

Le iniziative Fiat Auto per una mobilità sostenibile

Migliorare le caratteristiche di eco-compatibilità dei propulsori convenzionali e puntare sulla ricerca di sistemi di trazione alternativi. Questo l'impegno ambientale a tutto campo del gruppo torinese

Salvatore Corso

La capacità di assicurare la mobilità delle persone e delle merci nel rispetto dell'ambiente è uno dei temi prioritari, non solo per la Pubblica Amministrazione, che deve far fronte alle necessità dei cittadini, ma anche per l'industria automobilistica, che ha il compito di rendere disponibili nuove tecnologie in grado di migliorare il rapporto fra Auto e Ambiente. Per rispondere a due dei principali temi ambientali a livello europeo e mondiale, la riduzione delle emissioni di anidride carbonica (CO₂), uno dei gas

ritenuto responsabile dell'effetto serra, e la riduzione delle emissioni inquinanti, lo sforzo di Fiat Auto è orientato, non solo nel migliorare i propulsori termici di tipo convenzionale e cioè alimentati a benzina e gasolio, ma anche sul fronte della ricerca e dello sviluppo di sistemi di trazione alternativi.

Il metano: una scelta per l'ambiente

Fiat Auto ritiene che la propulsione a metano costituisca oggi la scelta tecno-

logica più appropriata e disponibile per risolvere i problemi di inquinamento delle aree urbane. Questo perché l'uso del metano presenta una valenza positiva sia sul piano dei benefici ambientali, sia sotto l'aspetto economico.

Per quanto riguarda i benefici ambientali, il metano - o gas naturale che dir si voglia - è tra gli idrocarburi quello con il più basso contenuto di carbonio. Le vetture alimentate a metano, pertanto, rispetto alle auto a benzina, emettono circa il 25% in meno di anidride carbonica (CO₂), contribuendo così alla riduzione dell'"effetto serra". Il metano inoltre non contiene composti aromatici, zolfo e piombo il che fa sì che le vetture alimentate a metano non producano particolato, benzene, composti aromatici e olefine che promuovono la formazione di ozono. Queste vetture emettono, inoltre, minori quantità di monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO_x), idrocarburi incombusti (HC). Gli idrocarburi residui della combustione sono per la quasi totalità costituiti dal metano stesso, gas non tossico e per questa ragione non considerato dalla normativa USA tra le emissioni nocive degli au-



Nuova Multipla



Ducato



Doblò e Doblò Cargo



Punto e Punto Van

I veicoli Fiat Auto a metano

toveicoli. Tanti vantaggi per l'ambiente, insomma, e anche per la nostra salute. Oltre ad essere ecologico, il metano è un ottimo combustibile per i motori ad accensione comandata. L'elevata resistenza alla detonazione, poi, consente di aumentare il rapporto di compressione e l'anticipo di accensione, con un ulteriore guadagno di rendimento. Quest'ultima caratteristica può essere ben utilizzata se il motore è dedicato al funzionamento a metano.

Lo sviluppo di combustibili alternativi meno inquinanti rispetto a benzina e gasolio è sicuramente un'esigenza collettiva che, per avere pieno successo, deve essere accompagnata anche da benefici economici. Il desiderio di inquinare meno, infatti, non per tutti è motivazione sufficiente per operare una scelta che, per l'insufficiente rete distributiva, potrebbe essere considerata disagevole.

Il metano risponde pienamente a questa duplice esigenza, perché ai benefici ambientali abbina quelli economici. In termini di costo di esercizio (considerando quindi sia il costo del combustibile, sia il consumo della vettura), l'utente spende circa il 60% in meno rispetto alla benzina e il 30% rispetto al gasolio.

Grazie al metano, il conseguimento di più elevati livelli di mobilità sostenibile

Sistema integrato di Stop&Start

Lo sviluppo dei veicoli ibridi è orientato verso architetture in cui il motore elettrico svolge una funzione ausiliaria ed integrativa del motore termico, mirata alla riduzione dei consumi di combustibile.

Attualmente, sistemi del tipo "micro-hybrid", in cui la macchina elettrica viene utilizzata per funzioni di stop&start del motore termico, sono in grado di assicurare il più alto rapporto costi/benefici.

Per ridurre i consumi di combustibile dei veicoli dei segmenti A-B dotati di motore tradizionale (benzina o diesel), Fiat Auto sta sviluppando un sistema di stop&start basato sul cosiddetto BAS (Belt Alternator-Starter).

Questa tecnologia, abbinata al cambio automatizzato (Dualogic), si dimostra particolarmente adatta alla mobilità urbana dove i veicoli si trovano nella necessità di dover effettuare frequenti fermate nel traffico stradale. Il BAS, infatti, consente un avvio rapido e silenzioso del motore termico. In questo modo, ogni qualvolta non sia richiesta la potenza di trazione, il motore termico può essere spento, conseguendo riduzioni nei consumi di carburante, e quindi delle emissioni di CO₂, di oltre il 12% sul ciclo omologativo NEDC.

nelle aree metropolitane è a portata di mano, potendo contare su una tecnologia collaudata ed affidabile, nonché tecnicamente ed industrialmente matura.

Ciò ne rende possibile l'applicazione nell'immediato ed una rapida diffusione nel breve termine. Il metano è anche una reale alternativa energetica ed è considerato un combustibile strategico dall'Unione Europea.

Motori progettati per il metano

Fiat ha avviato gli studi sulla soluzione del metano all'inizio degli anni novanta, quando l'evoluzione delle regolamentazioni sulle emissioni allo scarico degli autoveicoli ha posto la necessità di sviluppare un innovativo sistema di alimentazione a iniezione, con controllo elettronico del tipo *multipoint sequenziale fasato*, non disponibile sul mercato e sufficientemente sofisticato da permettere il controllo delle emissioni anche in prospettiva dei futuri limiti Euro 4 previsti per il 2005. Da allora la tecnologia ha fatto grandissimi passi avanti e, dopo anni di studi e ricerche, è nato il sistema di iniezione elettronica di gas che oggi è montato sulle vetture a metano prodotte da Fiat e che ha portato i propulsori a metano allo stesso livello delle migliori iniezioni elettroniche per i motori benzina.

Il nucleo del sistema di alimentazione è costituito dalla centralina di controllo elettronico, dagli elettroiniettori che dosano la quantità di gas e dal regolato-

Il Multijet, "Common Rail" di seconda generazione

Il contributo dei motori diesel risulta fondamentale per ridurre le emissioni di CO₂, in linea con quanto previsto dal protocollo di Kyoto e dal conseguente accordo volontario sottoscritto tra i Costruttori Europei e la Commissione Europea, teso a ridurre entro l'anno 2008 le emissioni medie di CO₂ delle autovetture nuove immatricolate del 25% rispetto al 1995. I veicoli diesel, infatti, consumano mediamente il 30% di combustibile in meno e producono il 20% di emissioni di CO₂ in meno rispetto ai veicoli a benzina. Il nuovo sistema Multijet, nato dalla lunga esperienza Fiat nel campo della progettazione motori, rappresenta un'ulteriore "salto di qualità" nell'evoluzione tecnologica dei motori diesel. Il sistema "Multijet" sfrutta il sofisticato sistema di controllo elettronico degli iniettori per eseguire, durante ogni ciclo motore, un numero maggiore di iniezioni. L'iniezione principale viene suddivisa in più iniezioni con logiche diverse in funzione del



Diesel 1.3 Multijet 16V

numero dei giri del motore e della coppia richiesta dal guidatore. Si riduce così la rumorosità, i consumi, le emissioni e si incrementano le prestazioni del propulsore. In particolare, appartiene a questa famiglia di motori l'ultimo motore diesel nato in casa Fiat, il 1.3 Multijet 16v. Grazie all'opera di raffinata ingegneria, il 1.3 Multijet si adatta perfettamente alle vetture supercompatte permettendo così di raggiungere ulteriori traguardi nella riduzione delle emissioni di CO₂. Inoltre, l'accurata progettazione della parte strutturale del motore, unita alla tecnologia Multijet, ha consentito non solo di garantire una piena affidabilità del propulsore per lunghe durate (250.000 km), ma anche di raggiungere un confort acustico-vibrazionale di elevato livello. Si tratta, quindi, di un motore intrinsecamente pulito, con bassi

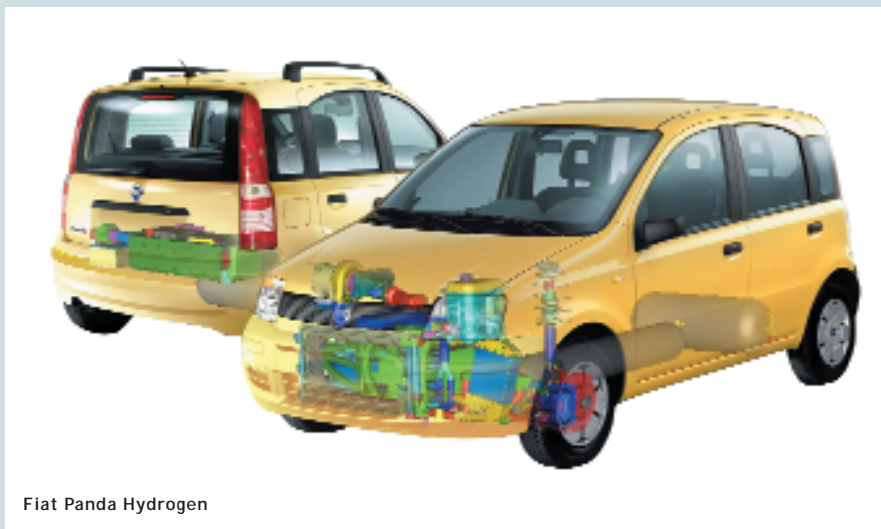
consumi di combustibile, elevate prestazioni, oltre che silenzioso e confortevole.

I veicoli a fuel cell

L'utilizzo dell'idrogeno, quale vettore energetico per la propulsione delle autovetture, rappresenta una delle prospettive più interessanti per la mobilità del futuro.

Fiat Auto, con la collaborazione del Centro Ricerche Fiat e con il sostegno del Ministero dell'Ambiente, ha realizzato nel 2001 un primo prototipo, la Seicento "Elettra H₂ Fuel Cell". L'architettura del veicolo è basata su un sistema di propulsione in cui la *fuel cell* funge da sorgente ausiliaria di potenza. Il suo compito è quello di mantenere in carica un pacco di batterie al piombo che alimenta il motore elettrico di trazione. La vettura ha una velocità massima di 100 km/h e un'autonomia di 140 km sul ciclo urbano. Nel 2003 è stata presentata la Seicento "Hydrogen": un veicolo di seconda generazione in grado di superare i limiti di prestazione ed abitabilità del modello precedente. In particolare, il sistema *fuel cell* produce ora energia elettrica con una potenza massima di 40 kW senza alcuna emissione inquinante e con efficienza fino al 70% nelle migliori condizioni di utilizzo.

Sempre nel 2003 è stato presentato un nuovo progetto che testimonia l'impegno di Fiat Auto nel campo delle trazioni alternative: la Panda "Hydrogen". Anche in questo caso, la *fuel cell*, collegata direttamente al motore elettrico di trazione, fornisce al veicolo

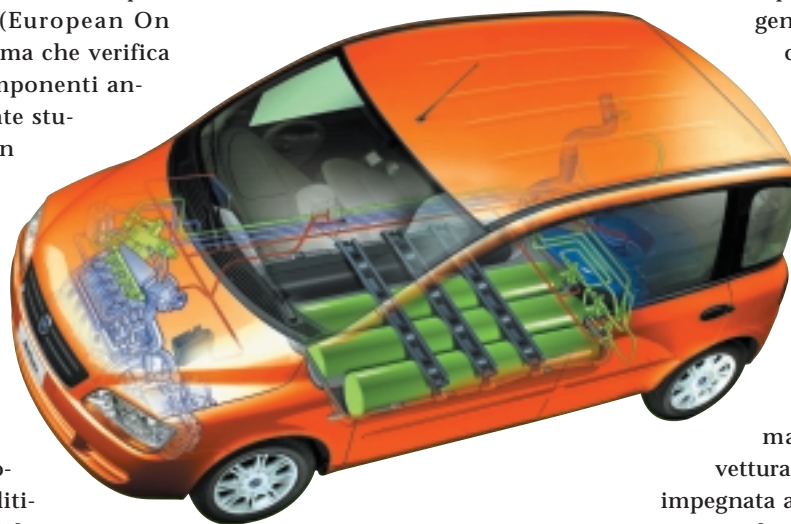


Fiat Panda Hydrogen

tutta la potenza richiesta per l'avanzamento della vettura. L'idrogeno che alimenta la *fuel cell* è contenuto in due serbatoi di materiale composito installati sotto il pianale della vettura. Si conservano così tutte le caratteristiche distintive dell'abitacolo della Panda. La vettura raggiunge la velocità massima di 130 km/h, presenta un'autonomia di oltre 220 km e verrà utilizzata per la realizzazione di flotte dimostrative aventi lo scopo di valutare i benefici ambientali e le caratteristiche prestazionali del veicolo.

re di pressione. La centralina elettronica che controlla l'alimentazione a gas è il componente più innovativo dell'intero impianto ed è anche l'elemento più sofisticato. Le strategie di controllo sono predisposte per rispondere alle prescrizioni dell'EOBD (European On Board Diagnosis, il sistema che verifica la funzionalità dei componenti anti-emissione) e sono state studiate per modificare in maniera autoadattativa le mappe della portata di gas e degli anticipi di accensione in funzione della composizione del gas che alimenta il motore. In tal modo è possibile massimizzare l'efficienza di conversione della marmitta catalitica. La composizione del gas, infatti, a differenza della benzina, varia a seconda delle zone di provenienza e il sistema di iniezione deve prevedere del-

le regolazioni in grado di "individuare" la composizione del gas e adeguare, di conseguenza, la portata del combustibile in modo da realizzare il corretto rapporto stechiometrico.



Schema Fiat Multipla Natural Power

Fiat Auto è leader in questa tecnologia ed è il primo costruttore a offrire nella sua linea ecologica "Natural Power" un'ampia gamma di veicoli *bipower* con doppia alimentazione, metano-benzina, capace di rispondere alle esigenze di mobilità di una vasta categoria di utenti, compreso il settore professionale del commercio, dell'artigianato e del trasporto merci. In particolare, l'offerta di modelli oggi disponibili comprende: la Punto nelle versioni berlina e van, la Multipla, il Ducato nelle diverse versioni furgone, combinato e panorama, il Doblò nelle versioni vettura e Cargo. Fiat Auto è quindi impegnata a largo spettro nello sviluppo tecnologico e nella realizzazione di vetture sempre più eco-compatibili.

Salvatore Corso
Consulente Ambiente e Mobilità di Fiat Auto