

Al Salone tedesco una vera corsa al motore «alternativo» sulla spinta delle leggi Usa

Tre le tesi più dibattute tutte con gravi limiti. Batterie: quali, per quanto, a quanto

L'auto futura prende la scossa



FURIO OLDANI

FRANCOFORTE. Trazione elettrica, trazione ibrida e possibilità di utilizzo di combustibili alternativi sono gli attuali campi di ricerca sui quali sono state costrette a puntare le maggiori Case automobilistiche per giocare la sopravvivenza negli anni successivi al fatidico 2030. Sulla spinta delle nuove leggi californiane in materia di lotta all'inquinamento (viene fissata al 1998 la data entro la quale ogni costruttore per poter vendere le auto dovrà anche vendere un due per cento di vetture ad «inquinamento zero») e consapevoli che è imminente l'approvazione da parte degli Enti federali americani di ulteriori vincoli alla circolazione dei motori a combustione interna (entro il 2010 intere città saranno vietate ai motori tradizionali), i costruttori di tutto il mondo hanno deciso di rompere ogni indugio e di lanciarsi nella ricerca dell'«auto pulita».

Nessun cedimento a sentimenti ambientalisti dunque, ma solo la tradizionale e costante ricerca del profitto spinge le Case verso sperimentazioni fino ad oggi condotte solo marginalmente e che, almeno per ora, non sembrano portare a risultati sicuri. Chiunque si fosse mosso negli infiniti corridoi del Salone dell'automobile di Francoforte (che si è chiuso lunedì notte), prima rassegna occidentale nella quale han trovato il preciso spazio le auto elettriche, avrebbe in effetti potuto constatare che su tali veicoli, e più in generale sull'auto pulita, le idee sono ancora molto confuse e che proprio da questa situazione nasce una varietà di prodotti a dir poco concettuale.

Tre, come abbiamo accennato all'inizio, sono le tesi più dibattute. Da una parte esiste la ricerca di nuovi combustibili che, bruciando, diano origine ad una carica inquinante inferiore a quella proposta dai combustibili tradizionali, benzina e gasolio. Bmw in questo senso ha già sperimentato con successo un motore sovralimentato di 3500 cc alimentato ad idrogeno ed erogante circa 150 cv, caratterizzato quindi da un rendimento più che accettabile. L'idrogeno viene ritratto a priori un vettore energetico perfetto in quanto possiede un elevato potere calorifico, è un elemento abbondante in natura e bruciando non dà luogo a residui dannosi, fatte salve leggere tracce di ossido d'azoto che comunque sono inferiori percentualmente a quelle emesse da un motore tradizionale di pari cilindrata.

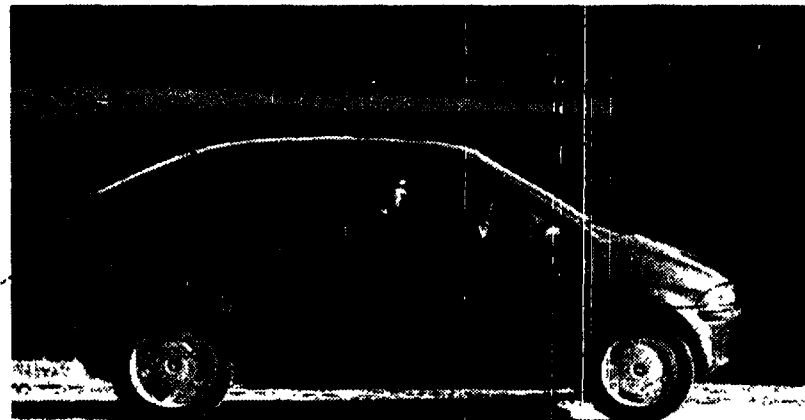
La stessa Bmw però non ritiene che prima del prossimo ventennio o si possano vedere in

circolazione auto ad idrogeno. A parte i pericoli connessi all'uso di questo infiammabilissimo gas dal temperamento un po' troppo «susceptibile» (Zeppelin docet), ciò che manca è una rete di distribuzione stradale ed una produzione industriale su larga scala, due problemi che nessuna Casa automobilistica può affrontare da sola e che andrebbero risolti a livello nazionale o addirittura mondiale.

Lo stesso discorso vale ovviamente per i motori a etanolo e a metanolo studiati dalla Volvo: il primo combustibile può essere ottenuto dalla fermentazione naturale dei residui agricoli (non è legato al petrolio dunque) ed ha un buon contenuto energetico (l'80% della benzina), ma costa caro produrlo e bruciando produce comunque un discreto grado di inquinamento. Il metanolo, invece, viene ottenuto dal metano e bruciando inquina meno della benzina ma rende anche la metà: il consumo di un motore a metanolo a parità di prestazioni è quindi doppio rispetto a un motore a benzina. In più risulta molto aggressivo nei confronti di parecchi metalli e delle plastiche, cosa che metterebbe in crisi gli attuali sistemi di alimentazione. Già a 10 gradi sotto zero, inoltre, il motore a metanolo non potrebbe avviarsi e ciò creerebbe non pochi inconvenienti durante la stagione invernale. A parte tutto, comunque, nessuno produce tali combustibili in quantità adeguate alle richieste di un eventuale parco circolante, né esiste una organizzazione che li ponga in vendita.

Un po' più avvantaggiate sotto questo aspetto sono invece le auto elettriche che per muoversi potrebbero sfruttare una rete di distribuzione dell'energia, che copre praticamente l'intero globo. Le auto elettriche però devono vedersela con i problemi relativi all'immagazzinamento di questa stessa energia, cioè con le batterie. Attualmente infatti le batterie sono caratterizzate da un rapporto fra peso, costo e capacità decisamente poco favorevole, cui non sembra facile trovare soluzioni di pronto impiego.

Le batterie al piombo in effetti costano relativamente poco e sono reperibili in commercio, ma pesano molto ed occupano molto spazio. Ne deriva che per garantire ad un'auto prestazioni decorese (almeno 70 km/h di velocità massima) ed una discreta autonomia (quattro-sei ore) non si può lasciare molto spazio a passeggeri e bagagli. Gli accumulatori al piombo sono dun-



Tutte le Case si sono buttate sull'elettrico: chi progetta vetture ex novo come la E1 Bmw (sotto) elettrica (qui sopra) e la Chico Volkswagen (ibrida) in alto a destra; altre adattando vetture già in commercio come Peugeot 405 (qui accanto), Fiat Panda (a destra in basso) e Mercedes 190 (in alto accanto al titolo)

A Francoforte tante idee ma molto confuse

BMW

La E1 è una elettrica pura che pesa 900 kg, accumulatori compresi, e viene mossa da un motore elettrico da 45 cavalli. Il pacco batterie pesa 200 kg ed è costituito da un accumulatore al sodio-zolfo da 120 volt e 19 kwatt/ora. Le batterie sono poste sotto i sedili posteriori, il motore è pure posteriore e tale risulta anche la trazione. L'auto può trasportare quattro persone, tocca i 120 km/h, accelera da zero a 50 km/h in 6 secondi (0-80 km/h in 18 secondi) e può avere un'autonomia di 250 km. Il «pieno» viene fatto in 6-8 ore di ricarica. Nel complesso la E1 può essere considerata una vera auto capace di offrire anche elevati standard di sicurezza (di serie sono previsti gli air-bag anteriori). Certo è l'unica vera auto elettrica del Salone e tale risulta anche in termini di progettazione, visto che non deriva da alcun modello Bmw attualmente in listino. Ha un solo difetto: non è in produzione e non è in vendita.

VOLKSWAGEN

La Casa di Wolfsburg da alcuni anni ha messo a punto veicoli sperimentali a propulsione ibrida allestiti sulla base di scocche e carrozzerie Golf. A Francoforte era esposta la sintesi degli studi fin qui compiuti: la Chico. Realizzata su un pianale esclusivo e quindi espressamente progettata, biposto con possibilità di allargare l'abitabilità posteriore per ospitare due bambini, la Chico è mossa da un motore a combustione interna a benzina di 636 cc, erogante 34 cavalli, e da un motore elettrico asincrono da 6 kwatt. Il motore elettrico funziona negli ambiti cittadini e alle velocità inferiori ai 60 km/h. Oltre, entra

in azione il motore termico. Le batterie sono al nichel-cadmio per un totale di 72 volt e 30 Ah. La Chico accelera da fermo a 80 km/h in 19 secondi, supera i 130 km/h e non ha ovviamente problemi di autonomia.

Sempre la Volkswagen ha inoltre proposto un'auto totalmente elettrica, la meccanica Golf, mossa da un motore da 25 cavalli azionato mediante accumulatori al piombo e inserita a listino. L'autonomia in questo caso è di soli 56 km, la velocità massima di 100 km/h e l'accelerazione da zero a 50 km/h si compie in 13 secondi: i miracoli non li fanno neppure i tedeschi.

MERCEDES

La vettura elettrica proposta dalla Mercedes è un prototipo realizzato sulla base della 190, mossa da due motori da 22 cavalli ciascuno (uno per ogni ruota posteriore) che vengono azionati da due pacchi di batterie posizionate uno nel vano motore e l'altro al posto del serbatoio. La velocità massima del veicolo è di 115 km/h e l'autonomia è di 150 km; prestazioni che si abbina ad un'abitabilità analoga a quella della berlina di partenza. Va sottolineato che Mercedes è comunque una delle Case più critiche nei confronti delle vetture elettriche e per prima ammette che il suo prototipo, per quanto avanzato, non sarebbe competitivo in termini di costi di gestione e di durata con una vettura «normale» e ciò ovviamente a causa dei problemi legati alle batterie. La Casa inoltre dubita che leggi come quelle californiane possano risolvere veramente i problemi dell'inquinamento e ciò proprio sulla base delle considerazioni da noi effettuate circa la necessità di nuove centrali elettriche.

FORD

Il prototipo Ford realizzato su meccanica Escort Van fa parte di un lotto di 100 veicoli sperimentali che entro fine anno circoleranno presso clienti speciali. Pochi i dati forniti: autonomia massima di 160 km, accelerazione da fermo a 80 km/h in 14 secondi e tempi di ricarica delle batterie al sodio di circa 6 ore.

PEUGEOT

Dopo le sperimentazioni condotte negli anni scorsi con la 205 elettrica, vettura tuttora a listino ma destinata ad operare in ambiti chiusi, la Peugeot ha presentato a Francoforte un veicolo ibrido trimotore realizzato sulla base della 405 Break. Due motori elettrici da 27 cavalli ciascuno azionano le ruote posteriori, mentre un diesel quattro cilindri aziona un generatore di corrente trifase che alimenta il pacco batterie al nichel-cadmio da 230 volt e 23 Ah. La vettura con la sola trazione elettrica ha un'autonomia di 35 km che diventano 750 quando comincia a funzionare il generatore. La massima velocità è di 121 km/h e il peso in ordine di marcia di 1630 kg.

FIAT

La Fiat da qualche tempo ha a listino una versione elettrica della Panda, ormai collaudata da un discreto numero di clienti. La vettura è mossa da un motore a corrente continua, che sviluppa circa 13 cavalli, azionato da un pacco di batterie al piombo da 220 volt e 16 ampère. Il tempo di ricarica è di 8 ore, la velocità massima di 70 km/h e l'autonomia urbana di 70 km che possono salire a 100 in caso di marcia a velocità costante di 50 km/h. Si tratta di una vet-

tura che non può competere, quindi, per prestazioni con le «cugine» azionate da motore a combustione interna e che oltretutto costa piuttosto cara sfiorando i 27 milioni di lire. Ha però un pregio: si può acquistare ed è regolarmente omologata.

RENAULT

Fra tutte le vetture elettriche presenti al Salone di Francoforte la versione «pilot» della Renault Clio è stata certo la più inaspettata. Proposta per ora solo a livello di prototipo (si prevede che una eventuale produzione in serie non avrà luogo prima del 1993) l'«Eletro-Clio» si caratterizza per una buona abitabilità interna (in pratica la stessa delle versioni a benzina) e per un'indovinata distribuzione dei pesi sui due assi, equilibrio legato alla presenza di due pacchi di accumulatori che nel loro complesso sviluppano una tensione di 252 volt e 12,6 kw/h. Un primo gruppo di 7 batterie al piombo è infatti alloggiato anteriormente, dove di solito c'è il motore, mentre un secondo gruppo di 14 elementi è inserito posteriormente ed occupa una buona parte del vano bagagli. Il motore, un gruppo funzionante a corrente alternata a magneti permanenti, studiato in collaborazione con la Siemens, eroga una potenza massima di 37 cavalli e può spingere la vettura fino a un massimo di 120 km/h con un'autonomia massima, in città, di 80 km. Il tempo di ricarica delle batterie si aggira invece sulle 10 ore, mentre il peso totale del veicolo supera i 1150 kg, circa 240 kg in più della più pesante delle Clio alimentata con combustibili tradizionali. Nel complesso, dunque, una realizzazione interessante ma ancora una volta lontana dai discorsi produttivi.

RF/O.

que piuttosto limitati e costringerebbero a duri compromessi fra autonomia, abitabilità e potenze installate a bordo.

Le batterie al nichel-cadmio, invece, hanno una resa superiore ma risentono molto delle basse temperature (tendono ad esaurirsi anzitempo) e costano troppo per poter essere impiegate con successo su veicoli destinati ad una larga diffusione (avete mai cambiato la pila all'orologio da polso? Beh, pensate di doverne cambiare un paio di quantità alla volta e fatevi i conti).

Qualche risultato positivo invece lo si potrebbe avere con l'impiego di batterie spennentati al sodio-cloruro di nichel o al sodio-zolfo, sperimentate sia da Mercedes sia da Bmw e prodotte dalla Asea Brown Boveri. Si tratta di accumulatori relativamente leggeri (mediamente pesano due volte e mezzo meno di un normale accumulatore al piombo di pari capacità, cioè 200-250 kg per pacco) e capaci di immagazzinare buone quantità di energia ma sono ancora in fase di sviluppo per cui non sono prodotti in serie ed il loro costo è proibitivo. Per funzionare inoltre devono essere mantenute ad una temperatura (circa 300 gradi centigradi) ed anche questo crea non pochi problemi dovendole installare su un'auto in libera circolazione: a parte il pericolo intrinseco di muoversi portandosi dietro, sotto al pianale, due quintali di sodio e zolfo allo stato liquido, c'è anche il problema che, per mantenerle calde, queste batterie usano la loro stessa energia e ciò diminuisce non poco l'autonomia della vettura. La loro durata inoltre non supera per ora i 25.000 km, il che significa che un automobilista «tipico» dovrebbe cambiare le batterie mediamente ogni 18-24 mesi.

Quest'ultimo dato però apre un nuovo interrogativo inerente l'auto elettrica: è veramente ecologica? Già oggi in effetti ci sono obiettivi difficili per disciplinare e gestire la «dominazione» o il riciclo dei normali accumulatori, che durano mediamente quattro o cinque anni e che pesano una trentina di chili. Cosa succederà un domani quando ogni auto sarà dotata di 200, 250 kg di batterie la cui durata sarà nettamente inferiore? Una volta esaurite e non più riutilizzabili, dove le metteremo?

Non solo, ma anche la stessa energia fornita dalle batterie non sarà certo gratuita e da qualche parte bisognerà ben produrla. Ecco allora che sorge lo spettro di nuove centrali, certamente non solari visto che dovranno fornire le loro prestazioni di notte, quando le vetture sono inutilizzate. Idroe-

letriche, nucleari o termoelettriche che siano (l'efficacia di quelle eoliche resta nei sogni degli ambientalisti), le centrali generano modifiche ambientali o sono fonti, spesso, di inquinamento. Non a caso molte Case automobilistiche avanzano il sospetto che l'auto elettrica non risolve il problema ma si limiti a spostarlo: meno gas in città e più scorie in campagna, vicino alle centrali.

Molto curiosamente qualcuno ha fatto notare che nei Paesi del Terzo mondo non si guarda tanto per il sottile e che là di spazio per le centrali ce n'è in abbondanza. Ma anche accettando questa logica di parte non si esce dal tunnel. Peso, costi, scarsa autonomia, lunghi tempi di ricarica: l'auto elettrica è ancora di là da venire, anche se limitata ad un uso solo cittadino.

In attesa dell'idea risolutiva ecco allora profilarsi all'orizzonte le soluzioni «ibride», portate avanti da Volkswagen e da Peugeot. L'auto ibrida non è la versione meccanica di Eva Robin, ma una vettura dotata di due motori, uno elettrico ed uno a combustione interna che si alternano nel funzionamento secondo logiche quanto mai varie e differenziate. Di solito il motore elettrico «spinge» la vettura alle basse velocità (30-35 km/h) per poi lasciar spazio al motore termico.

Ma esistono anche vetture sulle quali il motore termico entra in azione solo a batterie scariche, ed altre che vedono il motore termico «solo» in qualità di generatore, per alimentare le batterie usate per la propulsione della vettura. In quest'ultimo caso le emissioni inquinanti vengono ridotte dal fatto che il regime di rotazione del motore termico diventa costante e quindi se ne può ottimizzare il funzionamento.

Anche in questo caso, comunque, i problemi non mancano: in primo luogo quelli legati ai costi ed ai pesi. Due motori, un pacco di accumulatori comunque «sostanzioso», un'elettronica di gestione complessa ed ingombrante ma sulla cui affidabilità nessuno per ora osa scommettere, portano a costi elevati ed a pesanti riduzioni dell'abitabilità e della capacità di carico. Troppo pesanti per essere accettati da una società come la nostra che vede nella velocità e nello spazio due veri e propri status symbol.

Solo un'illusione, insomma, le auto elettriche di Francoforte? Per ora sì, ma ciò non significa che, negli anni, tecnici e scienziati non le rendano concrete e competitive. Ci sono volute decine di anni per far arrivare l'auto tradizionale all'attuale stadio di sviluppo; l'auto elettrica è solo ai suoi primi passi.

Le «elettriche» Torpedo copiano i veicoli spaziali

Un'altra notizia sul fronte dell'auto elettrica ci arriva in questi giorni dall'Italia. La Torpedo ha appena con il suo accordo di collaborazione commerciale con la maggiore produttrice dell'Unione Sovietica per la fornitura di batterie nichel-zinco con le quali dal gennaio 1992 la Casa italiana equipaggerà le vetture di sua produzione (ovviamente siamo nel campo dell'artigianato industriale, ndr). Dal prossimo anno, dunque, questi accumulatori saranno montati sulle due auto Marbella e Club e sulle vetture commerciali Marbella Van, Terra e Poky.

Le batterie nichel-zinco - sottolinea la Casa italiana - sono in produzione dal 1989 e hanno già dimostrato ottime capacità d'impiego su veicoli elettrici di vario tipo non ultimi i satelliti spaziali sovietici della serie Fobos, le stazioni orbitanti dell'Urss, i sommergibili e il veicolo lunare Lunakod. Ma, per tornare alla Terra, quali sarebbero i vantaggi

di questi accumulatori rispetto a quelli tradizionali al piombo? Torpedo precisa che il più favorevole rapporto peso/capacità, circa doppio, si traduce nella possibilità di raddoppiare l'autonomia, a parità di prestazioni, portandola a quasi 150 km nel ciclo urbano e a 200 nell'uso extraurbano.

Per quanto si possa essere sensibili alle tematiche ecologiche e ai miglioramenti di autonomia per le vetture elettriche, lo scoglio forse più duro è però ancora il prezzo. Equipaggiare con batterie nichel-zinco, infatti, le vetture prodotte da Torpedo subirono un sovrapprezzo di 4 milioni di lire sul listino. Il che porta le due autovetture alla consistente cifra di 26 milioni per la Club e 30 milioni per la Marbella, «chiavi in mano»; mentre i commerciali Marbella Van, Terra e Poky costeranno rispettivamente 29, 32 e 33 milioni di lire, sempre chiavi in mano.

Le prime mille «LA 301» elettriche sulle freeway californiane nel 1993

È anglo-svedese la berlina «pulita» per Los Angeles

Una società anglo-svedese sarà la prima «fornitrice ufficiale» di auto elettriche a Los Angeles. Già nel 1993 metterà in vendita mille «LA 301», sigla provvisoria della berlina 2 porte capace di trasportare quattro passeggeri. La città californiana, intanto, si prepara all'appuntamento: tra due anni, dicono gli amministratori, ci saranno parcheggi e garage con cariche batterie individuali

RICCARDO CHIONI

NEW YORK. Nella «città degli angeli», dove l'inquinamento atmosferico da anni stagna a livelli insostenibili, l'Amministrazione sta promuovendo tutta una serie di iniziative atte a risolvere il drammatico problema: a trasformare Los Angeles nella prima città del futuro. Il progetto recentemente approvato dal Consiglio comunale consentirà a Los Angeles

di trovarsi pronta - tra un paio d'anni - a ricevere i veicoli a trazione elettrica. Quella californiana è la municipalità americana paladina di un nuovo mondo su quattro ruote in cui ogni parcheggio e garage sarà equipaggiato con cariche batterie individuali ed in cui la normale o la super sembreranno antiche come le carrozze trainate da cavalli.

Sarà una società anglo-svedese a produrre in grandi serie, per la prima volta, un veicolo elettrico di dimensioni familiari. La berlina due porte - conosciuta per il momento semplicemente con la sigla «LA 301» - entrerà presto in produzione in Inghilterra (è stato detto al salone di Francoforte) e sarà distribuita ai rivenditori di Los Angeles a partire dall'inizio del 1993. L'Amministrazione comunale - cui spetterà una percentuale sulle vendite - partecipa al progetto della «LA 301» investendo sette milioni di dollari. Il prezzo, 33 milioni di lire, non è invitante rispetto a quello delle vetture tradizionali. E neppure la misera autonomia, inferiore a cento chilometri, aiuterà ad incoraggiare l'acquirente.

Okay - ammettono gli amministratori di Los Angeles -

forse prezzo e prestazioni non saranno appetibili inizialmente. Intanto però siamo stati gli unici a dare uno scossone al pachiderma politico di Washington che dorme sul problema della protezione ambientale. E poi - aggiungiamo noi - anche perché la prospettiva di un mercato per l'auto a batteria stuzzicherà sicuramente l'appetito dei colossi automobilistici a stelle e strisce, come, ad esempio, la General Motors e la Ford, le quali stanno lavorando ad alcuni progetti ecologici, ma con calma estenuante. I legislatori californiani hanno già deciso che entro il 1998 tutti i nuovi veicoli dovranno rispondere ai requisiti dell'auto ecologica; produrre cioè un basso o nullo volume di gas di scarico. Un provvedimento quest'ultimo che ha spronato le «major»

americane ad accelerare progetti e ricerche di auto solari, a gas naturale e combustibili chimici.

Che il mercato dell'auto elettrica riesca a materializzarsi, è ancora tutto da vedere anche perché i produttori svedesi della Clean Air Transport di Coteborg, stanno già lottando a racimolare oltre 530 miliardi di lire da investitori privati, necessari per l'allestimento della catena di montaggio. Assicurano però che le prime auto a batteria scivoleranno silenziosamente sulle freeway di Los Angeles come da programma, entro il 1993.

È una berlina in grado di trasportare quattro passeggeri e capace di raggiungere gli 80 chilometri orari in 17 secondi. La velocità massima si aggira sui 120 km/h. È spinta da un

motore elettrico da 57 Cv. La vita della batteria varia da 4 a 5 anni (sostituirla costerà oltre 2,5 milioni) e per ricaricarla occorrono dalle 6 alle 8 ore. L'allestimento interno è simile a quello della serie «5» della Bmw. La «LA 301» è l'auto ideale per brevi tragitti: indicata soprattutto per i pendolari e per lo shopping. Per quei guidatori insomma che sono guidati dai principali responsabili dell'inquinamento di Los Angeles.

Il disegno ibrido della «LA 301» - assicura il responsabile della filiale americana, Lars Kyrklund - la renderà più digeribile alla gente. Per dare però il tocco finale e renderla più attraente gli ideatori hanno pensato bene di dotarla di una condizionata, ottenuta grazie a pannelli solari sistemati sul tetto e che consentiranno di

mantenere l'abitacolo fresco anche durante le soste. Il modello è firmato dall'inglese International Automotive Design di Worthing, la stessa azienda che aveva già allestito alcuni dei più popolari modelli della giapponese Mazda e dell'americana Lincoln.

I costruttori della «LA 301» e l'Amministrazione comunale di Los Angeles prevedono di piazzare un migliaio nel primo anno di produzione ed un totale di 10.000 entro il 1995: una goccia comunque rispetto alla fiumana delle 500.000 nuove auto che vengono immatricolate ogni anno nella città degli angeli. Gli ideatori della «LA 301» assicurano però che la gestione costerà solo un terzo, rispetto a quella delle auto tradizionali di simili dimensioni. Batterie escluse, va però aggiunto.