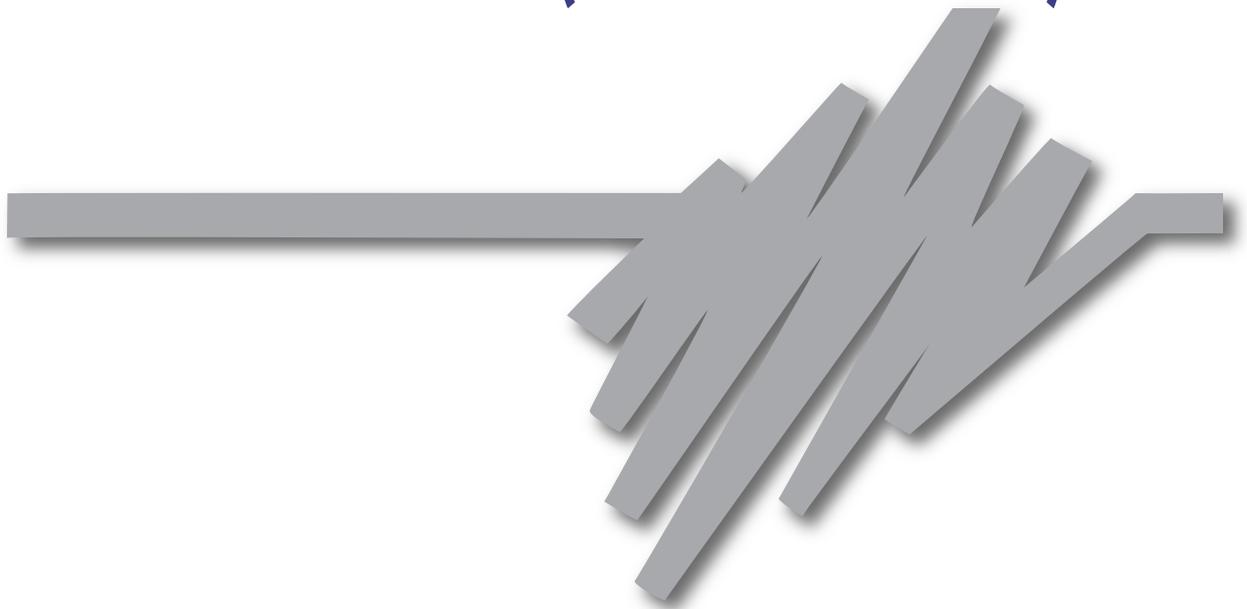


# **SISTEMI ALIMENTAZIONE BI-FUEL (GPL/BENZINA)**



<b>INTRODUZIONE</b>	<b>4</b>
<b>CARATTERISTICHE TECNICHE</b>	<b>5</b>
<b>VANTAGGI</b>	<b>5</b>
<b>GPL VS BENZINA</b>	<b>7</b>
<b>COMPONENTI IMPIANTO A GPL</b>	<b>8</b>
Bocchettone GPL	
Tubi GPL	
Serbatoio GPL	
Swirl pot	
Valvola per serbatoio del gas	
Valvola sovrappressione	
<b>ALIMENTAZIONE GPL</b>	<b>16</b>
<b>CARATTERISTICHE GENERALI</b>	<b>19</b>
<b>SCHEMA INFORMAZIONI IN ENTRATA/USCITA DA CENTRALINA</b>	<b>21</b>
<b>LOGICHE FUNZIONAMENTO A BENZINA</b>	<b>22</b>
<b>LOGICHE FUNZIONAMENTO A GPL</b>	<b>22</b>
Autoapprendimento	
Autoadattamento	
Autodiagnosi e Recovery	
<b>CONTROLLI E GESTIONE DELL'IMPIANTO</b>	<b>27</b>
Riconoscimento Immobilizer	
Controllo avviamento a freddo	
Controllo combustione – sonde Lambda	
Controllo detonazione	
Controllo arricchimento in accelerazione	
Controllo alimentazione combustibile – elettropompa combustibile	
Collegamento con impianto di climatizzazione	
Riconoscimento posizione cilindri	
Taglio combustibile in fase di rilascio (cut-off)	
Recupero vapori combustibile	
Controllo numero giri massimo	
Regolazione tempi iniezione	
Regolazione anticipi accensione	
Controllo regime minimo	
Controllo elettroventola raffreddamento radiatore	
Controllo coppia	
Guidabilità vettura	
Controllo sovralimentazione	
Gestione elettrovalvola shut-off	
Cruise control	
Segnalazione livello residuo combustibile	
Comando elettroiniettori GPL	
Comando elettrovalvole intercettazione GPL	

---

<b>CENTRALINA GESTIONE BENZINA/GPL</b>	<b>47</b>
Pin Out Centralina	
<b>GESTIONE DNA CONTROLLO DELLA DINAMICA DEL VEICOLO</b>	<b>50</b>
Funzionamento	
<b>COMPONENTISTICA MOTORE</b>	<b>53</b>
<b>SEGNALI IN USCITA</b>	<b>53</b>
Elettroiniettori	
Collettore combustibile	
Sensore temperatura liquido refrigerante motore	
Sensore detonazione .	
Sensore giri	
Sensore fase	
Potenziometro pedale acceleratore	
Corpo farfallato	
Sensore pressione e temperatura aria aspirata	
Bobine accensione	
Sensore velocità veicolo	
Sensore pressione turbo	
Elettrovalvola shut-off	
Elettrovalvola Waste-Gate	
Interruttore pedale freno	
Interruttore pedale frizione	
<b>LOGICHE DI FUNZIONAMENTO</b>	<b>76</b>
<b>SCHEMI ELETTRICI</b>	<b>82</b>
<b>CODICI GUASTO IMPIANTO GPL/BENZINA su Giulietta</b>	<b>86</b>

---

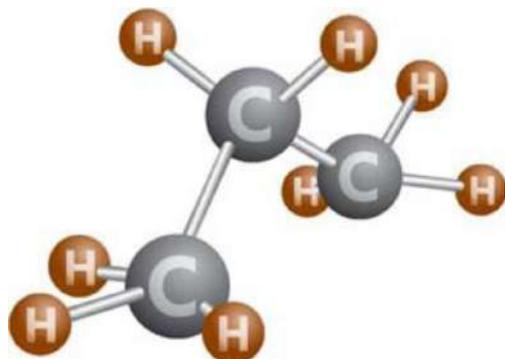


## INTRODUZIONE

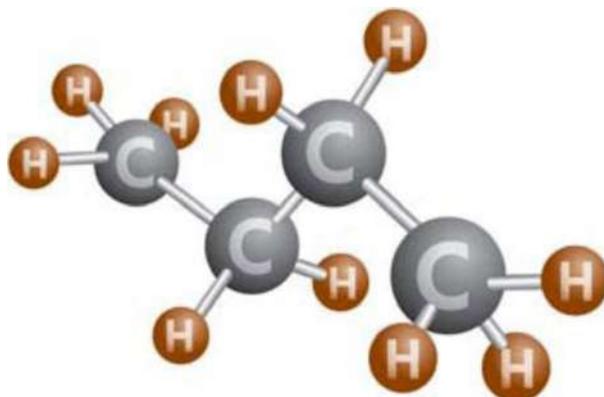
GPL è l'acronimo di Gas di Petrolio Liquefatti e non di gas propano liquido, essendo questo il suo componente principale, ma non l'unico.

Il GPL è una miscela di idrocarburi alcani a basso peso molecolare; la miscela è composta principalmente da propano e butano, con occasionale presenza di piccole quantità di etano o di idrocarburi non saturi (ad esempio, etilene e butilene).

*Formula molecolare propano*



*Formula molecolare butano*



I suoi componenti a temperatura ambiente e a pressione atmosferica sono allo stato gassoso: vengono liquefatti mediante compressione a pressioni relativamente modeste, tra i 2 e gli 8 bar, per ridurre l'ingombro e rendere più economico il trasporto (con autocisterna su strada, ferrocisterna su ferrovia e gasiera via mare).

Il vantaggio è quello di rendere la densità della miscela circa 250 volte la sua densità allo stato gassoso, riducendo così il volume a parità di massa (e quindi di energia producibile): questa logica rende possibile l'utilizzo di contenitori a pressione di dimensioni relativamente limitate. Per fare un esempio, una bombola da 40 litri di metano contiene circa 6 kg di gas, compresso a oltre 200 bar; una bombola di pari volume con GPL ne contiene circa 20, con conseguente energia fornibile di circa 3 volte superiore.

Il GPL è un combustibile di facile reperibilità, a basso impatto ambientale, con un'elevata resa energetica e calorifica, estremamente infiammabile, ma non tossico; è considerato in genere una tra le fonti energetiche più pulite, poiché non inquina il suolo, l'acqua e le falde acquifere.

Grazie a un basso contenuto di zolfo e a una combustione pressoché integrale contribuisce a ridurre le emissioni di gas a effetto serra, favorendo una migliore qualità dell'aria.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

	Propano C3H8	Butano C4H10
<b>Punto di evaporazione:</b>	-42,1 °C	-0,5 °C
<b>Temperatura di ignizione:</b>	470 °C (benzina 240 °C)	365 °C (benzina 240 °C)
<b>Proprietà:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- incolore e inodore</li> <li>- più pesante dell'aria</li> <li>- altamente infiammabile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- incolore e inodore</li> <li>- più pesante dell'aria</li> <li>- altamente infiammabile</li> </ul>
<b>Utilizzo:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- combustibile per riscaldamento e illuminazione</li> <li>- propellente per gli spray</li> <li>- per il gonfiaggio di palloncini</li> <li>- fluido frigorifero nell'industria</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- combustibile nei laboratori e nelle case</li> <li>- solvente a bassa temperatura e solvente di estrazione</li> <li>- propellente per gli spray</li> <li>- fluido frigorifero per frigoriferi (non per congelatori)</li> </ul>
<b>Produzione:</b>	scarto nella raffinazione del petrolio	scarto nella raffinazione del petrolio

## VANTAGGI

A confronto con i carburanti tradizionali e con gli altri combustibili alternativi, il GPL vanta un coefficiente ambientale eccellente con risultati analoghi ottenuti solo dall'idrogeno e dal gas naturale.

### *Per il cliente*

- Riduzione dei costi per il carburante
- Montaggio possibile su veicoli con motore a benzina
- Rete dei distributori in costante aumento
- Autonomia elevata
- Bassissime emissioni di sostanze nocive
- Agevolazioni fiscali
- Passaggio semplice all'alimentazione a benzina (anche durante la marcia)
- Motore robusto
- Attacco per il rifornimento integrato sotto lo sportellino del serbatoio del carburante e non nel paraurti
- Aumento del valore dell'usato



## Tecnologici

- Tecnologia sofisticata
- Serbatoio speciale per GPL
- Impianto a GPL sottoposto a crash test
- Comportamento di marcia e dei gas di scarico ottimizzato mediante apposito software
- Collettore di aspirazione dotato di alloggiamento integrato per il collettore di distribuzione e le valvole di immissione del gas
- Fascio di cavi GPL con connettori specifici

## Economici

Rispetto alla benzina super, il GPL denota un aumento dei consumi di circa il 30%: quindi se il consumo di benzina per 100 km è di circa 7,1 litri, quello del GPL è di 9,2 litri. Questo dato viene tuttavia compensato da un prezzo notevolmente più basso.

## Esempio:

Chilometri per anno	26.000 km
Periodo	5 anni
Percorrenza media	24 km
Costo di installazione	2.500 euro
Prezzo della benzina per litro	1,26 euro
Consumo di benzina per 100 km	7,10 litri
Prezzo del GPL per litro	0,54 euro
Consumo di GPL per 100 km	9,20 litri
Benzina necessaria all'avvio (per tutto il percorso)	0,10 euro

Grafico analisi dei costi

