



EASY FAST

Manuale sistema EASY FAST

EASY FAST system manual

QUALITY MANAGEMENT SYSTEM
CERTIFIED BY DNV

== **ISO/TS 16949:2002** ==

Indice

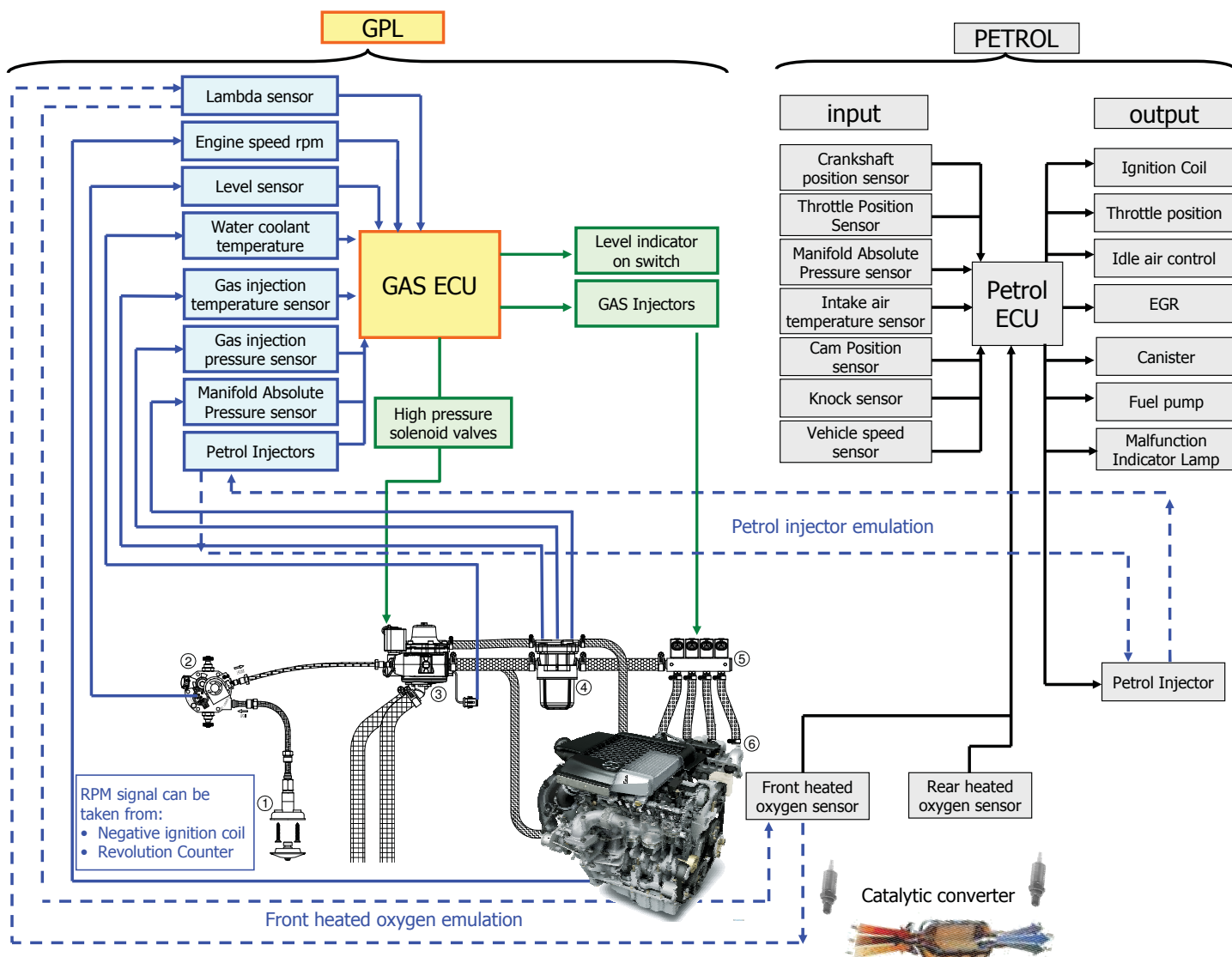
1.0	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	5
2.0	COMPONENTI SISTEMA EASY FAST LPG.....	8
2.1	COMPOSIZIONE DEL KIT GPL.....	8
2.2	COMPOSIZIONE DEL KIT CNG.....	9
2.3	DESCRIZIONE DELLE PARTI	10
3.0	POSSIBILI CONFIGURAZIONI	28
4.0	INSTALLAZIONE DEI COMPONENTI.....	29
4.1	INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA D'INSTAL- LAZIONE DEL GRUPPO ELETTROINIETTORI ..	29
4.2	INDIVIDUAZIONE DELLA ZONA DI INSTAL- LAZIONE DEL RIDUTTORE	29
4.3	INSTALLAZIONE DEL SERBATOIO	30
4.4	INSTALLAZIONE DEGLI ACCESSORI SER- BATOIO	31
4.5	INSTALLAZIONE DEGLI UGELLI	33
4.6	INSTALLAZIONE DEL GRUPPO ETTROI- NIETTORI	33
4.7	INSTALLAZIONE DEL RIDUTTORE.....	33
4.8	INSTALLAZIONE DEL FILTRO	34
4.9	INSTALLAZIONE DELLA CENTRALINA DI CONTROLLO	34
4.10	INSTALLAZIONE DEL COMMUTATORE.....	34
4.11	INSTALLAZIONE DEL POST-RISCALDATORE ..	35
4.12	INSTALLAZIONE DEI CABLAGGI.....	35
5.0	COLLEGAMENTO DEL CABLAGGIO STAC- CAINIETTORI.....	36
5.1	COLLEGAMENTO DEL CABLAGGIO STAC- CAINIETTORI SUL CABLAGGIO ORIGINALE DELLA VETTURA.....	37
6	SCHEMI PNEUMATICI	38
7	SCHEMI ELETTRICI.....	43
8.0	FUNZIONAMENTO DEL COMMUTATORE.....	47
9.0	SOFTWARE DI INTERFACCIA EASY FAST	49
9.1	REQUISITI MINIMI DEL COMPUTER PER L'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE	49
9.2	INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE.....	49
9.3	INTRODUZIONE	49
9.4	MENU PRINCIPALE.....	49
9.5	CONFIGURAZIONE VEICOLO.....	50
9.5.1	CONFIGURAZIONE	51
9.5.2	COMMUTAZIONE	53
9.5.3	SENSORI	55
9.5.4	MAPA	57
9.5.5	CORREZIONI	60

Index

1.0	OPERATING PRINCIPLE	5
2.0	EASY FAST LPG SYSTEM COMPONENTS	8
2.1	LPG KIT COMPOSITION	8
2.2	CNG KIT COMPOSITION	9
2.3	DESCRIPTION OF THE PARTS	10
3.0	POSSIBLE CONFIGURATIONS	28
4.0	INSTALLATION OF THE COMPONENTS	29
4.1	IDENTIFICATION OF THE PLACE FOR THE INSTALLATION OF THE ELECTRO-INJEC- TOR UNIT	29
4.2	IDENTIFICATION OF THE PLACE FOR THE INSTALLATION OF THE REDUCER	29
4.3	INSTALLING THE TANK	30
4.4	INSTALLING TANK ACCESSORIES	31
4.5	INSTALLATION THE NOZZLES.	33
4.6	INSTALLING THE ELECTRO-INJECTOR UNIT ..	33
4.7	INSTALLING THE REDUCER.....	33
4.8	INSTALLING THE FILTER	34
4.9	INSTALLING THE CONTROL UNIT.	34
4.10	INSTALLING THE FUEL SWITCH	34
4.11	INSTALLING THE POST-HEATER	35
4.12	INSTALLING THE WIRING HARNESSSES	35
5.0	CONNECTION OF THE INJECTORS CUT- OFF WIRING.	36
5.1	CONNECTION OF THE INJECTORS CUT- OFF WIRING ON THE ORIGINAL WIRING OF THE CAR	37
6	PNEUMATIC DIAGRAMS	38
7	WIRING DIAGRAMS	43
8.0	OPERATION OF THE SWITCH	47
9.0	EASY FAST INTERFACE SOFTWARE	49
9.1	MINIMUM REQUIREMENTS OF THE COM- PUTER TO INSTALL THE SOFTWARE	49
9.2	SOFTWARE INSTALLATION	49
9.3	INTRODUCTION	49
9.4	MAIN MENU	49
9.5	CAR CONFIGURATION	50
9.5.1	CONFIGURATION	51
9.5.2	SWITCHING	53
9.5.3	SENSORS	55
9.5.4	MAP	57
9.5.5	ADJUSTMENTS	59
9.5.6	DIAGNOSTICS	60
9.6	DISPLAY	62

9.5.6 DIAGNOSI	60
9.6 VISUALIZZA	62
9.6.1 ACQUISISCI	63
9.7 AUTOTARATURA	64
9.8 SALVA CONFIGURAZIONE	67
9.9 CARICA CONFIGURAZIONE	67
9.10 NUOVO FIRMWARE.....	68
9.11 LINGUA	68
9.12 SCHEMI	68
10.0 RICERCA GUASTI	69

9.6.1 ACQUISITION	63
9.7 SELF-CALIBRATION.	64
9.8 SAVE CONFIGURATION.	67
9.9 LOAD CONFIGURATION.	67
9.10 NEW FIRMWARE.	68
9.11 LANGUAGE	68
9.12 DRAWINGS	68
10.0 TROUBLESHOOTING	71



Il sistema sequenziale fasato EASY FAST di LOVATO GAS fa parte dell'ultima generazione dei sistemi di conversione da benzina a gas (GPL o CNG) esistenti sul mercato. Il principio con cui l'ECU (Electronic Control Unit –Centralina Elettronica) gas determina i tempi di iniezione attuati sugli iniettori gas si basa sull'acquisizione, durante il funzionamento a gas, dei tempi di iniezione benzina su impedenze di emulazione interne alla ECU gas stessa. Ciò significa che il controllo motore è lasciato alla centralina benzina mentre alla centralina gas è affidato il compito di convertire i comandi generati dalla prima, per gli iniettori benzina, in opportuni comandi per gli iniettori gas. In modo informale si può dire che la centralina gas converte una certa quantità di energia che dovrebbe essere rilasciata tramite la benzina in una corrispondente quantità di energia che sarà effettivamente rilasciata dal gas. Tutto ciò fa sì che il sistema sia minimamente invasivo nei confronti di quello originario benzina e che riesca ad integrarsi efficacemente con le funzioni principali (controllo titolo, CUT-OFF, EGR, purge canister, taglio per fuori giri, ecc.) e secondarie (controllo innesto climatizzatore, sovrappressione servosterzo, carichi elettrici, ecc.) di quest'ultimo. La realizzazione della conversione dei tempi di iniezione benzina in tempi di iniezione gas avviene sulla base di una serie di parametri, oltre ai tempi di iniezione benzina, acquisiti dalla ECU gas:

The LOVATO GAS timed sequential system is part of the latest generation of systems on the market for conversion from petrol to gaseous LPG. The principle with which the gas ECU (Electronic Control Unit –Centralina Elettronica) determines the injection times of gas injectors is based on the acquisition during gas operation of the petrol injection times on emulation impedances in the gas ECU itself. This means that control of the engine is left to the petrol control unit while the gas control unit is given the task of converting the commands generated by the former, for the petrol injectors, into appropriate commands for the gas injectors. In an informal sense, we can say that the gas control unit converts a certain amount of energy which should be released by the petrol into a corresponding amount of energy that will be effectively released by the gas. All this means that the system is minimally invasive vis-à-vis the original petrol one and is able to integrate itself effectively with the main functions (strength control, cut-off, EGR, purge canister, cut-off for runaway speed, etc.) and with the secondary ones (temperature control engagement, power steering over-pressure, electrical loads, etc.) of the latter. The realization of the conversion of the petrol injection times into gas injection times takes place not only on the basis of the petrol injection times but also of a set of parameters acquired by the gas ECU:

- gas pressure in the rail

- pressione gas nel rail
- temperatura gas
- temperatura acqua motore
- giri motore
- tensione di batteria.

In particolare, nell'ottica di mantenere una perfetta coerenza con il sistema benzina, l'ECU gas attua l'iniezione del gas sullo stesso cilindro sul quale è stato acquisito il tempo di iniezione relativo alla benzina. L'avviamento avviene comunemente a benzina e, per condizioni di emergenza, esiste l'opzione di avviamento a gas con il commutatore. Avvenuto l'avviamento, se il commutatore è in posizione gas, l'ECU gas controlla le condizioni che devono essere verificate per la commutazione.

Dal momento in cui sono raggiunte le condizioni di: soglia giri minimo, temperatura minimo acqua motore e accelerazione o decelerazione si aprono le elettrovalvole e dopo 1 secondo circa il sistema commuta a gas.

A questo punto, gli iniettori di benzina saranno disinseriti e l'ECU del gas inizierà a pilotare gli iniettori del gas.

L'ECU gas legge ciascun singolo tempo d'iniezione benzina e lo traduce in un tempo d'iniezione gas per pilotare il relativo iniettore montato in corrispondenza dello stesso cilindro. L'iniettore, pertanto, eroga la corretta quantità di gas che arriva al collettore di aspirazione.

La precisa calibrazione della mappa, ottenuta utilizzando il software di interfaccia, fa sì che non sia necessaria un'adattatività specifica a gas, ma il tutto può essere demandato all'adattatività benzina.

Oltre a gestire gli iniettori gas, la centralina elettronica controlla anche altre funzioni, al fine di completare il sistema, quali l'indicazione del livello del carburante, il pilotaggio delle elettrovalvole, il retropassaggio a benzina in caso d'esaurimento del gas, etc.

Durante le fasi di montaggio e di manutenzione, è possibile visualizzare il funzionamento del sistema e controllare la diagnostica connettendo un PC con la centralina elettronica, utilizzando il software di interfaccia Easy Fast ed un'interfaccia seriale RS 232 o USB.

SEGNALI INPUT

Segnali d'iniezione benzina

Il sistema utilizza i tempi d'iniezione benzina come parametri principali per il calcolo della quantità di gas da iniettare: l'ECU gas converte i tempi d'iniezione benzina in tempi d'iniezione gas e li attua per mezzo degli iniettori gas. La tensione fornita agli iniettori benzina è utilizzata anche per il riconoscimento del sottochiave.

Segnale RPM (giri motore)

Il segnale RPM è uno dei due parametri base, assieme al tempo d'iniezione benzina, utilizzato per convertire il tempo d'iniezione benzina in un tempo d'iniezione gas. E' utilizzato anche per controllare se il motore sta funzionando o se si è fermato. Per questo segnale occorre connettere un cavo al sistema d'accensione del motore.

Segnale MAP

Il segnale MAP è utilizzato per gestire il retropassaggio a benzina in caso di esaurimento del gas. Esso va collegato al filo del sensore originale della macchina.

Segnale della temperatura del liquido di raffreddamento

La temperatura del liquido di raffreddamento è utilizzata:

- gas temperature
- engine water temperature
- engine r.p.m.
- battery voltage.

In particular, with a view to maintaining perfect consistency with the petrol system, the gas ECU effects the injection of the gas in the same cylinder from which the injection time for petrol was acquired. Starting normally takes place with petrol and, for emergency conditions, the switch also provides a gas starting option. When starting has occurred, if the switch is in the gas position, the gas ECU controls the conditions that must be checked for switching over.

The liquid gas, stored in the tank at a pressure that depends on the type of composition and ambient temperature, is vaporized in the reducer and regulated at an outlet pressure 1 bar higher than the pressure in the intake manifolds.

The solenoid valves open from the moment in which the minimum rev. speed threshold, the minimum engine water temperature and the acceleration and deceleration conditions are reached. One second later the system switches over to gas.

At this point, the petrol injectors will be disengaged and the gas ECU will begin to pilot the gas injectors.

The gas ECU reads each individual petrol injection time and translates it into a gas injection time to pilot the associated injector fitted on the cylinder itself.

The injector therefore feeds the correct quantity of gas which arrives at the intake manifold.

The precise map calibration, obtained using interface software, means that specific gas adaptability is not necessary, but everything can be delegated to the petrol adaptability.

As well as managing the gas injectors, the electronic control unit also controls other functions in order to complete the system, such as the indication of the fuel level, piloting the solenoid valves, and switching back to petrol if the LPG runs out, etc.

During the installation and maintenance stages, it is possible to view the operation of the system and control the diagnostics by connecting a PC to the electronic control unit using the Omegas interface software and a serial RS 232 or USB interface.

INPUTS SIGNALS

Petrol injection signals

The system uses the injection times as the main parameters for calculating the quantity of LPG to inject: the gas ECU converts the petrol injection times into gas injection times and implements them by means of the gas injectors. The voltage provided by the petrol injectors is also used for recognizing the subkey.

Engine RPM signal

The RPM signal is one of the two basic parameters, along with the petrol injection time, used for converting the petrol injection time into a gas injection time. It is also used for determining if the engine is running or is stopped. It is necessary to connect a cable to the engine ignition system to obtain this signal.

MAP signal

The MAP signal is used to manage switching back to petrol if the LPG runs out. It is connected to the wire of the original car sensor.

- per gestire il passaggio benzina – gas;
 - per correggere il tempo d'iniezione gas.
 Tale correzione è usata per gestire il warm-up del motore durante il funzionamento gas.
 All'interno del software è presente una nuova strategia che nel caso in cui il filo non venga connesso è comunque gestito correttamente il passaggio benzina/gas.

Segnale della temperatura del gas

La temperatura del gas è utilizzata per correggere il tempo d'iniezione gas; tale correzione tende a compensare le variazioni di densità ed energia volumica durante il funzionamento del motore al variare della stessa temperatura.
 Nel caso in cui non è collegato il filo per la lettura della temperatura acqua è usato per gestire il passaggio benzina/gas.

Segnale di pressione del gas

Con l'aumentare della pressione del gas, la sua densità e l'energia volumica aumentano. Per compensare questo, è utilizzata una correzione di pressione del tempo d'iniezione gas. Il segnale di pressione del gas è utilizzato anche per determinare quando attuare il retropassaggio a benzina, in caso di serbatoio del gas vuoto, oppure con filtro del gas intasato.

Sensore del livello di carburante

Il sensore del livello del carburante, presente sulla multivalvola, informa l'ECU della quantità di GPL presente nel serbatoio. L'ECU utilizza questo segnale per renderlo visibile all'utente, utilizzando l'indicatore del livello di carburante integrato nel commutatore insieme all'interruttore carburante. E' tuttavia utilizzato per informare l'utente se si sono manifestati problemi e si è settata la diagnosi o è stato attivato il retropassaggio a benzina.

SEGNALI OUTPUT

Segnali di iniezione gas

La ECU utilizza i tempi d'iniezione gas, calcolati a partire dai tempi di iniezione benzina, per pilotare gli iniettori gas e permettere il corretto funzionamento del veicolo.

Pilotaggio elettrovalvole gas

La centralina gas pilota le due elettrovalvole presenti nel sistema:

- serbatoio
- riduttore/vaporizzatore.

Commutatore/indicatore

Il commutatore/indicatore evidenzia:

- il tipo di carburante in uso;
- la quantità di gas nel serbatoio;
- segnali di diagnosi e segnale acustico.

Diagnosi PC

Il Personal computer è utilizzato per:

- programmare la ECU gas;
- diagnostica veicolo.

Coolant fluid temperature signal

The coolant fluid temperature is used:

- to manage the petrol-gas switchover;
- to correct the gas injection time.

This correction is used for managing the engine warm-up during gas operation.

There is a new software feature which means that if the wire is not connected the petrol/gas switchover is still managed correctly.

Gas temperature signal

The gas temperature is used to correct the gas injection time; this correction tends to compensate for the variations in the density and in the volume unit energy during engine operation with variations of the temperature itself.

If the wire is not connected, the wire for reading the water temperature is used to manage the petrol/gas switchover.

Gas pressure signal

As the gas pressure increases, its density and volume unit energy also increase. In order to compensate for this, a pressure correction of the gas injection time is used. The gas pressure signal is also used to determine when to effect the petrol switchover if the LPG tank is empty or if the gas filter is clogged.

Fuel level sensor

The fuel level sensor incorporated in the multivalve tells the ECU how much LPG there is in the tank. The ECU uses this signal to display the fuel level to the driver, using the gauge integrated in the switch along with the fuel switch. It is used however for informing the driver if any problems have occurred and the diagnosis has been launched or if switching back to petrol has been activated.

OUTPUT SIGNALS

Gas injection signals

The ECU uses the gas injection times, calculated starting from the petrol injection times, to pilot the gas injectors and permit the correct operation of the vehicle.

Gas solenoid valve piloting

The gas control unit pilots the two solenoid valves in the system:

- tank
- reducer/vaporiser.

Fuel-switch/gauge

The fuel-switch/gauge shows:

- the type of fuel in use;
- the quantity of LPG in the tank;
- diagnosis signals and acoustic signal

PC diagnosis

The personal computer is used for:

- programming the Gas ECU;
- vehicle diagnostics.

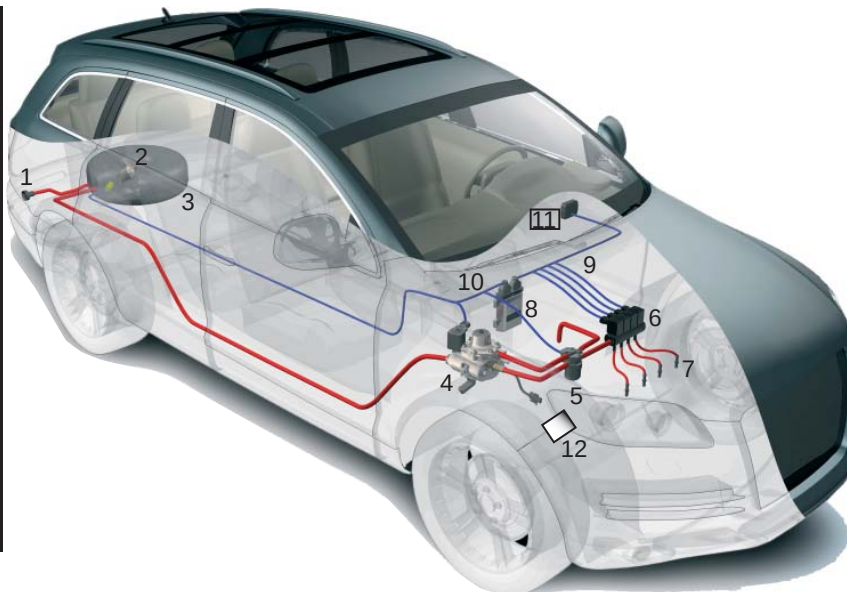
2.0 Componenti del sistema EASY FAST

2.0 EASY FAST SYSTEMS COMPONENTS

2.1 COMPOSIZIONE DEL KIT GPL

2.1 LPG KIT COMPOSITION

N°	Descrizione
1	Valvola di carica
2	Multivalvola
3	Serbatoio
4	Riduttore
5	Filtro con sensori
6	Elettro iniettori
7	Ugelli
8	Centralina
9	Cablaggio "grigio"
10	Cablaggio "nero"
11	Commutatore
12	Etichetta ECE115



N°	Description
1	Filling valve
2	Multivalve
3	Tank
4	Riducer
5	Filter with sensors
6	Electro injectors
7	Nozzles
8	Control unit
9	"grey" harness
10	"black" harness
11	Switch
12	Label ECE115

I Kits EASY FAST GPL sono costituiti dai seguenti componenti:

- Valvola di carica,
- Multivalvola completa di indicatore di livello GPL,
- Serbatoio completo di elementi di fissaggio ed eventuali protezioni previste,
- Riduttore-vaporizzatore completo di elettrovalvola,
- Post-riscaldatore (se richiesto)
- Filtro bassa pressione completo di sensoristica o filtro senza sensoristica a seconda delle configurazioni,
- Gruppo o gruppi elettroiniettori con ugelli calibrati,
- Sensore di pressione e temperatura,
- Ugelli per collettore di aspirazione,
- Centralina elettronica di controllo,
- Cablaggi di interconnessione,
- Commutatore,
- Cablaggio staccainiettori,
- Tubazioni rigide in rame o flessibili per la linea alta pressione e tubazioni flessibili in gomma per la realizzazione del circuito bassa pressione a valle del riduttore di pressione, del circuito di riscaldamento del riduttore e circuito di prelievo del segnale MAP di compensazione,
- Etichetta conforme ECE115.

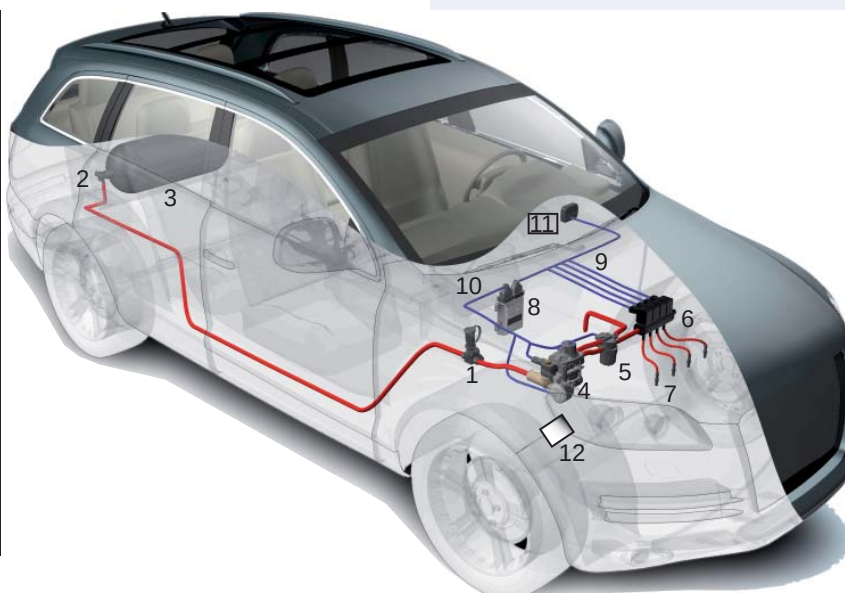
EASY FAST LPG kits are composed of the following components:

- Filler valve,
- Multivalve complete with LPG level gauge,
- Tank complete with fixing elements and any protection envisaged,
- Reducer-vaporizer complete with solenoid valve,
- Post-heater (if requested)
- Low-pressure filter complete with pressure and temperature sensors,
- Electro-injector unit or units with calibrated nozzles,
- Nozzles for the intake manifold,
- Electronic control unit,
- Interconnection wiring,
- Fuel-switch,
- Injector cut-off wiring,
- Rigid copper piping or flexible hosing for the high pressure line and flexible rubber hosing for making the low pressure circuit downstream from the pressure reducer, the reducer heating circuit and the compensation MAP signal pick-up circuit,
- Label in conformity with ECE115.

2.2 COMPOSIZIONE DEL KIT CNG

2.2 CNG KIT COMPOSITION

N°	Descrizione
1	Valvola di carica
2	Valvola bombola
3	Serbatoio
4	Riduttore
5	Filtro con sensori
6	Elettro iniettori
7	Ugelli
8	Centralina
9	Cablaggio "grigio"
10	Cablaggio "nero"
11	Commutatore
12	Etichetta ECE115



N°	Description
1	Filling valve
2	Tank valve
3	Tank
4	Reducer
5	Filter with sensors
6	Electro injectors
7	Nozzles
8	Control unit
9	"grey" harness
10	"black" harness
11	Switch
12	Label ECE115

I Kits EASY FAST CNG sono costituiti dai seguenti componenti:

- Valvola di carica,
- Valvola Bombola,
- Serbatoio completo di elementi di fissaggio ed eventuali protezioni previste,
- Riduttore di pressione completo di elettrovalvola CUT-OFF,
- Filtro bassa pressione completo di sensoristica o filtro senza sensoristica a seconda delle configurazioni,
- Gruppo o gruppi elettroiniettori con ugelli calibrati,
- Sensore di pressione e temperatura,
- Ugelli per collettore di aspirazione,
- Centralina elettronica di controllo,
- Cablaggi di interconnessione,
- Commutatore,
- Cablaggio staccainiettori,
- Tubazioni rigide in rame o flessibili per la linea alta pressione e tubazioni flessibili in gomma per la realizzazione del circuito bassa pressione a valle del riduttore di pressione, del circuito di riscaldamento del riduttore e circuito di prelievo del segnale MAP di compensazione,
- Etichetta conforme ECE115.

EASY FAST CNG kits are composed of the following components:

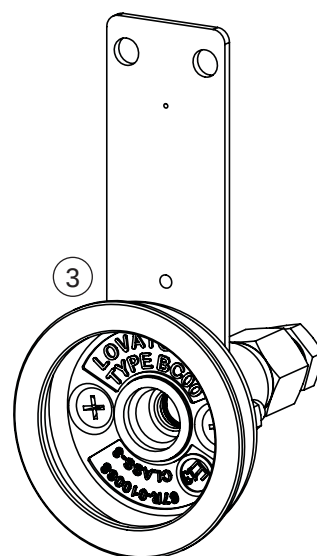
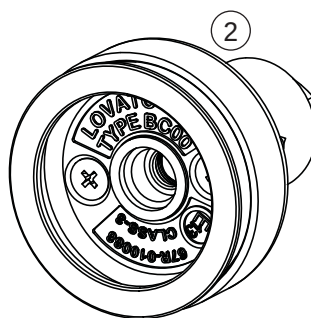
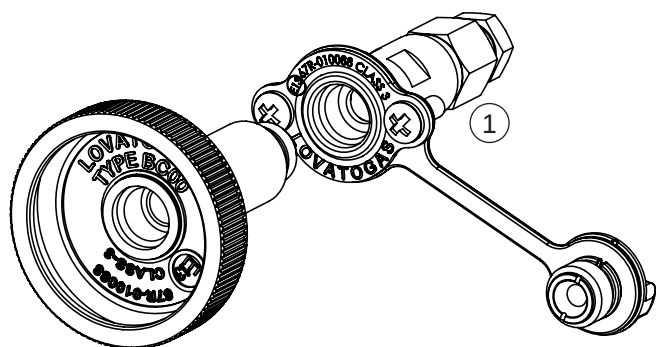
- Filler valve,
- Tank valve,
- Tank complete with fixing elements and any protection envisaged,
- CNG pressure reducer complete with CUT-OFF,
- Low-pressure filter complete with pressure and temperature sensors,
- Electro-injector unit or units with calibrated nozzles,
- Nozzles for the intake manifold,
- Electronic control unit,
- Interconnection wiring,
- Fuel-switch,
- Injector cut-off wiring,
- Rigid copper piping or flexible hosing for the high pressure line and flexible rubber hosing for making the low pressure circuit downstream from the pressure reducer, the reducer heating circuit and the compensation MAP signal pick-up circuit,
- Label in conformity with ECE115.

2.3 DESCRIZIONE DELLE PARTI

VALVOLA DI CARICA GPL

2.3 DESCRIPTION OF THE PARTS

LPG FILLER VALVE



Descrizione	N°	Description
Valvola di carica da sportellino benzina	1	Filling valve for petrol fill compartment
Valvola di carica da paraurti	2	Filling valve for bumper
Valvola di carica con staffa	3	Filling valve with bracket

È un dispositivo meccanico, omologato secondo regolamento ECE 67 R01, completo di valvola di non ritorno che permette il riempimento del serbatoio. Possono essere di tre tipi che si differenziano sostanzialmente soltanto per tipologia di montaggio. Nella figura vengono riportati i disegni d'assieme dei tre tipi.

This is a mechanical device, approved in accordance with regulation ECE 67 R01, complete with check valve that makes it possible to fill the tank. They can be of three types which differ substantially only because of the type of fitting. The assembly drawings of the three types are shown in the figure.

VALVOLA DI CARICA CNG

È un dispositivo meccanico, omologato secondo regolamento ECE 110 R00, che permette il riempimento del serbatoio. Possono essere di vari tipi che si differenziano per la tipologia di innesto della pistola di carica che dipende dalle norme vigenti in materia nei paesi dove viene eseguita la conversione.

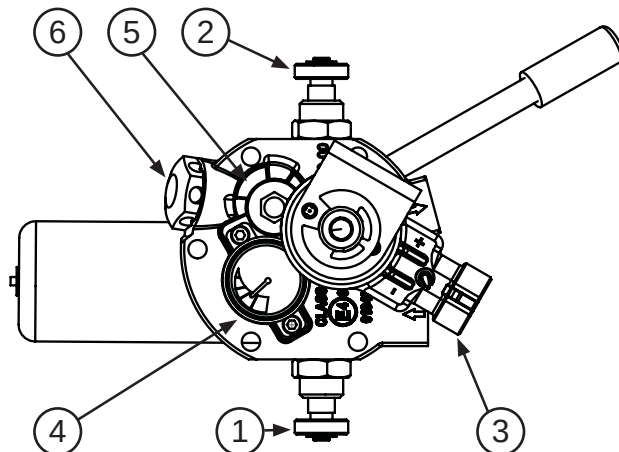
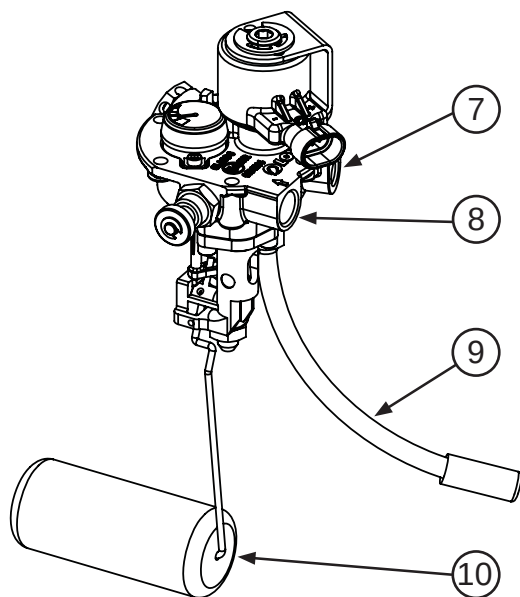
CNG FILLER VALVE

This is a mechanical device, approved in accordance with regulation ECE 110 R00, complete with check valve that makes it possible to fill the tank. They can be several types which differ for the filling connection which depends on the regulation in force in the countries where conversion is performed

Here below some example of CNG tanks inside the car.

MULTIVALVOLA

MULTIVALVE



DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Rubinetto ingresso gas	1	Gas inlet tap
Rubinetto uscita gas	2	Gas outlet tap
Bobina elettrovalvola	3	Solenoid valve coil
Indicatore di livello	4	Level indicator
Valvola di sovrappressione	5	Pressure relief valve
Fusibile termico	6	Thermal fuse
Uscita gas	7	Gas outlet
Ingresso gas	8	Gas inlet
Pescante	9	Suction pipe
Galleggiante	10	Float

LA MULTIVALVOLA MV305 DISPONE DI TUTTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA PREVISTI DAL REGOLAMENTO EUROPEO E67-R1. VIENE PRODOTTA NELLA VERSIONE PER SERBATOI CILINDRICI 30°, 0° E 90° E PER SERBATOI TOROIDALI 0°, 30° E 37° ED È DOTATA DEI SEGUENTI ACCESSORI:

- valvola di eccesso flusso,
- valvola di non ritorno in entrata,
- dispositivo limitatore di carica all'80%,
- due rubinetti di servizio (in entrata ed in uscita),
- indicatore di livello carburante universale integrato (analogico ed elettronico).
- valvola di sicurezza tarata a 27 bar (PRV = 23,26m³/min) - dispositivo di sicurezza che in caso di pieno idraulico, quando si raggiunge la pressione di 27 bar sfiata il serbatoio riportando il valore di pressione entro i limiti di sicurezza,
- fusibile termico (tarato alla temperatura di 120°C, la portata -PRD- è assolta dalla valvola di sicurezza PRV secondo il paragrafo 6.14.8.3 della normativa E67R - 01) - dispositivo di sicurezza che, in caso di incendio, evita lo scoppio del serbatoio svuotandolo dal gas quando la temperatura raggiunge i 120°C,
- elettrovalvola sul condotto di uscita (normalmente chiusa) - lavora simultaneamente all'elettrovalvola gas del riduttore ed interrompe il flusso del gas verso il motore ogni volta che si spegne la vettura e ogni volta che si viaggia a benzina.

The MV305 multivalve is fitted with all the safety devices envisaged by European regulation E67-R1. This multivalve is produced in versions for 30°, 0° and 90° cylindrical tanks and for 0°, 30° and 37° toroidal tanks and is fitted with the following accessories:

- excess flow valve,
- inlet check valve,
- device for limiting fill to 80%,
- two service cocks (inlet and outlet),
- universal integrated fuel level gauge (analogue and electronic).
- safety valve set at 27 bar (PRV = 23.26m³/min) – safety device which, if a hydraulic full condition is reached, vents the tank when a pressure of 27 bar is reached, and brings the pressure value back within the safety limits.
- thermal fuse (set at a temperature of 120°C, the capacity -PRD- is achieved by the PRV safety valve in accordance with paragraph 6.14.8.3 of the E67R - 01 standard) - a safety device which, in case of fire, prevents an explosion of the tank by discharging the gas when the temperature reaches 120°.
- the outlet pipe solenoid valve (normally closed) - works simultaneously with the gas solenoid valve of the reducer and interrupts the gas flow to the engine whenever the vehicle is turned off and when running on petrol.

VALVOLA BOMBOLA CNG

LA VALVOLA BOMBOLA È UN DISPOSITIVO CHE VIENE MONTATO SULLE BOMBOLE CNG E DISPONE DI TUTTI I DISPOSITIVI DI SICUREZZA PREVISTI DAL REGOLAMENTO EUROPEO ECE110-R00 QUALI:

- valvola di eccesso flusso,
- valvola di non ritorno con areazione incorporata,
- pastiglia fusibile,
- diaframma di rottura

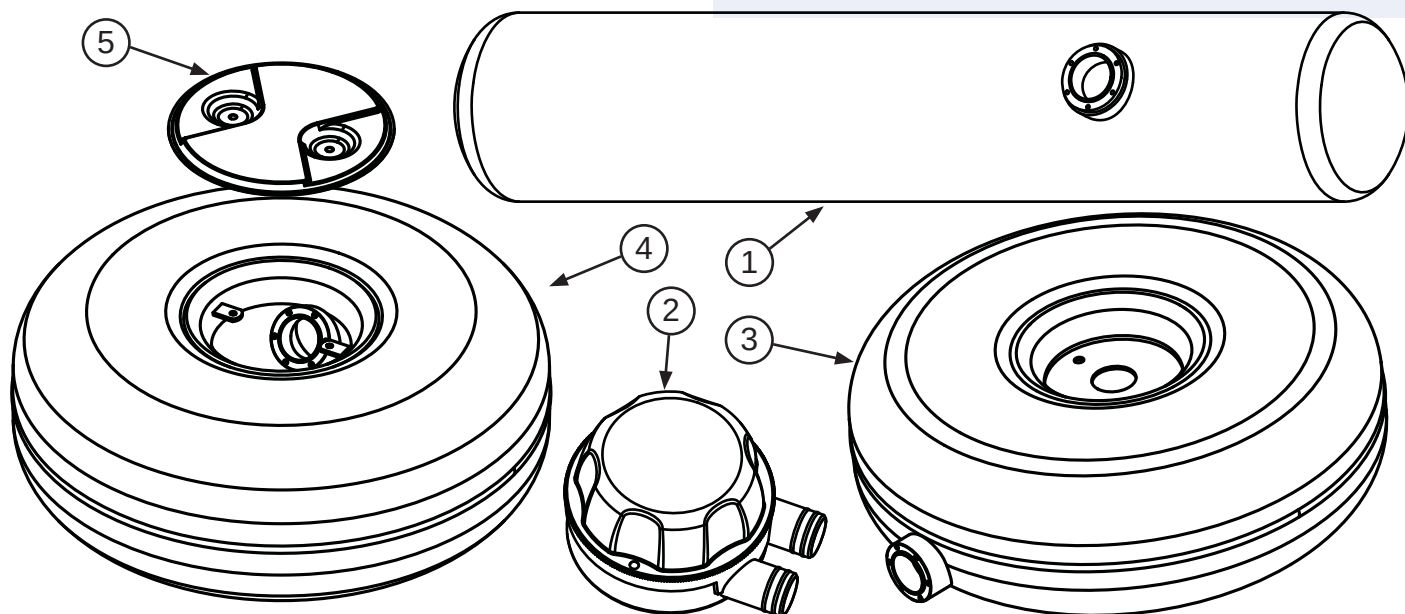
CNG TANK VALVE

The cylinder valve is a device that is mounted on the cylinder CNG and has all the safety devices required by the European Regulation ECE110-R00 as:

- excess flow valve,
- non-return valve with built-in ventilation,
- fuse tablet,
- breaking diaphragm

SERBATOIO GPL

LPG TANK



DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Serbatoio cilindrico	1	Cylindrical tank
Camera stagna per serbatoi cilindrici	2	Gastight container for cylindrical tanks
Serbatoio toroidale esterno	3	External toroidal tank
Serbatoio toroidale interno	4	Internal toroidal tank
Camera stagna per serbatoio toroidale interno	5	Gastight container for internal toroidal tanks

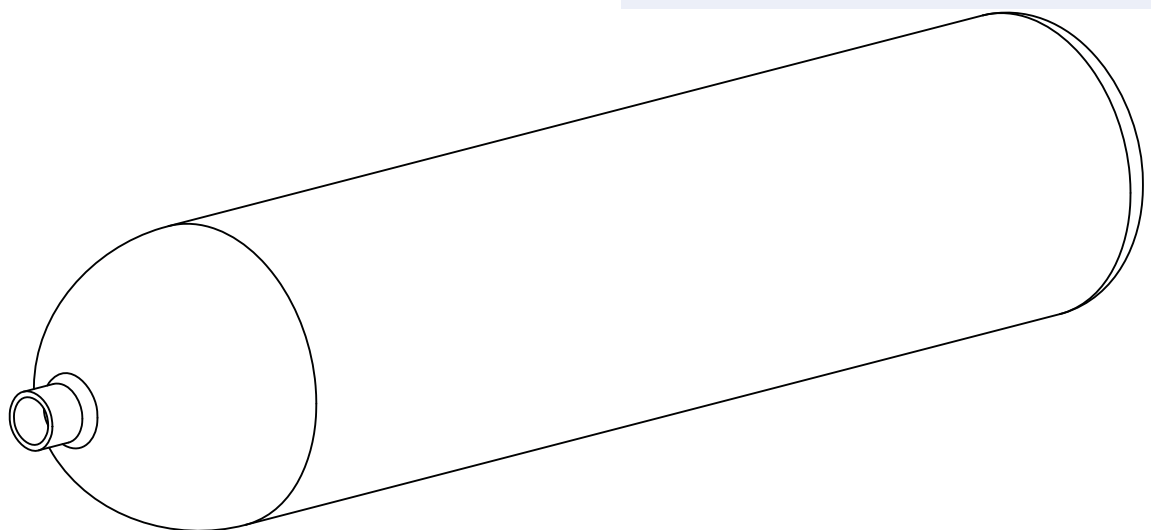
I serbatoi sono particolari contenitori metallici per lo stoccaggio del GPL. Sono costruiti e collaudati secondo specifiche normative che ne attestano la sicurezza. Su ogni serbatoio è riportata una targhetta dove sono riportate le caratteristiche del serbatoio ed il suo numero di omologazione. Esistono serbatoi di vario tipo e dimensione con diametri e lunghezze diverse in modo da adattarsi ai vari modelli di autoveicoli. Ne deriva che la capacità in litri varia con il variare delle dimensioni. La normativa Europea prescrive che il serbatoio sia riempito all'80% massimo della sua capacità totale. Il limite dell'80% consente di mantenere il serbatoio in condizioni di sicurezza anche in caso di aumento della temperatura.

Il serbatoio deve essere installato in modo inamovibile, all'interno dell'autoveicolo e collocato in un vano del veicolo che può essere esterno o interno. Per l'installazione del serbatoio in vano interno è necessario installare un contenitore a tenuta ermetica e comunicante con l'esterno. L'aerazione deve essere garantita da due prese di aria esterne, collegate al suddetto contenitore, ed orientate in modo da consentire un riciclo di aria. Il vano dell'abitacolo dove è installato il serbatoio, deve a sua volta essere munito di altre due prese d'aria o sfiati, non ostruibili, collocati nella parte più bassa del vano stesso.

The tanks are particular metal containers for storing the LPG. They are constructed and tested in accordance with specific standards that certify their safety. A plate is affixed to each tank with the tank specifications and its approval number. There are tanks of various types and sizes with different diameters and lengths so as to adapt to various car models. The result is that the capacity in litres can vary with the different dimensions. European regulations lay down that the tank be filled to 80% maximum of its total capacity. The 80% limit makes it possible to maintain the tank in safety conditions also in the case of a temperature increase. The tank must be installed in an immovable position, inside the vehicle and located in a vehicle space which may be internal or external. If the tank is installed in an internal space, it is necessary to install a gastight container communicating with the outside. The aeration must be guaranteed by two external air intakes, linked to the above-mentioned container and oriented in such a way as to permit air circulation. The space in the passenger compartment where the tank is installed must in turn be provided with another two air intakes or vents which cannot be obstructed, and located in the lowest part of the compartment itself.

SERBATOIO CNG

CNG TANK

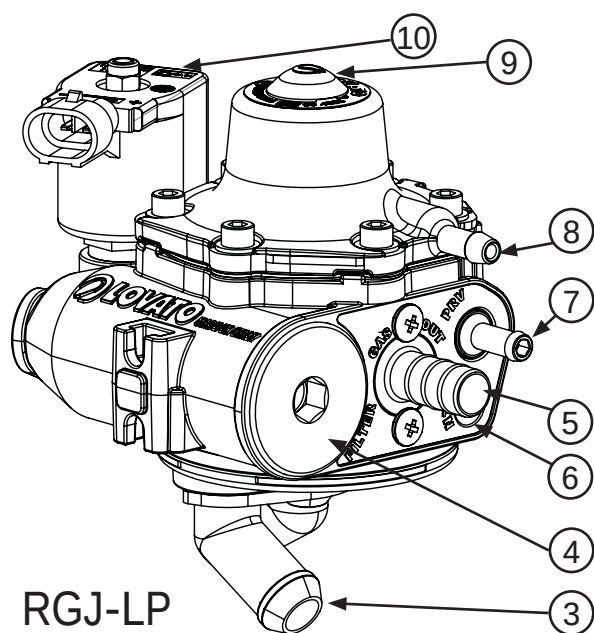


I serbatoi sono particolari contenitori metallici per lo stoccaggio del CNG. Sono costruiti e collaudati secondo specifiche normative che ne attestano la sicurezza. Su ogni serbatoio sono riportate le caratteristiche del serbatoio ed il suo numero di omologazione. Esistono serbatoi di vario tipo e dimensione con diametri e lunghezze diverse in modo da adattarsi ai vari modelli di autovetture. Il serbatoio deve essere installato in modo inamovibile, all'interno dell'auto-veicolo e collocato in un vano del veicolo che può essere esterno o interno.

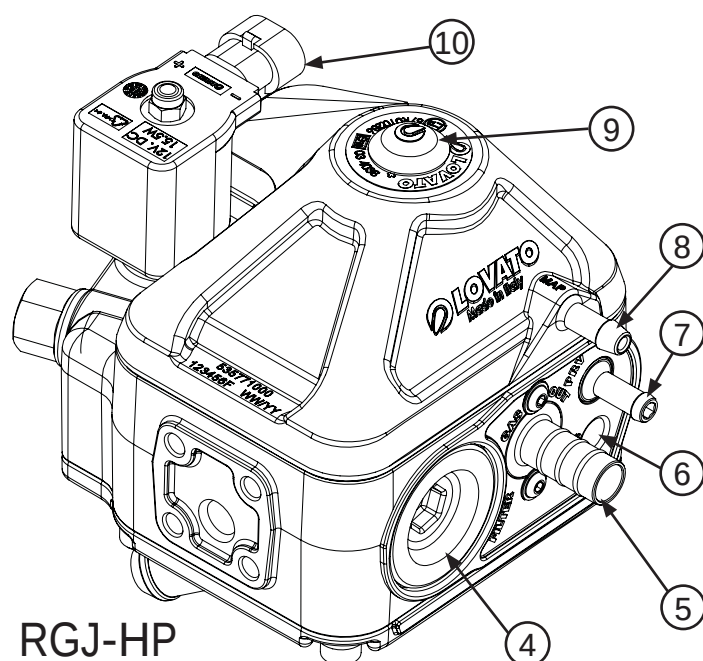
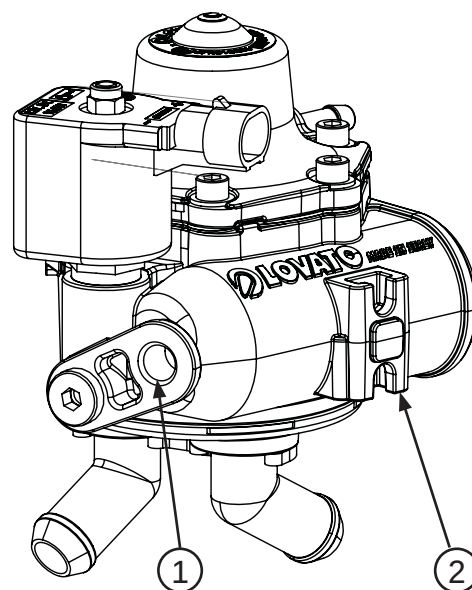
The tanks are particular metal containers for storing the CNG. They are constructed and tested in accordance with specific standards that certify their safety. On each tank are reported the tank specifications and its approval number. There are tanks of various types and sizes with different diameters and lengths so as to adapt to various car models. The tank must be installed in an immovable position, inside the vehicle and located in a vehicle space which may be internal or external.

RIDUTTORE / VAPORIZZATORE GPL.

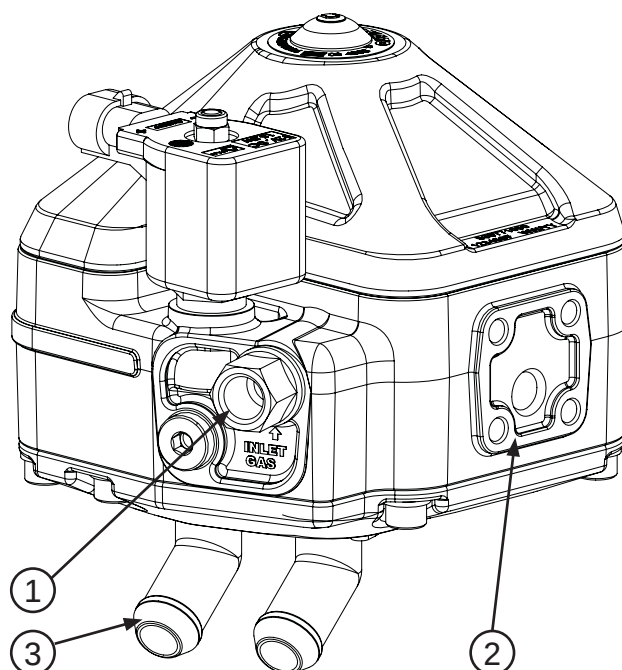
LPG REDUCER/VAPORISER



RGJ-LP



RGJ-HP



DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Ingresso gas	1	Gas inlet
Punti di fissaggio	2	Fixing points
Portagomma acqua	3	Water plugs
Filtro alta pressione	4	High pressure filter
Uscita gas	5	Gas outlet
Alloggiamento sensore di temperatura	6	Temperature sensor housing
Valvola di sovrappressione	7	Pressure relief valve
Presenza MAP	8	MAP plug
Vite di regolazione	9	Pressure regulation screw
Elettrovalvola	10	LPG lock-off valve

Il riduttore /vaporizzatore fornisce il calore necessario alla gassificazione del GPL liquido proveniente dal serbatoio e svolge la funzione di riduzione e regolazione della pressione del GPL in fase gassosa in base alla pressione presente nel sistema di aspirazione del motore a valle della valvola a farfalla (MAP, acronimo di Manifold Absolute Pressure). Tale

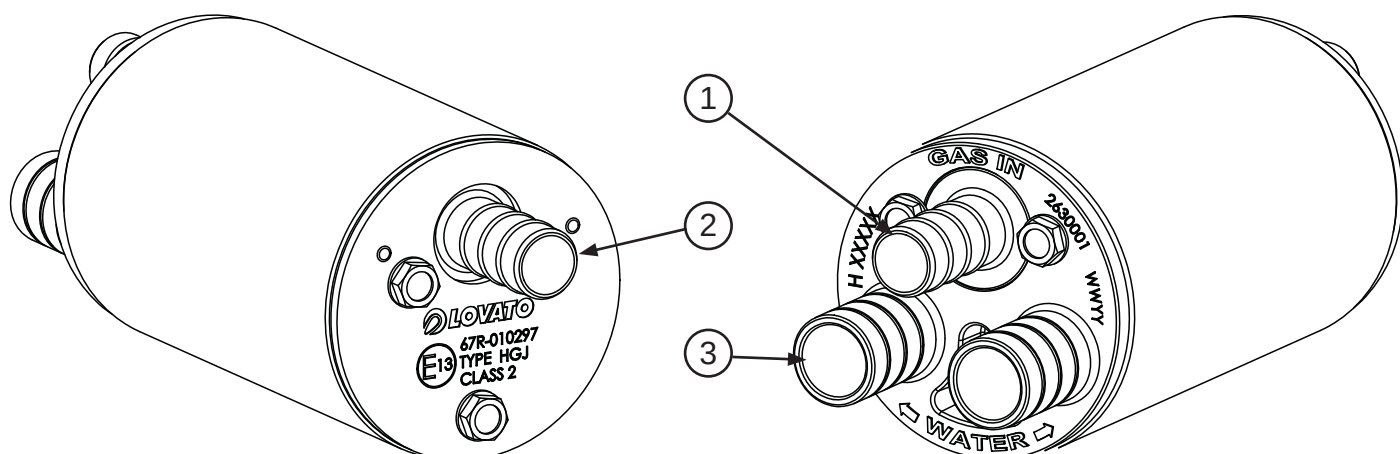
The reducer/vaporizer provides the heat required for gasifying the liquid LPG coming from the tank and reduces and regulates the pressure of the LPG in the gaseous phase on the basis of the pressure in the engine intake system down-

componente è dotato di un sensore di temperatura per la procedura di commutazione dell'alimentazione da benzina a GPL, di una valvola di sovrappressione e di una vite di registro per la regolazione della pressione di riduzione del gas. Esistono due versioni di riduttore denominate LP, per l'installazione su vetture fino a 120kW ed HP per l'installazione su vetture fino a 250kW.

stream from the butterfly valve (MAP, acronym of Manifold Absolute Pressure). This component is fitted with a temperature sensor for the procedure for switching the fuel over from petrol to LPG, an excess-pressure valve and a register screw for regulating the gas reduction pressure. There are two reducer versions, one named LP for installation on cars up to 120kW and one named HP for installation on vehicles up to 250kW.

POST RISCALDATORE LPG.

LPG POST-HEATER



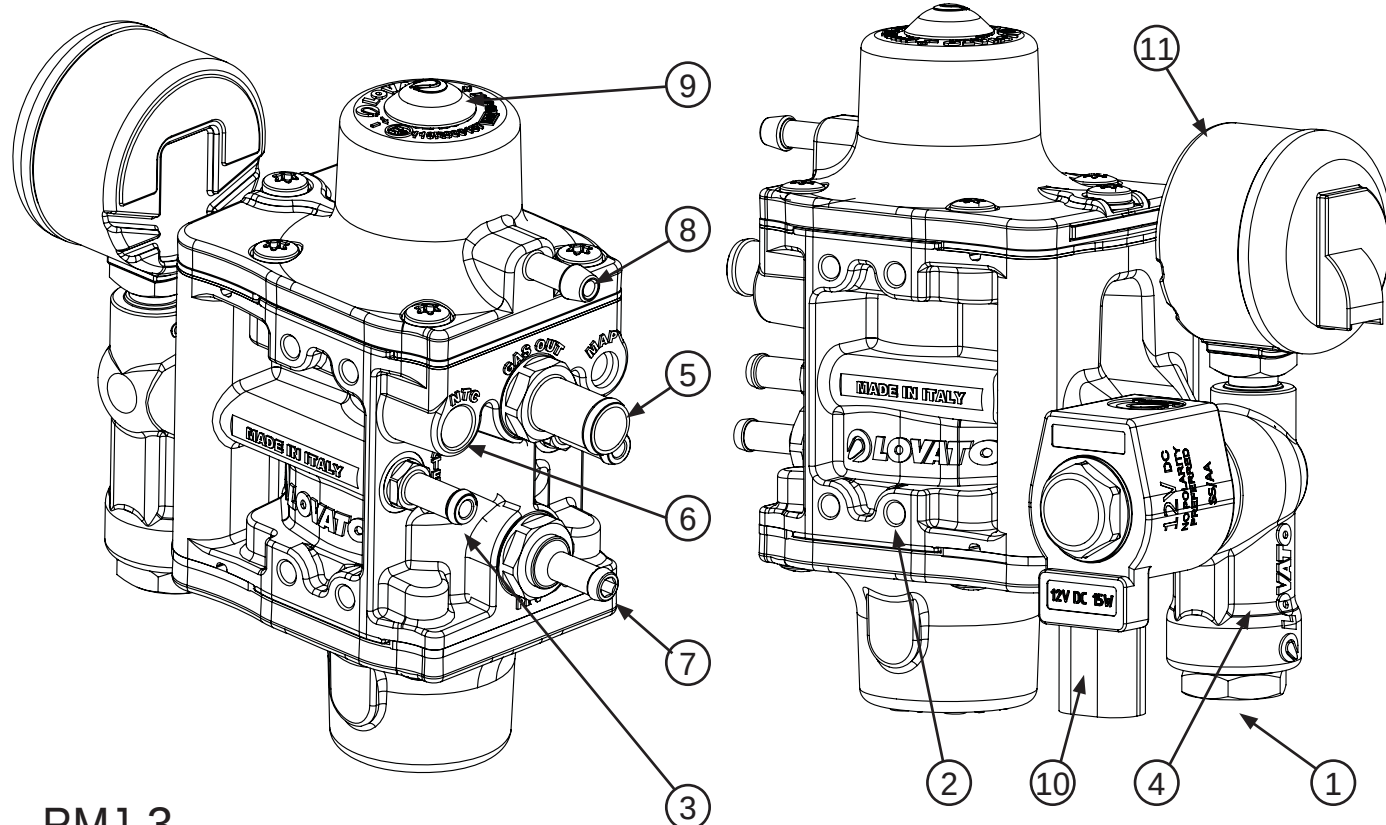
DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Ingresso gas	1	Gas inlet
Uscita gas	2	Gas outlet
Portagomma acqua	3	Water plugs

È un dispositivo posto a valle del riduttore/vaporizzatore. È uno scambiatore acqua/gas a supporto del riduttore/vaporizzatore che riscalda ulteriormente il gas e ne permette la completa gassificazione. Trova impiego in casi di condizioni estreme di temperatura o su vetture particolari dove l'utilizzo di un riduttore LP non è sufficiente al buon funzionamento dell'auto.

This is a device located downstream from the reducer/vaporizer. It is a water/gas exchanger that supports the reducer/vaporizer by heating the gas further and permitting it to gasify completely. It is used in extreme temperature conditions or on particular cars where the use of an LP reducer is not sufficient for good car operation.

RIDUTTORE DI PRESSIONE CNG

CNG PRESSURE REDUCER



RMJ-3

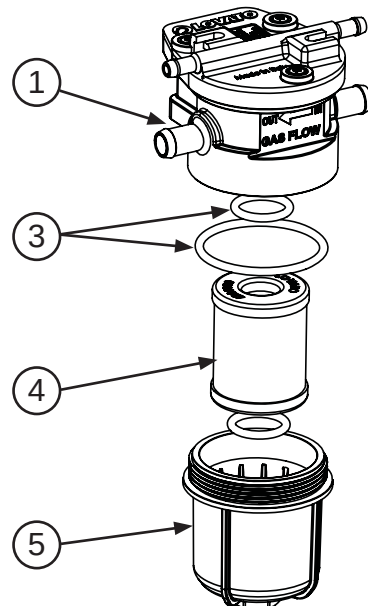
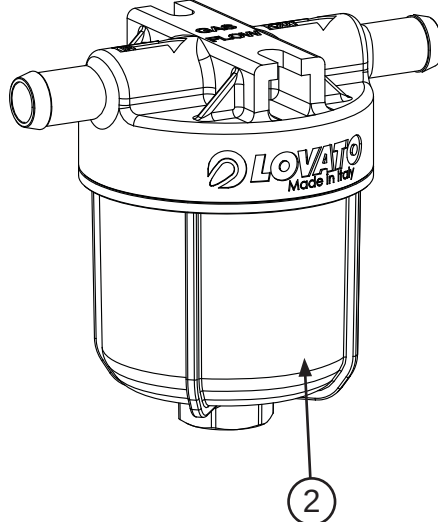
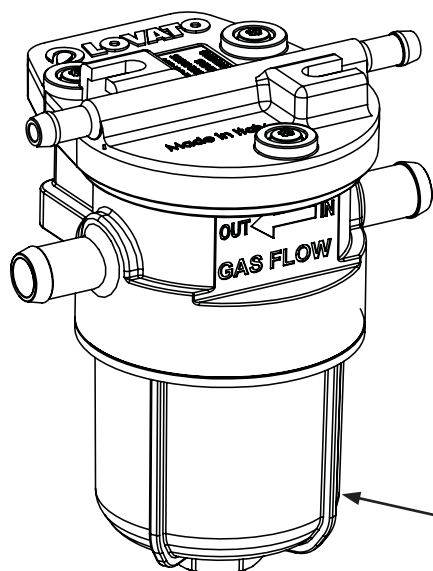
DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Ingresso gas	1	Gas inlet
Punti di fissaggio	2	Fixing points
Portagomma acqua	3	Water plugs
Filtro alta pressione	4	High pressure filter
Uscita gas	5	Gas outlet
Alloggiamento sensore di temperatura	6	Temperature sensor housing
Valvola di sovrappressione	7	Pressure relief valve
Preso MAP	8	MAP plug
Vite di regolazione	9	Pressure regulation screw
Elettrovalvola	10	LPG lock-off valve
Sensore di pressione/livello	11	Pressure/level Sensor

Il riduttore di pressione svolge la funzione di riduzione e regolazione della pressione del CNG in base alla pressione presente nel sistema di aspirazione del motore a valle della valvola a farfalla (MAP, acronimo di Manifold Absolute Pressure). Tale componente è dotato di un sensore di temperatura per la procedura di commutazione dell'alimentazione da benzina a CNG, di una valvola di sovrappressione e di una vite di registro per la regolazione della pressione di riduzione del gas. Esistono due versioni di riduttore denominate LP, per l'installazione su vetture fino a 140kW ed HP per l'installazione su vetture fino a 250kW.

The pressure reducer has the function of reducing and regulating the pressure of CNG on the basis of the pressure in the engine intake system downstream from the butterfly valve (MAP, acronym of Manifold Absolute Pressure). This component is fitted with a temperature sensor for the procedure for switching the fuel over from petrol to CNG, an excess-pressure valve and a register screw for regulating the gas reduction pressure. There are two reducer versions, one named LP for installation on cars up to 140kW and one named HP for installation on vehicles up to 250kW.

FILTRO GPL/CNG BASSA PRESSIONE.

LPG/CNG FILTER



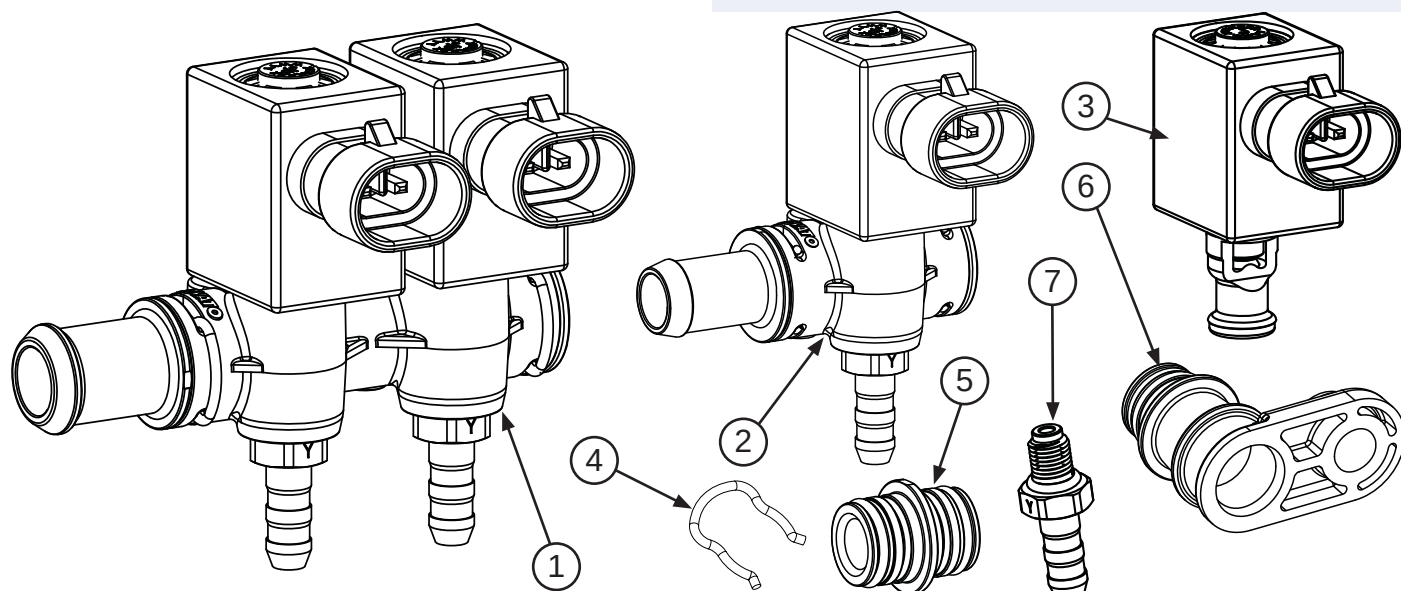
DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Filtro con sensoristica	1	Filter with sensors
Filtro senza sensori	2	Filter without sensors
Corpo superiore	3	Upper body
O-ring di tenuta	4	O-rings
Cartuccia filtrante	5	Filter cartridge
Corpo inferiore	6	Lower body

È un dispositivo posto a monte del gruppo elettroiniezioni che ne salvaguarda la funzionalità dalle impurità presenti nel GPL/CNG. Ne esistono di due tipi, uno con sensori di pressione e temperatura integrati ed uno senza sensoristica.

This is a device located upstream from the electro-injector unit and protects its operation from impurities in the LPG/CNG. There are two types, one with integrated pressure and temperature sensors and one without sensors.

GRUPPO ELETTROINIETTORI.

ELECTRO-Injector UNIT



DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Gruppo elettroiniettori 2 cilindri	1	2 cylinders injectors assembly
Gruppo elettroiniettori 1 cilindro	2	1 cylinder injector assembly
Elettroiniettore	3	Injector
Anello d'arresto	4	Fixing ring
Raccordo intermedio per collegamento in linea	5	Intermediate joints
Raccordo portasensore	6	Sensor holder joint
Ugello calibrato	7	Calibrated nozzle

Tale componente eroga ad ogni singolo cilindro la quantità di GPL/CNG gassoso determinata per ciascun ciclo dalla centralina elettronica. L'alimentazione sequenziale e fasata del combustibile avviene attraverso le elettrovalvole pilotate dalla centralina elettronica. Esistono due versioni di gruppi elettroiniettori una con distributore da due cilindri ed una con distributore per un solo cilindro. Grazie ad alcuni raccordi particolari progettati appositamente per ottimizzarne la modularità i gruppi elettroiniettori possono essere combinati in modo tale da poter soddisfare qualsiasi esigenza.

This component supplies each cylinder with the quantity of gaseous LPG determined for each cycle by the electronic control unit. The sequential and timed supply of the fuel takes place through the solenoid valves piloted by the electronic control unit. There are two versions of electro-injector units, one with a two-cylinder distributor and one with a distributor for one cylinder only. Thanks to some particular connectors specially designed to optimize modularity the electro-injector units can be combined in such a way as to satisfy any need.

SACCHETTO DI CORREDO E STAFFE DI FISSAGGIO.

Nel sacchetto di corredo sono contenuti gli ugelli (figura 11 pag. 27) da installare sul collettore di aspirazione in prossimità della camera di scoppio, e tutta la minuteria necessaria per l'installazione del KIT.

Le staffe, in alluminio o acciaio zincato, possono essere facilmente tagliate e/o piegate a misura per fissare in modo stabile all'auto il riduttore ed il gruppo elettroiniettori.

TUBAZIONI ALTA PRESSIONE GPL.

Rotolo tubo rame per il collegamento pneumatico tra la valvola di carica e la multivalvola.

Rotolo tubo rame per il collegamento pneumatico tra la multivalvola del serbatoio ed il riduttore posto nel vano motore. In alternativa possono essere utilizzati tubi flessibili alta pressione purché siano omologati secondo il Regolamento Europeo ECE67-R01 in classe 1.

TUBAZIONI ALTA PRESSIONE CNG.

Rotolo tubo acciaio per il collegamento pneumatico tra la valvola di carica e la valvola bombola e tra la valvola di carica e l'ingresso riduttore.

In alternativa possono essere utilizzati tubi flessibili alta pressione purché siano omologati secondo il Regolamento Europeo ECE110-R00.

TUBAZIONI IN GOMMA.

Le tubazioni in gomma presenti nel Kit si dividono in tre tipologie:

- circuito acqua per il riscaldamento del riduttore/vaporizzatore con il fluido del circuito di raffreddamento del motore.
- "only air", sono tubazioni che collegano la presa di pressione a valle della valvola a farfalla con il sensore MAP e con il riduttore/vaporizzatore, permette inoltre di collegare la valvola di sovrappressione del riduttore al filtro dell'aria del sistema di aspirazione del motore.
- GPL E67R1 o CNG R110 sono tubi di diverse dimensioni omologati secondo il Regolamento Europeo Ece67-R01 nel caso di GPL e secondo il regolamento ECE110R00 nel caso di CNG che collegano il riduttore al filtro, il filtro al gruppo elettroiniettori e le uscite dell'elettrovalvole del gruppo elettroiniettori con i corrispondenti rami del collettore d'aspirazione.

KIT BAG AND FIXING BRACKETS

The kit bag contains the nozzles for installation on the intake manifold near the combustion chamber, and all the small pieces required for installing the kit.

The aluminium or galvanized steel brackets can be cut and/or bent easily to size to fix the reducers and the electro-injector unit stably to the car.

LPG HIGH PRESSURE PIPING

A role of copper pipe for the pneumatic connection between the filler valve and the multivalve.

A role of copper pipe for the pneumatic connection between the multivalve on the tank and the reducer in the engine compartment.

Alternatively it is possible to use high-pressure flexible hoses provided that they are approved in accordance with European Regulation Ece67-R01 in class 1.

LPG HIGH PRESSURE PIPING

A role of steel pipe for the pneumatic connection between the filler valve and the tank valve on the tank and the filler valve to the pressure reducer in the engine compartment.

Alternatively it is possible to use high-pressure flexible hoses provided that they are approved in accordance with European Regulation ECE110-R00.

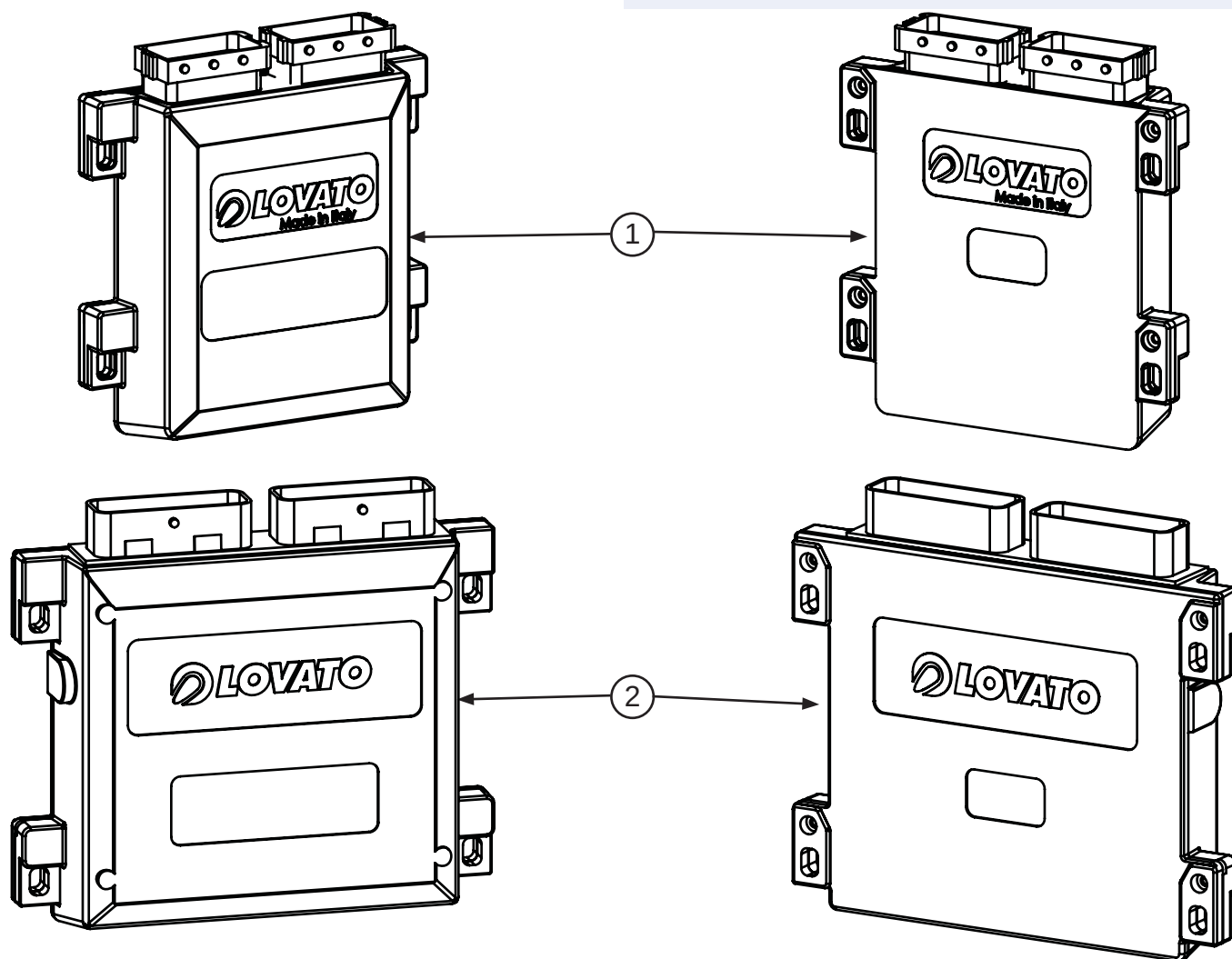
RUBBER HOSING

The rubber hoses in the kit are divided into three types:

- *water circuit for heating the reducer/vaporizer with the fluid in the engine cooling circuit.*
- *the "only air" pipes are ones that connect the pressure intake downstream from the butterfly valve with the MAP sensor and with the reducer/vaporizer. It also makes it possible to connect the reducer's excess-pressure valve to the engine intake system's air filter.*
- *the GPL ECE67-R01 (for LPG) and CNG ECE110-R00 (for CNG) hoses are ones in various sizes approved in accordance with European Regulations which connect the reducer to the filter and the filter to electro-injector unit and the electro-injectors solenoid valve outlets with the corresponding branches of the intake connector.*

CENTRALINA ELETTRONICA.

ELECTRONIC CONTROL UNIT



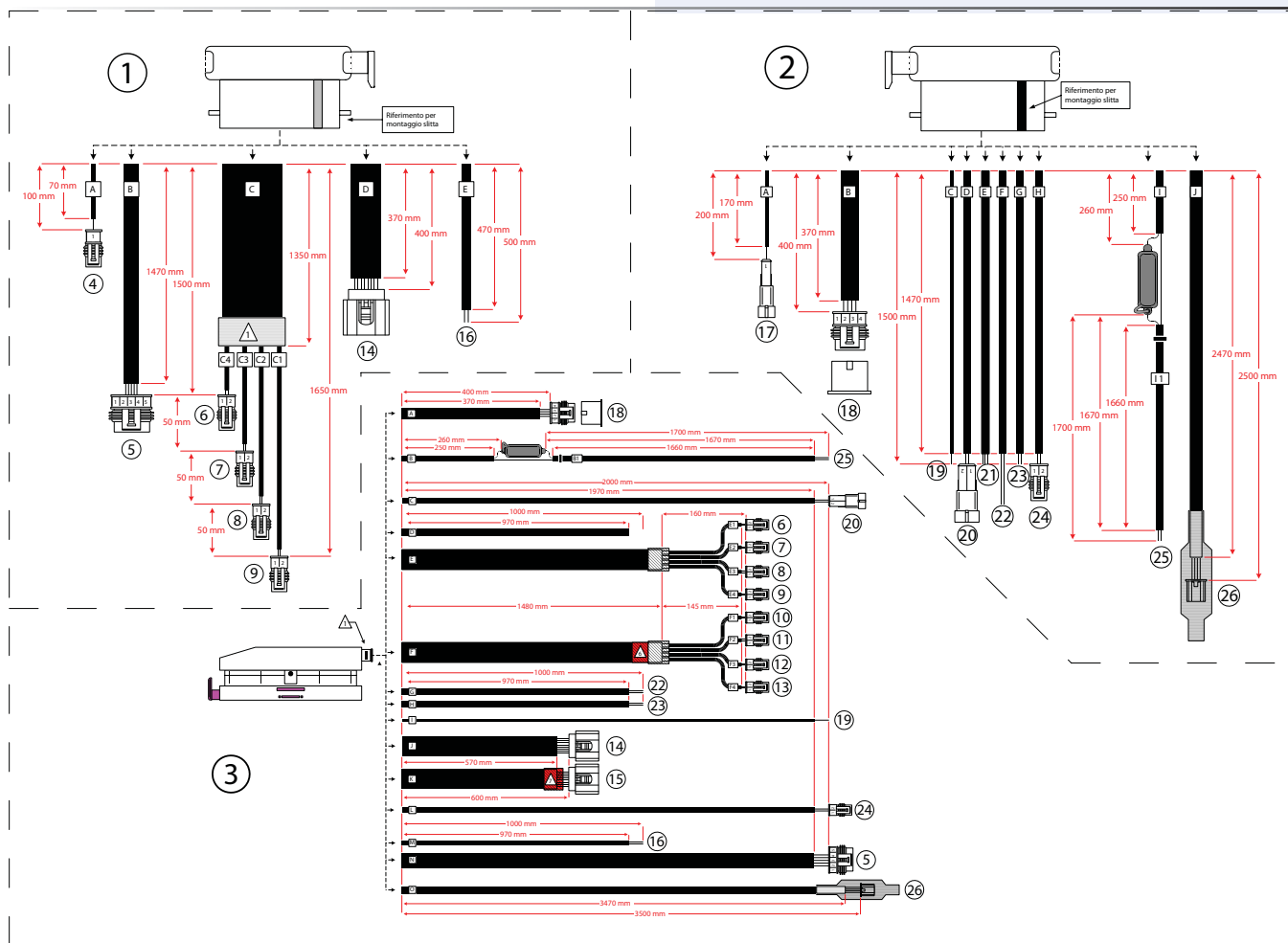
DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Centralina per vetture 3-4 cilindri	1	Control unit for 3-4 cylinders cars
Centralina per vetture 5-6-8 cilindri	2	Control unit for 5-6-8 cylinders cars

È un sistema elettronico a microprocessore, che elabora in tempo reale i segnali provenienti dai sensori, calcolando i tempi di iniezione ottimali del gas in base alle condizioni di funzionamento del motore. Esistono due tipologie di centralina elettronica una per l'installazione su vetture 3-4 cilindri ed una per l'installazione su vetture 5-6-8 cilindri. Di queste due tipologie esistono poi varie versioni a seconda delle funzionalità opzionali che si vogliono installare sulle vetture.

This is an electronic microprocessor system which processes the signals coming from the engine sensors in real time and calculates the optimal gaseous flow rate on the basis of the engine operating conditions. There are two types of electronic control unit, one for installation on cars up to 3-4 cylinders and one for installation on cars with 5-6-8 cylinders. Then there are several versions of these two types depending on the optional functionalities you want to install on the cars.

CABLAGGIO.

WIRING HARNESS



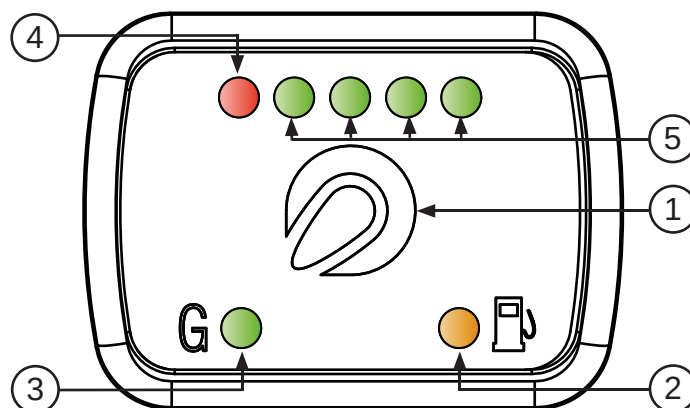
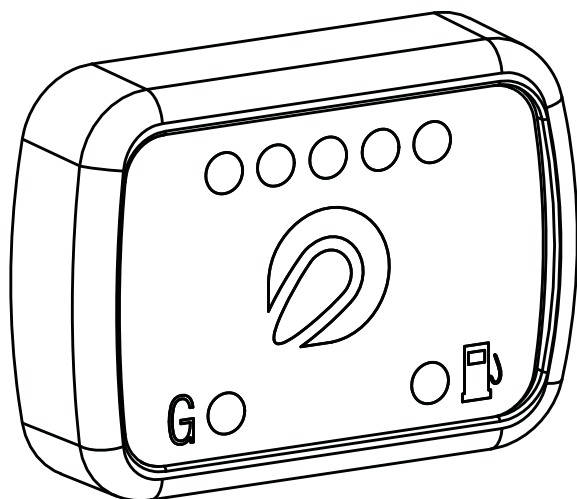
DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Cablaggio grigio 4 cilindri	1	Grey harness for 4 cylinders
Cablaggio nero 4 cilindri	2	Black harness for 4 cylinders
Cablaggio 8 cilindri	3	Harness for 8 cylinders
Collegamento sensore temperatura (17)	4	Temperature sensor connection (17)
Collegamento filtro FSU	5	FSU filter connection
Collegamento elettroiniettori	6 ÷ 13	Electro-injectors connections
Cablaggio staccainiettori benzina	14 ÷ 15	Petrol injectors emulation connection(s)
Collegamento elettrovalvola multivalvola	16	Multivalve lock-off valve connection
Collegamento sensore temperatura (4)	17	Temperature sensor connection (4)
Collegamento interfaccia seriale	18	Serial interface connection
Prelievo segnale giri	19	RPM signal
Collegamento NTC riduttore	20	Reducer temperature sensor connection
Collegamento sensore di livello sulla multivalvola	21	Multivalve level sensor connection
Prelievo ed emulazione sonda lambda 1	22	Oxygen sensor 1 (signal and emulation)
Prelievo ed emulazione sonda lambda 2	23	Oxygen sensor 2 (signal and emulation)
Collegamento elettrovalvola riduttore	24	Reducer lock-off valve connection
Alimentazione da batteria	25	Battery power supply
Collegamento commutatore	26	Fuel switch connection

Il cablaggio fornito nel Kit connette la centralina elettronica ai sensori necessari alla determinazione delle condizioni di funzionamento del motore ed ai componenti dell'impianto. A seconda del tipo di centralina possiamo avere uno o due cablaggi, i collegamenti elettrici ed i segnali da prelevare sono comunque sempre gli stessi.

The wiring harness supplied in the kit connects the electronic control unit to the sensors required for determining the engine operating conditions and the components of the installation. There can be one or two harnesses depending on the type of control unit but the electrical connections and the signals to pick up are always the same.

COMMUTATORE.

FUEL-SWITCH



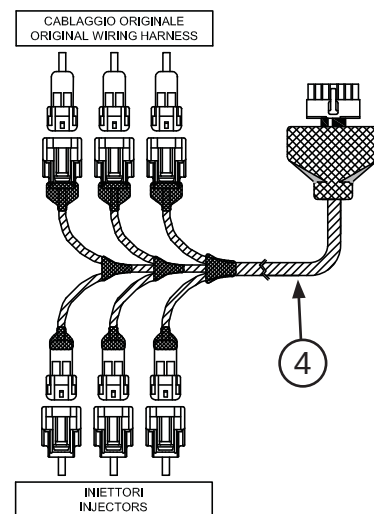
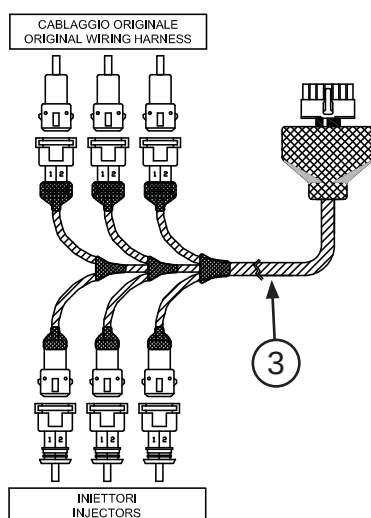
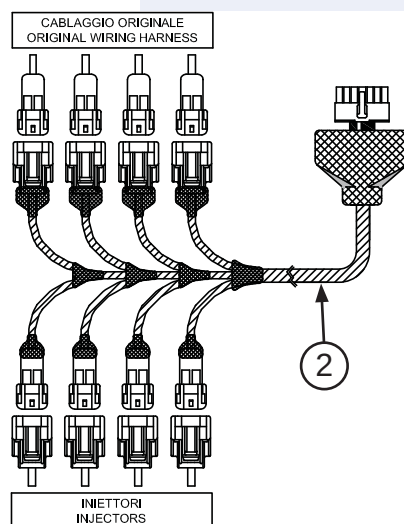
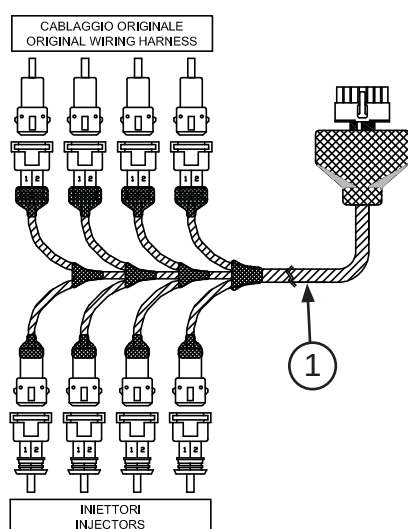
DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Pulsante di commutazione	1	Changeover switch
(LED ARANCIO) Funzionamento a benzina	2	(ORANGE LED) Car running on petrol
(LED VERDE) Funzionamento gas e diagnostica	3	(GREEN LED) Car running on gas and diagnosis
(LED ROSSO) Riserva	4	(RED LED) Reserve
(LED VERDI) Indicatore di livello	5	(GREEN LEDs) Quantity of gas in the tank

È un dispositivo elettronico che consente al guidatore di commutare l'alimentazione da benzina a gas (e viceversa) e di visualizzare lo stato di funzionamento ed il livello del gas nel serbatoio.

This is an electronic device which allows the driver to switch the fuel supply from petrol to gas (and vice versa) and to display the operational state and the level of gas in the tank.

CABLAGGIO EMULATORE.

EMULATOR WIRING HARNESS



DESCRIZIONE	N°	DESCRIPTION
Cablaggio staccainiettori 4 cilindri BOSCH	1	4 cylinder BOSCH injector emulator harness
Cablaggio staccainiettori 4 cilindri JAPAN	2	4 cylinder JAPAN injector emulator harness
Cablaggio staccainiettori 3 cilindri BOSCH	3	3 cylinder BOSCH injector emulator harness
Cablaggio staccainiettori 3 cilindri JAPAN	4	3 cylinder JAPAN injector emulator harness

Questo cablaggio collega la centralina agli iniettori benzina. Tramite questi cablaggi si scollegano gli iniettori a benzina quando la vettura sta funzionando a gas e si prelevano i segnali dei tempi di iniezione benzina che vengono elaborati dalla centralina gas per determinare la corretta quantità di gas da iniettare nei cilindri. Sono disponibili varie tipologie di cablaggio in funzione dei connettori degli iniettori a benzina. In alcuni casi il cablaggio emulatore è integrato nel cablaggio del sistema.

This wiring connects the control unit to the petrol injectors. The petrol injectors are disconnected by this wiring when the car is running on gas and the petrol injection time signals are picked up to be processed by the gas control unit in order to determine the correct quantity of gas to inject into the cylinders. Various types of wiring harnesses are available, depending on the connectors of the petrol injectors.

ETICHETTA ECE 115.

LABEL ACCORDING TO ECE 115.

 #115R-00000	
Name or trade mark: LOVATO GAS S.p.A.	
TYPE: LPG/CNG	DATE: _____
- VAPORIZER/REGULATOR _____ - GAZ FUELLING SYSTEM _____ - SAFETY DEVICE _____ - CONTAINER _____ - _____ - _____ - _____	

3.0 Possibili configurazioni

Di seguito riportiamo una tabella dove vengono indicati i componenti principali degli impianti, sia a GPL che a CNG.

3.0 Possible configurations

The table below indicates the main components of both LPG and CNG systems.

Componente	Component	Kit 3 cilindri		Kit 4 cilindri		Kit 5 cilindri		Kit 6 cilindri		Kit 8 cilindri	
		LPG	CNG	LPG	CNG	LPG	CNG	LPG	CNG	LPG	CNG
Valvola di carica*	Filler valve*	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Serbatoio**	Tank**	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Multivalvola**	Multivalve**	1		1		1		1		1	1
Valvola bombola	Tank valve		1		1		1		1		
Tubo rame/acciaio rigido	Rigid copper/steel pipe	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Tubo flessibile alta pres. ECE67R01***	High pressure hose ECE67R01***	1		1		1		1			1
Riduttore LP	LP Reducer	1	1	1	1	1	1				
Riduttore HP	HP Reducer							1	1	1	1
Post riscaldatore***	Post-heater***	1		1		1		1		1	
Filtro con sensori	Filter with sensors	1		1		1		1		1	
Gruppo elettroiniettori 2 cilindri****	2-cylinder electro-injector unit****			2		1		3		4	
Gruppo elettroiniettori 3 cilindri****	3-cylinders electro-injector unit****	1				1					
Centralina 3-4 cilindri	3-4 cylinder control unit	1		1		1					
Centralina 5-8 cilindri	5-8 cylinder control unit							1		1	
Commutatore	Fuel-switch	1		1		1		1		1	

* Può essere scelta una qualsiasi delle varie versioni di presa di carica a seconda delle possibilità di installazione e delle esigenze del cliente.

** Il/serbatoio/i viene/vengono scelto/i a seconda della conformazione del veicolo da convertire ed in funzione delle esigenze specifiche del suo proprietario.

*** Elementi opzionali che si possono utilizzare in caso di necessità con i kit a GPL.

**** Le combinazioni dei gruppi elettroiniettori possono essere scelte liberamente a seconda delle esigenze ed in funzione della facilità di installazione.

* Any of the various versions of fillers can be selected depending on the installation possibilities and the customer's needs.

** The tank is selected depending on the conformation of the vehicle to convert and on the basis of the specific needs of its owner.

*** Optional items that could be used on LPG systems.

**** The combinations of electro-injector units can be chosen freely depending on the needs and on the basis of ease of installation.

4.0 Installazione dei componenti

Di seguito riportiamo la sequenza consigliata delle operazioni per l'installazione dell'impianto.

- 1 Installazione del serbatoio, della valvola di carica, della multivalvola ed esecuzione della linea alta pressione fino al vano motore (Riferirsi ai manuali specifici dei singoli prodotti)
- 2 Individuazione della zona di installazione del Gruppo Elettroiniezioni,
- 3 Individuazione della zona di installazione del riduttore/vaporizzatore o riduttore di pressione,
- 4 Installazione degli ugelli,
- 5 Installazione del Gruppo Elettroiniezioni,
- 6 Installazione del Riduttore/Vaporizzatore,
- 7 Installazione del post-riscaldatore (se richiesta),
- 8 Installazione della centralina di controllo,
- 9 Installazione del commutatore,
- 10 Esecuzione dei collegamenti elettrici
- 11 Taratura
- 12 Diagnosi
- 13 Prova su strada

Prima di procedere al montaggio di un qualsiasi componente si devono individuare le zone di possibile installazione dei dispositivi all'interno del vano motore secondo le istruzioni sotto riportate.

4.1 Individuazione della zona d'installazione del Gruppo Elettroiniezioni

Il gruppo elettroiniezioni deve essere fissato all'auto tramite le due staffe in dotazione. Per collocare il gruppo si devono individuare due punti di ancoraggio tenendo presente che:

- il gruppo elettroiniezioni deve essere collocato il più vicino possibile ai rami del collettore d'aspirazione del motore per ridurre al minimo la lunghezza dei tubi di collegamento,
- i tubi di collegamento degli ugelli di uscita dal gruppo agli ugelli montati sui rami del collettore devono essere di uguale lunghezza e privi di curve particolarmente pronunciate.

ATTENZIONE

NON CI SONO VINCOLI SULLA POSIZIONE DI INSTALLAZIONE DEL GRUPPO ELETTROINIETTORI, CONSIGLIAMO COMUNQUE DI INSTALLARE IL GRUPPO CON GLI UGELLI RIVOLTI VERSO IL BASSO IN MODO DA EVITARE GLI EVENTUALI DEPOSITI DI OLIO E SPORCIZIA CHE POSSONO A LUNGO ANDARE COMPROMETTERE IL BUON FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO.

4.2 Individuazione della zona d'installazione del Riduttore/Vaporizzatore

Il riduttore/vaporizzatore deve essere fissato all'auto utilizzando l'apposita staffa in acciaio, tenendo conto delle seguenti condizioni che devono essere rispettate:

- il riduttore deve essere montato in posizione verticale (vite di regolazione verso l'alto e portagomma acqua verso il basso) e fissato alla carrozzeria o al telaio, non deve nel modo più assoluto essere fissato al blocco motore o a qualsiasi altro componente fissato al motore.
- il tubo che collega la presa MAP sul coperchio del riduttore alla presa di pressione sul collettore d'aspi-

4.0 Installation of the components

The recommended sequence for the system installation operations is given below.

- 1 Installation of the tank, filler valve, multivalve and fitting the high-pressure line as far as the engine compartment (refer to the specific manuals of the individual products).
- 2 Identification of the place for the installation of the Electro-injector Unit,
- 3 Identification of the place for the installation of the Reducer/Vaporizer,
- 4 Installation of the nozzles,
- 5 Installation of the Electro-injector unit,
- 6 Installation of the Reducer/vaporiser or pressure reducer,
- 7 Installation of the post-heater (if requested),
- 8 Installation of the control unit,
- 9 Installation of the fuel switch,
- 10 Execution of the electric connections,
- 11 Calibration,
- 12 Diagnosis,
- 13 Testing on the road.

Before proceeding with the installation of any component you must identify the possible areas of installation of the devices in the engine compartment in accordance with the instructions given below.

4.1 Identification of the place for the installation of the Electro-injector Unit

The electro-injector unit must be fixed to the car by means of the two brackets provided. In order to position the unit you must identify two anchoring points, bearing in mind that:

- the electro-injector unit must be positioned as close as possible to the branches of the engine intake manifold in order to reduce the length of the connection piping as much as possible;
- the pipes connecting the unit outlet nozzles to the nozzles fitted on branches of the manifold must be the same length and free from any particularly sharp bends.

ATTENTION

THERE ARE NO LIMITATIONS TO THE INSTALLATION POSITION OF THE ELECTRO-INJECTOR UNIT. HOWEVER WE RECOMMEND INSTALLING THE UNIT WITH THE NOZZLES FACING DOWNWARDS IN ORDER TO AVOID DEPOSITS OF OIL OR DIRT WHICH COULD AFFECT THE EFFICIENCY OF THE SYSTEM IN THE LONG TERM.

4.2 Identification of the place for the installation of the Reducer/Vaporizer

The reducer/vaporizer must be fixed to the car using the special steel bracket, bearing in mind the following conditions which must be respected:

- the reducer must be fitted in a vertical position (adjustment screw facing upwards and water hose nipple facing downwards) and fixed to the bodywork or chassis. It absolutely must not be fixed to the engine block or to any other component fixed to the engine.
- the pipe that connects the MAP fitting on the lid of the reducer to the pressure take-off on the intake mani-

razione a valle della valvola a farfalla deve essere il più corto possibile.

- l'uscita del gas alla pressione di iniezione deve essere orientata nella direzione del gruppo elettroiniezioni ad una distanza non eccessiva.
- il riduttore deve essere alimentato con il fluido di raffreddamento del motore attraverso le relative pipe orientabili
- la valvola di sovrappressione deve essere collegata al circuito di aspirazione del motore.
- il riduttore deve essere posizionato in modo tale che sia semplice lavorare su di esso dall'alto dopo il montaggio, che sia agevole agire sulla vite di registro posta sulla sommità del coperchio e leggere il numero di serie durante il collaudo alla motorizzazione
- il riduttore dopo che sono stati effettuati tutti i collegamenti pneumatici, idraulici ed elettrici, non deve essere a contatto o in pericolosa vicinanza con parti mobili o calde dell'auto.

4.3 Installazione del serbatoio

GPL

Il serbatoio deve essere installato nel veicolo rispettando le seguenti condizioni:

- deve essere fissato in modo permanente al veicolo e non deve essere posizionato nel vano motore,
- deve essere montato in posizione corretta come descritto nel libretto di istruzioni del costruttore, se presente,
- non devono esserci contatti metallo su metallo ad eccezione dei punti di fissaggio,
- con veicolo in ordine di marcia ad almeno 200mm dalla superficie stradale a meno che non sia opportunamente protetto anteriormente ed ai lati,
- nel caso in cui il serbatoio venga fissato con fasce, bulloni e supporti questi devono avere le seguenti dimensioni minime (per serbatoi con capacità inferiore o uguale a 80 litri):
Fasce larghezza 30mm, spessore 1,5mm;
anelli, piastre o supporti di fissaggio alla struttura del veicolo 30mm, spessore 3mm;
diametro dei bulloni di fissaggio M10.
minime (per serbatoi con capacità da 80 a 150 litri):
Fasce larghezza 50mm, spessore 2mm;
anelli, piastre o supporti di fissaggio alla struttura del veicolo 50mm, spessore 6mm;
diametro dei bulloni di fissaggio M12.

CNG

Il serbatoio deve essere installato nel veicolo rispettando le seguenti condizioni:

- deve essere fissato in modo permanente al veicolo e non deve essere posizionato nel vano motore,
- deve essere montato in posizione corretta come descritto nel libretto di istruzioni del costruttore, se presente,
- non devono esserci contatti metallo su metallo ad eccezione dei punti di fissaggio,
- con veicolo in ordine di marcia ad almeno 200mm dalla superficie stradale a meno che non sia opportunamente protetto anteriormente ed ai lati,

Di seguito alcuni esempi di layout di montaggio per serbatoi CNG per i quali sono state eseguite le verifiche di calcolo secondo quanto prescritto al paragrafo 17.4.4 del regola-

fold downstream from the butterfly valve must be as short as possible.

- the gas outlet at the injection pressure must be oriented in the direction of the electro-injector unit at a distance which is not excessive.
- the reducer must be fed with the engine coolant fluid through the associated swivel lugs.
- the excess pressure valve must be connected to the engine intake circuit.
- the reducer must be positioned in such a way that it is easy to work on it from above after installation, and that it is easy to work on the adjusting screw located at the top of the lid and to read the serial number during MOT tests.
- when the pneumatic, hydraulic and electric connections have been made, the reducer must not be in contact or dangerously close to the vehicle moving or hot parts.

4.3 Installing the tank

LPG

The tank must be installed on the vehicle in compliance with the following conditions:

- it must be fixed in a permanent manner to the vehicle and must not be positioned in the engine compartment;
- it must be fitted in the correct position as described in the manufacturer's instruction booklet, if present;
- there must not be any metal/metal contacts with the exception of the fixing points;
- with the vehicle road-ready, it must be at least 200 mm from the road surface unless it is appropriately protected at the front and sides;
- if the tank is fixed using straps, the bolts and supports must have the following minimum dimensions (for tanks with capacities equal to or less than 80 litres):
strap width, 30 mm, thickness 1.5 mm;
rings, plates or supports for fixing to the vehicle, 30 mm, thickness 3 mm;
fixing bolt diameter, M10.
minimums (for tanks with capacities from 80 to 150 litres):
strap width, 50mm, thickness 2mm;
rings, plates or supports for fixing to the vehicle, 50mm, thickness 6mm;
fixing bolt diameter, M12.

CNG

The tank must be installed on the vehicle in compliance with the following conditions:

- it must be fixed in a permanent manner to the vehicle and must not be positioned in the engine compartment;
- it must be fitted in the correct position as described in the manufacturer's instruction booklet, if present;
- there must not be any metal/metal contacts with the exception of the fixing points;
- with the vehicle road-ready, it must be at least 200 mm from the road surface unless it is appropriately protected at the front and sides.

Here below some example of CNG cylinder installation. For these configuration the calculation as described on paragraph 17.4.4 of regulation ECE110R00 was performed.

mento ECE110R00.

Fissaggio semplice

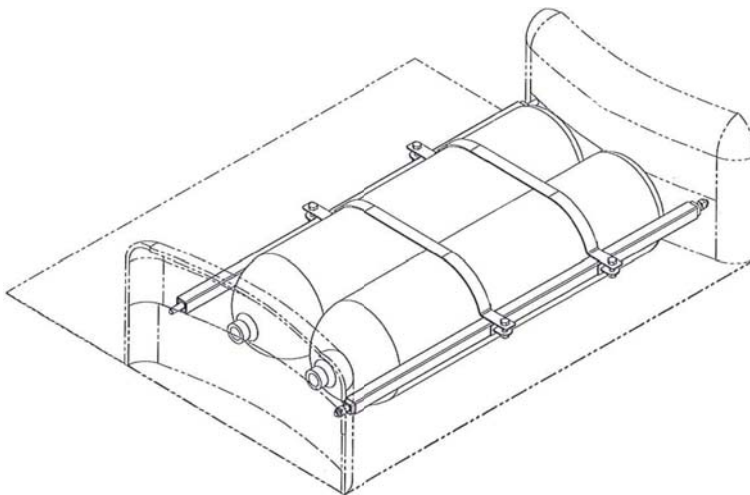
Massa serbatoi a pieno carico: 100 kg

Dimensioni paletto telaio supplementare:
25x25x2mm,

Diametro nominale viti di fissaggio: 10mm

Dimensioni delle fasce di fissaggio: 30x3 mm

Coppia di serraggio delle viti di fissaggio delle fasce: 6 N/m



Simple fixing

Cylinder mass at full load:
100 kg

Additional pole frame size:
25x25x2mm,

Nominal screw diameter:
10mm

Retaining straps size: 30x3 mm

Tightening torque of straps fixing screws: 6 N/m

Fissaggio telaio

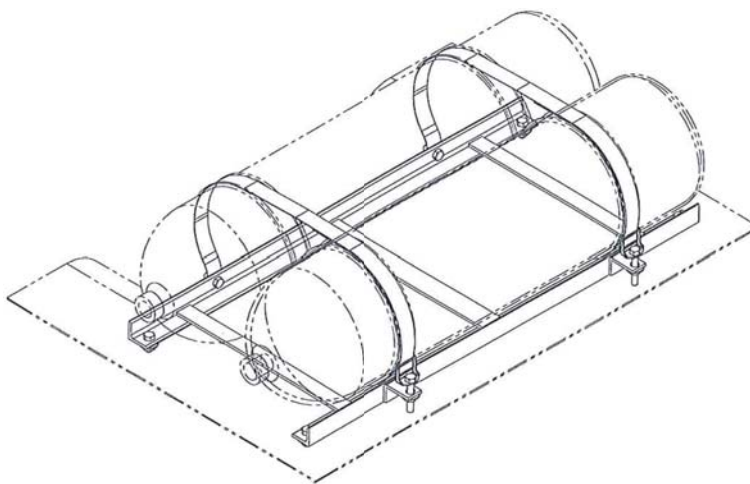
Massa serbatoi a pieno carico: 100 kg

Lato e spessore sezione angolare telaio supplementare: 40x5mm,

Diametro nominale viti di fissaggio: 10mm

Dimensioni delle fasce di fissaggio: 30x3 mm

Coppia di serraggio delle viti di fissaggio delle fasce: 6 N/m



Frame fixing

Cylinder mass at full load:
100 kg

Side and thickness Angular additional frame:
25x25x2mm,

Nominal screw diameter:
10mm

Retaining straps size: 30x3 mm

Tightening torque of straps fixing screws: 6 N/m

Fissaggio doppio

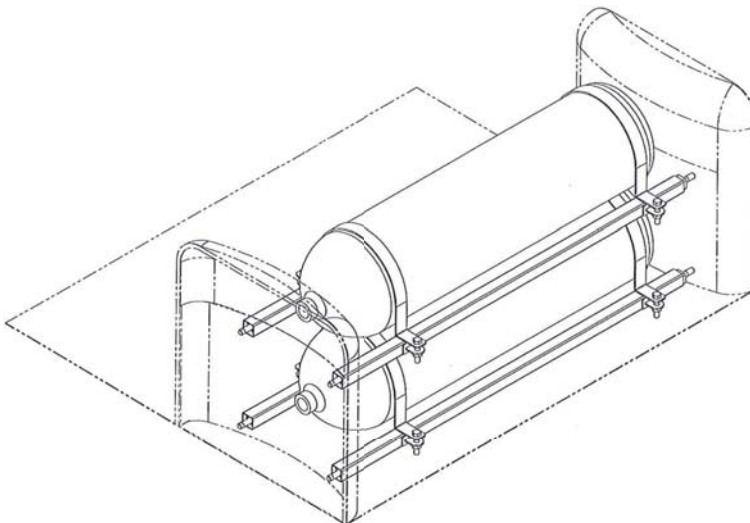
Massa serbatoi a pieno carico: 100 kg

Dimensioni paletto telaio supplementare:
25x25x2mm,

Diametro nominale viti di fissaggio: 10mm

Dimensioni delle fasce di fissaggio: 30x3 mm

Coppia di serraggio delle viti di fissaggio delle fasce: 9 N/m



Double fixing

Cylinder mass at full load:
100 kg

Additional pole frame size:
25x25x2mm,

Nominal screw diameter:
10mm

Retaining straps size: 30x3 mm

Tightening torque of straps fixing screws: 9 N/m

4.4 Installazione degli accessori del serbatoio.

LPG

La multivalvola e tutti gli altri accessori del serbatoio devono essere installati rispettando le prescrizioni contenute nei rispettivi libretti di istruzione e le seguenti condizioni:

- la multivalvola deve essere di tipo adeguato al serba-

4.4 Installing the tank accessories.

LPG

The multivalve and all the other tank accessories must be installed in compliance with the instructions contained in the respective instruction booklets and the following conditions:

- the multivalve must be of an appropriate type for the

toio su cui viene installata,

- l'indicatore di livello deve essere di tipo adatto al serbatoio e deve essere installato in posizione corretta,
- nel caso in cui il serbatoio sia installato all'interno del vano passeggeri/carico tutti gli accessori fissati al serbatoio devono essere contenuti in una camera stagna di ventilazione che deve essere in comunicazione diretta con l'atmosfera attraverso tubi e bocchette di areazione di materiale compatibile con il GPL,
- ogni tubo flessibile o bocchetta di areazione deve avere un'apertura minima di 450mm² sia che siano liberi, sia che contengano le tubazioni gas o i cavi elettrici.
- le tubazioni non metalliche devono essere omologate secondo regolamento europeo ECE67R01,
- le connessioni tra le tubazioni ed i dispositivi all'interno dal vano passeggeri/bagagli devono essere eseguite all'interno di una camera stagna e/o intubate in modo che ogni perdita sia veicolata in atmosfera.
- nei punti di passaggio attraverso la lamiera le tubazioni, siano esse rigide o flessibili, devono essere protette.
- la parte fissa della valvola di carica deve essere fissata in modo da evitare le rotazioni e deve essere protetta contro acqua e sporcizia.

Per i collegamenti elettrici e pneumatici far riferimento agli schemi da pagina 38 a pagina 46.

CNG

La valvola bombola e tutti gli altri accessori del serbatoio devono essere installati rispettando le prescrizioni contenute nei rispettivi libretti di istruzione e le seguenti condizioni:

- nel caso in cui il serbatoio sia installato all'interno del vano passeggeri/carico tutti gli accessori fissati al serbatoio devono essere contenuti in una camera stagna di ventilazione che deve essere in comunicazione diretta con l'atmosfera attraverso tubi e bocchette di areazione di materiale compatibile con il CNG,
- ogni tubo flessibile o bocchetta di areazione deve avere un'apertura minima di 450mm² sia che siano liberi, sia che contengano le tubazioni gas o i cavi elettrici.
- le tubazioni non metalliche devono essere omologate secondo regolamento europeo ECE110R00,
- le connessioni tra le tubazioni ed i dispositivi all'interno dal vano passeggeri/bagagli devono essere eseguite all'interno di una camera stagna e/o intubate in modo che ogni perdita sia veicolata in atmosfera.
- nei punti di passaggio attraverso la lamiera le tubazioni, siano esse rigide o flessibili, devono essere protette.
- la parte fissa della valvola di carica deve essere fissata in modo da evitare le rotazioni e deve essere protetta contro acqua e sporcizia.
- Quando il serbatoio/i è/sono installati nell'abitacolo e/o nel bagagliaio chiuso la valvola di riempimento deve essere montata all'esterno del veicolo o nel vano motore

Per i collegamenti elettrici e pneumatici far riferimento agli schemi da pagina 38 a pagina 46.

tank on which it is installed;

- the level gauge must be suitable for the tank and must be installed in the correct position;
- if the tank is installed inside the passenger/baggage compartment, all the accessories fixed to the tank must be contained in a sealed ventilation chamber which must be in direct communication with the atmosphere through aeration pipes and outlets made of an LPG-compatible material;
- all flexible aeration pipes or outlets must have a minimum opening of 450mm² whether free or containing the gas piping or electric wiring;
- non-metal piping must be approved in accordance with European regulation ECE67R01;
- the connections between the piping and devices inside the passenger/baggage compartment must be made inside a chamber which is gastight and/or piped so that any leakage is conveyed to the atmosphere;
- the piping, whether rigid or flexible, must be protected at the points in which it passes through metal sheeting;
- the fixed part of the filler valve must be secured in such a way as to prevent rotation and it must be protected against water and dirt.

Refer to the drawings from page 38 to page 46 for the electrical and pneumatic connections.

CNG

The cylinder valve and all the other tank accessories must be installed in compliance with the instructions contained in the respective instruction booklets and the following conditions:

- if the tank is installed inside the passenger/baggage compartment, all the accessories fixed to the tank must be contained in a sealed ventilation chamber which must be in direct communication with the atmosphere through aeration pipes and outlets made of an LPG-compatible material;
- all flexible aeration pipes or outlets must have a minimum opening of 450mm² whether free or containing the gas piping or electric wiring;
- non-metal piping must be approved in accordance with European regulation ECE110R00;
- the connections between the piping and devices inside the passenger/baggage compartment must be made inside a chamber which is gastight and/or piped so that any leakage is conveyed to the atmosphere;
- the piping, whether rigid or flexible, must be protected at the points in which it passes through metal sheeting;
- the fixed part of the filler valve must be secured in such a way as to prevent rotation and it must be protected against water and dirt.
- When the cylinder/s is/are installed inside the passenger compartment and /or inside a closed luggage compartment the filler valve have to be installed outside or inside engine compartment.

Refer to the drawings from page 38 to page 46 for the electrical and pneumatic connections.

4.5 Installazione degli ugelli.

Il montaggio degli ugelli deve essere eseguito smontando il collettore d'aspirazione e la scatola del filtro aria della vettura, questa operazione è necessaria in quanto assicura la perfetta pulizia del collettore.

Per l'installazione degli ugelli procedere come descritto in dettaglio:

1. su ognuno dei rami del collettore d'aspirazione, praticare un foro di diametro 4,7 mm facendo attenzione di centrare il foro nella larghezza del ramo del collettore ed il più vicino possibile alla valvola di aspirazione del motore
2. sul tratto di collettore d'aspirazione immediatamente a valle della valvola a farfalla praticare un foro di diametro 4,7 mm nel punto precedentemente individuato per la presa di pressione sul collettore.
3. in corrispondenza della scatola del filtro aria, oppure, nel caso l'auto sia dotata di misuratore di portata d'aria a filo caldo (debimetro), immediatamente a valle di quest'ultimo praticare un foro di diametro 4,7 mm eseguire la filettatura dei singoli fori con un maschio M6
5. fissare gli ugelli nei corrispondenti fori applicando sulla filettatura una goccia di frena filetti (Loctite 638)
6. pulire l'interno del collettore d'aspirazione prima di rimontarlo.

4.6 Installazione del gruppo elettroiniettori

Per l'installazione del Gruppo Elettroiniettori procedere come descritto in dettaglio.

1. Fissare gli ugelli, opportunamente scelti in base alla vettura da convertire, al corpo del Gruppo Elettroiniettori.
2. Piegare a misura e sagomare a dovere le staffe di fissaggio degli elettroiniettori.
3. Fissare le staffe al punto di fissaggio individuato per gli elettroiniettori.
4. Fissare gli elettroiniettori alle staffe utilizzando la minuteria contenuta.
5. Assicurarsi che il Gruppo elettroiniettori con il cablaggio di alimentazione montato non intralci la chiusura del cofano motore.
6. Tagliare uno degli spezzoni di tubo a misura per collegare uno degli ugelli laterali sul collettore alla corrispondente uscita del gruppo elettroiniettori. La lunghezza deve essere tale da assicurare che il collegamento sia più corto possibile e senza curve accentuate.
7. Portare gli altri spezzoni di tubo alla stessa lunghezza.
8. Fissare i quattro spezzoni di tubo così ottenuti agli ugelli sui rami del collettore d'aspirazione e sulle uscite dal gruppo elettroiniettori utilizzando le fascette in dotazione, chiuse con l'apposito utensile.

Per i collegamenti elettrici e pneumatici far riferimento agli schemi da pagina 38 a pagina 46.

4.7 Installazione del riduttore/vaporizzatore o del riduttore di pressione.

Il riduttore deve essere montato in posizione verticale (vite di regolazione rivolta verso l'alto) in modo tale che la vite di registro della pressione di riduzione sia facilmente raggiungibile e che il raccordo di uscita del gas, l'ugello MAP, la valvola di sovrappressione e le pipe acqua siano orientati

4.5 Installation the nozzles.

The installation of the nozzles must be carried out by disassembling the intake manifold and the air filter box from the car. This operation is necessary as it ensures that the manifold is perfectly clean.

To install the nozzles, proceed as described in detail below:

1. *make a hole with a diameter of 4.7 mm on each branch of the intake manifold, taking care to centre the hole in the broad face of the manifold branch and as close as possible to the engine intake valve.*
2. *make a hole with a diameter of 4.7 mm in the point identified for the manifold pressure take-off on the section of the intake manifold immediately downstream from the butterfly valve.*
3. *make a hole with a diameter of 4.7 mm in correspondence with the air filter box or, if the car is fitted with a hot wire air flow meter (debimeter), immediately downstream from it;*
4. *thread the individual holes using an M6 tap;*
5. *fix the nozzles in the corresponding holes, applying a drop of Loctite 638 retaining compound to the thread.*
6. *clean the inside of the intake manifold before putting it back.*

4.6 Installing the electro-injector unit

To install the Electro-injector Unit, proceed as described in detail below:

1. *Fix the nozzles, selected on the basis of the car to convert, to the body of the Electro-injector Unit.*
2. *Bend the electro-injector fixing brackets to size and shape them.*
3. *Fix the brackets to the fixing point identified for the electro-injectors.*
4. *Fix the electro-injectors to the brackets using the provided nuts and bolts.*
5. *Ensure that the Electro-injector Unit with the power wiring does not interfere with closing the engine bonnet.*
6. *Cut one of the lengths of pipe to size to connect one of the lateral manifold nozzles to the corresponding electro-injector unit outlet. The length must be such as to ensure that the connection is as short as possible and without any accentuated bends.*
7. *Cut the other sections of pipe to the same length.*
8. *Fix the four lengths of pipe obtained in this way to the nozzles on the intake manifold branches and on the outlets of the electro-injector unit using the provided clamps and tighten them using the provided tool.*

Refer to the wiring plans from page 38 to page 46 for the electrical and pneumatic connections.

4.7 Installing the Reducer/vaporiser or pressure reducer.

The reducer must be fitted in a vertical position (adjustment screw facing upwards) in such a way that the reduction pressure adjusting screw is easy to reach and that the gas outlet fitting, the MAP nozzle, the excess pressure valve and the water lugs are oriented as well as possible towards the associated components, avoiding contact with any moving or hot parts of the car.

You must make the pneumatic connections from the reducer to the electro-injector unit, from the excess pressure valve to the nozzle upstream from the butterfly valve and from the top lid of the reducer to the MAP take-off downstream



al meglio verso i relativi componenti evitando il contatto con parti in movimento od eventualmente calde della vettura.

Si devono effettuare i collegamenti pneumatici dal riduttore al gruppo elettroiniettori, dalla valvola di sovrappressione all'ugello a monte della valvola a farfalla e dal coperchio superiore del riduttore alla presa MAP a valle della valvola a farfalla.

Collegamento del riduttore al circuito di raffreddamento della vettura.

Realizzare il circuito di riscaldamento del riduttore seguendo le seguenti istruzioni, avendo cura di ridurre al minimo la perdita di liquido di raffreddamento:

1. in prossimità della paratia del vano motore/abitacolo, tagliare i due tubi del liquido di raffreddamento del motore ed inserire i due appositi raccordi a T.
2. inserire alle altre estremità dei raccordi i tubi per il riscaldamento del riduttore.
3. fissare i tubi agli appositi portagomma presenti sul riduttore.
4. serrare l'intero circuito idraulico realizzato con le fascette in dotazione.
5. spurgare l'aria dall'impianto di raffreddamento.

Per i collegamenti elettrici e pneumatici far riferimento agli schemi da pagina 38 a pagina 46.

4.8 Installazione del filtro

Installare il filtro in posizione verticale (corpo inferiore rivolto verso il basso) in modo da evitare che eventuali depositi d'olio vadano a compromettere l'efficienza del filtro stesso.

Rispettare il verso del flusso gas e posizionare il filtro il più vicino possibile al gruppo elettroiniettori ma lontano da parti in movimento e da fonti di calore.

Per i collegamenti elettrici e pneumatici far riferimento agli schemi da pagina 38 a pagina 46.

4.9 Installazione della centralina di controllo.

Tagliare due spezzoni della staffa di fissaggio e sagomarli in modo tale da poter fissare la centralina nella posizione desiderata. Fissare le due staffe alla centralina utilizzando la minuteria in dotazione. Fissare la centralina alla carrozzeria della vettura utilizzando le viti autofilettanti.

La centralina elettronica può essere posizionata sia nel vano motore che in abitacolo. Si devono rispettare le seguenti condizioni:

- la centralina deve essere montata il più possibile lontano dai cavi candela e dal circuito di alta tensione dell'accensione
- la centralina deve essere montata in una zona in cui è prevedibile che le temperature siano normalmente non troppo elevate, evitare di posizionarla in prossimità del collettore di scarico del motore
- la centralina non deve essere fissata al blocco motore
- nonostante la scatola della centralina sia ermetica si consiglia di evitare di fissarla in una posizione ove possa essere direttamente investita da spruzzi d'acqua

In generale si consiglia una posizione in prossimità della batteria di alimentazione del motore.

Per i collegamenti elettrici far riferimento agli schemi da pagina 43, 44, 45 e 46.

4.10 Installazione del commutatore

Il commutatore deve essere installato in abitacolo in una posizione tale che sia facilmente visibile dal guidatore ma che

from the butterfly valve.

Connecting the reducer to the car coolant circuit

Make the reducer heating circuit by following the instructions below, taking care to reduce the leakage of coolant fluid to a minimum:

1. cut the two engine coolant pipes close to the wall of the engine/passenger compartment and insert the two special T fittings.
2. fit the pipes for heating the reducer to the other ends of the fittings.
3. fix the pipes to the hose nipples on the reducer.
4. tighten the entire hydraulic circuit using the provided clamps.
5. bleed the air from the coolant system.

Refer to the wiring plans from page 38 to page 46 for the electrical and pneumatic connections.

4.8 Installing the filter

Install the filter in the vertical position (bottom body facing downwards) in such a way as to prevent any oil deposits from compromising the efficiency of the filter itself.

Respect the gas flow direction and position the filter as close as possible to the electro-injector unit but away from moving parts and sources of heat.

Refer to the wiring plans from page 38 to page 46 for the electrical and pneumatic connections.

4.9 Installing the control unit.

Cut two lengths of the fixing bracket and shape them so that the control unit can be fixed in the desired position. Fix the two brackets to the control unit using the provided nuts and bolts. Fix the control unit to the bodywork of the car using the self-tapping screws.

The electronic control unit can be positioned both in the engine compartment and in the passenger compartment. The following conditions must be respected:

- the control unit must be fitted as far as possible from the spark plug wires and from the ignition high voltage circuit.
- the control unit must be fitted in a place in which the temperatures are not expected to be normally very high. It should not be positioned close to the engine exhaust manifold.
- the control unit must not be fixed to the engine block.
- even though the control unit box is sealed, fixing it in a position where it cannot be splashed by water is recommended.

In general, a position close to the engine supply battery is recommended.

Refer to the drawings on page 43, 44, 45 and 46 for the electrical connection.

4.10 Installing the fuel switch

The fuel switch must be installed in the passenger compartment in a position where it can easily be seen by the driver but where it does not get in the way of normal driving operations and is not a distraction.

Where the fuel switch sheath passes from the engine compartment to the passenger compartment it must be appropriately protected so that vibration and friction do not cause it to break and lead to malfunction of the fuel switch and of the system itself.

Refer to the drawings on page 37, 38 and 39 for the electrical connection.

non intralci le normali operazioni di guida e non sia oggetto di distrazione.

La guaina del cablaggio dedicata al commutatore nei punti di passaggio dal vano motore al vano passeggeri deve essere opportunamente protetta in modo che le vibrazioni e gli sfregamenti non ne provochino la rottura con conseguente malfunzionamento del commutatore e dell'impianto stesso. Per i collegamenti elettrici far riferimento agli schemi di pagina 43, 44, 45 e 46.

4.11 Installazione del post-riscaldatore (Solo per sistemi a GPL)

Il post-riscaldatore deve essere installato a valle del riduttore/vaporizzatore ed a monte del filtro bassa pressione. Rispettare il verso del flusso gas. Eseguire i collegamenti pneumatici come da schema di pagina 42.

4.12 Installazione dei cablaggi

I cablaggi devono essere mantenuti il più lontano possibile da fonti di calore quali collettori di scarico, radiatore etc, devono essere mantenuti il più lontano possibile da parti che possano risultare in movimento, devono essere fissati mediante le fascette in dotazione alla carrozzeria seguendo, ove possibile, il percorso del cablaggio originale.

I collegamenti elettrici ed i connettori devono essere mantenuti il più lontano possibile dalla parte in alta tensione del circuito originale della vettura.

Le connessioni elettriche devono essere eseguite mediante saldobrasatura ed opportunamente isolate con guaina termorestringente, evitare nel modo più assoluto di utilizzare morsetti "rubacorrente" o collegamenti volanti non saldati che possono essere soggetti ad ossidazione creando falsi contatti e quindi malfunzionamenti dell'impianto stesso.

Per i collegamenti elettrici far riferimento agli schemi di pagina 43, 44, 45 e 46.

4.11 Installing the post-heater (Only for LPG systems)

The post-heater must be installed downstream from the reducer/vaporizer and upstream from the low pressure filter. Respect the gas flow direction. Make the pneumatic connections as shown in the plan on page 42.

4.12 Installing the wiring harnesses

The wiring harnesses must be kept as far as possible from sources of heat such as exhaust manifolds, radiator etc., and as far as possible from parts which may be in movement. They must be fixed to the bodywork using the provided clamps, following the path of the original wiring where possible.

The electrical connections and the connectors must be kept as far as possible from the high voltage part of the car's original circuit.

The electrical connections must be made by braze welding and appropriately insulated using a heat-shrink sheath. Absolutely never use cable clamps or unwelded loose connections that could be subject to rusting, thereby creating false contacts that would give rise to malfunctions in the system itself.

Refer to the wiring plans on page 43, 44, 45 and 46 for the electrical connections.

5.0 COLLEGAMENTO DEL CABLAGGIO STACCAINIETTORI.

Esistono vari tipi di cablaggi per il collegamento degli iniettori benzina alla centralina di controllo gas.

5.0 CONNECTION OF THE INJECTORS CUT-OFF WIRING.

There are different types of wirings for the connection of petrol injectors to the gas control unit.

Codice	Descrizione	Note
1080011	CABLAGGIO EMU EASY FAST 4 UNIV. CONF. WIRING EMU EASY FAST 4 UNIV.	Cablaggio staccainiettori per vetture 4 cilindri senza connettori. <i>Injector cut-off wiring for 4 cylinder cars without connectors</i>
1080012	CABLAGGIO EMU EASY FAST 4 BOSCH CONF. WIRING EMU EASY FAST 4 INJ. BOSCH	Cablaggio staccainiettori per vetture 4 cilindri con connettori tipo "BOSCH" e comando iniettore a destra. <i>Injector cut-off wiring for 4 cylinder cars with connectors type "BOSCH" and injector control on the right.</i>
1080013	CABLAGGIO EMU EASY FAST 4 JAPAN CONF. WIRING EMU EASY FAST 4 INJ. JAPAN	Cablaggio staccainiettori per vetture 4 cilindri con connettori tipo "JAPAN" e comando iniettore a destra. <i>Injector cut-off wiring for 4 cylinder cars with connectors type "JAPAN" and injector control on the right.</i>
1080014	CABLAGGIO EMU EASY FAST 3 BOSCH CONF. WIRING EMU EASY FAST 3 INJ. BOSCH	Cablaggio staccainiettori per vetture 3 cilindri con connettori tipo "BOSCH" e comando iniettore a destra. <i>Injector cut-off wiring for 3 cylinder cars with connectors type "BOSCH" and injector control on the right.</i>
1080015	CABLAGGIO EMU EASY FAST FIAT STILO CONF. WIRING EMU EASY FAST	Cablaggio staccainiettori per vetture 4 cilindri con connettore unico per utilizzo su Fiat Stilo e Doblò 1.6, Peugeot 1.4 e Citroen C3 1.6. <i>Injector cut-off wiring for 4 cylinder cars with single connector to be used on Fiat Stilo and Doblò 1.6, Peugeot 1.4 and Citroen C3 1.6.</i>
1080016	CABLAGGIO EMU EASY FAST 3 BOSCH INV. CONF. WIRING EMU EASY FAST 3 INJ. BOSCH INV.	Cablaggio staccainiettori per vetture 3 cilindri con connettori tipo "BOSCH" e comando iniettore a sinistra. <i>Injector cut-off wiring for 3 cylinder cars with connectors type "BOSCH" and injector control on the left.</i>
1080017	CABLAGGIO EMU EASY FAST 4 BOSCH INV. CONF. WIRING EMU EASY FAST 4 INJ. BOSCH INV.	Cablaggio staccainiettori per vetture 4 cilindri con connettori tipo "BOSCH" e comando iniettore a sinistra. <i>Injector cut-off wiring for 4 cylinder cars with connectors type "BOSCH" and injector control on the left.</i>
1080021	CABLAGGIO EMU EASY FAST 4 JAPAN INV. CONF. WIRING EMU EASY FAST 4 INJ. JAPAN INV.	Cablaggio staccainiettori per vetture 4 cilindri con connettori tipo "JAPAN" e comando iniettore a sinistra. <i>Injector cut-off wiring for 4 cylinder cars with connectors type "JAPAN" and injector control on the left.</i>
1080019	CABLAGGIO EMU EASY FAST AMP 5 VIE CONF. WIRING EMU EASY FAST 5 WAY AMP	Cablaggio staccainiettori per vetture 4 cilindri con connettore AMP 5 vie. Fiat Grande Punto e Fiat Bravo. <i>Injector cut-off wiring for 4 cylinder cars with single 5 way AMP connector. To be used on Fiat Grande Punto and Fiat Bravo.</i>
1080030	CABLAGGIO EMU EASY FAST AMP 5 VIE CONF. WIRING EMU EASY FAST 5 WAY AMP	Cablaggio staccainiettori per vetture 4 cilindri con connettore AMP 5 vie ed alimentazione tipo T-Jet. Fiat Grande Punto T-Jet e Fiat Bravo T-Jet. <i>Injector cut-off wiring for 4 cylinder cars with single 5 way AMP connector and T-Jet injection system. To be used on Fiat Grande Punto T-Jet and Fiat Bravo T-Jet.</i>

Per determinare quale sia il cablaggio da utilizzare bisogna verificare il tipo di connettore installato nella vettura e

To establish which wiring shall be used, it is necessary to verify the type of connector installed on the car, as well as its

la polarità. Per verificare la polarità degli iniettori agire nel seguente modo:

- 1 Staccare tutti i connettori degli iniettori originali,
- 2 Preparare un multimetro per la misura di tensione continua con fondo scala 20V, collegare il puntale negativo a massa,
- 3 Posizionare il puntale positivo su uno dei contatti del connettore iniettore,
- 4 Inserire quadro e controllare sul multimetro il valore di tensione misurato. Se la lettura è 12V circa quel filo è il positivo.

ATTENZIONE

L'ALIMENTAZIONE DEGLI INIETTORI È TEMPORIZZATA QUINDI DOPO ALCUNI SECONDI DALL'ACCENSIONE DEL QUADRO VERRÀ DISATTIVATA.

È CONSIGLIABILE VERIFICARE LA POLARITÀ DI TUTTI GLI INIETTORI PERCHÉ ALCUNE VETTURE HANNO UN INIETTORE INVERTITO RISPETTO AGLI ALTRI.

Una volta verificata la forma fisica e la polarità degli iniettori si può scegliere il cablaggio idoneo.

Se i connettori originali non sono compatibili con i connettori dei cablaggi o l'installazione del cablaggio con connettori risulta difficoltosa utilizzare il cablaggio 1080011. Verificare comunque la polarità degli iniettori. I fili da interrompere sono i negativi.

5.1 COLLEGAMENTO DEL CABLAGGIO STACCAINIETTORI SUL CABLAGGIO ORIGINALE DELLA VETTURA

Tagliare i connettori di collegamento agli elettroiniettori. I fili di un unico colore vanno collegati verso gli iniettori mentre i corrispondenti con fascia nera vanno collegati verso la centralina iniezione benzina.

Rispettare la corrispondenza tra la guaina del cablaggio emulatore iniettori e l'iniettore gas.

Sul comando iniettore dove è stato collegato pneumaticamente l'iniettore gas A devono essere collegati i fili della guaina A del cablaggio emulatore iniettori. Lo stesso dicasi per gli altri iniettori

Nel caso di collegamento su una vettura a tre cilindri i fili GIALLO E GIALLO/NERO vanno lasciati scollegati.

polarity. To verify the polarity of the injectors act as follows:

- 1 Disconnect all connectors of the original injectors,
- 2 Prepare a multimeter to measure the direct voltage with full range equal to 20V and connect the negative lead to the ground,
- 3 Place the positive lead on one of the contacts of the connector injector,
- 4 Insert the panel and check on the multimeter the measured voltage value. If the reading is about 12V, that is the positive cable.

WARNING

FEEDING OF THE INJECTORS IS TIMED; THEREFORE, AFTER SOME SECONDS FROM SWITCHING ON OF THE PANEL, IT IS DISABLED.

IT IS SUGGESTED TO VERIFY THE POLARITY OF ALL INJECTORS, SINCE SOME CARS HAVE AN INVERTED INJECTOR WITH REFERENCE TO THE OTHERS.

After having verified the type of the injectors, it is possible to select the suitable wiring.

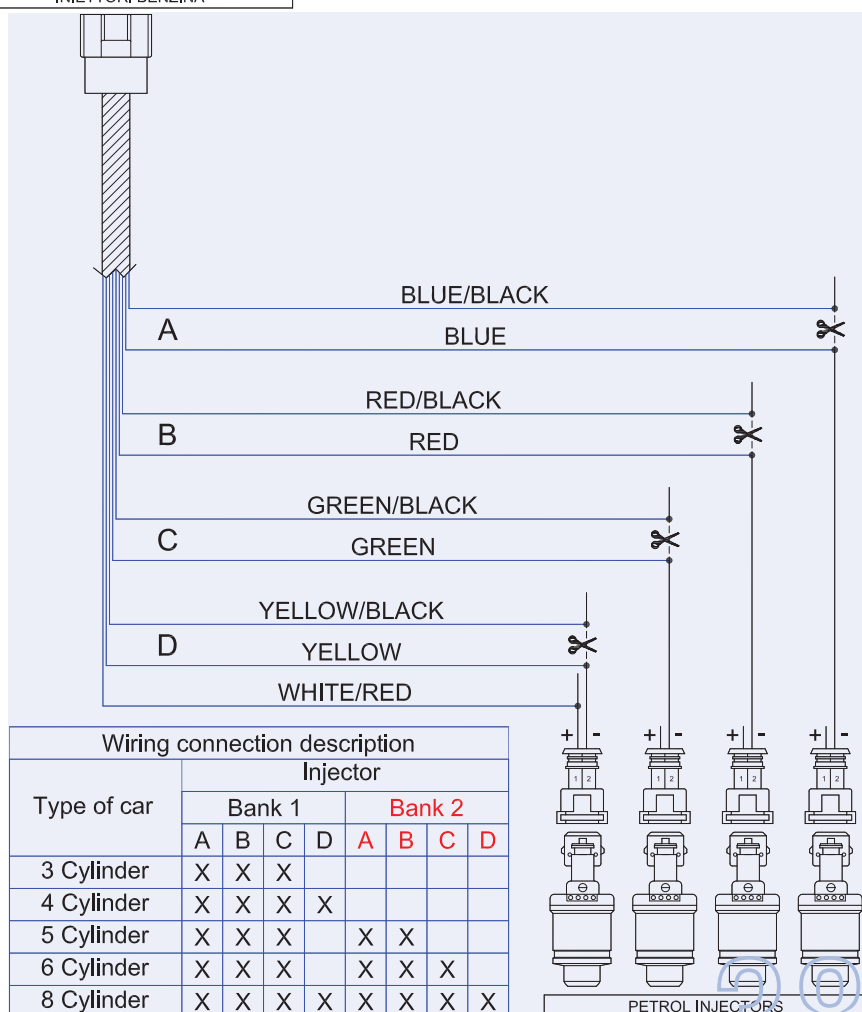
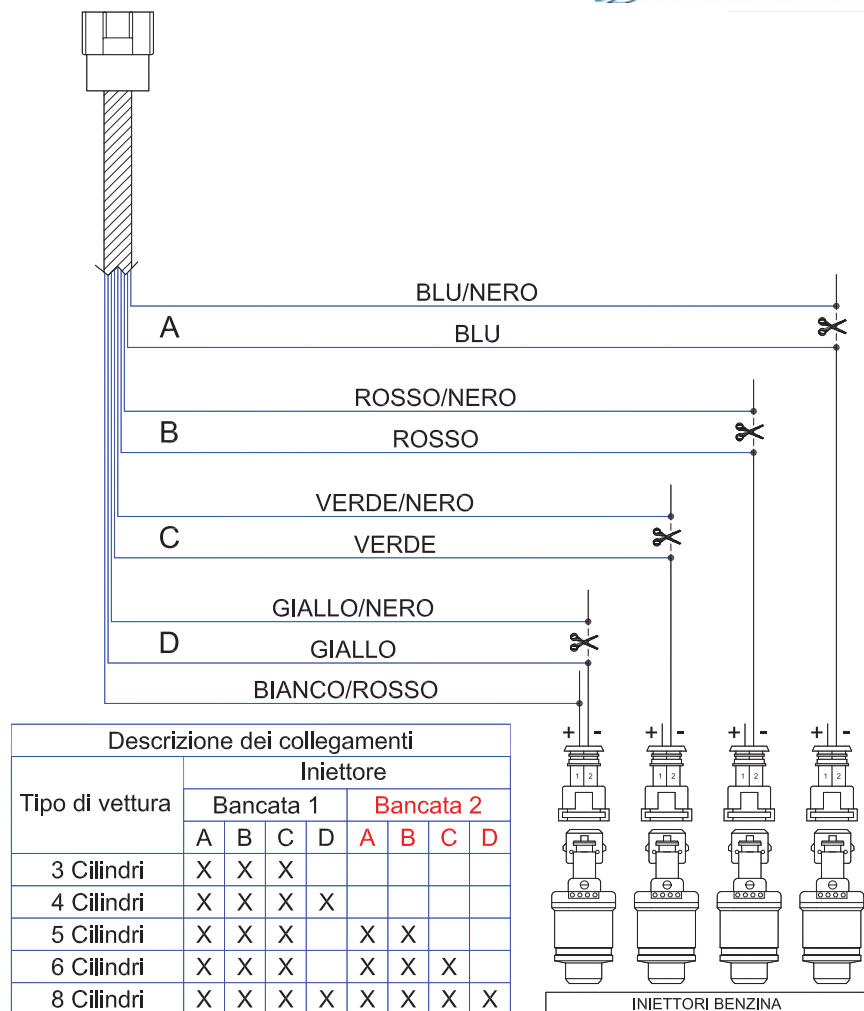
If the original connectors are not compatible with the connectors of the wirings or the installation of the wiring with connectors results to be difficult, use the wiring 1080011. Verify in any case the polarity of the injectors. The wires to be cut-off are the negative ones.

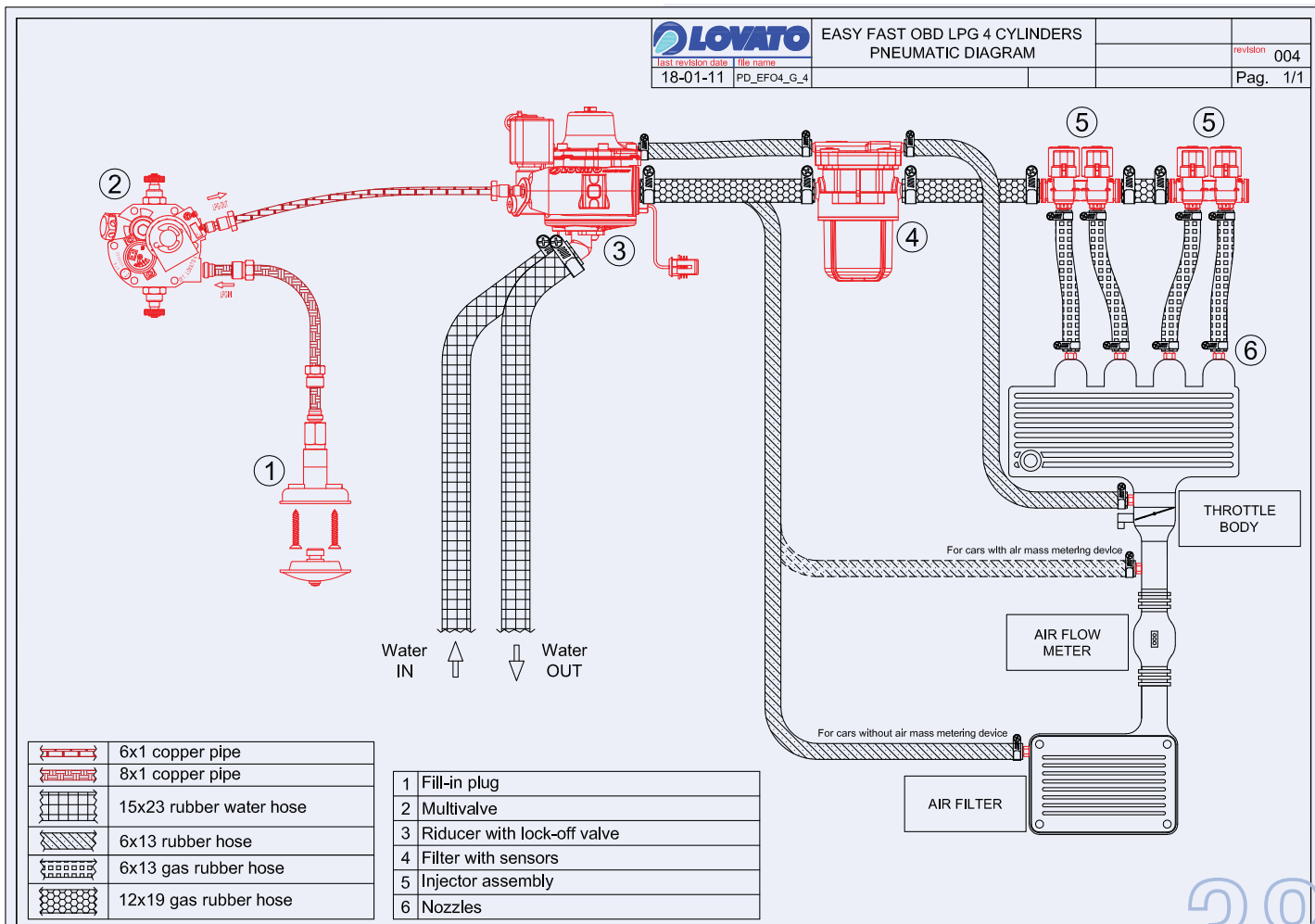
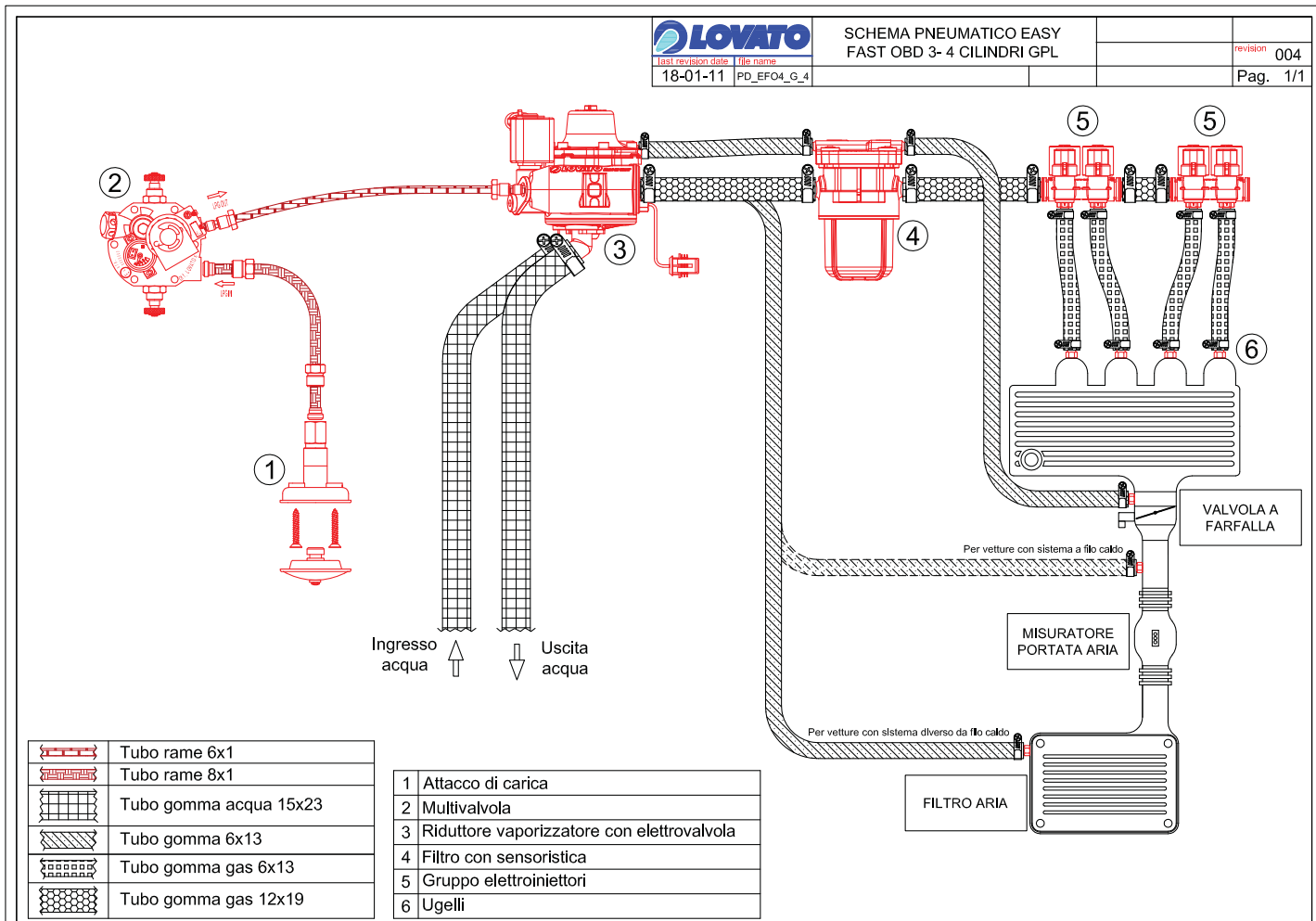
5.1 CONNECTION OF THE INJECTORS CUT-OFF WIRING ON THE ORIGINAL WIRING OF THE CAR

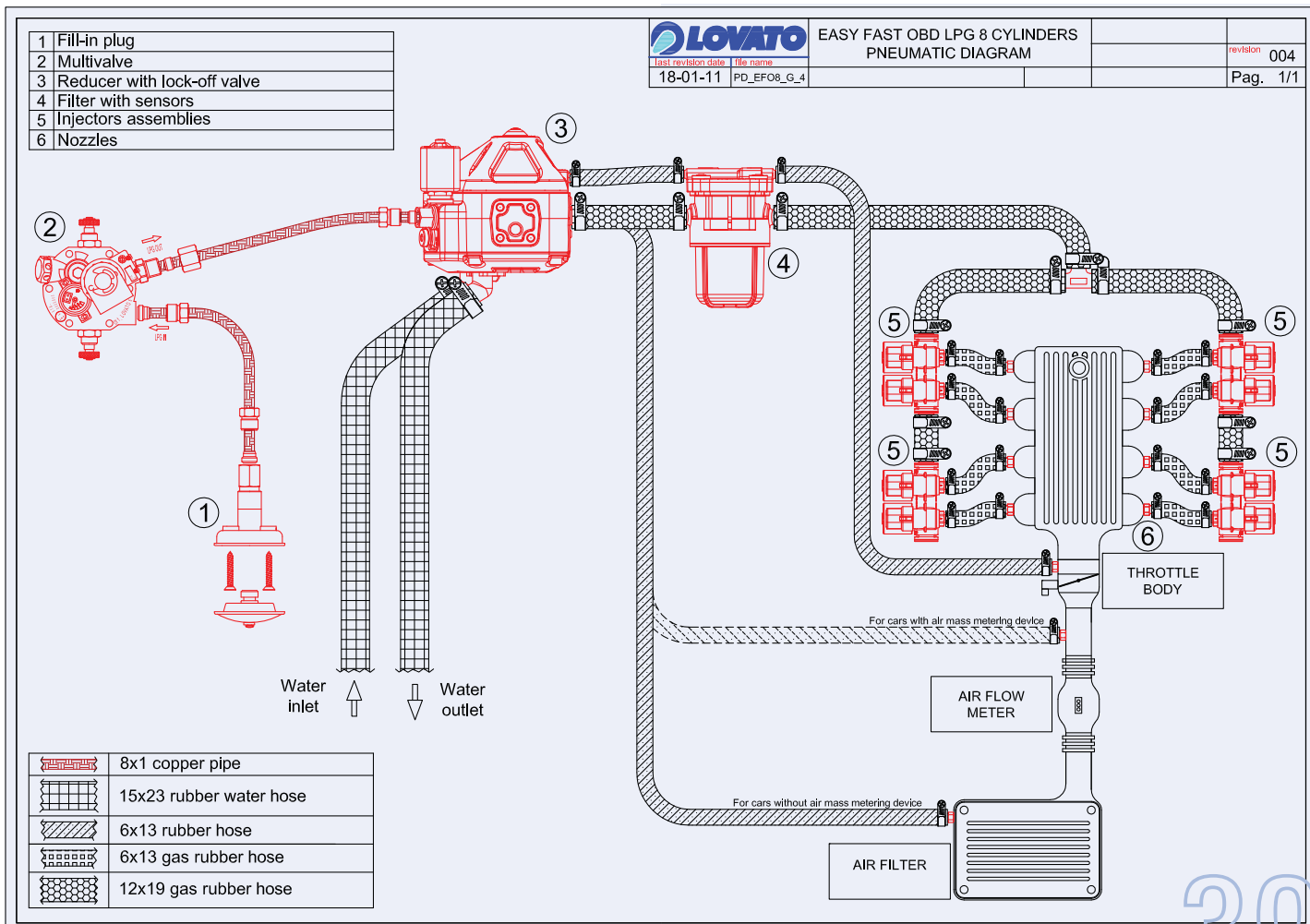
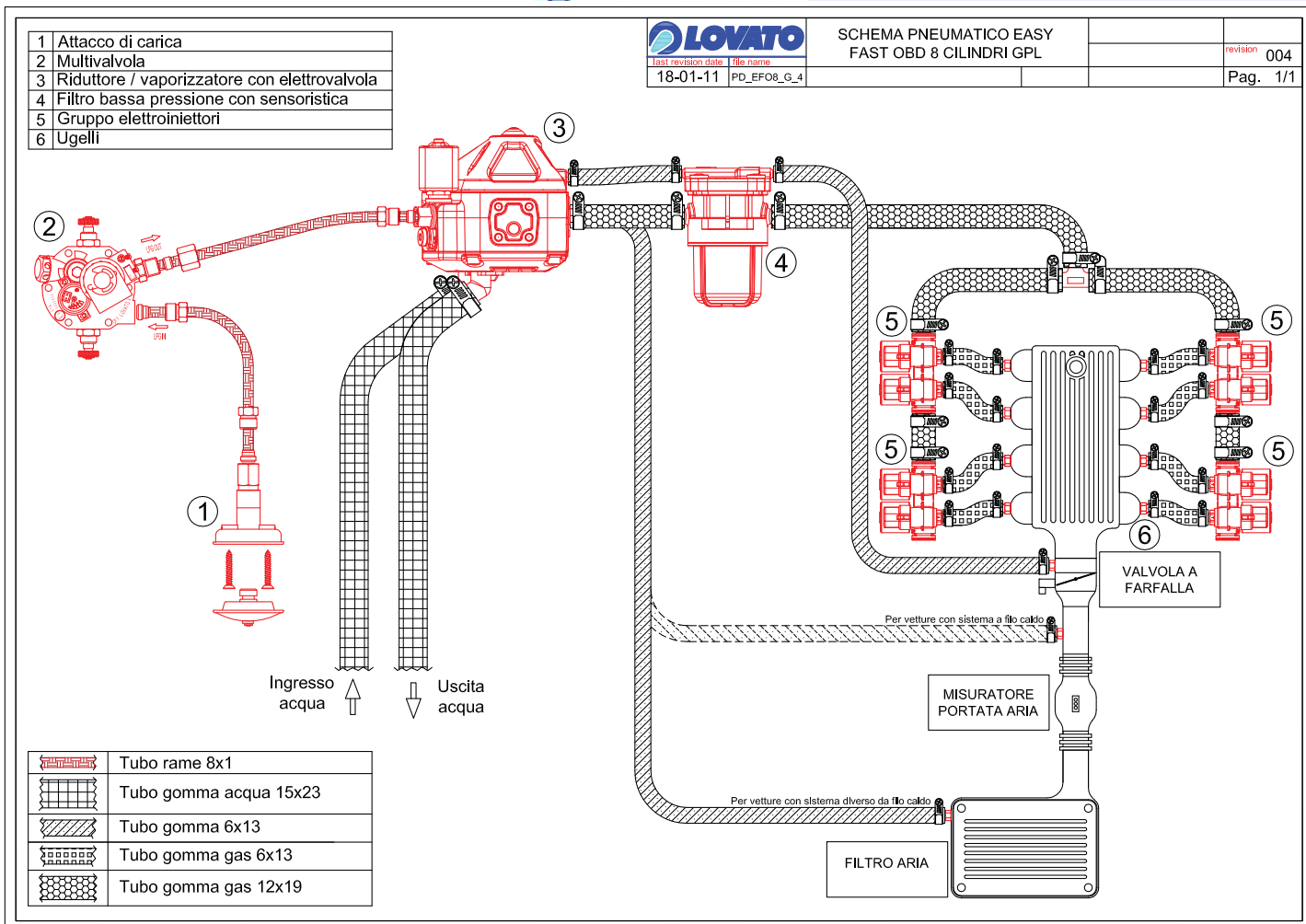
Cut the connectors of connection to the electro-injectors. The wires of a single color have to be connected to the injectors; while the corresponding ones with a black stripe have to be connected to the gasoline injection control unit. Respect the matching between the sheath of the injector emulator wiring and the gas injector.

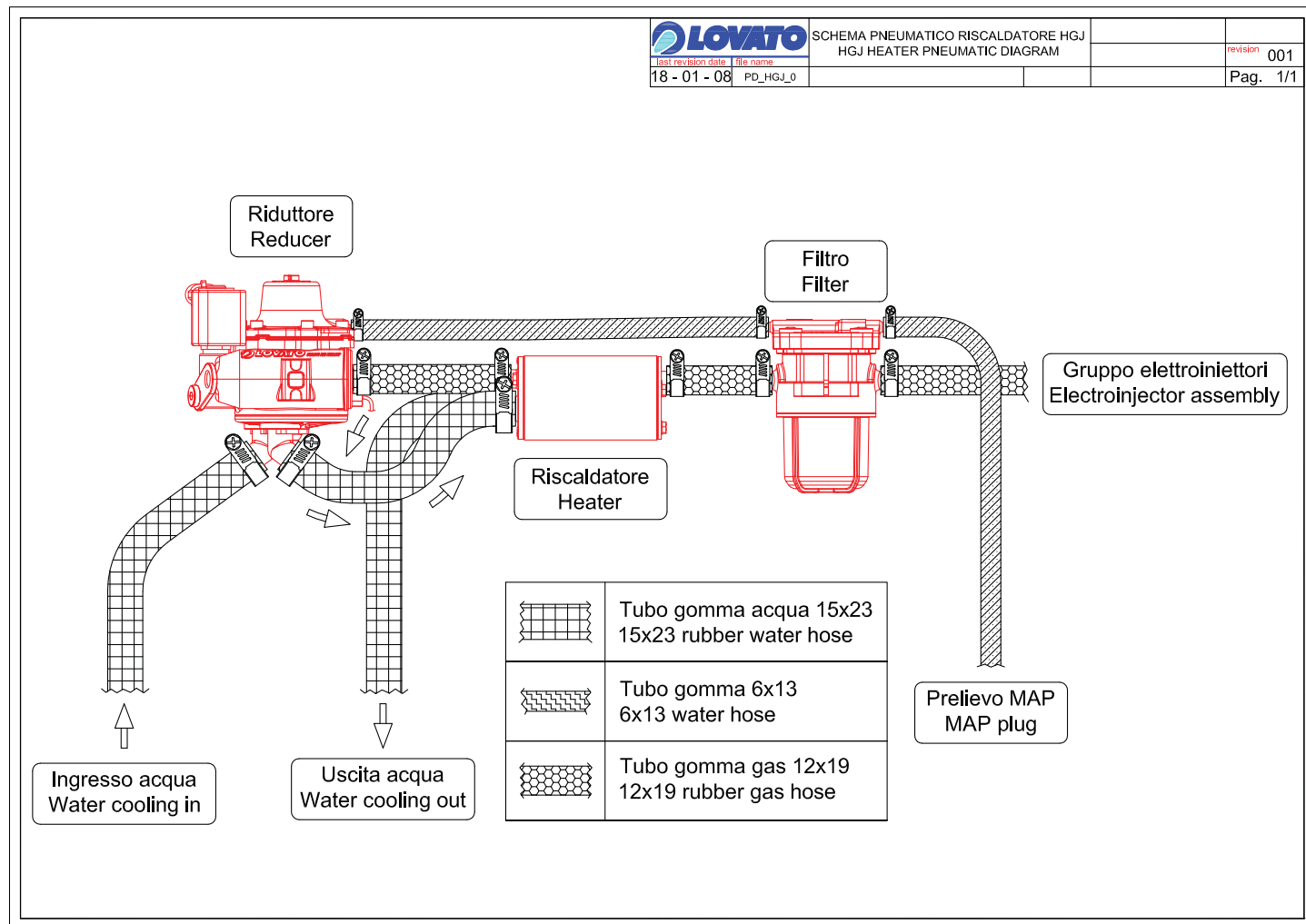
On the injector control, where the gas injector "A" has been connected pneumatically, it is necessary to connect the wires of the sheath "A" of the injector emulator wiring. The same is valid for the other injectors.

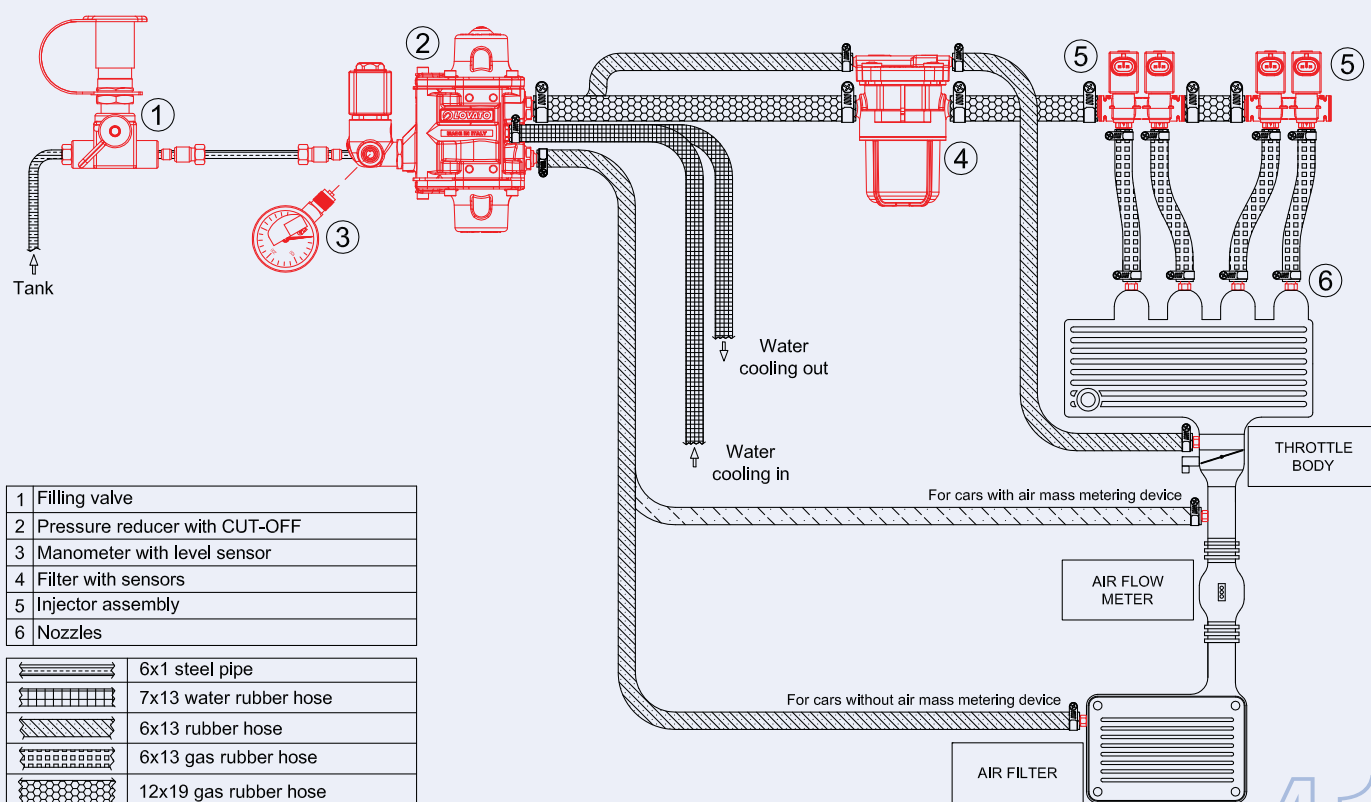
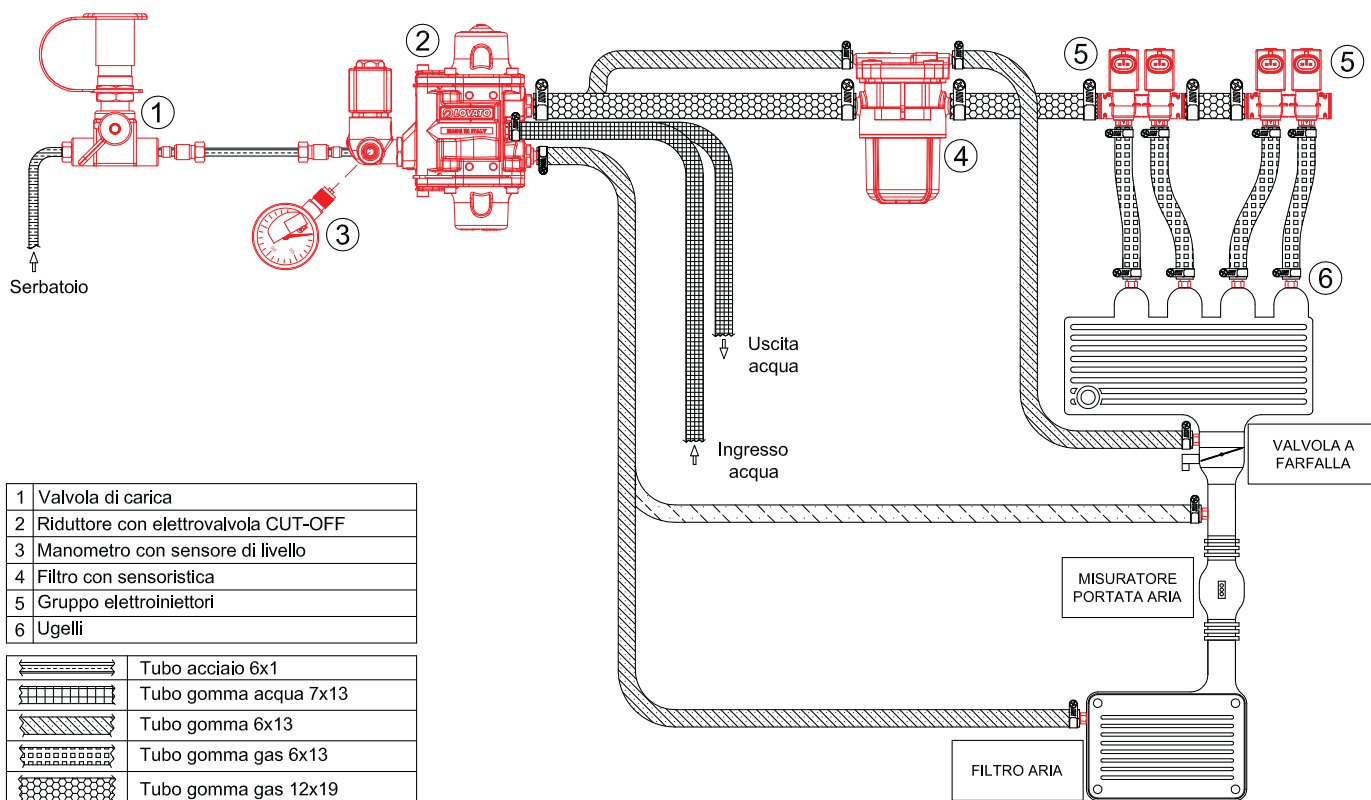
In case of connection on a 3-cylinder car, the YELLOW AND YELLOW/BLACK wires have to be left disconnected.

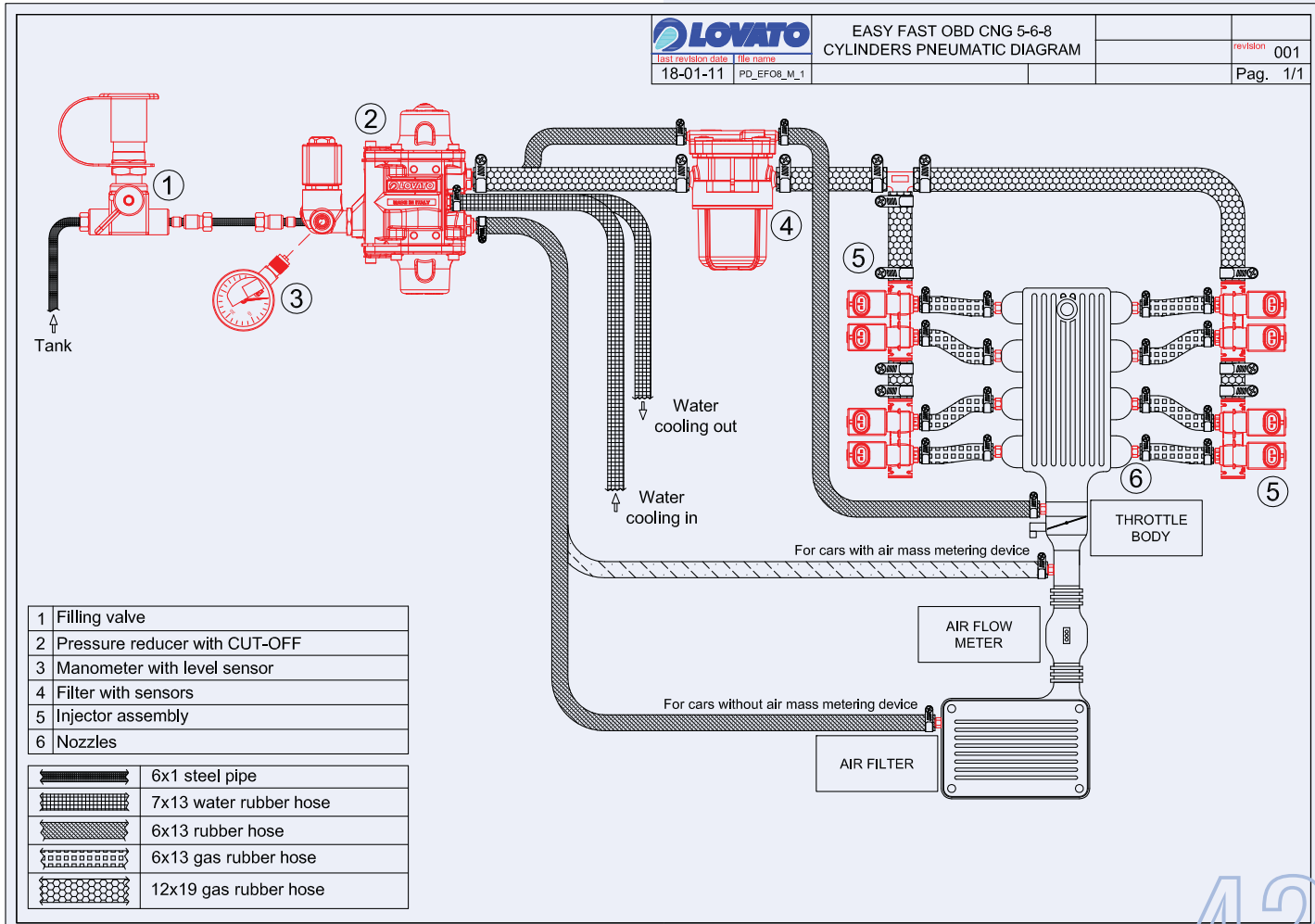
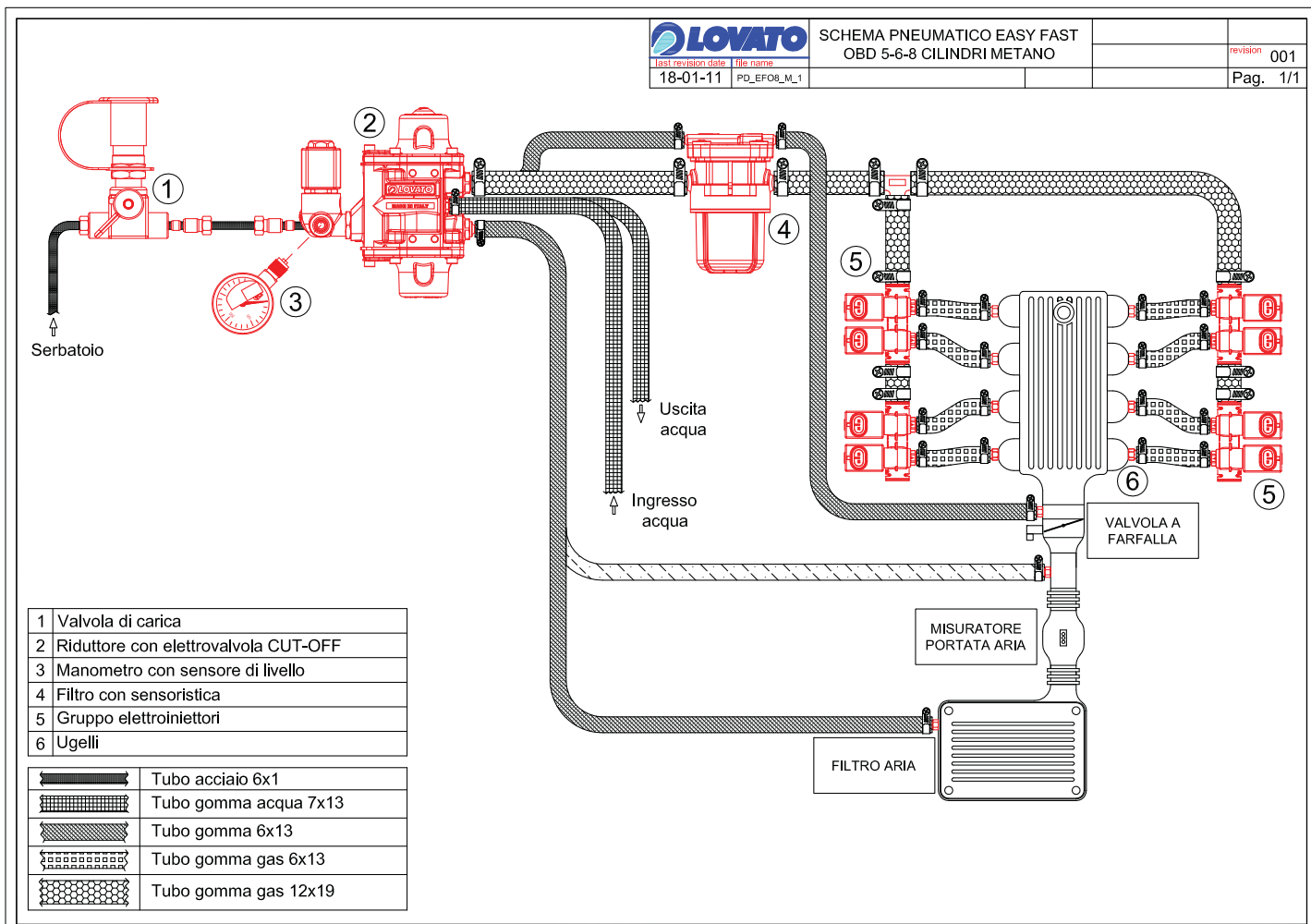


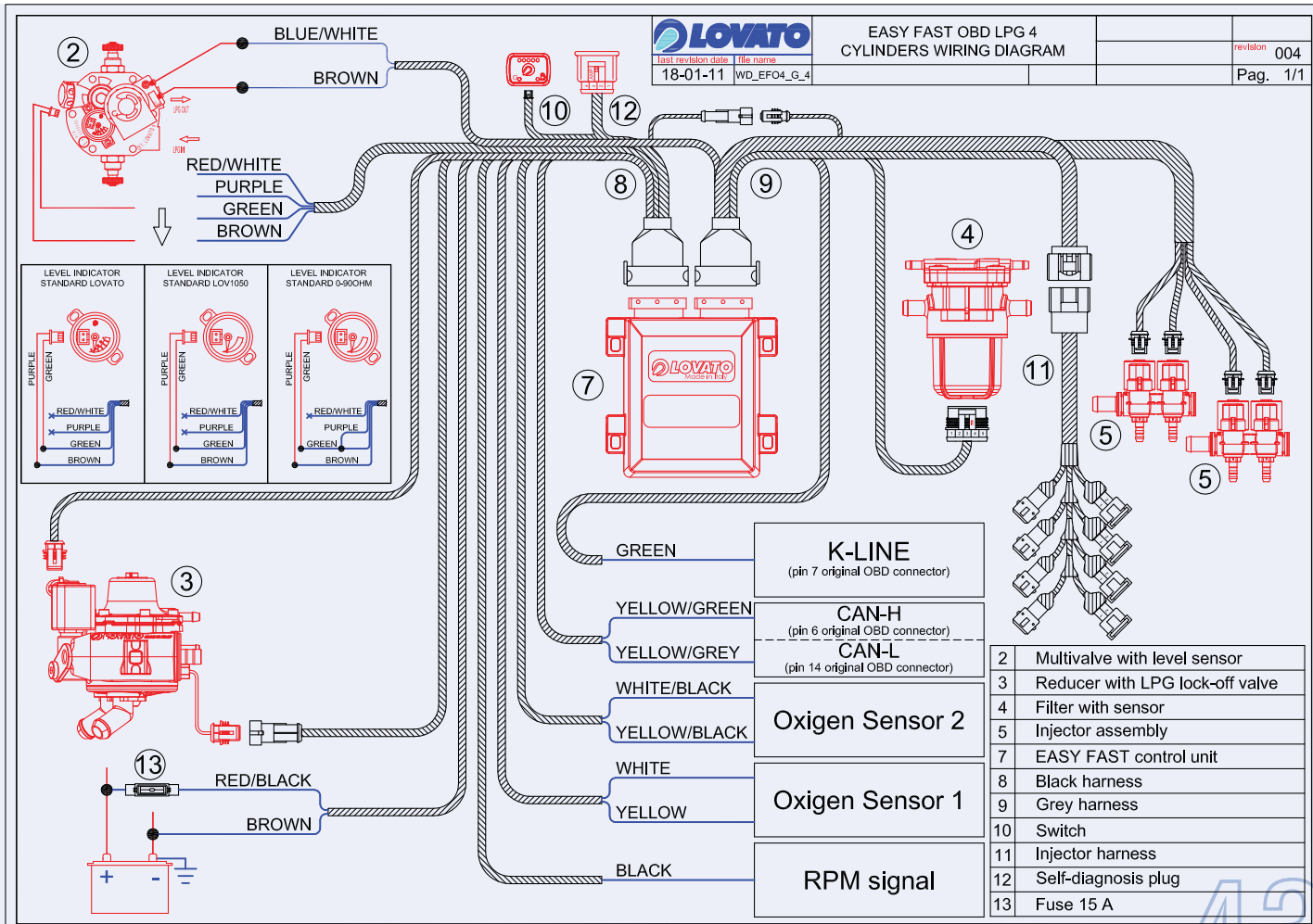
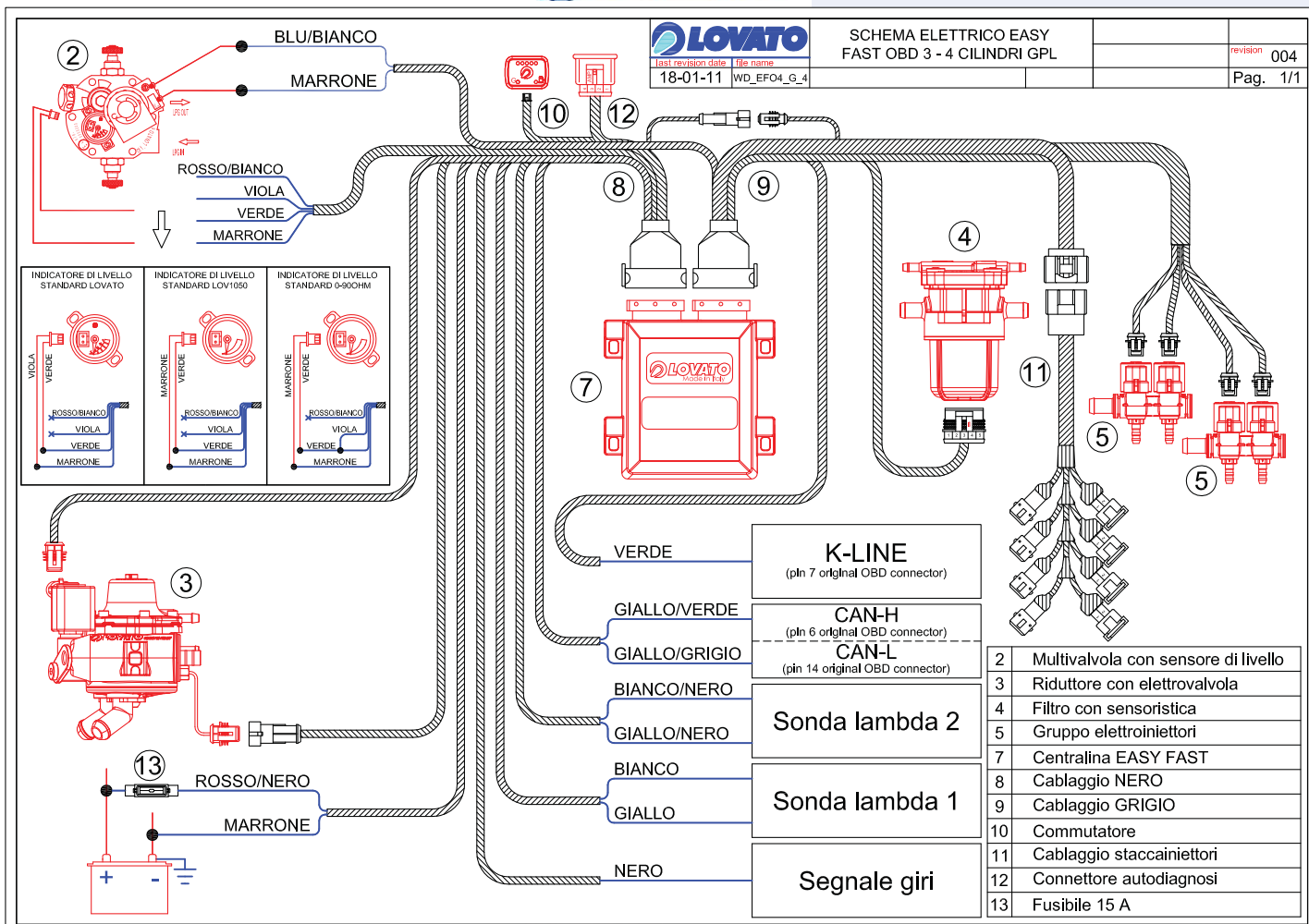


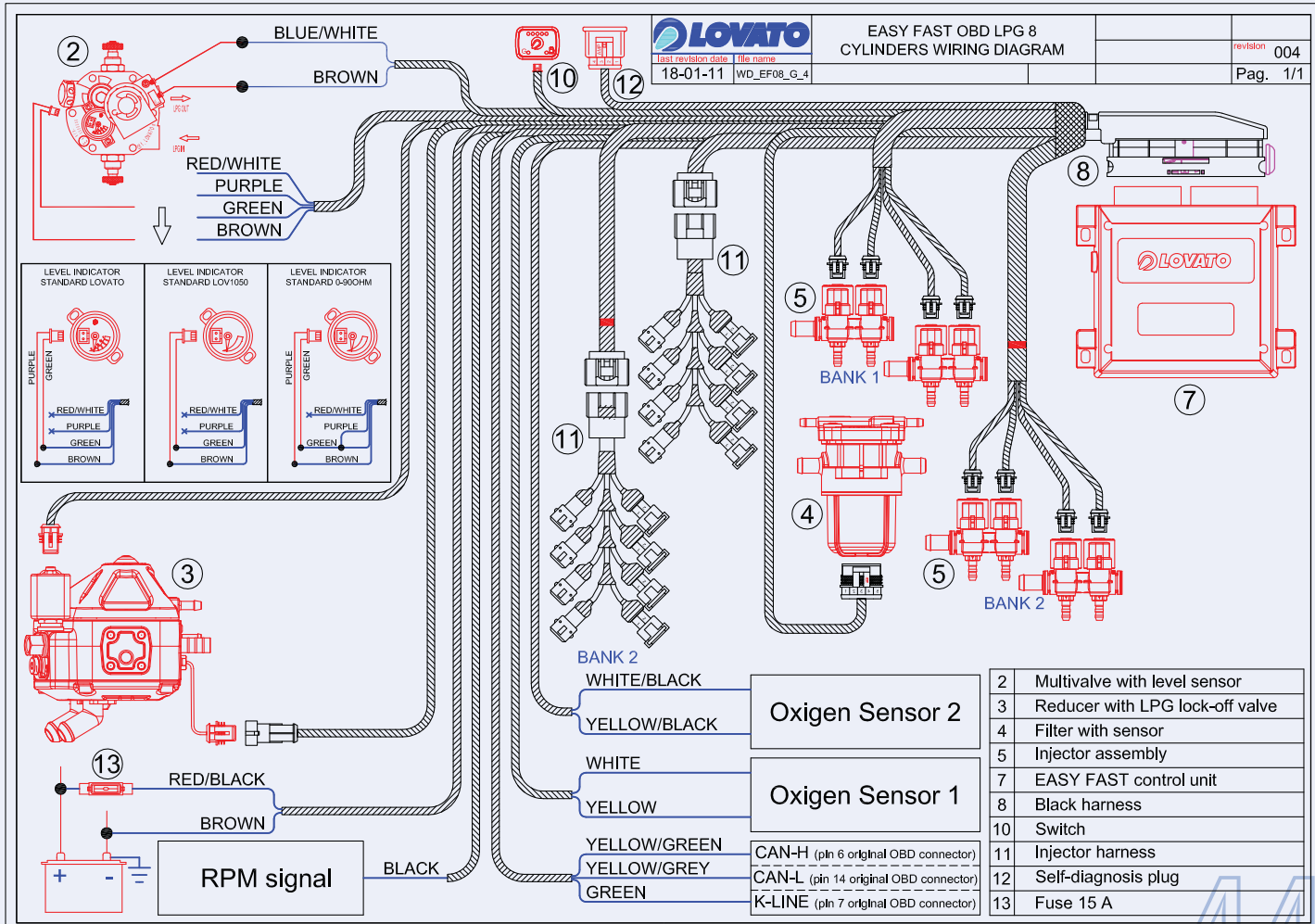
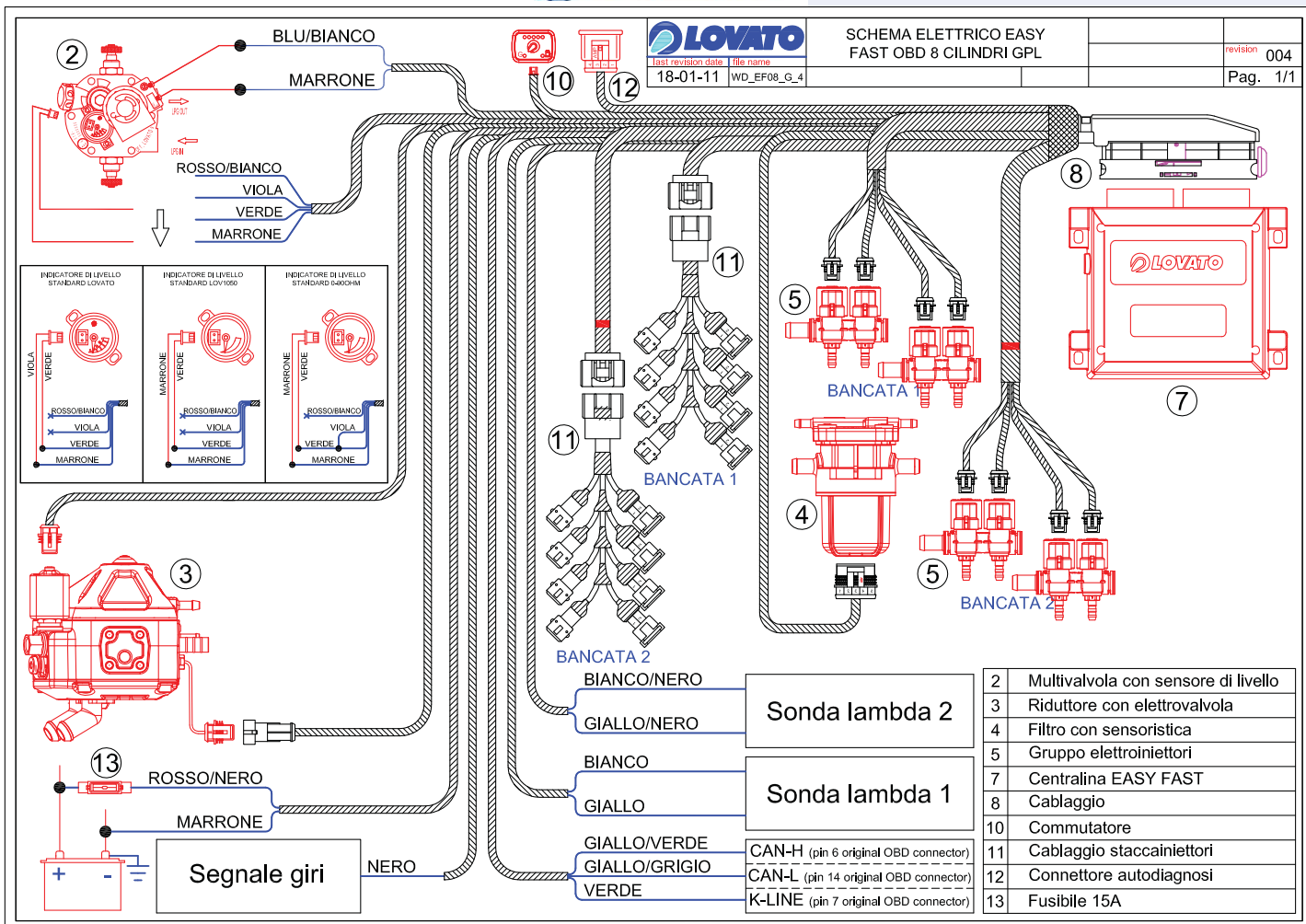


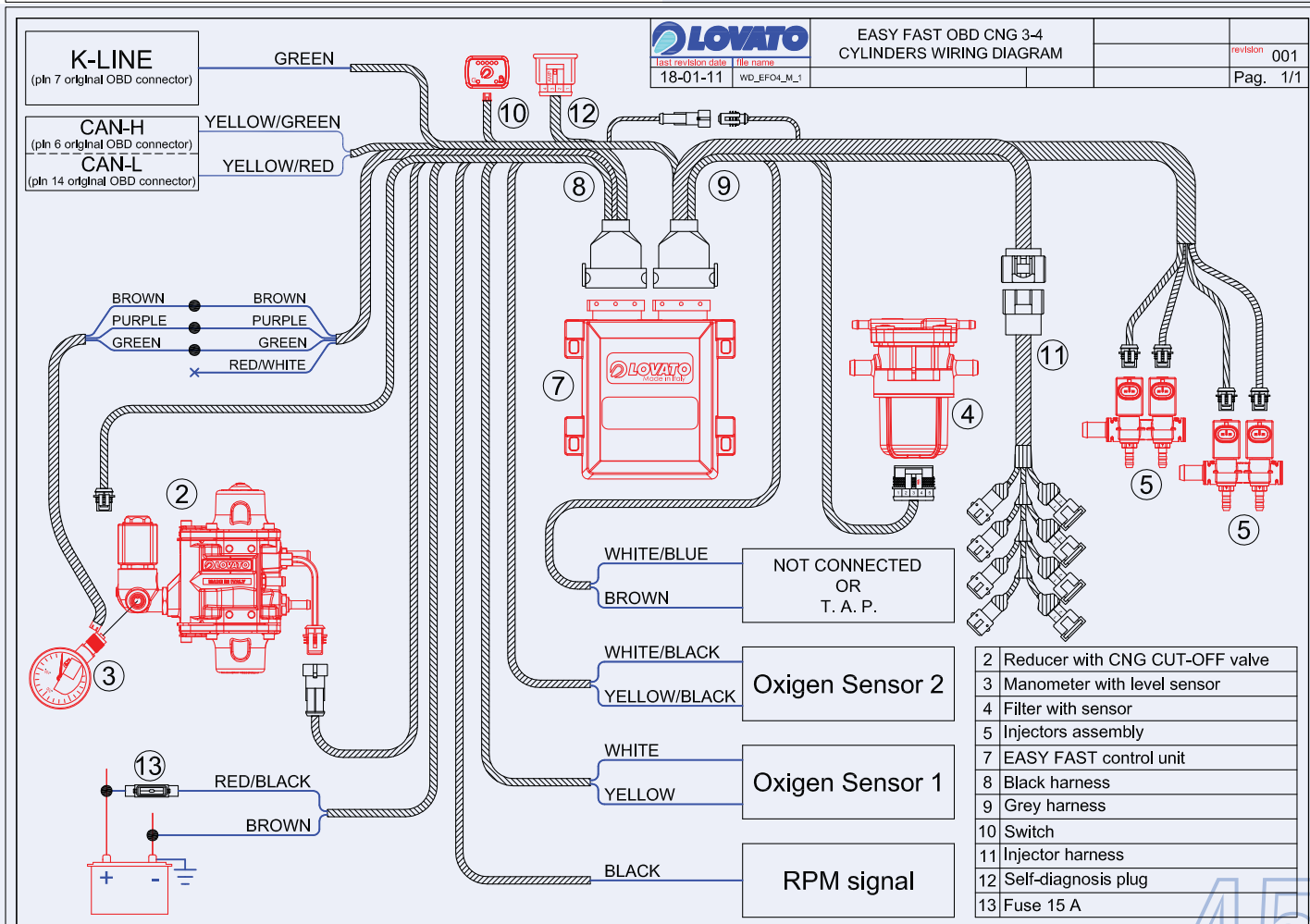
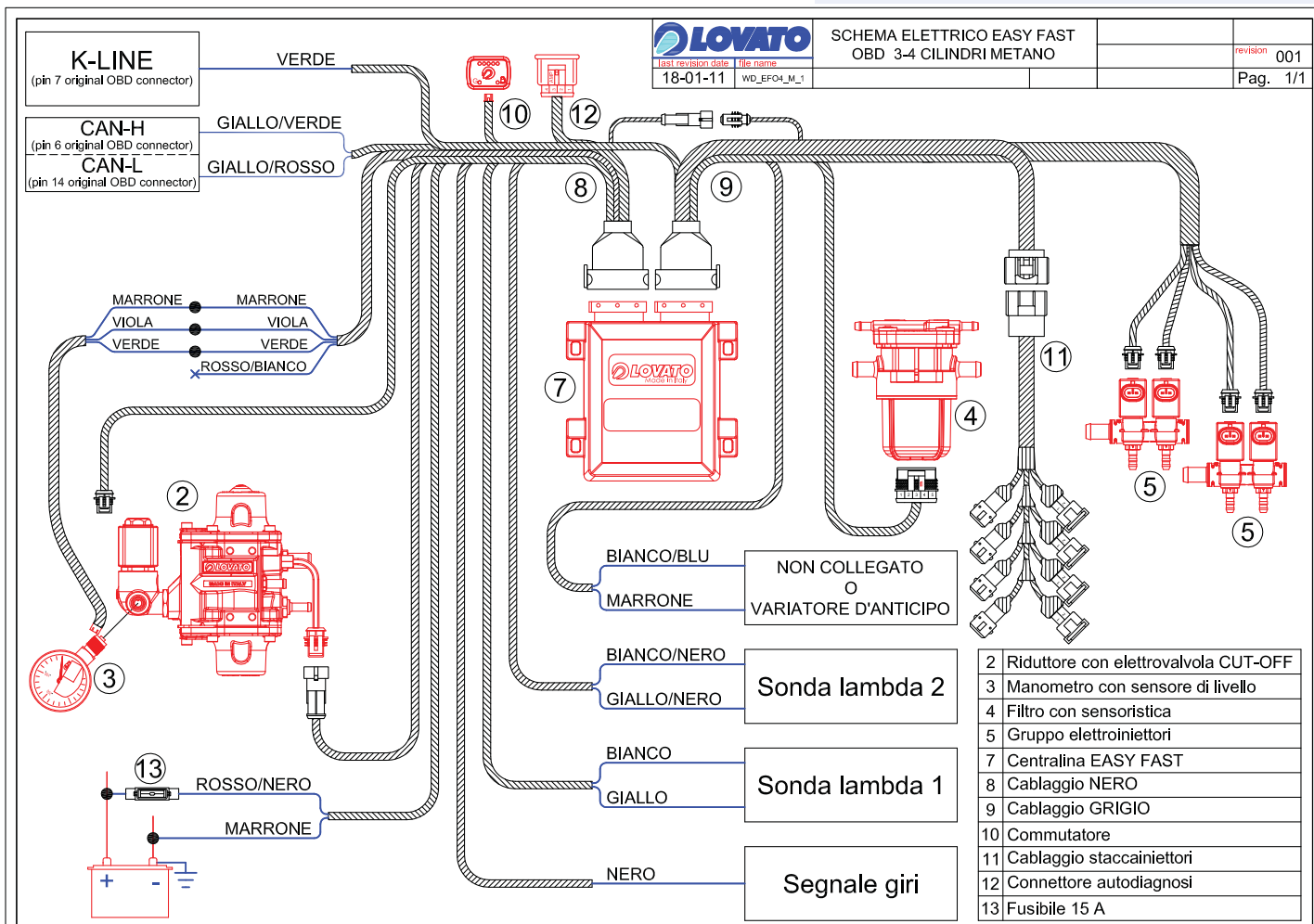


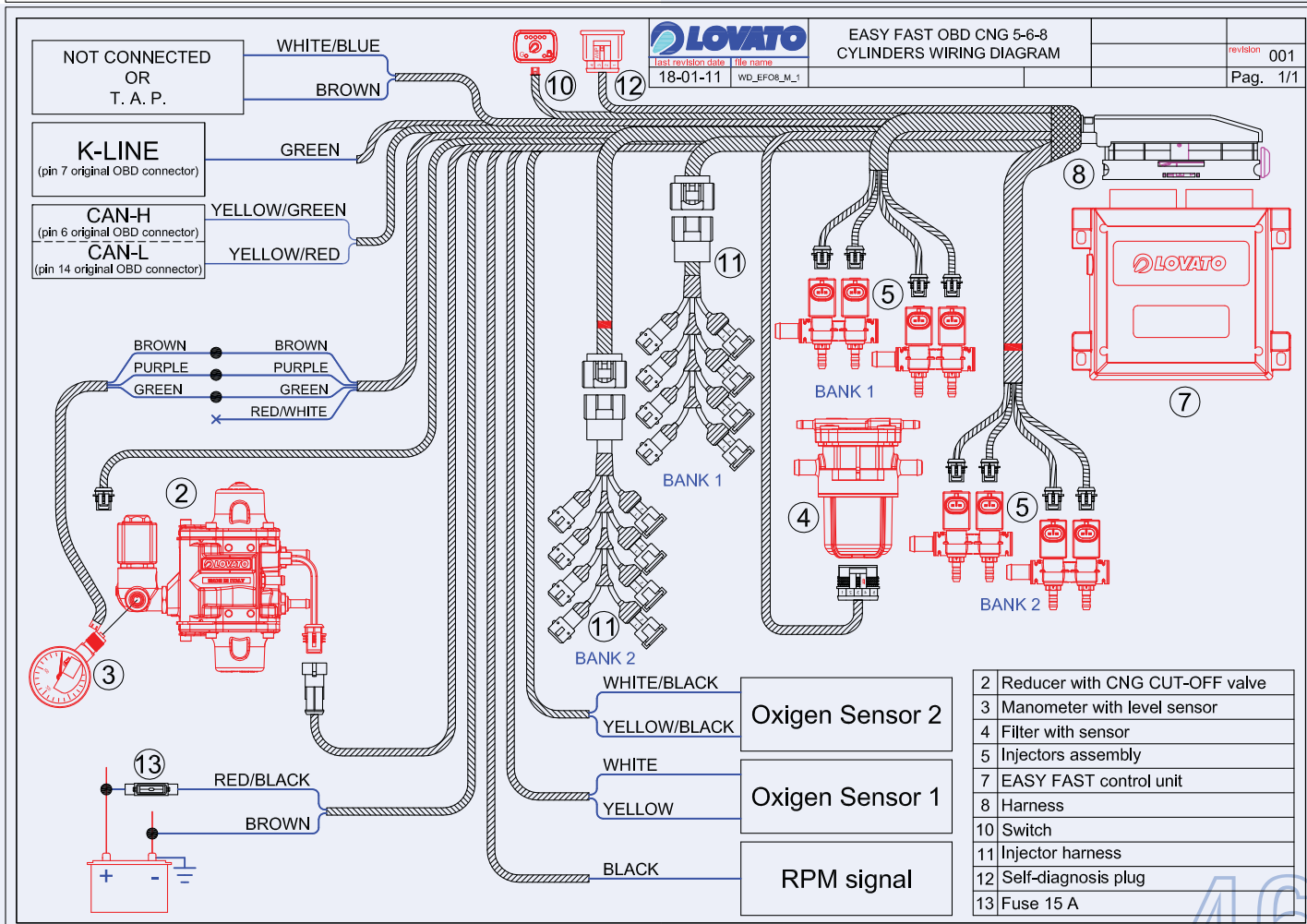
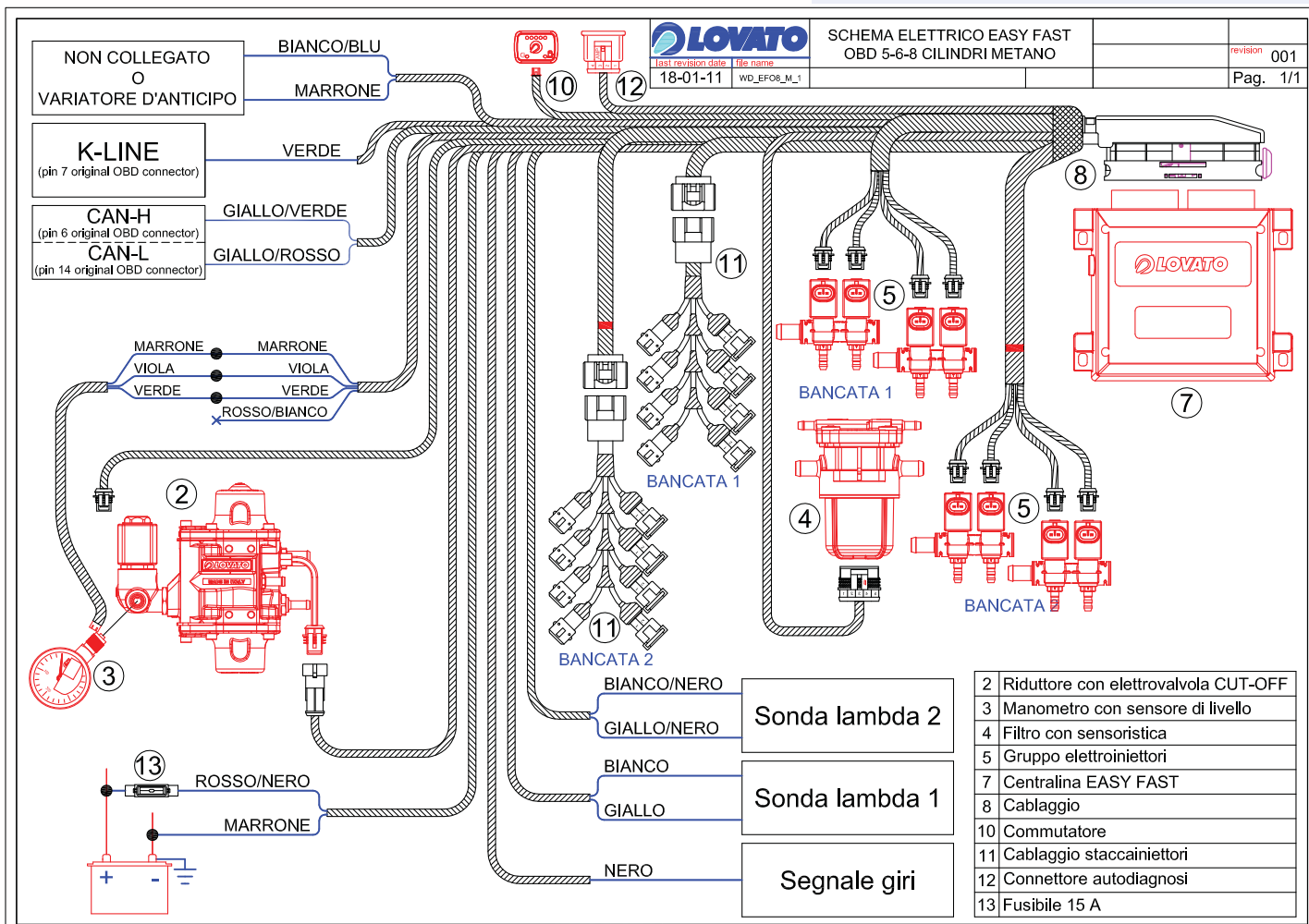










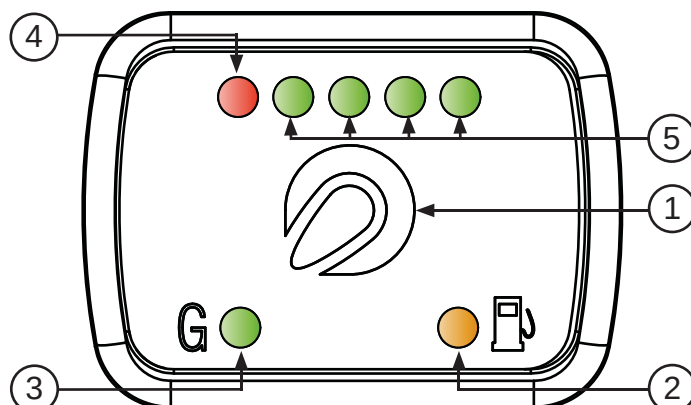


8.0 FUNZIONAMENTO DEL COMMUTATORE

Il commutatore che viene fornito nel kit dispone di un pulsante, 7 led luminosi e un cicalino interno.

8.0 OPERATION OF THE SWITCH

The switch supplied with the kit is equipped with a push-button, 7 luminous LEDs, and an internal buzzer.



Descrizione	N°	Description
Pulsante di commutazione	1	Changeover switch
(LED ARANCIO) Funzionamento a benzina	2	(ORANGE LED) Car running on petrol
(LED VERDE) Funzionamento gas e diagnostica	3	(GREEN LED) Car running on gas and diagnosis
(LED ROSSO) Riserva	4	(RED LED) Reserve
(LED VERDI) Indicatore di livello	5	(GREEN LEDs) Quantity of gas in the tank

PULSANTE

Serve per selezionare il tipo di alimentazione, Benzina o Gas; premendolo si passerà da un tipo di carburante all'altro.

FUNZIONI LED DI STATO

PASSAGGIO A BENZINA PER BASSA PRESSIONE GAS

Quando il commutatore è in riserva e la pressione del gas scende al di sotto di un valore prestabilito, la centralina commuta automaticamente a benzina. Questo viene fatto per evitare che il motore possa girare con una carburazione troppo magra danneggiando così il catalizzatore. Prima di ripassare la vettura a Gas effettuare il rifornimento. Il passaggio a Benzina per bassa pressione Gas viene segnalato dal commutatore con l'accensione del led GIALLO funzionamento a Benzina, l'accensione alternata del LED ROSSO indicatore e dei 4 LED VERDI e con l'avviso acustico del cicalino interno. Per riportare il commutatore al funzionamento normale è necessario premere una volta il PULSANTE, rimarrà acceso il LED GIALLO per indicare che la vettura sta funzionando a Benzina ed il cicalino smette di suonare.

EMERGENZA

Nel caso che la vettura sia impossibilitata ad avviarsi a benzina (es. problemi alla pompa benzina ecc.), è possibile avviarla direttamente a GAS, per fare questo è sufficiente avviare la vettura tenendo premuto il pulsante del commutatore.

PUSH-BUTTON

It is used to select the type of feeding (petrol or gas). By pressing it, it is possible to switch from one type of fuel to the other.

FUNCTIONS OF THE STATUS LED

SWITCHING TO PETROL DUE TO GAS LOW PRESSURE

When the switch reaches the reserve and the gas pressure falls under a pre-set value, the control unit switches automatically to the petrol feeding. This occurs to avoid that the engine can operate with a too weak mixture damaging in this way the catalytic converter. Before switching again to the gas feeding, perform a fuel filling. The switching to petrol due to GAS LOW PRESSURE is signaled by the switch with the switching-on of the ORANGE LED (petrol operation), the alternated switching-on of the RED LED indicator and of the 4 GREEN LEDs and by the acoustic warning given by the internal buzzer. To restore the switch to the normal operation, it is necessary to press the PUSH-BUTTON once; the ORANGE LED remains switched-on to indicate that the car is petrol fed, and the buzzer stops buzzing.

EMERGENCY

Should the car not be able to start with petrol feeding (e.g. due to problems on the petrol pump, etc.), it is possible to start it directly with GAS feeding. To do this, just start the car keeping the switch push-button pressed.

ATTENZIONE

L'AVVIAMENTO DIRETTAMENTE A GAS È DA CONSIDERARSI UNA OPERAZIONE DI EMERGENZA. IL SUO RIPETUTO USO PUÒ PORTARE A DANNEGGIAMENTI DEL CATALIZZATORE O ALL'ACCENSIONE DELLA SPIA CHECK ENGINE.

DIAGNOSI

Nel caso di rilevamento di un errore di diagnosi con conseguente passaggio a benzina, il LED GIALLO è acceso fisso (funzionamento a benzina), il LED VERDE lampeggia ed il cicalino suona ad intermittenza (i LED dell'indicatore di livello sono spenti). Per interrompere la segnalazione acustica è necessario premere il pulsante del commutatore.

WARNING

DIRECT GAS STARTING IS TO BE CONSIDERED AN EMERGENCY OPERATION. ITS REPEATED USE CAN LEAD TO DAMAGES TO THE CATALYTIC CONVERTER OR THE SWITCHING-ON OF THE CHECK ENGINE WARNING LAMP.

DIAGNOSIS

Should a diagnosis error be detected and the feeding be consequently switched to petrol, the ORANGE LED is fixed ON (petrol feeding), the GREEN LED blinks and the buzzer buzzes intermittently (the LEDs of the level indicator are OFF). To interrupt the acoustic signaling it is necessary to press the push-button of the switch.

9.0 SOFTWARE DI INTERFACCIA EASY FAST

9.1 REQUISITI MINIMI DEL COMPUTER PER L'INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE

Sistema operativo - Windows 98 2° edizione o versioni successive
 Memoria (ram) - Almeno 16 Mbyte
 Disco rigido - Almeno 20 Mbyte liberi al momento dell'installazione
 Risoluzione video - 800 x 600 o superiore
 Inoltre è necessario avere installato Internet Explorer versione 5.5 o una versione superiore

9.2 INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE

Per installare il software di calibrazione inserire il cd-rom nel lettore del computer ed attendere che si apra la finestra d'installazione guidata.

Se il programma d'installazione non dovesse avviarsi, selezionate "Avvio" / "Start" nella "Barra delle Applicazioni". Scegliete "esegui" e digitate: "D:\setup.exe" (dove D indica il lettore Cd-rom).

Durante l'installazione verrà chiesto in che directory installare il programma, consigliamo di non cambiare la directory preimpostata.

Terminata l'installazione verrà creata automaticamente l'icona del programma sul desktop.

9.3 INTRODUZIONE

Il software di calibrazione funziona con la chiave hardware cod. 7155002 e può essere aperto senza la necessità di essere direttamente connessi alla centralina.

Per connettersi con la centralina invece è necessario che il pc e la centralina siano correttamente collegati mediante il cavo seriale (Cod. 0570001 Kit di installazione) e un'adapter usb-seriale, nel caso il PC non sia dotato di porta Seriale (Cod. 4685001 Adattatore seriale usb). In alternativa è possibile utilizzare il KIT SERIALE WIRELESS cod. 1685001. Inoltre la centralina deve essere collegata al +12 volt batteria (filo ROSSO - NERO) e alla massa (filo MARRONE) ed a 12V sotto chiave (quadro acceso - motore spento).

9.4 MENU PRINCIPALE

Da questo menu si accede a tutti i sotto menu del software di calibrazione che sono di seguito riportati e singolarmente descritti:



Nella parte inferiore della pagina sono riportate le seguenti informazioni:

9.0 EASY FAST INTERFACE SOFTWARE

9.1 MINIMUM REQUIREMENTS OF THE COMPUTER TO INSTALL THE SOFTWARE

Operating system - Windows 98 2nd edition or following versions
 Memory (RAM) - At least 16 MB
 Hard disk - At least free 20 MB upon installation
 Screen resolution - 800 x 600 or higher
 Moreover, it is necessary to have installed Internet Explorer 5.5 or later versions.

9.2 SOFTWARE INSTALLATION

To install the calibration software insert the CD-Rom in the reader of the computer and wait until the guided installation window appears.

Should the installation program not start, select "Start" from the "Application Bar". Select "Execute" and enter: "D:\setup.exe" (where "D" indicates the CD-Rom reader).

During the installation you will be asked to select the folder in which the program shall be installed. We suggest not changing the pre-set folder.

After the installation, the program icon is created automatically on the desktop.

9.3 INTRODUCTION

The calibration software works by hardware key code 7155002 and can be opened without being necessarily connected to the control unit.

To connect to the control unit, it is instead necessary that the PC and the control unit are correctly connected by a serial cable (Code 0570001 Installation kit) and a serial USB adapter, if the PC is not equipped with a Serial port (Code 4685001 Serial USB adapter). Alternatively you can use the SERIAL KIT WIRELESS cod. 1685001.

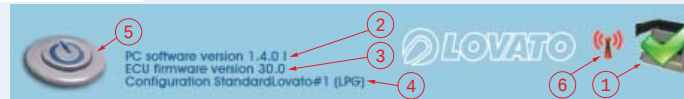
Moreover, the control unit has to be connected to the +12 volt battery (RED - BLACK wire), to the ground (BROWN wire) and to the 12V under key (dashboard ON - engine OFF).

9.4 MAIN MENU

From this menu, it is possible to access all sub-menus of the calibration software that are given and individually described here below:



On the lower part of the page there is the following information:

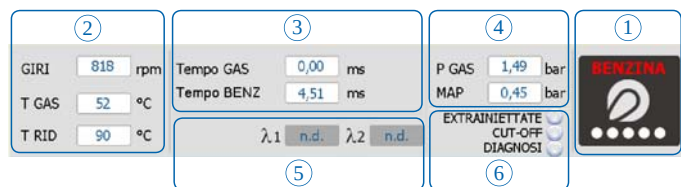


- 1) Indica se la centralina è connessa o non connessa al software di calibrazione. È importante ricordare che tutti i settaggi e le impostazioni che vengono effettuati a centralina non connessa, verranno persi al momento della connessione, a meno che non vengano precedentemente salvati in un file di configurazione. Quando il programma viene aperto automaticamente proverà a connettersi alla centralina. Se il programma non si connette si aprirà una finestra di errore. A questo punto verificare:
 - il collegamento dell'interfaccia seriale,
 - che la centralina sia collegata a batteria e a massa,
 - se il sotto chiave è disinserito da più di un'ora, per connettersi sarà necessario inserire il quadro per qualche secondo, oppure avviare la vettura. Cliccando sull'icona 1 è possibile abilitare (Ctrl+C) o disabilitare (Ctrl+D) la comunicazione.
- 2) Indica la versione di software
- 3) Indica la versione del firmware; per aggiornarla andare nel sotto menu "NUOVO FIRMWARE" e selezionare il firmware desiderato tra quelli proposti. N.B. Questa operazione è possibile solo se è installato INTERNET EXPLORER versione 5.5 o superiore.
- 4) è il nome dalla configurazione della vettura. Se si carica in centralina una configurazione precedentemente salvata comparirà il nome di quella configurazione. Se la centralina è nuova compare "StandardLovato#1" seguito dall'indicazione GPL.
- 5) Cliccare su questa icona per uscire dal programma.
- 6) Nel caso in cui si utilizzi una seriale wireless appare questo simbolo. Cliccandoci sopra si aprirà la finestra di configurazione (vedere istruzione e corredo del dispositivo).

9.5 CONFIGURAZIONE VEICOLO

Questo menu è formato da 4 videate nelle quali è possibile impostare i parametri che gestiscono il comportamento della centralina gas.

Nella parte superiore di tutte le pagine, è presente una visualizzazione riassuntiva dei valori attuali dei segnali generali di funzionamento del sistema.



- 1) In questo riquadro è visualizzato se la vettura è alimentata a benzina o a gas, l'indicatore di livello a gas; inoltre c'è il pulsante che permette la commutazione via software.
- 2) In questo riquadro vengono visualizzate:
 - GIRI** sono i giri motore letti in tempo reale dalla centralina gas.
 - T GAS** è la temperatura del gas, rilevata dal sensore temperatura posizionato sul filtro.
 - T RID** è la temperatura del riduttore gas, rilevata dal sensore temperatura posizionato sul riduttore GAS.
- 3) In questo riquadro vengono visualizzati i tempi di inie-

- 1) This indicates if the control unit is connected or not to the calibration software. It is important to remember that all settings and regulations being performed with the disconnected control unit will be lost upon connection, unless they are previously stored in a configuration file.

When the program is opened, it automatically tries to connect to the control unit.

If the program does not connect, an error window appears.

At this point, verify:

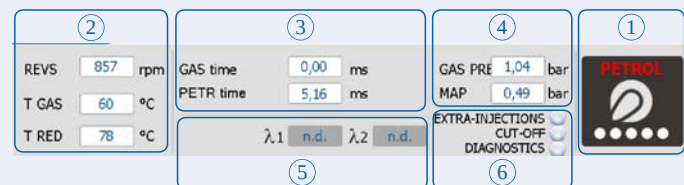
- the connection of the serial interface;
- that the control unit is connected to the battery and to the ground;
- if the under-key has been disabled for more than an hour, to connect, it is necessary to enable the panel for some seconds of to star the car. By clicking on the icon 1, it is possible to enable (Ctrl+C) or disable (Ctrl+D) the communication.

- 2) This indicates the software version.
- 3) This indicates the firmware version. To update it access the sub-menu "NEW FIRMWARE" and select the wished firmware among the suggested ones. NB: This operation is possible only if INTERNET EXPLORER 5.5 or later version is installed.
- 4) This is the name of the car configuration. If a previously saved configuration is loaded on the control unit, the name of such configuration will appear. If the control unit is new, appears the message "StandardLovato#1" followed by "LPG".
- 5) Click on this icon to exit the program.
- 6) You will see this icon if you are using the wireless serial device. If you click on it the wireless configuration window will open (see the instruction sheet of the serial wireless device).

9.5 CAR CONFIGURATION

This menu consists of 4 screen pages in which it is possible to set the parameters managing the behavior of the gas control unit.

On the upper part of all pages, there is a summarizing display of the current values of the general operation signals of the system.



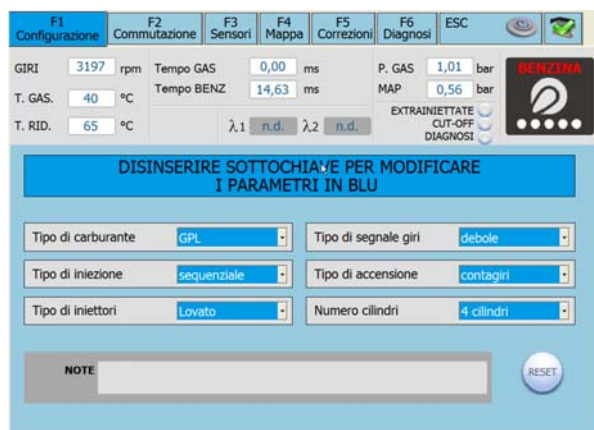
- 1) This box shows whether the car is PETROL or gas fed, as well as the gas level indicator; moreover, there is the push-button allowing the switching via software.
- 2) This box shows:
 - REVS** These are the engine revolutions measured in real time by the gas control unit.
 - T GAS** This is the gas temperature detected by the temperature sensor positioned on the filter.
 - T RED** This is the temperature of the gas reducer, detected by the temperature sensor positioned on the gas reducer.

zione gas (Tempo Gas) e benzina (Tempo benzina). Per ogni variabile si possono avere uno o due valori in funzione del numero di bancate impostate nel menu a tendina "Numero di bancate" della finestra "Sensori".

- 4) In questo riquadro vengono visualizzate:
PRESSGAS è la differenza di pressione tra il gas presente negli iniettori gas, e quella presente nei collettori di aspirazione, rilevata dal sensore di pressione inserito nel filtro.
MAP identifica la pressione di aspirazione presente nei collettori rilevata dal sensore presente nel filtro.
- 5) In questo riquadro vengono visualizzati i valori delle tensioni delle sonde lambda letti tramite il collegamento dei fili BIANCO e BIANCO/NERO. Se quest'ultimi non vengono collegati non verrà visualizzato alcun valore (n.d.).
- 6) All'interno di questo riquadro ci sono tre spie che si illuminano quando la vettura si trova nelle condizioni di EXTRAINIETTATA, CUT-OFF e DIAGNOSI.
EXTRAINIETTATA Se il programma rileva delle extrainiezioni la relativa spia si illumina GIALLA e diventa VERDE per 2/300ms in modo che sia visibile dall'operatore in corrispondenza dell'extrainiezione.
CUT-OFF La spia si illumina ROSSA quando la vettura si trova in CUT-OFF.
DIAGNOSI La spia si illumina ROSSA quando viene rilevato un errore dal sistema diagnostico dell'impianto. Cliccando su "Diagnosi" si apre la finestra di diagnosi per monitorare il tipo di errore.

9.5.1 CONFIGURAZIONE

In questa finestra si possono impostare i parametri che caratterizzano la vettura.



ATTENZIONE

TUTTI I PARAMETRI EVIDENZIATI IN BLU VANNO MODIFICATI COL QUADRO DISINSERITO E COMMUTATORE SPENTO.

• TIPO DI CARBURANTE

Questa selezione serve per inizializzare la centralina con i parametri caratteristici preventivamente impostati per il corretto funzionamento con il tipo di carburante utilizzato. Selezionare:

GPL per vetture alimentate a GPL.

METANO per vetture alimentate a METANO.

Selezionando GPL o METANO inoltre, cambia anche la directory di salvataggio dei files configurazione (vedi Carica configurazione).

- 3) This box shows the gas (gas time) and petrol (Petrol time) injection times. For each variable, it is possible to have one or two values according to the number of main bearings set in the drop menu "Number of main bearings" of the window "Sensors".

- 4) This box shows:

GAS PRES This is the pressure difference between the gas present in the gas injectors, and that present in the suction manifolds, detected by the pressure sensor inserted in the filter.

MAP This identifies the suction pressure present in the manifolds detected by the sensor existing in the filter.

- 5) This box shows the values of the voltages of the lambda probes read through the connection of the WHITE and WHITE/BLACK wires. If these latter are not connected, no value (n.a.) is displayed.

- 6) Within this box there are three warning lamps, which light when the car is in the conditions of EXTRA-INJECTION, CUT-OFF and DIAGNOSTICS.

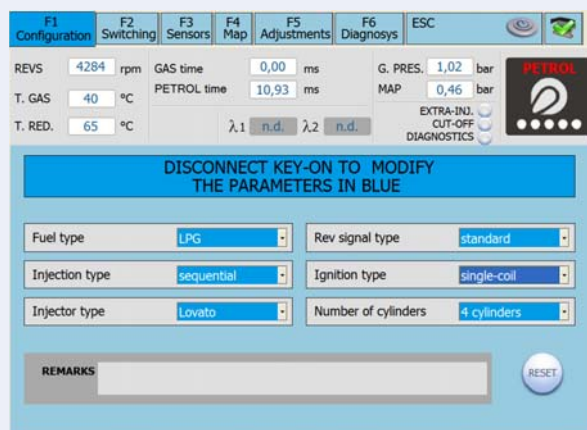
EXTRA-INJECTIONS If the program detects any extra-injection, the corresponding warning lamp lights with YELLOW color and becomes GREEN for 2/300 ms, so that it is visible for the operator when the extra-injection occurs.

CUT-OFF The warning lamp lights in RED color, when the car is in CUT-OFF status.

DIAGNOSTICS The warning lamp lights in RED color, when an error is detected by the diagnosis system of the plant. By clicking on "Diagnosis", the diagnosis window is opened to monitor the type of error.

9.5.1 CONFIGURATION.

In this window it is possible to set the parameters that characterize the car.



WARNING

ALL PARAMETERS HIGHLIGHTED IN BLUE HAVE TO BE MODIFIED WITH DISABLED PANEL AND OFF SWITCH.

• TYPE OF FUEL

This selection is used to initialize the control unit with the characteristic parameters previously set for the correct operation with the type of fuel used. Select:

GPL for cars with LPG feeding.

METANO for cars with METHANE feeding.

By selecting LPG or METHANE, moreover, it changes also the folder where the configuration files are saved (see Load configuration).

• TIPO DI INIEZIONE

Questa funzione permette di selezionare la strategia di attivazione degli iniettori GAS in riferimento al tipo di sistema: **SEQUENZIALE (OPZIONE CONSIGLIATA)** l'iniettore GAS viene attivato in corrispondenza di ogni iniezione BENZINA. **FULL GROUP** l'iniettore GAS viene attivato in corrispondenza di ogni 2 iniezioni BENZINA.

• TIPO DI INIETTORI

Questa finestra consente la selezione del tipo di iniettori GAS forniti nel Kit d'installazione.

Nel caso in cui venga caricata una configurazione precedentemente salvata, in questa finestra viene indicato il tipo di iniettori gas previsti nel file di configurazione.

Se il tipo di iniettori gas precedentemente salvati in centralina non corrispondono a quelli riportati in questa finestra appare un messaggio di avvertimento. Per risolvere il problema occorre caricare un file di configurazione che preveda gli iniettori installati, oppure cambiare il tipo di iniettori gas impostato in centralina. Nel caso in cui gli iniettori installati sulla vettura non corrispondano a quelli selezionati, gli iniettori verranno pilotati con dei parametri errati causando possibili malfunzionamenti a gas o il danneggiamento degli iniettori stessi.

• TIPO DI SEGNALE GIRI

Predisporre la centralina per il rilevamento del segnale giri tramite il filo NERO:

STANDARD selezionare questa opzione quando si collega il filo NERO ad uno di questi segnali:

- filo contagiri con segnale ad onda quadra 0 ÷ 12 V;
- negativo bobina.

SEGNALE DEBOLE selezionare questa opzione quando si collega il filo NERO ad uno di questi segnali:

- filo contagiri con segnale ad onda quadra 0 ÷ 5 V;
- comando accensione statica con segnale ad onda quadra 0 ÷ 5 V.

Questi segnali si possono identificare solamente con l'utilizzo di un'oscilloscopio.

• TIPO DI ACCENSIONE

Questo parametro è utilizzato dalla centralina per calcolare correttamente il regime motore, che varia in base al tipo di accensione su cui viene collegato il filo NERO. Impostare:

MONOBOBINA per vetture con una bobina ogni cilindro se il filo NERO viene collegato al negativo di una delle bobine;

BIBOBINA per vetture con una bobina ogni 2 candele se il filo NERO viene collegato al negativo di una delle bobine;

CONTAGIRI per vetture con una bobina e distributore meccanico se il filo NERO viene collegato al negativo di questa bobina, oppure in tutte le vetture dove il filo NERO viene collegato al filo segnale contagiri.

CONTAGIRI 2 impostare questa opzione quando su una vettura 6 o 8 cilindri con il filo NERO collegato al contagiri non vengono letti correttamente i giri motore.

• NUMERO CILINDRI

Questo parametro serve per indicare alla centralina quanti cilindri ha la vettura e quindi quanti iniettori gas deve pilotare; impostare 3 CILINDRI o 4 CILINDRI in funzione del numero di cilindri della vettura.

Nel caso si utilizzi una centralina per 5-6-8 cilindri, nella finestra di selezione verranno visualizzate anche queste opzioni: selezionare 5 CILINDRI, 6 CILINDRI o 8 CILINDRI in funzione del numero di cilindri dell'autovettura.

• RESET

Cliccando sul pulsante di reset il programma cancella tutte

• INJECTION TYPE

This function allows selecting the enabling strategy of the gas injectors with reference to the type of system:

SEQUENTIAL (SUGGESTED OPTION) *The GAS injector is enabled at each PETROL injection.*

FULL GROUP *The GAS injector is enabled every 2 PETROL injections.*

• INJECTORS TYPE

This window allows selecting the type of GAS injectors supplied with the Installation kit.

Should a previously saved configuration be loaded, this window shows the type of gas injectors foreseen in the configuration file.

If the type of gas injectors previously saved in control unit does not correspond to the ones shown in this window, a warning message is displayed. To solve the problem, it is necessary to load a configuration file, which foresees the installed injectors, or to change the type of gas injectors set in the control unit. Should the injectors installed on the car not match the selected ones, the injectors are piloted by wrong parameters causing gas malfunctions or the damaging of the same injectors. It is possible to select between MATRIX injectors and LOVATO injectors.

• TYPE OF REVOLUTION SIGNAL

It pre-arranges the control unit for the detection of the revolution signal by means of the BLACK wire:

STANDARD *Select this option when the BLACK wire is connected to one of these signals:*

- revolution counter wire with square wave signal 0 ÷ 12 V;
- coil negative.

WEAK SIGNAL *Select this option when the BLACK wire is connected to one of these signals:*

- revolution counter wire with square wave signal 0 ÷ 5 V;
- static switching-on signal with square wave signal 0 ÷ 5 V.

These signals can be identified only using an oscilloscope.

• TYPE OF START

This parameter is used by the control unit to calculate correctly the engine standard operation, which varies according to the type of start on which the BLACK wire is connected. Set:

SINGLE COIL *for cars with a coil every cylinder, if the BLACK wire is connected to the negative pole of one of the coils;*

DOUBLE COIL *for cars with a coil every 2 spark plugs, if the BLACK wire is connected to the negative pole of one of the coils;*

REVOLUTION COUNTER *for cars with a coil and mechanical distributor, if the BLACK wire is connected to the negative pole of this coil, or on all the cars where the BLACK wire is connected to the wire signal revolution counter.*

REVOLUTION COUNTER 2 *set this option when on one car with 6 or 8 cylinders with BLACK wire connected to the revolution counter, the engine revolutions are not measured correctly.*

• NUMBER OF CYLINDERS

This parameter is used to indicate to the control unit how many cylinders has the car and, therefore, how many gas injectors shall it control; set 3 CYLINDERS or 4 CYLINDERS in function of the number of cylinders of the car.

Should one use a control unit for 5-6-8 cylinders, in the selection window also these options are displayed: select 5 CYLINDERS, 6 CYLINDERS or 8 CYLINDERS according

le impostazioni della centralina e carica la configurazione di default.

9.5.2 COMMUTAZIONE

Questa finestra consente di selezionare le modalità di commutazione da benzina a gas e viceversa.

- **COMMUTAZIONE**

In accelerazione

Il passaggio da BENZINA a GAS avviene in accelerazione quando la vettura supera il numero di giri impostato in "SOGLIA GIRI PER IL CAMBIO".

In decelerazione

Il passaggio da BENZINA a GAS in questo caso può avvenire a seguito di una qualunque di queste due condizioni:

- quando il numero dei giri motore supera il riferimento impostato in "SOGLIA GIRI PER COMMUTAZIONE" e poi scende al di sotto di tale riferimento.
- quando si verifica una condizione di Cut-Off con il numero di giri motore superiore al riferimento impostato in "SOGLIA GIRI PER COMMUTAZIONE"

- **SOGLIA GIRI PER COMMUTAZIONE.**

Identifica i giri motore a cui si desidera che avvenga il cambio BENZINA-GAS.

- **TEMPERATURA RIDUTTORE PER COMMUTAZIONE.**

Indica la temperatura che deve raggiungere il riduttore di pressione affinché sia permesso il passaggio a gas. Al di sotto di questa temperatura la centralina NON EFFETTUA IL PASSAGGIO A GAS. Se durante il funzionamento a gas la temperatura scende al di sotto del riferimento impostato, la centralina rimane comunque funzionante a GAS.

Consigliamo di impostare una temperatura compresa tra i 20° e i 45°, perché:

- impostando una temperatura troppo bassa si avrebbe il passaggio BENZINA-GAS quando il riduttore non è ancora abbastanza caldo per una corretta erogazione del Gas;
- impostando una temperatura alta, passerebbe troppo tempo prima del passaggio a GAS.

- **RITARDO COMMUTAZIONE A MOTORE CALDO.**

Indica il tempo minimo dall'avviamento del motore per il passaggio da BENZINA a GAS.

Consigliamo di impostare un tempo non inferiore ai 25 secondi per garantire il corretto funzionamento del sistema.

- **COMMUTAZIONE A BENZINA PER BASSA TEMPERATURA GAS**

Se la temperatura del GAS scende sotto la soglia impostata, la centralina passa a benzina e viene attivata la diagnosi corrispondente. La centralina automaticamente ritorna allo stato gas non appena la temperatura del GAS lo permette.

to the number of cylinders of the car.

- **RESET**

By clicking on the push-button of program reset cancel all settings of the control unit and loads the default configuration.

9.5.2 SWITCHING.

This window allows selecting the switching mode from petrol to gas and vice versa.

- **SWITCHING**

During acceleration

The switching from PETROL to GAS occurs during acceleration when the car exceeds the number of revolutions set under "REV THRESHOLD FOR SWITCHING".

During deceleration

The switching from PETROL to GAS in this case can occur following any of these two conditions:

- When the number of engine revolutions exceeds the reference set under "REV THRESHOLD FOR SWITCHING" and then falls under such reference.
- When a Cut-Off condition occurs with the number of engine revolutions higher than the reference set under "REVOLUTION THRESHOLD FOR THE SWITCHING"

- **REV THRESHOLD FOR SWITCHING.**

This identifies the engine revolutions at which one wishes to perform the petrol-gas switching.

- **TEMPERATURE OF THE REDUCER FOR SWITCHING.**

This indicates the temperature that the pressure reducer has to reach in order to allow the switching to gas. Under this temperature, the control unit DOES NOT PERFORM THE SWITCHING TO GAS. If during the gas operation the temperature falls under the set reference, the control unit remains in any case operating by GAS feeding.

We suggest setting a temperature ranging from 20° and 45°, because:

- by setting a too low temperature the PETROL-Gas switching would occur when the reducer is not enough hot for a correct gas feeding;
- By setting a high temperature, a too long time would pass before the switching to GAS.

- **SWITCHING DELAY WITH WARM ENGINE.**

This indicates the minimum time from the start of the engine for the switching from PETROL to GAS.

We suggest setting a time not shorter than 25 seconds to assure the correct operation of the system.

- **SWITCHING TO PETROL FOR LOW GAS TEMPERATURE**

If the temperature of GAS falls below the threshold set, the ECU switches to the petrol mode and the corresponding

• ANTICIPAZIONE SEQUENZA D'INIEZIONE.

Si tratta di una procedura guidata che consente di acquisire automaticamente la sequenza di iniezione e di abilitare una sfasatura in anticipo dell'iniezione gas; l'entità della sfasatura dipende anche dal comando "Numero bancate" della pagina F3 Sensori.

Tale anticipo può migliorare il funzionamento della vettura soprattutto nel caso di iniettori gas distanti dal collettore di aspirazione.

Questa funzione è da utilizzarsi solo se effettivamente necessaria, in quanto disabilita la caratteristica di passaggio GRADUALE BENZINA-GAS effettuando tale passaggio in maniera istantanea.

• FUNZIONAMENTO AL MINIMO.

GAS - abilitando tale funzione la vettura al minimo funziona sempre a GAS (opzione di default e consigliata).

RIENTRO A BENZINA - durante il rientro al minimo la vettura passa per alcuni secondi a benzina per poi tornare a gas, evitando in alcuni casi lo spegnimento durante questa fase. Si consiglia di usare questa funzione solo se necessario. Il valore "Giri per identificazione del minimo" determina il numero di giri al di sotto del quale si attiva questa strategia.

BENZINA - il funzionamento al minimo, al di sotto del valore di giri impostato, è sempre a benzina. Il ripristino del funzionamento gas avviene nel momento in cui i giri superano il valore impostato. Questa funzione è da utilizzare solo nel caso in cui il funzionamento al minimo a gas sia praticamente impossibile, instabile e con frequenti spegnimenti.

L'identificazione che il sistema sta funzionando a benzina non avviene tramite l'indicazione sul commutatore, che rimane a gas, ma tramite la lettura sul computer del tempo di iniezione gas che diventa nullo.

In questa fase il commutatore persiste infatti nella segnalazione di funzionamento a gas e le elettrovalvole del gas rimangono attivate. In caso di presenza di variatore di anticipo, rimanendo in questa fase alimentato, occorre prestare attenzione che l'anticipo introdotto non disturbi il funzionamento del sistema.

• FUNZIONAMENTO AD ALTI GIRI

GAS - La vettura funziona normalmente a gas. Quando il tempo gas è insufficiente (tempo gas supera il tempo ciclo) la quantità di gas mancante viene sopperita dando contemporaneamente la corrispondente piccola quantità di benzina. Le segnalazioni sul commutatore rimangono di funzionamento a gas.

Togliendo lo spunto è possibile disabilitare questa funzione e in caso di tempo gas insufficiente l'auto passa a benzina con conseguente segnalazione sul commutatore.

BENZINA - La vettura funziona temporaneamente a benzina ad alti giri ed alti carichi motore.

E' possibile impostare sia il numero di giri che il tempo di iniezione superato il quale l'auto andrà a benzina: entrambe le condizioni dovranno essere rispettate per andare a benzina.

In tal caso l'indicazione sul commutatore rimane in modo gas.

CONTRIBUTO BENZINA - E' possibile dare un piccolo contributo di benzina durante il funzionamento a gas. Si può impostare il tempo di iniezione oltre il quale si ha il contributo di benzina e impostare i millisecondi del contributo.

Tale contributo viene poi sottratto dal tempo di iniezione benzina prima di calcolare il corrispondente tempo iniezione gas.

diagnosis is activated (code S110). The ECU automatically back to gas mode when the gas temperature allows it

• ANTICIPATE INJECTION SEQUENCE.

This is a guided procedure allowing the automatic acquisition of the injection sequence, as well as the enabling of an advance phase shift of the gas injection; the entity of the phase shift depends also on the command "Number of main bearings" of the page F3 Sensors.

This advance can increase the car operation above all in case of gas injectors far from the suction manifold.

This function is to be used only if really necessary, since it disables the characteristic of GRADUAL PETROL-GAS switching performing such switching instantaneously.

• IDLE OPERATION.

GAS - By enabling this function, the car at minimum always works by GAS feeding (default and suggested option).

CHANGE BACK TO PETROL - During the return to minimum the car switches for some seconds to petrol and then returns to gas feeding, avoiding in some cases the shut-off during this phase. It is suggested to use this function only if necessary. The value "Revolutions for identifications of the minimum (Giri per identificazione del minimo)" determines the number of revolutions under which this procedure is enabled.

PETROL - The operation at minimum, under the set value of revolutions, is always by petrol feeding. The restoration of gas operation occurs when the revolutions exceed the set value. This function has to be used only when the operation at minimum by gas feeding is impossible, instable and results in frequent shut-offs.

The indication that the system is working by petrol feeding does not occur by means of indication on the switch that remains on gas feeding, but by the reading on the computer of the gas injection time that becomes null.

In fact, in this phase the switch keeps signaling the gas operation and the gas solenoid valves remain enabled.

In case of presence of the advance converter, which remains fed in this phase, it is necessary to pay attention that introduced advance does not disturb the operation of the system.

• OPERATION AT HIGH REVOLUTIONS

GAS - The car works on gas. If the gas time limit is reached (gas exceeds the time of cycle), a small correspondent quantity of petrol is added at the same time. The signalling on the switch remain on gas operation.

Removing the cue from the check box you disable this function and if the gas time limit is reached the car automatically changes back to petrol with consequent signalling on the switch.

PETROL - The car temporarily runs on petrol mode at high rpm and high engine loads.

You can set the number of rpm and the injection time over which car will run in petrol: both conditions must be met to run on petrol mode.

In this case, the switch is on gas mode

PETROL CONTRIBUTION - You can make a small contribution of petrol during gas mode. You can set the injection time beyond which you can get the petrol contribution and set the milliseconds of contribution.

This contribution is then subtracted from the petrol injection time before calculating the corresponding gas injection time

9.5.3 SENSORI

In questa finestra è possibile configurare il sensore di livello e della sonda Lambda dell'impianto.

- **NUMERO BANCATE.**

Questa selezione serve per impostare il numero delle bancate in cui è suddiviso il motore.

- **CORRETTORE SECONDA BANCATA.**

Impostando il numero delle bancate a due, compare questa voce che ha la funzione, nelle vetture dotate di due sonde lambda anteriori, di poter modificare (ingrassare o smagrire) linearmente la carburazione GAS relativamente alla seconda bancata nel caso in cui le due bancate lavorino leggermente sbilanciate.

In particolare, agendo su questo parametro, nel caso di vetture a 4 cilindri viene sbilanciata la carburazione degli iniettori GAS B e C rispetto a quella degli iniettori GAS A e D. Nel caso di vetture a 6 o 8 cilindri invece viene sbilanciata la carburazione degli iniettori GAS collegati tramite il cablaggio identificato dalla **FASCIA ROSSA** rispetto a quella degli altri iniettori GAS.

- **TIPO DI SONDA LAMBDA ANTERIORE.**

Impostando correttamente questo parametro la centralina sarà in grado di rilevare il funzionamento della sonda lambda. Prima di selezionare il tipo di Sonda Lambda, è necessario controllarne il funzionamento con un multimetro digitale.

Con sonde aventi tensione 0-1 Volt; 0-5 Volt; 5-0 Volt; 0,8-1,6Volt, nel caso si voglia solo leggerne il valore, operare come segue:

Collegare alla sonda lambda il filo BIANCO senza interrompere il collegamento originale (lasciare quindi scollegato il filo GIALLO).

Nel caso di sonde lambda tipo UEGO non è possibile effettuare la lettura del valore di tensione della sonda (In questo caso usare un palmare OBD).

0÷1 V - Selezionare quest'opzione se, sul filo del segnale, la tensione oscilla tra questi valori di tensione:

- circa 0 ÷ 0,2 V con miscela povera;
- circa 0,8 ÷ 1 V con miscela ricca.

0÷5 V - Selezionare quest'opzione se, sul filo del segnale, la tensione oscilla tra questi valori di tensione:

- circa 0 ÷ 0,2 V con miscela povera;
- circa 4,8 ÷ 5 V con miscela ricca.

5÷0 V - Selezionare quest'opzione se, sul filo del segnale, la tensione oscilla tra questi valori di tensione:

- circa 4,8 ÷ 5 V con miscela povera;
- circa 0 ÷ 0,2 V con miscela ricca.

0,8÷1,6 V - Selezionare quest'opzione se, sul filo del segnale, la tensione oscilla tra questi valori di tensione:

9.5.3 SENSORS

In this window, it is possible to configure the level sensor and the Lambda probe.

- **NUMBER OF BANKS.**

This selection is necessary to set the number of the main bearings in which the engine is subdivided.

- **SECOND BANKS CORRECTOR.**

By setting the number of the main bearings on two, this item appears. On cars equipped with two front lambda probes, this allows modifying (strengthening or weakening) in percentage the GAS carburetion concerning the second main bearings when the two main bearings work slightly unbalanced.

In detail, by acting on this parameter, in case 4-cylinder cars the carburetion of the gas injectors B and C is unbalanced with reference to that of the gas injectors A and D.

In case of cars with 6 or 8 cylinders it is instead unbalanced the carburetion of the gas injectors connected by the wiring identified by the **RED STRAP** with reference to that of the other gas injectors.

- **FRONT LAMBDA PROBE TYPES.**

By setting correctly this parameter, the control unit is able to detect the operation of the Lambda probe. Before selecting the type of Lambda probe, it is necessary to check their operation with a digital multimeter.

With probes with a 0-1 Volt, 0-5 Volt, 5-0 Volt, 0.8-1.6 Volt voltage, in case one wishes to read only their value, proceed as follows:

Connect to the Lambda probe the WHITE wire without interrupting the original connection (then leave the YELLOW wire disconnected).

Should one use lambda probes of the type UEGO, it is not possible to perform the reading of the probe voltage value. (In this case, use an OBD palmtop).

0÷1 V - Select this option if, on the signal wire, the voltage oscillates between these voltage values:

- about 0 ÷ 0.2 V with weak mixture;
- about 0.8 ÷ 1 V with rich mixture.

0÷5 V - Select this option if, on the signal wire, the voltage oscillates between these voltage values:

- about 0 ÷ 0.2 V with weak mixture;
- about 4.8 ÷ 5 V with rich mixture.

5÷0 V - Select this option if, on the signal wire, the voltage oscillates between these voltage values:

- about 4.8 ÷ 5 V with weak mixture;
- about 0 ÷ 0.2 V with rich mixture.

0,8÷1,6 V - Select this option if, on the signal wire, the voltage oscillates between these voltage values:

- about 0.7 ÷ 0.8 V with weak mixture;

- circa 0,7 ÷ 0,8 V con miscela povera;
- circa 1,4 ÷ 1,6 V con miscela ricca.

• SONDA LAMBDA 1 – SONDA LAMBDA 2

Permettono di leggere ed eventualmente emulare una sonda lambda.

La lettura e l'emulazione sono possibili sia che si tratti di sonde lambda anteriori (nel caso di veri e propri test di emissione) che posteriori (nel caso si presentino errori diagnostici quali "inefficienza catalizzatore").

	INGRESSO SEGNALE	EMULAZIONE
SONDA LAMBDA 1	BIANCO	GIALLO
SONDA LAMBDA 2	BIANCO/NERO	GIALLO/NERO

NON CONNESSA

Il valore della sonda lambda non viene visualizzato (n.d.) e nessun tipo di emulazione viene attivato

ANTERIORE

Durante il funzionamento a GAS, il valore della sonda lambda anteriore viene visualizzato (tranne che le sonde UEGO)

In questo caso collegare solo il cavo BIANCO (o BIANCO/NERO) prelevando solo il segnale

POSTERIORE

Durante il funzionamento a GAS, il valore della sonda lambda posteriore viene visualizzato e si attiva automaticamente l'emulazione

Questa azione è particolarmente indicata per risolvere problemi di inefficienza al catalizzatore con conseguente accensione della spia di check engine

• TIPO DI SENSORE LIVELLO GAS.

Indica alla centralina GAS che tipo di sensore di livello è stato utilizzato:

LOVATO1050 - impostare LOVATO/AEB 1050 se alla centralina gas è collegato un sensore con segnale in uscita standard LOVATO1050, per il collegamento fare riferimento allo schema di montaggio della centralina gas.

LOVATO526025 - impostare questa opzione se alla centralina gas è collegato un sensore con segnale in uscita standard LOVATO, per il collegamento fare riferimento allo schema di montaggio della centralina gas.

0 - 90 ohm - impostare 0-90 ohm se alla centralina gas è collegato un sensore con segnale in uscita che va da 0 a 90 ohm, per il collegamento fare riferimento allo schema di montaggio della centralina gas.

Non standard - Impostare quest'opzione se viene collegato un sensore resistivo G.P.L. o METANO con un segnale variabile DIRITTO (valore (Ohm) più basso con livello di vuoto e valore (Ohm) più alto con livello di pieno).

Non standard invertito - Impostare questa opzione se viene collegato un sensore resistivo G.P.L. o METANO con un segnale variabile INVERTITO (valore (Ohm) più alto con livello di vuoto e valore (Ohm) più basso con livello di pieno).

Riferimenti per indicatore non standard - Quest'opzione compare solo se, nella casella "TIPO DI SENSORE LIVELLO GAS" viene impostato NON STANDARD o NON STANDARD INVERTITO.

Impostare i valori di riferimento necessari al settaggio del sensore di livello nel seguente modo:

- spostare manualmente l'indicatore del sensore partendo dal pieno ed annotare per ogni riferimento (RESERVE, 1/4, 2/4, 3/4) il valore indicato.

- about 1.4 ÷ 1.6 V with rich mixture.

• LAMBDA PROBE 1 - LAMBDA PROBE 2.

Allows you to read and emulate the oxygen sensors both front and rear ones.

	INPUT SIGNAL	EMULATION
LAMBDA PROBE 1	WHITE	YELLOW
LAMBDA PROBE 2	WHITE/BLACK	YELLOW/BLACK

NOT CONNECTED

The oxygen sensor value is not visualized and any type of emulation is activate.

FRONT

The front oxygen sensor value is displayed only when the car is running on LPG. (Except for UEGO oxygen sensors). In this case connect only WHITE (or WHITE/BLACK) cable.

REAR

The rear oxygen sensor value is displayed and the emulation is automatically activated only when the car is running on LPG. This action is suitable to solve the problems of check engine on for inefficiency of catalyst.

• GAS LEVEL INDICATOR TYPE.

This indicates to the gas control unit what type of level sensor has been used:

LOVATO1050 - set LOVATO/AEB 1050 if to the gas control unit it is connected a sensor with standard output signal LOVATO1050. For the connection refer to the assembling diagram of the gas control unit.

LOVATO 526025 - set LOVATO if to the gas control unit it is connected a sensor with standard output signal LOVATO1050. For the connection refer to the assembling diagram of the gas control unit.

0 - 90 ohm - set 0-90 ohm if to the gas control unit it is connected a sensor with output signal ranging from 0 to 90 ohm. For the connection refer to the assembling diagram of the gas control unit.

Not standard - Set this option if it is connected a LPG or METHANE resistive sensor with a variable STRAIGHT signal (lower value (Ohm) with empty level and higher value (Ohm) with full level).

Not standard inverted - Set this option if it is connected a LPG or METHANE resistive sensor with a variable INVERTED signal (higher value (Ohm) with empty level and lower value (Ohm) with full level).

References for the not standard indicator

This option appears only if, in the box "TYPE OF GAS LEVEL SENSOR" it is set NOT STANDARD or NOT STANDARD INVERTED.

Set the reference values necessary for the setting of the level sensor as follows:

- manually shift the indicator of the sensor starting from the full value and write down the indicated value for each reference (RESERVE, 1/4, 2/4, 3/4).
- enter the noted values in the corresponding boxes.
- press the push-button ACCEPT.

On the switch, it is therefore possible to see the following changes:

Reserve = LEVEL value when the LED of 1/4 switches off and the reserve one switches on.

Reference 1/4 = LEVEL value when the LED of 2/4 switches off.

Reference 2/4 = LEVEL value when the LED of 3/4 switches off.

- inserire i valori annotati nelle caselle corrispondenti.
- premere il pulsante ACCETTA.

Sul commutatore potremo quindi visualizzare le seguenti variazioni:

Riserva = valore di LIVELLO quando si spegne il LED di 1/4 e si accende quello di riserva.

Riferimento 1/4 = valore del LIVELLO quando si spegne il LED di 2/4.

Riferimento 2/4 = valore del LIVELLO quando si spegne il LED di 3/4.

Riferimento 3/4 = valore del LIVELLO quando si spegne il LED di 4/4.

• AUMENTO DEL TEMPO PER IL RIEMPIMENTO TUBAZIONI GAS.

Di norma la centralina gas, per prevenire l'eventuale spegnimento della vettura durante il passaggio da un tipo di carburante all'altro, abilita elettrovalvole del gas 5 secondi prima di effettuare la commutazione: questo consente un maggior riempimento delle tubazioni.

È possibile disabilitare tale funzione. In questo caso le elettrovalvole gas saranno abilitate soltanto per circa 1 secondo.

ATTENZIONE

SI CONSIGLIA DI NON SCOLLEGARE MAI LA POMPA DELLA BENZINA

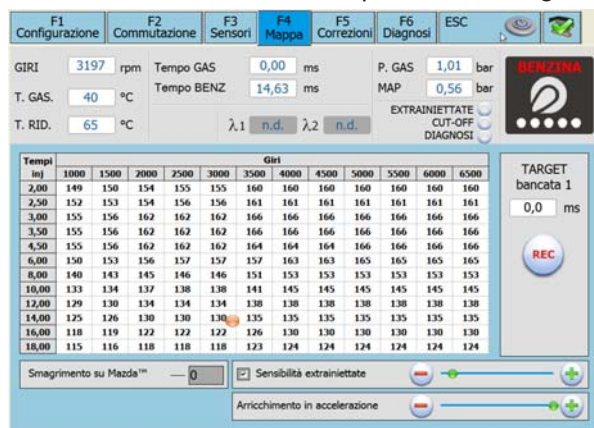
• ALIMENTAZIONE VARIATORE DI ANTICIPO CON FILO DEDICATO ELETTROVALVOLA POSTERIORE

Utilizzare questa funzione se si usa un variatore di anticipo comandato con il filo dedicato per la elettrovalvola posteriore (filo BLU/BIANCO attivo a +12V). In questo modo il variatore è attivato contemporaneamente agli iniettori evitando di funzionare in gestioni a benzina al minimo o in fase di precarica impianto durante la commutazione a gas.

Attivando tale funzione viene disabilitata automaticamente la diagnostica sul filo elettrovalvola posteriore.

9.5.4 MAPPA

Questo menù permette di effettuare una visualizzazione numerica dei coefficienti di moltiplicazione chiamati K utilizzati dalla centralina nel calcolo del tempo di iniezione gas.



La tabella visualizza sull'asse verticale i tempi di iniezione benzina, mentre sull'asse orizzontale troviamo il numero di giri motore. Il pallino di colore rosso visualizzato sulla mappa, identifica i riferimenti giri e tempi d'iniezione benzina in cui sta lavorando il motore (a gas il pallino è verde).

Aumentando il valore dei K, a parità di tempo iniezione BENZINA, si andrà ad ingrassare il tempo di iniezione GAS, mentre andando a diminuire il valore dei K, si andrà ad effet-

Reference 3/4 = LEVEL value when the LED of 4/4 switches off.

• GAS PIPE FILLING TIME.

Usually, the gas control unit, to prevent the possible shut-off of the car during the switching from one type of fuel to the other, enables the gas solenoid valves 5 seconds before performing the switching: this allows a greater filling of the piping.

It is possible to disable this function. In this case, the gas solenoid valves are enabled only for about 1 second.

WARNING

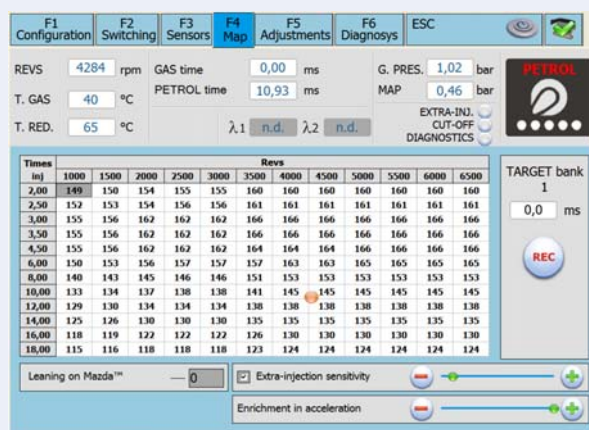
IT IS SUGGESTED NEVER TO DISCONNECT THE PETROL PUMP

• TIME ADVANCED PROCESSOR SUPPLIED BY DEDICATED TANK VALVE WIRE

You use this function if you use a time advanced processor supplied by dedicated tank valve wire (BLUE/WHITE wire). In this way the time advanced processor is activated at the same time as the gas injectors. This avoids running on petrol at tick over or running switching to gas. The activation of this function automatically disables the diagnostics on the wire to rear electrovalve.

9.5.4 MAP

This menu allows performing a numerical display of the multiplication coefficients called K used by the control unit in the calculation of the gas injection time.



The table shows on the vertical axis the petrol injection times, while on the horizontal axis there is the number of engine revolutions. The red point shown on the map identifies the revolutions references and the petrol injection times with which the engine is working (with gas feeding the point is green).

By increasing the value of K, at same PETROL injection time, the gas injection time is strengthened, while reducing the value of K, the contrary operation is performed obtaining a weaker mixture in the system.

To modify the values of K, select one or more boxes of the map and press the key enter. A window appears with the following modification modes:

ABSOLUTE - it allows bringing the map exactly back to the value corresponding to the one entered.

LINEAR - It adds or deduces (in case a number with negative sign is entered) the entered value to/from the one already present in the selected box(s).

PERCENTAGE - It adds or deduces in percentage the entered value to/from the one already present in the selected box(s).

tuare esattamente il contrario, ovvero si smagrirà il sistema. Per modificare i valori dei K, selezionare una o più caselle della mappa e premere il tasto enter; apparirà una finestra con le seguenti modalità di modifica:

ASSOLUTA - permette di riportare nella mappa esattamente il valore digitato.

LINEARE - somma o sottrae (in caso venga inserito un numero con segno negativo) il valore digitato a quello già presente nella casella o nelle caselle selezionate.

PERCENTUALE - somma o sottrae percentualmente il valore digitato a quello già presente nella casella o nelle caselle selezionate.

• **SENSIBILITÀ EXTRAINIETTATE.**

Le EXTRAINIETTATE sono delle iniezioni molto brevi fatte in aggiunta alla normale iniezione e vengono date durante il funzionamento a benzina, di norma durante le accelerazioni, per arricchire leggermente la carburazione migliorando la resa del motore.

Le extrainiezioni si possono riconoscere guardando il LED di segnalazione o l'andamento del pallino.

Durante il funzionamento a gas se gestiamo le extrainiezioni come una normale iniezione potremmo arricchire troppo la carburazione, con il rischio che il motore salga di giri seghettando (questo accade soprattutto negli impianti metano mentre in quelli a gpl normalmente il problema è meno accentuato).

Andando ad abilitare il check a fianco "SENSIBILITÀ EXTRAINIETTATE" si potranno modificare i parametri relativi alle extrainiezioni gas aumentando o diminuendo il tempo di apertura degli iniettori gas durante l'extrainiezione. Spostando lo slider verso il segno negativo (-) il tempo gas extrainiettato diminuisce e la carburazione smagrisce. Spostando lo slider verso il segno positivo (+) il tempo gas extrainiettato aumenta e la carburazione si arricchisce.

Non abilitando il check, l'extrainiezione non verrà considerata come tale, e la centralina di controllo GAS gestirà l'impulso come una normale iniezione di carburante.

• **ARRICCHIMENTO IN ACCELERAZIONE.**

In alcuni modelli di vetture, accelerando bruscamente, il tempo d'iniezione BENZINA passa quasi istantaneamente da un valore medio-basso ad un valore elevato (es. 15-16 ms). Ciò, durante l'utilizzo a GAS, può provocare malfunzionamenti in quanto la carburazione verrebbe largamente arricchita.

Per ovviare a tale problema utilizzare lo slider "Arricchimento in accelerazione" nel seguente modo:

- Spostandosi verso il segno positivo (+) la centralina seguirà sempre più velocemente le variazioni del tempo d'iniezione benzina.
- Spostandosi verso il segno negativo (-) questa variazione sarà sempre più limitata e filtrata.

• **SMAGRIMENTO SU MAZDA.**

Su alcuni modelli MAZDA si assiste, durante il funzionamento a BENZINA in accelerazione, ad un passaggio da una strategia d'iniezione di tipo SEQUENZIALE ad una HALF-GROUP con apertura a coppie degli iniettori BENZINA.

Questa condizione è facilmente riconoscibile osservando in accelerazione l'andamento del pallino ROSSO nella mappa o il tempo di iniezione BENZINA.

Nel momento del passaggio da una strategia d'iniezione all'altra, si vedrà che il tempo di iniezione normalmente visualizzato assumerà un valore di circa la metà di quello precedentemente attuato (es. da circa 8ms si passerà a circa

• **EXTRA-INJECTIONS SENSITIVITY.**

The EXTRA-INJECTIONS are very short injections performed additionally to the normal injection and are carried out during the petrol feeding, usually during acceleration, to enrich slightly the carburetion increasing the engine yield.

The extra-injections can be recognized by observing the signaling LED or the movement of the point.

During the gas operation, if we manage the extra-injections as a normal injection we could enrich too much the carburetion risking to increase the engine revolutions jaggging (this occurs above all in the methane plant; in the LPG ones this problem is usually less relevant).

By enabling the tick next to "EXTRA-INJECTIONS SENSITIVITY" it is possible to modify the parameters concerning the gas extra-injections increasing or decreasing the opening time of the gas injectors during the extra-injection. By shifting the slider towards the negative sign (-), the extra-injected gas time decreases and the mixture becomes weaker. By shifting the slider towards the positive sign (+), the gas extra-injections time increases and the mixture becomes richer.

By not enabling the tick, the extra-injection is not considered as such and the gas control unit manages the impulse as a normal fuel injection.

• **ENRICHMENT IN ACCELERATION.**

In some car models, by accelerating suddenly, the PETROL injection time shifts quite simultaneously from a medium-low value to a high value (e.g. 15-16 ms). This, during the use by GAS, can cause malfunctions since the carburetion would be greatly enriched.

To avoid this problem, use the slider "Enrichment during acceleration" as follows:

- *By shifting it towards the positive sign (+) the control unit will follow the changes in the PETROL injection time always quicker.*
- *By shifting it towards the negative sign (-) this change will be more and more limited and filtered.*

• **LEANING ON MAZDA.**

On some MAZDA models, during the petrol feeding during acceleration, a switching occurs from a SEQUENTIAL type injection mode to a half-group injection mode with opening by pairs of the petrol injectors.

This condition can be easily recognized observing during the acceleration the movement of the RED point on the map or the PETROL injection time.

During the switching from one injection mode to the other, it is possible to observe that the injection time usually displayed acquires a value equal to about the half of the one previously carried out (for example from about 8 ms it shifts to about 4 ms) and a continuous variation of the RED point is displayed between these two values or, in some cars, such point remains fixed on a given number of revolutions to return consequently to the initial PETROL injection time.

During the gas operation this work condition can cause malfunctions since when the injection switches from a sequential mode to a half-group mode (low injection time), the GAS carburetion tends to enrich very much causing rips.

Therefore, to avoid this problem, just enter under "Weakening on MAZDA" a proper value to contrast this trend.

• **TARGET**

By pressing the push-button REC, it is possible to store on screen the petrol time (PETROL time) (with petrol feeding) on a given area of the map to ease the comparison with the

4ms) e si andrà a visualizzare una variazione continua del pallino ROSSO tra questi due valori o, in alcune vetture, il suddetto pallino rimarrà fisso fino ad un determinato numero di giri salvo poi tornare al tempo d'iniezione BENZINA iniziale.

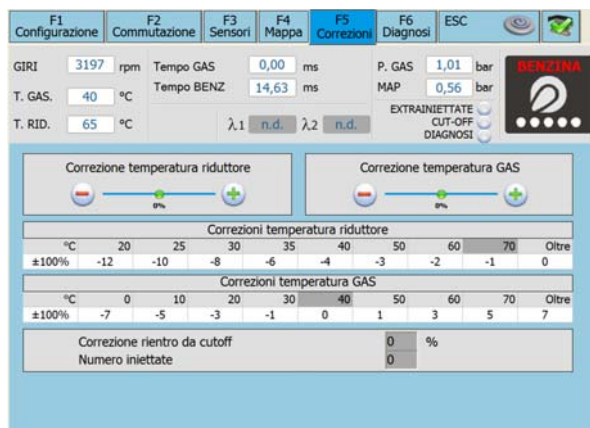
Durante il funzionamento a GAS questa condizione di lavoro può provocare malfunzionamenti in quanto nel momento in cui l'iniezione passa da una strategia di tipo SEQUENZIALE ad una HALF-GROUP (tempo d'iniezione basso), la carburazione a GAS tende ad arricchirsi in maniera elevata causando strappi.

Quindi, per ovviare a tale problema, basterà inserire in "Smagrimento su MAZDA" un valore adeguato per contrastare questa tendenza.

• TARGET

Premendo il pulsante REC è possibile memorizzare a video il tempo benzina (Tempo BENZ) (con alimentazione a benzina) in una determinata zona della mappa per facilitare il confronto con il tempo benzina (Tempo BENZ.) (con alimentazione a gas) nella stessa condizione.

9.5.5 CORREZIONI



CORREZIONE IN TEMPERATURA

L'utilizzo di questi sliders è sconsigliato se non strettamente necessario (per es. condizioni particolarmente fredde). Il loro uso va comunque subordinato a una attenta conoscenza del loro effetto sul calcolo del tempo gas.

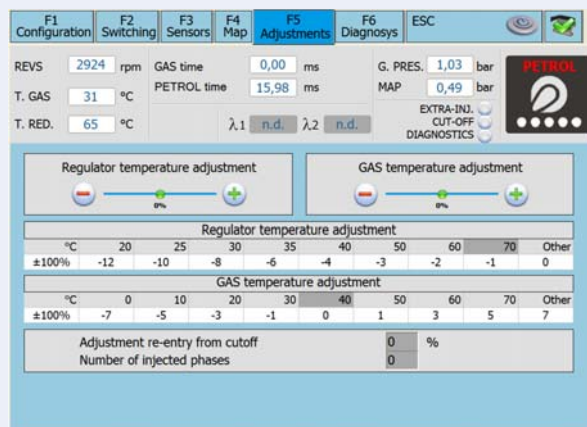
Spostando il cursore verso il MENO si diminuisce la correzione in temperatura, spostandolo verso il PIU' invece la si aumenta. Sui vettori delle correzioni si può vedere, quando si spostano gli sliders, come cambiano in percentuale i coefficienti di correzione applicati poi sulla mappa.

CORREZIONE IN RIENTRO DA CUT-OFF

Al rientro da un CUT-OFF è possibile arricchire o smagrire la carburazione per un certo numero di iniezioni. E' possibile aumentare o diminuire in percentuale i coefficienti della mappa agendo sul parametro "Correzione in uscita dal cut-off". Tale variazione dura per il numero di iniezioni impostate nel parametro "Numero di Iniezioni".

petrol time (PETROL Time) (with gas feeding) in the same condition.

9.5.5 ADJUSTMENTS



TEMPERATURE ADJUSTMENTS

These sliders should only be used if absolutely necessary (for ex. in very cold condition). The user should understand exactly how the sliders effects on the gas injection time calculation.

By moving the cursor to LESS the temperature correction is reduced. By moving the cursor to PLUS the temperature corrector is increased. On corrector vectors you can see, when you move the sliders, such as percentage changing in the correction coefficients applied then on the map.

ADJUSTMENT RE-ENTRY FROM CUT-OFF

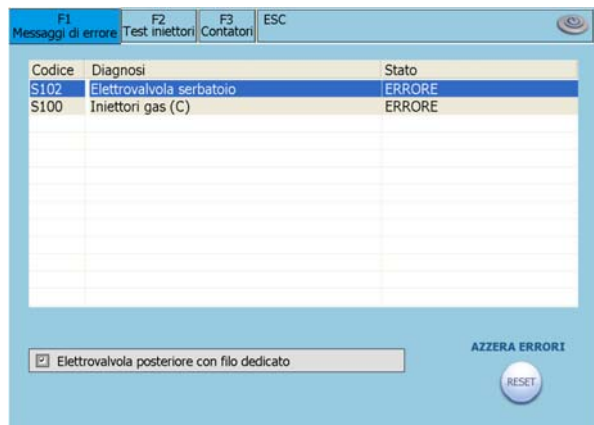
After you return from a CUT-OFF is possible strengthening or weakening the fuel mixture for a number of injected. Editing the parameter "Adjustment re-entry from CUT-OFF", you can increase or decrease in the percentage the coefficients of the map. This change remains for the number of injected set in the parameter "Number of injected phases".

9.5.6 DIAGNOSI

In questa pagina vengono visualizzati tutti i parametri che la centralina controlla tramite diagnosi.

Nel momento in cui la centralina GAS rileva un'errore di diagnosi sul parametro letto, effettuerà l'azione corrispondente all'errore rilevato e memorizzerà le ore di funzionamento gas.

• MESSAGGI D'ERRORE



COD.	DIAGNOSI	AZIONE
S100	Iniettori Gas	Passaggio a Benzina
S101	Coll. iniettori Benzina	Nessuna
S102	Elettrov. serbatoio	Passaggio a Benzina
S103	Elettrov. riduttore	Passaggio a Benzina
S104	Sens. pressione Gas	Passaggio a Benzina
S105	Sensore Map	Passaggio a Benzina
S106	Sens. temp. Gas	Passaggio a Benzina
S107	Sens. temp. Acqua	Passaggio a Benzina
S108	Presenza Commutatore	Nessuna
S111	Temp. gas troppo fredda	Passaggio a benzina con sistema pronto al passaggio a gas.

Gli errori diagnostici rilevati, potranno essere cancellati dalla memoria della centralina semplicemente premendo il tasto in basso a destra "Azzerà errori".

Abilitando o disabilitando il flag "Elettrovalvola posteriore con filo dedicato" si attiva o disattiva la diagnostica sull'elettrovalvola della multivalvola.

L'errore rilevato verrà segnalato al conducente tramite l'accensione fissa del led giallo ed il lampeggio lento del led verde sul commutatore, inoltre, per semplificare l'individuazione dello stato di allarme, si attiverà il cicalino presente all'interno del commutatore stesso.

Per disattivare l'allarme acustico, basterà premere il pulsante del commutatore portando così l'auto dal funzionamento a Gas a quello a Benzina.

Per poter tornare al funzionamento a GAS, è necessario spegnere e riavviare il veicolo.

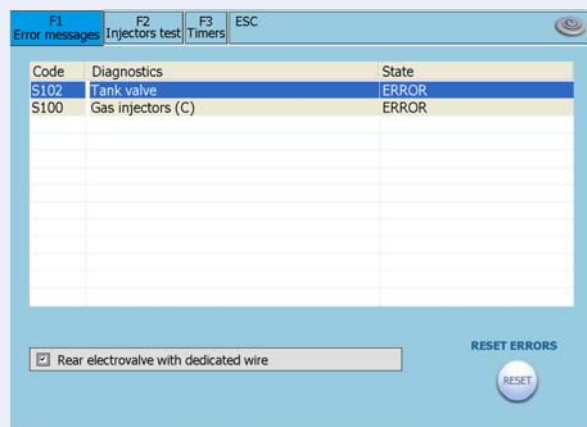
Nel caso di diagnosi "Temperatura gas troppo fredda" (S111) la segnalazione è diversa: il commutatore segnala il passaggio a benzina ma il sistema è già pronto a ri-commutare a gas non appena le condizioni di passaggio a gas sono ripristinate.

9.5.6 DIAGNOSTICS.

This page shows all parameters that the control unit controls through the diagnosis.

When the gas control unit detects a diagnosis error on the read parameter, it performs the action corresponding to the detected error.

• ERROR MESSAGES



COD.	DIAGNOSIS	ACTION
S100	Gas injectors	Switching to Petrol
S101	Conn. of petrol injectors	Switching to Petrol
S102	Tank solenoid valve	Switching to Petrol
S103	Reducer solenoid valve	Switching to Petrol
S104	Gas pressure sensor	Switching to Petrol
S105	Map sensor	Switching to Petrol
S106	Gas temp. sensor	Switching to Petrol
S107	Water temp. sensor	Switching to Petrol
S108	Switch presence	None
S111	Gas temp. too low	Switching to petrol with system ready to switch on gas.

The detected diagnostic errors can be deleted from the memory of the control unit simply by pressing the key on the bottom right "Errors resetting".

By enabling or disabling the flag "Rear solenoid valve with dedicated wire" it is enabled or disabled the diagnostic on the solenoid valve of the multi-valve.

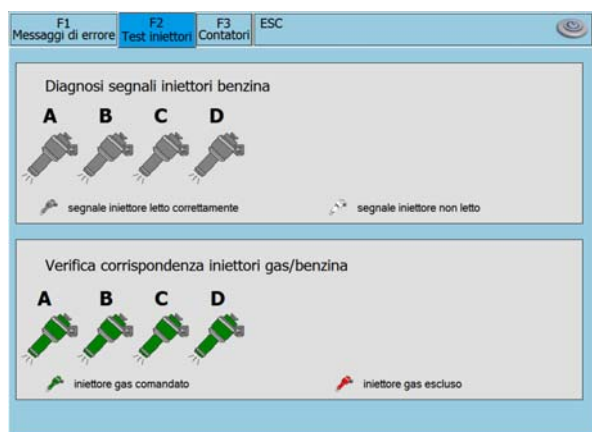
The detected error will be signaled to the driver by the switching-on with fixed light of the YELLOW LED and the slow blinking of the green LED on the switch. Moreover, to ease the identification of the alarm status, it is enabled the buzzer present within the switch itself.

To disable the acoustic alarm, press the push-button of the switch switching the car feeding from gas to petrol.

To return to GAS operation, it is necessary to shut-off and re-start the vehicle.

In the case of diagnosis "Gas temperature too cold" (S111) the display is different: the switchover indicates the switch to gasoline, but the system is ready to re-switch to gas as soon as the conditions for switching to gas are restored

• TEST INIETTORI



Diagnosi segnali iniettori benzina - Viene segnalata la non corretta connessione elettrica degli iniettori benzina (verifica del cablaggio emulatore iniettori).

Verifica corrispondenza iniettori gas/benzina – Quando l'auto è a gas è possibile escludere un iniettore gas e attivare il corrispondente iniettore benzina: se i collegamenti non sono corretti un cilindro non sarà alimentato e un altro invece avrà doppia alimentazione (gas e benzina) con evidente funzionamento anomalo del motore.

Quando si esce dal test gli iniettori gas lasciati disabilitati vengono automaticamente riattivati.

• CONTATORI

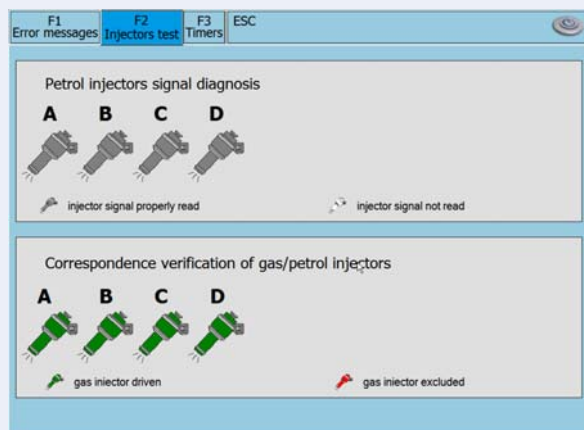


Tempo di funzionamento a gas – Vengono visualizzate le ore di funzionamento a gas assolute e parziali. Il contatore delle ore di manutenzione può essere azzerato premendo il pulsante di RESET. Al raggiungimento delle 360 ore di funzionamento a gas (che mediamente corrisponde a circa 15.000-18.000km percorsi) viene segnalata la necessità del service con un doppio breve segnale acustico quando si toglie il segnale chiave.

Tempo di funzionamento a benzina – Sono visualizzate le ore di funzionamento assolute a benzina.

Partenze a gas – Sono visualizzati i numeri di avviamenti direttamente a gas. Se si raggiungono i 10 avviamenti diretti a gas tale funzione viene disabilita per salvaguardare la corretta carburazione dell'auto e solo l'installatore può azzerare il contatore e riattivare tale funzione.

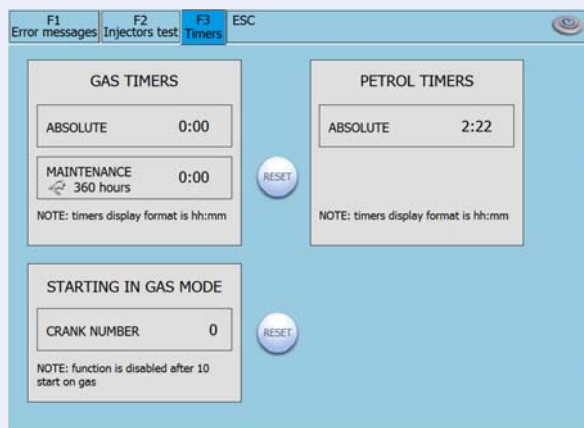
• INJECTORS TEST



Petrol injectors signal diagnosis - You can check if the wiring of petrol injectors have some problems (verification of the emulator cable wiring).

Verification of gas /petrol injectors correspondance – When the car is gas powered, you can exclude a gas injector and activate the correspondent petrol injector: if the connection aren't correct a cylinder isn't powered and another is double powered (gas and petrol) with obvious anomalous operation of car's engine. When you exit from thi window the gas injectors are activated. If the advance of injection sequence is activated, it isn't possible to execute this test.

• TIMERS



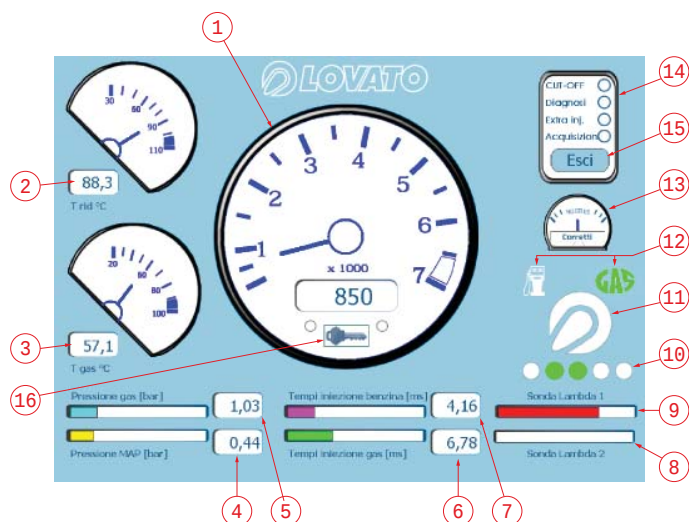
Operating gas time – The absolute and partial hours of gas operating are visualized. The counter hours of maintenance can be reset by pressing the RESET button. To achieve 360 hours of operating a gas (which correspond on average to about 15.000-18.000 km) a short double beep happens when the key is off to signal the need of service.

Operating petrol time – The absolute hours of petrol mode operating are visualized.

Forced gas star – The number of forced gas start is visualized. If you use five time forced gas start, if you use five time forced gas start, this function is unable to be used in order to safeguard the car's carburation. Only with a PC you can reset the counter for enable again this function.

9.6 VISUALIZZA

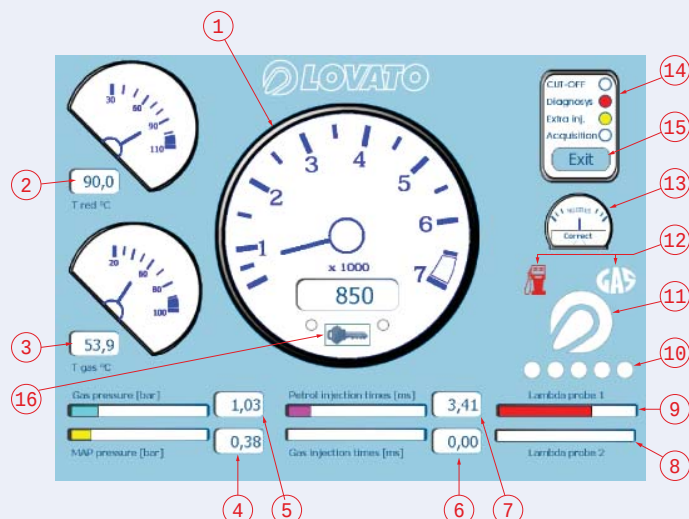
In questa pagina vengono visualizzati tutti i segnali gestiti dalla centralina



- 1) Visualizza il numero di giri motore in tempo reale (rpm);
- 2) Visualizza la temperatura del riduttore gas (espressa in °C);
- 3) Visualizza la temperatura del gas (espressa in °C);
- 4) Visualizza la pressione MAP presente nel collettore di aspirazione (bar);
- 5) Visualizza la pressione del gas presente nel filtro (bar);
- 6) Visualizza il tempo di iniezione gas in tempo reale (ms);
- 7) Visualizza il tempo di iniezione benzina in tempo reale (ms);
- 8) Visualizza la posizione di lavoro della sonda lambda 2 (se collegata);
- 9) Visualizza la posizione di lavoro della sonda lambda 1 (se collegata);
- 10) Visualizza il livello di gas presente nel serbatoio;
- 11) Consente la commutazione da benzina a gas tramite il computer;
- 12) Indica se la vettura sta funzionando a gas o a benzina;
- 13) Fornisce indicazioni utili al corretto dimensionamento degli ugelli installati sugli iniettori gas;
- 14) Fornisce un'indicazione visiva su alcuni stati di funzionamento della vettura e dell'impianto a gas CUT-OFF, extrainiezione, diagnosi o per attivare la funzione di acquisizione.
- 15) Ritorna al menù principale.
- 16) Viene visualizzata l'eventuale assenza del segnale chiave con una croce rossa sul simbolo della chiave.

9.6 DISPLAY

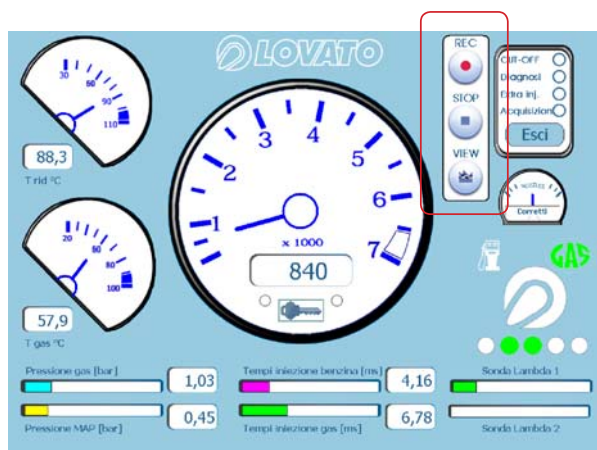
This page shows all signals managed by the control unit



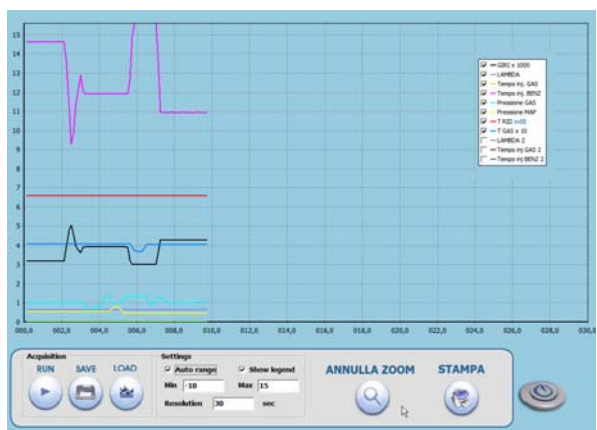
- 1) This shows the number of engine revolutions in real time (rpm);
- 2) This shows the temperature of the gas reducer (expressed in °C);
- 3) This shows the gas temperature (expressed in °C);
- 4) This shows the MAP pressure present in the suction manifold (bar);
- 5) This shows the gas pressure present in the filter (bar);
- 6) This shows the gas injection time in real time (ms);
- 7) This shows the petrol injection time in real time (ms);
- 8) This shows the work position of the Lambda probe 2 (if connected);
- 9) This shows the work position of the Lambda probe 1 (if connected);
- 10) This shows the level of gas present in the tank;
- 11) This allows the switching from petrol to gas by computer;
- 12) This indicates whether the car is working in gas or petrol mode;
- 13) This supplies useful hints on the correct dimensioning of the nozzles installed on the gas injectors;
- 14) This supplies a visual indication on some operation statuses of the car and of the plant with gas CUT-OFF, extra-injections, diagnostics or to enable the acquisition function.
- 15) This allows returning to the main menu.
- 16) This shows the presence or not of the key-on signal. A red cross will appear over the key if the signal is not present.

9.6.1 ACQUISISCI

Cliccando su acquisisci nella finestra visualizza si apre la seguente finestra.



Premendo il tasto REC il programma inizia a registrare le tracce delle varie variabili. Nel momento in cui si preme STOP il programma termina la registrazione ed è possibile salvare l'acquisizione eseguita. Premendo il tasto SCOPE si entra invece in modalità oscilloscopio e si apre la seguente finestra.

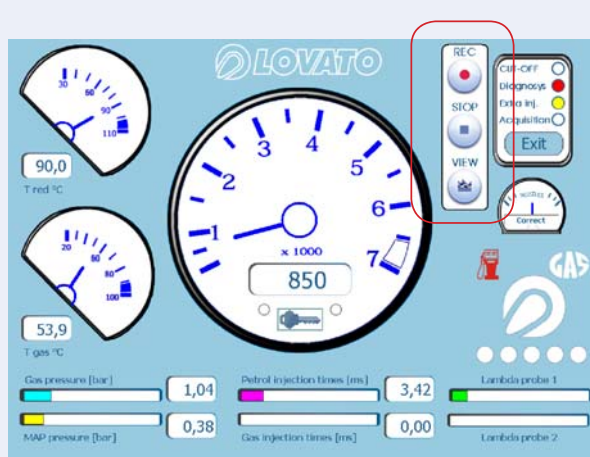


Premendo il tasto PLAY si visualizzano i segnali a video, mentre premendo poi STOP si arresta la visualizzazione nel grafico. E' possibile memorizzare l'acquisizione appena ottenuta utilizzando il tasto SAVE. Con il tasto LOAD è invece possibile visualizzare a video un grafico precedentemente salvato.

E' possibile nella finestra dei settaggi impostare la scala dei tempi e l'ampiezza, mentre nella legenda è possibile abilitare o disabilitare la visualizzazione delle singole tracce. Il programma offre anche la possibilità di ingrandire una parte del grafico e di stamparlo.

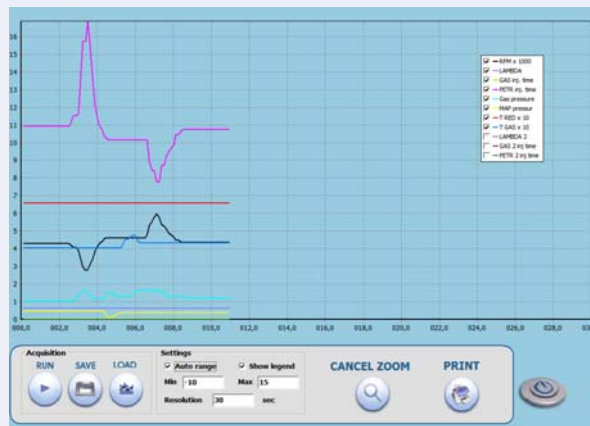
9.6.1 ACQUISITION.

By clicking on acquire, the window "displays" opens the following window.



By clicking on "REC" the program starts to record the tracks of the various set variables.

When the push-button "STOP" is pressed, the program ends the recording and opens the window to save the recording.



By clicking RUN the signals are showed into the SCOPE window, while clicking STOP the acquisition is stopped.

You can store the acquisition by using the SAVE button. With the LOAD button you are able to view a chart previously saved.

It's possible in the settings window to set the time resolution and the amplitude, while into the legend you can enable or disable the display of individual tracks.

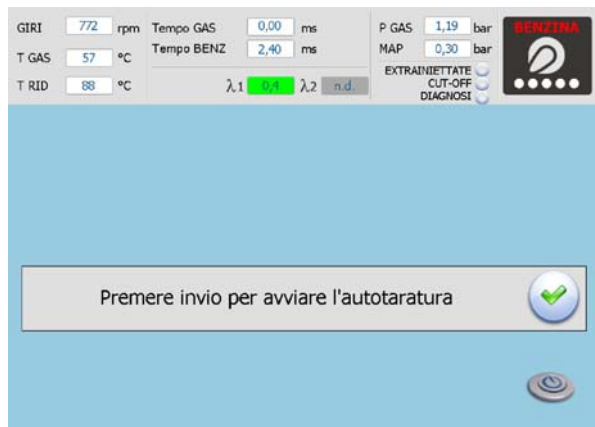
The program also offers the possibility to zoom a part of the graph and print it.

9.7 AUTOTARATURA

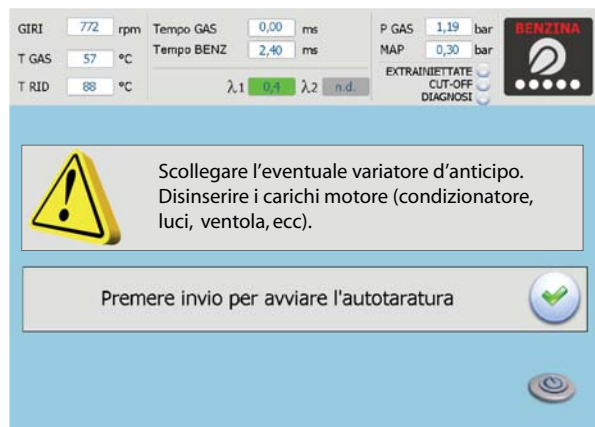
In questa sezione è possibile effettuare la calibrazione automatica della centralina GAS in modo da ottenere una carburazione mediamente corretta dell'autovettura durante il funzionamento a GAS.

Prima di iniziare la procedura di autotaratura occorre verificare che la vettura sia in buone condizioni di funzionamento a benzina, in quanto il sistema di alimentazione Gas si basa su quello Benzina.

Premendo il pulsante "Autotaratura" si aprirà la seguente finestra.



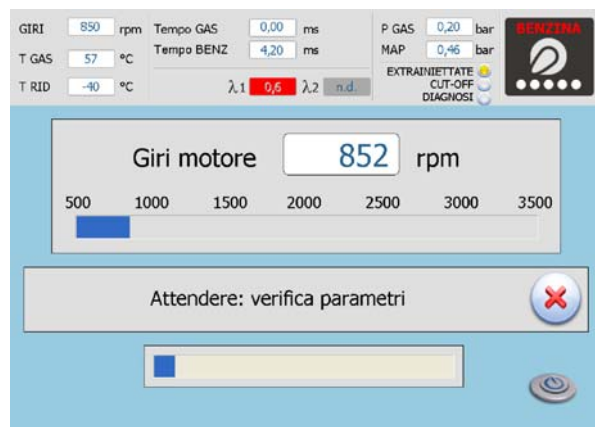
LPG



CNG

Per effettuare l'autotaratura eseguire le seguenti istruzioni:

- 1) Avviare la vettura a Benzina ed attendere che il motore raggiunga la temperatura di esercizio (T RID >60° C).
- 2) Avviare la procedura di autotaratura premendo il tasto INVIO e seguire le indicazioni riportate sul monitor.



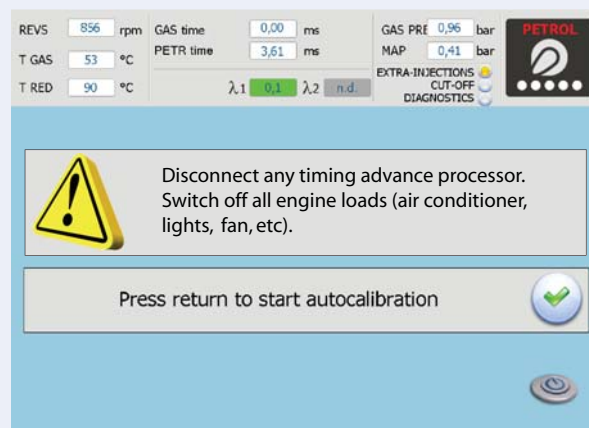
Durante l'autotaratura a metano occorre memorizzare il tempo massimo di iniezione a benzina al minimo. Bisogna quindi premere a fondo il pedale dell'acceleratore 4-5 volte.

9.7 SELF-CALIBRATION.

In this section, it is possible to perform the automatic calibration of the gas control unit in order to obtain a averagely correct carburetion of the car during the gas operation.

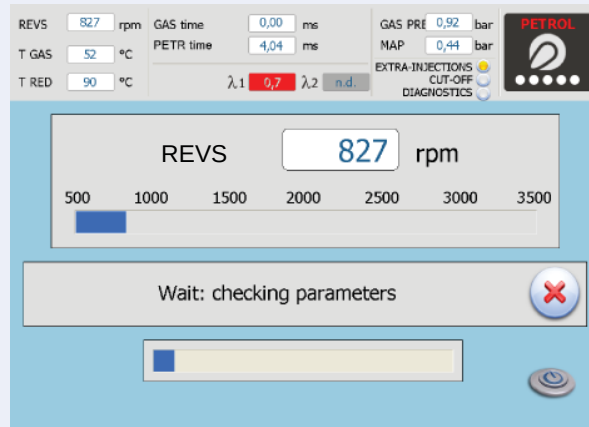
Before starting the self-calibration procedure it is necessary to verify that the car is in good petrol feeding conditions, since the gas feeding system bases on the petrol one.

By pressing the push-button "Self-calibration" the following window opens.



To perform the self-calibration follow these instructions:

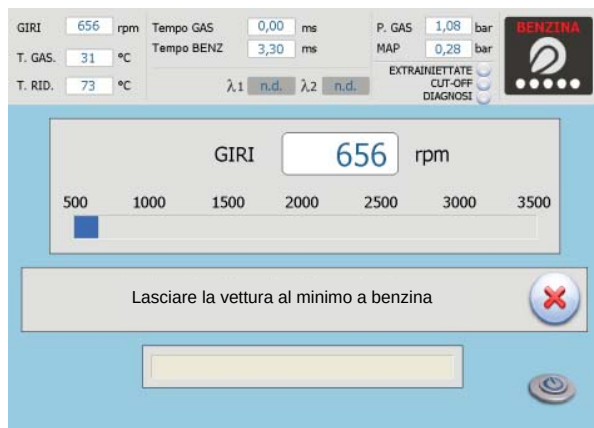
- 1) Start the car with petrol feeding and wait until the engine reaches the operation temperature (T RED. >60° C).
- 2) Start the self-calibration procedure by pressing the key ENTER and follow the instructions given on screen.



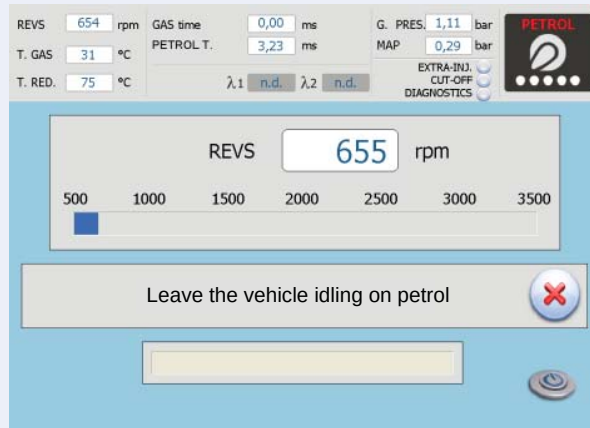
During methane autocalibration you must store the maximum gasoline injection time to idle. So we need to press the accelerator pedal 4-5 times. Between an acceleration and

Tra una accelerata e la successiva attendere che i giri si siano stabilizzati ai valori minimi

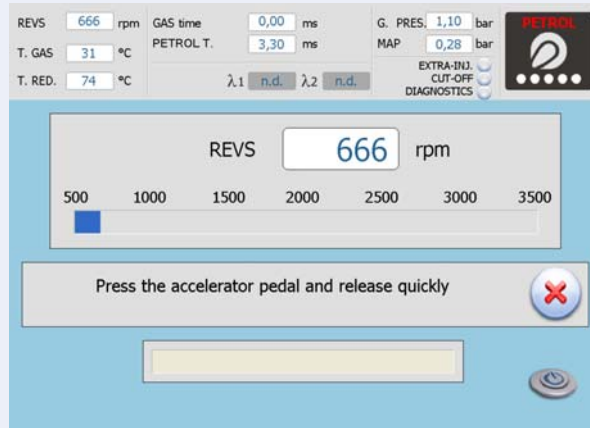
the subsequent, wait that the rpm are stabilized around at the minimum value.



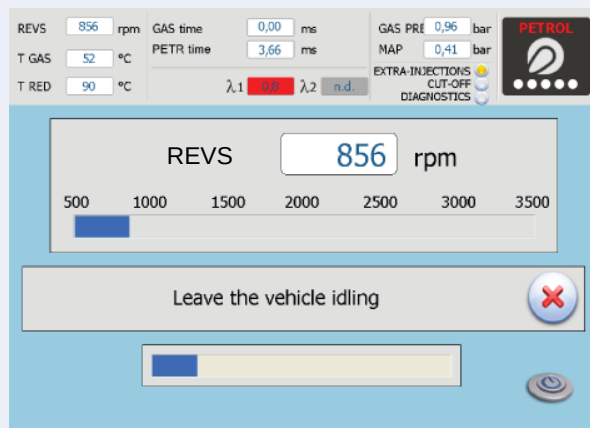
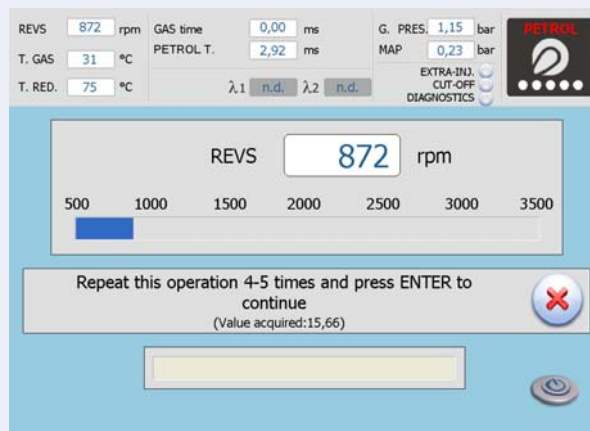
CNG

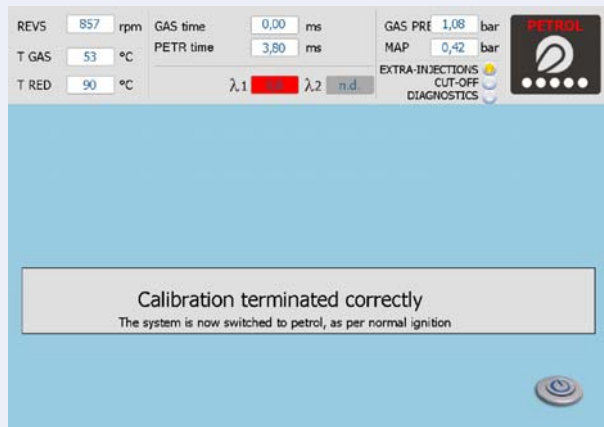
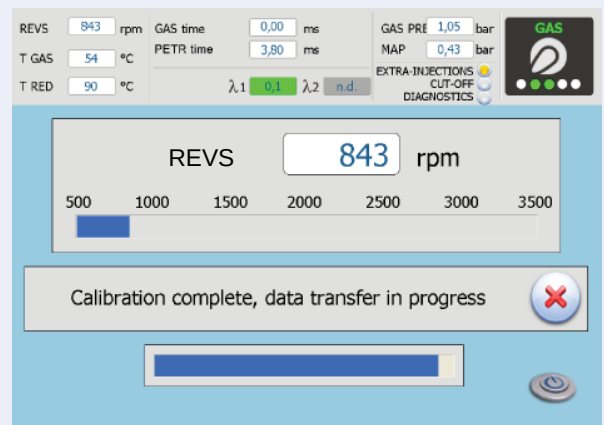
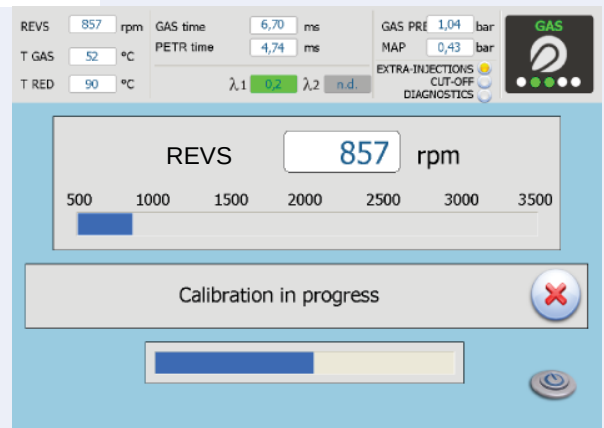
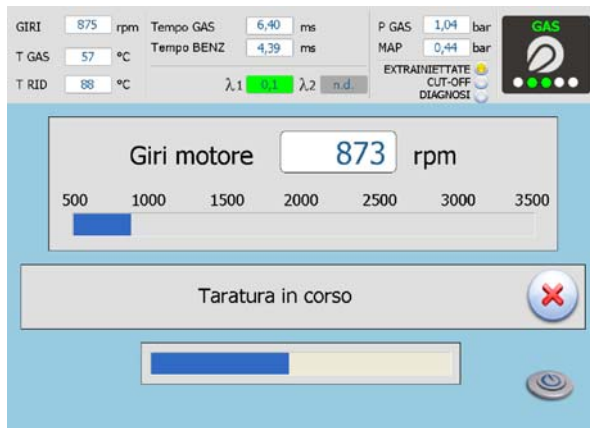


CNG



CNG





Dopo avere terminato l'AUTOTARATURA provare la vettura a gas verificando che funzioni correttamente e correggere eventualmente la carburazione agendo sulla mappa come precedentemente illustrato.

Durante l'autotaratura la vettura viene portata a gas automaticamente e lo slider darà una indicazione dello stato di avanzamento dell'autotaratura.

Lo slider avanzerà in modo rapido durante la prima taratura e poi lentamente durante la taratura fine.

After having concluded the SELF-CALIBRATION test the car with gas feeding verifying that it works correctly and correct if necessary the carburetion acting on the map as previously described.

During the self-calibration, the car is brought to gas feeding automatically and the slider gives an indication of the self-calibration progress status.

The slider moves forward rapidly during the first calibration and then slowly during the final calibration.

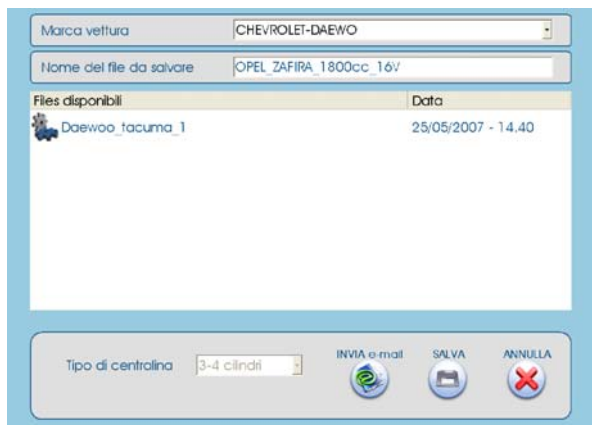
9.8 SALVA CONFIGURAZIONE

In questo sottomenu è possibile salvare in un file tutti i parametri di calibrazione impostati nel menu "configurazione vettura".

Tale file in seguito potrà essere utilizzato per configurare altre centraline installate su vetture dello stesso modello e con lo stesso tipo di carburante, METANO o GPL.

Nota: la selezione del numero cilindri (nella parte inferiore della finestra) compare solo se la centralina non è connessa al computer.

Se la centralina è connessa al computer, questa informazione verrà automaticamente memorizzata.



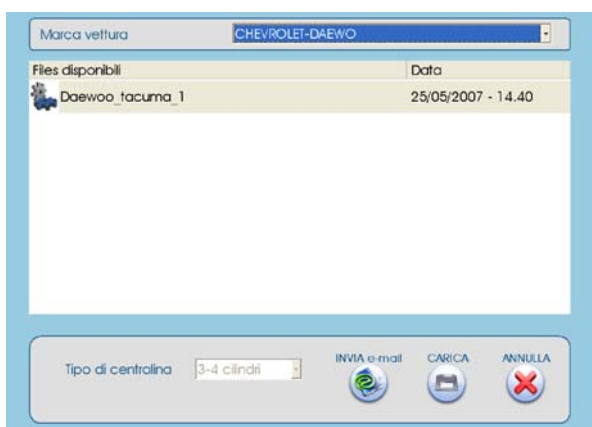
Per effettuare il salvataggio scegliere la marca della vettura dal menù a tendina se si vuole archiviare la configurazione sulla cartella specifica della marca, specificare il "Nome del file da salvare" e cliccare su "SALVA".

Selezionando una configurazione nell'elenco di quelle disponibili, è possibile inoltre inviare tramite e-mail il file che verrà automaticamente allegato al messaggio.

9.9 CARICA CONFIGURAZIONE

Da questo sottomenu è possibile caricare in centralina una configurazione già esistente.

I files di configurazione sono contenuti in due directory separate: una per le configurazioni GPL e l'altra per le configurazioni metano.



Prima di caricare una configurazione è necessario andare in "CONFIGURAZIONE VEICOLO" e selezionare in "Tipo carburante" metano o GPL in base alla configurazione che si vuole caricare.

La selezione del numero cilindri (nella parte inferiore della finestra) compare solo se la centralina non è connessa al computer. Se la centralina è connessa al computer, vengono proposte nell'elenco solo le configurazioni disponibili per il modello di centralina automaticamente riconosciuto.

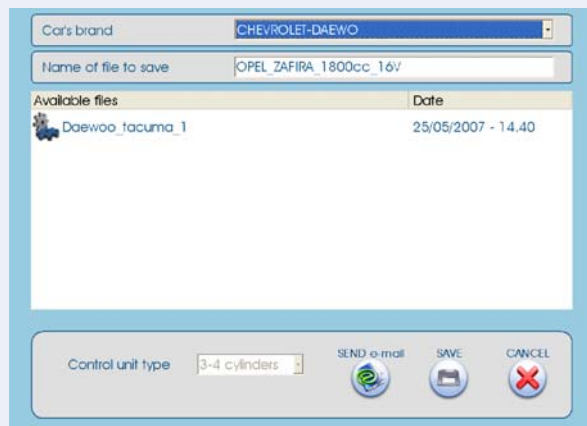
9.8 SAVE CONFIGURATION.

In this submenu it is possible to save in a file all calibration parameters set in the menu "car configuration".

This file can then be used to configure other control units installed on cars of the same model and with the same type of fuel, METHANE or LPG.

Remark: the selection of the number of cylinders (on the bottom of the window) appears only if the control unit is not connected to the computer.

If the control unit is connected to the computer, this information is automatically stored.



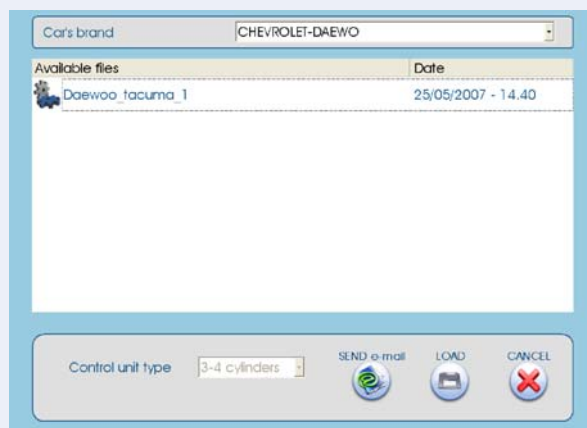
To save select the brand of the car from the drop menu, if you wish to file the configuration on the specific folder of the brand; specify the "Name of the file to be saved" and click on "SAVE".

By selecting a configuration from the list of the available ones, it is possible to send by e-mail the file that will be automatically attached to the message.

9.9 LOAD CONFIGURATION.

From this submenu, it is possible to load onto the control unit an already existing configuration.

The configuration files are contained in two separate folders: one for LPG configurations and the other for the methane configurations.



Before loading a configuration, it is necessary to access "VEHICLE CONFIGURATION" and select under "Fuel type" methane or LPG according to the configuration that one wishes to load.

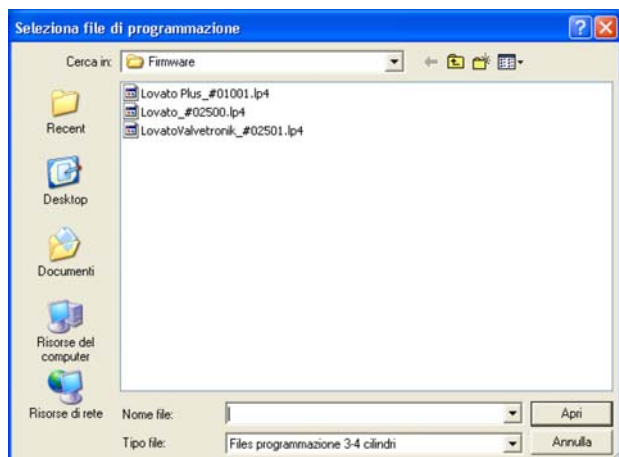
The selection of the number of cylinders (on the bottom of the window) appears only if the control unit is not connected to the computer.

If the control unit is connected to the computer, the lists suggests only the configurations available for the model of con-

Selezionare il file che si vuole caricare e cliccare su "CARICA".

9.10 NUOVO FIRMWARE

Permette di aggiornare il firmware della centralina.



Selezionare il firmware da inserire e seguire le indicazioni.

9.11 LINGUA

È possibile scegliere la lingua del software selezionando dal menù quella desiderata.

9.12 SCHEMI

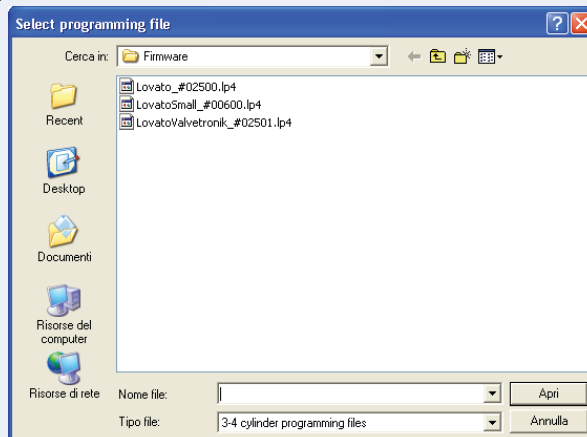
È possibile visualizzare gli schemi di collegamento elettrico e pneumatico delle varie configurazioni selezionandolo schema desiderato dal menù.

trol unit automatically recognized.

Select the file that you wish to load and click on "LOAD".

9.10 NEW FIRMWARE.

Allows you to update the firmware of the EASY FAST control unit.



Select the needed firmware and follow the the instructions.

9.11 LANGUAGE.

You can choose the language of the software by selecting the one you want on the menù.

9.12 DRAWINGS.

You can see the electrical and pneumatical diagrams of the various configuration by choosing the one you want on the menù.

10.0 RICERCA GUASTI

CODICE ERRORE	CATEGORIA ERRORE	DESCRIZIONE CODICE	INDICAZIONI DEI LED SUL COMMUTATORE	FINESTRA DI DIAGNOSI SUL SOFTWARE	COMPORTAMENTO DEL SITEMA	AREA DEL PROBLEMA	AZIONE DI RIMEDIO 1	AZIONE DI RIMEDIO 2	AZIONE DI RIMEDIO 3
P01	Errore di Comunicazione	Comunicazione mancante	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La centralina non comunica	Porte USB-COM (problema su porte del PC) Connessione della seriale o della centralina Funzionalità della seriale o della centralina	Controllare la connessione della centralina (fusibile e alimentazione) Controllare la connessione e la funzionalità della seriale	Controllare che la porta USB-COM del PC stia funzionando con un numero virtuale del dispositivo da 1 a 9	Sostituire la centralina o il PC o la seriale a seconda del caso
P02	Errore di Comunicazione	Centralina non compatibile	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La centralina non comunica	ECU	Usare il corretto modello di centralina		
P03	Errore di Comunicazione	Impossibile aprire il file dei dati di input	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	L'aggiornamento del firmware non è possibile	Input Data File	Il file di dati di input è danneggiato. Sostituire il file	Istallare nuovamente il software	
P04	Errore di Comunicazione	Errore nel decryptaggio del file di programmazione	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	L'aggiornamento del firmware non è possibile	Sistema Operativo sul PC	Controllare la versione di Internet Explorer. E' richiesta la versione 5.5 o superiore con crittografia almeno a 128bit		
P05	Errore di Programmazione	Tensione di programmazione errata	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	Alimentazione interna della centralina	Controllare l'alimentazione della centralina e provare ancora a programmare	Sostituire la centralina	
P06	Errore di Programmazione	Errore nella cancellazione della memoria flash	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	Microprocessore della centralina	Togliere alimentazione e provare ancora a programmare	Sostituire la centralina	
P07	Errore di Programmazione	Errore nella fase di inizializzazione	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	Microprocessore della centralina	Togliere alimentazione e provare ancora a programmare	Sostituire la centralina	
P08	Errore di Programmazione	Errore nella fase di inizializzazione	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	Microprocessore della centralina	Togliere alimentazione e provare ancora a programmare	Sostituire la centralina	
P09	Errore di Programmazione	Errore nella fase di start programmazione	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	Microprocessore della centralina	Togliere alimentazione e provare ancora a programmare	Sostituire la centralina	
P10	Errore di Programmazione	Dimensione nulla dei dati in ingresso	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	File dei dati di input	Il file di dati di input è danneggiato. Sostituire il file		
P11	Errore di Programmazione	Modalità di criptatura errata	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	File dei dati di input	Il file di dati di input è danneggiato. Sostituire il file		
P12	Errore di Programmazione	Errore generico di programmazione	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	Microprocessore della centralina	Togliere alimentazione e provare ancora a programmare	Sostituire la centralina	
Da P1000 in su	Errore di Programmazione	Errore nella programmazione del Record	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La programmazione della centralina non è possibile	Microprocessore della centralina	Togliere alimentazione e provare ancora a programmare	Sostituire la centralina	
C01	Errore di collegamento	Comunicazione mancante	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La centralina non comunica	Porte USB-COM (problema su porte del PC) Connessione della seriale o della centralina Funzionalità della seriale o della centralina	Controllare la connessione della centralina (fusibile e alimentazione) Controllare la connessione e la funzionalità della seriale	Controllare che la porta USB-COM del PC stia funzionando con un numero virtuale del dispositivo da 1 a 9)	Sostituire la centralina o il PC o la seriale a seconda del caso
C02	Errore di collegamento	Errore nel caricamento dei dati identificativi della centralina	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La centralina non comunica	Connessione della seriale o della centralina Funzionalità della seriale o della centralina	Controllare la connessione della centralina (fusibile e alimentazione) Controllare la connessione e la funzionalità della seriale	Sostituire la centralina o la seriale a seconda del caso	
C03	Errore di collegamento	Versione firmware non compatibile	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La centralina non comunica	Firmware della centralina	Usare un file di dati di input compatibile		

CODICE ERRORE	CATEGORIA ERRORE	DESCRIZIONE CODICE	INDICAZIONI DEI LED SUL COMMUTATORE	FINESTRA DI DIAGNOSI SUL SOFTWARE	COMPORTAMENTO DEL SITEMA	AREA DEL PROBLEMA	AZIONE DI RIMEDIO 1	AZIONE DI RIMEDIO 2	AZIONE DI RIMEDIO 3
C04	Errore di collegamento	Versione software non compatibile	Nessuna	Finestra pop-up con codice e descrizione errore	La centralina non comunica	Software	Aggiornare la versione del software		
S100	Errore di sistema	Iniettori Gas	Led arancione stato benzina è acceso Led verde stato gas lampeggia Il buzzer suona	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Forzato il funzionamento a benzina	Iniettore gas (corto circuito o circuito aperto)	Controllare il collegamento con la centralina gas	Controllare l'integrità della bobina e sostituirla se necessario	Sostituire la centralina
S101	Errore di sistema	Collegamento iniettori benzina	Il commutatore rimane inalterato	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Il corrispondente iniettore gas è disabilitato	Colelgamento iniettori benzina	Controllare il collegamento con la centralina gas	Controllare il sistema a benzina	Sostituire la centralina
S102	Errore di sistema	Elettrovalvola serbatoio	Led arancione stato benzina è acceso Led verde stato gas lampeggia Il buzzer suona	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Forzato il funzionamento a benzina	Bobina dell'elettrovalvola posteriore (corto circuito o circuito aperto)	Controllare il collegamento con la centralina gas	Controllare l'integrità della bobina e sostituirla se necessario	Sostituire la centralina
S103	Errore di sistema	Elettrovalvola riduttore	Led arancione stato benzina è acceso Led verde stato gas lampeggia Il buzzer suona	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Forzato il funzionamento a benzina	Bobina dell'elettrovalvola anteriore (corto circuito o circuito aperto)	Controllare il collegamento con la centralina gas	Controllare l'integrità della bobina e sostituirla se necessario	Sostituire la centralina
S104	Errore di sistema	Sensore di pressione gas	Led arancione stato benzina è acceso Led verde stato gas lampeggia Il buzzer suona	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Forzato il funzionamento a benzina	Filtro FSU: sensore di pressione gas (corto circuito o circuito aperto o mancanza alimentazione sensori)	Controllare il collegamento con la centralina gas	Controllare la presenza dei +5V di alimentazione dei sensori	Sostituire il filtro FSU e se necessario la centralina
S105	Errore di sistema	Sensore MAP	Led arancione stato benzina è acceso Led verde stato gas lampeggia Il buzzer suona	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Forzato il funzionamento a benzina	Filtro FSU: sensore MAP (corto circuito o circuito aperto o mancanza alimentazione sensori)	Controllare il collegamento con la centralina gas	Controllare la presenza dei +5V di alimentazione dei sensori	Sostituire il filtro FSU e se necessario la centralina
S106	Errore di sistema	Sensore di temperatura gas	Led arancione stato benzina è acceso Led verde stato gas lampeggia Il buzzer suona	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Forzato il funzionamento a benzina	Filtro FSU: sensore di temperatura gas (corto circuito o circuito aperto)	Controllare il collegamento con la centralina gas	Sostituire il filtro FSU	
S107	Errore di sistema	Sensore di temperatura acqua	Led arancione stato benzina è acceso Led verde stato gas lampeggia Il buzzer suona	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Forzato il funzionamento a benzina	Sensore di temperatura acqua (corto circuito o circuito aperto)	Controllare il collegamento con la centralina gas	Sostituire il sensore	
S108	Errore di sistema	Presenza commutatore	Nessuno (Tutti i LED sono spenti)	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	La centralina non funziona a gas	Commutatore (problemi con il collegamento o mancanza alimentazione commutatore)	Controllare il collegamento con la centralina gas	Controllare la presenza dei +5V di alimentazione del commutatore	Sostituire il commutatore e se necessario la centralina
S109	Errore di sistema	Riservato per applicazioni OE							
S110	Errore di sistema	Riservato per altro tipo di ECU							
S111	Errore di sistema	Temperatura gas troppo fredda	Led arancione stato benzina è acceso Led verde stato gas lampeggia	La spia rossa di diagnosi è accesa La tabella di diagnosi indica il codice e la descrizione dell'errore	Forzato il funzionamento a benzina pronto a commutare a gas	Gas troppo freddo	La potenza auto è superiore alla potenza riduttore (usare il post riscaldamento o il riduttore maggiorato)	Controllare circuito riscaldamento acqua	

10.0 TROUBLESHOOTING

ERROR CODE	ERROR CATEGORY	CODE DESCRIPTION	INDICATOR LAMPS ON SWITCH	DIAGNOSTIC WINDOW ON SOFTWARE	DIAGNOSTIC SYSTEM BEHAVIOUR	TROUBLE AREA	ERROR REMEDY 1	ERROR REMEDY 2	ERROR REMEDY 3
P01	Communication Error	Communication missing	None	Pop UP window with error code and description	ECU doesn't communicate	USB-COM port (problem with PC Port) Connectivity of Serial Interface or ECU Functionality of Serial Interface or ECU	Check the connectivity of ECU (fuse & power supply) Check the connectivity and functionality of serial interface device	Check that the USB-COM port of PC are running or virtual N° device is number from 1 to 9	Replace the ECU or the PC or the Serial Interface Device as the case
P02	Communication Error	ECU is incompatible	None	Pop UP window with error code and description	ECU doesn't communicate	ECU	Use a correct model of ECU		
P03	Communication Error	Can't opening Input Data File	None	Pop UP window with error code and description	Update firmware not possible	Input Data File	Input Data File corrupted Replace the file	Reinstall the Calibration Software Tool	
P04	Communication Error	Error in decrypting of file of programming	None	Pop UP window with error code and description	Update firmware not possible	Operation System on the PC	Check the version of Internet Explorer. It's requires the presence of Internet Explorer version 5.5 or next, with encryption at least 128 bit.		
P05	Programming Error	Wrong voltage of programming	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	Internal ECU Power Supply	Check the power ECU supply and try again to program ECU	Replace the ECU	
P06	Programming Error	Error cancelling flash	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	ECU Microprocessor	Turn off the power supply and try again to program ECU	Replace the ECU	
P07	Programming Error	Error during initialization	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	ECU Microprocessor	Turn off the power supply and try again to program ECU	Replace the ECU	
P08	Programming Error	Error during initialization	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	ECU Microprocessor	Turn off the power supply and try again to program ECU	Replace the ECU	
P09	Programming Error	Error during start programming	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	ECU Microprocessor	Turn off the power supply and try again to program ECU	Replace the ECU	
P10	Programming Error	Empty size of input data	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	Input Data File	Input Data File corrupted Replace the file		
P11	Programming Error	Wrong mode of encryption	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	Input Data File	Input Data File corrupted Replace the file		
P12	Programming Error	Generic programming error	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	ECU Microprocessor	Turn off the power supply and try again to program ECU	Replace the ECU	
From P1000 to up	Programming Error	Error during Record programming	None	Pop UP window with error code and description	ECU Programming doesn't run	ECU Microprocessor	Turn off the power supply and try again to program ECU	Replace the ECU	
C01	Connection Error	Communication missing	None	Pop UP window with error code and description	ECU doesn't communicate	USB-COM port (problem with PC Port) Connectivity of Serial Interface or ECU Functionality of Serial Interface or ECU	Check the connectivity of ECU (fuse & power supply) Check the connectivity and functionality of serial interface device	Check that the USB-COM port of PC is running and virtual N° device is number from 1 to 9	Replace the ECU or the PC or the Serial Interface Device as the case
C02	Connection Error	Error loading the identification data of the ECU	None	Pop UP window with error code and description	ECU doesn't communicate	Connectivity of Serial Interface or ECU Functionality of Serial Interface or ECU	Check the connectivity of ECU (fuse & power supply) Check the connectivity and functionality of serial interface device	Replace the Serial Interface Device or the ECU as the case	
C03	Connection Error	Firmware version not compatible	None	Pop UP window with error code and description	ECU doesn't communicate	Firmware of ECU	Use the correct Input Data File		

ERROR CODE	ERROR CATEGORY	CODE DESCRIPTION	INDICATOR LAMP ON SWITCH	DIAGNOSTIC WINDOW ON SOFTWARE	DIAGNOSTIC SYSTEM BEHAVIOUR	TROUBLE AREA	ERROR REMEDY 1	ERROR REMEDY 2	ERROR REMEDY 3
C04	Connection Error	Software version not compatible	None	Pop UP window with error code and description	ECU doesn't communicate	PC Software (calibration tool)	Upgrade the software version		
S100	System Error	Gas injector	Orange petrol-status led is light on Green gas-status led blinking Long buzzer beep	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	Petrol status forced	Gas Injector (short circuit or open circuit)	Check the connectivity with gas ECU	Check the integrity of coil and replace it if necessary	Replace the ECU
S101	System Error	Connection of petrol injector	Usual status displayed	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	The corresponding gas injector is disable	Connectivity Petrol Injector	Check the connectivity with gas ECU	Check the petrol system	Replace the ECU
S102	System Error	Tank Valve	Orange petrol-status led is light on Green gas-status led blinking Long buzzer beep	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	Petrol status forced	Coil of High Pressure Electrovalve (short circuit or open circuit)	Check the connectivity with gas ECU	Check the integrity of coil and replace it if necessary	Replace the ECU
S103	System Error	Reducer Valve	Orange petrol-status led is light on Green gas-status led blinking Long buzzer beep	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	Petrol status forced	Coil of Low Pressure Electrovalve (short circuit or open circuit)	Check the connectivity with gas ECU	Check the integrity of coil and replace it if necessary	Replace the ECU
S104	System Error	Gas Pressure Sensor	Orange petrol-status led is light on Green gas-status led blinking Long buzzer beep	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	Petrol status forced	FSU filter: Gas Pressure Sensor (short circuit or open circuit or power supply failure)	Check the connectivity with gas ECU	Check presence of +5V power supply of sensors	Replace the FSU filter or the ECU if necessary
S105	System Error	MAP Sensor	Orange petrol-status led is light on Green gas-status led blinking Long buzzer beep	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	Petrol status forced	FSU filter: MAP Sensor (short circuit or open circuit or power supply failure)	Check the connectivity with gas ECU	Check the +5V power supply of the sensors	Replace the FSU filter or the ECU if necessary
S106	System Error	Gas Temperature Sensor	Orange petrol-status led is light on Green gas-status led blinking Long buzzer beep	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	Petrol status forced	FSU filter: Gas Temperature Sensor (short circuit or open circuit)	Check the connectivity with gas ECU	Replace the FSU filter	
S107	System Error	Water Temperature Sensor	Orange petrol-status led is light on Green gas-status led blinking Long buzzer beep	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	Petrol status forced	Coolant Temperature Sensor	Check the connectivity with gas ECU	Replace the sensor	
S108	System Error	Presence of Switch	None (All LEDs are off)	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	ECU don't work in gas mode	Change Over Switch (problem with connectivity or power supply failure)	Check the connectivity with gas ECU	Check the +5V power supply of the Change Over Switch	Replace the Switch or the ECU as the case
S109	System Error	Reserved for OE application							
S110	System Error	Reserved for other ECU type							
S111	System Error	Gas temperature too cold	Orange petrol-status led is light on Green gas-status led blinking	Diagnosis red lamp is light on Error Code and Description are showed in the Diagnostic Table	Petrol status forced Ready to switch gas	Gas is too cold	Car power exceeds the power reducer (use a post-heating or a major reducer)	Check water heater circuit	