



La **Tokheim Sofitam Italia S.r.l.**,
filiale italiana del gruppo **multinazionale**
Tokheim Corporation, da anni opera
nel settore della **produzione**
e **commercializzazione** dei **prodotti**
legati alla distribuzione del carburante
sulle stazioni di servizio.

... e non solo GPL

SERVIZI

PROGETTAZIONE

COSTRUZIONE

MANUTENZIONE

Punto di forza è la sua
presenza capillare sul territorio,
tramite sedi operative nel Nord Italia
(Asti, Torino, Imperia, Varese,
Brescia, Venezia, Trento)
ed aziende di fiducia nel resto del paese.

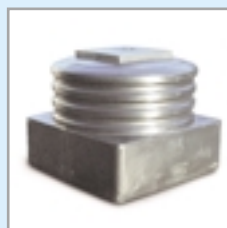
Erogatori



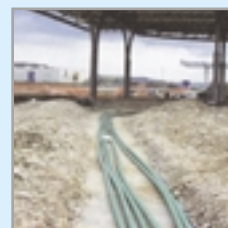
Sistemi di pagamento



Pozzetti contenimento



Tubazioni flessibili



Rilevamento perdite



Sonde livello



Lavori



Manutenzione



S.P. 26 • Km. 10.800 • 14030 Scurzolengo (AT) • Italia
Tel. +39 0141.203.82.00 • Fax +39 0141.203.82.44 • E-mail: info@asti.tokheim.com

L'ELETTRONICA NEI SISTEMI A GAS

SECONDA PARTE

Prosegue il viaggio nell'elettronica applicata ai sistemi a gas iniziato nel numero precedente. Dopo l'analisi dei componenti elettronici necessari o consigliati a seconda della tipologia dell'impianto installato ed il tipo di vettura, in questa seconda parte cercheremo di spiegare sempre con semplicità le caratteristiche di ogni singolo elemento.

COMMUTATORE/INDICATORE

È il componente maggiormente conosciuto in quanto posizionato all'interno dell'abitacolo. Per meglio adattarsi alle diverse esigenze, esistono 4 tipi di commutatore: per riduttori aspirati, per elettronici con dispositivo di sicurezza



safety-car incorporato che abilita le elettrovalvole GPL solo a motore acceso, per vetture a carburatori o ad iniezione.

Ogni tipo può essere abbinato ad un sensore di livello GPL per informare sulla quantità di gas nel serbatoio indicandone la sola riserva o l'effettivo livello. Il commutatore è direttamente collegato alle elettrovalvole (benzina e GPL nei sistemi installati su vetture a carburatori e solo GPL per quelli montati su vetture ad iniezione) e ne comanda apertura e chiusura a seconda del carburante da utilizzare.

Nella versione manuale (utilizzata sui sistemi tradizionali aspirati installati su vetture a carburatori), il passaggio tra i carburanti avviene manualmente: da GPL a benzina la posizione centrale del deviatore permette di mantenere aperta l'elettrovalvola gas aprendo contemporaneamente quella benzina; appena il motore comincia a perdere colpi a causa del riempimento dei carburatori di benzina miscelata al gas, si commuta a benzina il deviatore che chiuderà l'elettrovalvola GPL. Nella commutazione da benzina a GPL, la posizione centrale chiude invece entrambe le elettrovalvole dando modo al motore di terminare la benzina residua nella vaschetta dei carburatori prima di passare sempre manualmente a gas. Nei commutatori elettronici, il cambio di carburante avviene automaticamente, comandato dal sistema stesso: su vetture ad iniezione (dove non è presente l'elettrovalvola benzina) il commutatore apre/chiude semplicemente la mandata del GPL e la commutazione avviene in maniera fluida in qualunque situazione di marcia. In presenza di alimentazioni a carburatori, l'avviamento iniziale può essere sia a GPL che a benzina, mentre in presenza di iniezione elettronica con commutatore elettronico l'avviamento è automaticamente a benzina e successivamente ad un prefissato numero di giri motore avviene la commutazione a gas.

SENSORE DI LIVELLO GPL

Realizzato ad hoc per i vari tipi di multivalvola esistenti sul mercato, il sensore di livello ha il compito di leggere la quantità di gas presente nel serbatoio ed inviare tale dato al commutatore/indicatore, rendendo funzionante l'indicatore. Posizionato direttamente sulla multivalvola, il suo funzionamento è di tipo resistivo: non essendo infatti possibile forare il serbatoio per ovvie ragioni di sicurezza, la lettura del quantitativo di GPL avviene mediante due magneti posti uno all'esterno e uno all'interno del serbatoio sul leveraggio del galleggiante.



In alcuni casi, il sensore ha integrata una lancetta di livello per una lettura "meccanica" e non necessita di alcuna taratura.

EMULATORE STACCA INIETTORI

Dispositivi che permettono d'interrompere il flusso di benzina durante il funzionamento a GPL, simulando al contempo il corretto funzionamento degli iniettori o del sistema d'alimentazione benzina tramite resistenze o induttanze per evitare che la centralina si ponga in situazione di recovery. Questo genere di emulatori gestiscono anche il ritardo (variabile a seconda del modello di vettura e del sistema installato) nel passaggio da benzina a GPL per dare il tempo al gas di uscire dal riduttore di pressione e raggiungere il condotto di aspirazione.

VALVOLA CUT-OFF

Su alcuni tipi di vetture è necessario inserire questa valvola particolare che ha il compito di parzializzare la quantità di gas da iniettare: la farfalla dell'acceleratore in fase di rilascio viene chiusa e riaperta per mantenere il minimo. In presenza di alimentazione a GPL nel momento in cui viene riaperta, aspira più gas di quello necessario, innalzando il numero dei giri motore; interviene quindi il componente cut-off che legge i giri motore ed adegua la posizione della farfalla. Quando l'acceleratore va in posizione zero, la valvola interviene comandando una elettrovalvola aggiuntiva che parzializza la quantità di gas.

Questo componente è già inserito all'interno dei sistemi feedback descritti più avanti.



Preziosi particolari

Nuova testata.
Nuovi rivestimenti plastici frontali.
Nuovi semafori ad alta visibilità.



Gold nasce dall'evoluzione del doppio portale Ciclone Autoequip. Possiede nuove importanti funzioni tecniche ed un design innovativo.



Tastiera XBT. Permette una gestione completa dell'impianto e controlli di autodiagnostica anche a distanza.



Nuova plancia di comando self-service. Utilizzo più semplice ed immediato da parte dell'utente.



Possibilità di operare con programmi personalizzati, a velocità differenziata consentendo interventi mirati.





EMULATORE SONDA LAMBDA

Sulle vetture ad iniezione catalizzate sono presenti una o più sonde lambda (a seconda dell'omologazione Euro dell'auto) a monte del catalizzatore con il compito di

leggere i valori di ossigeno presenti nel gas di scarico e segnalarli alla centralina elettronica per le eventuali correzioni di carburazione.

Essendo tarata per il funzionamento a benzina, in presenza di alimentazione a gas le eventuali variazioni imposte dalla centralina originale dell'auto porterebbero ad una serie di problemi di carburazione e, in alcuni casi, al recovery della centralina elettronica (la vettura procede al minimo per poter raggiungere l'officina più vicina). Per ovviare a questi problemi, si inserisce questo emulatore che proporziona la variazione alle caratteristiche del GPL per mantenere lo stesso rapporto stechiometrico.

Ne esistono di vari tipi a seconda del tipo di centralina originale dell'auto o delle sonde lambda installate. Nei sistemi feedback l'emulatore è incluso e deve essere programmato in base ad una serie di configurazioni preimpostate o, in alcuni casi con una programmazione ad hoc.

EMULATORE OBDII

Sulle vetture di ultima generazione è stata introdotta obbligatoriamente una presa diagnostica denominata OBD: controlla tutti i sensori che gestiscono il funzionamento del motore, con particolare riferimento ai valori di emissione, arrivando a bloccare la vettura nei casi più gravi.

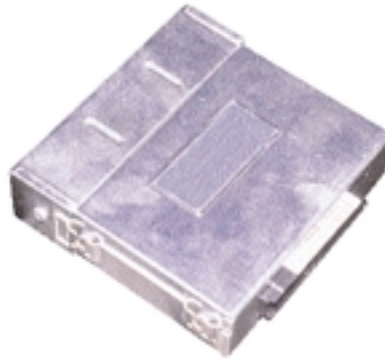
L'emulatore viene collegato direttamente alla sonda lambda e alla presa diagnostica OBD della centralina elettronica per leggere i parametri di carburazione. Il funzionamento è semplice ed in tempo reale: la centralina elettronica al suo interno ha un correttore che deve restare su valori intermedi. Quando il correttore esce dai parametri normali di funzionamento, interviene apportando le opportune variazioni di carburazione.

In presenza di alimentazione a GPL (quindi con valori di emissione diversi dalla benzina), l'emulatore corregge i dati provenienti dalla sonda lambda impedendo che il correttore segnali una anomalia nelle emissioni prodotte e riportandolo su valori intermedi.

Anche questo componente è integrato nei sistemi feedback.

MOTORE PASSO/PASSO

Viene alloggiato all'interno di un attuatore meccanico posto sulla mandata del GPL tra riduttore e miscelatore (nei sistemi tradizionali aspirati evoluti). Ha il compito di regolare la quantità di gas da inviare ai cilindri attraverso un foro calibrato.



CENTRALINA ELETTRONICA GPL

Viene considerata il cuore dei sistemi GPL ad iniezione gassosa e liquida. Il suo compito è quello di gestire in parallelo con la centralina originale dell'autovettura i parametri di funzionamento quando si utilizza l'alimentazione a gas.

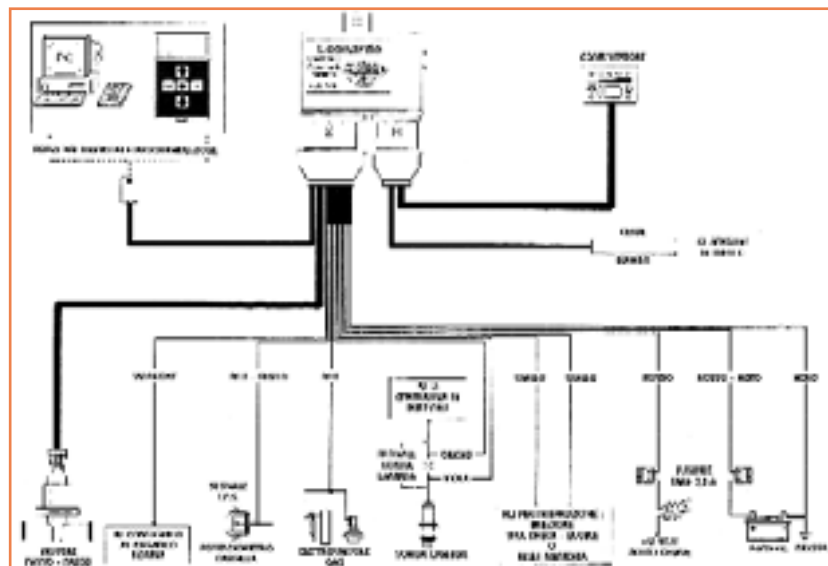
Quelle di ultima generazione sono autoadattative, capaci cioè di variare autonomamente i parametri di funzionamento in base allo stato d'uso della vettura. L'aggiunta di questa centralina specifica è resa necessaria dall'esigenza di interagire correttamente ed in tempo reale con i parametri di funzionamento gestiti da quella originale della vettura.

SISTEMI FEEDBACK

Analogamente alla centralina elettronica, i sistemi feedback controllano la carburazione sulle vetture a gas trasformate con kit tradizionali evoluti. Ha il compito di mantenere in ogni condizione di funzionamento il rapporto stechiometrico gas/aria entro valori ottimali sfruttando i segnali provenienti da sonda lambda, presa OBDII, numero giri motore, posizione farfalla acceleratore (TPS) senza emulatori aggiuntivi esterni. Per poter gestire correttamente il segnale di questi sensori, all'installazione del sistema GPL viene programmata mediante il collegamento con un Personal Computer munito di apposito software: successivamente, i parametri di funzionamento vengono variati autonomamente senza richiedere più alcun intervento.

Naturalmente questi sono solo i principali componenti elettronici utilizzati nella trasformazione a GPL: esiste un'ampia gamma di componenti aggiuntivi disponibili sul mercato da utilizzare per particolari esigenze. Con questo articolo ci auguriamo di aver fornito ai Gipiellisti nozioni di base per chi voglia approfondire l'argomento. Si ringrazia la Ditta AEB per la consulenza tecnica.

Marco Bisi ■



MOBILITÀ ECOSOSTENIBILE:

SOLUZIONI PER LE ENERGIE DEL FUTURO

Sabato 2 marzo Landi Renzo SpA ha inaugurato la nuova sede di Corte Tegge di Cavriago. Alla presentazione del complesso – che ospita la **mostra permanente** dell'artista **Omar Galliani** "Mantra per l'energia" – è stata affiancata la tavola rotonda "Mobilità ecosostenibile: soluzioni per le energie del futuro", moderata da **Alessandro Cecchi Paone**.

Ha introdotto i lavori l'Amministratore **Stefano Landi**, che ha spiegato che l'azienda ha voluto approfondire temi di estrema attualità legati all'inquinamento atmosferico e alla ricerca di una mobilità ecosostenibile.

Il Professor **Sandro Amaducci**, **Primario Pneumologo dell'Ospedale San Carlo Borromeo di Milano**, ha illustrato l'impatto delle sostanze inquinanti sulla salute. In particolare, ha indicato fra i maggiori inquinanti, oltre a SO₂, NO₂, Ozono, CO e Piombo, il Materiale Particolato (PM): "particelle solide liquide con una composizione chimica che dipende dalla sorgente locale di produzione.

La penetrazione del PM nell'apparato respiratorio dipende dalla conformazione anatomica del soggetto, dalla modalità del respiro, dal grado e durata dell'esposizione, dal suo diametro. Sotto i 10 micron (PM 10) penetra oltre laringe e sotto i 2,5 fino ai bronchioli distali". Riprova dell'impatto negativo delle sostanze inquinanti sull'organismo umano viene fornita, dalla casistica rilevata su cittadini extracomunitari provenienti da paesi in cui l'inquinamento atmosferico è pressochè assente: il 15% nell'arco di un paio d'anni presentano sintomi di allergia ed asma bronchiale.

Ennio Tosi, **Docente del Corso di Laurea Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia dell'Università di Bologna**, ha parlato degli effetti degli inquinanti sul clima ed ha sottolineato che "le conoscenze attuali e i mezzi di previsione del tempo ci consentono di prevedere l'insorgere di situazioni a rischio e, in

teoria, con strumenti legislativi idonei, ci potrebbero permettere di prendere provvedimenti a priori, prima che i limiti vengano superati. E' evidente però che il solo rimedio alla radice del problema sta nella riduzione delle emissioni".

Ha affrontato il tema dei motori alimentati ad energia alternativa **Michele Gambino**, **Dirigente di Ricerca presso l'Istituto Motori del CNR di Napoli**. "Sulla base dei risultati disponibili si può affermare che i combustibili gassosi impiegati per l'alimentazione delle vetture a benzina opportunamente modificate possono dare un valido contributo al contenimento delle emissioni: possono garantire, con gli impianti di ultima generazione, di avere una tossicità di gran lunga inferiore e fornire un minore contributo all'effetto serra. La minore tossicità è dovuta alle emissioni di idrocarburi incombusti, costituite essenzialmente da metano o propano/butano, e alle emissioni di particolato a livello molto più basso della benzina. Il minore contributo all'effetto serra è conseguenza del più favorevole rapporto H/C (idrogeno/carbonio)".

Si è parlato anche delle politiche governative in tema di ambiente, con l'intervento di **Alberto Santel**, **Dirigente del Servizio Inquinamento Atmosferico e Rischi Industriali del Ministero dell'Ambiente**, sul ruolo dell'istituzione pubblica per garantire l'adozione di tecnologie meno inquinanti. Il Governo è già intervenuto con facilitazioni economiche per chi sceglie il gas: gli

ecoincentivi per chi trasforma a GPL o metano la propria auto immatricolata da meno di un anno e per i residenti nei comuni che hanno aderito alla campagna del Ministero dell'Ambiente "A gas per l'ambiente" che trasformano il proprio veicolo non catalizzato immatricolato tra l'88 e il '92. Su questa iniziativa, Santel ha confermato "il trasferimento di quasi 50 miliardi di lire ai Comuni che hanno aderito alla Convenzione. Il programma porterà, entro la fine del 2002, alla trasformazione a gas di 45.000 auto, ed alla realizzazione di 15-20 nuovi impianti di distribuzione metano, nelle città dove sono previsti programmi di intervento basati sulla trasformazione dei veicoli delle aziende pubbliche".

A **Paolo Di Dionisio**, **Responsabile Progetti di Mobilità Piaggio**, il



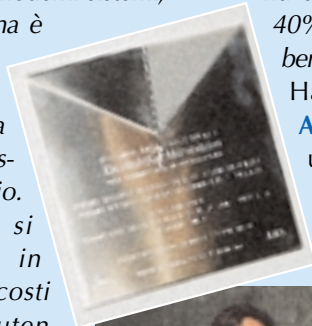


compito di portare l'esperienza di una casa che ha sviluppato un comparto dedicato al trasporto leggero urbano a basso impatto ambientale, esempio principe il Porter GPL, un veicolo multifunzionale in diversi allestimenti per il trasporto leggero urbano di merci e persone.

"I vantaggi di un veicolo GPL - ha spiegato Dionisio - rispetto ad un equivalente benzina sono svariati: grazie ai moderni sistemi, conserva prestazioni molto simili al benzina ma è più economico nella gestione. Il GPL è molto fluido, quindi la combustione è favorita: migliore risposta nella guida cittadina, minore usura del motore, minori residui e quindi minore emissione di particolati, minore consumo dell'olio.



Questo si traduce in minori costi di manutenzione globali. I vantaggi economici derivano anche dal minor costo del carburante, che si traduce in media in un risparmio



del 40%. Non meno importante, le emissioni sono meno pericolose per la salute: il GPL non contiene sostanze come benzene, piombo, zolfo e altri cancerogeni e produce meno particolato. Considerando l'indice di tossicità biomedica si ha un abbattimento del 40% rispetto ai veicoli a benzina."

Ha concluso **Piero Sassoli, Direttore d'Esercizio ATAF, Azienda Trasporti Area Fiorentina**, che ha portato il caso di un'azienda municipalizzata che ha investito già da tempo in una flotta di autobus alimentati a gas.

Monica Dall'Olio ■



La nuova sede della Landi Renzo spa ha ottenuto due importanti riconoscimenti nell'ambito del **Premio Internazionale Dedalo Minosse** alla committenza di architettura, promosso da Ala-Assoarchitetti in collaborazione con la rivista Arca: il premio speciale "Camera di Commercio di Vicenza" per la significatività dell'opera e il premio speciale "IIDD" dell'Istituto Italiano Design e Disabilità per l'attenzione prestata all'eliminazione delle barriere architettoniche.

C.O.G.

Casarin Oil Group S.r.l.

**FORNITURE DI: GAS LIQUIDI E COMPRESSI
BENZINE - GASOLIO - LUBRIFICANTI
PER AUTOTRAZIONE ED INDUSTRIALE**

DISTRIBUTORI CON GPL NEL VENETO:

BELLUNO	- Cucagas S.r.l.	- gestore: Eurocarburanti S.n.c.
AGORDO (BL)	- Cucagas S.r.l.	- gestore: Ferroni Eros
FELTRE (BL)	- Feltregas S.n.c.	- gestore: Arboit Francesca
MASER (TV)	- Cucagas S.r.l.	- gestore: Ceron Renato
ASIAGO (VI)	- Siclea S.r.l.	- gestore: F.lli Miglioranzi S.a.s.
DUEVILLE loc. Povolaro (VI)	- Casarin Vittorino S.r.l.	- gestore: F.lli Clavello S.n.c.
MAROSTICA (VI)	- Casarin Vittorino S.r.l.	- gestore: Marosticana gas S.n.c.
MONTECCHIO M. (VI)	- Cucagas S.r.l.	- gestore: Cucagas S.r.l.

DISTRIBUTORI METANO

BASSANO DEL GRAPPA (VI)	- Casarin Oil Group S.r.l.	- gestione diretta
MONTECCHIO MAGGIORE (VI)	- Cucagas S.r.l.	- gestione diretta

Direzione: Bassano del Grappa (VI) - Via Madonna di Monte Berico, 11 - Tel. 0424.566289 - Fax 0424.567906