4), invece con la versione aggiornata alla normativa Euro 5 e successivamente Euro 6 viene spostato nel vano motore al posto del precatalizzatore. In Figura è presente lo schema di principio del sistema DPF:

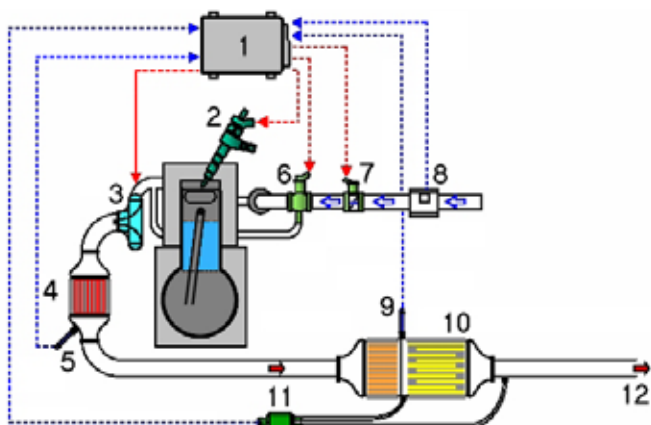


Figura 134

Legenda:

1. ECU motore
2. Iniettore (MultiJet)
3. Turbina
4. Precatalizzatore
5. Sensore di temperatura a monte
6. Valvola EGR
7. Farfalla motorizzata
8. Debimetro
9. Sensore di temperatura a valle
10. Filtro particolato DPF
11. Sensore di pressione differenziale
12. Scarico

6.1.3 Funzionamento del sistema

Il sistema DPF basa il suo funzionamento sulla tecnologia MultiJet per innalzare la temperatura dei gas di scarico. Infatti, proprio grazie alle post iniezioni, rese possibili da questo sistema, non è necessario nessun additivo.

i Di contro però, proprio a causa delle numerose post-iniezioni in fase di richiesta di rigenerazione, una parte del gasolio iniettato trafila diluendo e contaminando l'olio motore.

La contaminazione (diluizione) dell'olio motore dipende direttamente dal numero delle rigenerazioni mancate, quindi dallo stile di guida del conducente. Uno stile di guida prevalentemente urbano costringerà a tentativi di rigenerazione del filtro molto vicine. Di conseguenza, anche il cambio d'olio avverrà ad un chilometraggio molto esiguo.

Durante il normale funzionamento del veicolo, i gas esausti, dovuti alla combustione, passano attraverso le pareti porose del filtro, che intrappolano e trattengono al suo interno il particolato in forma solida, lasciando traspirare la parte gassosa che viene espulsa dallo scarico.

La centralina motore, per mezzo di un sensore di pressione differenziale, misura la pressione a monte e a valle del filtro e ne ricava un valore, indispensabile per calcolare il "grado di intasamento del filtro antiparticolato" (espresso in percentuale) visibile in diagnosi.

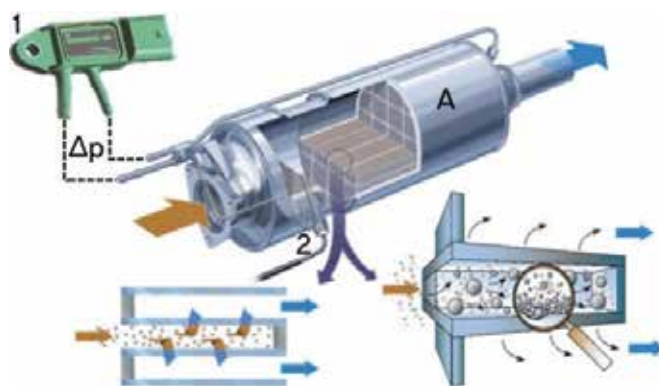


Figura 135

Legenda

- 1) Sensore di pressione differenziale
- 2) Sensore di temperatura
- A) Filtro antiparticolato

Quando il valore di intasamento supera il valore di soglia mappato in centralina motore e il sensore di temperatura misura un valore sufficiente per la rigenerazione, l'ECM procede per mettere in atto le varie strategie indispensabili per effettuare la rigenerazione del filtro e bruciare il PM.

La rigenerazione del filtro può essere di 2 tipi:

1. **spontanea**: il processo viene gestito autonomamente dalla centralina durante la normale marcia su strada, con una serie di interventi atti ad aumentare la temperatura dei gas di scarico per bruciare il particolato intrappolato nel filtro (vedi paragrafo "Rigenerazione spontanea");
2. **forzata**: il processo viene attivato durante un intervento di manutenzione, quindi avviato non dalla centralina del motore, ma da un operatore mediante lo strumento di diagnosi TEXA (vedi paragrafo "Rigenerazione forzata").

6.1.4 Requisiti minimi e strategie per la rigenerazione

Quando la ECM rileva che il grado di intasamento del filtro ha superato il valore di soglia impostato, procede col verificare che siano soddisfatte le condizioni minime per attuare e gestire le strategie necessarie ad una buona rigenerazione. Queste condizioni sono:

- Motore in temperatura di regime >75°C;
- Velocità del veicolo superiore a 40 km/h per almeno 15 minuti consecutivi.



Figura 136



Solo una volta verificate le condizioni minime (vedi figura precedente), la ECM può avviare le strategie per innalzare la temperatura dei gas di scarico per iniziare la rigenerazione. Queste condizioni devono permanere per tutta la durata della rigenerazione per la totale pulizia del filtro.

Per realizzare la rigenerazione del filtro, la ECM deve portare i gas di scarico all'ingresso del DPF ad una temperatura superiore ai 580 °C, con un contenuto di O₂ superiore al 5% intervenendo su:

- **CHIUSURA DELL'EGR**: durante ogni rigenerazione, la centralina motore può decidere di attuare due diverse strategie di controllo e comando sulla elettrovalvola EGR.



Figura 137: Valvola EGR

- **EGR chiusa**: quando deve mantenere alta la temperatura dei gas di scarico.
- **EGR leggermente aperta**: in questo caso i gas riciclati rendono la miscela aria/carburante più grassa (meno ossigeno), di conseguenza i gas di scarico sono più caldi permettendo di ridurre le post iniezioni.
- **REGOLAZIONE DELLA PRESSIONE DI SOVRALIMENTAZIONE**: la gestione motore, per mantenere invariata la coppia durante la fase di rigenerazione, modifica la pressione di sovralimentazione attraverso la geometria variabile.



Figura 138: Turbina

- **INIEZIONE**: La centralina motore, attraverso il comando di iniezioni molto ritardate, dette post iniezioni, permette di introdurre nel cilindro gasolio che non brucia, ma che verrà espulso insieme ai gas di scarico, incendiandosi soltanto nel filtro antiparticolato per effetto delle alte temperature al suo interno.

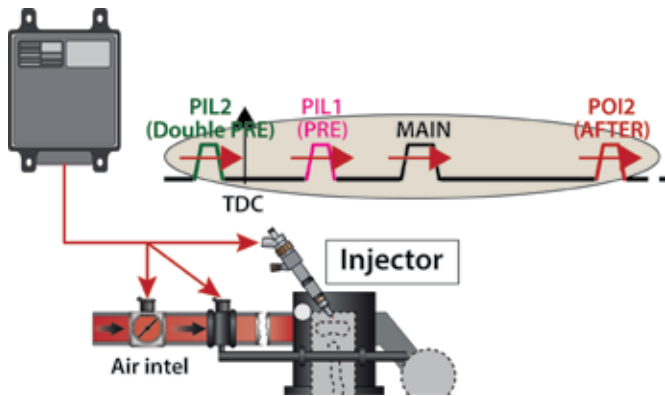


Figura 139

i A regime e carico motore costante, la post iniezione genererebbe un aumento della coppia motore. Perciò, per mantenere le condizioni di marcia costanti, la gestione motore procede in questo modo:

- riduce la portata di carburante durante l'iniezione principale (MAIN);
- regola la pressione di sovralimentazione.

i Il processo di "rigenerazione spontanea", quindi le strategie appena descritte, vengono gestite in maniera completamente autonoma dalla ECM, in media ogni 800/1000 km, ma possono arrivare anche a intervalli di 400 km per utilizzi del mezzo particolarmente gravosi. Il processo di rigenerazione ha una durata variabile compresa tra gli 8 e i 15 minuti, a seconda del tipo di vettura e del livello di intasamento del filtro. In ogni caso la distanza tra una rigenerazione e la successiva dipende dalle condizioni di funzionamento e di uso del veicolo. Qualora le condizioni di guida del conducente non permettessero la rigenerazione, l'ECM, attraverso delle segnalazioni sul quadro strumenti, invita il conducente a mantenere una guida che permetta di raggiungere le condizioni utili affinché il filtro possa rigenerarsi (40 km/h per almeno 15 minuti).

6.1.5 Gestione delle spie di segnalazione anomalia

La spia DPF (a seconda degli allestimenti, può essere sostituita da un messaggio sul display centrale del quadro strumento), viene gestita dalla ECM sulla base del contatore di rigenerazioni interrotte. Quando questo contatore arriva a 5, la spia DPF viene accesa per avvisare il conducente che il sistema DPF è carico oltre soglia e necessita quindi di un ciclo su strada che permetta una rigenerazione.



Figura 140: Spia DPF

Sebbene in questa condizione non sia intervenuta ancora nessuna strategia di **recovery per limitare le prestazioni del veicolo e nessuna memorizzazione di codici errori nella ECM**, se il conducente continuasse a non soddisfare le condizioni di marcia utili alla rigenerazione, il filtro continuerebbe a caricarsi.

i Finché il processo di rigenerazione non verrà portato a termine, la spia DPF rimarrà accesa.

Man mano che il veicolo viene utilizzato senza portare a termine la rigenerazione, il filtro si carica finché, raggiunta una seconda soglia di intasamento, l'ECM comanderà l'accensione della spia MIL, ad indicare che il sistema necessita assolutamente di una rigenerazione. In questo caso, l'errore P1206 verrà registrato nella ECM insieme ad una strategia di recovery che prevede una lieve limitazione delle prestazioni per salvaguardare il motore.



Figura 141: Spia MIL

i Per limitare le prestazioni, la centralina inibisce il funzionamento della turbina. In questa modalità, il sistema continua, se in condizione, a gestire la possibilità di effettuare una rigenerazione spontanea.

Se il conducente, nonostante le segnalazioni, non permette un ciclo di guida utile alla rigenerazione sino a fare accumulare il particolato oltre l'ultima soglia di allarme di intasamento del particolato, viene registrato nella memoria errori anche il codice **P2002**.

A questo punto, la strategia di recovery prevede che vengano attuate una pesante serie di limitazioni delle prestazioni in modo da evitare danni al sistema motore.

⚠ Quando il codice P2002 è registrato in centralina, il motore e il sistema di scarico sono a rischio. Giunti a questa soglia di accumulo, la rigenerazione non viene più gestita dalla ECM. Da ora, sarà possibile ricorrere solamente ad una rigenerazione forzata del filtro attraverso lo strumento di diagnosi.

i Prima di iniziare il processo di rigenerazione forzata, si raccomanda di controllare che il livello dell'olio sia compreso tra min e max. Durante la procedura **NON** posizionare il veicolo su superfici potenzialmente infiammabili (es. erba, plastica, ecc.).




Accensione spia	Significato
Spia Filtro del particolato (DPF) accesa 	Indica al guidatore che il sistema necessita di una rigenerazione ed è necessario mantenere un ciclo di guida che permetta al sistema la rigenerazione ($V > 40$ km/h per almeno 15 minuti).
Spia avaria motore (MIL – Malfunction indicator lamp) accesa e presenza dell'errore P1206 (I° Livello) nella memoria della centralina controllo motore 	Informa il cliente che il sistema richiede una rigenerazione forzata, lanciata da strumento di diagnosi a causa del filtro DPF intasato. In queste condizioni la centralina controllo motore attua una strategia di sicurezza "recovery", attuando una lieve limitazione delle prestazioni del motore.
Spia avaria motore (MIL) accesa e presenza dell'errore P2002 (II° Livello) nella memoria della centralina controllo motore. 	Informa il cliente che il sistema richiede una rigenerazione forzata, lanciata da strumento di diagnosi a causa del filtro è eccessivamente intasato e probabilmente sarà necessario sostituirlo. In queste condizioni la centralina controllo motore attua una strategia di "recovery", attuando una pesante limitazione delle prestazioni per evitare danni al motore.

Tabella 15

6.1.6 Processo di rigenerazione forzata

Essendo un processo che mette sotto forte sollecitazioni meccaniche il motore, la rigenerazione forzata andrebbe utilizzata **solo quando** la spia MIL è accesa e in diagnosi sono registrati gli errori P1206 e P2002.

Prima di avviare la rigenerazione forzata è necessario assicurarsi che:

- Livello dell'olio motore compreso tra minimo e massimo (un livello troppo vicino al massimo potrebbe indicare un olio diluito con gasolio che potrebbe non assicurare una buona lubrificazione);
- veicolo fuori dall'officina e pulizia esterna del tubo di scarico;
- rimozione della presa dell'estrazione dei gas dal tubo di scarico del veicolo;
- vettura su un piazzale non asfaltato;
- la temperatura dell'acqua sia superiore a 90°C;
- il serbatoio carburante sia almeno 1/4 pieno.

i Visto il calore sprigionato durante l'operazione di rigenerazione, è consigliabile avviare la procedura in un posto ventilato. Non agire sui pedali acceleratore, frizione e freno durante la procedura di rigenerazione forzata. Il loro utilizzo ne comporterà l'interruzione.

Legenda:

- 1) Avvia motore e attendi tH2O > 90°C
- 2) Comando inizio rigenerazione forzata
- 3) Il regime motore a 3500 rpm - Elettroventole on (per circa 5 minuti)
- 4) Risultato rigenerazione



Figura 142: Sequenza operazione per la rigenerazione forzata

6.1.7 Diagnosi

Parametro	UM	Descrizione
Sensore pressione differenziale	bar	Indica il valore di contropressione a monte del filtro del particolato.
Grado intasamento del filtro particolato	%	Indica il valore, espresso in percentuale (%) calcolato dalla ECM, della massa di particolato, intrappolata nel filtro.
Temperatura precatalizzatore	°C	Indica la temperatura dei gas di scarico rilevata dal sensore in uscita sul precatalizzatore.
Temperatura nel filtro particolato (DPF)	°C	Indica la temperatura dei gas di scarico rilevata dal sensore sull'ingresso del filtro del particolato.
Media delle 5 ultime rigenerazioni	km	Indica la distanza che il veicolo ha percorso in media tra una rigenerazione DPF e l'altra.
Media delle 5 ultime rigenerazioni	sec	Indica il tempo medio impiegato per le ultime cinque rigenerazioni del filtro del particolato.
Media delle 5 ultime rigenerazioni	°C	Indica la temperatura media delle ultime cinque rigenerazioni del filtro del particolato.
Chilometri percorsi dall'ultima rigenerazione (Km)	km	Indica i km percorsi dall'ultima rigenerazione (spontanea o forzata) eseguita. Questo valore viene impostato a 0 Km al termine di ogni rigenerazione terminata con successo (o dopo aver eseguito la regolazione "sostituzione del filtro del particolato"). In caso di sostituzione della centralina controllo motore, questo parametro assume lo stesso valore del parametro "Odometro ultima sostituzione ECU".
Sostituzione del filtro particolato	km	Indica il valore dei Km percorsi dall'ultima sostituzione del filtro del particolato. Con la procedura "Sostituzione filtro del particolato" questo parametro viene impostato al valore di 0 Km.

Tabella 16

i In caso di sostituzione della centralina controllo motore, il parametro viene aggiornato con lo stesso valore del parametro "Odometro ultima sostituzione ECU".

Stato	Descrizione	Condizioni possibili
Filtro del particolato (FAP)	Indica lo stato attuale del filtro	Rigenerazione non terminata
		Guasto
		Libero
		Filtro normale
		Filtro ostruito

Tabella 17

Regolazione	Descrizione	Quando eseguirla
Sostituzione Olio (solo per allestimento DPF)	L'intervallo di sostituzione dell'olio motore non dipende più da una manutenzione programmata del veicolo, bensì, dal numero di cicli di rigenerazione fatte del filtro DPF e la percorrenza in km. Eseguendo questa regolazione, viene spenta la spia lampeggiante dell'olio motore e vengono azzerati i contatori utilizzati dalla ECM per calcolare la fine della vita dell'olio motore	Quando la spia olio lampeggia, significa che la funzione Oil Life ha calcolato che la qualità dell'olio è scaduta. In questo caso, dopo aver sostituito l'olio motore, è necessario eseguire questa regolazione per azzerare il service e spegnere la spia
Sostituzione del filtro particolato	Questa regolazione va eseguita solo in caso di effettiva sostituzione del filtro antiparticolato. Con questa regolazione vengono azzerati tutti i parametri legati al filtro DPF.	Dopo aver sostituito il filtro del particolato
Rigenerazione del filtro particolato	La rigenerazione del filtro del particolato deve essere utilizzata obbligatoriamente in caso di: <ul style="list-style-type: none"> • Spia avaria motore (MIL) accesa e presenza dell'errore P1206 (I° livello) nella memoria della centralina gestione motore. Questa spia, informa il cliente che il sistema DPF richiede una rigenerazione forzata, attuata da strumento di diagnosi, a causa del filtro DPF intasato. In queste condizioni la centralina gestione motore attua una strategia di sicurezza "recovery", attuando una lieve limitazione delle prestazioni del motore. • Spia avaria motore MIL accesa e presenza dell'errore P2002 (II° livello) nella memoria della centralina gestione motore. Questa spia informa il cliente che il sistema DPF richiede un tentativo di rigenerazione forzata, attuata attraverso lo strumento di diagnosi, a causa del filtro DPF eccessivamente intasato. E' probabile una sostituzione necessaria. In queste condizioni la centralina gestione motore dispone una strategia di "recovery", limitando pesantemente le prestazioni a salvaguardia del motore. 	Rigenerazione del filtro particolato

Tabella 18

6.1.8 Service Oil (sostituzione olio)

Il ricorso alle post iniezioni, per consentire la rigenerazione del filtro DPF, causa l'effetto collaterale della diluizione dell'olio in coppa. A garantirne il controllo della qualità non vi è nessun sensore di qualità olio come in altri veicoli, bensì un algoritmo calcolato dalla ECM chiamato Oil Life che basa il suo funzionamento su 2 contatori. Uno conta i chilometri percorsi dal veicolo a partire da 50.0000 km, mentre il secondo la percentuale di rigenerazioni effettuate a partire dal 100%.

I due contatori vanno a scalare e il primo che arriva a zero causa l'accensione e l'avviso di cambiare l'olio motore attraverso il "lampeggio della spia olio" sul quadro strumenti.



L'intervallo di sostituzione dell'olio esce dal piano di manutenzione programmata e diventa flessibile (15000 km – 50000 km). Il conducente viene avvertito della necessità di eseguire il cambio dell'olio attraverso il lampeggio della "spia olio", con il consiglio di sostituirlo entro i successivi 1000km.

SOSTITUZIONE OLIO E AZZERAMENTO DELLA SPIA PER OIL LIFE SCADUTA

GENERALITA'

Quando la spia dell'olio lampeggia, significa che la funzione OIL LIFE ha determinato la scarsa qualità dell'olio motore. Dopo la sua sostituzione, è sempre necessario azzerare il service perché la spia cessi di lampeggiare. Attraverso questo reset, vengono azzerati anche i 2 contatori che permettono di calcolare la qualità dell'olio.



Figura 143

QUANDO ESEGUIRLA

Quando la spia olio lampeggia.

ESECUZIONE PROCEDURA

Per azzerare il service, è necessario lo strumento di diagnosi TEXA:

1. selezionare il veicolo;
2. selezionare Manutenzione veicolo → Servizio rapido;
3. selezionare Sostituzione olio (solo per allestimento dpf)

Il dispositivo ora entrerà automaticamente in diagnosi per effettuare l'operazione richiesta.

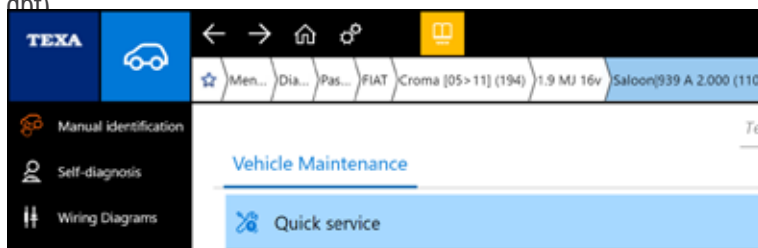


Figura 144

i In seguito alla sostituzione o alla riprogrammazione della centralina motore, è necessario sostituire anche l'olio motore, poiché la centralina motore azzeri i due contatori.

SOSTITUZIONE OLIO E AZZERAMENTO DELLA SPIA DOPO LA SCADENZA DEL TAGLIANDO

GENERALITA'

Qualora la sostituzione dell'olio fosse dovuta alla scadenza del tagliando, è importante ricordare che gli azzeramenti da eseguire solo con lo strumento di diagnosi sono 2.

In questo caso la spia olio non lampeggerà, bensì sarà presente l'icona della "chiave inglese" ad indicare la necessità di effettuare il tagliando.



Figura 145: A) indicatore di "tagliando scaduto"

QUANDO ESEGUIRLA

Alla scadenza del tagliando.

ESECUZIONE PROCEDURA

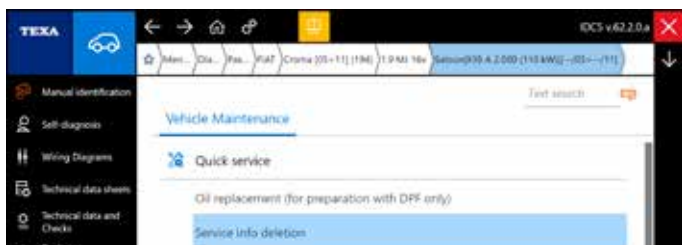


Figura 146: Azzeramento spia del service nel quadro strumenti

1. Selezionare il veicolo;
2. Selezionare Manutenzione veicolo → Servizio rapido;
3. Selezionare Cancellazione informazioni di servizio;
4. Selezionare Sostituzione olio (solo per allestimento DPF).

Il dispositivo ora entrerà automaticamente in diagnosi per effettuare l'operazione richiesta.

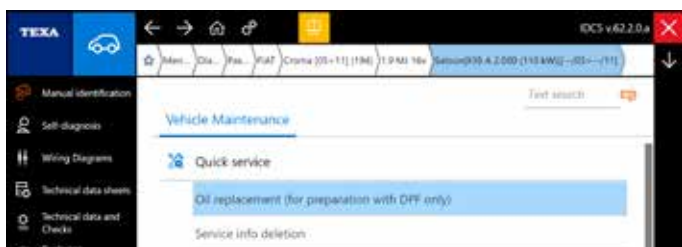


Figura 147: Azzeramento spia dell'olio nel quadro strumenti

6.2 Ripristino livello additivo (FAP) Ford Focus '05 e C-Max 1.6 e 2.0 Tdci

6.2.1 Generalità sistema FAP

Il FAP è il filtro particolato utilizzato dal gruppo Peugeot-Citroen-PSA. A differenza del sistema DPF, il FAP necessita di un additivo per funzionare, la cerina. La cerina funziona come catalizzatore, vale a dire una sostanza che accelera una determinata reazione.

6.2.2 Descrizione impianto

I veicoli dotati di filtro antiparticolato FAP rientrano nella categoria euro IV. Il sistema è costituito dal filtro (1) con catalizzatore (4), da un serbatoio per l'additivo munito di pompa di dosaggio (2) e da un modulo per il controllo dell'additivo carburante (3).

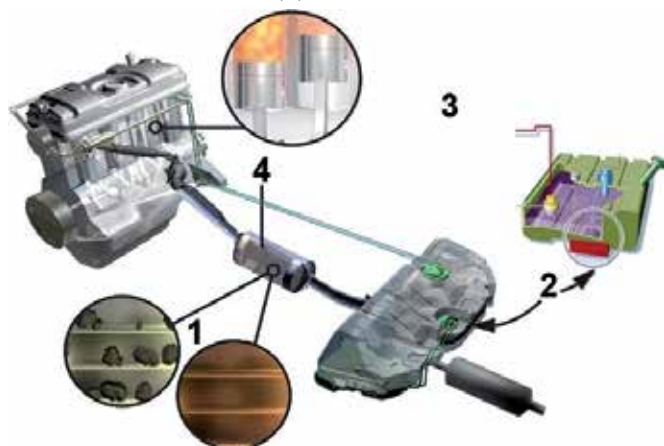


Figura 148: Descrizione componenti FAP

Legenda:

- 1) Filtro
- 2) Serbatoio e pompa di dosaggio additivo
- 3) Modulo gestione additivo carburante
- 4) Catalizzatore

L'additivo usato è l'ossido di cerio e viene miscelato automaticamente dal modulo di controllo additivo nella zona serbatoio con il carburante in modo da ottenere una miscela corretta; è contenuto in un serbatoio supplementare della capacità di 1.8 litri fissato dietro al serbatoio del carburante.



Figura 149: Serbatoio cerina

Una volta effettuato il rifornimento (informazione ricevuta dalla apertura/chiusura dello sportellino del tappo del gasolio e dall'aumento della quantità differenziale di carburante rilevata nel serbatoio di minimo 5 litri), viene iniettata una quantità di additivo nel serbatoio principale, tale dose viene determinata dalla centralina di gestione e dai sensori. L'additivo è calcolato per una percorrenza di 60.000 Km dopo deve essere ripristinato, quando comunque rimangono 0,3 litri di additivo l'erogazione viene sospesa e si accende la spia di avvertimento.

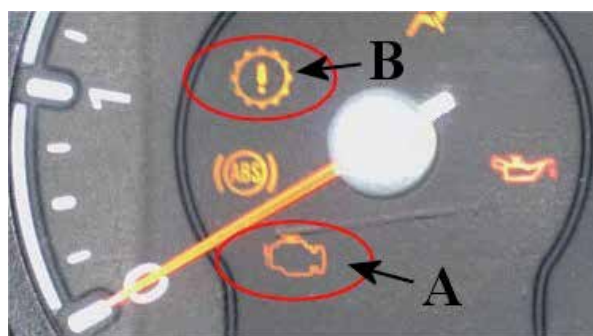


Figura 150: Accensioni spie inerenti il FAP

Legenda:

- A) Spia MIL B) Spia anomalia del sistema motore

Nei motori 1.6 TDCI il filtro FAP è parte integrante del catalizzatore, mentre nei motori 2.0 TDCI è un componente a parte posizionato a valle dello stesso.

Il deposito di fuliggine nel filtro porterebbe ad un intasamento dello stesso, per questo deve essere rigenerato ad intervalli stabiliti dalla centralina di gestione motore, però dopo 120.000 Km deve essere sostituito.

Quando si verifica la rigenerazione del FAP è possibile che si verifichi un'intensa fumosità allo scarico. Si tratta solo di vapore acqueo e zolfo. I componenti principali del sistema sono:

- Pompa additivo carburante: preleva l'additivo da inviare all'iniettore. E' composta anche da un sensore di tipo piezometrico che rileva il livello dell'additivo.

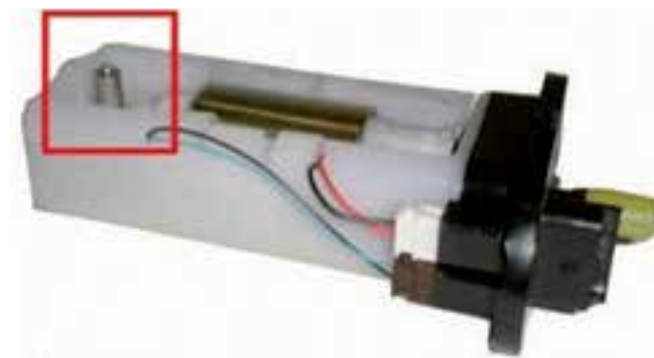


Figura 151: Pompa additivo carburante con sensore di livello

- Iniettore: posizionato sul serbatoio del carburante. Inietta l'additivo nel gasolio al momento opportuno.



Figura 152: Iniettore additivo

- Interruttore sportellino serbatoio: serve alla centralina come segnale di un presunto rifornimento. La posizione con lo sportello chiuso, corrisponde a interruttore aperto. Dopo avere ricevuto questo stato, la centralina confronta il livello di carburante attuale con quello precedente. Al termine del confronto calcola l'esatta quantità di additivo da iniettare nel serbatoio del carburante.

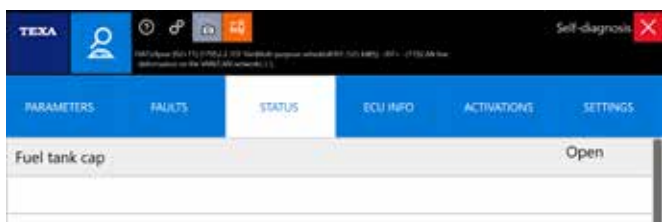


Figura 153: Indicazione dello stato del tappo del serbatoio

- Modulo additivo carburante: posizionato sotto il sedile posteriore lato destro, gestisce i tempi di iniezione, la quantità ed eventuali codici guasto al sistema additivo carburante, i quali vengono inviati alla centralina di gestione motore.



Figura 154: Modulo additivo carburante

- Sensore temperatura gas di scarico filtro FAP: nel motore 1.6 TDCI il sistema ne prevede uno perché il filtro FAP è integrato nel catalizzatore, mentre nel motore 2.0 TDCI ce ne sono due uno per il filtro FAP e uno per

il catalizzatore. Il sensore è costituito da un termistore NTC. Più la temperatura aumenta e più il suo valore di resistenza diminuisce.



Figura 155: Disposizione sensori temperatura gas di scarico

Legenda:

- 1) Sensore temperatura a valle del filtro
- 2) Sensore temperatura a monte del filtro

- Sensore pressione differenziale filtro FAP: calcola la differenza di pressione del flusso dei gas di scarico prima e dopo il filtro, questo segnale viene inviato alla centralina motore.

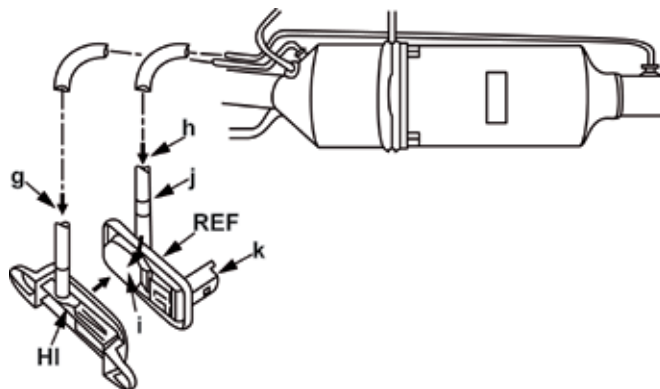


Figura 156: Particolare sensore pressione differenziale FAP

Legenda:

- g) Entrata informazione a monte del filtro
- h) Entrata informazione a valle del filtro
- j) Riferimento bianco
- k) Connettore elettrico
- i) Membrana

Dopo aver rifornito il serbatoio additivo carburante (agli intervalli di manutenzione previsti), il contatore nel modulo di gestione dell'additivo carburante deve essere azzerato. L'azzeramento è possibile aprendo e chiudendo lo sportellino serbatoio.

i Non è possibile azzerare il contatore tramite l'interruttore sportellino serbatoio, se la spia di segnalazione guasti al motore o la spia MIL sono già accese a causa del serbatoio additivo carburante vuoto. In tal caso, per portare a termine l'azzeramento, deve essere effettuata la cancellazione errori con lo strumento di diagnosi.

6.2.3 Procedura di Rifornamento dell'Additivo Carburante

⚠ AVVERTENZA: accertarsi che l'area dell'officina in cui si effettua l'intervento sia il più possibile pulita e priva di polvere. Le impurità prodotte a seguito degli interventi su frizioni, freni o delle operazioni di lavorazione a macchina o saldatura possono contaminare il liquido additivo carburante. Per questo motivo il kit di rifornimento additivo carburante va poi conservato in una zona asciutta e priva di impurità. Data la natura dell'additivo è consigliabile l'uso degli adeguati dispositivi di protezione personale (guanti e occhiali di protezione).



Figura 157: DPI per rifornimento additivo

Prima di procedere è necessario munirsi degli appositi accessori:

- Tanica liquido additivo;
- un contenitore vuoto (da utilizzare per il "troppo pieno");
- un tubo di riempimento con tappo e raccordo ad innesto;
- un tubo di troppo pieno;
- un dispositivo di sostegno del contenitore per il "troppo pieno".



Figura 158: Contenitore additivo

i Vedere bollettino: "Rifornimento serbatoio FAP" tramite la selezione veicolo Ford Focus C-Max[03>10] > 1.6 TDCI > Monovolume > GPDA (66 kw) > [--/07>--/10]

6.2.4 Spegnimento manuale spia avviso additivo carburante

i Vedere bollettino: "Ripristino avviso Additivo carburante" tramite la selezione veicolo Ford Focus C-Max[03>10] > 1.6 TDCI > Monovolume > GPDA (66 kw) > [--/07>--/10]

6.2.5 Spegnimento tramite strumento avviso additivo carburante

SPENIMENTO SPIA LIVELLO ADDITIVO CARBURANTE

GENERALITA'

Quando il livello dell'additivo nell'apposito serbatoio ha raggiunto il minimo si crea l'errore " P1932 Livello Additivo Carburante Basso"

QUANDO ESEGUIRLA

Quando la spia motore risulta accesa.

ESECUZIONE PROCEDURA

Ripristinare il livello del liquido nell'apposito serbatoio.

In autodiagnosi entrare nella pagina delle Regolazioni.

Eseguire la regolazione: "Rabboccare il serbatoio dell'additivo".

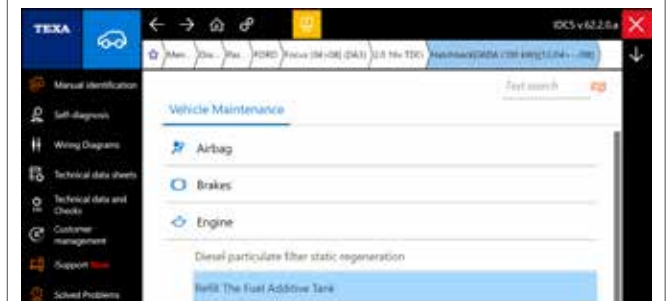


Figura 159: Rabboccare il serbatoio dell'additivo

S4C Analisi dei componenti di un sistema common rail di 3° generazione Bosch e Siemens: circuito di alta pressione, circuito di bassa con pompa CP3.2, iniettori piezoelettrici e ricircolo gas di scarico con EGR. Analisi sistema SID 803 di FORD TDCI e sistema EDC 16C35 su BMW. Simulazione difetti e diagnostica guasti attraverso la lettura dei parametri rilevati dallo strumento di autodiagnosi.

S6C In questo corso si spiegherà l'impianto dei motori adottati su vetture di larga diffusione come nuova POLO, GOLF VI, AUDI A4 e AUDI A5. Inoltre, come sempre nei corsi TEXA, si approfondirà l'autodiagnosi di questi impianti soffermandosi sulle procedure che gli strumenti di diagnosi TEXA mettono a disposizione per la riparazione e la manutenzione di queste vetture.

7. FRENI: REGOLAZIONI E CODIFICHE

7.1 Freno di stazionamento elettromeccanico VW Passat (3C2)

7.1.1 Caratteristiche del sistema

A confronto con il freno a mano convenzionale, il freno di stazionamento elettromeccanico offre numerose funzioni aggiuntive come ad esempio:

- funzione “freno di parcheggio intelligente” (nel caso in cui il conducente allacci la cintura, chiuda la porta e avvii il motore, il freno di stazionamento elettromeccanico si disattiverà automaticamente in fase di accelerazione e messa in marcia);
- assistente dinamico in salita (Hill Holder);
- funzione frenata di emergenza dinamica (attivazione dell’impianto frenante a qualunque velocità, maggiore di 7km/h, indipendentemente dalla pressione sul relativo pedale; decelerazione massima di 6 m/s²);
- funzione Auto Hold.

7.1.2 Principio di funzionamento

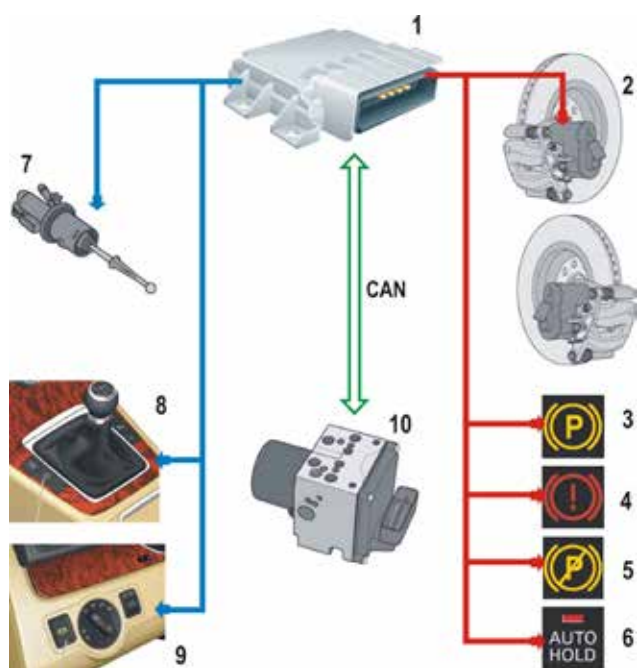


Figura 160

Legenda:

- 1) ECU del freno di stazionamento
- 2) Motori e pinze del freno
- 3) Spia freno di stazionamento elettromeccanico inserito
- 4) Spia sistema frenante
- 5) Spia avaria freno di stazionamento elettromeccanico
- 6) Spia funzione Auto Hold
- 7) Potenziometro frizione
- 8) Pulsante Auto Hold
- 9) Pulsante freno di stazionamento elettromeccanico
- 10) ECU dei sistemi ABS/ESP

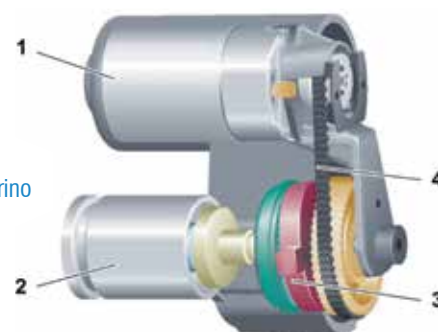


Figura 161

Legenda:

- 1) Motore elettrico
- 2) Pistone con mandrino
- 3) Pignoni riduttori
- 4) Cinghie riduttrici

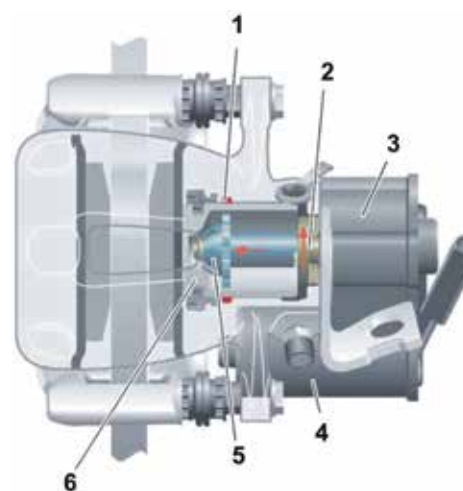


Figura 162

Legenda:

- 1) Anello Seger
- 2) Vite senza fine
- 3) Pignoni riduttori
- 4) Motore elettrico
- 5) Dado di pressione sulla pastiglia
- 6) Pistone del freno

Per chiudere il freno di stazionamento, l’unità di controllo eccita il motore elettrico il quale, per mezzo di una cinghia, trasmette la rotazione al pignone. La rotazione della vite senza fine, per mezzo di un dado di pressione posto all’interno del pistone del freno, trasmette una spinta al pistone stesso che, di conseguenza, preme le pastiglie contro il disco freno. L’indicazione del corretto azionamento del freno elettrico è la misura della corrente elettrica assorbita dal motore elettrico.

7.1.3 Procedura di sostituzione delle pastiglie freni

SOSTITUZIONE PASTIGLIE E/O DISCHI FRENI POSTERIORI

GENERALITA'

Per sostituire le pastiglie del freno posteriore sarà necessario seguire la procedura mediante l’autodiagnosi.

QUANDO ESEGUIRLA

Per eseguire la sostituzione delle pastiglie e/o dei dischi dei freni posteriori.

ESECUZIONE PROCEDURA

1. Mediante il pulsante ubicato nel cruscotto disattivare il sistema del freno di stazionamento elettromeccanico.



Figura 163

2. Eseguire la regolazione “Apertura pastiglie freni” presente nella pagina dedicata alla manutenzione. Mediante questa regolazione, il motore elettrico ritorna nella posizione di riposo rilasciando le pastiglie del disco.

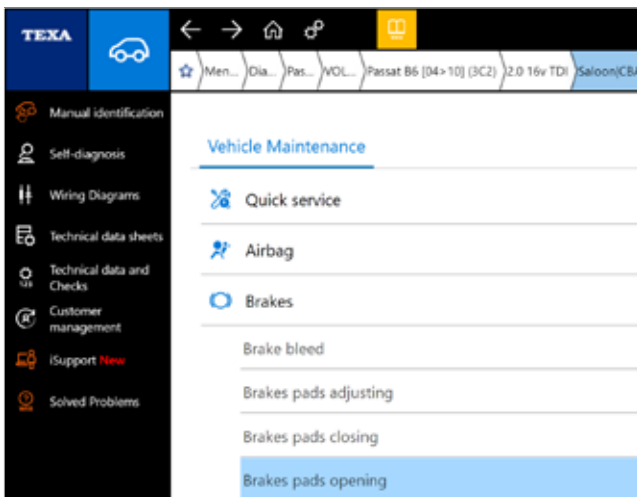


Figura 164: Operazione di apertura pastiglie

Dopo aver eseguito questa operazione, comparirà l'errore:

REGISTRAZIONE BASE (ATT)

3. Smontare e sostituire le pastiglie del freno secondo il metodo tradizionale.
4. Eseguire la regolazione “chiusura pastiglie freni”. Attraverso questa regolazione, il motore elettrico fa aderire le pastiglie al disco del freno.

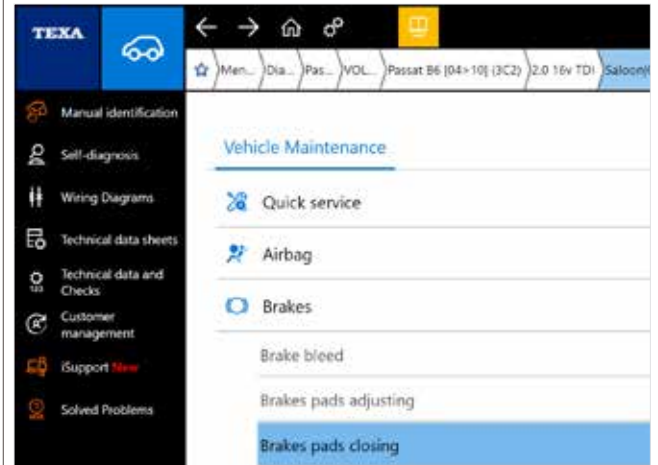


Figura 165: Operazione chiusura pastiglie

Dopo questa operazione, l'errore “Registrazione base” precedentemente visualizzato, verrà registrato come “MEM”:

REGISTRAZIONE BASE (MEM)

5. Cancellare l'errore “registrazione base”.
6. Eseguire la regolazione “**Registrazione pastiglie freni**” presente nell'autodiagnosi. Attraverso questa opzione, il motore elettrico spinge e rilascia le pastiglie del disco del freno per tre volte, per auto-adattarsi e memorizzare le nuove posizioni di freno di stazionamento attivato e disattivato.

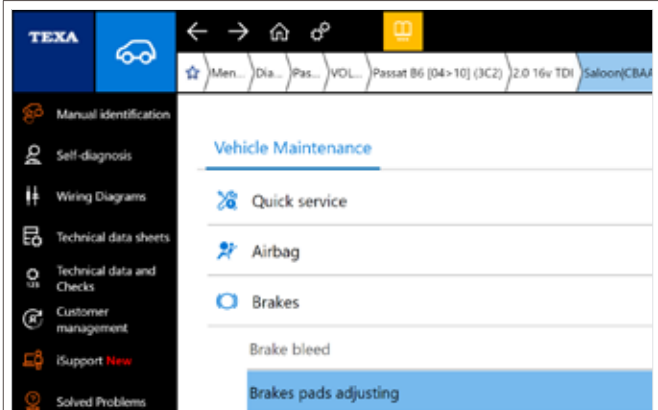


Figura 166: Operazione di registrazione delle pastiglie

7. Premere CONFERMA. Procedura completata.

Analisi dei componenti di un sistema common rail di 3° generazione Bosch e Siemens: circuito di alta pressione, circuito di bassa con pompa CP3.2, iniettori piezoelettrici e ricircolo gas di scarico con EGR. Analisi sistema SID 803 di FORD TDCI e sistema EDC 16C35 su BMW. Simulazione difetti e diagnostica guasti attraverso la lettura dei parametri rilevati dallo strumento di autodiagnosi.

8. CODIFICA DELLA BATTERIA

8.1 Sostituzione e codifica batteria BMW

I veicoli BMW, sono dotati di batterie di tipo AGM (Absorbent Glass Material - strato di fibra di vetro assorbente).



Figura 167: Batteria BMW

Questo tipo di batterie si distinguono dagli accumulatori tradizionali perché non “consumano” l’elettrolita durante la fase carica. Vale a dire che l’idrogeno e l’ossigeno, prodotti nel normale funzionamento della batteria, non vengono liberati nell’ambiente, ma vengono ricombinati in acqua dalla reazione resa possibile grazie alla forte pressione contenuta all’interno della carcassa della batteria.

Per evitare che questa pressione, in alcune condizioni, possa aumentare eccessivamente, queste batterie montano delle valvole di sicurezza per la fuoriuscita dei gas. Proprio per questo motivo vengono anche chiamate “VRLA” (Valve Regulated Lead Acid).

i Non aprire la carcassa della batteria per evitare l’ingresso di aria che andrebbe ad annullare il processo chimico, rendendola inutilizzabile.

I veicoli BMW sono dotati di un sistema in grado di monitorare lo stato di carica della batteria, così da permettere al sistema di bilanciare l’energia richiesta, prodotta e immagazzinata nella e dalla batteria.

A tal scopo, è montato sul polo negativo della batteria il sensore “IBS” (Sensore Batteria Intelligente).

Questo sensore ha la funzione di rilevare eventuali anomalie di carica della batteria o eventuali assorbimenti anomali, al fine di stabilire la priorità delle utenze necessarie per salvaguardare la carica.

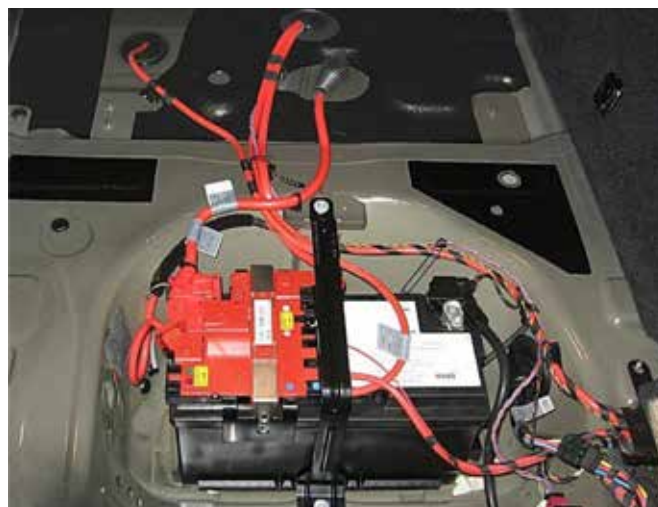


Figura 168: Batteria con IBS installato sul collegamento del cavo di massa

i L’IBS non è sempre presente, dipende dall’allestimento della vettura. Se presente, è ben visibile sul polo negativo della batteria

SOSTITUZIONE BATTERIA STESSA CAPACITÀ

GENERALITÀ

Se la vecchia batteria a 12 V viene sostituita con una nuova di capacità uguale, tale informazione deve essere trasferita alla centralina CAS (Car Access System) che così azzererà i parametri inerenti la stessa per ricalcolarli

QUANDO ESEGUIRLA

Dopo la sostituzione di una batteria con uguale capacità

ESECUZIONE PROCEDURA

Dopo avere selezionato il veicolo, selezionare la centralina “Regolazione batteria” e successivamente la regolazione “Registrazione sostituzione batteria stessa capacità”. Seguire le indicazioni fornite dallo strumento.

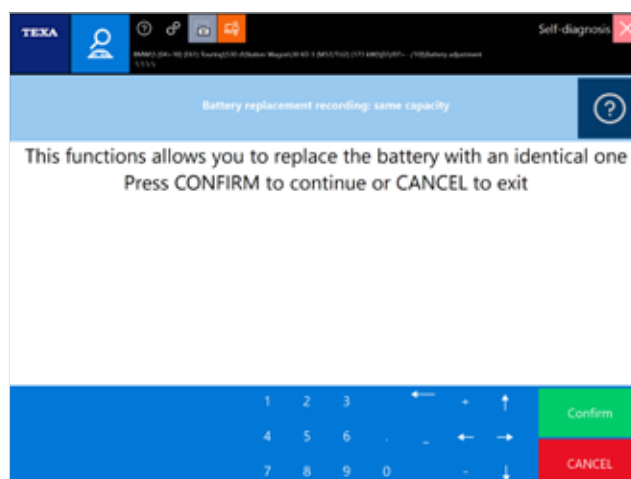


Figura 169: Regolazione per sostituire la batteria con una della stessa capacità



Figura 170: Per effettuare questa regolazione basta mantenere solo il quadro acceso

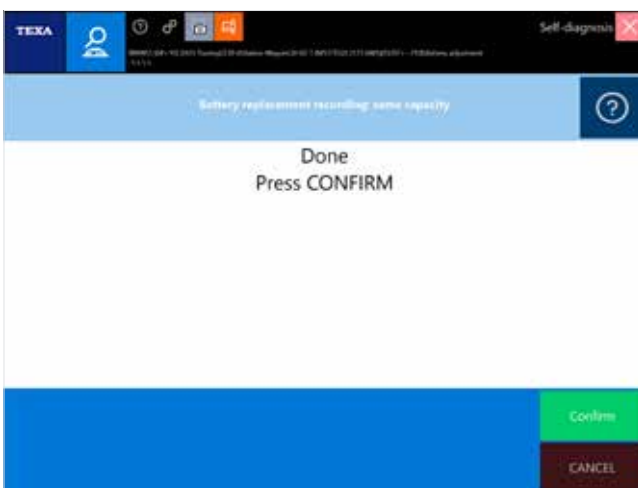


Figura 171: Regolazione per sostituire la batteria con una della stessa capacità

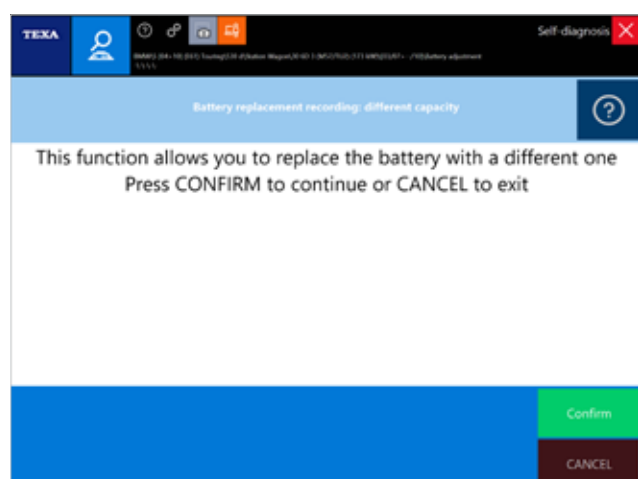


Figura 172: La regolazione per sostituire una batteria con capacità differente

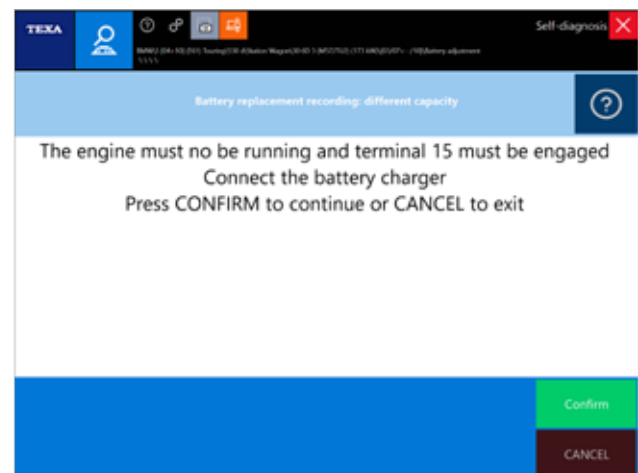


Figura 173: Durante questa regolazione è necessario avere il motore spento e collegato un carica batterie

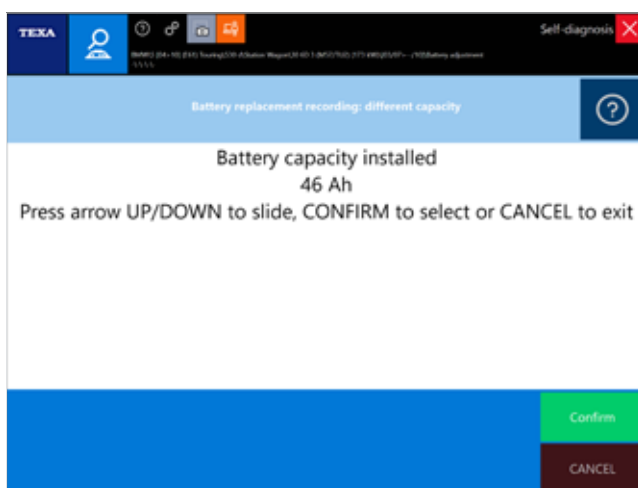


Figura 174: Durante la regolazione verrà richiesto di scegliere la capacità della batteria installata

SOSTITUZIONE BATTERIA CAPACITÀ DIFFERENTE

GENERALITÀ


Se la vecchia batteria a 12 V viene sostituita con una nuova di capacità differente, tale informazione deve essere trasferita alla centralina CAS (Car Access System) che una corretta gestione dell'energia.

QUANDO ESEGUIRLA

Dopo la sostituzione di una batteria con differente capacità.

ESECUZIONE PROCEDURA

Dopo avere selezionato il veicolo, selezionare la centralina “Regolazione batteria” e successivamente la regolazione “Registrazione sostituzione batteria: capacità differente”. Seguire le indicazioni fornite dallo strumento.

 Quando viene aggiunta una nuova capacità comparirà correttamente nella diagnosi solo dopo uno stacco-riattacco del morsetto



Le soluzioni TEXA dedicate all'ambiente CAR sono costituite da strumenti innovativi, progettati per semplificare al massimo il lavoro dei meccanici su auto e veicoli commerciali leggeri.

Strumenti visualizzatori: AXONE Nemo, AXONE 5, AXONE S

Interfacce veicolo: NAVIGATOR TXTs e Navigator NANO S

Soluzioni TPMS: TPS, TPS 2, AXONE S TPS, TPS KEY

Soluzioni ADAS: Kit Calibrazione Telecamere

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
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

Compatibilità e specifiche minime di sistema di IDC5:

www.texa.com/system

AVVERTENZA

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

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

Android is a trademark of Google Inc

Copyright TEXA S.p.A.
cod. 8200257
06/2017 - Italiano - V.0.1



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

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