

TRASPORTI.

L'industria dell'automobile e la crisi energetica: innovazione stimolata dal mercato

IL CONGRESSO INTERNAZIONALE ATA MOTORI 2008 HA INDICATO ALCUNE STRATEGIE FUTURE

Il 23 e 24 ottobre 2008 si è tenuto il Congresso internazionale ATA Motori 2008 a Nora, in provincia di Cagliari. Patrocinato - fra gli altri - dai Ministeri dello Sviluppo Economico e dell'Ambiente, l'evento è stato una straordinaria occasione per poter avere in Sardegna esponenti di alcune delle più prestigiose multinazionali dell'*automotive* e dell'energia, fra cui Robert Bosch, Continental, Fiat, Ford, General Motors Corporation, Infineum, Honda, Renault, Ricardo, Shell, Total, Toyota, Volkswagen. Il congresso è stato strutturato in cinque diverse sessioni: i megatrend delle prossime decadi; l'opzione idrogeno nel lungo termine; le crescenti opportunità dell'opzione biofuels; la propulsione con il gas naturale; la propulsione ibrida elettrica.

ATA Motori 2008 ha permesso di fare il punto della situazione relativa alle crescenti necessità di energia e di riduzione delle emissioni, e sulle strategie individuate dalle organizzazioni aziendali dell'energia e dell'*automotive* per fare fronte alle stesse negli anni a venire. Proprio l'esponentiale crescita dei consumi energetici ha evidenziato il conseguente incremento delle emissioni inquinanti. I lavori presentati al congresso hanno da una parte illustrato i trend di crescita dei suddetti consumi (in figura 1, BTOE = *billion tons overall energy*), delle conseguenti emissioni, e della loro localizzazione.

I trend sopra riportati possono avere una lettura di carattere geografico, con una previsione per il 2020 che concentra la popolazione in immense aree urbane: 27 *megacities*, ovvero agglomerati con oltre 10 milioni di abitanti, e 9 *hypercities*, con una popolazione superiore ai 20 milioni di abitanti. È facilmente intuibile quale possa essere l'impatto di simili trend di crescita sull'andamento delle emissioni. A titolo di esempio, le emissioni di CO₂ - che ammontavano a 27 gigatonnellate nel 2005 - manifestano un trend di crescita tale da raggiungere un valore di 42 gigatonnellate nel 2030. Altrettanto facile è prevedere quale ricaduta avrebbe sulle condizioni atmosferiche un tale ammontare di CO₂, e il conseguente intervento legislativo dei paesi industrializzati: nella sola Unione Europea, il trasporto su strada rappresenta il 25% del consumo complessivo di energia ed il 20% delle emissioni gassose; il 12% di emissioni di CO₂ proviene da autoveicoli, con un incremento percentuale del 26% nel periodo compreso fra il 1990 ed il 2006.

Oltre che da considerazioni di carattere ambientale, la necessità di implementare l'utilizzo di energia alternativa al petrolio appare quantomai urgente anche nell'ottica delle fluttuazioni delle quotazioni del greggio e del conseguente impatto nell'economia planetaria. Un problema di tali dimensioni dovrà essere affrontato congiuntamente dai soggetti economici direttamente coinvolti - e dunque le organizzazioni

L'AUTORE.

L'ingegnere **Luca Carboni** è segretario della Sezione Sardegna dell'ATA, l'Associazione Tecnica dell'Automobile.

telefono: 349.0963519

e-mail: luca.carboni@virgilio.it

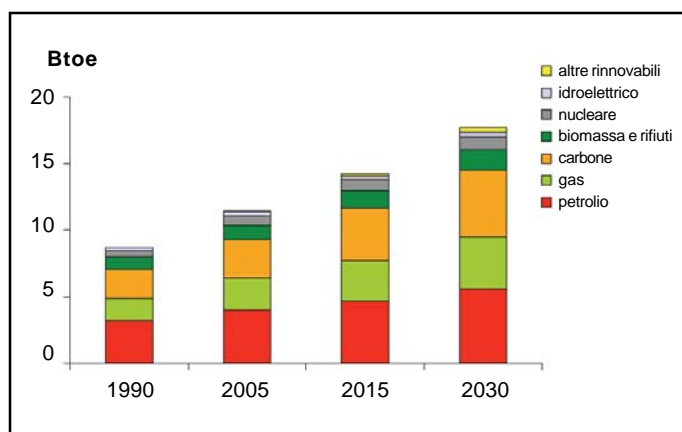


Figura 1. La crescita dei consumi di energia

aziendali dell'energia e dell'*automotive* - con l'azione di coordinamento dei legislatori dei vari paesi industrializzati.

In considerazione degli scenari demografici sopra descritti, che si traducono in una sempre maggiore difficoltà di viabilità urbana - inversamente proporzionale alla densità di popolazione per chilometro quadrato - è intuitivo che la ricerca da parte delle case automobilistiche dovrà far fronte alle necessità di trasporto individuale conseguenti ed agli scenari di cui si è detto, ed il *downsizing* dei modelli proposti ai recenti Saloni internazionali è un'ovvia conseguenza.

Sinteticamente, l'azione delle compagnie direttamente coinvolte nella ricerca di soluzioni ai problemi energetici di cui si è detto è mirata ad una strategia volta ad identificare soluzioni alternative; dunque, a partire dalle sorgenti energetiche di ingresso, le conversioni in fonti energetiche prevederanno la produzione di combustibili liquidi, di energia elettrica, di idrogeno. Lo sviluppo dei propulsori sarà conseguente, e dunque ai tradizionali motori a combustione interna - nelle loro differenti architetture - si affiancheranno nuove famiglie di unità motrici quali gli ibridi ed i propulsori utilizzando l'idrogeno.

Senza pretendere di essere esaustivi, è possibile sinte-

tizzare le linee guida della ricerca relativa all'implementazione delle differenti tipologie di propulsione utilizzata. Al riguardo, e con riferimento ai biofuels, possiamo sintetizzare i benefici dell'impiego di uno di questi carburanti alternativi, l'etanolo:

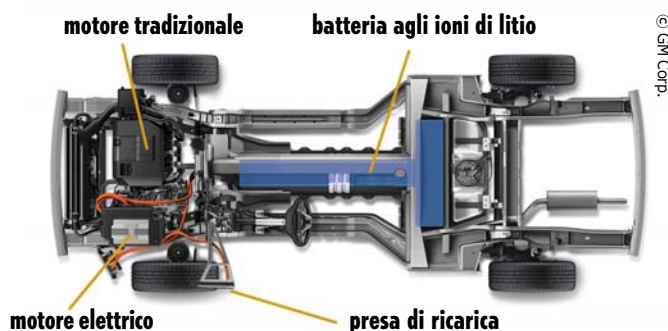
- combustione pulita;
- costo minimo delle modifiche agli autoveicoli;
- riduzione delle emissioni di CO₂;
- riduzione del 30% della domanda di petrolio in proiezione al 2030.

A fronte dei benefici provenienti dall'utilizzo di biofuels, è chiaro che le case automobilistiche dovranno far fronte alle necessarie implementazioni dei modelli utilizzando questo tipo di combustibile alternativo, che peraltro ha l'indubbio vantaggio di evitare lo stravolgimento dell'architettura degli autoveicoli di corrente produzione.

Con riferimento all'evoluzione tecnologica della propulsione a gas naturale, si hanno vantaggi analoghi relativi alle limitate modifiche ai veicoli di partenza ed alla riduzione di emissioni di CO₂, cui si aggiungono una predisposizione alla sovralimentazione mediante turbocompressore, una ottimizzazione del rapporto di compressione, l'economicità delle fonti di approvvigionamento, e da ultimo un ponte tecnologico verso la propulsione ad idrogeno.

Appare chiaro che le tipologie di carburanti sopra citate comportano un adeguamento delle unità motrici degli autoveicoli convertiti al loro uso, consentendo tuttavia il mantenimento dei costi di industrializzazione entro limiti ragionevoli, in considerazione del fatto che gli autoveicoli di origine vengono modificati in misura limitata. Discorso sensibilmente differente per i veicoli a propulsione ibrida, elettrica e ad idrogeno, il cui sottopelle è totalmente diverso dai tradizionali veicoli utilizzando unicamente motori a combustione interna.

L'effetto congiunto ricerca/mercato ha portato alla progressiva introduzione nello stesso di questa nuova tipologia di autoveicoli, che sono il risultato delle esigenze economico-ambientali e di mobilità a cui si è più sopra accennato. Esempio di veicolo a propulsione ibrida è quello qui di seguito raffigurato, relativo alla Chevrolet Volt 2011 (General Motors), in cui il motore tradizionale può ricaricare la batteria al litio.



© GM Corp.

Da ultimo, l'utilizzo dell'idrogeno è ancora di là da venire, pur se le case automobilistiche - quali ad esempio Honda in California - stanno esplorando la possibilità di introdurre, parallelamente a modelli utilizzando l'idrogeno come combustibile, stazioni di rifornimento appositamente dedicate.

Luca Carboni



Il congresso ATA Motori 2008 è stato anche l'occasione per presentare la monoposto di Formula SAE - una competizione nata nel Michigan nel 1981 - realizzata dal team di studenti della Facoltà di Ingegneria Meccanica dell'Università di Cagliari, e che ha ottenuto un lusinghiero risultato all'ultima edizione di Formula ATA, tenutasi presso la pista della Ferrari a Fiorano (MO) lo scorso settembre, soprattutto in considerazione dell'altissimo livello dei team concorrenti, provenienti dalle più prestigiose Università europee.

Riferimenti bibliografici

Wolfgang Warneke: *Future mobility from a fuels perspective*. Shell Global Solutions

Gary Smith: *The increasing demands of near zero emissions for urban transportation*. General Motors Corp.

Pfeifer, Neugaertner, Caretta, Kless, Stapf: *Challenges and impact of gasoline and diesel biofuels on injection and engine management systems*. Continental Automotive

Andrea Gerini: *The natural propulsion technology evolution*. FPT R&T
Yoshiyuki Hashimoto: *Toyota hybrid system: review of mass production experience*. Toyota Motor Europe

Thomas Brachmann, Sachito Fujimoto: *A fuel cell vehicle that open the door to the future*. Honda FCX Clarity becomes a reality. Honda R&D Co.