

Una boccata di idrogeno

di STEFANO GRUPPUSO

Auto che scaricano solo vapore acqueo e industrie che non producono gas e fumi inquinanti.

È lo scenario di un futuro non troppo lontano

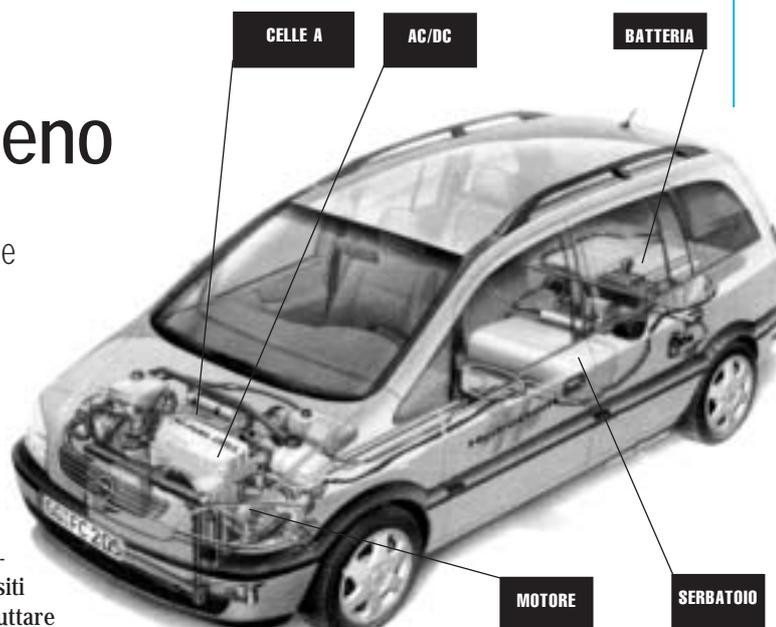
Come recuperare un'aria respirabile nelle città sempre più soffocate dal traffico e salvare i nostri polmoni? La risposta che gli esperti ci danno è ormai nota: sostituire il combustibile delle auto, passando dalla benzina e dal gasolio all'idrogeno. Facile a dirsi, molto meno a farsi. La transizione, senza retorica, è di quelle che segnano un'epoca. La stessa Unione europea che sul tema dello sviluppo dell'idrogeno ha avviato agli inizi del 2004 una "Piattaforma Tecnologica Idrogeno e Celle a Combustibile" parla di una trasformazione tecnologica epocale. Il passaggio dall'economia attuale, che fa perno sui combustibili fossili, a un'economia basata sull'idrogeno non è un'avventura di poco conto. Richiede tempi lunghi perché comporta mutamenti nel sistema energetico che interessano sia le fonti utilizzate che le tecnologie di cui ci serviremo. Servono, anche, finanziamenti ingenti perché vanno create le indispensabili infrastrutture, come ad esempio una rete adeguata di stazioni di rifornimento per i mezzi di trasporto. Occorrono, inoltre, ampie collaborazioni internazionali perché gli alti costi della sperimentazione impongono alleanze tra strutture di ricerca e laboratori avanzati. In sostanza, per avere l'idrogeno come oggi abbiamo la benzina, ampiamente distribuito e facilmente reperibile e per di più ad un prezzo accettabile, dovremo aspettare dieci o quindici anni. Perché la ricerca di quasi tutti i Paesi si sta indirizzando verso l'utilizzazione dell'idrogeno? Per l'Europa, e ancor più per l'Italia, le motivazioni essenziali sono due, egualmente importanti: l'inquinamento globale e locale e la sicurezza degli approvvigionamenti energetici. Gran parte dei combustibili consumati nel vecchio continente proviene da Paesi che non fanno parte dell'Unione e ciò preoccupa l'Europa che da tempo cerca di diminuire la propria dipendenza energetica dall'estero. L'idrogeno può essere la risposta migliore a questi problemi. Il suo utilizzo non genera né anidride carbonica, né, in pratica, altri inquinanti. L'idrogeno però non è

una fonte primaria di energia, vale a dire non esistono miniere o depositi d'idrogeno da sfruttare come si fa per il rame o per il petrolio. L'idrogeno, pur essendo l'elemento più abbondante e diffuso in natura, non si trova allo stato libero. Come l'elettricità va prodotto.

Sì, ma in che modo? Oggi si ricava per separazione da tutti quei combustibili che lo contengono, primi fra tutti il metano. Oppure si può produrre ricavandolo dall'acqua, scindendo la molecola H₂O in idrogeno e ossigeno per elettrolisi con la corrente elettrica. Ma in queste operazioni si consumano combustibili di origine fossile producendo CO₂, e siamo punto a capo. L'unica soluzione veramente vantaggiosa per l'ambiente è quella di utilizzare fonti rinnovabili per produrre l'idrogeno. Ad esempio l'elettrolisi dell'acqua risulta particolarmente valida sul piano ecologico se usiamo l'energia elettrica prodotta dall'eolico o dal fotovoltaico. Un altro aspetto sul quale la ricerca tecnologica sta concentrando i suoi sforzi riguarda i sistemi di accumulo dell'idrogeno. Questi possono essere di tre tipi: in gas dentro bombole ad alta pressione, in forma liquida dentro serbatoi mantenuti a bassissima temperatura, e in forma chimica o fisica, attraverso idruri metallici o nanostrutture di carbonio, una sorta di spugne che assorbono l'idrogeno.

Come la benzina

Due sono i modi attraverso i quali l'idrogeno si candida a diventare il sostituto di benzina e gasolio. Il primo è di usarlo nei motori attuali come qualunque altro gas, il secondo è di combinarlo in una cella a combustibile (fuel cell) per produrre elettricità e alimentare così un'auto elettrica. Bruciarlo nei motori tradizionali è la linea di ricerca nella quale si sono lanciate diverse case automobilistiche, tra cui BMW, Mercedes, Ford, Mazda e Fiat. Le stesse case, ma anche altre sia europee che americane e giapponesi, stanno



È PERICOLOSO?

Dagli studi in cui si confrontano idrogeno, metano e benzina emerge una considerazione che gli esperti ripetono spesso: nessuno dei tre combustibili è intrinsecamente più sicuro dell'altro, ma tutti possono essere usati in modo sicuro.

Fatta questa premessa, ecco alcune caratteristiche dell'idrogeno.

La sua temperatura di autoaccensione è di circa 550 °C, contro i 230-500 (a seconda dei tipi) della benzina.

L'idrogeno è il più leggero degli elementi (quindici volte meno dell'aria) per cui si diluisce molto rapidamente negli spazi aperti.

Al contrario dei combustibili fossili, l'idrogeno non è tossico, né corrosivo ed eventuali perdite dai serbatoi non causano problemi d'inquinamento al terreno o a falde idriche sotterranee.

conducendo, in parallelo e con il supporto di strutture di ricerca pubbliche (in Italia assieme alla Fiat lavorano Enea, Cnr e Università), ricerche e sperimentazioni di auto a celle a combustibile. L'auto verde sta prendendo corpo, ma per arrivare a un veicolo con un'affidabilità pari alle attuali macchine in circolazione, acquistabile a un prezzo non esagerato e gestibile per i rifornimenti e la manutenzione più o meno allo stesso modo delle auto di oggi, bisognerà almeno attendere 3 o 4 lustri. Se poi il costo dell'oro nero tenderà a crescere ancora è probabile che i tempi si accorcino.

È l'unico aspetto che ci può consolare, quando alla stazione di rifornimento ci accorgiamo che il prezzo della benzina o del gasolio è nuovamente salito. □