postatarget
Tariffa Pagata P.D.I.
Aut. DCO/DC/Milano
PDI/0608/2002
valida dal 21/03/02
Posteitaliane

METANO & MOTORI



TRASPORTI, ENERGIA E AMBIENTE

Anno 5 - n. 2 - novembre 2004

LANDI RENZO

Sistemi GPL e metano

Ricerca. Tecnologia. Qualità.

Dal 1954 sono le parole chiave della nostra mission aziendale.

Fra i principali produttori mondiali di sistemi a gas per autotrazione, forniamo progetti e prodotti personalizzati, "chiavi in mano", studiando le soluzioni per la razionalizzazione della installazione dei sistemi, delle prestazioni del veicolo e delle emissioni dei gas di scarico.

LANDI RENZO

Ricerca. Tecnologia. Il prestigio di un Sistema Qualità certificato ISO/TS 16949.

BVQI ISO/TS 16949:99 CERTIFIED QUALITY SYSTEM

LANDIRENZO®

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









SOMMARIO

I TREND DEL SETTORE

Quadro dei trasporti a minore impatto ambientale (terza parte) 2

NGV AUTO

Nuove strategie di diffusione del metano nei trasporti 10

Fiat Punto Natural Power: una ecologica di successo 11

La flotta ATAC passa al metano: meno smog e costi più bassi 12

In bicicletta nelle aree urbane: il futuro possibile 13

Motori a gas naturale per autobus e veicoli industriali 14

LE PAGINE DELL'NGV SYSTEM ITALIA

La strategia italiana per i carburanti alternativi 21

PAGINE UTILI

Costruttori italiani di componenti per veicoli a metano 28

LE SCHEDE TECNICHE DI METANO & MOTORI

Il distributore self-service di CNG 30

EVENTI

Conferenza "Il binomio carburante-veicolo verso l'inquinameno 'zero'" 34

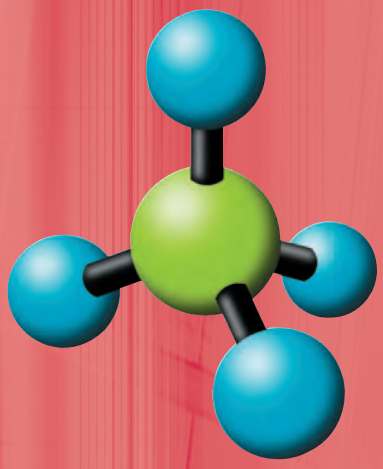
Conferenza internazionale ENGVA 2004 42

LE AZIENDE INFORMANO

51

LETTERE AL DIRETTORE

55



METANO & MOTORI

Metano & Motori
Trasporti, energia e ambiente
Milano, novembre 2004
Anno 5 - numero 2
Periodico semestrale
Reg. Tribunale Milano n° 416 del 9 giugno 2000
Registro operatori di comunicazione n° 8654
Direttore responsabile:
Alfredo Zaino
Comitato di redazione:
Centro Ricerche Fiat (Ezio Volpi);
Federmetano (Paolo Vettori);
GFBM (Mario Pesce);
Landi Renzo (Annamaria Salsi);
NGV System Italia (Renato Gaudio)
Coordinamento editoriale e redazione:
Com-Media S.r.l.
Via Serio, 16
20139 Milano
Tel. 02-56810171
Fax 02-56810131
E-mail: info@watergas.it
Internet: www.watergas.it
Editore:
Com-Media S.r.l.
Grafica:
Briefing - Milano
Pubblicità:
Com-Media S.r.l.
Stampa:
Multigraf S.r.l.
Via Colombo, 61
20155 Gorla Minore (VA)
Tiratura:
4.500 Copie

Copyright © 2000 by Com-Media S.r.l., Milano
È vietata la riproduzione, anche parziale e ad uso interno, con qualsiasi mezzo effettuata, non autorizzata.

In copertina:
Fiat Punto Natural Power

QUADRO DEI TRASPORTI
A MINORE IMPATTO **AMBIENTALE**

terza parte

PREMESSA

Nei dibattiti sul clima, ci si imbatte spesso nel dilemma tra le posizioni degli ambientalisti e quelle dei "fatalisti scientifici". I fatalisti, ritengono con convinzione che tutto ciò che succede oggi al nostro pianeta sia dovuto principalmente a cause naturali, a processi ciclici che si verificano a prescindere dall'impatto delle attività umane. Essi tacciano quindi d'allarmismo gli ambientalisti che non la vedono come loro. Questi ultimi, a loro volta ritengono gli altri degli sconsiderati. E intanto il clima sulla terra, con buona pace di entrambe le fazioni, diventa sempre più imprevedibile.
Secondo la World Meteorological Organization, i casi di eventi climatici estremi sono destinati ad aumentare nel prossimo futuro. I casi record di condizioni climatiche estreme continuano a verificarsi in tutto il mondo. Recenti valutazioni scientifiche indicano che la temperatura media terrestre continua a crescere in conseguenza dei cambiamenti climatici, ed il numero e intensità di eventi climatici eccezionali potrebbe crescere ancora.
In Europa, nel giugno 2003, sono state registrate temperature record in tutto il Sud della Francia, con temperature massime che superavano i 40°C, e temperature medie di 5 - 7°C al di sopra della media a lungo periodo. In Svizzera, il mese di giugno 2003 è stato il più caldo degli ultimi 250 anni, almeno secondo gli storici ambientali. A Ginevra, dal 29 Maggio dell'anno scorso, le temperature massime diurne non sono mai scese sotto i 25°C, facendo del giugno successivo il più rovente nella storia della città. L'estate scorsa il clima caldo e afoso ha fatto registrare un numero impressionante di vittime di malori nella fascia più anziana, e quindi vulnerabile, della popolazione europea, complice forse una certa impreparazione del sistema a far fronte a una tale emergenza.
Negli Stati Uniti ci sono stati 562 tornado durante il mese di maggio 2003, che hanno provocato ben 41 vittime. Questo ha stabilito un record del numero mensile di tornado. Il precedente record mensile di tornado è stato di 399, nel giugno 1992. Negli Stati Uniti orientali e sud orientali, il clima è stato invece freddo e umido per oltre un mese. In maggio si sono registrate temperature settimanali anomale da -2°C a -6°C, con precipitazioni eccessive, nel campo da 50 mm a 350 mm in un periodo di oltre 12 settimane a partire dal marzo 2003.
In India, l'onda di caldo pre-monsonica ha portato temperature massime tra 45°C e 49°C, superiori di 2 ÷ 5°C rispetto alla norma, e almeno 1.400 persone hanno perso la vita a causa del clima troppo caldo. Nello Sri Lanka, le pesanti piogge del ciclone tropicale 01B hanno esacerbato condizioni che erano già umide, col risultato di creare allagamenti e smottamenti, che hanno provocato a loro volta almeno 300 vittime. Le infrastrutture e l'economia del sud-ovest dello Sri Lanka ne sono risultate severamente danneggiate.
Questi eventi estremi (alte temperature, basse temperature, piogge eccezionali e periodi prolungati di siccità) entrano tutti nel calcolo delle medie mensili e annuali che, per quanto riguarda le temperature, sono gradualmente aumentate negli ultimi 100 anni. Nuovi record di eventi estremi si verificano ogni anno in qualche parte del globo, ma negli anni più recenti il numero di questi eventi estremi si è mostrato in aumento. Secondo recenti valutazioni scientifiche sui cambiamenti climatici riportate dal joint WMO/UNEP Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), la temperatura media globale della superficie terrestre è aumentata dal 1861 a oggi. A cavallo del ventesimo secolo l'incremento è stato attorno a 0,6°C. Questo valore è circa 0,15°C superiore di quello stimato dai rapporti precedenti. Nuove analisi sui dati riguardanti l'emisfero boreale indicano che l'incremento di temperatura nel XX secolo è probabilmente il più elevato di qualsiasi secolo degli ultimi 1.000 anni. È anche probabile che, sempre nell'emisfero settentrionale, quello del 1990 sia stato il decennio più caldo, e il 1998 sia stato l'hanno più caldo. Mentre l'andamento verso temperature medie di superficie globalmente più alte si è dimostrato incostante nel corso dell'ultimo secolo, l'andamento nel periodo dal 1976 in poi è stato grosso modo tre volte superiore a quello degli ultimi 100 anni. Le temperature medie globali di superficie, nel maggio 2003 sono state le più elevate, dall'inizio della registrazione di questi dati, nel 1880.
L'influenza del Niño e della Niña su questi eventi estremi è in generale indefinita. La World Meteorological Organization (WMO) ed i suoi Membri, il National Meteorological and Hydrological Services coi suoi vari istituti di ricerca, tiene sotto controllo e analizza gli eventi, sui quali è tutt'altro che esclusa l'influenza delle attività umane. E' quindi auspicabile il proseguimento degli sforzi per la messa a punto di sistemi produttivi, impianti, e sistemi di trasporto a minore impatto ambientale, a prescindere dalla diatriba se le condizioni degradate dell'ambiente siano dovute in prevalenza a fenomeni naturali o all'effetto delle emissioni derivanti dalle molteplici attività dell'uomo.

BENZINA E GASOLIO

Il mercato dei carburanti liquidi ha subito negli ultimi anni profonde modifiche, nell'assetto, nella ripartizione tra i diversi attori, nella qualità dei carburanti, dei sistemi e dei veicoli. E il processo continua, anche sotto l'azione di potenti leve di tipo economico e fiscale. Sono state eliminate completamente sostanze nocive come il piombo; sostanze altamente tossiche come gli aromatici sono state drasticamente ridotte, anche se non eliminate del tutto. Sono stati fortemente ridotti i contenuti di zolfo, che oltre ad essere precursore di piogge acide e composti aggressivi per il sistema respiratorio, impedisce ai catalizzatori allo scarico di funzionare correttamente. Il tenore di zolfo dei carburanti verrà ulteriormente abbassato dalle norme future, fino a giungere a zero o quasi.
Sono state studiate per il gasolio formulazioni più leggere, e di caratteristiche qualitative più costanti, che hanno riflessi benefici sulle emissioni; (vedere, in questo stesso numero: Conferenza "Il binomio carburante-veicolo verso l'inquinamento "zero").
Le tecnologie motoristiche sono progredite, traendo anche vantaggio dalle caratteristiche dei carburanti impiegati. Valvole a fasatura variabile, gestione termica ottimizzata del

motore, iniezione elettronica sequenziale fasata in circuito chiuso, common rail con pressioni d'iniezione del gasolio superiori a 1.500 bar, unitamente ai carburanti dalle caratteristiche migliorate, rendono i veicoli di oggi molto più puliti di quelli di dieci anni fa.
Benzina e gasolio, sul piano della praticità d'impiego sono carburanti perfetti. Restano liquidi a pressione atmosferica in un ampio campo di temperature (da –40°C a +60°C e oltre), e possono quindi essere immagazzinati facilmente a bordo dei veicoli. Il sistema produttivo e distributivo è ben sviluppato e consolidato da molti decenni. Grazie agli sforzi tecnologici ed economici di ricerca che il settore ha affrontato negli ultimi anni, ci sono stati sensibili miglioramenti sul fonte delle emissioni inquinanti in atmosfera. Ad esempio, gli autobus urbani a gasolio, dagli anni '80 ad oggi hanno ridotto in maniera sostanziale le loro emissioni principali, come si può desumere dai limiti normativi mostrati nella tabella.

Evoluzione dei limiti alle emissioni degli autobus a gasolio

g/kWh	NOx	%	PM	%	CO_2	%
Anni '80 pre-Euro	18	100	0,8	100	780	100
1993-96 Euro1	8	44	0,36	45	730	94
2001-05 Euro3	5	28	0,10	12	700	90
2008 Euro4b	2	11	0,02	5	670	86

Fonte: TP Trasporti Pubblici maggio 2003

Il trasporto pubblico dei passeggeri rappresenta lo 0,1% del parco circolante, e incide sulle emissioni globali per non più del 6%. Ben diverso è l'impatto del trasporto delle merci nell'ambito urbano. Secondo un rapporto stilato dall'Agenzia Mobilità e Ambiente per la Regione Lombardia, nella zona di Milano il settore dei veicoli per il trasporto merci pur rappresentando solo il 6% del parco circolante (circa 65.000 veicoli Diesel pesanti e leggeri, tutti pre Euro, su un totale di 1.080.000), incide sulle emissioni di PM10 per ben il 50%. I risultati ottenuti con l'evoluzione tecnologica delle propulsioni basate sui carburanti più tradizionali, sebbene importanti, non sono ancora sufficienti ad assicurare una vera inversione di tendenza, e un reale miglioramento ambientale, soprattutto in particolari aree dove l'impatto ambientale dei trasporti è più severo, come i centri urbani o le aree suburbane interessate dalle grandi arterie di scorrimento, dove la concentrazione di spostamenti e la configurazione urbanistica provocano livelli di concentrazione dei gas inquinanti inaccettabili. Con l'impiego dei motori Diesel dell'ultima generazione, che ricorrono a soluzioni come il common rail e le altissime pressioni d'iniezione, dell'ordine di grandezza di 1.500 bar, si ottiene una riduzione, in peso, del PM 10, ma rimane preoccupante il quadro relativo alle emissioni di PM 2,5 e inferiori, per le quali l'aspetto più critico non è il peso, ma il numero di particelle, e la capacità di penetrazione nell'organismo. A questo, si deve poi aggiungere l'effetto di "crescita demografica dei veicoli", conseguente al generale miglioramento del tenore di vita in particolari aree geopolitiche del globo. La IEA(17) stima che a livello mondiale i trasporti consumino circa il 26% delle fonti primarie di energia. Il 99% dei consumi dei trasporti è costituito da prodotti petroliferi. La stima attuale del numero di veicoli in circolazione nel mondo si aggira intorno a 800 milioni, con la tendenza a raggiungere il miliardo entro il 2015. La quasi totalità di questi veicoli è azionata da carburanti liquidi di origine petrolifera. Da ciò deriva la necessità della ricerca, a fianco dei carburanti alternativi, anche di soluzioni ancora più ecologiche nel settore dei carburanti tradizionali, sia sul piano qualitativo dei carburanti stessi, (es. emulsioni acqua gasolio o gecam, bio-Diesel), sia sul piano delle tecnologie per il loro impiego e per il trattamento dei relativi prodotti di combustione, come ad esempio filtri del particolato, iniezione di urea, EGR(16).

Il gasolio tradizionale è un carburante complesso, e secondo gli esperti di laboratorio i fumi dei suoi motori contengono oltre 40 composti classificati come riconosciuti o possibili cancerogenici, mutageni, o distruttori di ghiandole endocrine. Gli organismi sanitari ufficiali hanno legato le emissioni di PM ad un ventaglio di seri problemi per la salute, incluse incrementate visite ospedaliere, malattie respiratorie, e riduzione della funzionalità polmonare. Anche i costituenti del particolato (PM10, PM2,5 ecc) prodotti dai motori Diesel sono stati classificati come tossici contaminanti dell'aria, e probabili carcinogenici. I motori Diesel alimentati a gasolio tradizionale, e con le tecnologie tradizionali sono quindi una delle maggiori sorgenti di emissioni inquinanti tossiche dell'aria, molte delle quali sono state classificate come carcinogeniche. I ricercatori e le autorità per la protezione della salute cominciano a capire solo ora la portata del pericolo rappresentato da queste emissioni. Ad esempio, in California, le autorità hanno scoperto che il 90 percento del rischio di cancro da inquinanti dell'aria è determinato dalle fonti mobili, e che i motori Diesel delle prime generazioni sono responsabili per il 70 percento delle emissioni atmosferiche da sorgenti mobili. Gli idrocarburi aromatici, ed in particolare il benzene, il toluene e lo xilene, sono riconosciuti come pericolosi agenti cancerogeni. Per questo motivo i carburanti di origine petrolifera devono rispettare specifiche ambientali sempre più rigorose. Con il DPR N°434/2000 (Gazzetta Ufficiale N°25 del 31/1/01) la qualità della benzina e del gasolio che verranno in futuro erogati dalle pompe italiane è stata adeguata alle prescrizioni della direttiva 98/70/CE; in particolare:

- fino al 1/1/2005 la benzina "verde" può contenere al massimo 5 ppm di piombo, 150 ppm di zolfo e 1% massimo di benzene
- dopo tale data, non sarà più consentita la presenza di piombo né di benzene; e il contenuto di zolfo non potrà superare 50 ppm
- il gasolio può contenere 350 ppm massimo di zolfo fino al 1/1/2005; successivamente il tenore di zolfo massimo consentito scenderà a 50 ppm. E in seguito, il tenore di zolfo dovrà scendere a livelli ancora inferiori (es 10 ppm).

Gasolio riformulato

Il motore Diesel del futuro, (EURO 4 / EURO 5) sarà meno inquinante dell'attuale; le norme relative diverranno severissime. Così però, stimano alcuni degli esperti che si occupano di questi temi, esso risulterà anche significativamente più costoso, in prevalenza per:

- sistemi di trattamento dei gas di scarico;
- necessità di produrre gasolio desolforato;
- additivi per SCR (selective catalytic reactor);
- manutenzione della trappola del particolato, o DPF (15), e delle altre soluzioni tecnologiche per il trattamento dei fumi.

L'ENGVA (14) ritiene però che il grande potenziale di mercato esistente per i DPF sia tale da garantire la possibilità per il settore di fare fronte ai relativi costi di sviluppo della tecnologia senza la necessità di particolari incentivi finanziari governativi. L'ENGVA ritiene inoltre che gli eventuali incentivi per la tecnologia del motore Diesel (o del gasolio, es. attraverso accise ridotte) vada in senso contrario ad altre strategie della EU per la promozione della sicurezza dell'approvvigionamento energetico perseguita tramite la diversificazione dei carburanti per i trasporti. Sovvenzionare la predisposizione di dis-

positivi per la riduzione delle emissioni dei motori Diesel può solo avvenire a spese delle altre soluzioni a ridotto impatto ambientale (es. NGV) in un'epoca in cui molti costruttori di veicoli già lamentano gli elevati costi di sviluppo degli NGV, fintanto che la loro domanda di mercato resta ridotta.
L'ACEA, associazione europea dei costruttori di veicoli, ritiene che l'inserimento di DPF su motori Diesel di taglia ridotta, comporti un incremento di costo delle auto Diesel, che può essere del 10% del costo del veicolo nuovo. Secondo ENGVA gli NGV rappresentano una soluzione più economica rispetto ai Diesel più "puliti", a causa dei costi dei sistemi aggiuntivi di trattamento fumi, come i DPF ed altre tecnologie di riduzione delle emissioni gassose inquinanti dei motori Diesel, sia di grande che di piccola taglia.
Per di più, la definizione di quali emissioni tossiche debbano essere regolamentate dalle nuove normative non è agevole per gli attuali motori e veicoli omologati secondo i limiti Euro 3 ed Euro 4. I nuovi sistemi di trattamento fumi dei Diesel (filtri e catalizzatori), possono produrre nuove sostanze tossiche come ad esempio il biossido di azoto NO_2, che sono molto dannose per la salute. E altre sostanze tossiche, come ammoniaca (NH_3) e idrogeno solforato (H_2S) rappresentano un potenziale problema. Autorità e decisori dovrebbero avere una visione chiara della gamma di sostanze inquinanti emesse dai nuovi sistemi di trattamento dei gas di scarico dei motori Diesel, per creare norme idonee ed efficaci per la salvaguardia dell'ambiente.

Gasolio emulsionato

A fianco dei carburanti liquidi tradizionali, fanno la comparsa sul mercato altri carburanti liquidi dalle caratteristiche innovative, sul piano soprattutto del sistema produttivo. Ad esempio il gasolio emulsionato, o gasolio bianco, o infine Gecam, è un'emulsione dall'aspetto lattiginoso, composta per l'88% dal normale gasolio, il 10,3% da acqua distillata o demineralizzata, e l'1,7% da additivi che servono a stabilizzare la composizione nel tempo, mantenendo le minute goccioline di gasolio costantemente in sospensione nell'acqua (ma data la ripartizione quantitativa, bisognerebbe piuttosto dire il contrario). In fase di combustione, sembra, la singola goccia d'acqua subisce una vaporizzazione istantanea, quasi "esplosiva", che provoca la nebulizzazione finissima del gasolio circostante. Il vapore così prodotto inoltre, essendo vorace di energia termica (il calore latente di vaporizzazione), provoca un abbassamento delle temperature massime in camera di combustione, e quindi una minore produzione di NOx. Esso infine, si espande, e contribuisce a produrre lavoro, spingendo il pistone insieme al resto dei prodotti della combustione. Nelle aspettative dei suoi ideatori il Gecam dovrebbe consentire l'ottenimento di migliori rendimenti energetici del motore Diesel, e minori emissioni di CO, CO_2, particolato e come già detto, NOx.
Secondo le esperienze di alcuni operatori (CAMTEC), maturate a partire dal gennaio 2003 su una flotta di oltre 100 bus (Iveco 491 Cursor e Iveco 491 Cityclass), su un percorso globale di circa 5.500.000 km, l'impiego del Gecam può dare risultati positivi così quantizzabili(20):

- riduzione emissioni di CO_2 = - 3%;
- riduzione emissioni di PM = - 40% fino a –70%;
- riduzione della frazione carboniosa = -70%;
- riduzione emissioni di NOx = -10%;
- riduzione della fuliggine = -70%

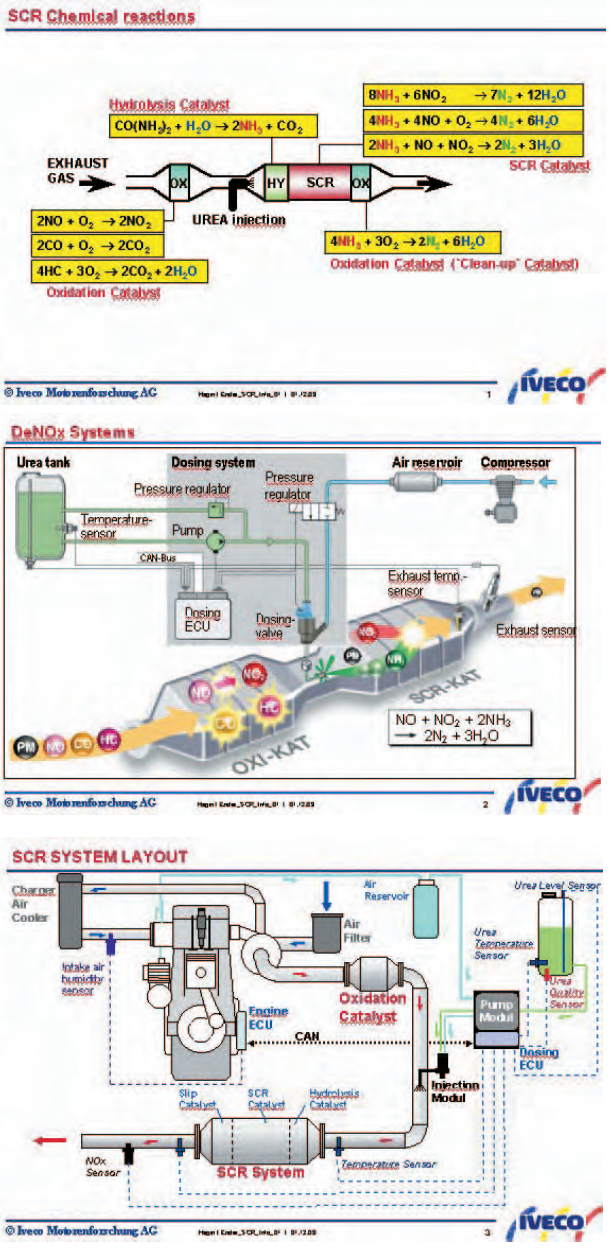
PRINCIPALI VANTAGGI E SVANTAGGI DEL GECAM

vantaggi	Svantaggi
La fiscalità agevolata consente un prezzo del Gecam paragonabile a quello del gasolio normale	Perdita di potenza proporzionale al rapporto acqua/gasolio, stimabile nel 5 -10%
Il Gecam si può impiegare sui mezzi delle generazioni Diesel precedenti, migliorandone le emissioni	Impossibilità di utilizzo nei motori con tecnologia common rail
Riduzione del PM dal 40 al 70%	Necessario adeguamento dei veicoli (sostituzione tubazioni; introduzione di valvole di non ritorno e sostituzione delle pompe di adescamento)
Disponibilità immediata	Necessari interventi di pulizia e modifica dei serbatoi

Metodo SCR (13)

Secondo gli esperti motoristi, abbattere a zero contemporaneamente gli NOx e il PM con le soluzioni motoristiche penalizzerebbe troppo i consumi. Il compromesso che i costruttori tendono oggi a scegliere è quello di abbattere solo il

SCHEMI DEL SISTEMA SCR



Fonte: IVECO

PM con soluzioni motoristiche, e accettare invece un livello di emissione degli NOx dalla camera di combustione corrispondente al limite delle norme EURO1, per poi abbattere questo inquinante in maniera più decisa col sistema SCR. Questo sistema si basa sull'impiego dell'urea. L'urea viene iniettata nel collettore di scarico, subito a valle di un precatalizzatore ossidante, e a monte del catalizzatore finale (SCR), in modo da produrre ammoniaca (NH_3) nel catalizzatore stesso, e poi con essa ossidare gli NOx a N_2. Viene normalmente utilizzata una soluzione di urea al 32,5% in acqua. Il consumo di urea di questo sistema è in genere intorno al 3÷5% del consumo di gasolio. Il sistema è già adottato in Germania, dove esistono alcuni distributori nei quali è reperibile l'urea, al prezzo di 0,6 E/litro alla pompa; il prodotto disponibile sul mercato si chiama "Adblu". Questa soluzione è in pratica necessaria per i motori Diesel che devono rispettare il limite EURO 4.

BluDiesel

Il BluDiesel (commercializzato da Eni Divisione Refining & Marketing), è un gasolio che, oltre a non contenere zolfo, rispettando in tal modo con largo anticipo le normative future, contiene additivi in grado di evitare la formazione di depositi sugli iniettori, e migliorare le caratteristiche del gasolio (es. il numero di cetano), e quindi le prestazioni. Per una analisi più approfondita del tema, e per non ripeterci, rimandiamo all'articolo: Conferenza "Il binomio carburante-veicolo verso l'inquinamento "zero" (memoria Ing. Trerè), che pubblichiamo su questo stesso numero della rivista.

Biogasolio (bioDiesel)

Il "biogasolio" o "bioDiesel" è un carburante di origine vegetale adatto, come dice il nome, all'alimentazione del motore Diesel, in alternativa, o più verosimilmente in miscela, col gasolio normale. Esso fu proposto in Italia su scala industriale nei primi anni '90, soprattutto dal gruppo Ferruzzi - Montedison, che all'epoca cercava nuovi sbocchi per la sua produzione agricola. Il maggior produttore italiano (la Novaol) appartiene tuttora al gruppo Eridania – Montedison. Negli ultimi anni la sua produzione ha superato le 70.000 tonnellate annue di biogasolio (su un consumo italiano di 125.000 t/anno). Buone prospettive per lo sviluppo del biogasolio si hanno anche in Germania, dove nel 1999 fu inaugurato un impianto con capacità produttiva di 50.000 t/anno, ed un altro con capacità ancora superiore (75.000 t/anno) è prossimo al completamento. Anche in Francia vi sono molte iniziative a favore del bioDiesel, come l'impegno del gruppo PSA (Peugeot-Citroen) a impiegare una miscela contenente il 30% di biogasolio per tutti i suoi veicoli di servizio a motorizzazione Diesel, ed a sperimentare l'uso di biogasolio al l00% derivato dall'olio di colza per i suoi modelli di più larga diffusione. Il biogasolio viene ricavato in genere da oli vegetali (di colza, di soia o di girasole) attraverso la trasformazione chimica della transesterificazione. In pratica la glicerina contenuta nel prodotto vegetale viene sostituita da due radicali metilici, per cui il prodotto ottenuto viene anche definito come "estere metilico di olio vegetale", o con la sigla inglese FAME (fat acid metyl ester). E' stato anche proposto l'impiego di ammidi terziarie di acidi grassi (come la di-esil-lauril-ammide). Rispetto agli esteri metilici, questi ultimi avrebbero migliori caratteristiche di accensione e di scorrimento alle basse temperature. Tra i vantaggi ambientali del bioDiesel, oltre alla sua provenienza da risorse agricole rinnovabili, vi sono soprattutto la biodegradabilità (per cui eventuali trafilamenti di liquido nell'ambiente vengono facilmente eliminati dai batteri presenti nel terreno e nelle acque), e una riduzione di oltre il 20% nelle emissioni di particolato; inoltre il biogasolio non contiene zolfo. E' possibile impiegare il biogasolio come additivo al normale carburante per motori Diesel, in proporzioni dal 5 al 30% o anche puro, dal momento che i motori Diesel di recente costruzione lo utilizzano in genere senza problemi (10). Come per tutti i carburanti di origine vegetale, il suo impiego è soggetto all'alea del clima, e comporta l'immobilizzo dal punto di vista alimentare di enormi superficie coltivabili, che non sono alla portata di tutti i continenti del globo. Da un ettaro coltivato a colza se ne ricava circa una tonnellata. Secondo gli esperti della Novaol (uno dei produttori italiani di questo carburante), un chilo di bioDiesel fa risparmiare circa 2,5 chili di emissioni di anidride carbonica. Al giorno d'oggi, per rendere competitivo il bioDiesel, lo stato rinuncia a una parte delle accise, ma solo fino ad un determinato limite, fissato in 300.000 t/anno.



Benzine ossigenate

Derivano dall'elaborazione di sostanze di origine vegetale, e sono destinate all'impiego nei motori ad accensione comandata. Come per il biogasolio, il grande vantaggio dei composti ossigenati (alcoli ed eteri) proposti per i motori a ciclo Otto è rappresentato dalla loro provenienza da risorse naturali rinnovabili; il che consente un incremento virtualmente nullo delle emissioni di CO_2, almeno in teoria. L'anidride carbonica prodotta per combustione viene infatti compensata da quella assorbita (per effetto della fotosintesi) durante la crescita dei vegetali da cui si ricavano i carburanti alternativi. In realtà non vengono affatto recuperate o compensate in alcun modo le emissioni di CO_2 dai mezzi agricoli impiegati nella coltivazione (aratura, dissodamento, semina, disinfestazione, diserbo, raccolta ecc). Nè vengono compensati i consumi termici ed energetici di distillazione, e quelli per la movimentazione dei materiali. Gli alcoli utilizzabili come componenti delle benzine sono l'etanolo (il comune "spirito di vino"), e il metanolo, che veniva detto un tempo " spirito di legno". L'etanolo si ottiene con estrema facilità per fermentazione di qualsiasi substrato zuccherino; può essere ottenuto anche da zuccheri complessi, come amido e cellulosa, se questi vengono scissi preliminarmente in zuccheri semplici. In Brasile, l'etanolo prodotto per fermentazione degli scarti di canna da zucchero, viene da tempo miscelato (in proporzione del 22%) con la benzina; questa miscela può essere utilizzata nelle auto di serie senza particolari modifiche. Sono allo studio carburanti aventi concentrazioni di etanolo più elevate (fino all'85%) che richiedono però l'adozione di materiali adatti nel sistema di alimentazione dei motori, data l'aggressività dell'etanolo nei confronti di alcuni materiali (in particolare plastiche ed elastomeri). L'uso dell'etanolo puro non è comunque raccomandabile, perché è troppo miscibile con l'acqua. Anche il metanolo può essere prodotto con una varietà di processi, sia partendo da combustibili fossili (petrolio, gas naturale, carbone) che partendo da biomasse; si preparava infatti un tempo per distillazione del legno. L'interesse per il metanolo deriva anche dalla possibilità di utilizzarlo per produrre energia elettrica nelle celle a combustibile; il metanolo potrebbe quindi in teoria rappresentare in futuro l'elemento di passaggio tra la trazione termica e quella elettrica, in quanto utilizzabile su auto di entrambi i tipi. A differenza dell'etanolo però, il metanolo è un composto tossico. E all'aria aperta brucia con fiamma del tutto invisibile, il che lo rende piuttosto insidioso sul piano della sicurezza. Gli eteri sono meno conosciuti degli

alcoli, ma un rappresentante di questa categoria (il MTBE, cioè metil-terziar-butil-etere) è già presente nella benzina verde, dove con il suo buon potere antidetonante ha reso possibile l'eliminazione dei composti di piombo e conseguentemente la diffusione delle marmitte catalitiche, e la riduzione degli aromatici. Un composto molto simile è l'ETBE, che si ottiene a partire dall'alcol etilico. Alcuni costruttori (come il gruppo Peugeot-Citroen) vedrebbero con favore una aggiunta generalizzata del 9% di ETBE alla benzina. Si avrebbe in tal modo il vantaggio di sostituire parte del petrolio con un materiale ottenuto da risorse agricole rinnovabili, ed una migliore combustione, con la positiva conseguenza di una riduzione del 10-15% nelle emissioni di ossido di carbonio e di idrocarburi. Un altro etere di cui si sta studiando (soprattutto in Giappone) l'utilizzo come componente di carburanti è il dimetiletere (DME). Questo composto, che è il più semplice della famiglia chimica degli eteri, si prepara facilmente a partire da ossido di carbonio e idrogeno, con modalità analoghe a quelle del metanolo; ha però lo svantaggio di essere gassoso a temperatura ambiente. (10)

Idrocarburi di sintesi

Fisher e Tropsch misero a punto, nel 1923 un procedimento per trasformare il carbone in idrocarburi: benzina, gasolio, nafta. Tale procedimento è basato sull'immissione di vapore entro una fornace riempita di carbone portato ad almeno 900°C ÷ 1.000°C, con una combustione con la minima quantità di ossigeno necessario; a questa temperatura il vapore si dissocia in idrogeno ed ossigeno grazie all'azione del carbonio che unendosi all'ossigeno forma l'ossido di carbonio; si forma quindi il "gas d'acqua", composto appunto da idrogeno ed ossido di carbonio, utilizzato come combustibile nei primi esempi di illuminazione delle città all'inizio del novecento. Immettendo tale "gas d'acqua" entro un contenitore alla pressione di 10 o 20 atm (ma va bene anche la pressione atmosferica, solo diminuisce la velocità di reazione), riscaldato a temperature comprese tra 190°C e 250°C in presenza di catalizzatore a base di ferro (ad esempio la comune paglietta di ferro) ed altri elementi in minore quantità, si formano gli idrocarburi, cioè composti caratterizzati dalla formula: Cn H_2n+2 dal metano CH_4 ai vari composti del GPL (propano, butano), alle benzine, ma soprattutto gasolio, con una percentuale che si aggira intorno all'80%. Questo processo di sintesi interessa anche la "gassificazione" dell'immondizia, in quanto qualunque composto organico, riscaldato in assenza di ossigeno a temperature comprese tra i 700°C ed i 900°C si dissocia in idrogeno e ossido di carbonio. Inoltre è applicabile anche alle miscele di idrogeno ed anidride carbonica (meno pericolosa dell'ossido di carbonio) in quanto il secondo atomo di ossigeno è legato al carbonio meno fortemente del primo e quindi può venire ancora più facilmente rimosso dall'idrogeno. In questo caso si risolverebbe il problema dell'accumulo di anidride carbonica non immessa nell'atmosfera in quanto il carbonio verrebbe nuovamente convertito in idrocarburi. Il processo Fischer-Tropsch è sfruttato in alcuni procedimenti oggi proposti per l'ottenimento di carburanti liquidi da fonti non petrolifere.

Carburanti BTL

I carburanti BTL (biomass to liquid fuel), che non sono da confondere coi biocarburanti come il bioDiesel e il bioetanolo, sono carburanti liquidi ottenuti dal processo di gassificazione (CO + H_2) delle biomasse, e poi trasformati per sintesi col processo Fisher-Tropsch in un carburante idoneo per motori Diesel, il dietilestere (DME), o il metanolo. La biomassa utilizzabile comprende i detriti forestali, (fogliame, sottobosco, legname minuto), paglia, erbe, residui di lavorazione del legname (salice, pioppo), e reflui fognari. Il processo produttivo oggi si presenta piuttosto costoso e complesso, e per lo più è ancora a livello dimostrativo. (3)

Come i bioDiesel, i BTL sono adatti ai motori Diesel, sia puri che in miscela con gasolio tradizionale. Essi si possono considerare come fonti rinnovabili, e consentono una notevole riduzione delle emissioni globali di gas a effetto serra dal sistema dei trasporti, a patto che le aree agricole e forestali usate per la produzione delle biomasse siano regolarmente mantenute in coltivazione. Essi sono inoltre basati sul presupposto che siano disponibili vaste aree per la coltivazione di prodotti agricoli e forestali non destinati all'alimentazione umana e del bestiame, e alla produzione del legname per usi industriali. Secondo alcuni esperti questo aspetto, in Europa, non dovrebbe costituire un problema. Sicuramente questa è però una soluzione particolarmente adatta ad altre aree geopolitiche del globo, che dispongono di ampi territori scarsamente popolati. La produzione dei carburanti BTL è iniziata in un primo impianto pilota della Choren Industries di Freiberg (Germania) nell'Aprile del 2003. Questa soluzione è in via di sperimentazione anche in alcuni impianti in Svezia, Francia, Finlandia e Gran Bretagna. Costruttori come Volvo, Daimler-Chrysler, Renault e Volkswagen svolgono ricerche su questo tipo di carburanti. I ricercatori valutano che il costo dei carburanti BTL possa risiedere nel campo di 3±0,4 M€/ktoe. Il costo del carburante al distributore dovrebbe aggirarsi nel campo di 0,5÷0,8 €/litro, tasse escluse. La eventuale ipotetica sostituzione del 10% dei carburanti per autotrazione nella EU richiederebbe un investimento di 90 miliardi di Euro. Questo esborso coprirebbe la realizzazione di 300 impianti di media taglia. Dal lato delle risorse questa operazione richiederebbe una superficie coltivata le cui dimensioni sarebbero 3 volte maggiori dell'area destinata a questo tipo di attività nel 2001, che era di 5 milioni di ettari. Quest'area va confrontata con la superficie agricola totale nell'Europa dei 15 paesi, che è di 140 milioni di ettari. Secondo i propugnatori di questi tipi di carburanti alternativi, potrebbe essere immaginabile uno schema energetico sostenibile di una industria agricola basato su una sequenza di coltivazione di 2 raccolti all'anno, con la semina di leguminose in inverno. Con un tasso di raccolto di 20 tonnellate/ettaro, si può prospettare la produzione di 52 milioni di toe/anno, pari a 63 miliardi di litri di BTL all'anno. Questo prodotto potrebbe sostituire, secondo gli esperti, il 15% dei carburanti impiegati nel 2020. Per fare un confronto, il Brasile dovrebbe raggiungere un tasso di produzione di 12 miliardi di litri/anno entro 10 anni. Questo dà anche un'idea dell'enorme esborso di terreno e capitali che sarebbero richiesti alla UE per raggiungere un simile traguardo, che appare tanto meno convincente, se si confrontano le enormi distese di terra del Sud America, con quelle molto più ridotte del continente europeo, per di più fittamente urbanizzate o montagnose. La produzione di CO_2 dalla gassificazione della biomassa è stimabile, per la biomassa legnosa dalla coltivazione, in 25g CO_2 eq/MJ, e per gli scarti legnosi, in 10 CO_2 eq/MJ.

Carburanti GTL

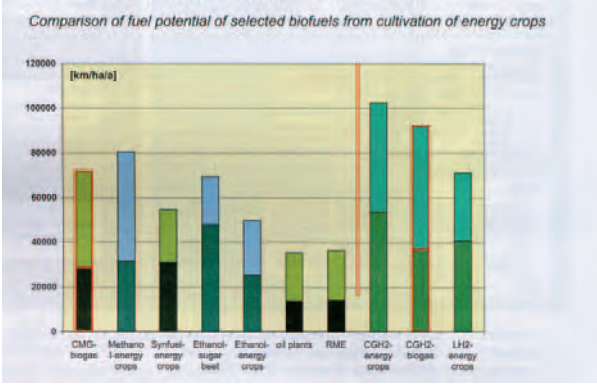
Un processo per certi versi simile al BTL, è quello che va sotto la sigla GTL (gas to liquid). Esso indica i carburanti prodotti a partire dal gas naturale, sempre col processo Fisher-Tropsch. Ci sono impianti di questo tipo in Sud Africa, Malesia, Qatar, Nord America, ed Egitto. Alcuni costruttori come per esempio la Daimler-Chrysler sostengono la validità di questa soluzione sul piano ambientale. L'innegabile aspetto positivo di questa soluzione è la possibilità di trasportare sulle lunghe distanze un carburante liquido. Questo consente l'impiego di sistemi di trasporto sulle lunghe distanze basato sull'impiego delle navi, meno rigide sul piano degli itinerari percorribili, rispetto alle tubazioni usate per il trasporto del gas naturale. Ma sono anche sistemi più vulnerabili, e con un impatto ambientale maggiore (o addirittura il rischio di disastri ecologici come gli affondamenti delle

grandi petroliere stanno tristemente a dimostrare). Il processo Fischer-Tropsch inoltre produce grandi quantità di CO_2, e quindi la validità della soluzione GTL sul piano dell'ambiente è più che dubbia. E' in via di realizzazione un grande progetto di impianto GTL della Shell in Malesia, per la produzione di 140.000 t/anno di carburante Diesel sintetico da gas naturale. La base di partenza di questo progetto è un impianto BTL che impiega legname per la produzione di 20 t/anno di carburante sintetico. L'obiettivo del progetto è la valutazione delle varie tecnologie e sistemi di produzione, per l'ottimizzazione energetica e la fattibilità industriale di questa soluzione. Gli impianti GTL di taglia maggiore possono raggiungere un'efficienza del 63% partendo da gas naturale (impianto Shell di Bintulu). Per confronto, l'efficienza degli impianti di produzione di metanolo e DME(5) è intorno al 70%.
La soluzione di trasformare il gas naturale in gasolio sintetico attraverso il processo Fischer-Tropsch è discussa con un interesse crescente da compagnie come SHELL, BP, e VW. Le compagnie petrolifere enfatizzano le opportunità offerte dalla tecnologia GTL, per sfruttare risorse di gas naturale che sono al di fuori della possibilità operativa delle grandi reti di gasdotti. Il GTL prodotto potrebbe essere distribuito e trattato come qualsiasi altro carburante liquido, utilizzando le raffinerie e le stazioni di servizio esistenti. Dal punto di vista dei costruttori di veicoli il GTL offre i vantaggi di un carburante dalle caratteristiche costanti, adatto alle esigenze della futura generazione di motori Diesel che guarda a significativi miglioramenti dei rendimenti, e riduzioni delle emissioni. Il problema è stabilire se il gasolio sintetico fatto dal gas naturale rappresenti una alternativa superiore rispetto a quella del CNG. Ci sono ragioni per dubitarne. Da una prospettiva energetica e climatica, la valutazione è facile: nell'intero processo produttivo il GTL ha più elevate perdite di trasformazione del CNG. Questo vale anche nel caso dello sfruttamento di fonti remote che richiedono che il gas venga liquefatto in una fase intermedia. Le emissioni specifiche del GTL sono di 99 g di CO_2 equiv/MJ, cioè un bel 30% più alte rispetto al caso del CNG (72,8 g di CO_2 equiv/MJ), e del CNG con trasformazione intermedia in GNL (74,8 g di CO_2 equiv/MJ). Il motore diesel a GTL ha un rendimento più alto di un motore a CNG, ma quest'ultimo si sta evolvendo, ed il suo rendimento è destinato ad avvicinarsi a quello del motore Diesel. A causa dello svantaggio in termini di emissioni di GHG(24), una produzione di GTL in Europa a partire da gas naturale fornito dalla rete di gasdotti europea non ha senso. Anche nel caso di fonti di approvvigionamento remote di gas naturale, l'opzione GTL non offrirebbe nessun vantaggio fondamentale rispetto all'opzione alternativa costituita dal GNL, trasportato pure esso via nave. Alla fine, a determinare le decisioni finali riguardo il GTL, saranno solo fattori economici. Esiste un vantaggio temporale per il GTL, dovuto alla infrastruttura globale dei carburanti liquidi, che è già esistente. Questo può divenire un argomento pressante, quando siano richieste nel breve termine riduzioni delle emissioni inquinanti a livello locale per aree con insufficienti infrastrutture del gas naturale, come le regioni asiatiche che ci stanno facendo assistere in questi anni ad un vero e proprio sviluppo industriale esplosivo. In ogni caso, il futuro sviluppo del mercato per il GTL e per il GNL sarà fortemente influenzato da condizioni regionali e costi nei siti di produzione. Esiste un certo potenziale di futura riduzione dei costi della tecnologia del GTL, però lo stesso vale anche per il GNL, dove una dinamica di crescita del mercato globale farà da leva per ulteriori progressi tecnologici. Al contrario, il potenziale economico del GTL nel mercato globale per i distillati medi dipende dai futuri prezzi dell'energia, e specialmente dal divario di prezzo tra olio e gas. Dopotutto quindi, non è ravvisabile a priori nessun particolare vantaggio economico reale del GTL su GNL o CNG.

BIOGAS

Il biogas, o biometano, è una miscela di gas costituita principalmente da metano (65-70% in volume) e biossido di carbonio (25-30%) con tracce di altri gas (solfuro di idrogeno, azoto, monossido di carbonio). Deriva dalla decomposizione di sostanze organiche operata da batteri anaerobi (che vivono in assenza di ossigeno). Anticamente era conosciuto come gas di palude, poichè è frequente il suo sviluppo sotto forma di bolle nell'acqua in corrispondenza delle aree ricche di vegetazione sommersa in decomposizione. Il biogas viene prodotto in grandi volumi durante la stabilizzazione dei fanghi derivanti dalla depurazione di acque reflue urbane o da scarichi industriali ricchi di sostanze organiche (industrie alimentari) o da deiezioni degli animali di allevamento. E' dotato di buon potere calorifico (5.500 kcal/ m3), in media corrispondente a circa 0,5 kg di gasolio. Il biogas può essere impiegato come combustibile per produrre acqua calda o vapore o come carburante per motori a combustione interna. Alcuni impianti di depurazione per acque reflue sono dotati di gruppi "a energia totale", costituiti da motori Diesel modificati, accoppiati a generatori elettrici ed alimentati con il biogas prodotto con lo stesso impianto. Il termine energia totale sta ad indicare che, oltre all'energia elettrica prodotta, viene recuperata anche gran parte dell'energia termica contenuta nei gas di combustione dell'impianto di raffreddamento del motore con un rendimento complessivo prossimo al 90%(11). Per l'impiego in autotrazione però esso deve essere necessariamente sottoposto a un trattamento di filtrazione, depurazione e separazione dell'anidride carbonica, con l'impiego di speciali membrane, e lavaggi con acqua. Il risultato finale è un carburante del tutto identico al CNG. Negli impianti di depurazione nasce ovviamente la necessità di smaltire in qualche modo tutta l'anidride carbonica estratta dal gas. Ma dal punto di vista del bilancio globale questo non rappresenta un aspetto peggiorativo della soluzione, dal momento che tali quantitativi di anidride carbonica sarebbero stati comunque prodotti dalle trasformazioni naturali della biomassa impiegata. In altri termini, il bilancio totale della CO_2 in pratica è comunque nullo. Indicativamente, dalle deiezioni prodotte giornalmente è possibile ricavare un volume di biogas pari a 15 litri per un pollo, 230 litri per un bovino, 250 litri per un suino (per un uomo si ricaverebbero 30 litri di biogas). In Svezia (Linkoeping e Stoccolma), Islanda e in Svizzera esistono diversi impianti di trattamento di liquidi reflui con produzione di biogas, che viene poi trattato ed impiegato in prevalenza come carburante per autotrazione. Alcune esperienze riguardanti la produzione di biogas da discariche sono state condotte, o sono in corso anche in Italia (es. Melegnano, Reggio Emilia, Roma).
Il biogas è uno dei biocarburanti sui quali la UE ha basato i suoi scenari del settore dei carburanti autotrazione al 2020,

CONFRONTO DEL POTENZIALE DI ALCUNI BIOCARBURANTI (KM/HA X ANNO)



Fonte: Schindler, Weindorf 2003

riservando loro una copertura intorno al 5-7%, ed emettendo opportune direttive allo scopo di promuoverne e regolamentarne l'applicazione.

Nota:

Nel grafico la produzione specifica per ettaro è stata convertita in percorrenza annuale di un veicolo di riferimento (Opel Zafira), utilizzando diversi filoni applicativi (drive trains):

- *CGH2 in celle a combustibile(21);*
- *metanolo e etanolo in cella a combustibile con reforming a bordo;*
- *CMG(22), synfuel, olio e REM in motore Diesel;*

Con lo sviluppo di un processo efficiente di gassificazione e produzione di metano su scala industriale, un potenziale intorno a 400 PJ/anno (23) potrebbe aggiungersi all'attuale potenziale di biogas producibile dalla fermentazione, che è di circa 356 PJ/anno. Il potenziale globale stimato per il biometano è probabilmente quindi di 756 PJ/anno. Questi ordini di grandezza tuttavia, possono solo essere visti come una prima indicazione, e i numeri sono fortemente influenzati dalle assunzioni riguardanti i processi di trasformazione. Bisogna verificare quanta della biomassa da impiegare come materia prima è disponibile in realtà per la produzione di carburante. Nel caso del legname di scarto in Germania ad esempio, la maggior parte viene consumata da grandi impianti di produzione elettrica da biomassa. La produzione di biogas ed il suo impiego nelle applicazioni stazionarie per cogenerazione è a livello di stato dell'arte, e prevista in aumento nei prossimi anni. L'uso del biogas in autotrazione ha invece attualmente un ruolo meno che marginale. Tuttavia esso offre un interessante opzione per la riduzione delle emissioni di GHG (i gas serra), come mostrano le esperienze maturate in Svezia e Svizzera. Uno sviluppo economicamente valido del biogas in questo settore richiede tecnologie valide sul piano economico per la depurazione del biogas, una affidabile struttura di vendita e di marketing che sappia valorizzare i benefici ecologici del biometano, ed una normativa adeguata.

L'8 Aprile 2003 il Consiglio Europeo ha approvato la Direttiva CE che promuove l'uso dei biocarburanti tra gli Stati membri della UE (2003/30/EC). La direttiva è stata votata a larghissima maggioranza il 12 Marzo, insieme ad una nuova legislazione EC per la detassazione dei biocarburanti, che sarà presto approvata, e creerà un panorama favorevole ai biocarburanti nell'Unione Europea. Essa richiede che gli Stati membri adottino misure e creino piani nazionali per l'incremento dell'uso dei biocarburanti con un obiettivo minimo corrispondente al 2% dell'energia contenuta in tutta la benzina e gasolio consumati per autotrazione entro il Dicembre 2005. Questa percentuale dovrebbe poi aumentare fino a raggiungere il 5,75% entro il 2010.

Conclusioni

Abbiamo svolto finora un'analisi del quadro delle soluzioni per i trasporti ecologici che sono d'impiego immediato, come i carburanti gassosi, CNG e GPL (1° parte), e le soluzioni basate sui progressi motoristici e sul miglioramento qualitativo dei carburanti liquidi tradizionali (2° parte). Abbiamo poi passato in rassegna le soluzioni più ambiziose, imperniate sempre sui carburanti liquidi, prodotti però da fonti rinnovabili, o con processi meno convenzionali. Soluzioni queste che saranno disponibili in alcuni casi nel medio termine, e spesso solo per aree geopolitiche ben determinate e circoscritte (3° parte). Nei prossimi numeri della rivista passeremo all'analisi di altre soluzioni, come il veicolo elettrico, quello ibrido, e il "carburante" alternativo che tutti sembrano ritenere più promettente, ma che potrà sviluppare i suoi effetti benefici solo nel medio lungo termine: l'idrogeno.

Per saperne di più

BTL

In Europa alcuni OEM, come Volvo, Daimler-Chrysler, Renault e Volkswagen hanno studiato la soluzione BTL. La EUCAR I.G. Fuels ed altri organismi hanno studiato il potenziale da essa rappresentato. Le principali conclusioni raggiunte sono:

- I carburanti BTL rappresentano una soluzione tecnicamente fattibile e potrebbero fornire, quando disponibili, un notevole impatto positivo sull'effetto serra attribuibile ai trasporti su strada. La riduzione globale di gas a effetto serra, confrontata con l'emissione da carburanti di origine petrolifera, dovrebbe essere infatti nel campo dal 75 al 95% per la frazione di BTL impiegata per i trasporti stradali, a seconda del tipo di biomassa scelta e del tipo di gestione del processo.
- il tasso di trasformazione (dall'energia della biomassa in energia contenuta nel carburante liquido) si dovrebbe situare nel campo 40-50% in funzione delle dimensioni dell'impianto.
- Prendendo in considerazione dei tassi di recupero realistici della biomassa, il volume potenziale di carburante producibile in Europa per questa via, attraverso una gassificazione di tipo convenzionale, potrebbe essere nel campo da 20 a 44 Mtoe(4), il che rappresenterebbe dal 6,5% al 14% del consumo di carburanti previsto per l'Europa del 2010.
- Il costo prevedibile dei carburanti BTL, è stimato nel campo di 640-810 €/t (il costo medio tipico dei carburanti petroliferi è intorno a 250 €/t).
- In dipendenza della scelta impiantistica operata, tra il processo autotermico e il processo allotermico (6), e della scelta sulla sorgente energetica, la resa del processo può essere in futuro migliorata, almeno secondo le previsioni degli studi fin qui condotti.
- La disponibilità in termini realistici della materia prima richiesta deve ancora essere valutata con cura, ma è generalmente ritenuta in grado di coprire fino al 10% della richiesta energetica del sistema di trasporti europeo.
- Stimando il beneficio di riduzione delle emissioni di CO_2 dell'85% rispetto ai carburanti fossili, il costo per la riduzione della CO_2 dovrebbe situarsi nel campo da 130 a 200 €/t di CO_2.
- Gli aspetti più problematici di questa soluzione sono: il dimensionamento ottimale dell'impianto di produzione; il progetto ottimale del processo; la logistica del sistema di approvvigionamento delle materie prime (aree sacrificate, sistemi di trasporto, stoccaggi in loco di enormi quantitativi di legname e materiale in mucchio, ripartizione sul territorio); l'ottenimento della massima efficienza nelle diverse fasi del processo; la scelta della materia prima più accettabile dal punto di vista sociale.

Processi produttivi:

Autotermico

Nel processo autotermico tutta l'energia necessaria per la trasformazione è ottenuta dalla biomassa. In Francia con l'uso del potenziale interno totale di 50Mt/anno di biomassa si potrebbero produrre 10 Mtoe di carburante liquido ischer-Tropsch, che rappresenterebbe il 12% del consumo annuale di olio in Francia. La biomassa, tuttavia, è di interesse anche per altri processi, come la produzione di idrogeno, di biogas, cogenerazione, e produzione di biocarburanti.

Allotermico

In questo caso vengono aggiunte fonti di energia o fonti addizionali di materia prima esterne, come idrogeno o ossigeno. Il processo contribuisce alla riduzione dell'effetto serra. Per conseguire un pieno beneficio per l'effetto serra tuttavia, il contributo aggiuntivo dovrebbe provenire da fonti primarie non di origine fossile, come fonti rinnovabili o nucleare. ■

Note
(1) criogenico = processo che comporta temperature molto inferiori a quella ambiente; ad esempio il GNL è immagazzinato a –190°C; l'idrogeno a –250° C.
(2) APU = auxiliary power unit, cioè unità ausiliaria di potenza, che a bordo del veicolo produce energia elettrica per i servizi, sostituendo l'alternatore che era mosso dal motore termico.
(3) Aspetti economici della tecnologia dei carburanti BTL (J. C. Griesemann, R. Maly)
(4) Mtoe = milioni di tonnellate equivalenti di petrolio. Una tonnellata equivalente di petrolio rappresenta una quantità d'energia pari a 107 kcal.
(5) DME = dimetil estere, carburante sintetico per motori Diesel, puro o in miscela con gasolio.
(6) processo BTL autotermico e allotermico: nel processo BTL autotermico tutta l'energia necessaria per la trasformazione è ottenuta dalla biomassa; il processo BTL allotermico invece utilizza energia o prodotti esterni, come per esempio idrogeno oppure ossigeno.
(7) well to tank: il processo di produzione del carburante, e del suo trasporto e distribuzione, fino al serbatoio del veicolo. È la prima fase virtuale in cui viene separato l'intero processo "well to wheel", cioè dal pozzo alla ruota, che descrive l'intera catena di trasformazione energetica del carburante, dalla sorgente fino all'energia resa alle ruote del veicolo.
(8) MTBE = methyl tertiary buthyl ether (Metil Terziario Butil Etere); ETBE = etyl terthiary buthyl ether (Etil Terziario Butil Etere);
(9) DME = di methyl ether; FAME = Fatty Acids Methyl Ester.
(10) Dal mensile "Ambiente" N° 6 - 30/6/200
(11) Dal sito internet: www.sapere.it - Biogas
(12) QVM = qualified vehicle modifier; la trasformazione a CNG è operata da un installatore che viene certificato dal costruttore del veicolo.
(13) SCR = selective catalytic reactor.
(14) ENGVA = European NGV Association.
(15) DPF = Diesel particulate filter; filtro del particolato.
(16) EGR = exhaust gas recycling, risrcolo parziale dei gas di scarico.
(17) IEA = International Energy Agency.
(18)TP Trasporti Pubblici
(19) boil-off = piccola quota di prodotto evaporato che si lascia sfuggire attraverso una apposita valvola di sicurezza, per evitare il superamento della pressione di esercizio del serbatoio, e per sfruttare l'effetto frigorigeno dell'evaporazione per mantenere fredda la parte restante della massa di liquido.
(20) Trambus – "I carburanti per il TPL" ASSTRA – Roma, 30/1/2004.
(21) CGH2 = idrogeno gassoso compresso.
(22) CMG = compressed methane gas; cioè biogas trasformato in CNG.
(23) PJ = peta Joule = 1015 Joule = circa 239 x 109 kcal.
(24) GHG = greenhouse gas, cioè gas ad effetto serra.
[le note si riferiscono a tutte le varie parti in cui è diviso l'articolo]



RINA QUACER ISO 9002

Ferrari Giuseppe spa
Via Industriale 27 - 36043 Camisano Vicentino (VI)
telefono 0444/410325 - fax 0444/410326
www.ferraricabine.it - ferrari@ferraricabine.it

FERRARI GIUSEPPE S.p.A

NUOVE STRATEGIE DI DIFFUSIONE DEL METANO NEI TRASPORTI

USA.

Honda e FuelMaker si alleano per realizzare un sistema di mobilità basato sul rifornimento domestico dei veicoli a metano. Le due aziende infatti stanno sviluppando programmi per la vendita del versione a metano del modello Civic GX e delle apparecchiature Phill per il loro rifornimento. L'iniziativa partirà dalla California nella primavera del 2005 e sarà riservata alle flotte di veicoli (taxi, aziende, ecc.)
Il compressore domestico Phill sarà disponibile per l'acquisto al prezzo di listino di 2.000 dollari. Il prezzo realmente pagato dai consumatori sarà inferiore in relazione agli incentivi che verranno erogati dalle amministrazioni locali, statali e federali.
Honda e FuelMaker condividono la prospettiva del rifornimento domestico del veicolo come soluzione alla sfida di fare del metano l'alternativa pratica ai carburanti liquidi.
"Il maggior ostacolo all'adozione generale del veicolo a metano è rappresentato dal numero limitato di stazioni di rifornimento" afferma Tom Elliot, l'Executive Vice President di Honda America. "Questa alleanza con FuelMaker è importante per Honda perché offre ai nostri clienti la soluzione personale al problema del rifornimento.



Le nostre ricerche confermano che il pubblico gradisce la convenienza del rifornimento domestico. In più, il metano offre molti vantaggi come alternativa ai carburanti tradizionali ed è una abbondante risorsa energetica interna che rafforza l'indipendenza energetica americana".
FuelMaker ha sviluppato Phill, il primo compressore domestico a basso costo che può essere montato su qualsiasi muro, all'interno o all'esterno di un garage e consente il rifornimento notturno del veicolo allacciandosi alla rete domestica del gas già esistente.
"Abbiamo sviluppato Phill con il preciso obiettivo di rendere il rifornimento domestico del veicolo semplice e sicuro e, con Honda come partner, ne abbiamo fatto una realtà" conferma John Lyon Direttore esecutivo di FuelMaker Corporation.
La popolarità dei veicoli a metano si sta affermando in quanto molti stati americani emanano leggi che consentono a questi veicoli di percorrere le corsie riservate al car pooling anche se occupate da una sola persona in quanto i veicoli a metano sono intrinsecamente meno inquinanti di quelli a benzina o gasolio.
L'Agenzia americana per la protezione ambientale (U.S. EPA) ha attribuito alla Honda Civic GX fabbricata in America la qualifica della "combustione interna più pulita di qualsiasi veicolo motorizzato testato sino ad oggi".
Honda è il maggior costruttore mondiale di motori con oltre 17 milioni di motori prodotti nel 2003 montati sui diversi tipi di automobili, motocicli e impianti della sua linea commerciale.
FuelMaker Corporation, fondata nel 1989 in Canada, è il maggior costruttore mondiale di impianti per il rifornimento di metano negli autoveicoli.

FRANCIA

La Fiat Punto presto non sarà più l'unica vettura a metano del segmento B, quello delle utilitarie e dei grandi numeri.
Citroën ha presentato al recente Salone Mondiale dell'Automobile di Parigi la popolare C3 berlina e van nella versione motorizzata a metano. La commercializzazione della C3 ecologica è prevista nel 2005 quando sarà pronta le rete di vendita e di assistenza.
La versione a metano della C3 monta il classico motore 1.4 a iniezione ed è destinata a sviluppare ulteriormente il programma di protezione ambientale che la casa francese ha impostato da tempo. Tale programma è destinato a raggiungere due obiettivi complementari: ridurre le emissioni di anidride carbonica (CO_2) e migliorare la qualità della vita in città.
Tutti i veicoli a metano sono dotati di doppia alimentazione; quando termina il metano la commutazione a benzina avviene automaticamente.
I responsabili della Citroën hanno dichiarato di credere fermamente nel potenziale rappresentato dallo sviluppo dei veicoli a metano.
L'abbondanza delle riserve mondiali di questo carburante e le sue qualità ambientali ne fanno il carburante del futuro. In Francia, inoltre Citroën sta studiando una collaborazione con Gaz de France per offrire agli automobilisti anche la possibilità del rifornimento domestico notturno dei veicoli. ■

FIAT PUNTO NATURAL POWER

UNA ECOLOGICA DI SUCCESSO

La Fiat Punto Natural Power è attualmente l'unica vettura del segmento B a proporre la doppia alimentazione metano/benzina.
Va subito detto che non è un modello progettato all'origine per l'utilizzo del metano come la Multipla perché il serbatoio del metano non è integrato nel corpo vettura ma occupa una parte del bagagliaio.
Il mercato sta peraltro premiando questa proposta di Fiat con un volume di acquisti consistente e in continua espansione. E' prevedibile che il costo crescente dei carburanti tradizionali e i blocchi del traffico causati dall'aumento dell'inquinamento atmosferico urbano favoriranno ulteriormente la diffusione di veicoli a metano di fascia popolare come la Punto Natural Power.
Il modello ecologico di casa Fiat è disponibile in due versioni: berlina e van.
Punto di forza della Punto ecologica è il classico motore Fire 1.2 8v con doppia alimentazione indipendente (metano e benzina) del tipo Multipoint sequenziale fasato. Questa soluzione assicura bassi consumi e ottime prestazioni in qualsiasi situazione.
La versione berlina della Punto Natural Power è a 5 posti e 5 porte ed è dotata di due serbatoi alloggiati nel bagagliaio con una capacità complessiva di 11 Kg. di metano con una autonomia di percorrenza di circa 260 km. L'autonomia complessiva è molto più alta in quanto resta inalterato il sistema di alimentazione a benzina con un serbatoio di 47 litri.
Il consumo di metano della Punto Natural Power è di 4,3 Kg/100 Km pari ad oltre 23 Km/Kg (ciclo combinato). Considerando che attualmente il costo alla pompa di un Kg di metano è inferiore del 45% a quello della benzina e che il metano ha una resa superiore (4,3 Kg/100 Km contro 6,3 l/100 Km) è facile intuire che ridurre l'inquinamento oggi è anche molto conveniente. Nel caso del diesel, con una resa energetica sostanzialmente uguale, la convenienza economica resta comunque nell'ordine del 25%. La convenienza economica non si limita peraltro al solo carburante ma comprende anche i vari incentivi e la riduzione del bollo di circolazione.
La versione Van si differenza per la presenza di un solo serbatoio per il metano alloggiato nel vano di carico con una maggiore capacità complessiva pari a 17 Kg. L'autonomia di marcia a 400 Km con il metano più quella assicurata dai 47 litri del serbatoio della benzina. La portata utile della Punto Natural Power Van è di 430 Kg. con un volume utile disponibile di 770 litri pari all'80% di quello del modello originale a sola benzina. ■



SCHEDA TECNICA FIAT PUNTO NATURAL POWER

	Versione berlina	
Posti vettura (n°)	5	
Motore	1.2 8v MPI	
Alimentazione	metano	benzina
Potenza massima (kW/CV – 5000 giri)	38/52	44/60
Coppia massima (Nm/kgm – 3000 giri)	88/9,0	102/10,4
Velocità massima (km/h)	145	151
Consumi	(kg/100km)	(l/100km)
Urbano/extraurbano/combinato	5,5/3,7/4,3	8,0/5,3/6,3
Emissioni CO_2 (g/km)	119	150
Rifornimenti	11 (kg)	47 (l)
Autonomia a metano (km)	260	-

	Versione Van	
Posti vettura (n°)	2	
Portata (Kg)	430	
Volume vano di carico (dm3)	770	
Motore	1.2 8v MPI	
Alimentazione	metano	benzina
Potenza massima (kW/CV – 5000 giri)	38/52	44/60
Coppia massima (Nm/kgm – 3000 giri)	88/9,0	102/10,4
Velocità massima (km/h)	145	151
Consumi	(kg/100km)	(l/100km)
Urbano/extraurbano/combinato	5,5/3,7/4,3	8,0/5,3/6,3
Emissioni CO_2 (g/km)	119	150
Rifornimenti	17 (kg)	47 (l)
Autonomia a metano (km)	400	-

LA FLOTTA ATAC PASSA AL METANO: MENO SMOG E COSTI PIÙ BASSI

Pronti i progetti per i primi tre depositi e la gara per i primi 200 mezzi

Meno emissioni inquinanti e acustiche, minori costi per il combustibile e minori costi di gestione, autonomia ormai i livelli di un bus a gasolio. Sono i principali vantaggi offerti da bus a metano, sul quale il comune di Roma e l'ATAC hanno operato una scelta strategica per migliorare la qualità della vita della città. Con la firma del protocollo di intesa tra ATAC spa e Italgas spa, con il patrocinio del sindaco di Roma, si avvia a Roma il processo di implementazione della flotta con bus a metano che, entro il 2008, sarà composta da 800 mezzi: un numero la cui somma supera di gran lunga quello delle vetture complessivamente in dotazione delle altre città italiane. Secondo il protocollo di accordo, l'Italgas realizzerà a proprie spese, sulla base di studi di fattibilità condivisi dalle parti, circa 6 km complessivi di condotte, la redazione dei progetti esecutivi degli impianti di rifornimento all'interno del depositi e la fornitura della necessaria assistenza e consulenza per accedere ai finanziamenti pubblici eventualmente disponibili per la realizzazione di tali opere. Per accelerare al massimo il piano operativo è stato anche costituito un gruppo di lavoro misto ATAC-Trambus-Italgas.
I depositi candidati ad accogliere la flotta sono: Tor Sapienza, GrottaRossa, Magliana (esistenti) e Tor Pagnotta (in costruzione, completabile entro il 2005). Tali depositi coprono i quattro quadranti della città, quindi in grado di alimentare tutta la rete centrale.

Il primo lotto di nuove vetture sarà composto da 200 bus. Le prime consegne si prevedono per dicembre 2004 mentre entro primo trimestre 2005 dovrebbero essere già in esercizio. A regime, entro il 2008, i mezzi a metano della flotta ATAC diverranno 800.

Con le vetture a metano si realizzerà un consistente abbattimento dell'inquinamento atmosferico e acustico. In termini percentuali, un bus a metano, produce in media il 20% in meno di gas nocivi rispetto a un normale mezzo a gasolio categoria Euro 3.
Risparmi notevoli anche sul fronte consumi. I mezzi a metano, consumano in media il 20% di carburante in più rispetto a quelli a gasolio, per effetto della minore quantità di energia prodotta a parità di propellente utilizzato.

Tuttavia, il metano costa meno soprattutto perché sottoposto ad una più bassa pressione fiscale. Il costo di gestione annuale di una flotta di 100 mezzi a metano, quindi, risulta inferiore del 30% rispetto a quelli per la gestione di una flotta di 100 vetture a gasolio.
Anche sul fronte autonomia si sono fatti enormi passi avanti: i mezzi a metano più moderni infatti, hanno una autonomia inferiore di soli 50 km rispetto a un bus a gasolio. Infine, sul fronte tempi di rifornimento, impianti di più recente costruzione permettono di rifornire un mezzo in soli 6 min contro il tre necessari per uno a gasolio. ■

IN BICICLETTA NELLE AREE URBANE: IL FUTURO POSSIBILE

La mobilità ciclistica è certamente uno dei più efficaci strumenti di riqualificazione delle aree urbane, in quanto può contribuire a ridurre l'impatto della circolazione automobilistica sia in termini di spazio che in termini di inquinamento atmosferico. È quanto si sostiene nel volume "In bicicletta nelle aree urbane. Pianificare la mobilità ciclistica con metodi moderni. Il caso di Milano" edito da Libreria CLUP di Milano.
Si tratta dei risultati di una importante ed innovativa ricerca condotta presso la Facoltà di Architettura del Politecnico di Milano, nell'ambito dell'urbanistica e della pianificazione dei trasporti. Il lavoro ha definito una nuova metodologia di analisi delle reti urbane interessate dai piani di sviluppo della mobilità ciclistica, metodologia che cerca di trasferire l'esperienza diretta vissuta in strada dal ciclista sul tavolo del pianificatore, in modo che quest'ultimo possa tenere conto compiutamente di tali indicazioni al momento dell'individuazione delle soluzioni progettuali. Una serie di fattori di valutazione – ovvero la larghezza della strada, la pavimentazione e la manutenzione, il comfort, la visibilità, i provvedimenti di circolazione – concorrono alla definizione di un unico elemento di giudizio, chiamato Indice Generale di Qualità, che indica il livello di adeguatezza del tratto stradale in funzione delle esigenze di chi circola in bicicletta.
L'indice di qualità, poi, viene utilizzato dal pianificatore per ricostruire – in un modello di rete realizzato virtualmente al computer – tutti gli spostamenti dei ciclisti, le strade preferite, i tempi di percorrenza, etc. Quasi come se fosse un gioco, si possono verificare in anticipo la fattibilità e l'utilità concreta di un intervento pensato a favore dei ciclisti: per fare alcuni esempi, la realizzazione di una pista ciclabile, la moderazione del traffico con l'abbassamento della velocità a 30 km/h, l'apertura di un cancello di un parco lungo un tracciato, la collocazione di un semaforo specializzato per la precedenza alle biciclette, la posa di uno scivolo per agevolare l'accesso all'area pedonale o la posa di una catena per impedirlo, e così via.



I comuni intenzionati a promuovere lo sviluppo della mobilità ciclistica possono pertanto eseguire, in una prima fase, un test di valutazione della qualità della rete, per verificarne il grado oggettivo di appetibilità per i ciclisti e, in una seconda fase, pianificarne l'adeguamento ed il miglioramento.
Il contributo che può fornire la mobilità ciclistica ai problemi del traffico urbano sono tanto più realistici quanto il piano di sviluppo della rete si integra al piano urbano della mobilità della città interessata. Negli ultimi anni, specialmente nel centro e nord Italia, si sono registrati sensibili incrementi della circolazione quotidiana su bicicletta, e tale evoluzione rende lecito pensare che il processo sia ancora attualmente in atto ed in progressiva espansione. Occorre tuttavia che le amministrazioni locali attuino interventi decisi in questa direzione, che consolidino tali tendenze – rafforzandole – e convincano sempre più cittadini all'efficacia della bicicletta come mezzo di trasporto alternativo all'automobile e alla moto o allo scooter.
La nuova metodologia è stata sperimentata a Milano – a livello progettuale – città in cui a partire dal 2001 si è verificato un notevole aumento di biciclette in circolazione; ciò è avvenuto soprattutto nei giorni feriali, e in particolare nel centro della città, area in cui una serie di provvedimenti di limitazione della circolazione privata (tra cui la sosta a pagamento, nuove isole pedonali, zone a traffico limitato) ha influito indirettamente sulla convenienza ad utilizzare un mezzo alternativo, più economico e veloce di altri, qual è la bicicletta. Il piano proposto per Milano, quindi, prevede negli anni un sensibile ed ulteriore incremento del numero di ciclisti, agendo sull'area centrale della città come un cardine di sviluppo per le zone più esterne, che si concretizzi attraverso la gradualità temporale e spaziale degli interventi seguendo il principio della macchia d'olio. I risultati positivi già ottenuti in altre città europee, infatti, suggeriscono un'impostazione strategica che tenga conto della difficoltà a modificare in poco tempo le abitudini negli spostamenti della popolazione sull'intero territorio urbano, e agisca progressivamente a partire dalle zone (come quelle centrali, in particolare con un occhio di riguardo agli spostamenti casa-lavoro) in cui si registri già oggi la domanda più forte di traffico in bicicletta. Altrettanta attenzione, poi, deve essere prestata all'accessibilità alle scuole ed ai parchi su tutto il territorio urbano, in modo che la mobilità ciclistica – in sicurezza – sia una possibilità concreta nelle mani di tutti, anche dei bambini e dei più anziani. ■

Lorenzo Giorgio

MOTORI A GAS NATURALE
PER AUTOBUS E VEICOLI INDUSTRIALI

SINTESI*
Il metano è un combustibile eccellente per i motori ad accensione comandata. Una delle ragioni principali è la possibilità di ridurre del 25% le emissioni di CO_2 a pari spesa energetica rispetto ai combustibili tradizionali. Nel campo dei veicoli industriali, che di norma usano motori Diesel, la riduzione di CO_2 è parzialmente inficiata a causa della ridotta efficienza del ciclo Otto, ma è comunque significativa. In ogni caso, la riduzione delle emissioni, unitamente a quella del rumore, rappresenta la ragione principale della sua adozione.
Se si adotta la tecnologia adeguata, tale da sfruttare in pieno le proprietà ambientali del metano, si prevede che un numero sempre crescente di clienti passi a veicoli a metano, principalmente in ambito urbano.
Il presente studio analizza le esperienze condotte dal Centro Ricerche Fiat sui nuovi motori CNG Iveco per veicoli industriali, finalizzati alla riduzione delle emissioni grazie all'adozione della combustione stechiometrica, unitamente a riduzioni significative di CO_2 e dei consumi di combustibile. Insieme ai vantaggi offerti da un sistema dedicato di controllo del motore, si analizza l'effetto positivo della sovralimentazione e del downsizing.
Nuovi miglioramenti si attendono dall'uso di tecnologie quali il ricircolo dei gas di scarico e da una tecnologia nuova, il comando elettronico delle valvole.

1. INTRODUZIONE
Rispetto alle alternative, quali i carburanti ossigenati, il gas di petrolio liquefatto, l'elettricità o l'idrogeno, il metano rappresenta un'alternativa reale al petrolio, in quanto
- è molto pulito, dato che non contiene componenti tossici (come lo zolfo) o potenzialmente tossici (come il benzene e gli idrocarburi di peso molecolare maggiore) o altamente reattivi (come gli idrocarburi non saturi);
- è disponibile in grandi quantità in tutto il mondo e sufficiente per consentirne un uso su ampia scala per l'alimentazione dei veicoli da trasporto;
- è composto principalmente da metano, la cui molecola ha un rapporto H/C molto basso (ridotta formazione di CO_2) e forte resistenza alla degradazione radicale (basso potenziale di formazione di ozono).

A partire dal 1995, il Gruppo Fiat ha scelto il metano quale combustibile alternativo per la realizzazione di veicoli più ecologici, sia per il futuro che per l'immediato, e, alla fine del 1997, ha avviato la produzione di veicoli di serie alimentati con CNG, tutti dotati del sistema di iniezione elettronica sequenziale multipoint del gas, con combustione stechiometrica e catalizzatore a tre vie [1], [2]. Oggi, Fiat Auto e Iveco offrono un'ampia gamma di prodotti CNG. La leadership tradizionale dell'industria NGV italiana è stata ulteriormente rafforzata. Per le applicazioni di Fiat Auto, i motori sono derivati dalla versione a benzina e permettono il funzionamento completo a doppio combustibile, necessario per i clienti privati. Fiat Auto offre la versione Natural Power su Punto, Multipla, Doblo' e Ducato. I motori a gas Iveco sono derivati dalla versione Diesel, a cui sono apportate profonde modifiche (principalmente nella testata), e adottano anch'essi la combustione stechiometrica con catalizzatore a tre vie. Le prime applicazioni CNG sui motori Iveco per impieghi pesanti hanno dimostrato fin dal 1998 di superare i target di emissioni EEV previsti sul ciclo ETC [3], [4].

2. PERCHÉ E COME IL METANO SU AUTOBUS E MEZZI PESANTI?
Per prima cosa ci si era chiesti: "Perché il metano?". Adesso la risposta è molto semplice: perché essendoci un "bisogno", di conseguenza c'è un mercato. Specie nelle aree urbane, in cui sono in costante aumento i problemi legati all'inquinamento, per le quali l'autonomia dei veicoli è adeguata e in cui ci sono sufficienti stazioni di rifornimento, si preferisce, anche se non è obbligatorio, utilizzare veicoli CNG, puliti e silenziosi. Esistono anche altre ragioni che possono differire a seconda delle condizioni locali: esenzione dalle restrizioni di circolazione, prezzo del combustibile, incentivi fiscali e strategie di fornitura energetica.
Il primo passo consiste di norma nella conversione delle flotte dei veicoli commerciali che, viaggiando per la maggior parte del giorno, massimizzano i benefici dell'investimento.
L'uso del metano sui veicoli industriali, concepiti per motori Diesel, non è così diretto come nel caso dei motori a benzina. Anche la scelta dello schema di combustione è stata diversa tra i costruttori di motori. Le diverse opzioni di base sono analizzate nella Tabella 1:

LA GAMMA ECOLOGICA DI IRISBUS: ELETTRICO-IBRIDO


Europolis 7,4 mt (Elettrico)


Europolis 7,4 mt (Ibrido)

Tabella 1: Schemi di combustione per motori CNG per veicoli pesanti

Schema di combustione	Vantaggi	Svantaggi	Applicazione tipica
Fumigazione (Diesel più gas)	Facilità di conversione	Emissioni superiori rispetto a Euro3	Vecchi retrofit
Accensione a candela, miscela povera, NOx > 5 g/kWh	Temperature simili al Diesel	Sensibile alla qualità del gas	Sostituzione del gasolio come combustibile
Accensione a candela, miscela povera con catalizzatore ossidante, NOx < 2 g/kWh	Temperature simili al Diesel	Controllo critico del titolo della miscela e dell'accensione, basse temperature di scarico per la conversione del CH_4	Veicoli a miglior compatibilità ambientale
Accensione a candela, combustione stechiometrica, catalizzatore a tre vie	Funzionamento stabile, buona risposta ai transitori, massima riduzione delle emissioni	Carico termico elevato	Veicoli a miglior compatibilità ambientale
Accensione per compressione con iniezione diretta del metano	Consente un rapporto di compressione più elevato, nessuna perdita per strozzamento della farfalla	Emissioni e rumore come per il Diesel, basso numero di cetano del metano	Sostituzione del gasolio con gas metano liquefatto

I clienti professionali sono molto preoccupati per le emissioni di CO_2, se non altro perché sono proporzionali al costi del combustibile. Di conseguenza, i propulsori Diesel sono altamente ottimizzati e attualmente il tasso di riduzione dei consumi è molto lento. Al contrario, il processo di ottimizzazione del CNG è ancora in evoluzione, e perciò in Tabella 1 non è stato riportato il parametro chiave dell'efficienza del motore, ovvero, l'efficienza non è in rapporto soltanto allo schema di combustione. Inoltre, sono disponibili pochi dati [5] sulla base comune del ciclo di prova delle emissioni ETC dato che le misurazioni di CO_2, strettamente correlate con il consumo, non sono richieste dalla procedura di certificazione dei motori per impieghi pesanti.
Comunque, anche se si trascurano i costi del combustibile e le emissioni di CO_2, oppure li si considera come il prezzo da pagare per avere emissioni locali molto basse, il consumo di combustibile influisce sul sistema di stivaggio a bordo del CNG, con conseguenze in fatto di carico utile, autonomia del veicolo e tempi di rifornimento.

3. I motori CNG Iveco

Seguendo la Tabella 1, la scelta di Iveco della combustione stechiometrica con accensione comandata ed iniezione sequenziale multipoint, si basa essenzialmente sulla potenzialità di minimi livelli di emissioni e sull'affidabilità in esercizio.
La Tabella 2 riassume la gamma attuale di veicoli e motori CNG Iveco; tutti i motori soddisfano il target delle emissioni EEV sul ciclo ETC prescritto della normativa 2001/27/CEE con il gas universale GN H-L senza necessità di regolazioni.
A causa dei volumi di produzione relativamente ridotti, l'hardware dei motori CNG è derivato dalla corrispondente versione Diesel; le modifiche di base apportate a tutti i motori sono l'installazione delle candele nella testata al posto degli iniettori Diesel e l'adozione di nuovi pistoni con rapporto di compressione ridotto.
Per ottenere la distribuzione uniforme di aria e gas tra i cilindri occorre agire sul collettore di aspirazione e sulla geometria dell'iniezione del gas. Considerando la forma abituale del collettore di aspirazione del Diesel, con condotti corti, il compito non è semplice.
Al fine di assicurare la resistenza alle temperature più elevate prodotte dalla combustione stechiometrica, per le valvole, le sedi valvole, il collettore di scarico e la voluta della turbina si è fatto ricorso a materiali specifici. I cuscinetti del turbocompressore sono raffreddati ad acqua.
Le due ultime colonne della Tabella 2 si riferiscono al Tector CNG e al Cursor 8 CNG, di recente introduzione, bsati sulle nuove famiglie Diesel che presentano caratteristiche avanzate quanto a silenziosità, raffreddamento, consumo di olio e peso.
Tector e Cursor 8 rappresentano già la seconda generazione di motori CNG MPI e sono dotati di un nuovo sistema di controllo del motore specifico per i veicoli industriali a gas, schematizzato nella figura seguente.

Figura 1: Schema del sistema di controllo MF3

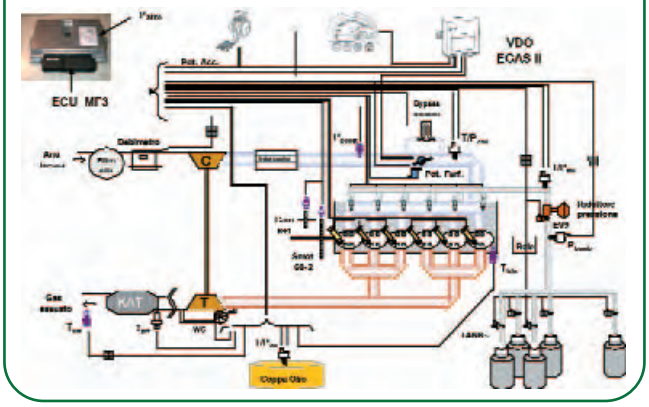


Tabella 2: Gamma CNG Iveco

	Iveco Daily	Irisbus City-Class 10-12m	Iveco Eurotech	Irisbus CityClass 18 m	Fornitura a clienti terzi	Irisbus Europolis CityClass Agora'
Motore	8149	8469	8469	8469	Tector	Cursor 8
Configurazione	4 in linea	6 in linea	6 in linea	6 in linea	6 in linea	6 in linea
Cilindrata [cm3]	2800	9500	9500	9500	5900	7800
N. valvole per cilindro	2	2	2	2	2	4
Rapporto di compressione	12,2	10	10	10	10,4	11
Aspirazione	NA	TC	TCA	TCA	TCA	TCA
Potenza massima [kW]	78	177	191	228	147	200
A giri/min	3800	2100	2100	2000	2500	2000
Coppia massima [Nm]	220	920	1000	1100	650	1100
A giri/min	2200	1200	1100	1250	1250	1100
Emissioni	EEV	EEV	EEV	EEV	EEV	EEV

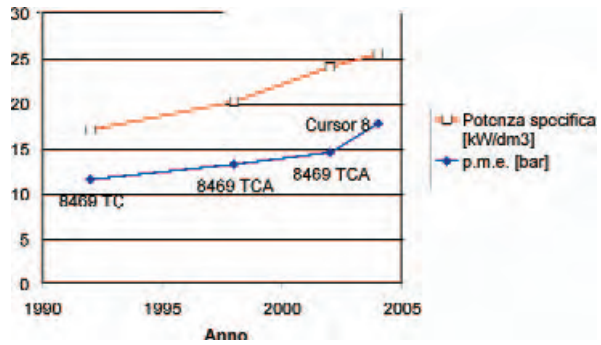
4. Sovralimentazione e downsizing

I motori CNG hanno seguito il processo di downsizing dei motori Diesel. Come mostrato in Figura 2, negli ultimi 10 anni la p.m.e. *(pressione media effettiva)* e la potenza specifica dei motori CNG Iveco sono aumentate del 50%.

Per ottenere queste prestazioni si e' aumentato il grado di sovralimentazione e si sono dovute affrontare le tematiche analizzate nella tabella seguente; si tenga presente che il grado di sovralimentazione necessario con un motore a combustione stechiometrica e' comunque largamente inferiore a quello di un motore a miscela magra.

Tematica	Soluzione adottata
Accensione: la tensione sul circuito secondario aumenta con la densita' della carica e l'isolamento diventa critico	Adozione di bobine a montaggio diretto sulla candela e di candele con bassa richiesta di tensione, molta cura nel disegno della testa con elevata protezione dalle infiltrazioni di acqua nella zona candela.)
Detonazione: costringe a ridurre il rapporto di compressione e l'anticipo di accensione, riducendo l'efficienza della combustione	Grazie alla geometria della camera di combustione e dei condotti di aspirazione la turbolenza nel cilindro e' tale da promuovere la velocita' di combustione.
"Turbo lag": penalizza la guidabilita', specialmente nelle missioni stop & go	La combustione stechiometrica minimizza il livello di sovralimentazione necessario. Nella scelta del gruppo turbocompressore si e' privilegiata la coppia ai bassi regimi.
Limitato flusso di gas attraverso all'iniettore	Il sistema di controllo dedicato ha consentito di utilizzare, dove necessari, due iniettori per cilindro.

Figura 2: Evoluzione delle prestazioni dei motori CNG Iveco

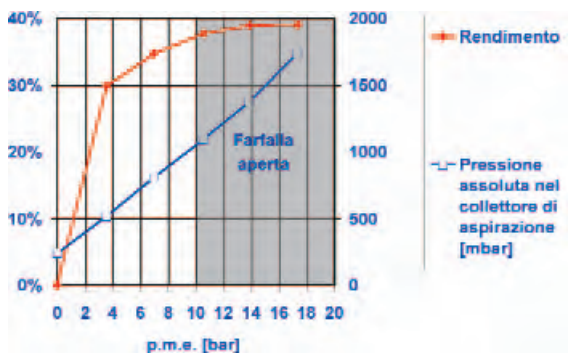


La Figura 3 mostra l'efficienza del Cursor 8 CNG rispetto alla p.m.e. a 1300 giri/min:

- con carichi alti, ad una p.m.e. superiore a 15 bar, l'efficienza non cresce oltre, a causa del ritardo nell'accensione necessario per evitare la detonazione
- con carico parziale, non è necessario strozzare con la farfalla fino alla p.m.e. di 10 bar, corrispondente ad un carico del 55%; la riduzione dell'efficienza rispetto al pieno carico è appena dell'1,5%.

Il downsizing consente riduzioni notevoli nel consumo di combustibile, specialmente nell'impiego urbano con frequente funzionamento al minimo.

Figura 3: Efficienza del Cursor 8 CNG rispetto alla p.m.e. a 1300 giri/min

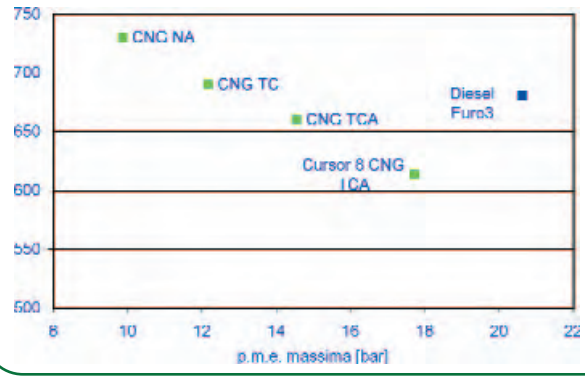


Al fine di superare i limiti di cui si è detto in precedenza, una direttrice operativa promettente consiste nell'applicazione del controllo elettroidraulico delle valvole; questa tecnologia consente di eliminare la farfalla con le relative perdite per strozzamento.
Parallelamente, riteniamo che il ricircolo dei gas di scarico sia un modo per ridurre la temperatura diluendo la carica e conservando la combustione stechiometrica. L'effetto positivo dell'EGR sulla detonazione dovrebbe a sua volta migliorare l'efficienza a pieno carico.

5. Risultati relativi alle emissioni di CO_2

Come per il consumo di combustibile, le emissioni di CO_2 sono influenzate fortemente dal veicolo stesso, specie dal peso, dalla catena cinematica e dal sistema di raffreddamento. Perciò la valutazione dell'impatto reale della propulsione CNG sul consumo di combustibile / sulle emissioni di CO_2 dovrebbe essere fatta tramite misurazioni sul veicolo. D'altro canto, le misure di laboratorio sul consumo di combustibile e sulle emissioni dei veicoli per impieghi pesanti non sono molto diffuse e sono influenzate dalla scelta del tipo di veicolo e dal ciclo di prova. In tutta Europa, solo qualche banco dinamometrico a rulli per la misura su cicli transitori consente questo tipo di misurazioni.
Per queste ragioni, le emissioni di CO_2, come quelle degli altri inquinanti soggetti a regolamentazione, sono valutate in questa sede in base alle misurazioni dei motori effettuate con le prove al banco sul ciclo ETC prescritto per l'omologazione. I risultati dei motori CNG Iveco sono sintetizzati in Figura 4 e messi a confronto con i dati tipici di un motore Diesel Euro 3.

Figura 4: Sintesi delle emissioni di CO_2



Dal momento che tutti i motori CNG Iveco adottano lo stesso schema di combustione, al fine di spiegare le differenze dei risultati, la CO_2 è stata riportata in funzione della p.m.e., mostrando il chiaro effetto del livello di downsizing; il rendimento del Cursor 8 rispetto al corrispondente 8469 TCA risulta migliore del 7%.
Anche se non si raggiunge l'efficienza termica del motore Diesel, per quanto riguarda la CO_2, i motori CNG mostrano un netto vantaggio con riduzioni fino all'11%.

La gamma ecologica di Irisbus per il futuro: idrogeno



Cityclass fuel cell 12 mt (in fase sperimentale)

LA GAMMA ECOLOGICA DI IRISBUS: METANO



Cityclass 10 mt (Motore Cursor 8)



Minibus



Cityclass 18 mt



Cityclass 12 mt (Motore Cursor 8)



Europolis CNG 10 mt (Motore Cursor 8)

6. Conclusioni

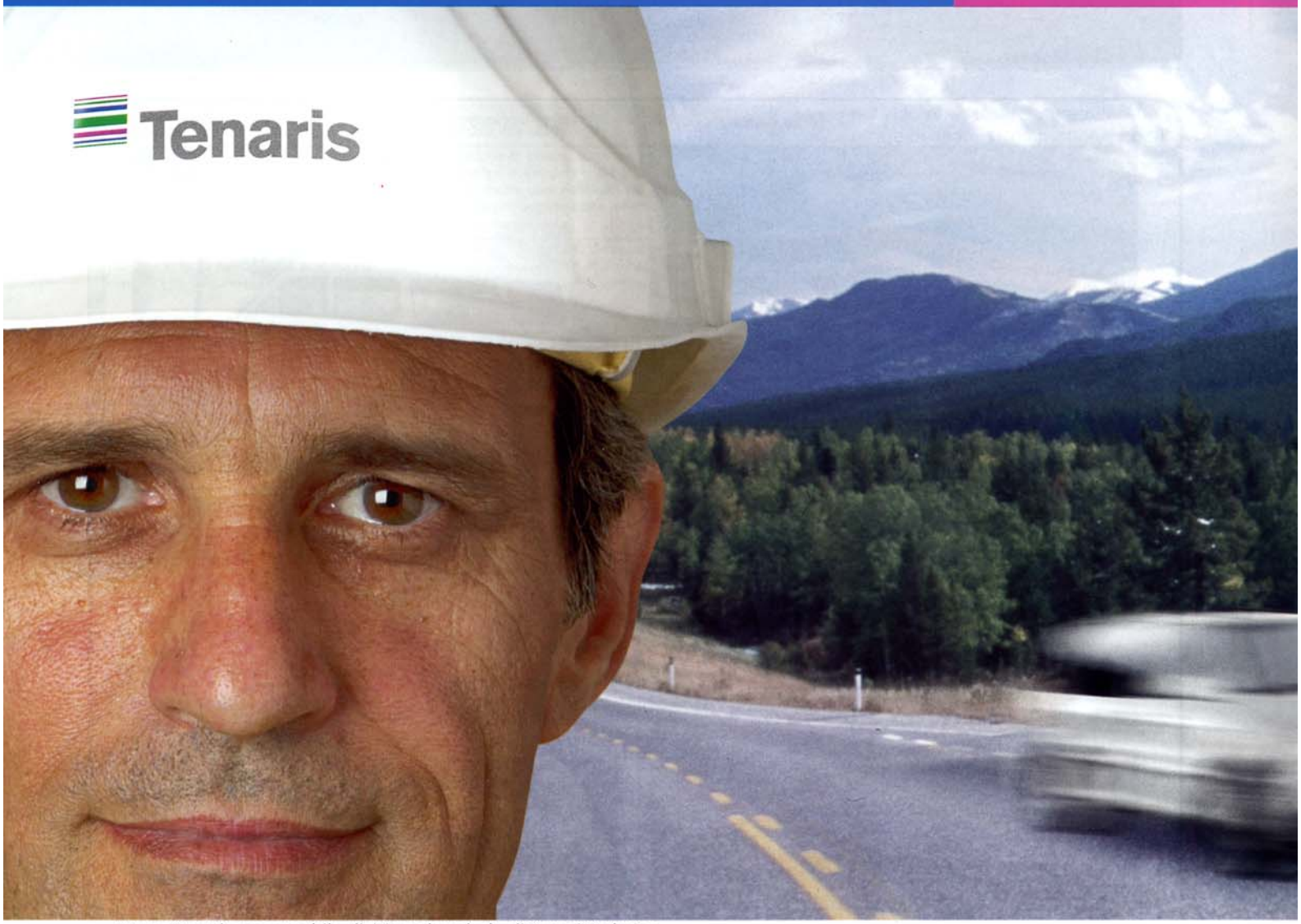
I motori CNG avanzati rappresentano una delle migliori risposte al problema dell'inquinamento delle città.
Il downsizing è un fattore chiave per la riduzione dei consumi, specie in missioni con prevalenza di esercizio a carico parziale.
Già da oggi, rispetto ai Diesel, i motori CNG Iveco offrono emissioni EEV, affidabilità e una significativa riduzione dei livelli CO_2. Utilizzando tecnologie avanzate, la combustione stechiometrica presenta un potenziale considerevole per miglioramenti futuri. ■

Francesco Pidello, Ezio Volpi
(Centro Ricerche Fiat – Divisione Motori)

Bibliografia

[1] G. Rovera, E. Volpi: "The Role of Advanced Propulsion Technologies for CO_2 Emission Reduction in Road Transport", Seminario sulla Strategia europea per i cambiamenti climatici, Firenze, settembre 2003
[2] R. Gaudio: "Natural Gas Heavy Duty Vehicles – The OEM perspective" Seminario della Banca Mondiale sui veicoli a metano, Washington D.C., marzo 2000
[3] F. Pidello, G. Migliaccio, M. Gambino, S. Iannaccone: " European Transient Cycle and Natural Gas Engines: Results and Comments from the First Tests", ICE99, Capri, settembre 1999
[4] Guido Migliaccio, Francesco Pidello: "Emissions Analysis of IVECO CNG Engines in Transient Operation", 10. Aachener Kolloquium Fahrzeug- und Motorentechnik 2001
[5] Josef Rütter: "Emissionen und Kraftstoffverbrauch von Gasmotoren für schwere Nutzfahrzeuge (im Vergleich zun Dieselmotor)", EMPA ZAP Tag, novembre 2001

**La memoria e' stata presentata in lingua inglese alla conferenza: "Gas Vehicles - The Suitable Answer to the CO_2-Challenge of the Future?" organizzata da IAV GmbH e Haus der Technik e.V. il 20 e 21 Settembre 2004 in Berlino e pubblicata nel volume "Gasfahrzeuge" edito da Expert Verlag*



Marco Scotti, responsabile divisione bombole di TenarisDalmine.

In ogni soluzione è contenuta la nostra missione:
un futuro più pulito.

Bombole Metano Tenaris Dalmine.



La sicurezza è il nostro impegno. La sicurezza di un mondo più pulito, attraverso il rispetto per l'ambiente. E la sicurezza nel vostro lavoro. Le nostre bombole metano infatti subiscono ben dodici rigorose operazioni di verifica, dall'acciaio alla verniciatura, per garantire la massima affidabilità anche nelle condizioni più estreme. E, per semplificare anche l'acquisto, si possono ordinare on-line.

Tecnologia nel prodotto. Innovazione nel servizio.

www.dalmine.it

TenarisDalmine

Tecnologia e Innovazione

al servizio della distribuzione gas.

CUBOGAS® HT

Nuovo sistema integrato per stazioni CNG
Tecnologia evoluta e soluzioni ecologicamente compatibili per soddisfare tutte le esigenze di una moderna stazione di rifornimento metano per autotrazione.

- ***CUBOGAS® HT*** è tecnologia
- ***CUBOGAS® HT*** è sicurezza
- ***CUBOGAS® HT*** è flessibilità
- ***CUBOGAS® HT*** è ecocompatibilità
- ***CUBOGAS® HT*** è utilizzo immediato

Distributore DPG

- Sistema automatico di distribuzione da uno, due e tre livelli di pressione
- Versione normale e alta portata



DRESSER

Wayne Pignone

Uffici commerciali:
via Martiri di Cefalonia, 67 - 20097 San Donato Milanese (MI)
Tel. +39 02 520.1 - Fax +39 02 520.54811

Stabilimento:
via Roma, 32 - 2318 Sondrio
Tel. + 39 0342 608.111 - Fax + 39 0342 608.428
e-mail: info.distribution@DWItaly.com
www.wayne.com

Your Total Retail Solutions Provider℠

LA **STRATEGIA ITALIANA** PER I CARBURANTI **ALTERNATIVI**

Riportiamo qui di seguito la comunicazione di Renato Gaudio, direttore del Consorzio NGV System Italia, presentata al 9° congresso dell'Associazione Internazionale per l'NGV (IANGV) tenutosi a Buenos Aires dal 26 al 28 ottobre 2004.







What is the to-day situation? NG vehicles in Italy in 2004

350.000 private cars

8% of total circulation in the most "methan populated" areas (1% in Italy on the whole)

Full range of OEM vehicles







~ 250 vehicles for municipal services or goods delivery





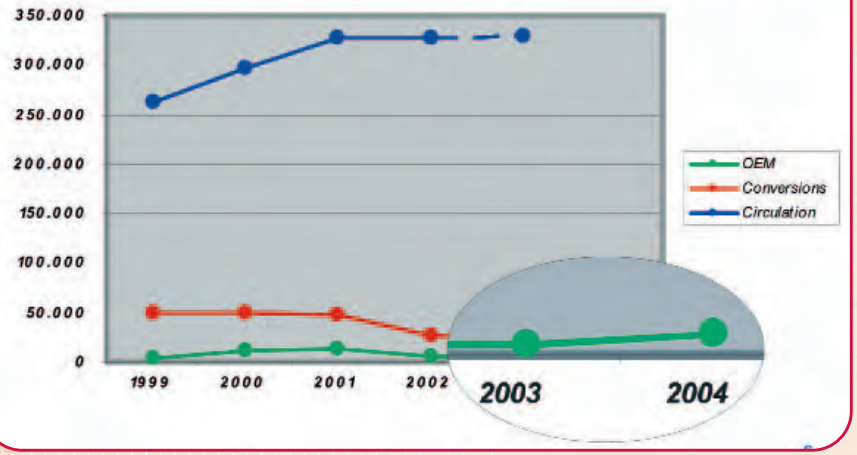


~1200 urban buses

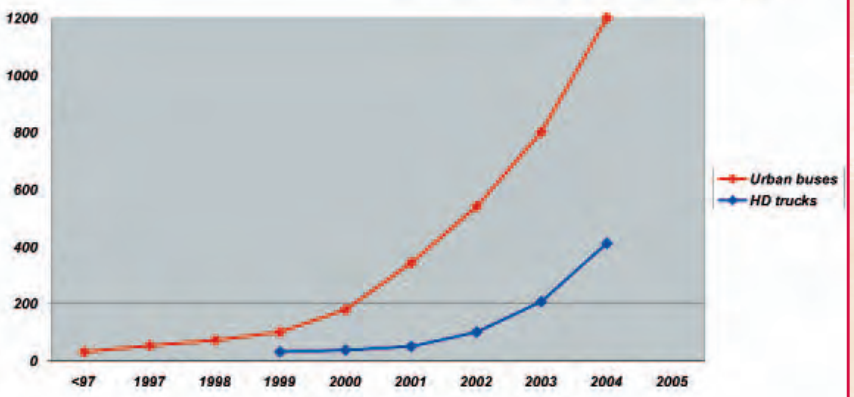
The orders of NG buses are this year more than the orders of diesel buses

Many major italian cities (Torino-Firenze-Bologna-Napoli-Roma) have strategically decided natural gas

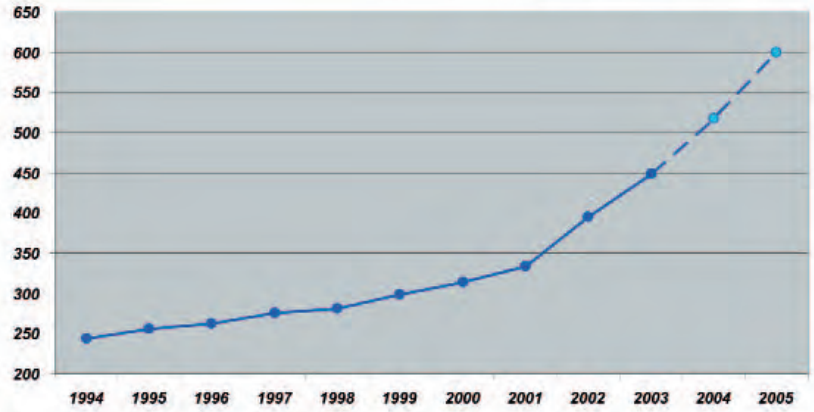
Private cars are not increasing according to expectations



Significant heavy duty vehicle increase in recent years



Number of filling stations increases according to the forecasts



Italian technology for filling stations









Italian industry has a high standard of excellence and quality. All the equipment is designed and built in order to comply to the very strict European regulations regarding Pressure Equipment Devices (PED) Explosive Atmospheres (Atex), and safety in general. Thanks to legislative and technology evolution, natural gas filling stations are in all similar to the liquid fuel ones, and give a good contribution to urban environment.

The Government attitude 1 – The concern for particulates

- Public administrators in Italy are severely concerned about the air quality in urban areas:
  - especially about the fine particles and the forthcoming limits of 40μg / m³ from 2005 (Directive 1999/30/CE)
- Since 2000 several measures have been taken:
  - Incentives for non-polluting vehicles (see next slides)
  - Alternative mobility experiments
    - Car sharing, car pooling
    - Mobility management
  - Non-technical measures
    - Traffic limitation (NGVs, LPG and electrical vehicles are exempt).
- There is a definite trend in establishing rules in advance instead of being compelled to last-minute emergency.

Summary of italian situation energy and environment

- The natural gas used as a fuel for road transport has today in Italy a "weigth" of about **1%** of the total fuel consumption
  - 300.000 ton/year contro vs 36 millions ton of liquid fuels (gasoline plus diesel).
- Nevertheless this involves a saving of:
  - **300.000** tep (equivalent oil tons) and corresponding 30.000 runs of tanker trucks
  - **100-120.000** ton /year of CO2 (the same amount produced by 20.000 families)
  - **600** ton/year of micron dust and particulates.
  - "External costs " of road transport for noise and pollution for an amount of about **200** millions Euro/year (1% of the 20 billions considered in a recent study by Italian Car makers association - Anfia)

The Government attitude 2 – The market is in favour of NGVs

- Most government incentives are "fuel neutral" in that they are addressed to gaseous fuels and to electric propulsion (and some to "clean diesel", be it CRTs, water emulsions, or bio-diesel)
- The reaction of the market is however clearly in favour of compressed natural gas:
  - NG technology is mature and available, and extensive research is going on for continuous improvement and innovation
  - OEM vehicles, both heavy and light duty, are practically only NGVs
  - Electric propulsion has practically disappeared, LPG is limited to some conversions
- The government attitude has been a very strong driver of the NGV expansion seen in the previous slides
  - In 2003-2004 the orders of NG urban buses are higher than diesel
  - Several non-italian vehicle manufacturers are appearing on the scene

The Government attitude
3 – Main incentives for vehicles



- *A simplified scheme of public incentives in Italy, both at central (Rome) level and at local (regions or towns) can be represented as follows.*
  - ***Urban buses***
    - *70 millions € dedicated to public fleets renewal in the next 15 years with "more ecological buses"*
  - ***Public company and utility vehicles***
    - *58 + 90 millions € for fleet renewal with gas or electric vehicles*
  - ***Taxis and commercial vehicles***
    - *Up to 6500 € contribution (9 million €, to be extended)*
  - ***Private cars*** *(both NG and GPL) (Various central and local rules several millions € in total)*
    - *1500 € contribution and no property tax for new cars*
    - *650 € contribution for transformations*
    - *No traffic limitations*

Where are we?

- *Partial conclusions of what has been said up to now are:*
  - *There is a continuing, convinced and strong support on the part of public Administration (both central and local) toward low-polluting vehicles and fuels*
  - *The marketplace is moving toward Natural Gas as the emerging alternate fuel*
  - *General feeling is that we are at a turning point as concerns*
    - *a reasonable diffusion of Natural Gas in transportation*
    - *all the stakeholders to go on in investing in Natural Gas*
  - *Strong actions have to be continued in order to have the "virtuous circle" to start toward the 10% foreseen by the EU*

The Government attitude
4 – Main incentives for filling stations



- ***Fleet dedicated filling stations***
  - *Contribution of up to 70% of the technical machinery (not buildings)*
  - *9.4 million € used in 2 years for 17 NG stations (+1 GPL) for urban buses*
  - *Waiting for re-financing*

- ***General public NG filling stations***
  - *Contribution of 100 or 150 k€ (according to feed pressure)*
  - *About 13 - 15 million € (central + local level) have been already engaged for 80-90 new stations*

Further actions needed -1

- *The general feeling of the public Authorities and of the industry is that the actions needed in the near future are the following:*
  1. *A strong and widespread communication campaign toward the general public, as the awareness of the existence and capabilities of CNG in transportation is surprisingly low.*





Idro Meccanica S.r.l. Via S.Allende, 81 41100 Modena (Italy) Tel.+39 059 251343 www.idromeccanica.it

Further actions needed -2



2. A further semplification in filling stations structure and operation:
   - Self-service and multi-dispensers are not yet allowed in Italy; they are deemed to be a decisive step toward the "user friendly" image of Natural Gas as a fuel.
   - The authorisation of small home compressors or VM4 could be a further incentive for the sector.
   - In these respects, European Standard activity is essential.
3. A change in a very odd rule of considering natural gas as a general fuel, and not specifically "automotive":
   - There is a very rigid price and quantity restaint in the supply to the filling stations that discourages newcomers.
4. Finally, continuing financial support is absolutely necessary:
   - In re financing successful initiatives and increasing incentives toward general public
   - In continuing low excises on natural gas
   - In continuing exemption of NGVs from taffic taxes and limitations

The Companies of the NGVSystem Consortium Italy



General conclusions





- From the CNG engines to the filling stations, the italian industry is today an economical reality involving ~3.500 employees and a turnover of 400 millions Euro.
  Research is going on in a continuous improvement of NGV technology, open to the future "hydrogen age"
- The tradition and know-how of the italian industry are supporting an NGV marketplace that seems to start, after at least 10 years of efforts, in a trend toward the 10% foreseen by the EU (still long way to go !)
- Essential to this goal are the present and future involvement and support of Governmental and Local Administrations.

See you in Bolzano 2005! Nos vemos en Bolzano 2005!

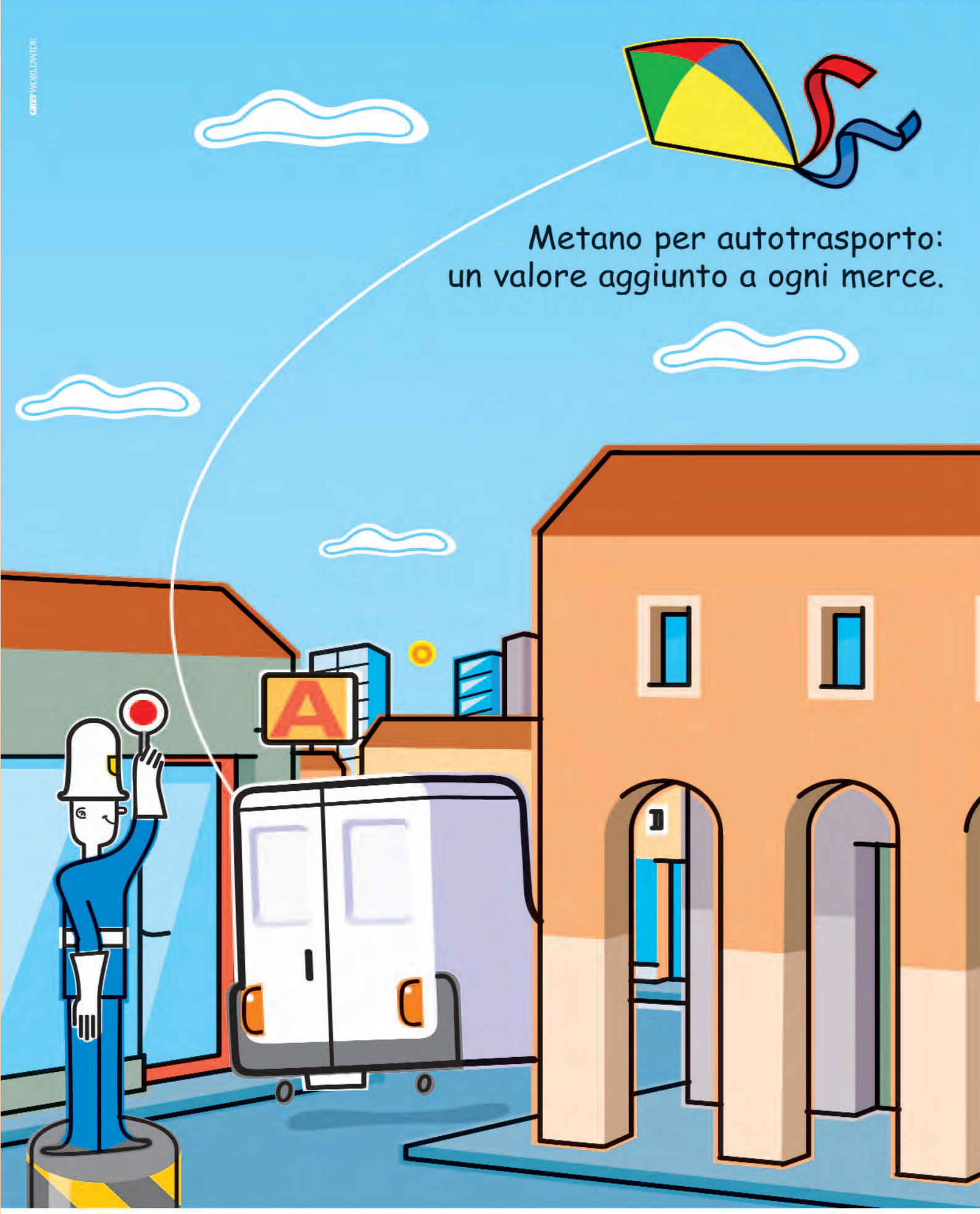


- 8-12 June 2005 will take place an Italian, European and International event:
- **World Fair of NGV&H2V and**
- **ENGVA 11th Annual Conference, A Profitable Euronvironment for NGVs**

- del 8 al 12 de junio de 2005 se desarrollará un evento italiano, europeo y mundial:
- **Feria Mundial de vehículos a GNC e hidrógeno y**
- **11a. Conferencia anual de la ENGVA, Un medio ambiente beneficioso para el GNC**



GREY WORLDWIDE



metano

Meno inquinamento, meno rumore, viaggi sicuri, puliti ed economici anche nella movimentazione delle merci in città. Sono alcuni dei vantaggi offerti dal metano per autotrazione. Una soluzione ricca di benefici per tutti. Una valida opportunità per viaggiare sempre... nel rispetto dell'ambiente.

Eni

Eni's Way

COSTRUTTORI **ITALIANI** DI COMPONENTI PER **VEICOLI A METANO**

Da questo numero della rivista iniziamo a "censire" l'industria italiana dei componenti per veicoli a metano. Presentiamo per ora un primo risultato della nostra indagine, sicuramente parziale e incompleto: con l'aiuto delle aziende e dei lettori vorremmo arrivare a costruire un repertorio aggiornato e preciso sullo stato dell'arte di questo settore dell'industria italiana.
Le segnalazioni possono essere inviate via mail (metanoemotori@watergas.it) via fax: 02 56810131 o per telefono: 02 56810171 e verranno pubblicate nel prossimo numero. Ringraziamo già da subito tutti quelli che vorranno collaborare con noi.

COMPRESSORI E DISTRIBUTORI COMPLETI

Dresser Wayne Pignone - Via Matteucci, 2
50127 Firenze FI
Tel. +39 055 423 3465 - Fax +39 055 423 3797
www.gepower.com
Fornovo Gas - Via P.M. Curie, 14
42100 Reggio Emilia RE
Tel. +39 0522 557675 - Fax +39 0522 550112
Idro meccanica - Via S. Allende, 81 (Villaggio Torazzi) - 41100 Modena MO
Tel. +39 059 251 343 - Fax +39 059 253702
info@idromeccanica.it - www.idromeccanica.it
Paget - Via Locatelli, 102 - 20046 Biassono MI
Tel. +39 039 2324504 2499431
Fax +39 039 2324471
paget@paget.it - www.paget.it
Safe - Via Crevalcore, 5
40017 San Giovanni in Persiceto BO
Tel. +39 051 6878211 - Fax +39 051 822 521
info@safe-ita.com - www.safe-ita.com
Sicom - Via Roma, 104/A - 25060 Collebeato BS
Tel. +39 030 2510391 - Fax +39 030 2510392
www.sicomcompressori.it
commercial@sicomcompressori.it
Sulzer Italia - Via S. Senatore, 6/3 - 20122 Milano MI
Tel. +39 02 72448 226 - Fax +39 02 89010252

BOMBOLE

Faber - Via dell'Industria, 23
33043 Cividale del Friuli UD
Tel. +39 0432 706711 - Fax +39 0432 700 332
www.faber-italy.com
IMZ - Via Volta, 15 - 36010 Zanè VI
Tel. +39 0445 31 40 60 - Fax +39 0445 31 42 64
Ofira Italiana - Via Eritrea, 20/F (25126) - Brescia BS
Tel. +39 030 3793221 - Fax +39 030 45188
TenarisDalmine - Piazza Caduti 6 luglio 1944
24044 Dalmine BG
Tel. +39 035 5603030 - Fax +39 035 566661
www.dalmine.it

COMPONENTI DI BORDO

AUTOGAS ITALIA S.R.L. - Via S.Anna, 120
41100 Modena MO
Tel. +39 059 314636 - Fax. +39 059 3161830
www.autogasitalia.it -
autogasitalia@autogasitalia.it
Bedini - Via Olanda, 100 - 41100 Modena MO



Tel. +39.059.312.030 - Fax +39.059.311.437
www.bedinigas.com - info@bedinigas.com
Bigas - Via A.De Gasperi, 31
50019 Sesto Fiorentino FI
Tel. +39 55 4211275 - Fax +39 55 4215977
www.bigas.it
Emmegas - Via Falcone, 5 - 42020 Barco RE
Tel. +39 0522 246500 - Fax +39 0522 246502
www.emmegas.net
Landi Renzo - Via Nobel, 2 - 40025 Cavriago RE
Tel. +39 0522 943311 - Fax +39 0522 943457
www.landi.it
Lo Gas - Via dell'Edilizia, 70/b - 36100 Vicenza VI
Tel. +39 0444 563901 - Fax +390444564189
www.lo-gas.com - info@lo-gas.com
Lovato - Officina Lovato - Strada Casale, 175
36100 Vicenza VI
Tel. +39 0444 218911 - Fax +39 0444 501540
www.lovatogas.com
M.G. Motor Gas - Via Pietro Nenni, 7/C
80030 Cimitile NA
Tel. +39 081 512 91 04 - Fax +39 081 512 77 17
www.mgmotorgas.it
Metatron - Via dei Lapidari, 3 - 40129 Bologna BO
Tel. +39 0514171911 - Fax +39 0514171990
MTM - BRC - Regione Oltre Tanaro, 6/B
12062 Cherasco CN
Tel. +39 0172 48681 - Fax +39 0172 488237
www.brc.it
Omvl - Via Rivelta, 20 - 35020 Pernumia PC
Tel. +39 0429 764111 - Fax +39 0429 779068
www.omvlgas.it - omvlgas@omvlgas.it
Romano Srl - Via Passariello, 195 - (I-80038)
Pomigliano d'Arco – NA
Tel. +39 081-8038360 - Fax 39 081 8038360
www.romanoautogas.it
Stefanelli - via dell'Arte, 2/4
00065 Fiano Romano RM
Tel. +39 0765 455955 - Fax +39 0765 400121
www.stefanelliautogas.com
Tartarini - V. Bonazzi, 43
40013 Castelmaggiore BO
Tel. +39 051 6322411 - Fax +39 051 6322401
www.tartarini.it

EROGATORI

Elettrogas Erogatori per Metano
via Repubblica, 11 - 43045 Fornovo Taro PR
Tel. +39 0525 2278 - Fax +39 0525 2340
Emer - Via Roma, 104/a - 25060 Collebeato - BS
Tel. +39 030 2510391 - Fax +39 030 2510392
www.emer.it - commercial@emer.it

VALVOLE PER BOMBOLE, ATTACCHI, CONNESSIONI

Staubli Italia - Via Riviera, 55 - Carate Brianza
Tel. +39 0362 9441 - Fax +39 0362 907039
WEH - rappresentante per l'Italia:
Industrial Forniture
Via Veronese, 3 - 20096 Pioltello MI
Tel. +39 02 92104933 - Fax +39 02 92105131

COMPONENTI DI BORDO PER TRASFORMAZIONI DUAL FUEL

Etra - Via Brennero, 25 - 38068 Rovereto
Tel. +39 0464 49 0015 - Fax 0464 461666
info@etra-spa.com
Fratelli Tessari Motori Diesel
Via Venezia, 69 - 35129 PADOVA
Tel. +39 049 8285 233 - Fax +39 049 8285
www.tessarienergia.it - info@tessarienergia.it
Hyte - Via Alidosi, 36 - 40139 Bologna
Tel. +39 051 695 8300 - Fax +39 051 6958305
www.hyte.net hyte@iol.it
PHT Power Hi Tec - Via Tiberina, 175
06125 Pantalla di Todi PG
Tel. +39 075 5003911 - Fax +39 075 5004530
lbaccarelli@baccarelli.it

COMPONENTI ELETTRONICI

AEB - Via dell'Industria, 20 - 42025 Cavriago RE
Tel. +39 0522 941487 - Fa. +39 0522 941464
Seima Italiana - Via dell'Industria, 17
33028 Tolmezzo UD
Tel. +39 0433 489 1 - Fax +39 0433 442 30
Ing. Marco Vedovetto - Via dei mille, 297
40030 Mardimago RO
Tel. +39 0425 434014 - Fax +39 0425 434000

APPARECCHIATURE PER IL RICOLLAUDO PERIODICO DELLE BOMBOLE

A.I.M.E.
Automazioni industriali meccaniche elettriche
Via Malta, 21 - 41100 Modena MO
Tel. +39 059 45 01 90 - Fax +39 059 45 08 43

ESSICCATOI PER GAS (GAS DRYERS)

Hiross - Zona Industriale Tognana
Via Leonardo da Vinci, 8 - 35028 Piove di Sacco PD
Tel. +39 049 971 9111 - Fax +39 049 584 1257

IMPIANTI PER ODORIZZAZIONE GAS

Pietro Fiorentini - Via Rossellini, 1 - 20124 Milano
Tel. +39 02 66801911 - Fax +39 02 6880457

OFFICINE DI TRASFORMAZIONE PER VEICOLI PESANTI (DEDICATI O DUAL FUEL)

Tessari - Via Venezia, 69 - 35129 Padova
Tel. +39 049 775 933 - Fax +39 049 807 1618
www.tessarienergia.it - info@tessarienergia.it

INTERSCAMBIO presenta VACUUMGAS

unico impianto europeo con marchio CE per la bonifica dei serbatoi GPL e delle bombole a metano

VACUUMGAS risponde a qualsiasi necessità di messa in sicurezza delle bombole con gas infiammabili contenute nei veicoli; tra cui l'inertizzazione delle bombole di gas metano, installate sui mezzi di trasporto, da eseguire come operazione preliminare alla loro demolizione o manutenzione ordinaria e straordinaria. A tal fine VACUUMGAS è già utilizzato da alcune delle maggiori aziende italiane di trasporto pubblico urbano.

Funzionamento di VACUUMGAS

La bombola di gas infiammabile viene collegata all'attrezzatura mediante collettore flessibile ad alta pressione.
Tramite l'apertura della valvola a sfera manuale, il gas infiammabile contenuto nella bombola viene introdotto all'interno della cabina di riduzione e ridotto di pressione. L'operatore, agendo su di un pulsante, attiva l'accensione di un bruciatore atmosferico che produce la combustione del gas. Al termine della combustione, rilevata dal sistema automatico di controllo, il processo bonifica la bombola in trattamento mediante immissione in essa di gas inerte (Azoto).
Al raggiungimento del livello di pressione prefissato di azoto si provvede alla espulsione della miscela dei gas di lavaggio mediante il passaggio della miscela attraverso un bruciatore ausiliare ad innesco continuo che permette la combustione dei residui di gas infiammabile.
Il processo prevede la reiterazione della fase di bonifica per almeno tre volte.
Alla fine del processo, segnalata da un avvisatore acustico, viene emesso un report di stampa su etichetta adesiva e la bombola potrà essere smontata, in piena sicurezza, dall'autoveicolo.
Tutto il processo è gestito da un P.L.C. (Programmable Logic Controller).

Quando un progetto ottimizza le esigenze di tutti!

1) SICUREZZA. Al fine di abbattere i rischi concernenti la movimentazione e lo stoccaggio delle bombole, VACUUMGAS consente di intervenire sulle stesse ancora installate sull'automezzo.
2) ECOLOGIA. VACUUMGAS è un sistema che non genera scorie da smaltire. La combustione del gas sviluppa una potenza termica inferiore a 3 MW, in tal modo il processo rientra nelle attività ad inquinamento atmosferico poco significativo, così come previsto dal D.P.R. 25/07/89.



3) SEMPLIFICAZIONI NORMATIVE. VACUUMGAS adotta bruciatori che sviluppano una portata termica massima di 100W in modo tale da non richiedere il parere preventivo dei VV.FF. Inoltre il processo rientrando nelle attività ad inquinamento atmosferico poco significativo non necessita di specifica autorizzazione.
4) MINIMIZZAZIONE DEI COSTI OPERATIVI. Il processo è completamente automatizzato e l'unico intervento dell'operatore è ridotto alla fase di collegamento delle bombole ai condotti di VACUUMGAS e all'accensione del sistema.
5) OTTIMIZZAZIONE DEI MATERIALI E COMPONENTI. La scelta dei materiali impiegati per la costruzione di VACUUMGAS è improntata alla massima qualità ed essenzialità. L'intera struttura è realizzata in acciaio inox e i componenti utilizzati sono il risultato delle migliori tecnologie al fine di garantire la sicurezza.

IL DISTRIBUTORE SELF-SERVICE DI CNG

PREMESSA

Il sistema di rifornimento self-service nella rete di distribuzione dei carburanti liquidi, si è largamente consolidato in vari paesi europei, compresa l'Italia, anche in virtù di qualche piccola economia che viene offerta al cliente per incoraggiarlo a servirsene. Anche i distributori di CNG(1) dovrebbero fare questo passo di modernizzazione, per il quale sono ormai maturi. Le economie gestionali che esso permette favorirebbero la realizzazione di una rete di distribuzione del CNG più diffusa, adatta tra l'altro al raggiungimento degli obiettivi di medio-lungo termine fissati dalla UE (10% di penetrazione del CNG nel mercato dei carburanti per autotrazione). L'inserimento del metano nei distributori di carburanti liquidi, già operanti in modalità self-service, risulterebbe più agevole se l'operazione in self-service fosse resa possibile anche per il nuovo carburante. Altrimenti l'aggiunta dell'erogatore di metano in un distributore di benzina e gasolio self-service imporrebbe la presenza di un operatore, che non è invece richiesto dagli altri carburanti, e che andrebbe a pesare negativamente sul bilancio economico del distributore. La più rapida crescita della rete di distribuzione del CNG, e la sua integrazione con la parte di rete di vendita presente nelle grandi catene della distribuzione delle merci al dettaglio, permetterebbe di conseguire un migliore sviluppo delle iniziative statali e regionali contro l'inquinamento atmosferico da traffico. La gestione potrebbe risultare più economica, in linea con la parte restante del distributore, senza necessità di maestranze aggiuntive per il personale addetto al servizio, e con la possibilità di ampliare l'orario di apertura per il pubblico. La possibilità di rifornire da soli la propria autovettura accrescerebbe il livello di confidenza e fiducia del cliente nei riguardi della tecnologia degli NGV, e contribuirebbe a dissipare l'alone di scetticismo ingiustificato che incombe ancora su alcuni aspetti di questo carburante.

I PRINCIPALI REQUISITI DEL DISTRIBUTORE SELF SERVICE

Il progresso tecnologico ha migliorato sensibilmente il livello qualitativo e di sicurezza dei moderni distributori di metano. La normativa ne ha preso atto, e negli ultimi anni è stata aggiornata, rendendo più semplice e meno costosa la realizzazione di impianti sicuri. Il rifornimento self-service di metano richiede tuttavia una normativa più attenta rispetto al distributore dove il rifornimento è fatto da un operatore. Anche il rifornimento self-service di benzina e gasolio peraltro non è scevro da punti meritevoli di qualche considerazione in più, nei riguardi del rischio che può essere causato dal comportamento di un cliente maldestro, o malintenzionato. Il rifornimento self-service di CNG affronta aspetti critici, alcuni di tipo generalizzabile, altri precipui per la realtà italiana dove il mercato del CNG, primo e più antico in Europa, è legato ad aspetti tradizionali non sempre adatti alla gestione autonoma del rifornimento, fatta dal proprietario del veicolo da rifornire, che non è necessariamente un operatore esperto. Uno degli aspetti tipicamente italiani, è il fatto che, nonostante la presenza sul mercato di soluzioni alternative, ancora oggi nei veicoli trasformati l'attacco di carica è di solito installato nel vano motore, ancorato alla carrozzeria. Il mandrino di rifornimento impiegato in Italia ha un tratto di tubazione di collegamento al rubinetto a tre vie, con continuità elettrica tra il mandrino e il rubinetto stesso. L'attacco di carica risulta in tal modo collegato a massa rispetto alla carrozzeria. Il rubinetto a tre vie potrebbe quindi venire a contatto col polo positivo della batteria, e innescare pericolose scintille in ambiente in cui sono presenti sostanze infiammabili. La presenza della valvola di carica nel vano motore costringe ad aprire il cofano, ed accedere a parti calde, con rischi di infortunio nel caso di operatori non esperti. La valvola di carica non è provvista di valvola di non ritorno, ma solo di un rubinetto manuale. Questo comporta una manovra manuale abbastanza laboriosa, e non a prova d'errore (questa rivista hà già descritto l'operazione nelle sue varie fasi, in uno dei numeri precedenti, in un articolo dedicato all'erogatore di CNG). A volte l'erogatore ha un dispositivo antistrappo(2); che però non è obbligatorio. Per tutte queste ed altre ragioni, l'ammissibilità del rifornimento self-service per il CNG implica l'adozione di opportune modifiche normative, e il ricorso ad accorgimenti impiantistici, sia nel distributore che sul veicolo. L'erogatore, per essere idoneo alla modalità self-service, deve adottare attacchi adatti, che devono essere omologati in Italia (il tipo NGV 1, già generalmente adottato negli altri paesi, e per il quale è stata pubblicata la norma ISO 14469). Per l'erogatore si deve inoltre prevedere l'installazione di un dispositivo antistrappo, anch'esso di tipo omologato in Italia, sulle tubazioni, già previsto attualmente dal DM 24 maggio 2002 per i distributori destinati al rifornimento delle flotte. L'aggancio tra il mandrino e l'attacco di carica non deve dare perdite verso l'esterno in caso di imperfetto accoppiamento; e non deve permettere il distacco del mandrino dal raccordo se non ben posizionato. Uno sgancio repentino sotto pressione, può infatti causare danni alla persona e alla carrozzeria. La "pistola erogatrice" dovrebbe avere un meccanismo di interblocco che impedisca l'erogazione di metano se l'accoppiamento

DISTRIBUTORE SELF-SERVICE DI CNG DI HALL (AUSTRIA)



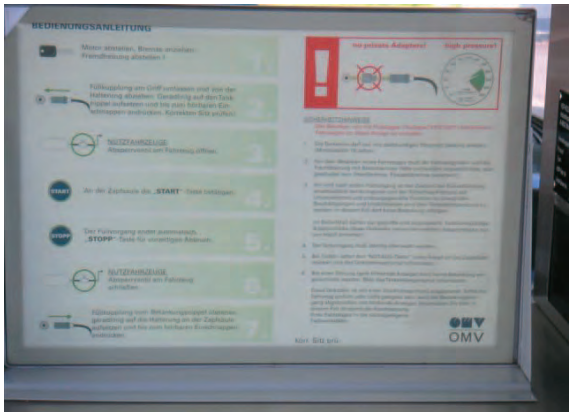
Fonte: NGV SYSTEM ITALIA

Esempio di pistola erogatrice di CNG "ergonomica", realizzata da WEH



con il bocchettone di carica non è ben riuscito; deve quindi assicurare l'erogazione solo dopo il corretto accoppiamento. Essa deve essere di facile impiego da parte di utenti non esperti. L'utente del mezzo non è necessariamente una persona che ha dimestichezza con valvole e agganci rapidi. L'operazione di aggancio deve perciò risultare agevole, dolce e intuitiva, senza rischi, proprio come avviene nel caso della benzina e del gasolio, dove basta infilare un tubo nel bocchettone, e premere la leva di erogazione. Gli sforzi fisici necessari per l'aggancio e lo sgancio devono essere compatibili anche con la forza delle mani femminili. I principali costruttori di componentistica (es: Emer, Sherex, Staubli, Weh) producono, o stanno studiando, pistole erogatrici di CNG del tutto identiche a quelle di benzina e gasolio.
Il veicolo trasformato a CNG, se deve essere abilitato all'accesso al self-service, non può avere l'attacco italiano di vecchio tipo, che è senza valvola di non ritorno, e viene installato nel motore. Deve avere l'attacco tipo NGV 1, che incorpora la valvola di non ritorno, che serve ad evitare la fuoruscita del gas nel momento dello scollegamento dell'attacco, senza la necessità di manovrare manualmente valvole esterne, come avviene col vecchio sistema, ancora largamente in uso in Italia. L'attacco di carica deve essere montato all'esterno del vano motore. La collocazione ottimale sarebbe nello stesso alloggiamento che ospita il bocchettone della benzina, quando lo spazio in esso disponibile lo consente. Altrimenti può essere installato sulla carrozzeria o sul paraurti; questa soluzione costringe l'installatore a praticare un grosso foro nella lamiera o nella plastica del paraurti, applicando poi una scatola in plastica chiusa da un coperchio abbastanza vistoso, ma tutto sommato generalmente accettabile sul piano estetico (purchè, beninteso, la "ferita" nella lamiera venga ben "cauterizzata" contro la ruggine). Dal punto di vista della sicurezza, il foro sulla lamiera sarebbe forse preferibile a quello sul paraurti, sia per non ridurre la resistenza strutturale di quest'ultimo, sia perchè in caso di incidente il paraurti è la prima e più probabile vittima dell'urto. Il pericolo di avviamento e partenza del mezzo con l'erogatore ancora agganciato non è da sottovalutare nel caso del self-service; la distrazione può giocare scherzi sgradevoli a chi effettua una simile operazione solo saltuariamente, e non in modo continuativo come nel caso dell'operatore del distributore. Sulla valvola di carica, sarebbe opportuna la presenza di un dispositivo elettrico (microswitch) che impedisca l'accensione del motore finchè la pistola erogatrice è impegnata sul connettore di rifornimento. La funzione di questo dispositivo si può affiancare e può integrare quella, irrinunciabile, del giunto antistrappo, che deve comunque essere presente sull'erogatore, come già visto più sopra. Naturalmente l'adozione del micro-switch è per lo più riservata agli OEM, in quanto troppo impegnativa ed aleatoria per una officina di trasformazione, come ha dimostrato l'esperienza del Nord America, dove tale soluzione non si è rivelata del tutto affidabile. Il distributore self-service deve essere comunque presidiato da una persona competente sull'impianto, che possa intervenire con efficacia e competenza in situazioni anomale, pur non partecipando alle operazioni di rifornimento. Il cliente non conosce l'impianto, e potrebbe non possedere la competenza necessaria a fare fronte a possibili imprevisti. Il presidio può essere assicurato ad esempio dal personale addetto alla cassa, opportunamente addestrato, o dall'operatore che segue anche le pompe di benzina e gasolio, se esiste. Il distributore deve avere un sistema di blocco del compressore per bassa pressione, e per tutte le altre disfunzioni. Il ripristino dell'impianto in tutti i casi di blocco, deve essere sempre manuale, e sotto il controllo di un responsabile dell'impianto. Non è ammissibile che le macchine possano ripartire in automatico dopo una anomalia. Questi sono dettami assolutamente necessari nel caso di qualsiasi distributore, e lo sono a maggior ragione nel caso del self-service. La logica di sicurezza deve avere un certo grado di ridondanza. Il distributore di tipo con rifornimento gestito è dotato di pulsanti di blocco per emergenza in prossimità degli erogatori, sull'impianto di compressione e nel locale del gestore. Nel distributore di tipo self-service, questi pulsanti, e la segnaletica che ne allerti il cliente sulla funzione e modalità d'uso, sono di particolare importanza. L'urto accidentale di un veicolo contro l'erogatore costituisce un pericolo per benzina e gasolio. Il carburante è erogato da pompe automatiche che si avviano quando l'apertura della valvola sul bocchettone fa scendere la pressione nella tubazione di gomma di alimentazione della pistola erogatrice, se quest'ultima è stata sganciata dal suo alloggiamento di riposo. L'improvvisa rottura dell'erogatore in seguito all'urto di un veicolo causerebbe uno spargimento pericoloso di carburante. Questo pericolo può esistere anche nel caso del CNG, anche se in realtà sull'impianto possono esistere valvole antistrappo e valvole limitatrici di flusso, sensibili ad un eccessivo collasso di pressione nel tubo di adduzione del gas.

Distributore self-service di CNG di Hall; particolare del pannello con le istruzioni per i clienti



Fonte: NGV SYSTEM ITALIA

La fuoruscita di gas in seguito a rottura dell'erogatore è potenzialmente elevata, date le pressioni in gioco: 20 Mpa (200 bar), anzichè le poche decine di KPa (qualche decimo di bar) dei carburanti liquidi. L'entrata in funzione dei dispositivi di sicurezza a cui abbiamo appena accennato, limiterebbe però fortemente questo pericolo. Il gas fuoruscito inoltre, essendo più leggero dell'aria, si dissiperebbe rapidamente, al contrario di benzina e gasolio, che formerebbero un ristagno pericoloso al suolo. Nonostante questi elementi positivi, è comunque ravvisabile l'opportunità di dotare l'erogatore di CNG di tipo self-service di strutture di protezione dal possibile urto di un veicolo condotto con una manovra maldestra dal conducente, magari nell'intento di piazzare la sua auto il più vicino possibile all'erogatore. L'utente che si appresta a rifornire la sua vettura deve essere guidato nelle operazioni di rifornimento da una segnaletica chiara e intui-

bile, posta bene in vista su ogni erogatore. La segnaletica deve riguardante il tipo di veicolo per il quale è ammesso il rifornimento, le precauzioni necessarie durante tutto il procedimento, e le operazioni da effettuare per il rifornimento stesso. Per quanto possibile, la segnaletica deve essere composta sia da testo scritto, conciso ma esauriente, sia da vignette semplici e ben disegnate.

Casi già realizzati in Europa e all'estero

Il distributore self-service di CNG è presente da più di quindici anni in Canada, in città come Toronto e Montreal. In Svizzera, tutti i circa 40 distributori oggi esistenti sono del tipo self-service; sono realizzati secondo la norma G9f del 1995. In Germania sono pure in esercizio distributori self-service, realizzati secondo la norma G651 del DVGW. Questa norma specifica che il rifornimento deve essere effettuato da "personale opportunamente istruito all'uopo". Questo punto sottintende l'ammissione alla modalità self-service, previe istruzioni ai clienti che se ne vogliono giovare. Il personale del distributore infatti è giocoforza competente per le operazioni di rifornimento, e non necessita di addestramento ulteriore rispetto a quello già previsto normalmente per l'esercizio della loro funzione. Ai clienti viene assegnata una carta speciale per il pagamento del metano, e con l'occasione del ritiro del documento ricevono uno specifico addestramento che li abilita all'effettuazione in proprio delle operazioni di rifornimento in condizioni di sicurezza. In Austria, ad Hall (Tirolo) il 17 settembre 2003 fu inaugurata la prima stazione di servizio CNG di tipo self-service del territorio austriaco. Secondo i costruttori e proprietari (OMV e TIGAS) si trattava della stazione di servizio CNG più moderna oggi esistente in Europa. Essa si è aggiunta alla rete già esistente, e ha permesso con la sua presenza di attraversare l'intero territorio austriaco marciando sempre e solo a metano. La OMV ha poi realizzato, tra il 2003 e il 2004, altri venti distributori dello stesso tipo. In tutti questi paesi, dove l'impiego del metano come carburante per veicoli ha fatto la sua comparsa solo nell'ultimo decennio, l'aspetto innovativo della tecnologia NGV, ha favorito l'applicazione fin dall'inizio, di tutte le soluzioni impiantistiche e operative più moderne. Gli erogatori impiegati in questi distributori sono molto spesso del tipo multifuel, ed erogano dallo stesso apparecchio sia i carburanti liquidi (Benzina normale, benzina speciale, gasolio) sia il CNG. Va sottolineata al riguardo la differenza rispetto alla normativa italiana, che impone ancora oggi una distanza di almeno 8 metri tra l'erogatore di CNG e gli erogatori dei carburanti liquidi. Il self-service è previsto dalla normativa CEN riguardante i distributori di CNG, cioè la norma EN 13638 "NGV refuelling stations", sottoposta a inchiesta pubblica, con pubblicazione prevista per l'inizio del 2005. Essa ammette il rifornimento self-service, purchè sia prevista l'installazione di un dispositivo di sgancio antistrappo, con forza di disaccoppiamento inferiore a 500 N. In Gran Bretagna tutti i distributori di CNG hanno la possibilità di operare in self-service (non ci sono regole specifiche in merito, come succede del resto per benzina e gasolio). I requisiti dei distributori di CNG in questo Paese sono essenzialmente correlati agli aspetti delle zone di rischio presenti nell'impianto, e al livello dei rischi derivanti dagli eventuali stoccaggi di gas. Specialmente in termini di vicinanza ad edifici abitati o vie di traffico intenso. Le norme progettuali comprendono gli aspetti come le recinzioni di sicurezza, le distanze minime di rispetto alle costruzioni, ai serbatoi degli altri carburanti, e ai possibili inneschi d'incendio.

Distributore self-service di CNG di Augsburg (Germania)

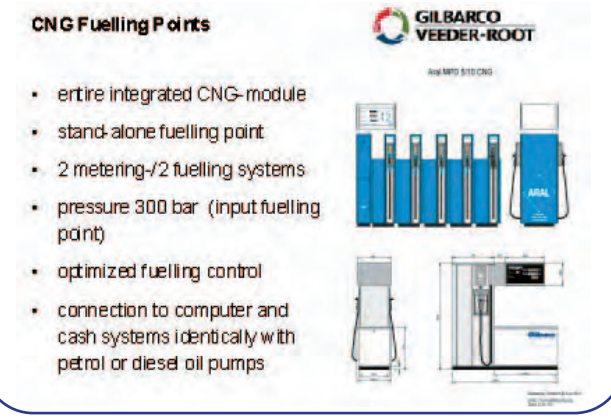


Distributore self-service di Augsburg; particolare dell'erogatore multifuel, che distribuisce nella stessa aiuola le benzine, il gasolio e il CNG (distanza zero!...); notare il grosso roll bar di protezione degli erogatori dagli urti



L'unico riferimento nella normativa inglese sui distributori di CNG, al caso del distributore di tipo non gestito, è costituito da una prescrizione che recita: "In un distributore di CNG di tipo self-service non presidiato, devono essere posti bene in vista, in una posizione adatta, i dati riguardanti un possibile punto di contatto, in modo da poter richiedere assistenza in caso il cliente incontri difficoltà nelle operazioni di rifornimento". Nella maggior parte dei distributori inglesi vengono predisposti telefoni unidirezionali, che consentono al cliente di parlare ad uno degli esperti della compagnia distributrice, nel caso essi incontrino un problema. Nei distributori viene anche esposto un numero di telefono per chiamate di emergenza verso un operatore che è raggiungibile 24 ore al giorno. Il distributore si assicura infine che ogni nuovo cliente riceva un addestramento su come utilizzare le apparecchiature del distributore, e su come rifornire il loro veicolo. Sono infine predisposti dei corsi di richiamo periodici per gli operatori di flotte per assicurare che ogni nuovo guidatore riceva il dovuto addestramento.

Distributore self-service di CNG di Augsburg (Germania)



In Italia

Anche la normativa italiana ha già introdotto "in nuce", il concetto di self-service per il CNG. Il DM 24 maggio 2002, al punto 2.7.5. "Apparecchi di distribuzione automatici", dell'allegata Regola Tecnica, recita: "Sulla base di specifiche norme tecniche armonizzate il Ministero dell'interno emanera' disposizioni per l'esercizio di impianti di distribuzione di gas naturale per autotrazione del tipo self-service. Tali impianti dovranno essere in ogni caso presidiati da personale addetto durante l'orario di apertura al pubblico".

Panoramica della normativa sul CNG Self-service in Europa

Austria
Regeln der OVGW (4)
Richtlinie G97 luglio 1997
Erdgas – Grosstankstellen. Aufstellung und Betrieb. Stazioni di rifornimento per NGV . installazione ed esercizio.

Europa (e Italia)
CEN (6)
La norma UNI EN13423 "Esercizio dei veicoli alimentati a gas naturale compresso", del Marzo 2004, contiene alcune indicazioni utili per il tema del self-service.
Al punto 4 Raccomandazioni per gli autisti, sottopunto 4.4 Rifornimento, essa recita:
"Prima del rifornimento, l'autista dovrebbe esaminare le indicazioni del veicolo e quelle della stazione, per assicurarsi che il veicolo sia compatibile con i seguenti parametri della stazione:
• designazione di qualità del gas;
• tipo di attacco erogatore di rifornimento;
• pressione di riempimento (a 15°C);
L'apparecchiatura di rifornimento dovrebbe essere utilizzata solo per riempire bombole del gas e sistemi di carburazione a gas conformi alla temperatura e pressione d'esercizio previste dalla stazione di rifornimento."

Germania
Vd TUV(3) – Merkblatt
Druckgase 510
"Richtlinie fur Planung, Bau, Errichtung, Prufung, Inbetriebnahme und Betrieb von Erdgastankstellen". – Linee guida per la progettazione, costruzione, collaudo, primo avviamento ed esercizio dei distributori di gas naturale compresso per autotrazione.
Tutti I distributori hanno un security-check elettronico del sistema di rifornimento, che permette di installare la pistola di erogazione in modo sicuro, senza la necessità di azionare leve.

Svizzera
SVGW(5)
G9f – edizione 1995 "Directives pour la construction, l'entretien et l'exploitation de grande stations de ravitaillement de gaz naturel comprimé (GNC)". Direttive per la costruzione, la manutenzone e l'esercizio di stazioni di rifornimento di gas naturale compresso.

UK
The Institute of Gas Engineers
IGE/UP/5 Part 1. Progetto e costruzione distributori di CNG.
IGE/UP/5 Part 3. Esercizio distributori di CNG.

Per saperne di più

Con la diffusione delle pompe di benzina self-service presso le stazioni di servizio, è emersa una potenziale situazione di rischio, legata al pericolo di sviluppo di incendi al momento del rifornimento a causa dell'elettricità statica.
Sono stati esaminati 150 casi di questo tipo, coi risultati seguenti:

- Nei 150 casi, sono soprattutto le donne ad essere le vittime degli incidenti, a causa della loro abitudine di salire e scendere dal veicolo durante il rifornimento.
- Nella maggior parte dei casi, il cliente era risalito in macchina mentre l'erogazione del carburante era ancora in corso (il pericolo deriva dal grilletto del beccuccio a pistola). Le fiamme si sono sviluppate al termine del rifornimento, al momento di estrarre il becco della pistola erogatrice dal bocchettone, a causa dell'elettricità statica.
- La maggior parte delle vittime degli incidenti indossava scarpe da ginnastica con suole di gomma e abiti in fibre sintetiche.
- Il vapore di benzina che fuoriesce dal bocchettone, a contatto con le cariche statiche, può generare una fiamma.
- In ventinove dei casi analizzati, il cliente è risalito in macchina toccando successivamente l'erogatore durante il rifornimento. Gli incidenti si sono verificati con automobili di diversa fattura e modello.
- In diciassette casi le fiamme si sono sviluppate prima, durante o immediatamente dopo aver tolto il tappo del carburante e prima di iniziare il rifornimento.
- La carica statica spesso si genera nel momento in cui un passeggero strofina i vestiti contro il rivestimento dei sedili, salendo o scendendo dal veicolo. Per evitare che ciò accada, nessuno dovrebbe salire o scendere dal veicolo in fase di rifornimento.

E' quindi consigliabile:

- Fermarsi, inserire il freno a mano e spegnere motore, radio e fari.
- Non risalire mai in macchina durante il rifornimento.
- Salire o scendere solo prima del rifornimento o dopo, una volta ricollocato il tappo del carburante.
- Chiudere la portiera quando si sale o scende dal veicolo. In tal modo l'elettricità statica si scaricherà toccando un oggetto metallico.
- Dopo aver chiuso la portiera, toccare la parte in metallo della carrozzeria, prima di toccare la pistola erogatrice di carburante.
- Così facendo, l'elettricità statica del corpo si scaricherà sul metallo e non sulla pistola.
- Secondo gli operatori è infine consigliabile prestare la massima attenzione in caso di versamento accidentale della benzina per terra.
- Si formano infatti immediatamente vapori altamente combustibili, che possono infiammarsi a causa delle scintille di elettricità statica provocate dall'accensione di apparecchi elettronici (cellulari, telecomandi, ecc.) o dall'avviamento del veicolo stesso.
- Prima di riavviare il motore, il personale della stazione di servizio dovrebbe raccogliere e rimuovere la benzina accidentalmente caduta a terra. ■

Note
(1) CNG = compressed natural gas
(2) anche detto: break-away
(3) VdTUV = Verband der Technischen Uberwachungs-Vereine
(4) OVGW = Osterreichische Vereinigung fur das Gas und Wasserfach
(5) SVGW = Schweizerischer Verein des Gas und Wasserfaches
(6) CEN = Comitè Europeen de Normalisation

Conferenza "Il binomio carburante-veicolo verso l'inquinamento 'zero'"

Premessa

Il 2 ottobre 2003 a Milano, nella sede del Museo del Duomo si è tenuta la conferenza "Il binomio carburante-veicolo verso l'inquinamento "zero", organizzata da EniTecnologie. Dato l'interersse dei temi trattati riteniamo utile riportarne la sintesi anche ad un anno di distanza. Scopo della conferenza era avere un confronto d'opinione tra gli esperti sul tema delle migliori soluzioni oggi disponibili per il miglioramento delle condizioni ambientali, in particolare per quanto riguarda l'inquinamento da veicoli stradali.

EniTecnologie, la Corporate Technology Company dell'Eni, è uno dei maggiori centri di ricerca industriale nel settore dell'estrazione di idrocarburi, raffinazione e messa a punto di nuovi prodotti petroliferi. Essa opera sviluppando innovazione nelle aree di: upstream oil e gas e frazioni pesanti; conversione del gas naturale in altri prodotti; downstream oli lubrificanti e tecnologie di raffineria; sistemi energetici avanzati; ambiente. Eni Tecnologie collabora con istituti e Università per lo sviluppo di progetti congiunti nei campi dell'energia e dell'ambiente.

Secondo esperti e ricercatori, la quantità di alcuni inquinanti atmosferici nelle aree urbane sembra tenda oggi a ridursi. Lo sviluppo tecnologico dei carburanti e dei veicoli ha contribuito a mitigare in qualche misura il relativo impatto ambientale dei trasporti. Purtroppo questo non vale per tutti gli inquinanti. Alcuni di essi restano tuttora un problema serio, per il quale si devono ancora trovare le soluzioni appropriate. Ad esempio resta una grossa sfida l'abbattimento delle particelle più fini, che si formano per trasformazione di gas nell'atmosfera, ma anche nei processi di combustione. Le ricerche sono oggi focalizzate in particolare sulla corretta e affidabile correlazione tra le modalità di rilevazione e misura degli inquinanti e i loro effetti sulla salute. L'afflusso alla conferenza è stato buono; sono intervenute circa 200 persone. Il programma della giornata era decisamente intenso, e la conferenza è risultata di sicuro interesse per i convenuti. Sono state presentate 13 memorie, riguardanti:

- l'evoluzione della normativa europea, italiana, e milanese in materia ambientale,
- i rilievi più recenti degli inquinanti dell'aria, soprattutto le particelle ed il loro effetto sulla salute,
- le nuove politiche di gestione della mobilità, con particolare riguardo per i progetti lanciati nella Regione Lombardia,
- le strategie e le opinioni delle compagnie petrolifere, degli OEM (1) e delle aziende trasporti riguardanti i carburanti a minore impatto ambientale,
- e le tecnologie innovative che possono mitigare tale impatto.

Argomenti trattati dalle memorie

Francesco Zofrea, presidente di Eni Tecnologie, di San Donato, nella relazione introduttiva al convegno, ha richiamato l'attenzione sul fatto che la mobilità (persone e merci) ha ancora un tasso di crescita di circa il 2% all'anno, e che l'Italia ha un poco invidiabile primato in Europa nel trasporto su gomma, che copre l'88% del totale, contro una media europea dell'80%. In Europa molti altri paesi si sono dimostrati più lungimiranti, sviluppando maggiormente la rete ferroviaria, che consente un minore impatto ambientale del trasporto di persone e merci. Zofrea ha infine accennato allo sviluppo delle nuove tecnologie motoristiche che gli OEM stanno sviluppando, producendo motori a benzina e gasolio dalle emissioni più contenute (anche in relazione agli impegni assunti in seno ai programmi Auto Oil).

Giovanni De Santi, dell'Istituto Ambiente del Joint Research Centre of the European Commission, Ispra, ha presentato la sua memoria dal titolo: Evoluzione della normativa europea. Secondo il relatore il sistema dei trasporti al giorno d'oggi non è più sostenibile. L'impatto sulla salute e sull'ambiente crea preoccupazioni crescenti. Le disponibilità a lungo termine di fonti energetiche sulle quali il sistema è basato mostrano inoltre un "orizzonte" in avvicinamento. Soprattutto le fonti petrolifere, fanno stimare una disponibilità residua inferiore al cinquantennio, agli attuali ritmi di consumo e di scoperta di nuovi giacimenti. L'inquinamento costituisce un problema pressante per le aree più popolate del globo. Le emissioni da veicoli contribuiscono in maniera ragguardevole, soprattutto nelle aree urbane, dove si concentrano sempre più masse di popolazione, e dove il flusso di veicoli è più intenso e la loro circolazione avviene con le modalità che risultano più inquinanti (partenze a freddo; stop and go; interi percorsi di pochi chilometri col motore che non raggiunge mai la temperatura ottimale; brusche frenate; accelerazioni). Il settore dei trasporti è l'unico per il quale in futuro gli esperti prevedono un ulteriore robusto e continuo aumento delle emissioni di CO_2, ed altri gas ad effetto serra. Mentre il livello delle altre emissioni regolamentate mostra una certa tendenza al calo, in conseguenza delle norme sempre più restrittive alle emissioni dei veicoli, il livello di CO_2 continua a crescere, e mostra una curva di crescita in qualche modo correlata al tasso d'aumento del benessere generale, indicato dal prodotto interno lordo dei vari paesi. Questo rappresenta una grossa minaccia per l'ambiente, soprattutto se si tiene conto dell'andamento del tenore di vita in vaste aree del globo, i cosiddetti paesi emergenti come la Cina, la cui economia sta crescendo ad un tasso molto più elevato rispetto al recente passato. Se non sarà fatto qualcosa con urgenza, si stima che le emissioni di CO_2 dai trasporti possano aumentare anche del 50% nel 2010 rispetto al 1990, anno di riferimento per il Protocollo di Kyoto. La Direzione Generale Centro Comune di Ricerca della CE svolge ricerche sulle emissioni inquinanti da veicoli, e sul loro impatto sulla salute dell'uomo. I risultati di queste ricerche potranno orientare le strategie della UE verso un sistema di trasporti più sostenibile sul piano ambientale. Il ruolo principale della DG-CCR è promuovere la ricerca su quegli aspetti ambientali che sono legati alle tecnologie più innovative e ai nuovi carburanti, con una particolare attenzione per gli inquinanti più dannosi, attualmente non ancora regolamentati. I problemi ambientali più pressanti sono infatti rappresentati da sostanze quali: nanoparticelle, ozono, VOC NMHC, PAH (2). Non va tuttavia trascurato l'effetto serra, nel quale il contributo dei trasporti è stimato nel 28%. Il PM 10 è dannoso, ma un effetto ancora più nefasto è imputabile alle particelle più sottili, il PM 2,5 e le cosiddette nanoparticelle, di dimensioni ancora inferiori. Per queste sostanze il sistema della pesatura impiegato per il PM 10 è inadeguato. Servono nuovi siste-

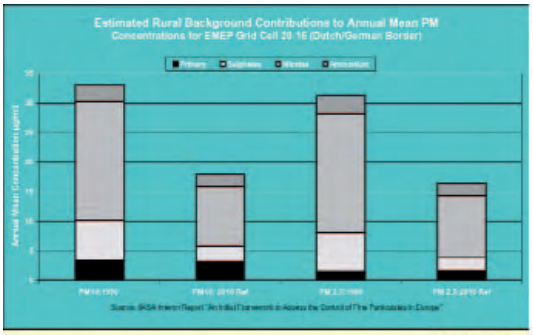
mi di misura delle particelle più piccole, basati sulla valutazione del numero, della grandezza, morfologia, e tossicità. In questo merito, secondo il relatore, la normativa EURO5 tiene conto delle tecnologie motoristiche innovative ma mature, e impone limiti sufficientemente efficaci. Il relatore esprime qualche perplessità in merito alla reale necessità che il MVEG(8) elabori in futuro normative sulle emissioni ancora più severe (EURO 6). Il relatore richiama l'attenzione sui motori motociclistici a 2 tempi, che in molti casi risultano fino a 1.000 volte più inquinanti delle auto a benzina EURO2. Vengono citati vari aspetti, tra cui:

- possibilità e utilità di una futura normativa EURO 6 per i motori HD (6);
- problematiche e prospettive legate all'OBD (7);
- durata delle buone caratteristiche di emissione dei motori durante la loro vita di servizio;
- on line check;
- nuovi sistemi di misura del PM;
- regolamentazione degli inquinanti tossici attualmente non ancora regolamentati;
- iniezione di urea o di NH3 allo scarico dei motori diesel, per l'abbattimento degli NOx.
- Non Road Mobile Machinery, cioè tutto il comparto di veicoli industriali che operano al di fuori della rete stradale (es. carrelli elevatori, mezzi aeroportuali, trattori ecc).

E' stato fatto infine accenno alle previsioni della UE, secondo le quali i biocombustibili (cioè ad esempio: biogas, biodiesel, etanolo) nel 2005 potrebbero coprire il 2% dei consumi energetici del sistema trasporti, e tale contributo potrà salire al 2010 superando il 5%.

Peter Goodsell, del Concawe (3), Belgio ha presentato una memoria dal titolo: Air quality - Inventories and Particulates. La CE ha lanciato la propria strategia CAFE (Clean Air For Europe) nel 2001. Uno dei temi più sentiti di tale strategia è quello del particolato, che è visto come un'area di crescente preoccupazione, e richiede una normativa più precisa e più restrittiva.

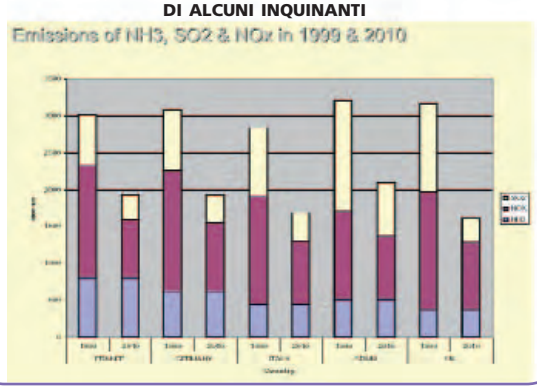
VARIAZIONE NEL TEMPO DELLE EMISSIONI MEDIE DI PARTICELLE



Il CONCAWE ha promosso l'azione di un gruppo di lavoro sul particolato. Questo gruppo ha pubblicato una position paper alla fine del 2003.

[http.www.europa.eu.int/comm/environment/air/cafe/pdf]
Uno dei Task Force operativi nel CONCAWE ha effettuato una revisione e un inventario dei dati disponibili sull'argomento. È stato sviluppato un software per la gestione di questo tipo d'inventario dei PM e altri inquinanti su scala regionale. L'utilizzo di dati validi è un fattore essenziale per la creazione di modelli validi per la futura creazione di strategie idonee per l'Europa. Il software consente la mappatura delle emissioni in qualsiasi area europea, ed è già stato utilizzato per evidenziare le carenze nella disponibilità dei dati sulle emissioni a livello locale.

ANDAMENTO NEL TEMPO DELLE EMISSIONI DI ALCUNI INQUINANTI



Giovanna Rossi, del Ministero dell'Ambiente (Aria) e Carlotta Angelini (Carburanti) hanno presentato la memoria dal titolo: Qualità dell'aria. Evoluzione e prospettive della normativa italiana.
L'Italia ha recepito tutte le norme comunitarie in materia di veicoli e carburanti. Il conseguimento dei migliori risultati sul piano ambientale implica il ricorso a carburanti riformulati e alternativi, e alle tecnologie dei veicoli a basso impatto ambientale. A fianco di questi fattori, è anche essenziale esaminare l'aspetto della razionalizzazione delle strutture della mobilità urbana. Servono misure atte a promuovere le sinergie tra lo Stato, le Regioni e gli enti locali, in modo da poter contare sulle risorse finanziarie necessarie alla gestione della fase in corso di allineamento ai limiti di qualità dell'aria fissati dalla UE. Le politiche del Ministero Ambiente si focalizzano in particolare su interventi per la riduzione dell'impatto ambientale e dei consumi energetici derivanti dai veicoli nell'ambito urbano. Nel 2000 è stato emesso il provvedimento che vietava in via definitiva la vendita e l'impiego della benzina con piombo; in seguito vi è stata l'adozione di altre direttive sulla qualità dei carburanti, quali:

- la N14 VE/74;
- la 2003/17/CE (sanzioni in caso immissione sul mercato di carburanti non conformi alle normative emesse in precedenza);
- nel 2005 la normativa impone l'adozione di carburanti liquidi con tenore di zolfo inferiore a 50ppm;
- nel 2010 la stessa normativa imporrà la riduzione del tenore di zolfo in benzina e gasolio al di sotto di 10ppm.

Sandro Grilli, dell'Università di Bologna, ha presentato la memoria dal titolo: Il particolato: effetti sulla salute.
L'eliminazione totale dell'inquinamento costituisce un traguardo in pratica non raggiungibile. Anche il Professor Grilli ha sostenuto, in accordo con altri relatori, che la ricerca e la tecnologia hanno però reso disponibili nuovi carburanti più puliti, e motori a più basso impatto ambientale, che consentono emissioni ridotte, e concentrazioni d'inquinanti nell'aria sempre più basse. Gli effetti sulla salute del PM10 e del PM2,5 sono di tipo acuto e cronico, sia di tipo non neoplastico che di tipo neoplastico.
Tra gli effetti acuti si annoverano:

- infezioni respiratorie;
- disturbi circolatori e ischemici;
- crisi d'asma bronchiale;
- aggravamento di patologie cardiorespiratorie in persone a rischio;
- incremento di ricoveri per queste patologie;
- eccesso di mortalità.

Sono stati fatti studi sull'uomo che consideravano il articolato totale sospeso, i fumi neri, e il PM 10, sulla base di rilievi effettuati in Europa (e Italia), nelle 8 città più abitate. L'incremento di mortalità, è stimabile - dalla letteratura e in accor-

do col rapporto dell'Organizzazione Mondiale della Sanità sull'impatto in Grecia, Svizzera e Austria - in circa lo 0,5-1% per ogni incremento di 10 g/m3 di PM10 (Francesco Forestiere, Dipartimento di Epidemiologia – ASL Roma E, 2002). La riduzione della concentrazione di PM10 nell'aria, viceversa, favorisce la riduzione del rischio di effetti sanitari negativi.
Tra gli effetti cronici vi sono:
• tosse e catarro;
• riduzione della capacità ventilatoria polmonare;
• bronchite cronica;
• malattie delle coronarie cardiache;
In Italia si stima in 1-2 anni la riduzione nella speranza di vita nei grandi centri urbani a causa degli effetti di questi inquinanti. Se, rispetto all'attuale concentrazione di PM10 nelle 8 maggiori città italiane, si riducesse di 20 €g/m3 la concentrazione di PM10 e si raggiungesse così un livello di 30 €g/m3, si risparmierebbero ogni anno 3.500 casi di mortalità, migliaia di ricoveri, decine di migliaia di nuove patologie respiratorie. Alcuni studi epidemiologici stimano che un eccesso di leucemie sia causato da inquinamento da traffico, forse imputabile al benzene presente in tracce nell'aria urbana. Questo microinquinante deriva dalle benzine sia per evaporazione dai serbatoi e dal sistema di rifornimento, sia per l'emissione coi gas di scarico. Negli anni '50 a Londra lo smog riducente da SO2 causò oltre 4.000 decessi in una settimana. Questo non si può più verificare oggi, grazie al miglioramento progressivo della qualità dell'aria, anche in termini di possibile cancerogenicità; ad esempio vi è stata una forte riduzione degli IPA(2) e del benzene. Negli anni '60 alcuni IPA (es: il benzopirene) arrivavano a un tenore di 100 nanogrammi/m3 oggi la loro concentrazione si è ridotta a 1 nanogrammo/m3.Nel periodo invernale però il riscaldamento domestico rimane in moltissimi casi una causa determinante d'inquinamento dell'aria urbana. Anche su questo versante molto resta da fare. Sul piano della normativa ambientale l'Italia, col D.M. Ambiente 25/11/1994, pubblicato sul supplemento ordinario alla G.U.R.I. del 13/12/1994 e relativo tra l'altro a benzene, IPA e PM10, è all'avanguardia in Europa (direttiva del Consiglio Europeo 1999/30/CE del 22/4/1999, pubblicatasulla G.U.C.E. del 29/6/1999).
Il relatore cita i lavori del Gruppo di studio SEDIA sul PM
PM: risparmio prevedibile di decessi ogni anno, grazie ad una ipotetica riduzione del tenore di PM in atmosfera, rispetto a 50 ppm:
• a 40 ppm: risparmio decessi: 2.000;
• a 30 ppm: risparmio decessi: 3.500;
• a 20 ppm: risparmio decessi: 5.500;

Andrea Poggio, di Legambiente, Lombardia, ha presentato la memoria dal titolo: Innovazioni di sistema nella mobilità: le politiche per promuoverla.
Per la lotta all'inquinamento servono misure globali, che non siano focalizzate solo sui veicoli. L'80% delle vetture in città viaggia non più di un'ora al giorno, e trasporta in media 1,2 persone. Per il resto della giornata stanno ferme. La percorrenza media per ogni spostamento intercomunale in auto in Lombardia si aggira sui 50 chilometri.

Dati sul traffico a Milano
• 66 auto ogni 100 abitanti
• 530.000 auto circolanti ogni giorno
• 950.000 auto immatricolate
• velocità media: 21 km/h
• il 77% delle emissioni è dovuto al traffico
• il 20% del chilometraggio è speso per la ricerca di un parcheggio
• il 17,3% del reddito pro capite è destinato all'auto

Milano ha la maggiore quantità/giorno di trasporto su sistema elettrico in Italia. Secondo Poggio i veicoli oggi sono da 10 a 20 volte meno inquinanti rispetto al passato, eppure l'inquinamento globale aumenta, a causa delle dinamiche di comportamento spontaneo degli utenti del mezzo di trasporto. Il relatore ha citato l'esempio della città di Ferrara, dove ben il 25% degli spostamenti avviene con veicoli a emissioni zero, cioè le biciclette, ed esorta a seguire l'esempio. Egli ha suggerito poi altre soluzioni come il car sharing; ha citato il caso della città di Zurigo, dove vi è oggi la maggior concentrazione di aderenti a questa forma istituzionale di trasporto collettivo; a Zurigo risiedono ben 25.000 soci dell'esclusivo club car sharing, di recente formazione, sui totali 50.000. La vita media di un'auto in car sharing è di 3 anni. Secondo il punto di vista di Poggi quindi, con questo sistema sarebbe anche collateralmente assicurato il costante svecchiamento del parco circolante.



Il relatore ha citato altri aspetti di un sistema di gestione globale dei trasporti futuribile, come l'utilizzo del car sharing con una carta elettronica che sia valida anche per il pagamento delle corse sui mezzi pubblici. O accordi particolari con aree di parcheggio e strade a pagamento. Secondo Poggio queste sono tutte soluzioni parziali, la cui efficacia, se prese singolarmente, non è determinante, ma che insieme possono raggiungere la "massa critica" significativa per l'ambiente.



Franco Picco, della Regione Lombardia, Assessorato Risorse Idriche e Servizi di Pubblica Utilità, ha presentato la memoria dal titolo: Iniziative e progetti della Regione Lombardia.
Oggi le istituzioni studiano lo sviluppo sostenibile sul piano ambientale, in collaborazione col mondo della ricerca e con l'industria. L'impiego dell'idrogeno in campo energetico non ha ancora raggiunto la maturità tecnologica necessaria, anche se si mostra promettente per il lungo termine. ["l'idrogeno è al crocevia tra scienza e politica" – Carlo Rubbia; 16 giu 2003]. La Regione Lombardia nel suo Programma Energetico Regionale (marzo 2003) considera l'idrogeno d'interesse prioritario, e la ricerca in questo settore è in sintonia col ruolo regionale definito dal Titolo V della Costituzione. Le tecnologie innovative sono possibilità concrete per

il rilancio di settori in crisi, come quello dell'auto in questo momento. Ed offrono anche opportunità, come per esempio il rilancio del polo industriale di Arese. Il Polo di Arese offre infatti aree disponibili per:
• istituti di ricerca pubblici;
• istituti di ricerca privati;
• omologazioni;
• realtà produttive;
• distretto per H2 e FC (FC partnership USA)

Sono più che mai necessarie azioni pubbliche che rimangano efficaci nel lungo termine a sostegno di soluzioni tecnologiche e della ricerca, per lanciare sperimentazioni a livello preindustriale, anche nel campo dell'autotrazione. Sono stati lanciati di recente (ultimi anni) alcuni progetti dimostrativi in collaborazione col Comune di Milano e con altri partner che si avvalgono di fondi ministeriali, regionali ed europei. La Lombardia ha il 20% del consumo energetico nazionale; ha il 15% delle imprese del paese; in questa regione circolano ben 6 milioni di auto; di esse, il 35% sono considerate altamente inquinanti, perchè non catalizzate e omologate secondo normative "pre-EURO"; il lombardo consuma il 23% in più di energia primaria rispetto alla media nazionale; ha il 9% della rete stradale nazionale, ma ha il 17% dei veicoli nazionali. Picco ha poi illustrato il piano di blocchi programmati alla circolazione dei veicoli non catalizzati, che è poi stato messo in atto nell'inverno 2003 – 2004. Picco ha annunciato che il 21 marzo 2003 è stato approvato il 1° Programma Energetico Regionale, nel cui pacchetto c'è anche l'idrogeno. Esso include i piani per la realizzazione di nuovi impianti di produzione di energia elettrica, per un incremento totale della potenza installata pari a 6.000 MW EE. Ha inoltre toccato altri punti importanti, come:
• il piano per le nuove infrastrutture stradali e ferroviarie;
• la riforma del titolo 5°, che introduce nuovi poteri per energia e ricerca;
• l'approccio seguito, d'incentivazione al cambiamento; la ricerca applicata (precommerciale);
• il 6° programma quadro CE (e la convenzione stipulata con USA);
• il Tavolo Idrogeno instaurato dalla Regione Lombardia insieme a molti partner cofinanziatori per progetti preindustriali;
• il Tavolo auto nuova al 2005
• il COP9,(9) tenuto a Milano nelle prime due settimane del dicembre 2003, con la partecipazione di 190 paesi mondiali, e l'affluenza stimata in oltre 4.000 persone;
• la presentazione dei primi risultati del tavolo H2;
• il progetto "Zero Regio", con il distributore sperimentale multifuel di Mantova, che includerà un erogatore di idrogeno per veicoli stradali;
• il bus a idrogeno, in procinto di iniziare la sperimentazione a Milano (sulla base dell'esperienza di Torino);
• il Progetto Bicocca ("Laboratorio Urbano") basato sulla produzione e distribuzione di idrogeno destinato tra gli altri impieghi al rifornimento del bus, ma anche di altri veicoli.

Il piano d'investimenti per l'idrogeno ammonta a 18 M€, erogati da Ministero Ambiente e Regione Lombardia. Sono disponibili in totale sostegni mercato e finanziamenti per un ammontare di 350 M€.

Bruno Villavecchia, dell'Agenzia Milanese Mobilità e Ambiente (creata nel settembre 2000), ha presentato la memoria dal titolo: La normativa sulla qualità dell'aria nel Comune di Milano.
La situazione della qualità dell'aria a Milano, come dimostrato dai rilievi effettuati dalle 10 stazioni di monitoraggio in funzione nel territorio milanese, tende al miglioramento rispetto al recente passato, nei riguardi delle principali sostanze inquinanti regolamentate (CO, NOx, PTS, SO2). Ciò deriva da vari fattori, quali per esempio:
• la deindustrializzazione,
• la metanizzazione,
• le migliori tecnologie dei trasporti,
• la introduzione di veicoli dalle emissioni più contenute,
• la preparazione di carburanti e combustibili riformulati.

Però la stessa cosa non vale per le concentrazioni in aria di altre sostanze inquinanti, come il PM10, il NO2, e l'ozono, che continuano a tenere desta la preoccupazione degli organismi di controllo e delle autorità. Anche il benzene tende ancora a salire leggermente, soprattutto a causa delle moto a 2 tempi; e Milano tutto sommato va ancora meglio di altre città. Gli interventi varati dalla Regione Lombardia per l'inverno 2003 si sono focalizzati (forse in modo un po' rude….) sulle vecchie auto e sui settori che ancora richiedono aggiornamenti sul piano delle tecnologie. La Regione Lombardia ha infatti decretato il blocco programmato della circolazione di auto private immatricolate prima del 1993 (ante EURO 1, senza catalizzatore) nei giorni feriali dalle 8,00 alle 19,00 dal 1 novembre al 20 dicembre 2003, e dal 7 gennaio al 29 febbraio 2004. La relazione ha trattato anche argomenti come l'integrazione delle attività e gli strumenti dei trasporti, e i programmi e sistemi di trasporto innovativi, anello di congiunzione tra:
• struttura pubblica
• mondo della ricerca

Ezio Volpi, del Centro Ricerche Fiat di Torino, ha presentato la sua memoria dal titolo: Le tecnologie motoristiche.
Secondo le conclusioni raggiunte nell'ambito del programma comunitario "Auto Oil II", il contributo dei trasporti all'inquinamento nelle maggiori città europee, nonostante l'aumento del numero di veicoli in circolazione, tende a scendere, secondo i composti, dal 15-60% del 1995 al 10-30% nel 2010, mentre rimarrà costante il contributo dei trasporti nelle emissioni di anidride carbonica. Questo è il frutto degli accordi tra gli OEM e le autorità, e delle norme più severe in materia di emissioni da veicoli. Anche Volpi ha sottolineato un aspetto già evidenziato da altri relatori: ulteriori passi avanti di rilievo sono adesso possibili soltanto migliorando ancora la qualità e il ventaglio dei carburanti impiegati. Il CRF all'inizio degli anni '90, su mandato di FIAT Auto ed IVECO, iniziò un ampio programma con l'obiettivo di identificare i combustibili a minore impatto ambientale sui quali concentrare l'attività di ricerca e sperimentazione in vista dell'applicazione industriale. Le soluzioni più valide identificate sono state il gas naturale e l'idrogeno, che però possono essere sviluppati con tempi e modalità piuttosto diversi. Essi possono quindi bene integrarsi e avvicendarsi in un processo di transizione dal breve-medio termine verso un orizzonte più remoto. Il gas naturale sembra costituire oggi l'unica soluzione realmente valida nel breve-medio termine. La distribuzione geopolitica delle fonti è più differenziata rispetto al petrolio. Le sue riserve sono analoghe in quantità a quelle del petrolio. Esiste una rete di distribuzione capillare, ben diffusa, e realizzata coi più elevati standard qualitativi, che ne garantiscono l'affidabilità nel tempo. Le caratteristiche ambientali del gas naturale sono eccellenti; rispetto alla benzina può ridurre del 25% le emissioni di CO_2 e di oltre l'80% quelle dei precursori di smog fotochimico; la produzione di particolato, benzene e aromatici ad alto peso molecolare è insignificante. Per sfruttare bene queste caratteristiche del gas naturale è necessario l'impiego di tecnologie avanzate, come ad esempio il sistema di iniezione gassosa multipoint a controllo elettronico, con strategie di gestione del carburante appositamente perfezionate, e integrate con quelle di controllo del catalizzatore. L'impiego di questo sistema, sviluppato dal CRF negli anni '90, ha permesso al Gruppo FIAT di mettere in produzione la più ampia flotta di veicoli a metano, per uso pubblico, commerciale privato, og-

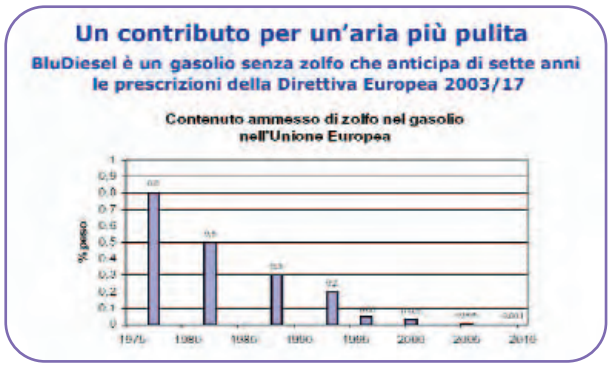
gi presente in Europa. I veicoli prodotti uniscono le peculiarità ecologiche del gas naturale con le buone caratteristiche in termini di prestazioni e di affidabilità che sono tipiche dei veicoli tradizionali a combustibile liquido.
L'idrogeno promette di essere il miglior carburante per autotrazione, tra quelli oggi conosciuti. Il suo uso consente una maggiore diversificazione delle fonti energetiche, il totale abbattimento delle emissioni di HC di qualunque tipo (THC e NMHC, benzene, IPA ecc), e l'eliminazione completa delle emissioni di CO_2, per lo meno a livello locale. Però, il confronto tra le diverse tecnologie dovrebbe tener conto anche delle emissioni "globali", considerando anche la CO_2 emessa nelle fasi di produzione e trasporto del combustibile dal quale deve essere ricavato poi l'idrogeno. Questo approccio in molti casi può modificare notevolmente le valutazioni effettuate. L'idrogeno pone ancora alcuni problemi di soluzione non semplice, tra cui:
- la produzione, che deve essere effettuata su vasta scala, con rendimenti e impatto ambientale accettabile;
- il suo trasporto verso le aree di utilizzo;
- il grosso fardello costituito dallo stoccaggio a bordo dei veicoli, che richiede il superamento di alcune forti barriere tecnologiche e di mercato;
- la preparazione di maestranze competenti per la sua gestione.

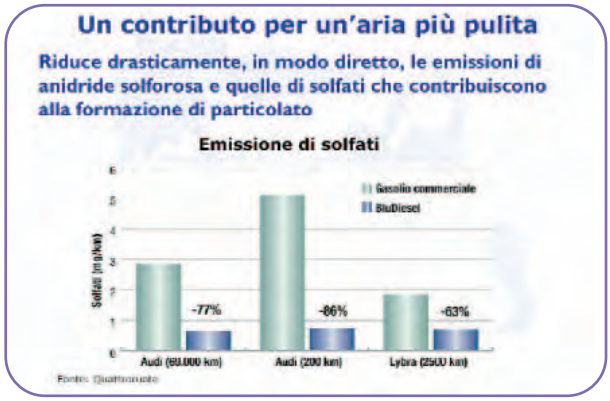
Volpi ha citato una interessante opportunità che si potrebbe cogliere per l'aspetto della distribuzione dell'idrogeno per l'impiego sui veicoli. Tale opportunità è costituita dall'utilizzo del gas naturale compresso già disponibile nella sua rete di distribuzione, come fonte di partenza per la produzione locale di idrogeno attraverso processi come lo steam-reforming. Quando però sarà risolto il problema della sequestrazione della CO_2 prodotta. In questa ottica la diffusione del CNG, e lo sviluppo delle relative infrastrutture di distribuzione, potrebbe costituire l'anello di congiunzione col futuro impiego dell'idrogeno.
Il relatore ha illustrato un confronto di emissioni di CO_2 tra i vari carburanti, favorevole al CNG; il confronto è stato effettuato da un grande costruttore di auto tedesco.

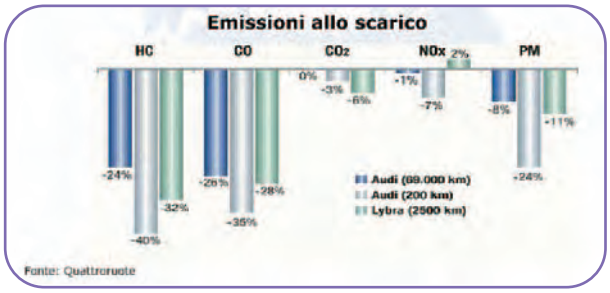
Lucio Bozzetti, dell'ATM di Milano, ha presentato la memoria dal titolo: Azienda Trasporti Milanesi-ATM: contributo al contenimento delle emissioni.
Secondo l'ATM di Milano il problema delle emissioni, specie nelle aree urbane, richiede un approccio articolato, e il ricorso a più soluzioni, che si integrino tra loro per conseguire il massimo beneficio ottenibile, anche nel caso dei veicoli per trasporto pubblico. L'ATM ha di recente intrapreso nuove iniziative per ridurre l'inquinamento, agendo su più fronti. Nel settore dei carburanti e dei veicoli si assiste ad una evoluzione normativa e tecnologica che per le emissioni dei veicoli per trasporto pubblico tendono a ridimensionarsi notevolmente, nel breve-medio termine, almeno nel caso degli inquinanti regolamentati. Le iniziative di ATM includono ad esempio:
- rinnovo accelerato della flotta,
- interventi mirati di diagnostica e manutenzione,
- ricerca e sviluppo di tecnologie innovative compatibili coi costi di gestione,
- sperimentazione di nuovi gasoli, come il gasolio emulsionato con acqua (Gecam).
- dispositivi di trattamento fumi come il CRT(4) con l'obiettivo di ridurre le emissioni di articolato di oltre il 90% nel 2005 rispetto al 2001.

ATM ha introdotto l'impiego del gasolio emulsionato, e gasolio a basso tenore di zolfo (inferiore a 10 ppm), su una parte consistente della flotta di mezzi a propulsione diesel in servizio a Milano. Inoltre utilizza dispositivi di trattamento fumi, come il CRT sulle vetture omologate EURO 2 ed EURO 3. Secondo le esperienze in campo dell'Azienda milanese, l'impiego del Gecam può abbattere il particolato perfino del 50%. A conclusione della propria relazione, Bozzetti ha espresso alcune perplessità sulle possibilità concrete di utilizzo del CNG su vasta scala nelle flotte di mezzi pesanti per trasporti pubblici urbani. Le sue perplessità però sembravano frutto più che altro di una non perfetta conoscenza degli aspetti tecnici di questo mercato da parte del relatore, come ben sottolineato dalle osservazioni fatte dagli altri relatori e dagli esperti presenti in sala, a commento della sua presentazione.

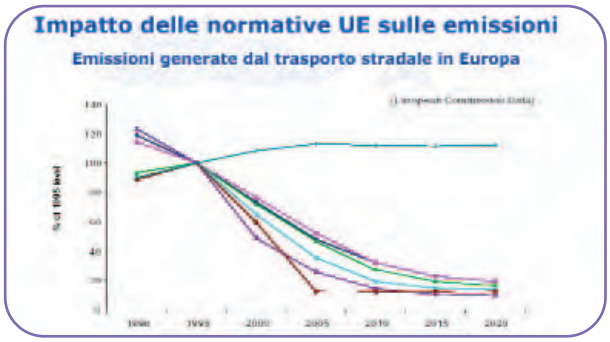
Riccardo Trerè, di EniTecnologie, Roma, ha presentato la memoria dal titolo: Strategie e iniziative Eni.
Eni Refining & Marketing persegue una strategia tesa alla riduzione dell'impatto ambientale dei prodotti distribuiti e al soddisfacimento delle esigenze dell'utenza, attraverso interventi sul proprio sistema di raffinazione, proporzionati e ottimizzati in funzione della qualità dei prodotti che il mercato richiede e richiederà nel prossimo futuro. Eni R&M è stata la prima società in Italia a distribuire benzina senza piombo negli anni '80, e benzina a basso tenore di benzene negli anni '90. E' anche stata la prima a distribuire gasolio a basso tenore di zolfo, dalla metà degli anni '80. questo filone è infine sfociato nell'attuale produzione e distribuzione del BluDiesel, un gasolio del tutto privo di zolfo, già disponibile oggi, in largo anticipo sui dettami della direttiva europea carburanti 2003/17, che imporrà l'impiego di gasolio e benzina privi di zolfo solo nel 2009. I carburanti senza zolfo offrono benefici diretti per le emissioni gassose inquinanti, che ne risultano ridotte, e consentono l'adozione di motorizzazioni e tecnologie innovative di post trattamento dei fumi con le quali è possibile rispettare le norme sulle emissioni degli inquinanti regolamentati, e ridurre i consumi e le emissioni di CO_2. Il BluDiesel contiene uno speciale additivo che previene la formazione di depositi sugli iniettori, dona al gasolio una migliore caratteristica di accensione (il numero di cetano risulta più elevato di almeno 1 punto rispetto al gasolio normale), e in tal modo migliora le prestazioni.





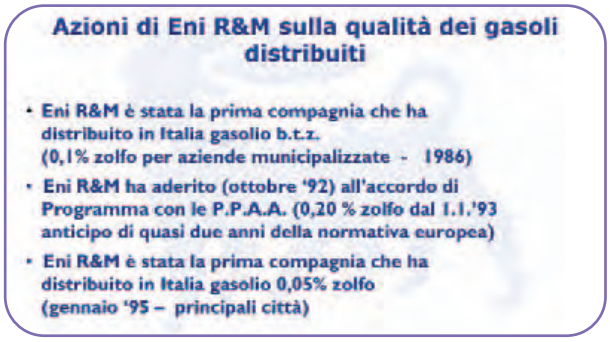


Trerè ha presentato le prove effettuate da QUATTRORUOTE di confronto tra il BluDiesel e il gasolio normale. Presenta inoltre la "Prova Bosch" di 1.000 ore, equivalente ad una percorrenza di 100.000 km, effettuata su BluDiesel dall'istituto ISP di Salzbergen; entrambe le serie di prove hanno dato risultati soddisfacenti. Anche Trerè ha ribadito un concetto già espresso da altri relatori, secondo il quale i problemi maggiori per la qualità dell'aria sono creati da PM, NO2; e Ozono. Essi continueranno a costituire un problema in futuro, nonostante ciò che è stato fatto finora.

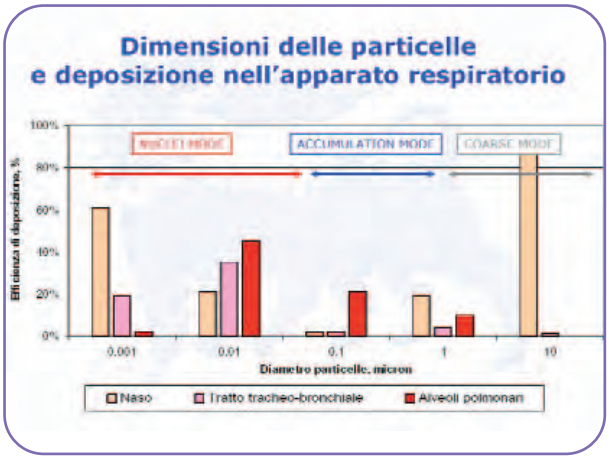


Punti salienti dell'evoluzione della normativa sulla qualità dei carburanti:
- Riduzione del contenuto di benzene nella benzina (legge 97/13, lim max = 1%; aromatici = max 40%)
- Gasolio a basso tenore di zolfo:
- da gennaio 1993 tenore di zolfo max = 0,2%;
- da gennaio 1995 tenore di zolfo max = 0,05%;

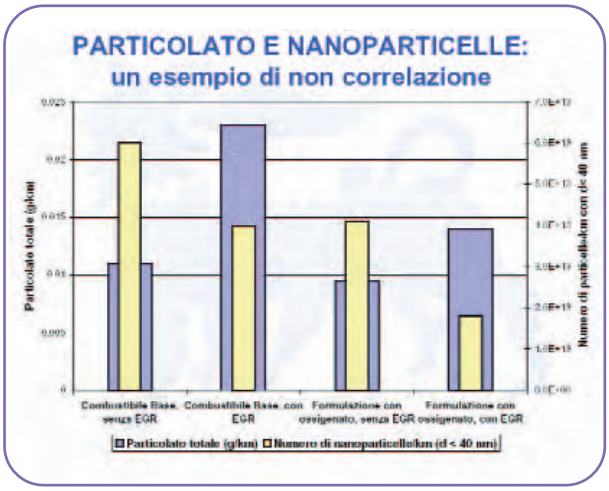




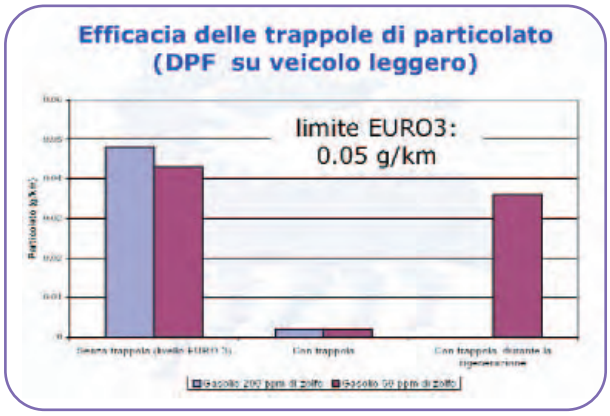
Fulvio Giavazzi, di EniTecnologie, San Donato, ha presentato la memoria dal titolo: Le tecnologie sui carburanti.
Le particelle emesse dai veicoli sono costantemente, e giustificatamene, al centro dell'attenzione delle autorità. L'emissione di particelle varia col tipo di motore, col sistema di post-trattamento dei gas di scarico e con la qualità del carburante.
L'elemento più determinante nel processo che porta alla formazione del particolato nei fumi dei motori è la modalità di combustione, che può essere diffusiva (più suscettibile di originare la fuliggine), o premiscelata (meno suscettibile alla creazione di fuliggine). Il motore diesel risente degli effetti della combustione di tipo diffusivo in misura maggiore rispetto al motore a scoppio. La tecnologia ha però ridimensionato negli ultimi anni questa influenza, grazie per esempio alle elevatissime pressioni d'iniezione adottate (dell'ordine di 1.000 – 1.500



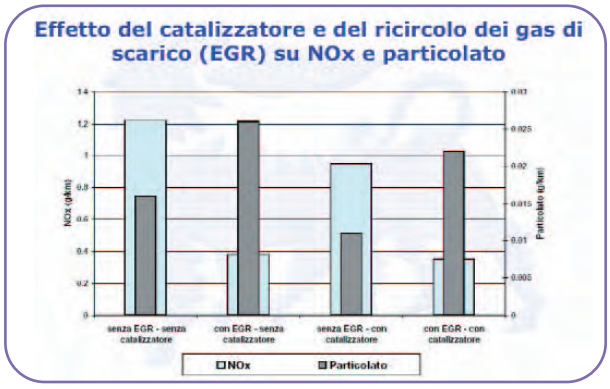
Le principali componenti del particolato sono:
- la parte carboniosa (fuliggine);
- la parte volatile (idrocarburi);
- la parte inorganica (es: acido solforico);



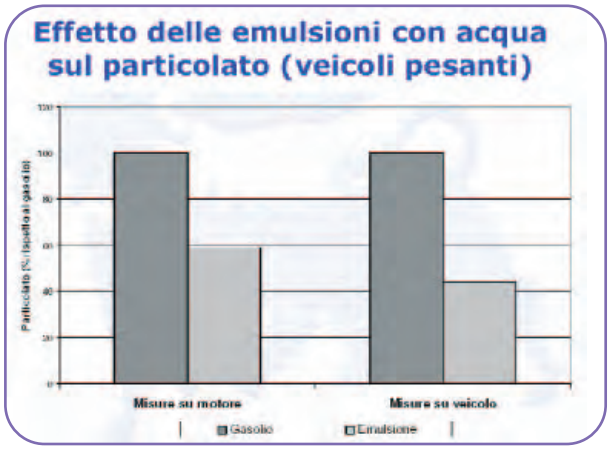
In questo contesto la qualità del carburante ha un effetto relativamente modesto rispetto a quello della tecnologia motoristica.
Però la riduzione del tenore di zolfo consente l'impiego di sistemi avanzati più efficaci di abbattimento delle emissioni, in particolare per le emissioni di acido solforico.
Inoltre l'impiego di emulsioni (come il Gecam) e la futura adozione di componenti ossigenati consentirà ulteriori progressi nella riduzione del particolato la cui entità è paragonabile agli effetti conseguibili con la tecnologia motoristica.



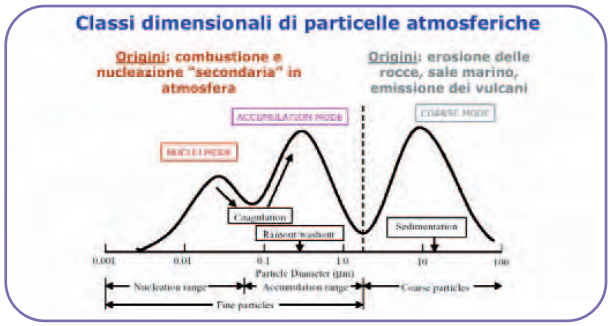
Il relatore ha richiamato l'attenzione su una certa carenza normativa che emerge con gli ultimi sviluppi sul piano ambientale.



La misura delle emissioni di particelle oggi adottata dalla normativa vigente per l'omologazione dei veicoli, è quella che si basa sulla pesatura della massa totale di particolato emesso. Questo metodo non è più adatto nel caso delle particelle ultrafini. Una corretta valutazione dell'impatto sulla salute, presuppone infatti la misura non, o non solo, della massa, ma anche dell'entità (numero e distribuzione dimensionale) delle particelle più sottili. Secondo i ricercatori infatti la pericolosità delle particelle ultrafini sembra derivare dalla maggiore capacità di penetrazione nella struttura polmonare, e nel maggior potenziale derivante dal numero di singole particelle presenti, più che al loro peso totale.
Questo implica la necessità di sviluppo di una procedura di misura e di campionamento del particolato del tutto nuova (EURO5).



L'autore ha richiamato l'attenzione anche sul "particolato secondario", che si forma a partire da inquinanti gassosi di varia natura successivamente alla loro immissione nell'atmosfera, e la cui sorgente non è necessariamente di natura veicolare.



Patrizia Buttini, di EniTecnologie, San Donato, ha presentato una memoria dal titolo: Qualità dell'aria: metodologie di misura. La relazione illustrava le principali attività di Eni Tecnologie nel settore dello studio dell'inquinamento atmosferico. Eni Tecnologie è attiva nel monitoraggio della qualità dell'aria, per l'acquisizione di dati ambientali degli inquinanti regolamentati e non regolamentati in aree urbane e industriali, e per l'impiego di tecniche innovative d'indagine, inclusi i modelli di simulazione. L'impiego di tecniche di misura rispondenti ai più stringenti requisiti qualitativi e di metodi d'indagine innovativi in campo, con l'impiego di un laboratorio mobile accreditato per il monitoraggio della qualità dell'aria, l'attività di laboratorio, e i modelli, rappresentano un elemento di pregio del lavoro effettuato. La memoria presentava i dati riguardanti il monitoraggio dell'aria in alcune località campione, tra cui Milano e Parigi, le tecniche di valutazione dei contributi delle sorgenti per classi di inquinanti regolamentati e non regolamentati, e i risultati di simulazioni modellistiche nell'aria del comune di Milano. ■

Note
(1) OEM = original equipment manufacturers, cioè, i costruttori.
(2) VOC = volatile organic compounds, cioè, le sostanze organiche volatili (es. formaldeide). NMHC = non methane hydrocarbons, cioè gli idrocarburi incombusti diversi dal metano, che sono i veri inquinanti. PAH = policyclic aromatic hydrocarbons, cioè gli idrocarburi policiclici aromatici, (IPA) come ad esempio il benzene, il toluene, lo xilene, ritenuti o sospettati come cancerogeni.
(3) CONCAWE = CONservation of Clean Air and Water in Europe. Il CONCAWE rappresenta oltre l'80% dell'industria petrolifera europea.
(4) CRT = continuous regenerating carbon trap, cioè la trappola per il particolato a rigenerazione continua. Si differenzia dalla trappola normale che deve essere presente a bordo del veicolo in doppio, perché la rigenerazione periodica ne arresta temporaneamente il funzionamento normale.
(5) EGR = exhaust gas recycling, cioè, riciclo parziale dei gas di scarico, che vengono reintrodotti in parte in camera di combustione insieme alla miscela combustibile.
(6) HD heavy duty, cioè i motori e veicoli pesanti.
(7) OBD = on board diagnostic, cioè il sistema di diagnostica di bordo, oggi ormai obbligatorio, che controlla il buon funzionamento del motore, soprattutto in relazione alle emissioni gassose. In futuro l'OBD sarà però esteso a tutte le funzioni del veicolo (es. sospensioni, freni, impianto elettrico ecc).
(8) MVEG = motor vehicle emission group, cioè una commissione dedicata allo studio delle norme sulle emissioni dei veicoli a motore.
(9) COP9 = conference of parties; 9° conferenza mondiale sull'ambiente e sugli sconvolgimenti climatici imputabili alle attività umane.
(10) DPF = diesel particulate filter.

RE.M.I.

Regolatori Misura Impianti Gas Metano e Fluidi Diversi

GLI SPECIALISTI DELLA FILTRAZIONE E MISURA NELLA DISTRIBUZIONE DI GAS PER AUTOTRAZIONE









Impianto di filtrazione e misura in alta pressione. Conforme a norme SNAM REMI

Gruppi di secondo salto per rete ad antenna. Conforme a norme UNI CIG 8827

RE.M.I. - Via Pertini, 4/A - 24047 Treviglio (BG)
Tel. 0363/41082 - 304081 - 304830 - Fax 0363/47910 - ***remi@axia.it - www.remi.it***

CONFERENZA INTERNAZIONALE
ENGVA 2004

PREMESSA

Il 26 e 27 Maggio 2004 si è svolta nel Convention Center di Graz, in Austria la conferenza annuale dell'ENGVA, **Back to the Future: NGVs Expanding with Europe**. La città di Graz è stata una cornice ideale per l'evento, che si è svolto nel centro storico. Alla presentazione di una serie di memorie, si è affiancata un'esposizione di costruttori, nel padiglione principale del Graz Convention Center e nella lobby subito fuori della sala conferenze. Nell'esposizione, 55 stand mostravano una gamma completa di tecnologie, di compressori, bombole per CNG, sistemi di bordo per i veicoli. Nella pittoresca piazza Mariahilferplatz, antistante il municipio di Graz, erano inoltre in mostra 14 veicoli a gas OEM. Tra i veicoli esposti c'erano modelli di Opel, Ford, Ekobus, Volvo, e veicoli speciali della Rinspeed. DaimlerChrysler ha esposto il suo furgone Sprinter delivery/utility, e la nuova E200 class Mercedes a CNG.

L'ESPOSIZIONE DI VEICOLI **OEM** IN MARIAHILFERPLATZ





La 10[a] conferenza annuale NGV si è svolta come al solito congiuntamente con l'Annual Meeting dei Membri ENGVA, che si è tenuto il 25 maggio. La conferenza celebrava questa volta anche il 10[o] anniversario dell'ENGVA. Si è focalizzata sulle lezioni che il mercato NGV ha appreso dall'esperienza passata, e sul modo di metterle a frutto per creare un mercato sostenibile per gli NGV in una Comunità Europea in espansione. Si sono rivisitati i temi delle prime conferenze ENGVA, per mostrare la relazione tra questi temi con le future opportunità nel mercato europeo e mondiale. Si è cercato di tracciare una chiara visione della rotta da seguire, tenendo presente l'esperienza del passato coi suoi successi, ma anche coi suoi errori.

PROGRAMMA

Incontro annuale dei membri dell'ENGVA - 25 maggio

- saluto e introduzione, *Peter Boisen, (Coordinatore del consiglio direttivo)*
- stato dell'Associazione, *Jeffrey Seisler, (Direttore)*
- rapporto sulla composizione dell'Associazione, *Gerco Klein, (Direttore, Marketing & Member Services)*
- rapporto del comitato Marketing & Communicazione, *Thomas Theisen, (Coordinatore del comitato)*
- rapporto del comitato Tecnologico, *Flavio Mariani, (Coordinatore del comitato)*
- rapporto del tesoriere, *Loek Mobers, (Tesoriere)*

10[a] Conferenza annuale ENGVA , 26 - 27 maggio

CREATING THE CLIMATE FOR NGVs - SESSIONE DI APERTURA

- Saluto e Introduzione, *Peter Boisen*
- Discorso di benvenuto, *Siegfried Nagl, Sindaco di Graz*
- Transport Pathways to 2020: A View from Brussels, *Jørgen Henningsen, Consigliere Principale, Directorate General for Energy & Transport (DG Tren), E. C.*
- State of the European NGV Union: Back to the Future, *Jeffrey Seisler*

NGVs ON THE EUROPEAN AGENDA

- Swiss Energy & Clean Fuel Policies, *Pascal Previdoli (Ministero Energia, Germania)*
- The German Strategy for NGV Success, *Reinhard Kaiser (Ministero dell'Ambiente, Germania)*
- NGVs in the Italian Context, *Renato Gaudio (Consorzio NGV System)*

BALANCING GROWTH IN THE NGV MARKET (Infrastructure Development)

- Developing a Network for a Cleaner Swedish Environment, *Bo Ramberg, (FordonsGas väst AB, Svezia)*
- Diversifying into a New Fuel for the Future, *Declan Collier, (Esso CNG, UK)*
- CNG: Chances for Fuelling Stations with Special Focus on the New Countries in Expanding Europe, *Hartmut Heidinger, (OMV, Austria)*

NGV STRATEGIES: FOCUS ON THE CUSTOMER

- NGV Leadership at the Hamburg Airport, *Udo Bradersen, (Aeroporto Amburgo, Germania)*
- A Municipality's Perspective on NGVs, *Roland Bartosch, (Public Utilities, Augsburg, Germania)*
- On the Sea with LNG. in Norway, *Roar Stokholm, (Statoil, Norvegia)*

AT THE CROSSROADS: BUILDING BRIDGES

- The Czech Republic Market for NGVs, *Jan Zákovec, (Associazione Ceca del Gas)*
- The Polish Potential for NGVs, *Mr Andrzej Hoscilowicz (Polish Oil and Gas Co.)*
- Ukraine and the Growing NGV Market, *Alexander Pototskii, (Progress, Ukraina)*
- Future Prospects for Bulgarian NGVs, *Svetlana Videnova (AutometaN Ltd., Bulgaria)*

BECOMING A GLOBAL REALITY
- Linking CH4 to the H2 Future, *Stephan Ramesohl (Wuppertal Institute for Climate Environment Energy, Germania)*
- The EU Hydrogen Policy: Is There Room for NGVs?, *Jørgen Henningsen*

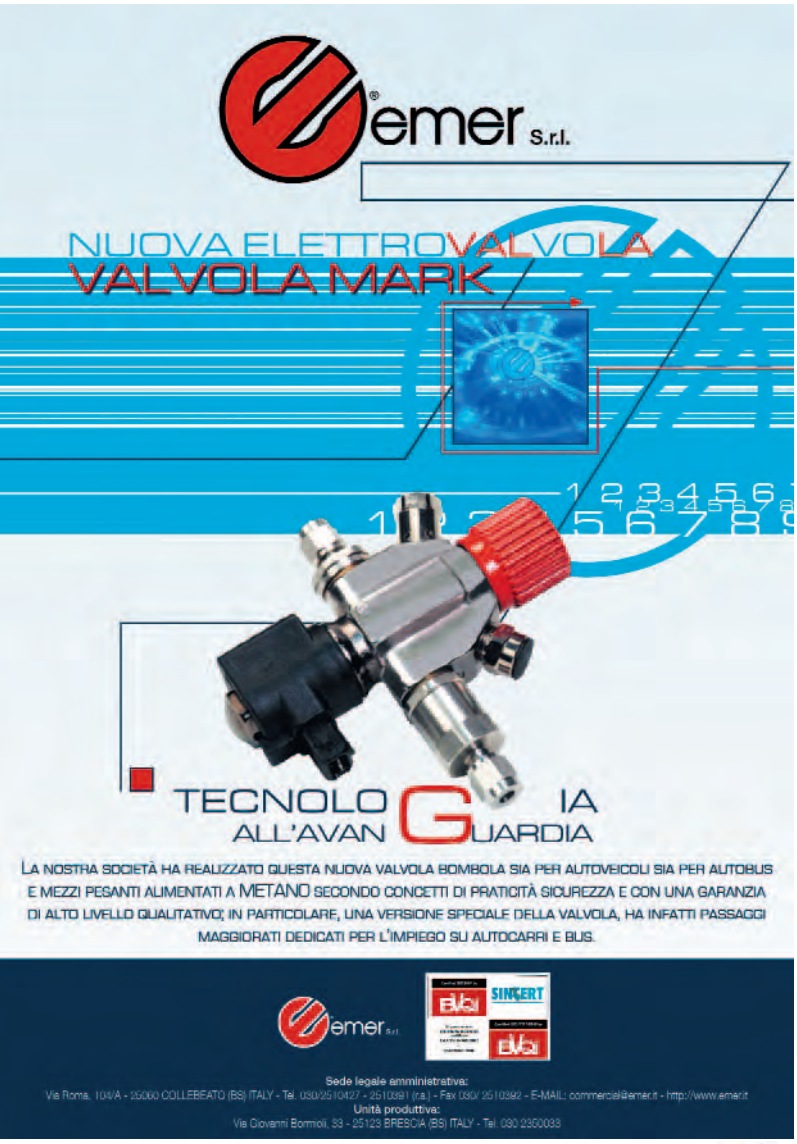
IT'S TIME FOR NGVs
14:30-15:00 Listening to the Customer: A Review of NGV Market Research, *Thomas Theisen*

HEAVY DUTY VEHICLES: CHALLENGES & OPPORTUNITIES for CUSTOMERS & OEMs Discussione con rappresentanti degli OEM heavy duty

• DaimlerChrysler	*Karl Heinz Keller*
• IVECO	*Riccardo Grisoglio*
• The Hardstaff Group	*Trevor Fletcher*
• Ekobus	*Jan Zakovec*

LIGHT DUTY VEHICLES: PRODUCTS & MARKETS TODAY & TOMORROW Discussione con rappresentanti degli OEM light duty

• DaimlerChrysler	*Jürgen Banken*
• Fiat	*Michele Ziosi*
• Opel	*Stefan Schrahe*
• Volvo	*Staffan Johannesson*
• PSA Peugeot Automobiles	*Jean-Michel Thevenot*



LA CONFERENZA

Dopo il benvenuto di rito da parte del sindaco di Graz, Sigfried Nagl, e di Peter Boisen, Chairman dell'ENGVA, ha preso avvio la presentazione delle memorie tecniche.
La presentazione di *Jørgen Henningsen*, consigliere del Directorate General della DG Energy and Transport (DG Tren) nella Commissione Europea ha costituito un ottimo inizio della conferenza, con i suoi toni positivi (di questi tempi, un po' di ottimismo non guasta). Citiamo qualche passaggio: "Abbiamo bisogno di coordinazione tra l'industria delle auto, l'industria dei carburanti, e i governi, in particolare nell'area degli incentivi…in modo tale da sviluppare un mercato solido a livello Europeo. Il problema delle infrastrutture è molto meno grave di quanto molti pensino. Tutto questo parlare della sindrome dell'uovo e la gallina è esagerato. Possiamo far fronte all'extracosto dei veicoli - 500-1000 $ per veicolo, nel periodo di transizione- l'extracosto per le infrastrutture può essere intorno a 1-5 miliardi di €. Un incremento di 5 €/barile di olio si tradurrebbe in un costo annuale di 5 miliardi di € nell'area Europea. Il costo dell'infrastruttura NGV è affrontabile economicamente a livelli che si possono a malapena individuare nello scenario economico globale."
Nella sua presentazione: "EU Hydrogen Policy: Is There Room for NGV?" Jørgen Henningsen ha invece asserito, a proposito dell'idrogeno: "L'idrogeno è un sogno. L'idrogeno è una fantasia, ed è per questo che esso sembra così sexy. L'idrogeno sarà disponibile in quantità illimitate ovunque e in qualsiasi momento lo vogliamo, e forse a costo nullo. Ecco perchè esso ha un'attrattiva così forte nel vasto pubblico. C'è però un alto livello di promiscuità nella percezione dell'economia dell'idrogeno. Potete usarlo per qualsiasi scopo, e produrlo da qualunque fonte. Queste sono alcune delle ragioni per le quali l'idrogeno ha attratto l'attenzione di tanti giornalisti e politici. La realtà di tutti i giorni sottoporrà il sogno dell'economia dell'idrogeno a prove severissime negli anni futuri. Con ciò, io non voglio dire che essa non debba essere sottoposta a verifiche. 100 anni fa era un sogno parlare di uomini che volavano, ma questo sogno è diventato realtà. Ci sono sogni che si avverano, ma occorre molto duro lavoro per trasformarli in realtà. L'economia dell'idrogeno non fa eccezione a questa regola."
Nella sua apertura della conferenza, Jeff Seisler, direttore dell'ENGVA, ha accennato alla storia degli NGV, con un occhio alle lezioni imparate durante i pochi decenni passati, per cercare di prevedere ciò che ci riserva il futuro. Alcune delle lezioni enfatizzate sono:
- sul piano tecnico quasi ogni cosa è possibile. Ma poche tecnologie sono possibili commercialmente;
- a volte, un'esposizione al mercato troppo prematura di tecnologie non sufficientemente provate o sviluppate può essere dannosa;
- nemmeno grandi investimenti in tecnologie possono rimpiazzare il 'tempo' (anche se male non fanno! ….).

Jeff Seisler ha poi offerto un consiglio pratico: "Dobbiamo gestire la 'confluenza delle forze' del mercato che rendono oggi gli NGV più attraenti. E' importante spronare i governi, in particolare per legare l'idrogeno e gli NGV nel percorso verso la commercializzazione. Dobbiamo dimostrare agli OEM il potenziale di riduzione della CO_2 degli NGV. Anche all'industria petrolifera ed energetica va mostrato il pregio insito negli NGV nella diversificazione del mix dei prodotti di

normale impiego, e la conseguente estensione della disponibilità futura delle risorse di carburanti liquidi per i trasporti, preparando così l'avvento dell'idrogeno nel futuro a più lungo termine."

Pascal Previdoli, dell'Ufficio Federale Energia svizzero ha commentato la politica energetica del suo Paese, mirata al contenimento delle emissioni di CO_2. Uno degli obiettivi prefissati è la riduzione dei consumi energetici del sistema dei trasporti. Il traguardo al 2008 è di un consumo medio dei veicoli di 6,4 litri/100 km; oggi la media è di 8,1; la riduzione pianificata è quindi del 24%. La Svizzera ha deciso di non offrire nessun sostegno politico alla motorizzazione Diesel, perchè al miglior rendimento e minori emissioni di CO_2 fanno riscontro problemi di emissioni di particolato, tendenza all'incremento del trasporto su gomma a scapito di quello su rotaia, e una tendenza all'ingenerarsi del "turismo del carburante" (persone che varcano il confine al mero scopo di fare provvista di carburante a prezzo più basso). La Svizzera ha invece deciso di offrire sostegno (riduzione della fiscalità) al carburante gassoso e ai biocarburanti, riconoscendone sia i vantaggi ambientali e strategici, sia le obiettive difficoltà di sviluppo.

Reinhard Kaiser, del Ministero federale dell'Ambiente tedesco ha presentato la strategia che la Germania sta seguendo per il successo degli NGV. Dal 1999 ad oggi le emissioni di CO_2 in Germania sono scese da 182,3 a 172,6 milioni di tonnellate/anno. Il supporto politico del CNG si estrinseca attraverso varie misure, tra cui, le principali sono:

- promozione dello sviluppo di motori DING(3) presso l'Università di Dortmund;
- promozione di nuove tecnologie e sistemi di collaudo per i serbatoi di CNG;
- trasformazione di flotte in grado di suscitare emulazione (es.: quella di BMU);
- progetto dimostrativo "High environmental standards in the public transport (competizione tra CNG e Diesel);
- progetto dimostrativo "High environmental standards in the city-logistic traffic";
- finanziamento del progetto"1.000 taxi per Berlino (TUT)" iniziato nel 2000;
- riduzione della fiscalità sul CNG fino al 2020;
- campagna congiunta per l'immagine degli NGV condotta da decisori, industria del gas, industria petrolifera, e costruttori d'auto, iniziata nel 1999;
- creazione della rete di stazioni di servizio CNG in tempi rapidi; a fine 2004 i distributori saranno 550; l'obiettivo al 2006 è di 1.000 distributori.

Renato Gaudio, Direttore del consorzio NGV System Italia, ha presentato il mercato NGV italiano; ha discusso delle favorevoli misure e incentivi adottate dal governo, e della strategia che l'Italia, paese pioniere del settore, intende seguire per un ulteriore sviluppo nel breve termine di questo mercato.



fonte: NGV System Italia

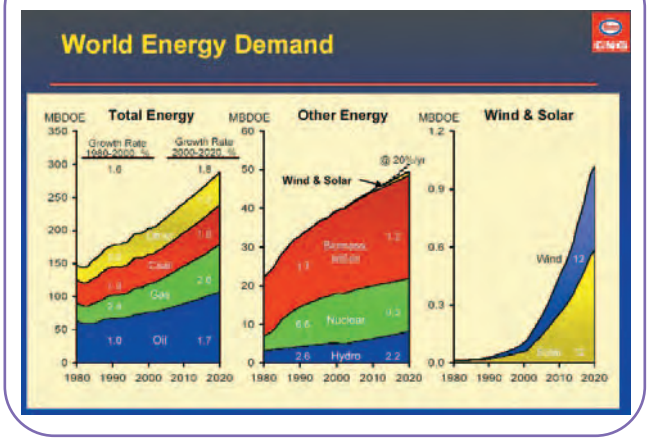
Negli anni recenti il parco NGV italiano si è arricchito di quasi 1.000 bus urbani a CNG, che negli ordinativi superano ormai i bus a gasolio, e oltre 350 carri leggeri e pesanti. Per contro, il mercato delle auto a CNG mostra una stasi in atto da un paio d'anni, soprattutto dovuta allo strapotere delle motorizzazioni diesel. Il leggero incremento degli OEM compensa a malapena il calo delle trasformazioni, causato dalle crescenti complicazioni tecnologiche imposte dal progresso del settore e dai limiti alle emissioni ormai severissimi. Il numero dei distributori è tuttavia in costante aumento, con un traguardo di 600 a fine 2005. Questo fa ben sperare per la ripresa, se ci sarà, ma implica un calo dei profitti medi nel quadro attuale del settore.

Il Dr. *Stephan Ramesohl*, del Wuppertal Institute ha tratto alcune forti conclusioni sui carburanti del futuro, inclusi gas naturale (CNG), idrogeno e GTL (8), tutti basati sulle ricerche condotte dal suo istituto. Il Dr. Ramesohl ha concluso:

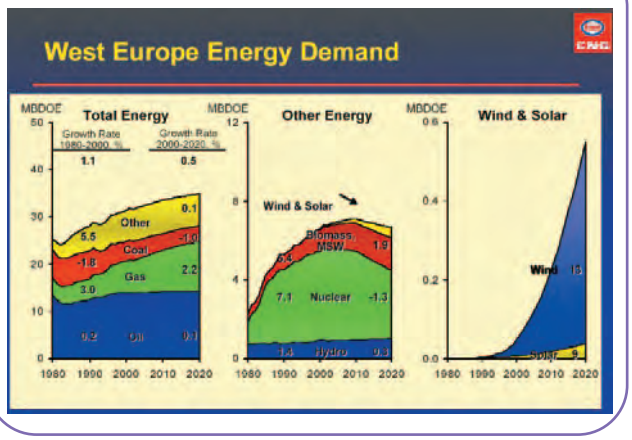
- Il gas naturale può giocare un ruolo come carburante alternativo ma anche come fonte di produzione dell'idrogeno, assicurando una riduzione di inquinamento dell'aria a livello locale, la diversificazione del fuel mix e (dipendentemente dalla distanza delle fonti di gas naturale) un limitato contributo alla politica ambientale dei mutamenti climatici.
- Il GTL causa maggiori perdite di trasformazione ed emissioni di gas a effetto serra rispetto a GNL o CNG, e dal punto di vista ecologico il GTL è piuttosto controproducente, e fornisce vantaggi economici/tecnici non ancora ben prevedibili.
- Dal punto di vista delle emissioni, l'idrogeno compresso è più valido dell'idrogeno liquefatto. Rimane aperta la questione dell'uso dell'idrogeno negli ICE (1), a confronto con l'impiego invece nelle celle a combustibile, e l'uso delle risorse energetiche rinnovabili deve essere fatto da tutti i settori di richiesta energetica prima che l'idrogeno 'rinnovabile' possa vedere un 'consolidamento' o addirittura un 'predominio', il che non accadrà prima del 2020-2050.

Declan Collier della ESSO CNG britannica ha presentato le prospettive del CNG nel quadro della diversificazione delle fonti energetiche del prossimo futuro. Si stima che la domanda di energia sia destinata a crescere del 40% nel periodo dal 2000 al 2020.

Domanda mondiale di energia

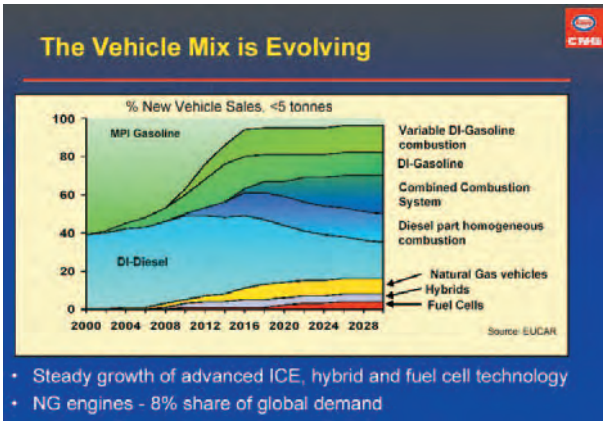


Domanda di energia in Europa occidentale



C'è pertanto un forte interesse per il panorama dei carburanti del futuro da parte dei politici, dell'opinione pubblica e dei costruttori, in virtù dei vantaggi ambientali percepiti, delle attrattive "politiche" e della sicurezza dell'approvvigionamento energetico del futuro non lontano. Diesel e benzina oggi la fanno ancora da padroni (specialmente il diesel ormai...), ma i carburanti alternativi (biocarburanti, CNG, idrogeno più tardi), cominciano oggi a prendere il loro posto nelle collocazioni più appropriate. Il ventaglio di veicoli presenti sul mercato si sta pure evolvendo di conseguenza, e alle nuove tecnologie per un migliore utilizzo dei carburanti tradizionali, si uniscono i nuovi carburanti (CNG, ibrido, celle a combustibile).

Evoluzione del mix di tipologie di veicoli





A rendere particolarmente attraente il CNG sono aspetti come:
- i meriti ambientali;
- le motivazioni economiche;
- l'affidabilità e maturità della tecnologia;
- l'accessibilità del carburante;
- la particolare idoneità per il settore dei trasporti pubblici e della distribuzione;
- le caratteristiche che ne fanno una fase di passaggio verso l'idrogeno.

Udo Bradersen ha descritto l'esperienza condotta dall'aeroporto di Amburgo con mezzi a metano. Quella degli aeroporti è un'applicazione di nicchia, ma molto interessante per gli NGV, sia per i vantaggi ecologici apportati in punti ad elevato impatto ambientale, sia per il ritorno d'immagine che ne può derivare sul piano del marketing. La flotta di veicoli dell'aeroporto di Amburgo è costituita da oltre 500 unità, prevalentemente a trazione diesel, ed ha un consumo annuo di carburante (gasolio e benzina) intorno a 1.100.000 litri. Essa è composta principalmente da:
- auto di servizio a benzina;
- mezzi speciali di ausilio velivoli;
- bus per passeggeri ed equipaggi;
- veicoli di traino e spinta velivoli;
- autocisterne per rifornimento degli aeromobili;

le emissioni calcolate per l'anno 2001 di questa flotta sono in totale:
- NOx = 388,8 t/a;
- HC = 77,8 t/a;
- CO = 382,3 t/a;
- CO_2 = 110 t/a;

le principali operazioni effettuate sono state finora:
- realizzazione del distributore di CNG, disponibile sia per i mezzi dell'aeroporto sia per le auto private dei dipendenti;
- trasformazione a CNG delle auto di servizio a benzina;
- incentivazione offerta ai dipendenti: 500 € per ogni auto privata trasformata.

L'esperienza non è ancora del tutto matura, anche per le obiettive difficoltà di reperimento dei mezzi speciali di ausilio velivoli funzionanti a CNG (OEM o retrofit). Solo dieci dipendenti hanno finora optato per il mezzo a metano, anche a causa della limitata offerta di modelli OEM.
Roland Bartosch ha presentato l'esperienza della sua città, Augsburg (Augusta) in Baviera, che vanta una popolazione di 280.000 abitanti e la presenza di varie industrie importanti, come MAN, Fujitsu-Siemens, Osram, Zeuna (costruttore di convertitori catalitici per auto). Il trasporto pubblico è responsabilità della AVV, un'associazione di aziende di trasporto locale. Già nel 1995 la città decise di attuare la parziale conversione a CNG della sua flotta di 140 bus urbani, e nel 2002 l'iniziativa fu estesa anche ai compattatori per la raccolta dei rifiuti.

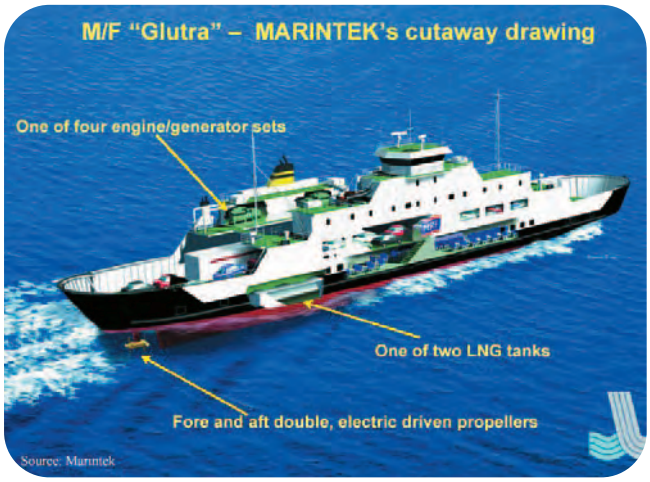
Investimento al 31 dicembre 2002 (€ x 1.000)

1) infrastrutture	
stazione di rifornimento NE (1° sezione: 1995):	610
ampliamento (1999):	435
stazione di rifornimento Sud (SHELL):	410
stazione di rifornimento NW (ARAL):	490
2) veicoli	
1996: 8 LF Solo + 9 bus articolati LF	332
1998: 13 bus articolati LF	845
2002: 13 bus articolati LF + 55 veicoli di servizio:	1.010
3) auto	
fondi per i veicoli:	3.065
marketing:	450
acquisizione, relazioni pubbliche	363
totale:	8.010

Come risultato, oggi ad Augsburg esiste uno dei parchi NGV più consistenti della Germania, costituito sia da OEM che da retrofit. I veicoli a CNG nel 2003 erano in tutto quasi 1.200.

- Veicoli HD: LF Solo; bus articolati MAN; compattatori MB;
- Veicoli LD: MB Sprinter; VW T4; Fiat Ducato, Scudo, Doblò; Ford Transit;
- Auto: MB E 230; Volvo S 80, V 70, S 60; Ford Escort, Fiesta, Mondeo, Focus; Opel Zafira, Astra Caravan, Corsa, Omega; Fiat Marea, Multipla, (744), Punto; Citroen Berlingo; Renault Scenic, Twingo; Honda Civic.

Roar Stokholm della STATOIL norvegese ha presentato i programmi norvegesi per l'impiego del GNL in applicazioni industriali e nella propulsione delle imbarcazioni, ed ha mostrato le realizzazioni più recenti, come il traghetto Glutra (realizzato da Marintek nel gennaio 2000), dotato di 4 motori lean burn Mitsubishi da 675 kW accoppiati a generatori elettrici da 720 kVA, e mosso da eliche azionate da motori elettrici a velocità variabile. Il suo costo è del 30% superiore a quello dell'equivalente diesel elettrico tradizionale. L'esperienza del Glutra è poi stata seguita da altre realizzazioni di taglia maggiore, come i due porta container Viking Energy e Stril Pioner, ciascuno con 4 motori dual fuel lean burn (Diesel + GNL) Wartsila 6L32DF da 2010 kW accoppiati a generatori elettrici da 2400 kVA.
In Norvegia è in via di sviluppo l'infrastruttura di distribuzione del GNL per varie applicazioni, di cui fa parte anche il Pioneer Knutsen, una nave che carica il GNL dal terminale di Kollsnes, e lo trasporta poi lungo le coste norvegesi.



Alexander Pototskii ha presentato gli aspetti principali del crescente mercato NGV in Ucraina. L'Ucraina ha 50 milioni di abitanti, ed è la più vasta nazione del continente europeo, dopo la Federazione Russa. Vanta uno dei sistemi di gasdotti più sviluppati a livello mondiale, ed ha oggi uno dei più elevati tassi di crescita economica in Europa: 7,71% all'anno. La prima stazione di rifornimento di CNG realizzata in Ucraina risale al 1937, il che fa del Paese uno dei pionieri del settore insieme all'Italia. Oggi sono in circolazione 55.000 NGV riforniti da 140 stazioni. Il loro consumo è molto più elevato della media; infatti le vendite annuali di CNG sono giunte a ben 405 milioni di metri cubi nel 2003, cioè poco inferiori alle vedite del mercato italiano, che vanta un parco di veicoli otto volte maggiore. In Ucraina sono presenti costruttori certificati ISO 9002 che realizzano le bombole in acciaio più leggere del mondo (ma questo non è necessariamente un pregio).
Andrej Hscilowicz, vice presidente della società petrlifera e gasiera Gaz Ziemmy, ha discusso con la sua memoria il potenziale di sviluppo interessante per gli NGV nel suo Paese. Oggi in Polonia ci sono 24 stazioni CNG, 116 veicoli LD e oltre 30 bus JELCZ. Il prezzo del CNG è totalmente privo di accise di sorta, come del resto in quasi tutti i paesi dell'Est europeo.
Jan Zakovec, dell'Associazione Ceca del Gas, ha parlato del mercato NGV nella Repubblica Ceca. A quanto pare anche qui esistevano veicoli a metano già negli anni '30, come testimoniano le foto mostrate, di auto e corriere con bombole sul tetto, o strani, enormi serbatoi alla moda cinese, sempre sul tetto. Oggi il mercato vanta 300 mezzi: 150 auto, 100 bus (Skoda, Karosa, Ekobus) e 50 furgoni. Ci sono 8 distributori e 8 privati, e i programmi prevedono di salire a un totale di 30 a fine 2007. Le vendite totali sono state intorno a 3 milioni di metri cubi/anno nel 2003.
Svetlana Videnova, della Autometan di Sofia ha illustrato gli aspetti del mercato incipiente degli NGV in Bulgaria. Il parco totale di veicoli a benzina e gasolio è intorno ai 130.000 mezzi. Il parco NGV è composto da circa 1.200 veicoli LD e 115 bus dual fuel. Il primo distributore in Bulgaria fu realizzato nel 1997 per rifornire una flotta di 65 bus dual fuel. L'industria del gas di questo Paese si deve confrontare con l'ostacolo dell'ingente investimento richiesto per lo sviluppo dell'infrastruttura, ma nonostante questo, nel periodo da gennaio 2003 a maggio 2004 sono state realizzate 5 nuove stazioni CNG a Rousse, Varna, Sofia e Plovdiv.
Stepan Ramesohl, del Wuppertal Institut fur Klima, Umwelt, Energie, ha trattato il tema delle prospettive del metano nel quadro energetico futuro dei trasporti, toccando aspetti cruciali come:

- Il ruolo che il gas naturale può giocare come carburante nei trasporti.
- Le riduzioni dei GHG(4) che con esso si possono ottenere.
- Le modalità con le quali dovrebbe essere sviluppato il mercato NGV.
- I possibili confronti tra l'attuale sistema basato sul CNG ed un ipotetico sistema futuro basato sul GTL e sui biocarburanti.
- L'impatto che può avere l'introduzione dell'idrogeno come carburante sul sistema energetico globale.
- le soluzioni per l'adozione dell'idrogeno al 2050 che si mostrano energeticamente ed ecologicamente più favorevoli.
- Le prospettive che derivano per il gas naturale da queste soluzioni.
- Il ruolo che il gas naturale può giocare nell'introduzione dell'idrogeno.

Le principali conclusioni cui l'autore è giunto sono che:

- una visuale parziale, limitata ai benefici che derivano dall'impiego dell'idrogeno può risultare fuorviante. È necessario adottare un approccio basato su una prospettiva del sistema energetico nel suo insieme.
- I traguardi a lungo termine di emissioni di GHG si possono raggiungere solo con drastiche riduzioni degli usi specifici dell'energia.
- I carburanti alternativi possono dare un contributo, ed aprire nuove opportunità.
- Il gas naturale può giocare un ruolo sia come carburante (CNG) sia come materia prima per produzione di idrogeno, garantendo una riduzione di inquinamento atmosferico a livello locale, una diversificazione del ventaglio dei carburanti, e un limitato contributo alle politiche climatiche (il beneficio della riduzione di GHG diminuisce a causa del ricorso in futuro a fonti di approvvigionamento di gas più lontane rispetto al quadro odierno).
- Il filone incentrato sul CNG appare superiore sul piano energetico ai carburanti del tipo GTL. Alla luce di questa considerazione, l'introduzione dell'idrogeno fornisce ulteriori opportunità per la realizzazione dell'infrastruttura del gas.
- I GTL sono causa di maggiori perdite di trasformazione e più alte emissioni di GHG rispetto a GNL e CNG.
- Dal punto di vista ecologico, l'adozione dei GTL appare oggi piuttosto controproducente.
- I vantaggi economici o tecnici dei sistemi di produzione dei GTL non sono comunque ancora ben prevedibili.
- Esiste la necessità di ulteriore ottimizzazione dei sistemi

motoristici e componentistici (serbatoi) per l'impiego del CNG, per renderlo competitivo con le auto Diesel.
- Il biogas può essere prodotto dalla fermentazione e gasificazione della biomassa, e questo crea un potenziale di ulteriore vantaggio ecologico di tutta la filiera dei carburanti gassosi.
- Nel caso della produzione convenzionale di idrogeno da MSR (9), una leggera riduzione di emissioni può risultare dal guadagno di efficienza dovuto al filone delle celle a combustibile.
- La soluzione LH2(5) provoca maggiori emissioni di GHG rispetto a CGH2(6), a causa delle perdite di trasformazione.
- L'uso di LH2 negli ICE provoca emissioni ancora maggiori.
- La collocazione efficiente di fonti energetiche rinnovabili (RES) richiede una valutazione su scala globale delle interdipendenze tra applicazioni mobili e stazionarie.
- Per il prossimo decennio, l'uso indiretto di elettricità da RES (10) per produrre H2 elettrolitico causerà minori benefici in termini di riduzione delle emissioni di GHG, o addirittura emissioni nette superiori rispetto all'uso diretto, nel sistema elettrico, dell'EE prodotta (ad esempio in sostituzione dell'EE prodotta col carbone).
- Qualsiasi filone di sviluppo delle auto a idrogeno sostenibile deve essere adattato alle traiettorie realistiche della crescita produttiva di RES.
- Una drastica riduzione dei consumi specifici di energia del parco globale di veicoli (nuovi concetti progettuali, costruzioni ultraleggere, dimensioni ridotte) è una precondizione indispensabile per uno sviluppo dei carburanti che risulti favorevole sul piano ambientale e fattibile sul piano energetico.

Tomas Theisen della RWE ha presentato una ricerca, svolta nel mercato tedesco, focalizzata sui temi principali del settore NGV:
- flotte delle compagnie distributrici dell'energia (BGW, anno 1999; 350 compagnie intervistate, con un parco totale di 19.000 veicoli a benzina e gasolio).
- Prima indagine conoscitiva presso gli utilizzatori di NGV (anno1998; 223 flotte; il 46% dei potenziali acquirenti mostrava un atteggiamento positivo).
- Familiarità del vasto pubblico con questo settore (anno 2000; l'85% degli intervistati mostrava un'ottima conoscenza di tutti gli aspetti relativi al settore NGV).
- Politiche della rete di vendita dei veicoli a CNG (anno 2003; Fiat; Ford; Opel).
- Analisi dei siti web dei costruttori (principali conclusioni raggiunte: senza un certo bagaglio di conoscenze sul prodotto specifico NGV, il visitatore deve spendere molto tempo e molti "click" prima di trovare le informazioni che gli servono. Se il visitatore non sta specificamente ricercando informazioni sui prodotti NGV, è molto probabile che lasci il sito senza aver aperto nessuna finestra riguardante gli NGV).
- Seconda indagine conoscitiva presso gli utilizzatori di NGV (anno 2003).

La sessione OEM

La tradizionale sessione di fine-conferenza sugli OEM è stata preparata in modo da includere maggiori informazioni dal mondo dei costruttori, esigenza emersa dalle precedenti conferenze ENGVA. Questa sessione ha raccolto sul podio i pareri degli esponenti di costruttori che sono membri dell'ENGVA, e le reazioni da parte dei clienti degli NGV, per tentare di dipingere il quadro aggiornato e reale di questo mercato, e tentare di fornire una risposta a domande del genere:
- I clienti degli NGV hanno requisiti specifici, ma possono gli OEM integrare i loro prodotti NGV nel loro sistema di distribuzione tradizionale e sostenere il mercato?
- I prodotti OEM sono quelli giusti per i loro clienti?
- Perchè c'è tutto questo apparente entusiasmo tra i costruttori per l'idrogeno, se poi esso è tanto lontano nel futuro?

Sono stati trattati vari temi correlati alla tecnologia, al marketing, allo sviluppo delle infrastrutture di rifornimento, delle politiche dei carburanti.
I rappresentanti degli OEM LD hanno illustrato i modelli di loro produzione, mostrando che sul piano degli OEM l'impegno nel campo degli NGV è in crescita, e che ora essi si aspettano che il mercato premi finalmente i loro sforzi. Tutti o quasi si sono invece dichiarati molto scettici sulle residue possibilità del settore dei retrofit(2) di assecondare le richiesta del mercato, e hanno dichiarato apertamente la loro contrarietà al permanere sul mercato di tale soluzione. Con queste dichiarazioni essi non hanno mostrato purtroppo molta lungimiranza, in quanto è più che certo che gli OEM, da soli non sono ancora in condizioni di sostenere lo sviluppo del mercato NGV fino a fargli raggiungere la maturità commerciale, e l'aftermarket(2) ha ancora un ruolo determinante nei destini del settore.

Modelli Fiat a metano



Punti di maggiore sensibilità degli intervistati

Aspetti positivi	Aspetti negativi
Ecologicità (P 46%; C 37%)	Carenza rete distributiva (P 30%; C 34%)
Economia carburante (P 26%; C 27%)	Perdita di spazio a bordo (P 12%; C 10%)
Bassi consumi (P 7%; C 9%)	Sicurezza (P 10%; C 6%)
P = utilizzatori privati	C = utilizzatori di flotte commerciali

Tra gli OEMs erano presenti:

• DaimlerChrysler	*Jürgen Banken*
• Fiat	*Michele Ziosi*
• Opel	*Stefan Schrahe*
• Volvo	*Staffan Johannesson*
• PSA Peugeot Automobiles	*Jean-Michel Thevenot*

Michele Ziosi della FIAT ha presentato la produzione di modelli a metano del gruppo torinese, e il confronto dei costi d'esercizio tra metano e benzina o gasolio, dei diversi modelli.

DATI TECNICI DELLA MULTIPLA A CNG



Jean Michel Trevenot ha presentato il quadro delle attività della PSA Peugeot Citroen nel settore NGV. Al 2003 il parco NGV in Francia risultava così costituito:

- 1.500 bus (nei prossimi anni il 30% dei nuovi acquisti sarà costituito da bus a CNG);
- 200 compattatori;
- 6.000 auto e furgoni.

PSA è partner commerciale della Gaz de France fin dal 1988, con la fornitura di auto aziendali a gas. La produzione PSA può essere distinta in 2 generazioni:

Prima generazione: adattamento della produzione standard con kit CNG; modifica della testata e del software di gestione del motore da 1,4 litri per le auto e da 2,0 litri per i furgoni. I veicoli sono venduti in alcuni mercati europei ed in Argentina. Per l'Iran sono stati adattati alcuni kit alla 405 con motore da 1,8 litri.

Seconda generazione: sviluppo di motori a doppia carburazione ottimizzati per il CNG su vari veicoli e progettati per soddisfare vari livelli di limiti alle emissioni, secondo le esigenze dei mercati di destinazione (Euro 2 – Euro 3). Il motore base è un 4 cilindri da 1,6 litri, 16 valvole da 110 Hp e 147 Nm, dotato di centralina unica per benzina e gas. Il veicolo è destinato in primo luogo all'Iran, poi ad Europa, Mercosur (7), Cina. Il lancio sul mercato è previsto per la metà del 2006.

I rappresentanti degli OEM HD hanno illustrato le loro esperienze, tutte positive ad eccezione del caso di C. Arnaud. La sua compagnia ha prodotto 500 veicoli HD a CNG (tasformazioni con tecnologie non d'avanguardia), con risultati non molto lusinghieri, in quanto secondo lui le emissioni di gas ad effetto serra dei mezzi a CNG superano di ben il 30% il GWI delle emissioni dei motori diesel più moderni. I dati presentati da Mr. Arnaud sono stati vivacemente commentati da altri costruttori ed esperti presenti in sala, le cui esperienze hanno fornito esiti diametralmente opposti. R. Bartosch ha comunicato dal canto suo che tutti i veicoli a CNG HD della NEO MAN hanno conseguito la certificazione come EEV, cioè danno emissioni gassose inquinanti molto più contenute di quelle prescritte dal limite EURO 4. Lo stesso è stato detto da Renato Gaudio per i bus Iveco.

CONFRONTO DATI TECNICI PUNTO E MULTIPLA

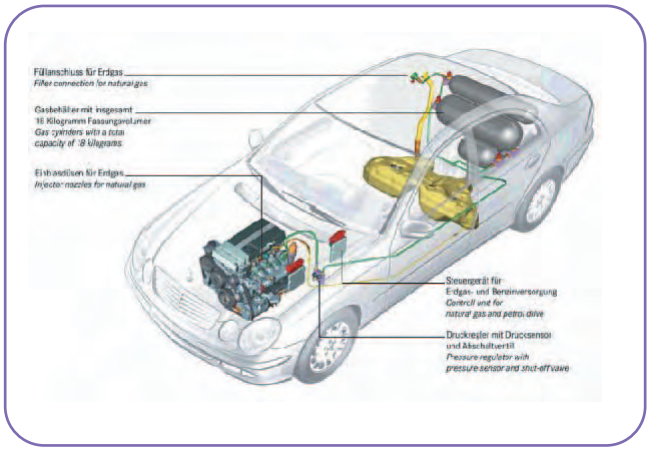
Punto	Pot max kW	fuel	Consumo carburante l/100 km	Costo fuel €/l	Costo esercizio €/100 km
1,2 8v	44	benzina	5,7	1,089	6,2
1,3 16v	61	Diesel	4,5	0,897	4,0
1,2 8v	38	CNG	4,3	0,633	2,7
Multipla					
1,6 16v	76	benzina	8,6	1,089	9,4
1,9 JTD	85	Diesel	6,4	0,897	5,7
1,6 16v	68	CNG	6,1	0,633	3,9

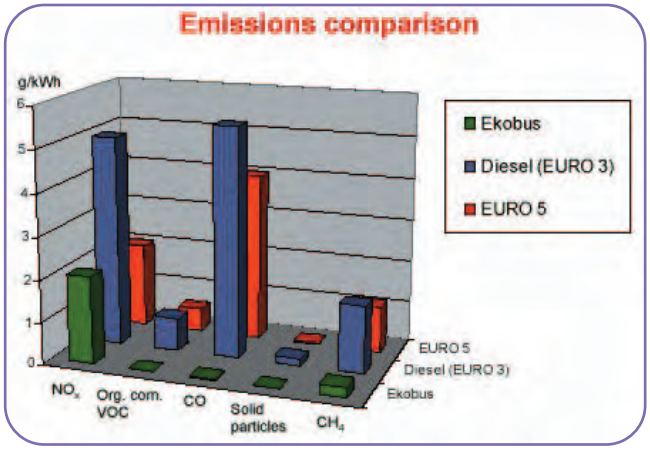
CONFRONTO COSTI DI ESERCIZIO (IN MISSIONE URBANA)

Modello	Costo del pieno	Autonomia (ciclo urbano) km	Costi carburante €/100 km
Punto benzina 1,2 MPI	46	570	8
CNG MPI 1,2	7 11	200 310	3,5
Doblò benzina 1,6 16v	60	500	12
Doblò CNG 1,6 16v	13	260	5
Doblò Cargo benzina 1,6 16v	60	500	12
Doblò Cargo CNG 1,6 16v	11	220	5
Multipla benzina 1,6 16v	63	520	12
Multipla CNG 1,6 16v	17	320	5
Ducato Diesel 2,3 JTD 16v	67	620	11
CNG 2,0 MPI	16	230	7

GLI OEM

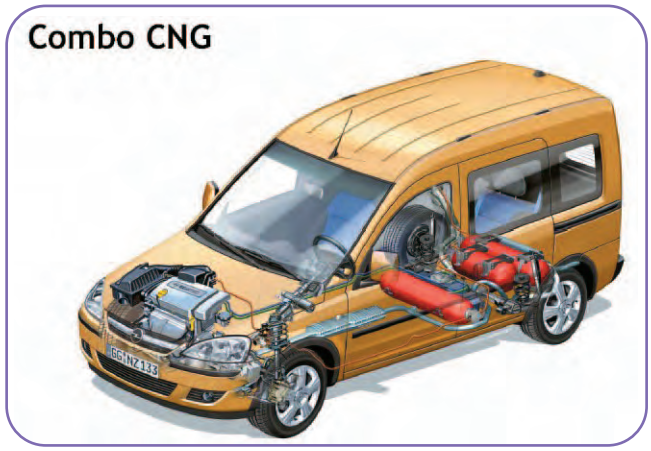
















BUS TYPE	FUEL CONSUMPTION	
	CNG (kg/100 km)	DIESEL-EQUIVALENT (l/100 km)
NL 232 CNG	39,7	55,6
NG 232 CNG	49,5	69,3
NG 313 CNG	53,2	74,5
NG 245 CNG	48,6	68,0
NG 313 CNG	49,8	69,7

CONCLUSIONI

La conferenza ha riscosso un buon successo. Gli oratori di varia estrazione nel mondo degli NGV hanno mostrato esempi positivi delle loro esperienze, che spaziano dalla politica ai nuovi mercati in via di sviluppo nel settore orientale dell'Europa. Con oltre 380 partecipanti da 48 paesi dei 5 continenti, questa è stata la conferenza ENGVA più grande finora organizzata. I partecipanti alla conferenza, interpellati, si sono detti particolarmente soddisfatti dall'eccellente panoramica fornita della situazione degli NGV in Europa, dagli ottimi argomenti presentati e dalla grande varietà di relatori, e di veicoli presenti nell'esposizione. E' stata apprezzata infine anche la sessione dedicata agli OEM, l'organizzazione, la scelta degli spazi espositivi, e la logistica in generale, compresa Graz. ■

Note

(1) ICE = internal combustion engine;
(2) Retrofit = aftermarket = veicolo trasformato a CNG in officina; si differenzia dall'OEM, cioè original equipment manufacturer = veicolo prodotto in versione a metano dalla casa;
(3) DING = direct injection natural gas = motori a gas ad iniezione diretta del gas in camera di combustione;
(4) GHG = greenhouse gas = gas a effetto serra;
(5) LH2 = idrogeno liquido;
(6) CGH2 = idrogeno gassoso compresso;
(7) Mercosur = mercato comune che raggruppa i paesi del Sud America;
(8) GTL = gas to liquid; ne abbiamo parlato nel numero scorso della rivista;
(9) MSR = methane steam reformer;
(10) RES = renewable energy source;

ENGVA

L'ENGVA, associazione europea degli NGV, è composta da società del gas, costruttori di componenti per NGV, fornitori di servizi, e altri organismi interessati allo sviluppo del mercato dei veicoli a gas naturale. Tra compagnie e associati individuali, i membri ammontano oggi a 275, da 42 nazioni diverse. La missione dell'ENGVA è lo sviluppo di un sostenibile e profittevole mercato degli NGV attraverso l'Europa, e la creazione di un quadro politico ed economico favorevole che incoraggi lo sviluppo della tecnologia degli NGV, e della struttura di rifornimento a livello europeo. L'ENGVA sostiene anche, per il lungo termine, l'uso diretto del gas naturale per la produzione dell'idrogeno, e l'uso dell'idrogeno nei veicoli. L'associazione fornisce un'ampia gamma di funzioni essenziali per i suoi membri, incluse informazioni e comunicazioni, lobbing, sviluppo tecnologico, e sviluppo del mercato. Inoltre, L'ENGVA sponsorizza importanti conferenze periodiche e simposi riguardanti tutte le attività degli NGV.

GRAZ

Graz, coi suoi circa 230.000 abitanti, è la seconda città austriaca per dimensioni. Ha un'età di circa 900 anni, sorge sul fiume Mur, affluente della Drava, ed è circondata da un'elevata catena di montagne. È stata la sede della monarchia degi Asburgo, e oggi è la capitale della Stiria, nella parte sudorientale dell'Austria. Graz inoltre è stata nominata la Capitale Culturale dell'Europa nel 2003, ed è inclusa nella lista UNESCO dei siti che sono centri dell'eredità culturale mondiale. Ospita l'Università fondata nel 1585, il politecnico, detto "Joanneum", ed un importante museo. Il ben conservato centro città medievale si distingue per il panorama fatto di tetti di tegole e una miscela di stili, tra il Romanesco, il Gotico, e il Rinascimentale, mescolati a nuovi e moderni stili architettonici. E' un importante nodo ferroviario, ed è anche un notevole centro industriale (metallurgia; prodotti tessili; industrie chimiche; costruzioni meccaniche).

FAAM:
Anche il trasporto leggero di merci è ecologico

La FAAM SpA, azienda marchigiana leader nel settore delle batterie e dei veicoli elettrici, si propone ora con un nuovo veicolo commerciale: il JOLLY CH4 A METANO!!!
Il neo nato in casa FAAM, è un veicolo a metano appartenente alla categoria dei "veicoli a basso impatto ambientale", adibito al trasporto leggero e concepito sin dall'inizio per soddisfare esigenze tipiche del trasporto merci. Il JOLLY CH4 ha le seguenti caratteristiche principali:



- ✓ Motore HYUNDAI 110 HP
- ✓ P.t.t. 3500 Kg.
- ✓ Portata utile su autotelaio 1710 Kg.
- ✓ Autonomia di 300 Km.
- ✓ Allestimenti: cassone fisso e ribaltabile, furgonato o vasca etc...

Ciò che fa la differenza è proprio il METANO!!
Il metano è un gas naturale, abbondante in natura che presenta numerosi vantaggi:

- ✓ E' ECONOMICO: si risparmiano, ogni 10.000 Km, 400€ sul diesel e 700€ sulla benzina;
- ✓ E' ECOCOMPATIBILE: non contiene benzene, piombo, composti di zolfo o idrocarburi policiclici aromatici;
- ✓ E' SICURO: il metano è atossico e non ci sono limitazioni nelle autorimesse;
- ✓ E' PRATICO: da 3 a 10 minuti di rifornimento, con una rete di distribuzione in continua espansione.



L'acquisto del nuovo JOLLY CH4 è anche agevolato da numerosi incentivi ministeriali: 2.500,00 € da scalare in fattura (decreto interministeriale 28-5-99).
I soggetti beneficiari possono essere sia aziende pubbliche che private, servizi di noleggio, operatori di commercio, artigianato, industria e logistica: il veicolo a metano consente di accedere in tutti i centri storici senza limitazioni di orario e di zona.
Per informazioni più dettagliate potete facilmente consultare la scheda tecnica e le foto del veicolo che alleghiamo di seguito oppure contattarci direttamente ai riferimenti sottoelencati. Saremmo lieti di stabilire un contatto diretto con Voi anche tramite un appuntamento presso la Vs. sede per una eventuale distribuzione del nuovo JOLLY CH4.

Per informazioni
Gruppo FAAM Batterie e veicoli ecologici – EVF SpA
www.faam.com - info@faam.com
Centralino: 0734-2581 Fax 0734-258229
Dott. D'Ercoli Riccardo: 0734-258261
Sig. Virgili Sergio: 0734-258262

FINARDI:
Nuovi quadricicli a metano

La ditta Finardi Giovannino è lieta di presentare le nuove versioni 2004 del motospider FR50 agoiolo nella MARTversion per uso urbano e ATVversion adatto a qualsiasi tipo di terreno, e bici-elettricbipower, nei nuovi colori.
Finardi motospider FR50agoiolo
omologazione europea n. E3 92/61 *0135* 01 euro 1 categoria: quadriciclo leggero ciclomotore
Versione bici: pedalata assistita con mot. elettrico + motore a scoppio con generatore carica batterie fornito a parte; *Versione smart version ATV tuttoterreno*
Ideale nel traffico urbano e con qualsiasi condizione atmosferica, permette di muoversi agevolmente garantendo un comfort di tipo automobilistico, grazie ai vari dispositivi brevettati che lo equipaggiano: servosterzo meccanico brev., struttura aereodinamica a flusso controllato brev., etc. mantenendo nel contempo costi di acquisto e di gestione da ciclomotore.
Utilizzabile da chiunque, con casco senza cinture, è la seconda macchina che non dovrebbe mancare in quelle famiglie o ditte con esigenze di spostamenti rapidi ed economici ma piacevoli nel contempo.
L'unico quadriciclo ad aver superato brillantemente la prova dell'alce (antiribaltamento) grazie proprio ai dispositivi brevettati progettati appositamente per rendere la guida del motospider sicura e confortevole.
Le portiere laterali con vetri in pvc e il lunotto post.asportabile in pvc (brev.), gli consentono di muoversi riparati in inverno e piacevolmente aperti (come in scooter) nel periodo estivo. E' inoltre dotato di un eventuale portapacchi per maxi esigenze.
Nasce già predisposto per impianto a gas col vano bombola brevettato (non toglie spazio al baule), e l'eventuale retromarcia ne consente la guida anche a persone con difficoltà motorie.
La versione bici Elettric Bipower, con i suoi 30 km di autonomia elettrica ne permette l'utilizzo in qualsiasi condizione di traffico limitato o aree chiuse, industrie, golf, villeggiature, campi sportivi, enti pubblici, Amministrazioni, Poste, noleggi, etc.

Per informazioni
Finardi Giovannino
via strada Bassa 33
26040 Agoiolo di Casalmaggiore CR
tel. 037543092 email: r.finardi1@virgilio.it

Cambiamenti organizzativi Irisbus Iveco Mercato Italia

Vincenzo Lasalvia lascia il Mercato Italia Irisbus Iveco nel quale ha operato dal 1992 come Direttore Commerciale e dal 2000 in qualità di Amministratore Delegato.
A far data dal 13 luglio 2004, gli è stato affidato l'ente Sales & Marketing di Special Vehicles Iveco (Defence, Astra e Fire Fighting), di nuova costituzione.
Nel contempo Giuseppe Amaturo assume la responsabilità di Amministratore Delegato Irisbus Iveco Italia.
Giuseppe Amaturo, 57 anni, ha iniziato la sua attività lavorativa nel settore della vendita della Grande Distribuzione e successivamente nelle società di Servizi Finanziari, concludendo questa esperienza nella Monte Paschi Leasing.
E' entrato nel Gruppo FIAT nel 1991. Ha assunto il primo incarico in SAVA con la responsabilità di coordinare l'area del Nord Italia sotto il profilo commerciale, economico e gestionale.
Dal 1995 responsabile della Divisione SAVA per il leasing

GFBM

Bombole

150.000

Volte

Sicure

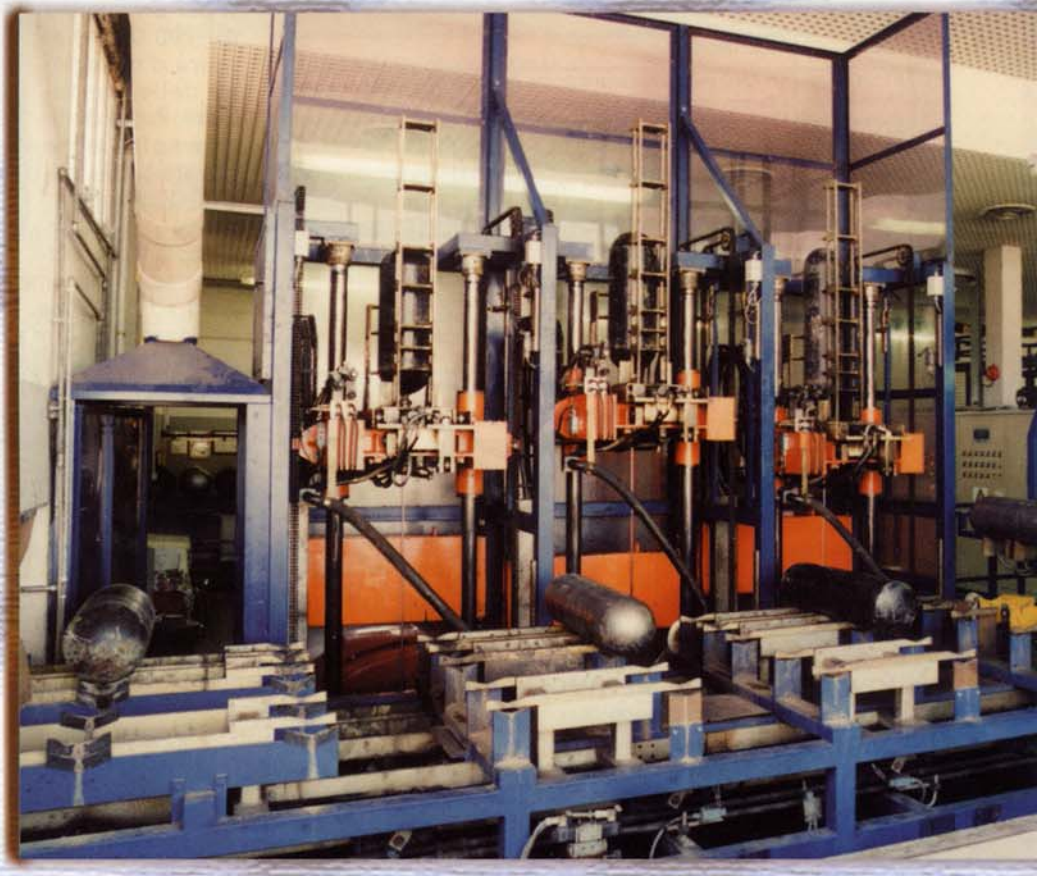
GFBM S.p.a. provvede alla revisione obbligatoria delle bombole utilizzate come serbatoi di carburante metano sugli autoveicoli immatricolati in Italia.

GFMB S.p.a. verifica le condizioni strutturali delle bombole per accertarne la rispondenza alle norme di sìcurezza vigenti esercitando così le funzioni di carattere pubblico (tecniche ed amministrative) stabilite dalla legge 8.7.1950 n. 640 e modificate con legge 7.6.1990 n. 145.

Solo le bombole che superano tutte le prove e le ispezioni presso gli impianti GFBM di Jesi e San Lazzaro di Savena restano in circolazione; le altre vengono inflessibilmente avviate alla rottamazione anche se i difetti riscontrati sono minimi.

Ogni anno GFBM può garantire la revisione e il collaudo di 150.000 bombole consentendo così agli automobilisti che hanno scelto il carburante metano di viaggiare sicuri e sereni, godendosi senza problemi tutti i vantaggi di questa scelta.





GFBM

SiCura di Voi

Gestione Fondo Bombole Metano - Piazzale E. Mattei, 1 - 00144 Roma - Tel. +39 06 59822700 - Fax +39 06 59822801

immobiliare e di beni strumentali per i Fornitori ed i Concessionari del Gruppo FIAT.
Dal 1997 al 2000 ha curato, all'interno del Gruppo Iveco, la costituzione e l'attività della Transolver Italia, con la responsabilità di Amministratore Delegato.
Dalla metà del 2000 è stato nominato Direttore della Rete italiana dei Concessionari Iveco: in questo ruolo ha gestito il delicato passaggio dalla precedente regolamentazione distributiva a quella attuale, la 1400/2002 meglio conosciuta come "New BER".

LINHAI MONARCH 150 A GPL

Grazie all'intraprendenza di Lovato Autogas, che per prima ha fatto omologare l'impianto a Gpl per scooter dalla motorizzazione, oggi Carpimotor, distributore per l'Italia di Linhai, ha messo in listino il Monarch 150 a Gpl ad un prezzo di 3.470,59 Euro. L'impianto di alimentazione Lovato è disponibile in kit separato al prezzo di 399 Euro e quindi adattabile a qualsiasi tipo di scooter; un qualsiasi meccanico professionista del settore moto potrà effettuare l'installazione in tre ore di lavoro circa, il sistema trova una completa collocazione all'interno del vano sottosella.
370 Km lontano dal benzinaio di cui 120 a costo dimezzato (il Gpl costa poco più di mezzo euro al litro) con un occhio di riguardo per l'ambiente e lontano da quelle limitazioni alla circolazione causate dalle numerose giornate di targhe alterne.

LOVATO
Divisione Gas Technologies

Lovato propone anche una linea di generatori elettrici a metano.

KIT PER GENERATORI DI ENERGIA ELETTRICA

Codici	Descrizione
815004	Kit CNG per generatore Acme ACT 349/360 OHC 4 tempi con Mixer
815010	Kit CNG per generatore Acme ACT 20/230 OHC 4 tempi con Mixer
815012	Kit CNG per generatore Acme ACT 349/360 OHC 4 tempi con Mixer
815004X	Kit CNG per generatore Lombardini LGA 280/340 OHC 4 tempi con Mixer
815010X	Kit CNG per generatore Lombardini LGA 226 4 tempi con Mixer
815012X	Kit CNG per generatore Lombardini IM 350/359 4 tempi con Mixer

Per informazioni
Lovato Autogas
Strada Casale 175
36100 Vicenza VI
Tel. 0444 218911
Fax 0444 501540



NUOVO RIDUTTORE METANO M.G. MOTOR GAS

Il riduttore è composto da due elementi che permettono una riduzione ed erogazione del flusso di gas metano regolare e costante.
Tale risultato viene confermato dalla ottima prestazione che si avvicina di parecchio a quello del motore a benzina

Per informazioni
M.G. Motor Gas
Via P. Nenni 7/c - 80030 Cimitile NA
tel. 081 5129104 fax 081 5127717
www. mgmotorgas.it - mg@mgmotorgas.it

KIT DI POTENZIAMENTO ACCENSIONE TORQUE MASTER



Ditta specializzata nella vendita su misura cioè la fornitura di Candele speciali "ad effetto di campo" -cavi candele in Silicone da 8mm -KIT POTENZIAMENTO ACCENSIONE - Trattamento Motore - ed altri vari accessori per incrementare le Prestazioni dei motori con impianto a metano. Tutti i nostri prodotti vengono forniti su misura in base al modello di auto -tipo di accensione - ed impianto a Metano installato. La vendita di solito viene fatta direttamente al cliente per favorire il miglior prezzo e la sicurezza che i prodotti acquistati siano quelli corretti per l'applicazione specifica. I prodotti Torque Master possono essere installati sia per effettuare la manutenzione generale e sia allo scopo di avere maggiore prestazioni dall'impianto a Metano.



Tutti i nostri prodotti sono garantiti nella maggior parte dei casi per un minimo di 100.000 Km senza diminuzione delle prestazioni. Per ordinare è sufficiente fornire tutti i dati dell'auto compreso il tipo d'impianto a Metano se con polmone o ad iniezione. Installando un nostro KIT si possono ottenere migliorie sul rendimento dell'impianto a Metano fino al 10% di incremento delle prestazioni del motore senza incidere sui consumi e sull'affidabilità del motore, anzi l'affidabilità del motore aumenta in quanto il motore lavora in modo più efficiente ed ottimale.

Per informazioni e ordini chiamare
TORQUE MASTER allo 0773-354553 oppure inviare una mail a info@torquemaster.it

Bologna, settembre 2004

Gentile direttore,

oggi c'è grande attenzione da parte dei media all'aumento del prezzo della benzina. E' vero che questa è aumentata ma ci si dimentica di far rilevare che:

- l'attuale prezzo della benzina è ancora ben al di sotto di quello che, facendo i debiti rapporti monetari, era in vigore a metà degli anni '70: circa 3.000 lire (1,549 €) il litro contro le 2.667 (1,171 €) di oggi
- i media parlano solo del prezzo della benzina, ma non dicono che gli automobilisti che usano il diesel risparmiano oltre il 42% rispetto al prezzo della benzina. Cioè, in "resa su strada", questi anziché pagare le 2.267 lire (1,171 €) il litro della benzina, ne pagano 1.315 (0,679 €)!
- i veicoli diesel sono ormai il 70% di quelli venduti e stanno sostituendo quelli circolanti a benzina, metano e gpl.
- i prezzi dei carburanti per autotrazione (benzina e gasolio), che si lamentano elevati dovrebbero "costringere" (o convincere) ad usare meno l'automobile.

Invece se guardiamo l'intensità del traffico sulla viabilità ordinaria o quello sulle autostradale, dove ormai si viaggia al rallentatore, per non parlare di quello nei centri urbani e attorno alle città, non si direbbe proprio che detti prezzi siano tali da far diminuire la propensione all'uso dell'automobile.

La riprova di ciò sono gli aumentati consumi – complessivi – di carburante per autotrazione: + 13% nel decennio 1994/2004, dove però il gasolio ha incrementato del 46% mentre la benzina è diminuita del 14%. Di conseguenza, come risulta dalle tabelle che seguono, si sta verificando un consistente fenomeno di sostituzione nei consumi di benzina (oltre a metano e gpl) con il gasolio.

Consumi benzina in mld/litri

Anno	Rete	Extra-rete	Totale	% 04/94
1994	22,853	0,290	23,143	
2004 (*)	19,640	0,310	19,950	-14%

Consumi gasolio in mld/litri

Anno	Rete	Extra-rete	Totale	% 04/94
1994	10,606	8,722	19,328	
2004 (*)	17,640	10,530	28,170	+46%

(*) stima sulla base dei consumi del periodo gennaio/giugno

L'aumento dei consumi di gasolio in "rete" (+ 66%) deriva essenzialmente dalla sempre più consistente diffusione dei veicoli diesel per l'effetto combinato del prezzo del carburante inferiore a quello della benzina (-18%) e della loro maggiore resa energetica su strada (+ 30/50%) rispetto al corrispondente modello a benzina. Sulle immatricolazioni complessive del 1° semestre 2004, di 1.297.742 autoveicoli, quelle diesel sono state il 57%. Ciò significa che ogni mese sono entrate in circolazione più di 120.000 di veicoli diesel. E il loro numero è destinato ad aumentare considerevolmente. Nel 2004 avremo un parco diesel che toccherà i 7 milioni di veicoli circolanti.

Nel 1994 erano poco più di 3 milioni. Gli effetti di tale trend si riflettono sulle vendite complessive di gasolio per autotrazione: i veicoli diesel nel 1994 avevano consumato 6,3 miliardi di litri, alla fine del 2004 raggiungeranno i 12,6 miliardi di litri, cioè l'80% dei consumi globali di gasolio venduti in rete. L'evidente processo di erosione dei consumi di benzina da parte del diesel, fa perdere all'erario una consistente fetta di entrate che prima gli derivavano dalle accise della benzina. Nel solo primo semestre del 2004, per effetto delle minori vendite di benzina (- 4,7%) rispetto allo scorso anno, le casse dello Stato hanno perso 2,190 milioni di Euro (4.240 miliardi delle vecchie lire).

Al riguardo si potrebbe obiettare che, se da un lato le entrate della benzina sono diminuite, quelle del gasolio sono aumentate. Vero, se si ragiona in un'ottica di soli numeri, ma se invece si ragiona in un'ottica complessiva di strategia energetica e fiscale, la partita è in perdita per le casse dello Stato che, da un uso più equilibrato (fiscalmente) del diesel, potrebbero avere maggiori entrate sia da parte della benzina (per una minore erosione dei consumi) che dalla parte del gasolio.

Allora, a chi giova ignorare le suddette considerazioni?
All'Erario? Come abbiamo visto, no.
Al bilancio energetico del Paese? No, dal momento che i consumi complessivi di carburanti per autotrazione, per effetto della maggiore domanda di gasolio, sono aumentati in un decennio (1994-2004) di oltre il 13%.
Alla bilancia dei pagamenti? No, dal momento che per soddisfare la forte domanda di gasolio per autotrazione le società petrolifere debbono acquistare prodotto già raffinato all'estero, perché la lavorazione del barile, nonostante la migliore tecnologia, non fa fronte alla aumentata richiesta di gasolio.
Alla politica e strategia di consumi alternativi al petrolio? No, dal momento che il boom del diesel ha distolto l'attenzione degli automobilisti dai prodotti alternativi (metano e gpl) che sono ormai abbandonati dagli utenti.
All'ambiente? No, dal momento che la diffusione del diesel è la causa delle emissioni di PM10 nelle nostre città ed i veicoli a gasolio stanno rapidamente sostituendo il circolante ecologico a gas metano e gpl.

Alle società petrolifere o retisti privati? Può sembrare un paradosso, ma probabilmente no. Infatti la forte domanda di gasolio per auto sta costringendo gli operatori del settore a modificare nuovamente gli assetti strutturali e logistici degli impianti per riconvertirli – ora – al diesel. Operazioni che con i costi attuali per spese professionali relative alla teoria dei processi autorizzativi e certificatori necessari prima, durante e dopo i lavori di modifica, con le sempre più rilevanti spese di materiali e manodopera degli interventi da effettuare, incidono non poco sull'esercizio e i ricavi delle Aziende. E alla fine i consumi, salvo rare eccezioni, sono sempre quelli e fanno pari e patta: meno benzina e più diesel.
Ai rivenditori di autoveicoli? Può sembrare un paradosso, ma probabilmente no. Infatti la forte domanda di veicoli diesel sta creando due ordini di problemi: l'uno relativamente al disequilibrio nella domanda di veicoli nuovi, l'altro relativamente alle giacenze di veicoli a benzina che gli utenti restituiscono per passare al diesel e che restano invenduti.
Può lo Stato continuare a fare finta di niente? Non sarebbe invece opportuno che, prendendo atto degli elemento oggettivi del fenomeno diesel e delle disarmonie che sta creando a livello energetico e fiscale, mettesse in atto gli strumenti per ricondurre l'uso di questo carburante a quello che gli è proprio, in relazione alla sua elevata resa energetica su strada, per contribuire a consumare meno prodotti petroliferi come avviene negli altri paesi d'Europa?
Invece in Italia sta accadendo il contrario. La diffusione dei veicoli diesel è causa di una crescita dei consumi di carburanti di origine petrolifera derivante da un maggiore utilizzo delle automobili, in particolare quelle di lusso, di grosse cilindrate o di moda (vedi, SUV e Pick-up), che altrimenti a benzina non verrebbero acquistate, ovvero quelle di piccola cilindrata che, per il loro bassissimo consumo (anche 50% in meno rispetto a quelle a benzina) e il minore prezzo del carburante, sono un altrettanto forte incentivo ad utilizzare i veicoli anche quando non ce n'è effettivamente bisogno: "tanto non spendo quasi niente…". Allora quale strumento potrebbe essere utilizzato per indurre gli automobilisti ad un uso più ragionato e razionale del veicolo diesel? In passato l'unico strumento efficace per rallentare la domanda di carburanti si è dimostrata la leva fiscale applicata direttamente sul prodotto. Con tale obiettivo, se ad esempio l'Erario trovasse lo strumento tecnico che gli consentisse di equiparare il prezzo del solo diesel usato dagli autoveicoli a quello della benzina, potrebbe – oggi – avere mensilmente entrate, fra accisa e IVA, per circa 410 miliardi delle vecchie lire (quasi 5.000 miliardi/anno, sempre di vecchie lire).

Se invece, in una logica ambientale e di risparmio energetico, volesse equiparare il prezzo del solo diesel usato dagli autoveicoli all'effetto combinato del minore prezzo alla pompa del carburante e della sua maggiore resa su strada, potrebbe avere ogni mese fra accisa e Iva, maggiori entrate per circa 1.100 miliardi delle vecchie lire (oltre 13.000 miliardi/anno, sempre di lire). Lo strumento fiscale così modulato sarebbe efficace anche oggi, ma nel caso del gasolio c'è di mezzo il trasporto pesante su gomma che in qualche modo va salvaguardato. Allora, per non penalizzare detta attività, si potrebbe ricorrere nuovamente alla tassa speciale a carico delle automobili diesel correlata alla loro cilindrata.
A titolo di esempio. Considerando che in ipotesi di allineamento del diesel al prezzo della benzina corrente nell'agosto c.a., le entrate per l'erario sulla base dei consumi di gasolio dei soli veicoli che nel 2004 supereranno i 12,6 miliardi di litri, potrebbero essere di circa 2,5 miliardi di Euro, distribuendo tale importo sui 7 milioni di veicoli diesel che circoleranno a fine anno, il loro recupero si otterrebbe con l'applicazione di una tassa speciale media (da rimodulare sulle cilindrate del circolante reperibili presso il CED del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti) di circa 365 € per veicolo. Mentre se, come sarebbe più logico, si volesse equiparare la resa su strada dei veicoli diesel a quelli a benzina (superiore del 30%), in tal caso la tassa speciale, atteso che le entrate da recuperare sarebbero di circa 6,9 miliardi di Euro, risulterebbe mediamente di 990 € per veicolo.

Si può ancora per molto continuare a ignorare un fenomeno che va nella direzione opposta di risparmio energetico da fonte petrolifera? Non sarebbe opportuno, prima che si arrivi al punto di non ritorno, affrontare la questione e assumere le necessarie decisioni? La prossima finanziaria potrebbe esserne l'occasione.

Paolo Vettori
Presidente Federmetano

safe s.r.l.

CNG Technology











- Compressori per gas metano per autotrazione
- Erogatori per gas metano per autotrazione
- Stazioni per gas metano per autotrazione
- Rete di vendita e assistenza

www.safe-ita.com

European Excellence Experience

TÜV MANAGEMENT SERVICE ISO 9001

safe s.r.l.
Via Crevalcore 5 - 40017 S.Giovanni in P. - (Bo) - Italy
Tel. +39 051 6878211 - Fax. +39 051 822521
E-mail: info@safe-ita.com - Web site: www.safe-ita.com

NOI LAVORIAMO CON PASSIONE PER DARE AL CIELO UN'ARIA PIÙ PULITA.

MOTORI A GAS NATURALE, FUEL CELL, FILTRI DEL PARTICOLATO, TRAZIONI ELETTRICHE ED IBRIDE.



Irisbus
an Iveco group company

IVECO
Official Sponsor
of the XX Olympic
Winter Games,
"Torino 2006"

PERCHÉ TUTTI ABBIAMO BISOGNO DI RESPIRARE.
IRISBUS È IL LEADER DEL TRASPORTO URBANO A GAS NATURALE.

2000 autobus Irisbus a gas naturale stanno dando oggi un'aria più pulita alle città. Per di più, i nostri motori diesel sono equipaggiati con il filtro del particolato* per garantire emissioni minime. Tutti gli sforzi tesi a progettare mezzi di trasporto ecologici ci incoraggiano a ricercare soluzioni che portano allo sviluppo delle tecnologie elettriche, ibride e fuel cell.

*disponibili a richiesta

TRASPORTIAMO PERSONE.

irisbus