

**SISTEMI METANO CON MISCELATORE | NGV MIXER SYSTEMS**



**LANDIRENZO®**





Dal 1954, Landi Renzo progetta e realizza sistemi di conversione per gas metano e GPL autotrazione che alimentano veicoli in molti paesi nel mondo. Negli anni di attività che la separano dalla sua fondazione, Landi Renzo ha costruito una leadership che la vede attualmente fra le maggiori imprese del settore a livello mondiale ed è attualmente presente nei cinque continenti tramite filiali, uffici di rappresentanza, rivenditori autorizzati e centri di assistenza. Gli oltre 5 milioni di sistemi venduti sono testimoni dell'alto livello tecnologico e qualitativo raggiunto da Landi Renzo con tutta la produzione. Con una gamma di prodotti estremamente ampia, e grazie ad un approccio flessibile che si misura costantemente con le esigenze del cliente, Landi Renzo fornisce "progetti chiavi in mano": oltre alla produzione dei sistemi per autotrazione a GPL e Metano, l'azienda opera per la razionalizzazione dell'installazione di tali sistemi, per l'ottimizzazione di durata del motore, delle prestazioni del veicolo e delle emissioni dei gas di scarico, per la personalizzazione di sistemi completi e componenti (riduttori di pressione, elettrovalvole e sistemi elettronici di controllo) sulla base delle caratteristiche specifiche del modello di veicolo. Energia. Ecocompatibilità. Tecnologia. Qualità. Sono questi i concetti chiave su cui Landi Renzo fonda la sua filosofia aziendale. Nella convinzione che sia possibile migliorare sempre di più l'efficienza, la sicurezza e ridurre ulteriormente l'inquinamento già contenuto dei sistemi di alimentazione GPL e metano per autoveicoli, Landi Renzo ha realizzato un Centro Ricerca e Sviluppo unico nel settore, dove rilanciando costantemente la sfida tecnologica del miglioramento continuo, nascono sistemi di conversione ad alta ecocompatibilità. Il risultato della tecnologia avanzata, dell'impegno e dell'attenzione ai bisogni del cliente è la qualità. Quella della vita per tutti e quella certificata dagli organismi internazionali, a partire dalla ISO 9001 raggiunta nel 1996, per arrivare alla prestigiosa certificazione ISO/TS 16949, che Landi Renzo ha ottenuto, prima fra le aziende del settore, nel 2001.

In 1954, Landi Renzo began designing and building natural gas and LPG automotive conversion systems for vehicles in many countries around the world. Since its foundation, Landi Renzo has become a leader and one of the world's most important companies in the sector. In fact, it operates in five continents with various subsidiaries, offices, authorised dealers and service centres. The fact that it has sold more than 5 million systems is proof of the high technological content and quality of all Landi Renzo products. With a wide assortment of products, and a flexible approach that's always geared to satisfy customer needs, Landi Renzo designs and supplies "turnkey products": in addition to producing LPG and natural gas automotive systems, the company also optimises the installation of such systems, along with engine service life, vehicle performances and exhaust gas emissions. It also customises complete systems and parts (pressure converters, solenoid valves and electronic control systems) based on a vehicle's specific characteristics. Landi Renzo's philosophy is based on specific key concepts: Energy, Eco-compatibility, Technology and Quality. Convinced that efficiency and safety can be constantly improved, and to further reduce the pollutants in LPG and natural gas automotive fuel supply systems, Landi Renzo created a Research and Development Centre. This Centre, a unique installation in the sector, generates eco-friendly conversion systems because it constantly meets the technological challenge to obtain continuous improvements. Quality is the end result of advanced technology, commitment and attention to customer needs. The quality of life and the quality certified by international organisations, starting with ISO 9001 in 1996 and ending with the prestigious ISO/TS 16949 certification that Landi Renzo received in 2001, beating out all other companies in the sector.



## CARATTERISTICHE TECNICHE

### CN 04

Dispositivo a comando elettrico che riduce la pressione del metano consentendo un regolare flusso di gas ad ogni richiesta del motore. I tre stadi di riduzione del metano gli consentono stabilità sia alle alte che alle basse pressioni. Sul primo stadio è presente una valvola di sicurezza ed un'elettrovalvola di bassa pressione è collocata a monte del terzo stadio. Il riscaldamento viene ottenuto mediante il liquido di raffreddamento del motore, consentendo un utilizzo del metano alle temperature ottimali. Il flusso di gas necessario per il minimo del motore è attivato tramite il condotto gas del flusso principale grazie alla depressione generata dal motore. CN 04 è dotato di un dispositivo elettronico per la partenza con un sistema di sicurezza che interviene chiudendo l' elettrovalvola del gas in caso di spegnimento anche accidentale del motore.

- **Tipo riduttore:** 3 stadi con dispositivo di avviamento elettronico e minimo a depressione
- **Uso:** autotrazione (idoneo per veicoli con catalizzatore, ad iniezione o carburatori)
- **Tipo di fluido:** CNG (Gas metano compresso)
- **Riscaldamento:** liquido del circuito di raffreddamento del motore
- **Pressione di prova:** 300 bar
- **Pressione di entrata:** 220 bar
- **Pressione di regolazione primo stadio:** 4 bar
- **Pressione di regolazione secondo stadio:** 1,5 bar
- **Alimentazione:** 12 V c.c.
- **Potenza bobina elettrovalvola alta pressione:** 20 W

#### Versioni:

- CN 04: fino a 100 kW

### TN 1 SIC

Dispositivo a comando elettrico che riduce la pressione del metano consentendo un regolare flusso di gas ad ogni richiesta del motore. È dotato di tre stadi di riduzione del metano che gli consentono stabilità sia alle alte che alle basse pressioni e di un'elettrovalvola alta pressione a monte del primo stadio. L'assorbimento di calore, prelevato da elementi del riduttore riscaldati con il liquido del circuito di raffreddamento del motore, evita nella fase di caduta di pressione il congelamento del metano. Il flusso di gas necessario per il minimo del motore è a pressione positiva dal secondo stadio ed è attivato tramite un condotto gas separato dal flusso principale. Include un dispositivo elettronico per la partenza con incorporato un sistema di sicurezza che interviene chiudendo le elettrovalvole del gas in caso di spegnimento anche accidentale del motore.

- **Tipo riduttore:** 3 stadi con dispositivo di avviamento elettronico e minimo a depressione
- **Uso:** autotrazione (idoneo per veicoli con catalizzatore, iniezione, carburatore e turbo)
- **Tipo di fluido:** CNG (Gas metano compresso)
- **Riscaldamento:** liquido del circuito di raffreddamento del motore
- **Pressione di prova:** 300 bar
- **Pressione di entrata:** 220 bar
- **Pressione di regolazione primo stadio:** 4 bar
- **Pressione di regolazione secondo stadio:** 1,5 bar
- **Alimentazione:** 12 V c.c.
- **Potenza bobina elettrovalvola alta pressione:** 20 W
- **Potenza bobina elettrovalvola minimo:** 14 W

#### Versioni:

- TN 1/B SIC (standard): fino a 100 kW
- TN 1 C SIC (maggiorato): da 100 kW a 146 kW
- TN 2 C SIC (super maggiorato): da 146 kW a 169 kW
- TN 2 C/S SIC: da 169 kW a 193 kW
- TN 3 C SIC: oltre 193 kW
- TN 1/B SIC Turbo: per motori turbo fino a 154 kW

### TN 1

Dispositivo a comando elettronico che riduce la pressione del metano consentendo un regolare flusso di gas ad ogni richiesta del motore. È dotato di tre stadi di riduzione del metano che gli consentono stabilità sia alle alte che alle basse pressioni e di un'elettrovalvola alta pressione a monte del primo stadio. L'assorbimento di calore, prelevato da elementi del riduttore riscaldati con il liquido del circuito di raffreddamento del motore, evita nella fase di caduta di pressione il congelamento del metano. Il flusso di gas necessario per il minimo del motore è a depressione ed è attivato tramite lo stesso condotto gas del flusso principale. Include un dispositivo elettronico per la partenza con incorporato un sistema di sicurezza che interviene chiudendo le elettrovalvole del gas in caso di spegnimento anche accidentale del motore.

- **Tipo riduttore:** 3 stadi con dispositivo di avviamento elettronico e minimo a depressione
- **Uso:** autotrazione (idoneo per veicoli con catalizzatore, iniezione, carburatore e turbo)
- **Tipo di fluido:** CNG (Gas metano compresso)
- **Riscaldamento:** liquido del circuito di raffreddamento del motore
- **Pressione di prova:** 300 bar
- **Pressione di entrata:** 220 bar
- **Pressione di regolazione primo stadio:** 4 bar
- **Pressione di regolazione secondo stadio:** 1,5 bar
- **Alimentazione:** 12 V c.c.
- **Potenza bobina elettrovalvola alta pressione:** 20 W
- **Potenza bobina elettrovalvola minimo:** 14 W

#### Versioni:

- TN 1/B (standard): fino a 100 kW
- TN 1 C (maggiorato): da 100 kW a 146 kW
- TN 2 C (super maggiorato): da 146 kW a 169 kW
- TN 2 C/S: da 169 kW a 193 kW
- TN 3 C: oltre 193 kW
- TN 1/B Turbo: per motori turbo fino a 154 kW

### TN 1/A

Dispositivo a comando elettrico che riduce la pressione del metano consentendo un regolare flusso di gas ad ogni richiesta del motore. È dotato di tre stadi di riduzione del metano che gli consentono stabilità sia alle alte che alle basse pressioni e di un'elettrovalvola alta pressione a monte del primo stadio. L'assorbimento di calore, prelevato da elementi del riduttore riscaldati con il liquido del circuito di raffreddamento del motore, evita nella fase di caduta di pressione il congelamento del metano. Il flusso di gas necessario per il minimo del motore è a depressione ed è attivato tramite lo stesso condotto gas del flusso principale. Include un dispositivo elettronico per la partenza ed un sistema di sicurezza meccanico che interviene chiudendo il condotto gas del flusso principale in caso di spegnimento anche accidentale del motore.

- **Tipo riduttore:** 3 stadi con dispositivo di avviamento elettronico e minimo a depressione
- **Uso:** autotrazione (idoneo per veicoli con carburatore e motori fissi)
- **Tipo di fluido:** CNG (Gas metano compresso)
- **Riscaldamento:** liquido del circuito di raffreddamento del motore
- **Pressione di prova:** 300 bar
- **Pressione di entrata:** 220 bar
- **Pressione di regolazione primo stadio:** 4 bar
- **Pressione di regolazione secondo stadio:** 1,5 bar
- **Alimentazione:** 12 V c.c.
- **Potenza bobina elettrovalvola alta pressione:** 20 W
- **Potenza bobina dispositivo avviamento:** 25 W

#### Versioni:

- TN 1/A (standard): fino a 100 kW
- TN 1/A magg (maggiorato): da 100 kW a 193 kW
- TN 1/A s/magg (super maggiorato): oltre 193 kW

## CN 04

Automotive device which reduces and stabilizes the natural gas pressure, in order to properly feed the engine. The three reduction stages provide stability at both high and low pressures.

The pressure regulator is equipped with a pressure relief valve and a low pressure solenoid valve fitted upstream of the third stage. The necessary operating heat is provided by a connection with the engine coolant system. The engine idling gas flow is activated through the gas pipe main flow as a result of the negative pressure generated by the engine. CN04 is equipped with an electronic starting device with a built-in safety system which closes the gas solenoid valve when the engine stops.

- Regulator type: 3 stages with electronic starting device and idling at negative pressure
- Use: automotive (suitable for vehicles with or without catalytic converter, injection and carburettor)
- Type of fuel: CNG (compressed natural gas)
- Heating: Engine cooling circuit liquid
- Test pressure: 300 bar
- Inlet pressure: 220 bar
- First stage adjustment pressure: 4 bar
- Second stage adjustment pressure: 1.5 bar
- Power supply: 12 V DC
- High-pressure solenoid valve coil power capacity: 20W

### Versions:

- CN 04: up to 100 kW

## TN 1 SIC

Electronic control device to reduce the natural gas pressure allowing a regular flow of gas every time the engine requires it.

It is equipped with three natural gas reduction stages that allow stability at both high and low pressures and a high-pressure solenoid valve upstream from the first stage. The absorption of heat, taken from parts of the regulator, heated with the liquid of the engine cooling circuit, prevents the natural gas freezing during the fall in pressure phase.

The flow of gas necessary for engine idling has a positive pressure from the second stage and is activated by means of a gas pipe separated from the main flow.

It includes an electronic starting device with a built-in safety system that trips and shuts off the gas solenoid valves if the engine is switched off or even stalls.

- Regulator type: 3 stages with electronic starting device and idling at negative pressure
- Use: automotive (suitable for vehicles with catalytic converter, injection, carburettor and turbo-charger)
- Type of fuel: CNG (compressed natural gas)
- Heating: engine cooling circuit liquid
- Test pressure: 300 bar
- Inlet pressure: 220 bar
- First stage adjustment pressure: 4 bar
- Second stage adjustment pressure: 1.5 bar
- Power supply: 12 V DC
- High-pressure solenoid valve coil power capacity: 20W
- Idling solenoid valve coil power capacity: 18W

### Versions:

- TN 1/B SIC (standard): up to 100 kW
- TN 1 SIC (oversize): from 100 kW to 146 kW
- TN 2 C SIC (super oversize): from 146 kW to 169 kW
- TN 2 C/S: from 169 kW to 193 kW
- TN 3 SIC: over 193 kW
- TN 1/B SIC Turbo: for turbo-charger engines up to 154 kW

## TN 1

Electronic control device to reduce the natural gas pressure allowing a regular flow of gas every time the engine requires it. It is equipped with three natural gas reduction stages that allow stability at both high and low pressures and a high-pressure solenoid valve upstream from the first stage. The absorption of heat, taken from parts of the regulator, heated with the liquid of the engine cooling circuit, prevents the natural gas freezing during the fall in pressure phase. The flow of gas necessary for engine idling is obtained through the main gas pipe thanks to the vacuum generated by the engine. It includes an electronic starting device with a built-in safety system that trips and shuts off the gas solenoid valves if the engine is switched off or stalls.

- Regulator type: 3 stages with electronic starting device and vacuum controlled idling at negative pressure
- Use: automotive (suitable for vehicles with catalytic converter, injection, carburettor and turbo-charger)
- Type of fuel: CNG (compressed natural gas)
- Heating: engine cooling circuit liquid
- Test pressure: 300 bar
- Inlet pressure: 220 bar
- First stage adjustment pressure: 4 bar
- Second stage adjustment pressure: 1.5 bar
- Power supply: 12 V DC
- High-pressure solenoid valve coil power capacity: 20W
- Idling solenoid valve coil power capacity: 14W

### Versions:

- TN 1/B (standard): up to 100 kW
- TN 1 (oversize): from 100 kW to 146 kW
- TN 2 C (super oversize): from 146 kW to 169 kW
- TN 2 C/S: from 169 kW to 193 kW
- TN 3 : over 193 kW
- TN 1/B Turbo: for turbo-charger engines up to 154 kW

## TN 1/A

Electric control device to reduce the natural gas pressure allowing a regular flow of gas every time the engine requires it.

It is equipped with three natural gas reduction stages that allow stability at both high and low pressures and a high-pressure solenoid valve upstream from the first stage. The absorption of heat, taken from parts of the regulator, heated with the liquid of the engine cooling circuit, prevents the natural gas freezing during the fall in pressure phase.

The flow of gas necessary for engine idling is obtained through the main gas pipe thanks to the vacuum generated by the engine.

It includes an electric starting device and a mechanical safety system that trips and shuts off the main flow gas pipe if the engine is switched off or stalls.

- Regulator type: 3 stages with electronic starting device and vacuum controlled idling at negative pressure
- Use: automotive (suitable for vehicles with carburettor)
- Type of fuel: CNG (compressed natural gas)
- Heating: engine cooling circuit liquid
- Test pressure: 300 bar
- Inlet pressure: 220 bar
- First stage adjustment pressure: 4 bar
- Second stage adjustment pressure: 1.5 bar
- Power supply: 12 V DC
- High-pressure solenoid valve coil power capacity: 20W
- Idling solenoid valve coil power capacity: 25W

### Versions:

- TN 1/A (standard): up to 100 kW
- TN 1/A (oversize): from 100 kW to 193 kW
- TN 1/A (super oversize): over 193 kW



## SISTEMA METANO CON RIDUTTORE TN 1 SIC O TN 1 O CN 04 E LAMBDA CONTROL SYSTEM LC01 - PER AUTO CON INIEZIONE ELETTRONICA E CATALIZZATORE

### LAMBDA CONTROL SYSTEM – LC01

**LAMBDA CONTROL SYSTEM – LC01** è un sistema elettronico che gestisce la carburazione negli impianti a gas (GPL o metano) tradizionali con miscelatore per veicoli dotati di sonda lambda. La centralina LC01 assicura il corretto rapporto aria/gas per mezzo del comando dell'attuatore che dosa la portata del gas dal riduttore di pressione al miscelatore, posto sul collettore di aspirazione (sistema a regolazione continua del flusso di gas). Il sistema LCS-LC01 non richiede regolazioni manuali ed ha la capacità di adattarsi automaticamente alle differenti condizioni ambientali e di utilizzo dei veicoli. Il sistema è costituito dai seguenti elementi:

#### 1. CENTRALINA LCS-LC01

La centralina elettronica LCS-LC01 costituisce un sistema definito "Stand Alone" in quanto non comunica direttamente con la ECU del sistema a benzina, ma funziona in modo separato e autonomo. La centralina elabora il segnale di sonda lambda, il comando di accensione, e il segnale angolo farfalla al fine di gestire il corretto rapporto aria/gas in ogni punto motore intervenendo su di un attuatore che regola la portata di gas all'ingresso del motore.

Le funzioni principali della centralina elettronica LC01 sono:

- L'emulazione del corretto segnale della sonda lambda
- Un sistema diagnostico e di programmazione tramite apposito Tester Programmatore per la gestione della carburazione e l'ottimizzazione delle conversioni
- Il passaggio automatico a gas in un periodo di tempo funzioni delle condizioni ambientali e motore attraverso la gestione dell'elettrovalvola del gas
- Il pilotaggio dell'attuatore per la regolazione della carburazione
- La gestione dei vari dispositivi di sicurezza durante il funzionamento a gas come per esempio un sistema integrato per l'interruzione dell'iniezione benzina e un dispositivo di sicurezza elettronico che interrompe l'alimentazione delle elettrovalvole GPL/metano in caso di spegnimento accidentale del motore.

#### 2. ATTUATORE

Dispositivo elettromeccanico che regola la portata del flusso del gas tramite il movimento di un motorino passo-passo comandato dalla centralina elettronica in modo da gestire il corretto rapporto aria/gas in ogni punto di funzionamento motore.

#### 3. COMMUTATORE / INDICATORE LCS – LC01

Componente elettronico, posto all'interno dell'abitacolo, le cui funzioni principali sono:

- Selezione gas/benzina con indicazione tipo carburante in uso tramite 2 led luminosi
- Visualizzazione del livello di gas presente nel serbatoio tramite 5 led luminosi
- Dispositivo di diagnosi
- Indicatore di allarme acustico (buzzer) – optional.

#### EMULATORI INIETTORI (OPZIONALI)

Dispositivi elettronici che, durante il funzionamento a gas, interrompono il flusso di benzina sulle vetture dotate di iniezione elettronica ed eventualmente emulano il segnale degli iniettori o comunque il segnale di un determinato sensore. Il modello di emulatore idoneo per ciascun veicolo varia a seconda del tipo di sistema di iniezione oggetto della conversione.

#### EMULATORI OBD

Dispositivi elettronici che, durante il funzionamento a gas, dialogano con la centralina di diagnostica di bordo del sistema benzina emulando i segnali necessari ad evitare che la centralina registri falsi errori durante il funzionamento a gas. In tal modo il sistema benzina lavora in condizioni ottimali, evitando derive e falsi errori.

#### VARIATORI D'ANTICIPO ELETTRONICI

Dispositivi che modificano l'anticipo originario della vettura durante il funzionamento a gas e ripristinano l'anticipo originario ogni volta che si commuta l'alimentazione a benzina. L'aumento dell'anticipo durante il funzionamento a metano, che rispetto alla benzina è un carburante con un maggior numero di ottani, migliora le prestazioni del motore.

#### MISCELATORI ARIA/CARBURANTE

Dispositivi meccanici che, sfruttando l'effetto Venturi, garantiscono una corretta miscelazione aria/carburante sia in condizione di regime stazionario che dinamico. Ogni miscelatore è progettato veicolo per veicolo al fine di ottimizzare unitamente al riduttore ed al sistema LCS-LC01 il funzionamento sia a gas che a benzina.

### LAMBDA CONTROL SYSTEM – LC01

**LAMBDA CONTROL SYSTEM – LC01** is an electronic system which manages the carburation in traditional gas system (LPG or natural gas) with mixer for vehicles equipped with a lambda sensor. The LC01 ECU ensures correct air/fuel mixture by driving the actuator which doses the gas flow from the regulator to the mixer, located on the intake manifold (gas flow continuous regulation system). LCS-LC01 system does not need manual adjustments and it can automatically adapt to the different environmental conditions and use of the vehicles.

The system consists of the following components:

#### 1. COMPUTER LCS-LC01

The LCS-LC01 computer is defined as a "Stand Alone" system for the fact it doesn't interact directly with the petrol system ECU, but it works in a separate and independent way. The computer processes the signals from the lambda sensor, the ignition input, throttle body angle signal to manage the correct air/fuel mixture on each engine working condition, by driving the actuator which doses the gas flow at the engine entry.

The main functions of the LC01 computer are:

- Emulation of the correct signal of lambda sensor
- A diagnostic and programming system by means of a special Tester-Programme to control mixture and conversion optimization
- Petrol starting with automatic switch over to gas in a period of time depending on the environmental and engine conditions by managing the gas solenoid valve
- Actuator driving to adjust the mixture
- Managing of different safety devices when the vehicle runs on gas, as for instance a built-in system to cut off petrol injection and an electronic safety device that cuts off supply to the LPG/natural gas solenoid valves if the engine stalls.

#### 2. ACTUATOR

Electromechanical device which doses the gas capacity by turning a step motor controlled by the computer so as to maintain the correct air/fuel mixture on each engine working condition.

#### 3. LCS-LC01 SWITCH/GAUGE

Electronic component, located inside the interior compartment, whose main functions are:

- Gas/petrol selection with 2 positions and gauge for the fuel being used by means of 2 lighting led
- Display of the level of gas in the tank by means of 5 led
- Diagnosis device
- Acoustic indicator (buzzer) - optional.

#### INJECTORS EMULATORS (OPTIONAL)

During gas operation, these electronic devices cut off the flow of petrol on cars equipped with electronic injection and emulate the signal of the injectors or other sensors. The emulator model for each car varies depending on the type of injection system involved in the conversion.

#### OBD EMULATORS

During the gas function these electronic devices interact with the diagnostic Ecu, emulating the signals that are necessary to avoid the recording of false errors in the control unit. In this way the petrol system works in optimal conditions, avoiding drift and false errors.

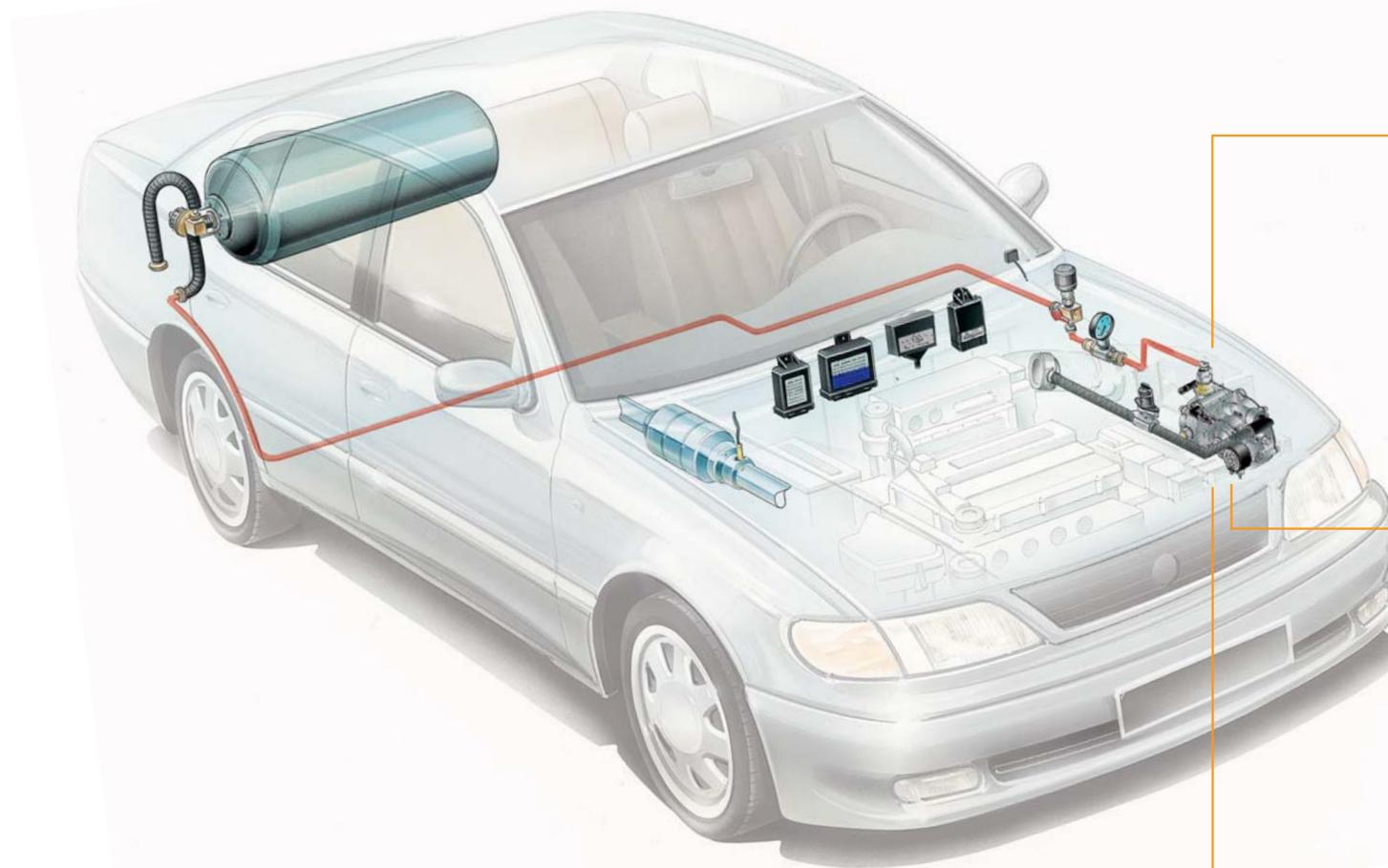
#### ELECTRONIC SPARK ADVANCE CONTROLS

These devices change the engine spark advance when running on natural gas and restore the original spark advance every time you switch on to petrol supply. The increase in spark advance during the higher octane gas operation improves engine performance.

#### AIR/FUEL MIXERS

Mechanical devices that, by using the Venturi principle, ensure correct air/fuel mixing in both stationary and dynamic conditions. Each mixer is designed for a specific vehicle and, together with the regulator and LCS-LC01 system, provides optimum gas and petrol operation.

## NATURAL GAS SYSTEM WITH TN 1 SIC OR TN 1 OR CN 04 REGULATOR AND LAMBDA CONTROL SYSTEM LC01 FOR VEHICLES WITH ELECTRONIC INJECTION AND CATALYTIC MUFFLER



Il metano esce dal serbatoio tramite l'apposita valvola e si dirige al vano motore attraverso una tubazione alta pressione alla quale è collegato anche il sistema di rifornimento. Nel vano motore è situato il riduttore dove il metano entra e subisce una riduzione di pressione che lo porta da 220 bar alla pressione di alimentazione del motore; dal riduttore il metano raggiunge il miscelatore aria/carburante che, posto sul condotto di aspirazione, svolge la funzione di dosare il flusso di gas proporzionalmente alla richiesta del motore rappresentata dalla depressione che si genera nei dispositivi di miscelazione. L'elettrovalvola alta pressione consente il passaggio del gas solo con motore acceso e commutatore in posizione gas. La miscela aria/carburante viene mantenuta costantemente in rapporto stechiometrico dal computer LCS-LC01 che si attiva al segnale della sonda lambda variando opportunamente e continuamente la portata di gas al motore tramite l'attuatore elettromeccanico lineare in modo da assicurare una carburazione ottimale per guidabilità, consumi ed emissioni. Il computer LCS-LC01, tra le altre funzioni, consente l'avviamento sempre a benzina con passaggio automatico a gas e, tramite il commutatore/indicatore LCS-LC01, permette all'utente di selezionare in qualsiasi momento il carburante desiderato visualizzando il livello di metano presente nel serbatoio. Durante il funzionamento a gas, l'emulatore elettronico (oppure il cablaggio esclusione iniettori) interrompe il flusso di benzina al motore, mentre durante il funzionamento a benzina, il flusso di metano al motore è interrotto dall'elettrovalvola alta pressione.

Natural gas comes out of the tank through the tank valve and goes to the engine compartment through a high-pressure pipe which is also connected to the refuelling system. The engine compartment contains the regulator where the pressure of the natural gas is reduced from 220 bar to the engine supply pressure. From the regulator the natural gas goes to the air/fuel mixer which, located on the intake pipe, proportions the flow of gas to the engine requirement represented by the drop in pressure generated in the mixing devices.

The high-pressure solenoid valve allows gas to flow through only when the engine is running and the switch is in the gas position.

The air/fuel mixture is constantly maintained at a stoichiometric ratio by the LCS-LC01 computer that is activated by the signal from the lambda sensor and continually adapts the rate of flow of gas to engine by means of the linear electromechanical actuator so as to ensure optimum carburation in terms of driving, consumption and emission. The LCS-LC01 computer, besides its other functions, always allows starting on petrol automatically and then passes over to gas and, by means of the LCS-LC01 switch/gauge, allows the user to select the desired fuel at any time, displaying the level of natural gas in the tank. During gas operation, the electronic emulator (or the injectors exclusion wiring) cuts off the flow of petrol to the engine, whereas during petrol operation the flow of natural gas to the engine is cut off by the high-pressure solenoid valve.



## SISTEMA METANO CON RIDUTTORE TN 1 SIC O TN 1 O CN 04 E COMMUTATORE ELETTRONICO PER AUTO CON INIEZIONE ELETTRONICA

### COMMUTATORE / INDICATORE MOD. 096M - 096M ECO

Modulo di comando elettronico le cui principali funzioni sono:

- Selettore gas/benzina a 2 posizioni ed indicazione carburante in uso tramite due led luminosi;
- Avviamento a benzina con passaggio automatico a gas in decelerazione e con sovrapposizione;
- Visualizzazione del livello di gas presente nel serbatoio tramite 5 led luminosi;
- Dispositivo di sicurezza elettronico che interrompe l'alimentazione delle elettrovalvole metano in caso di spegnimento accidentale del motore.

### SWITCH/GAUGE MOD. 096M - 096M ECO

An electronic control module whose main functions are:

- Gas/petrol selector with 2 positions led gauge indicates the fuel being used;
- Petrol starting automatically passing over to gas on deceleration with overlapping;
- Display of the level of gas in the tank by means of 5 led;
- Electronic safety device that cuts off supply to the natural gas solenoid valves if the engine stalls.



### EMULATORI INIETTORI

Dispositivi che, durante il funzionamento a gas, interrompono il flusso di benzina sulle vetture dotate di iniezione elettronica ed eventualmente emulano il segnale degli iniettori o comunque il segnale di un determinato sensore.

Il modello di emulatore idoneo per ciascun veicolo varia a seconda del tipo di sistema di iniezione oggetto della conversione.

### INJECTORS EMULATORS

During gas operation, these devices cut off the flow of petrol on cars equipped with electronic injection and emulate the signal of the injectors or other sensors. The emulator model for each car varies depending on the type of injection system involved in the conversion.



### VARIATORI D'ANTICIPO ELETTRONICI

Dispositivi che modificano l'anticipo originario della vettura durante il funzionamento a gas e ripristinano l'anticipo originario ogni volta che si commuta l'alimentazione a benzina. L'aumento dell'anticipo durante il funzionamento a metano, che rispetto alla benzina è un carburante con un maggior numero di ottani, migliora le prestazioni del motore.

### ELECTRONIC SPARK ADVANCE CONTROLS

These devices change the engine spark advance when running on natural gas and restore the original spark advance every time you switch on to petrol supply. The increase in spark advance during the higher octane gas operation improves engine performance.

### ELETTROVALVOLA START-PETROL

Dispositivo posizionato fra l'uscita del gas dal riduttore ed il miscelatore che interrompe il flusso del metano durante l'avviamento ed il funzionamento a benzina. Disponibile in versione normale e maggiorata, è dotata di registro di regolazione della carburazione.

### START-PETROL SOLENOID VALVE

This device positioned between the reducer gas outlet and the mixer cuts off the flow of natural gas during starting and petrol operation. Available in normal and oversize version, both equipped with a carburation adjustment register.



### AIR/FUEL MIXERS

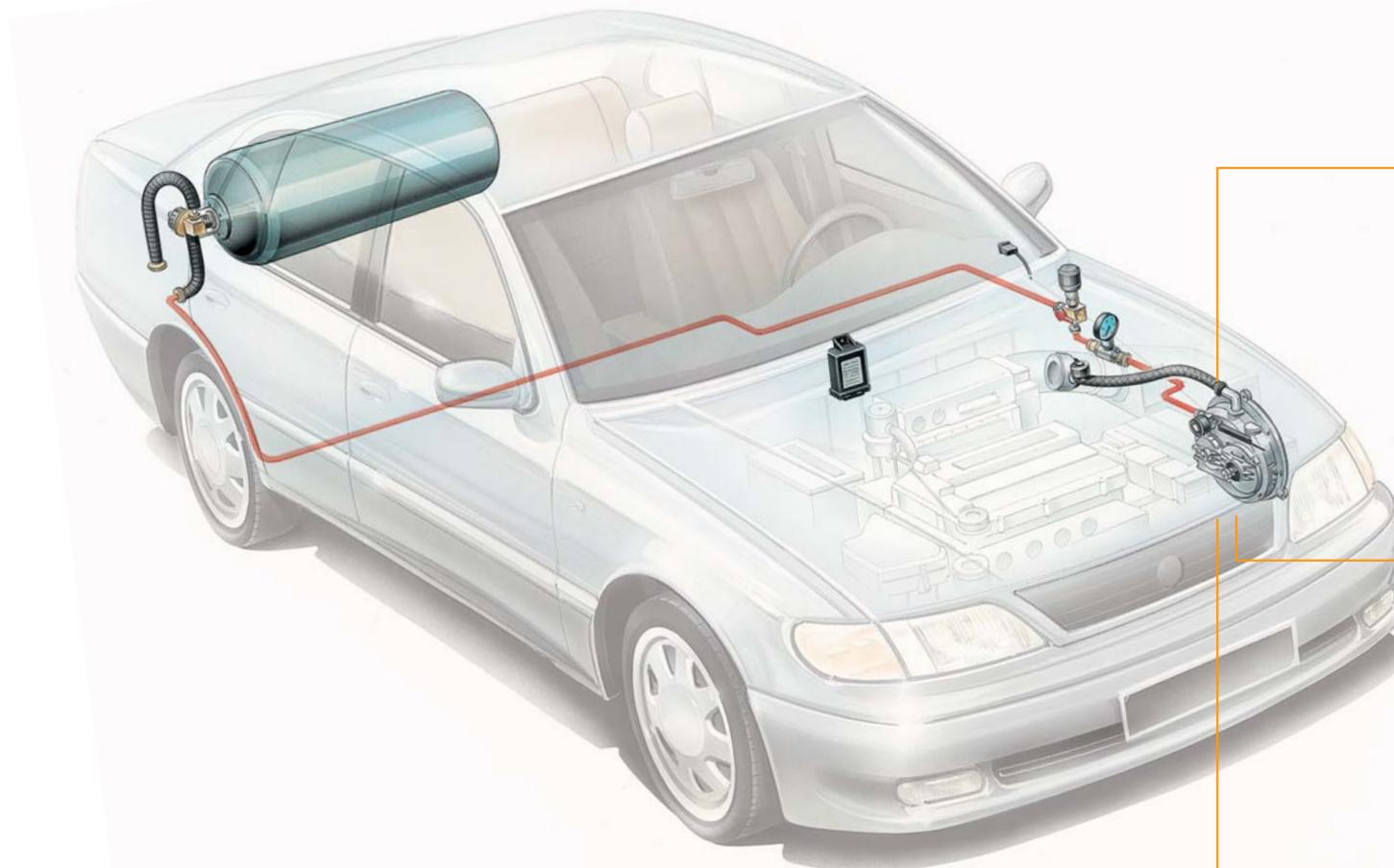
Mechanical devices that, by using the Venturi principle, ensure correct air/fuel mixing in both stationary and dynamic conditions. Each mixer is designed for a specific vehicle and together with the regulator provides optimum gas and petrol operation.

### MISCELATORI ARIA / CARBURANTE

Dispositivi meccanici che, sfruttando l'effetto Venturi, garantiscono una corretta miscelazione aria/carburante sia in condizione di regime stazionario che dinamico. Ogni miscelatore è progettato veicolo per veicolo al fine di ottimizzare unitamente al riduttore il funzionamento sia a gas che a benzina.



## NATURAL GAS SYSTEM WITH TN 1 SIC OR TN 1 OR CN 04 REGULATOR AND ELECTRONIC SWITCH FOR VEHICLES WITH ELECTRONIC INJECTION



Il metano esce dal serbatoio tramite l'apposita valvola e si dirige al vano motore attraverso una tubazione alta pressione alla quale è collegato anche il sistema di rifornimento.

Nel vano motore è situato il riduttore dove il metano entra e subisce una riduzione di pressione che lo porta da 220 bar alla pressione di alimentazione del motore; dal riduttore il metano raggiunge il miscelatore aria/carburante che, posto sul condotto di aspirazione, svolge la funzione di dosare in maniera ottimale in termini di guidabilità, consumi ed emissioni il flusso di gas proporzionalmente alla richiesta del motore rappresentata dalla depressione che si genera nei dispositivi di miscelazione. L'elettrovalvola alta pressione consente il passaggio del gas solo con motore acceso e commutatore in posizione gas.

Il commutatore/indicatore mod. 096, tra le altre funzioni, consente l'avviamento sempre a benzina con passaggio automatico a gas tramite l'attivazione dell'elettrovalvola Start-Petrol e permette all'utente di selezionare in qualsiasi momento il carburante desiderato visualizzando il livello di metano presente nel serbatoio.

Durante il funzionamento a gas, l'emulatore elettronico (oppure il cablaggio esclusione iniettori) interrompe il flusso di benzina al motore, mentre durante il funzionamento a benzina, il flusso di metano al motore è interrotto dall'elettrovalvola alta pressione.

Natural gas comes out of the tank through the tank valve and goes to the engine compartment through a high-pressure pipe which is also connected to the refuelling system.

The engine compartment contains the regulator where the pressure of the natural gas is reduced from 220 bar to the engine supply pressure. From the regulator the natural gas goes to the air/fuel mixer which, located on the intake manifold, meters the flow of gas according to the requirement of the engine (represented by vacuum generated in the mixing devices) so as to ensure optimum carburation in terms of driving, consumption and emissions.

The high-pressure solenoid valve allows gas to flow through only when the engine is running and the switch is in the gas position.

The switch/gauge mod. 096, besides its other functions, allows starting always on petrol automatically passing over to gas by means of the Start-Petrol solenoid valve and allows the user to select the desired fuel at any time, displaying the level of natural gas in the tank.

During gas operation, the electronic emulator (or the injectors exclusion wiring) cuts off the flow of petrol to the engine, whereas during petrol operation the flow of natural gas to the engine is cut off by the high-pressure solenoid valve.



## SISTEMA METANO CON RIDUTTORE TN 1 SIC O TN 1 E O CN 04 COMMUTATORE ELETTRONICO PER AUTO CON CARBURATORE

### COMMUTATORE / INDICATORE MOD. 094M - 094M ECO

Modulo di comando elettronico le cui principali funzioni sono: Selettore gas/benzina a 3 posizioni ed indicazione carburante in uso tramite due led luminosi; Avviamento a gas con sistema automatico temporizzabile di arricchimento di combustibile per la partenza (cicchetto); la posizione centrale del commutatore chiude contemporaneamente le elettrovalvole del gas e della benzina; Visualizzazione del livello di gas presente nel serbatoio tramite 5 led luminosi; Dispositivo di sicurezza elettronico che interrompe l'alimentazione delle elettrovalvole Gpl in caso di spegnimento accidentale del motore.

### VARIATORI D'ANTICIPO ELETTRONICI

Dispositivi che modificano l'anticipo originario della vettura durante il funzionamento a gas e ripristinano l'anticipo originario ogni volta che si commuta l'alimentazione a benzina. L'aumento dell'anticipo durante il funzionamento a metano, che rispetto alla benzina è un carburante con un maggior numero di ottani, migliora le prestazioni del motore.

### ELETTROVALVOLA BENZINA

Dispositivo posto fra la pompa benzina ed il carburatore che interrompe il flusso della benzina durante il funzionamento a gas. Disponibile in versione mod. 037 (entrata/uscita diametro 6 mm in linea con flusso benzina), è dotata di rubinetto d'apertura manuale in caso di avaria del dispositivo elettrico.

### MISCELATORI ARIA / CARBURANTE

Dispositivi meccanici che, sfruttando l'effetto Venturi, garantiscono una corretta miscelazione aria/carburante sia in condizione di regime stazionario che dinamico. Ogni miscelatore è progettato veicolo per veicolo al fine di ottimizzare unitamente al riduttore il funzionamento sia a gas che a benzina.



### SWITCH/GAUGE MOD. 094M - 094M ECO

An electronic control module whose main functions are: Gas/petrol selector with 3 positions and gauge for the fuel being used by means of 2 led; Gas starting with timed automatic system to enrich the mixture for starting (primer); the middle position of the switch closes the gas and petrol solenoid valves at the same time; Display of the level of gas in the tank by means of 5 led; Electronic safety device that cuts off supply to the LPG solenoid valves if the engine stalls.

### ELECTRONIC SPARK ADVANCE CONTROLS

These devices change the engine spark advance when running on natural gas and restore the original spark advance every time you switch on to petrol supply. The increase in spark advance during the higher octane gas operation improves engine performance.

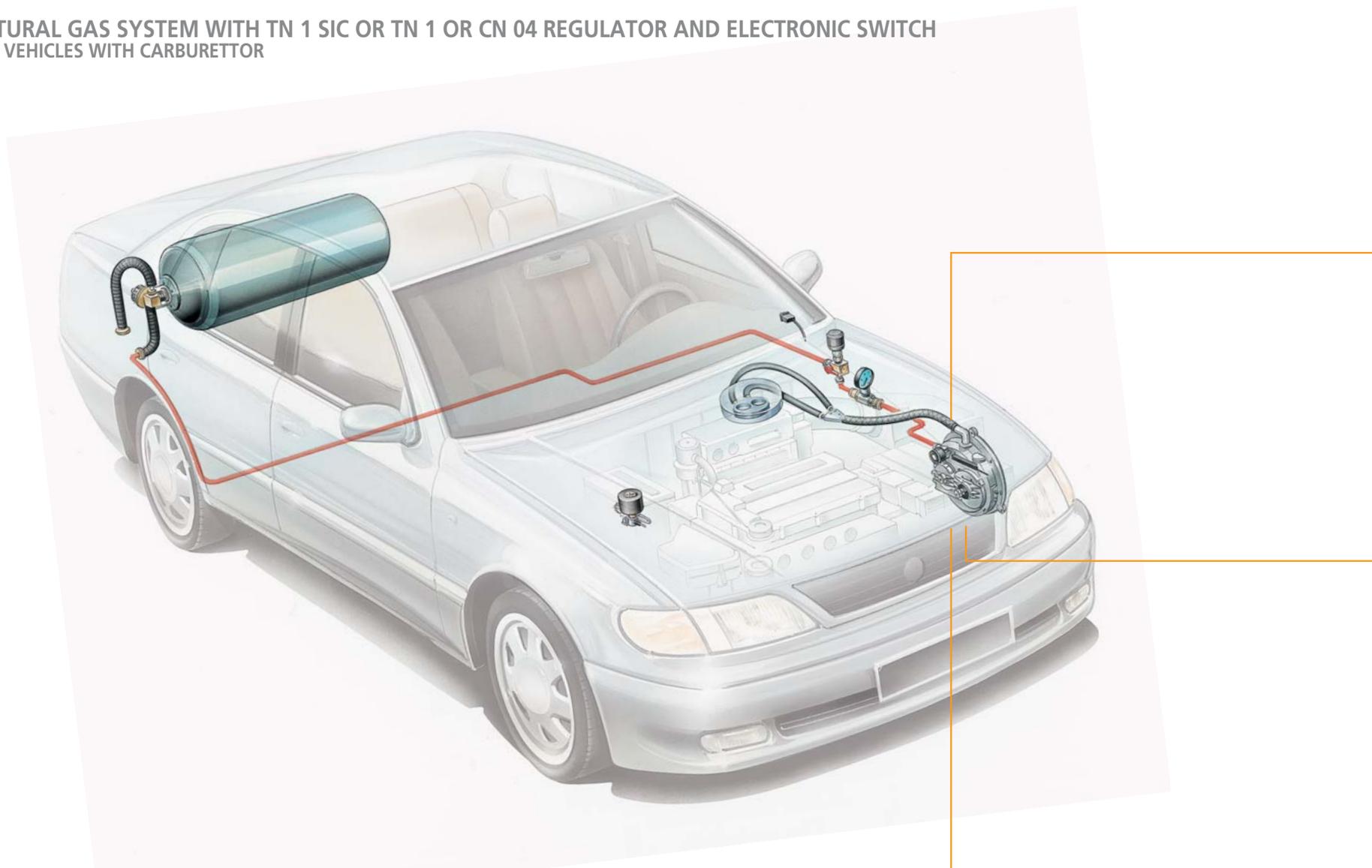
### PETROL SOLENOID VALVE

This device positioned between the petrol pump and the carburettor cuts off the flow of petrol during gas operation. Available in version mod. 037 (inlet/outlet 6 mm in-line with petrol flow), both equipped with a manual opening cock in the case of failure of the electric device.

### AIR/FUEL MIXERS

Mechanical devices that, by using the Venturi principle, ensure correct air/fuel mixing in both stationary and dynamic conditions. Each mixer is designed for a specific vehicle in order, together with the regulator, to optimize both gas and petrol operation.

## NATURAL GAS SYSTEM WITH TN 1 SIC OR TN 1 OR CN 04 REGULATOR AND ELECTRONIC SWITCH FOR VEHICLES WITH CARBURETTOR



Il metano esce dal serbatoio tramite l'apposita valvola e si dirige al vano motore attraverso una tubazione alta pressione alla quale è collegato anche il sistema di rifornimento.

Nel vano motore è situato il riduttore dove il metano entra e subisce una riduzione di pressione che lo porta da 220 bar alla pressione di alimentazione del motore; dal riduttore il metano raggiunge il miscelatore aria/carburante che, posto sul condotto di aspirazione, svolge la funzione di dosare in maniera ottimale in termini di guidabilità, consumi ed emissioni il flusso di gas proporzionalmente alla richiesta del motore rappresentata dalla depressione che si genera nei dispositivi di miscelazione. L'elettrovalvola alta pressione consente il passaggio del gas solo con motore acceso e commutatore in posizione gas. Nel sistema con riduttori TN 1 SIC e TN 1, i commutatori mod. 095, 094 e 093, tra le altre funzioni, consentono l'avviamento a gas con sistema automatico temporizzabile di arricchimento di combustibile per la partenza e permettono all'utente di selezionare in qualsiasi momento il carburante desiderato visualizzando (ad eccezione del mod. 093) il livello di metano presente nel serbatoio.

Nel sistema con il riduttore TN 1/A, il commutatore mod. 102 consente l'avviamento a gas e permette all'utente di selezionare in qualsiasi momento il carburante desiderato.

Durante il funzionamento a gas, l'elettrovalvola benzina interrompe il flusso di benzina al motore, mentre durante il funzionamento a benzina, il flusso di metano al motore è interrotto dall'elettrovalvola alta pressione.

Natural gas comes out of the tank through the tank valve and goes to the engine compartment through a high-pressure pipe which is also connected to the refuelling system.

The engine compartment contains the regulator where the pressure of the natural gas is reduced from 220 bar to the engine supply pressure. From the regulator the natural gas goes to the air/fuel mixer which, located on the intake manifold, meters the flow of gas according to the requirement of the engine (represented by vacuum generated in the mixing devices) so as to ensure optimum carburation in terms of driving, consumption and emissions.

The high-pressure solenoid valve allows gas to flow only when the engine is running and the switch is in the gas position. In the system with TN 1 SIC and TN 1 regulators, the mod. 095, 094 and 093 switches, besides their other functions, allow starting on gas with a timed automatic system to enrich the mixture for starting and allow the user to select the desired fuel at any time. It also displays (except for mod. 093) the level of natural gas in the tank.

In the system with the TN 1/A regulator, the switch mod. 102 allows starting on gas, permitting the user to select the desired fuel at any time.

During gas operation, the petrol solenoid valve cuts off the flow of petrol to the engine, whereas during petrol operation the flow of natural gas to the engine is cut off by the high-pressure solenoid valve.



## SISTEMA METANO CON RIDUTTORE TN 1/A E COMMUTATORE ELETTRICO PER AUTO CON CARBURATORE

### COMMUTATORE MOD. 102

Modulo di comando elettrico le cui principali funzioni sono: Selettore gas/benzina a 3 posizioni ed indicazione carburante in uso tramite due led luminosi; Avviamento a gas con sistema manuale (a pulsante) di arricchimento di combustibile per la partenza (cicchetto); la posizione centrale del commutatore chiude contemporaneamente le elettrovalvole del gas e della benzina.

### SWITCH MOD. 102

An electric control module whose main functions are: Gas/petrol selector with 3 positions and fuel consumption indicators with 2 led; Manual (push-button) gas starting system to enrich the mixture for starting (primer); the middle position of the switch closes the gas and petrol solenoid valves at the same time.

### VARIATORI D'ANTICIPO ELETTRONICI

Dispositivi che modificano l'anticipo originario della vettura durante il funzionamento a gas e ripristinano l'anticipo originario ogni volta che si commuta l'alimentazione a benzina. L'aumento dell'anticipo durante il funzionamento a metano, che rispetto alla benzina è un carburante con un maggior numero di ottani, migliora le prestazioni del motore.

### ELECTRONIC SPARK ADVANCE CONTROLS

These devices change the engine spark advance when running on natural gas and restore the original spark advance every time you switch on to petrol supply. The increase in spark advance during the higher octane gas operation improves engine performance.



### ELETTROVALVOLA BENZINA

Dispositivo posto fra la pompa benzina ed il carburatore che interrompe il flusso della benzina durante il funzionamento a gas. Disponibile in versione mod. 037 (entrata/uscita diametro 6 mm in linea con flusso benzina), è dotata di rubinetto d'apertura manuale in caso di avaria del dispositivo elettrico.

### PETROL SOLENOID VALVE

This device positioned between the petrol pump and the carburettor cuts off the flow of petrol during gas operation. Available in version mod. 037 (inlet/outlet 6 mm in-line with petrol flow), both equipped with a manual opening cock in the case of failure of the electric device.

### MISCELATORI ARIA / CARBURANTE

Dispositivi meccanici che, sfruttando l'effetto Venturi, garantiscono una corretta miscelazione aria/carburante sia in condizione di regime stazionario che dinamico. Ogni miscelatore è progettato veicolo per veicolo al fine di ottimizzare unitamente al riduttore il funzionamento sia a gas che a benzina.

### AIR/FUEL MIXERS

Mechanical devices that, by using the Venturi principle, ensure correct air/fuel mixing in both stationary and dynamic conditions. Each mixer is designed for a specific vehicle in order, together with the regulator, to optimize both gas and petrol operation.



## NATURAL GAS SYSTEM WITH TN 1/A REGULATOR AND ELECTRIC SWITCH FOR VEHICLES WITH CARBURETTOR

Il metano esce dal serbatoio tramite l'apposita valvola e si dirige al vano motore attraverso una tubazione alta pressione alla quale è collegato anche il sistema di rifornimento.

Nel vano motore è situato il riduttore dove il metano entra e subisce una riduzione di pressione che lo porta da 220 bar alla pressione di alimentazione del motore; dal riduttore il metano raggiunge il miscelatore aria/carburante che, posto sul condotto di aspirazione, svolge la funzione di dosare in maniera ottimale in termini di guidabilità, consumi ed emissioni il flusso di gas proporzionalmente alla richiesta del motore rappresentata dalla depressione che si genera nei dispositivi di miscelazione. L'elettrovalvola alta pressione consente il passaggio del gas solo con motore acceso e commutatore in posizione gas.

Nel sistema con riduttori TN 1 SIC e TN 1, i commutatori mod. 095, 094 e 093, tra le altre funzioni, consentono l'avviamento a gas con sistema automatico temporizzabile di arricchimento di combustibile per la partenza e permettono all'utente di selezionare in qualsiasi momento il carburante desiderato visualizzando (ad eccezione del mod. 093) il livello di metano presente nel serbatoio.

Nel sistema con il riduttore TN 1/A, il commutatore mod. 102 consente l'avviamento a gas e permette all'utente di selezionare in qualsiasi momento il carburante desiderato.

Durante il funzionamento a gas, l'elettrovalvola benzina interrompe il flusso di benzina al motore, mentre durante il funzionamento a benzina, il flusso di metano al motore è interrotto dall'elettrovalvola alta pressione.

Natural gas comes out of the tank through the tank valve and goes to the engine compartment through a high-pressure pipe which is also connected to the refuelling system.

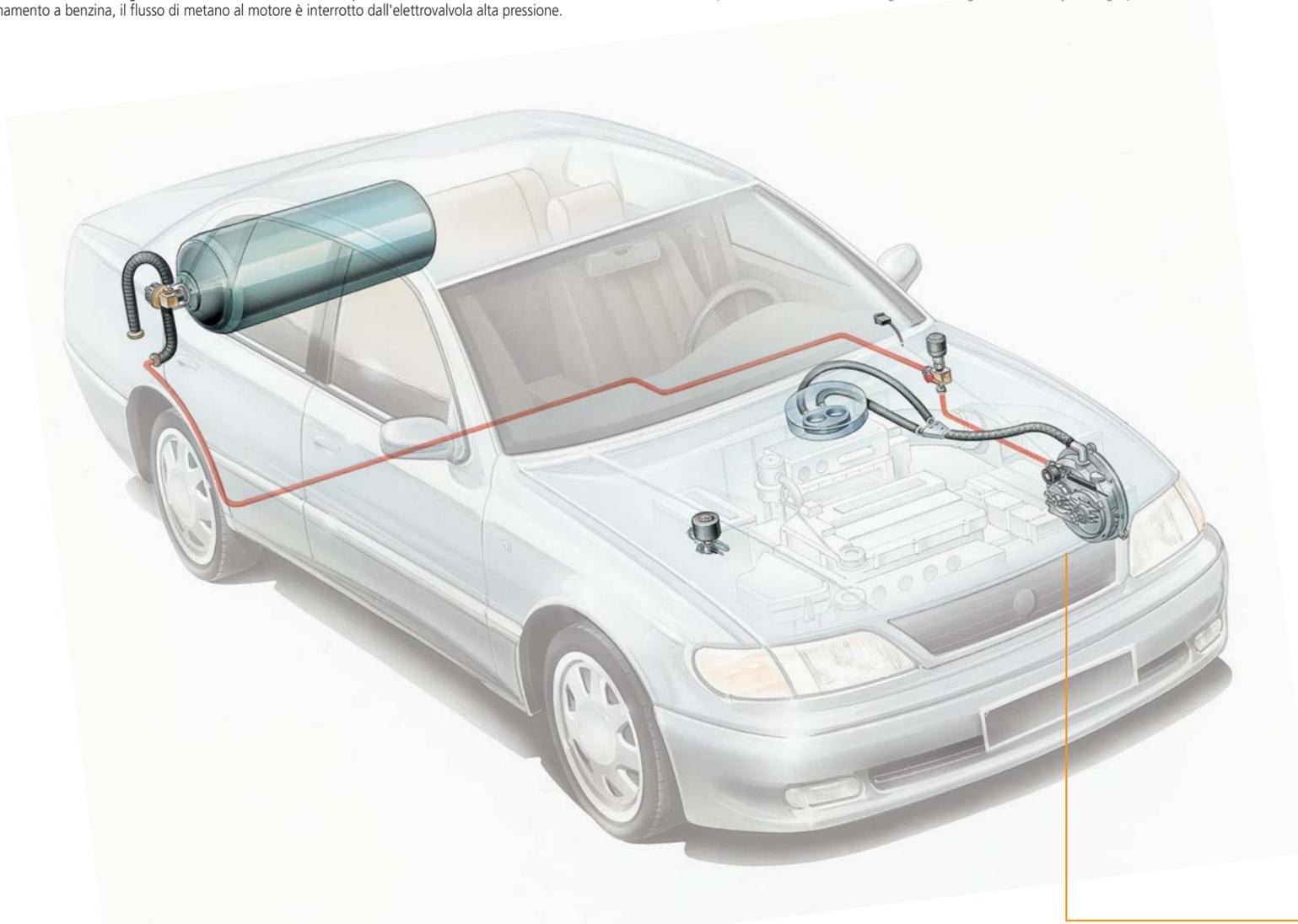
The engine compartment contains the regulator where the pressure of the natural gas is reduced from 220 bar to the engine supply pressure. From the regulator the natural gas goes to the air/fuel mixer which, located on the intake manifold, meters the flow of gas according to the requirement of the engine (represented by vacuum generated in the mixing devices) so as to ensure optimum carburation in terms of driving, consumption and emissions.

The high-pressure solenoid valve allows gas to flow through only when the engine is running and the switch is in the gas position.

In the system with TN 1 SIC and TN 1 regulators, the mod. 095, 094 and 093 switches, besides their other functions, allow starting on gas with a timed automatic system to enrich the mixture for starting and allow the user to select the desired fuel at any time, displaying (except for mod. 093) the level of natural gas in the tank.

In the system with the TN 1/A regulator, the switch mod. 102 allows starting on gas, permitting the user to select the desired fuel at any time.

During gas operation, the petrol solenoid valve cuts off the flow of petrol to the engine, whereas during petrol operation the flow of natural gas to the engine is cut off by the high-pressure solenoid valve.



CN 04



TN 1 SIC



TN 1



TN 1/A

COMPONENTI COMUNI

COMMON COMPONENTS



#### **VALVOLA SERBATOIO**

Dispositivo installato sul serbatoio che consente l'afflusso di metano durante il riempimento e l'efflusso al riduttore durante il funzionamento a gas. È dotato di un sistema di chiusura manuale in caso di emergenza ed interventi di manutenzione.

A seconda della normativa del mercato in cui è destinata, sono disponibili versioni con ulteriori dispositivi di sicurezza, come ad esempio la valvola eccesso di flusso (che chiude o limita l'uscita del gas in caso di rottura delle tubazioni) oppure sistemi che convogliano il gas dal serbatoio all'esterno del veicolo al raggiungimento di determinate temperature e pressioni.

#### **CONTENITORE VALVOLARE**

Il contenitore è un elemento di sicurezza che racchiude la valvola serbatoio e convoglia eventuali fughe di gas all'esterno del veicolo tramite appositi tubi sfiato e spole di aerazione; È disponibile sia in materiale plastico che in alluminio.

#### **TANK VALVE**

This device installed on the tank allows natural gas to flow in during refuelling and to flow out to the regulator when running on gas. It is equipped with a manual closing system in the case of an emergency or for maintenance.

Depending on the regulations of the market it is destined for, there are versions with additional safety devices, such as for example the excess flow valve (which shuts off or limits gas flow in case of rupture of the gas pipe), or systems that convey gas from the tank to outside the vehicle on reaching certain temperatures or pressures.

#### **VALVE SEAL BOX**

This seal box is a safety device, enclosing the tank valve, that conveys any gas leaks to outside the vehicle by means of breather hoses and ventilation holes. It is available made of plastic or aluminium.

COMPONENTI COMUNI

COMMON COMPONENTS



#### **VALVOLA RIFORNIMENTO MANUALE**

Dispositivo installato nel vano motore tra serbatoio e riduttore che include la connessione al sistema di rifornimento ed un dispositivo manuale a sfera per apertura/chiusura gas in caso di interventi di emergenza ed interventi di manutenzione.

A seconda della normativa del mercato in cui è destinata, sono disponibili versioni con differenti connessioni rifornimento (Italia, Nuova Zelanda, NGV1, ecc.).

Durante il funzionamento a benzina ed a motore spento, il flusso del metano al riduttore è interrotto dall'elettrovalvola d'intercettazione posta sul riduttore.

#### **VALVOLA RIFORNIMENTO ESTERNA**

Dispositivo installato a filo di carrozzeria e collegato direttamente al serbatoio metano: include la connessione al sistema di rifornimento, una valvola di non ritorno incorporata ed una seconda valvola di non ritorno da installare sulla valvola bombola. Consente l'effettuazione del rifornimento di gas metano senza bisogno di aprire il cofano motore.re.

#### **REFUELLING VALVE**

This device installed in the engine compartment between the tank and the regulator includes connection to the refuelling system and a manual ball device to open/shut off gas in the case of an emergency or for maintenance. Depending on the standards of the market it is destined to, there are versions with different refuelling connections (Italy, New Zealand, NGV1, etc.).

During petrol operation and with the engine switched off, the flow of natural gas is cut off by the high-pressure solenoid valve on the regulator.

#### **EXTERNAL REFUELLING VALVE**

This device is installed flush with the bodywork and is directly connected to the natural gas tank. It includes the connection to the refuelling system, a built-in check valve, and a second check valve to be fitted on the cylinder valve. It allows refuelling with natural gas without needing to open the bonnet.



**OMOLOGAZIONI INTERNAZIONALI**  
**INTERNATIONAL APPROVALS**



Note. Per le specifiche relative alle caratteristiche dei singoli componenti (riduttori, miscelatori, emulatori, ecc.) e degli accessori diversi (tubazioni, raccorderie, minuterie, ecc.), si rimanda alla documentazione tecnica LANDI RENZO S.p.A.  
LANDI RENZO S.p.A. si riserva il diritto di apportare in ogni momento, a suo criterio e senza preavviso, migliorie o modifiche ai propri prodotti. Le descrizioni, le illustrazioni ed i dati tecnici contenuti in cataloghi, manuali, listini, ecc. non hanno carattere impegnativo.  
Notes. For more specifications on the single components (regulators, mixers, emulators, etc.) and the various accessories (pipes, fitting, small item, etc.), please refer to the LANDI RENZO S.p.A. technical documentation.  
LANDI RENZO S.p.A. reserves the right to make improvements or modifications to its product at any time, at its own judgement and without prior notice. The description, illustrations and technical data contained in catalogues, manuals, price, lists, etc. are only indicative.



**LANDI RENZO S.P.A.**  
lpg and ngv systems

via Nobel, 2 | 42025 Corte Tegge | Cavriago (RE) | Italia | Tel +39 0522 9433 | Fax +39 0522 944044 | [www.landi.it](http://www.landi.it) | e-mail: [info@landi.it](mailto:info@landi.it)