





## ALCUNE NOTE INTRODUTTIVE SUGLI IMPIANTI A GAS GPL-METANO

### Le sigle:

- **CNG** (Compressed Natural Gas) **Metano**
- **LPG** (Liquefied Petroleum Gas) **GPL**
- **GPL** (Gas di Petrolio Liquefatto) **GPL**
- **LNG** (Liquified Natural Gas) **GPL**



### L'impianto:

Il gas arriva, allo stato liquido, dal serbatoio al "riduttore di pressione", passando attraverso un filtro. Il riduttore di pressione, oltre a ridurre la pressione presente nella bombola, attraverso uno scambiatore di calore *acqua-gas* provvede al riscaldamento del gas per migliorarne l'evaporazione e, nel caso del GPL, per agevolare il cambio di stato, da liquido a gassoso.

La *portata* di un riduttore si aggira intorno 30-40 Kg/h. Il gas metano nella bombola viene caricato a circa 220 bar mentre il GPL (miscela di propano e butano) a circa 8/12 bar.

La pressione "obiettivo" di un impianto a gas è circa 1 bar per il GPL e 1.8 bar per il metano. Si tratta di pressione "relativa" che tiene conto anche di quanta *depressione* è presente nel collettore di aspirazione. Per rendere meglio l'idea, supponendo che il riduttore di pressione abbia come pressione "obiettivo" il valore di 1.2 bar, se nel collettore di aspirazione è presente una depressione pari a -0.5 bar, il riduttore erogherà +0.7 bar. La taratura del riduttore di pressione è effettuata dall'installatore, il quale effettua la calibrazione impostando il valore di pressione idonea allo specifico tipo di impianto e/o al tipo di motore su cui sta intervenendo.

Successivamente, il gas arriva ad un *rail* su cui sono presenti gli elettroiniettori, solitamente munito di sensore di pressione e temperatura, i quali lo distribuiranno ai cilindri. Il pilotaggio degli iniettori a gas avviene attraverso la centralina GAS, la quale intercetta il comando iniettori della centralina motore originaria e lo corregge, incrementandolo lievemente, per gestire gli iniettori a gas secondo la strategia della centralina GAS aggiuntiva.

### Iniettori:

Esistono molti costruttori e molti tipi di iniettori. Sono quasi tutti caratterizzati da una bassa resistenza elettrica che varia da 1 ohm a 3 ohm circa, tale da renderli sufficientemente rapidi per gestire tempi di iniezione a partire da 2 ms. Il loro azionamento produce un elevato utilizzo di corrente che in viene in parte limitato dallo stadio di pilotaggio della centralina utilizzando la tecnica di "Peak and Hold", cioè una alta corrente di spunto seguita da una bassa corrente di mantenimento. Quasi sempre gli iniettori sono suddivisi in fasce di portata, per alimentare vetture da pochi cavalli a motori con potenze anche da 50 CV cilindro. Solitamente un colore sul iniettore stesso ne caratterizza la fascia di appartenenza.

Di seguito vi illustro le sembianze e alcuni dati caratteristici dei principali iniettori presenti sul mercato, con l'obiettivo di fornire alcune semplici informazioni di base che possano aiutarvi a prendere confidenza con questa tecnologia oramai abbastanza diffusa ed in costante crescita.

# INIETTORI LANDI RENZO



<b>iniettore "MED"</b>	
MED injector GI25-22 <b>Green</b>	(fino a 15 Kw cilindro)
MED injector GI25-22 <b>Orange</b>	(fino a 15 Kw cilindro)
MED injector GI25-65 <b>Black</b>	(da 15 a 30 Kw cilindro)
MED injector GI25-65 <b>Blue</b>	(da 15 a 30 Kw cilindro)
MED injector GI25-80 <b>White</b>	(da 30 a 40 Kw cilindro)
<b>Resistenza: 1 Ω</b>	
<b>Induttanza: 2,5 mH</b>	
Pressione max: 250 kPa (2,5 bar)	
Tempo min. di apertura a 12V: 2ms	
Su impianti <b>Omegas</b>	



**Iniettore MED II**



**rail iniettori MED**



**Landi Renzo "Evo"**  
Iniettori AEB

## INIETTORI BRC



Iniettori BRC "IN03" (MY07)	KW
Iniettore <b>Standard Blue</b>	80 KW
Iniettore <b>Max Orange</b>	100 KW
iniettore <b>SuperMax Yellow</b>	120 KW
<b>Resistenza: 2 Ω</b>	
<b>Induttanza: 2,3 mH</b>	
Pressione max:	
Tempo min. di apertura a 12V:	



Iniettori BRC "IN03" (MY09)	KW
Iniettore <b>Standard Blue</b>	80 KW
Iniettore <b>Max Orange</b>	100 KW
iniettore <b>SuperMax Yellow</b>	120 KW
<b>Resistenza: 2 Ω</b>	
<b>Induttanza: 2,3 mH</b>	
Pressione max:	
Tempo min. di apertura a 12V:	



Iniettori BRC "nuovo tipo"	KW
Iniettore <b>Standard Blue</b>	80 KW
Iniettore <b>Max Orange</b>	100 KW
iniettore <b>SuperMax Yellow</b>	120 KW
<b>Resistenza: 2 Ω</b>	
<b>Induttanza: 2,3 mH</b>	
Pressione max:	
Tempo min. di apertura a 12V:	

## INIETTORI HANA - KEHIN



HANA "H2000" 12V	Flusso (L/min)
Iniettore H2000 tipo <b>C</b>	75
Iniettore H2000 tipo <b>B</b>	90
Iniettore H2000 tipo <b>A</b>	115
Iniettore H2000 tipo <b>A+</b>	130
Iniettore H2000 tipo <b>D</b>	--
<b>Resistenza: 3 Ω / 1,9 Ω / 1,2 Ω</b>	
<b>Induttanza:</b>	
Pressione max: 3 / 4 / 5,8 bar	
<b>Pressione operativa: 1,2 bar</b>	
Tempo di apertura a 12V:	2,8 ~ 2,2 ms
Tempo di chiusura: 1,2 ms	
Costruiti in collaborazione con KEHIN	



Iniettori Keihin "KN8"	portata
Iniettore <b>Green</b>	32 cc
Iniettore <b>White</b>	42 cc
Iniettore <b>Blue</b>	52 cc
Iniettore <b>Orange</b>	63 cc
Iniettore <b>Yellow</b>	73 cc
Iniettore <b>Brown</b>	100 cc
<b>Resistenza: 1,25 Ω</b>	
<b>Induttanza: 4 mH</b>	
Pressione max:	
Tempo di apertura a 12V:	2,5 ms
Costruiti in collaborazione con PRINS	

## INIETTORI BOSCH



**0 280 150 842** (metano)

**Resistenza: 4,5  $\Omega$**

**Induttanza: 8,2 mH**



**0 280 158 827** (metano)

**Resistenza: 8,5  $\Omega$**

**Induttanza: 14,6 mH**

## INIETTORI BOSCH



**0 261 500 016** (benzina)

Resistenza: 1,8  $\Omega$  ??

Induttanza:  $\mu\text{H}$



## INIETTORI WEBER (VW FSI)



**0 3C 906 036 J** ( benzina)

Resistenza: 1,6  $\Omega$

Induttanza: 480  $\mu\text{H}$

## INIETTORI AG SGI



### Iniettore "GFI 050"

Resistenza: 21  $\Omega$

Induttanza: 31 mH

Pressione max: 0,8 bar

Tempo min. di apertura a 12V: 3 ms



### Iniettore "GFI 003"

Resistenza: 19  $\Omega$

Induttanza: mH

Pressione max: 0,8 - 2,0 bar

Tempo min. di apertura a 12V: 2 ms



### Iniettore "GFI"

Resistenza: 19  $\Omega$

Induttanza: mH

Pressione max: 0,8 - 2,0 bar

Tempo min. di apertura a 12V: 2 ms

## INIETTORI AUTRONIC



Iniettori AUTRONIC "Mistral Jet"	CV
Iniettore <b>Jet 9</b>	> 70
Iniettore <b>Jet 12</b>	70 > 90
Iniettore <b>Jet 15</b>	90 > 110
Iniettore <b>Jet 18</b>	110 > 135
Iniettore <b>Jet 21</b>	135 > 160
<b>Resistenza: 15 <math>\Omega</math></b>	
<b>Induttanza: mH</b>	
Pressione max: 0,45 - 0,8 bar	
Tempo min. di apertura a 12V:	

# INIETTORI OMVL



**OMVL Dream XXI Super Light**

**Resistenza: 3  $\Omega$**

Pressione max:

Tempo min. di apertura a 12V: 3 ms



## ALTRI INIETTORI



**Tartarini** rail iniettori 4 cilindri EVO08G  
con sensore di temperatura



**Valtek** rail iniettori STD 1 ohm type 30 (2 cyl.)



**Valtek** rail iniettori STD 3 ohm type 30 (4 cyl.)

## ALTRI INIETTORI



**Lovato** rail iniettori 3 cilindri con sensore di temperatura (JLP3T)



**Lovato** rail iniettori 3 cilindri ver. KP



**Matrix** rail iniettori 4 cilindri XJ 544.22 senza sensore di temperatura



**Matrix** rail iniettori 4 cilindri HD344.90 senza sensore di temperatura

## ALTRI INIETTORI



Iniettori MATRIX su Landi

## Riferimenti utili

<b>Negozi online</b>	<b>Link web</b>
<a href="#">MEGAPOL</a>	<a href="http://www.drypa.pl/">http://www.drypa.pl/</a>
<a href="#">Centro Gas (VI)</a>	<a href="http://www.centrogasvicenza.it/">http://www.centrogasvicenza.it/</a>
<a href="#">Ricambi Gas Auto (TV)</a>	<a href="http://www.ricambigasauto.it">http://www.ricambigasauto.it</a>
<a href="#">Danzi Ricambi (VR)</a>	<a href="http://www.danziricambi.it/">http://www.danziricambi.it/</a>
<a href="#">EC21 (Hana)</a>	<a href="http://hanalpg.en.ec21.com/">http://hanalpg.en.ec21.com/</a>
<a href="#">Remix</a>	<a href="http://www.remixbg.com/index-en.php">http://www.remixbg.com/index-en.php</a>
<a href="#">LPG Shop</a>	<a href="http://www.lpgshop.co.uk/">http://www.lpgshop.co.uk/</a>
<a href="#">AutogasXL</a>	<a href="http://www.autogasxl.de/">http://www.autogasxl.de/</a>
<a href="#">GAS Motion</a>	<a href="http://gasmotion.de/Home-1">http://gasmotion.de/Home-1</a>
<a href="#">Pro-LPG</a>	<a href="http://www.pro-lpg.de/">http://www.pro-lpg.de/</a>
<a href="#">AG Siedlik</a>	<a href="http://www.agsiedlik.pl/">http://www.agsiedlik.pl/</a>
<a href="#">OMVL gas</a>	<a href="http://www.omvlgas.it/home.php">http://www.omvlgas.it/home.php</a>
<a href="#">LPGHaus24</a>	<a href="http://stores.ebay.de/LPGHAUS24">http://stores.ebay.de/LPGHAUS24</a>
<a href="#">Autogas 2000 Ltd</a>	<a href="http://www.autogasshop.co.uk/">http://www.autogasshop.co.uk/</a>
<b>Costruttori impianti</b>	<b>Link web</b>
<a href="#">OMVL gas</a>	<a href="http://www.omvlgas.it/home.php">http://www.omvlgas.it/home.php</a>
<a href="#">Landi Renzo</a>	<a href="http://www.landirenzo.com">http://www.landirenzo.com</a>
<a href="#">BRC</a>	<a href="http://www.brc.it/">http://www.brc.it/</a>
<a href="#">Tartarini</a>	<a href="http://www.tartariniauto.it/">http://www.tartariniauto.it/</a>

### nota:

I contenuti di questo libretto, attualmente è la 1° edizione, sono una raccolta di esperienze e informazioni recuperate attraverso il dialogo con gli installatori, con le officine e consultando il web. E' possibile che siano presenti errori o delle indicazioni non precise. Sarà mia cura provvedere a correggere tutto quello che verrà segnalato come inesatto e a completare ciò che risulterà parzialmente illustrato. Confido nella vostra collaborazione e pazienza. Grazie

## PORTATE INIETTORI MED LANDI

Frequenza <b>10 Hz</b>	Pressione idraulica <b>1 bar</b>	100 giri, 20 colpi <b>(12 secondi)</b>
---------------------------	-------------------------------------	---

AMPIEZZA	PORTATA cm <sup>3</sup>
<b>3 ms</b>	70 / 75
<b>5 ms</b>	85 / 90
<b>7 ms</b>	100 / 105
9 ms	115 / 120
11 ms	135 / 140
alzata piattello	<b>0,30 / 0,31 mm</b>



### Note:

- La prova si effettua attivando elettricamente **un solo iniettore** alla volta.
- E' necessario l'uso di un accumulatore / stabilizzatore di pressione idraulica
- La pressione idraulica (1 bar) si deve ripristinare durante l'attivazione dell'iniettore.
- La batteria auto deve avere una tensione > di 12,6 Volt durante la prova

Frequenza <b>10 Hz</b>	Pressione idraulica <b>1 bar</b>	100 giri, 20 colpi <b>(12 secondi)</b>
---------------------------	-------------------------------------	---

AMPIEZZA	PORTATA cm <sup>3</sup>
<b>3 ms</b>	65 / 70
<b>5 ms</b>	80 / 85
<b>7 ms</b>	95 / 100
alzata piattello	<b>0,30 / 0,31 mm</b>



## PORTATE INIETTORI BOSCH

Frequenza <b>10 Hz</b>	Pressione idraulica <b>1,5 bar</b>	100 giri, 100 colpi <b>(60 secondi)</b>
---------------------------	---------------------------------------	--

AMPIEZZA	PORTATA cm <sup>3</sup>
<b>1 ms</b>	36
<b>1,5 ms</b>	52
<b>3 ms</b>	72
<b>5 ms</b>	90
<b>7 ms</b>	108

O 280 150 842



### Note:

- La prova si effettua attivando elettricamente **un solo iniettore** alla volta.
- E' necessario l'uso di un accumulatore / stabilizzatore di pressione idraulica
- La batteria auto deve avere una tensione > di 12,6 Volt durante la prova

Frequenza <b>10 Hz</b>	Pressione idraulica <b>1,5 bar</b>	100 giri, 100 colpi <b>(60 secondi)</b>
---------------------------	---------------------------------------	--

AMPIEZZA	PORTATA cm <sup>3</sup>
<b>1 ms</b>	~ 0
<b>1,5 ms</b>	37
<b>3 ms</b>	55
<b>5 ms</b>	76
<b>7 ms</b>	98

O 280 158 827

