

La corsa elettrica

Probabilmente ci vorrà un decennio, ma migliori batterie agli ioni di litio potrebbero portare a vetture elettriche molto più economiche.

Kevin Bullis

Vi sono molte ragioni dietro alla fatica con cui le automobili elettriche stanno penetrando il mercato, ma un problema è certo: le batterie sono troppo care. Stando a una recente stima da parte del Dipartimento dell'Energia degli Stati Uniti, affinché le vetture elettriche e gli ibridi plug-in riescano a competere con le automobili a benzina, i prezzi delle batterie dovrebbero calare del 50 per cento o addirittura dell'80 per cento. Per raggiungere un simile traguardo potrebbe essere necessario inventare batterie completamente nuove, ma vi è anche la possibilità che ulteriori migliorie alle batterie a ioni di litio, che attualmente alimentano l'attuale generazione di vetture elettriche, possano bastare.

Gli Stati Uniti potrebbero avere entro il 2015 la capacità di produrre abbastanza batterie per alimentare 500mila vetture. Quest'anno però, a causa degli elevati costi, le vendite delle vetture plug-in negli Stati Uniti non raggiungeranno nemmeno un decimo di quella cifra. Di conseguenza, i produttori di batterie avanzate hanno sofferto molto.

La A123 ha dichiarato bancarotta, Dow ha ridimensionato sensibilmente la joint venture Dow/Kokam e una fabbrica della LG Chem, che era stata costruita per produrre batterie destinate alla Chevrolet Volt, non è ancora entrata in funzione per via della bassa domanda.

Le vetture elettriche hanno un costo operativo inferiore rispetto alle vetture a benzina, ma questo vantaggio economico viene meno a fronte del costo delle batterie. Il blocco batterie della Chevrolet Volt costa intorno agli 8mila dollari, mentre la grossa batteria della Nissan Leaf costa quasi 12mila dollari.

Secondo un recente studio condotto dalla McKinsey, semplicemente incrementando il volume produttivo, favorendo la competizione nel mercato per ridurre il prezzo dei com-



Automobili elettriche come la Nissan Leaf, mostrata durante la ricarica, sono ancora molto costose. Batterie più economiche potrebbero però renderle più appetibili. Foto: Reuters / Ints Kalnins

ponenti e raddoppiando la densità energetica delle batterie, a cui seguirebbe un ulteriore calo nel costo dei materiali, il prezzo della batteria utilizzata per la Leaf potrebbe scendere sotto i 4mila dollari entro il 2025.

Una start-up, la Envia Systems, ha già realizzato un prototipo di cella agli ioni di litio, che è capace di immagazzinare due volte l'energia delle migliori batterie convenzionali e che può venire ricaricata centinaia di volte. Ancora più importante è la sua somiglianza con le batterie convenzionali, tale da permetterle di venire realizzata con le attrezzature esistenti. La tecnologia deve ancora venire perfezionata e potrebbe richiedere diversi anni prima di fare la sua comparsa nelle automobili.

Non tutti credono che le batterie agli ioni di litio possano raggiungere i costi necessari a rendere le vetture elettriche competitive. La Toyota, per esempio, sta investendo pesantemente in un cambiamento di progetto delle proprie batterie. Una tipologia in corso di sviluppo sostituisce l'elettrolita liquido, utilizzato nelle batterie agli ioni di litio, con un materiale solido, che permetterebbe di apportare una serie di modifiche nella batteria, tali da ridurre le dimensioni e il costo dell'intero sistema. Stando a Toyota, queste batterie a stato solido e altre tecnologie potrebbero ridurre le dimensioni di un blocco di batterie dell'80 per cento.

La 24M, una giovane start-up di Cambridge, Massachusetts, ha provato un approccio differente: anziché sviluppare una batteria a stato solido, sta sviluppando una via di mezzo tra una batteria e una cella

combustibile, in cui gli elettrodi della batteria sono costituiti da un liquido vischioso che può venire pompato all'interno del sistema. Questo materiale potrebbe venire conservato in economiche cisterne e quindi pompato all'interno di un piccolo dispositivo per generare energia.

Nonostante i progetti innovativi, sia le batterie a stato solido, sia la tecnologia della 24M operano comunque con una chimica familiare a quella degli ioni di litio, il che le rende più semplici da commercializzare rispetto ad approcci più drastici che vorrebbero rimuovere completamente gli ioni di litio. Le alternative potrebbero però valere il rischio aggiunto, visto che la loro densità energetica teorica è di gran lunga superiore rispetto alle odierne batterie per automobili elettriche.

La lista è lunga e include lo zolfo-litio, il litio-aria, lo zinco-aria e gli ioni di magnesio. Ciascuna pare avere problemi caratteristici. Per esempio, le batterie a litio-aria, che potrebbero immagazzinare 10 volte l'energia di una convenzionale batteria agli ioni di litio (avvicinando la densità energetica della benzina), utilizza il metallo di litio, che può rivelarsi molto pericoloso e non consente ricariche plurime.

Persino qualora i problemi legati alle nuove tecnologie venissero risolti in laboratorio, potrebbero volerci decenni per sviluppare le infrastrutture necessarie a produrre efficacemente le batterie in quantità tale da soddisfare la domanda del mercato automobilistico e ciò darà tempo alle batterie agli ioni di litio per migliorare. ■