



**SEQUENT DIRECT**

**INJECTION**

**Il nuovo sistema di *iniezione gassosa* per la trasformazione a *GPL* di auto alimentate con *iniezione diretta di benzina***



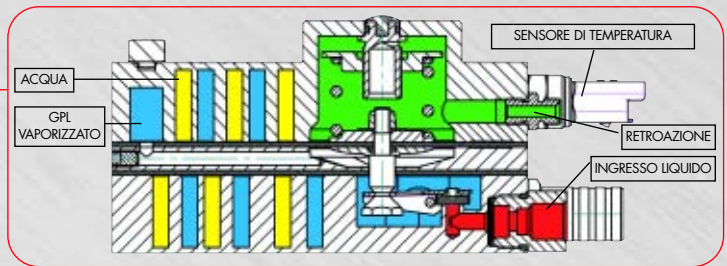
## SEQUENT DIRECT INJECTION

### LE CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI

Riduttore/Vaporizzatore Genius MAX Sequent TH<sub>2</sub>O GPL



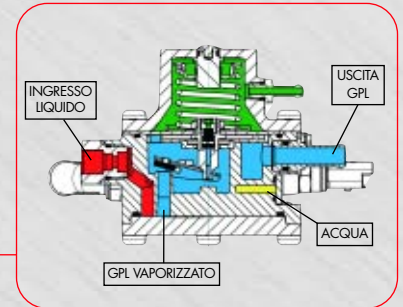
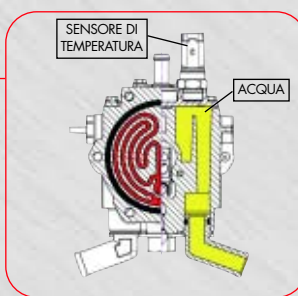
Costruzione tipo singolo stadio a membrane  
 Pressione regolata:  
 150 kPa relativa alla pressione del collettore di aspirazione  
 Non necessita di operazioni di spurgo  
 Potenza massima alimentabile col sistema SDI: 200 kW  
 Omologazione: R67-01



Riduttore/Vaporizzatore Genius MB TH<sub>2</sub>O



Costruzione tipo singolo stadio a membrane  
 Pressione regolata: 80 kPa, 120 kPa o 150 kPa relativa alla pressione del collettore di aspirazione  
 Non necessita di operazioni di spurgo  
 Potenza massima alimentabile col sistema SDI: 160 kW  
 Omologazione: R67-01

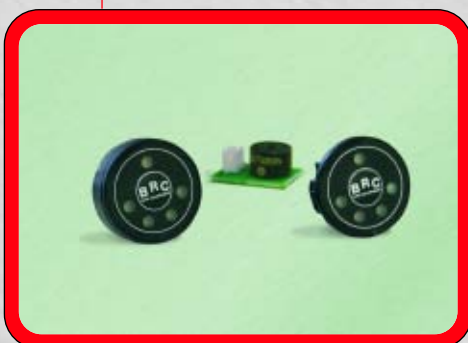


La centralina elettronica SDI



Microcontrollore automotive 16 bit 40 MHz  
 Temperatura operativa: -40 °C + 105 °C  
 Tenuta stagna per immersione  
 Rispetto delle norme automotive sulle protezioni e segnali di ingresso/uscita  
 Tensione operativa: 8 V ÷ 16 V  
 Diagnosi sensori e attuatori compatibile EOBD  
 Comunicazione e riprogrammazione da PC tramite linea K  
 Supporta il protocollo di comunicazione KWP2000  
 Supporta comunicazione CAN 2.0  
 EMC compliant  
 Pilota fino a 6 iniettori  
 Taglio ed emulazione iniettori integrato  
 Omologazione: R67-01 - 2004/104/CE

Commutatore "Push-Push"



Pulsante di commutazione monostabile SMD  
 ø esterno 26 mm  
 Possibilità di applicazione:  
 - ad incasso con foro ø 23 mm ingombro 2 mm  
 - esterna su cruscotto con foro ø 14 mm ingombro 9 mm  
 Avvisatore acustico (buzzer)  
 N° 4 Led di colore verde per indicazione livello  
 N° 1 Led bicolore verde/rosso per indicazione tipo di funzionamento

**SEQUENT DIRECT INJECTION**  
**LE CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI**

**BOTTOM FEED**

Otturatore flottante in totale assenza di attrito  
 Impedenza: 2.04  $\Omega$  / 2.35 mH a 20 °C  
 Temperatura: -40 °C ÷ 120 °C  
 Tensione: 6 V ÷ 16 V  
 Tenuta: Gomma su metallo  
 Omologazione: R67-01; R110

L'elettroiniettore BRC "IN03"



**Potenze Alimentabili GPL**

		Genius MB800	Genius MB1200	Genius MB1500	Genius MAX
Iniet. Normal Type	Aspirato	17 kW/cilindro	21 kW/cilindro	23 kW/cilindro	-
	Sovralimentato	22 kW/cilindro	26 kW/cilindro	28 kW/cilindro	-
Iniet. Max Type	Aspirato	-	26 kW/cilindro	30 kW/cilindro	30 kW/cilindro
	Sovralimentato	-	32 kW/cilindro	36 kW/cilindro	36 kW/cilindro
Iniet. Super Max Type	Aspirato	-	-	35 kW/cilindro	35 kW/cilindro
	Sovralimentato	-	-	42 kW/cilindro	42 kW/cilindro

Valori puramente indicativi.

Massa: 17 grammi

Ingombro:  $\varnothing$ = 22 mm, h= 54 mm con portagomme

Connettore integrato

Temperatura operativa -40 °C ÷ 120 °C

Uscita resistiva

Sensore di temperatura gas



Massa: 160 grammi

Ingombro: 28,2 mm x 62,7 mm x 74,3 mm

Range pressione: 0 ÷ 2,5 bar

Connettore integrato

Precisione 1,5 % F.S.

Temperatura operativa -20 °C ÷ 120 °C

Uscita 0 ÷ 5 V

Sensore di pressione P1



Filtro a cartuccia

Perdite di carico:

35 kPa con Q= 18000 NI/h di aria

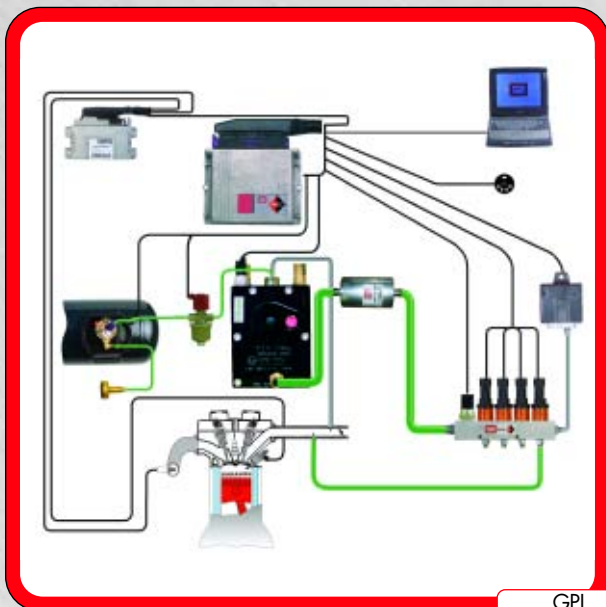
Grado di filtrazione:  $\beta_{10} \geq 75$

Omologazione: R67-01; R110

Filtro Fase Gassosa FJ1 HE



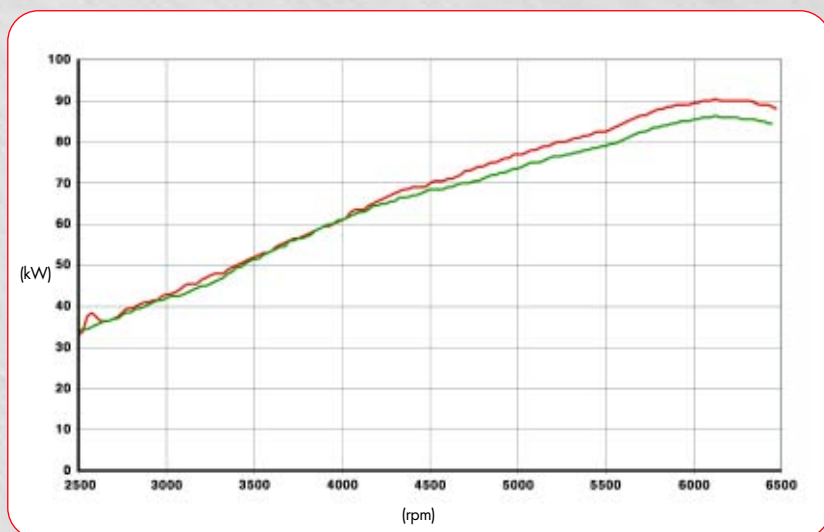
## SEQUENT DIRECT INJECTION LE PRESTAZIONI DEL SISTEMA



GPL

Elevate prestazioni, affidabilità e velocità di installazione. **SEQUENT DIRECT INJECTION** è il nuovo sistema di iniezione sequenziale fasata in fase gassosa di BRC per motori ad iniezione diretta di benzina.

L'iniezione sequenziale fasata di **SEQUENT DIRECT INJECTION** ha dimostrato di ottenere eccellenti risultati come emissioni inquinanti, soddisfacendo le sempre più restrittive norme anti-inquinamento imposte alle moderne vetture.



Volkswagen Golf 1.6i 16V FSI Euro 4 GPL  
Confronto potenza Benzina – GPL

Potenza GPL (kW)

Potenza benzina (kW)

## IL SOFTWARE DI INTERFACCIA

SEQUENT Direct Injection è un sistema versatile grazie ad un potente software di interfaccia sviluppato dalla BRC. Attraverso un PC portatile, il software consente di comunicare con la centralina elettronica SEQUENT Direct Injection ed accedere a tutte le sue funzionalità.

### Programmazione della centralina SEQUENT Direct Injection

La programmazione della centralina gas per ottenere il corretto funzionamento della vettura installata è semplice e veloce. Le mappature relative alle varie tipologie di vetture devono essere scaricate dal sito [www.brc.it](http://www.brc.it). La verifica e l'affinamento della mappa sono ottenute agendo su due cursori, come sugli altri sistemi Sequent. Il SW di interfaccia comprende ulteriori funzioni di calibrazione, per effettuare una messa a punto di maggior dettaglio, nel caso fosse necessario.

### Diagnostica.

Grazie alle funzioni di diagnostica è semplice verificare la corretta installazione o ricercare le cause di malfunzionamenti. Il controllo da parte della centralina sui guasti degli ingressi e delle uscite ed il conseguente messaggio di errore, la possibilità di azionare gli attuatori per verificarne il corretto funzionamento, la visualizzazione in forma numerica e grafica di tutti i dati del sistema fanno di questo software di interfaccia un importante strumento per il meccanico installatore.

### Offline/utilità.

Una serie di funzioni, abilitate anche se sconnessi dalla centralina SEQUENT Direct Injection, consentono di rivedere e manipolare dati e cartografie archiviate in precedenza, organizzando così un archivio o preparando un lavoro successivo.





**Sequent Direct Injection** è un sistema di alimentazione GPL sviluppato per integrarsi al meglio su motori alimentati con iniezione diretta di benzina.

Il sistema **SDI** nasce sulla base ormai consolidata dei sistemi di iniezione sequenziale fasata BRC denominati SEQUENT, di cui mantiene gli obiettivi di semplicità di installazione, compattezza dei componenti ed integrazione delle funzioni in pochi componenti.

**Sequent Direct Injection** è un sistema di iniezione gassosa multipoint sequenziale fasata di tipo serie (o master & slave). Come sugli altri sistemi della famiglia Sequent, l'iniezione del GPL avviene nel collettore di aspirazione, mentre l'iniezione benzina avviene direttamente in camera di combustione.

Questo approccio consente di avere la stessa semplicità di installazione apprezzata sugli altri sistemi e di poterne utilizzare la stessa componentistica meccanica, con evidenti vantaggi in termini di validazione componenti.

La centralina elettronica rappresenta invece l'elemento particolarmente innovativo nel sistema. Progettata secondo i canoni di robustezza e sottoposta alle prove di stress e validazione richiesti dai costruttori d'auto per le applicazioni in vano motore, è stata costruita pensando alle future evoluzioni dell'elettronica per auto ed integrando al suo interno le funzioni di taglio ed emulazione iniettori benzina.

L'applicazione su motori complessi come quelli ad iniezione diretta benzina, ha richiesto lo sviluppo di circuiti elettronici ed algoritmi software specifici, in grado di garantire, in ogni condizione di funzionamento, la corretta lettura della quantità di carburante richiesta dalla centralina benzina e di determinare risposte del sistema tali da soddisfarne il complesso sistema di diagnosi.

Il sistema **SDI** è applicabile alle vetture con motore ad iniezione diretta benzina fino a sei cilindri, aspirate o sovralimentate, con potenza fino a 200 kW, previa verifica della disponibilità della mappatura sull'area riservata del sito [www.brc.it](http://www.brc.it).

**Sequent Direct Injection** è quindi costituito dai seguenti dispositivi:

- Serbatoio GPL e Multivalvola Europa
- Elettrovalvola GPL ET98
- Riduttore di pressione: Genius Max – Genius MB
- Iniettori: IN03
- Sensore di temperatura gas: integrato nel rail
- Sensore di pressione gas P1
- Centralina elettronica: Fly SF - **SDI**
- Nuovo commutatore "push-push" con indicatore di livello ed avvisatore acustico.

Tutti i componenti del sistema sono omologati secondo i vigenti regolamenti sulla sicurezza dei componenti GPL (R67-01) e direttive relative alla compatibilità elettromagnetica (2004/104/CE).

**Sequent Direct Injection** è un sistema di tipo serie o master & slave. La quantità di gas da iniettare in ogni ramo del collettore è calcolata sulla base dei tempi di iniezione attuati dalla centralina benzina, che vengono trasformati in tempi di iniezione per il gas, tenendo conto anche della sua pressione e temperatura.

**Sequent Direct Injection** provvede così alla regolazione della carburazione a gas, mantenendo inalterate le strategie di controllo della centralina benzina, ed esercitando in tempo reale l'ottimizzazione della quantità di combustibile per ottenere una carburazione ideale anche sotto l'aspetto dell'inquinamento, e ciò indipendentemente dalle condizioni esterne (temperatura, ecc.) e dalla composizione del combustibile.

**Sequent Direct Injection** controlla tutte le fasi di funzionamento del motore, dal minimo alle più estreme condizioni di transitorio e di regime, mantenendo in ciascuna le strategie dell'impianto originario. In questo modo si ha sempre il massimo livello di compatibilità con ogni tipo di motorizzazione e si mantiene sostanzialmente inalterata la diagnostica di controllo motore prevista dal costruttore.

Il nuovo commutatore ad incasso BRC, utilizzato per pilotare la commutazione della centralina **Sequent**

**Direct Injection**, permette il funzionamento con avviamento benzina e commutazione automatica a gas, ed il funzionamento forzato a benzina.

Nel primo caso l'autoveicolo si avvia a benzina poi, non appena le condizioni di temperatura del riduttore e le condizioni di funzionamento del motore (giri, pressione collettore, ecc.) impostate nel programma vengono raggiunte, passa automaticamente a gas. In caso di spegnimento accidentale del motore, la centralina compie automaticamente la ricommutazione a benzina.

La calibrazione della centralina gas deve essere effettuata attraverso l'apposito Software di interfaccia su PC scaricando preventivamente la mappa relativa alla vettura installata, dall'area riservata del sito BRC. Il Software consente quindi di effettuare le operazioni di verifica ed affinamento della mappa ed eventuali calibrazioni di maggior dettaglio nel caso fossero necessarie.

Le operazioni di verifica dell'installazione e di manutenzione dell'impianto sono semplificate grazie al sistema di diagnosi interno alla centralina elettronica gas, in grado da segnalare i malfunzionamenti rilevati e di suggerire le possibili cause, e grazie alla possibilità di effettuare un test attuatori. Entrambe le funzioni sono accessibili sull'apposita sezione del software di interfaccia su PC.





**Il nuovo sistema a GPL per  
l'iniezione diretta di benzina**

