

Scienze

## ENERGIA/ Nel futuro non c'è benzina: così si muove l'auto di domani

Mario Gargantini

giovedì 5 novembre 2009

I sistemi di accumulo energetici rappresentano una tecnologia chiave per lo sviluppo del futuro, siano essi ibridi con motori a combustione interna, elettrici a batteria o, prospettiva più lontana, ibridi con idrogeno come combustibile.

I sistemi di accumulo si possono classificare in base al tipo di energia accumulata, e possono essere: meccanica, termica, elettromagnetica o elettrostatica, chimica. Tipici accumuli di energia, nel caso degli autoveicoli, sono i combustibili, mentre tipici accumuli di potenza nei circuiti elettrici sono i condensatori e i magneti.

Tre sono le categorie principali di accumulo di energia elettrica: batterie, veri e propri supercondensatori, con caratteristiche differenti in termini di energia e potenza. Le batterie hanno infatti elevati valori di energia ma prestazioni ridotte in potenza. I supercondensatori danno energia specifica minore ma valori più elevati di potenza. I sistemi ibridi presentano caratteristiche intermedie, ma hanno il limite di una ridotta modularità e fino ad oggi sono stati sviluppati ciascuno per specifiche applicazioni.

I sistemi di accumulo di energia elettrica più comuni sono quindi le batterie - che possono essere al piombo, alcaline, al sodio-cloruri metallici o al litio-polimeri - e i supercondensatori. Proprio questi ultimi due tipi di soluzioni hanno valso all'Enea il riconoscimento del premio H2Roma 2009, assegnato durante la manifestazione romana dedicata alla Mobilità Sostenibile che propone a un vasto pubblico le tappe principali di un percorso verso il traguardo delle "auto a zero emissioni". L'Enea è stata premiata per le sue attività sui sistemi di accumulo elettrochimici e per le attività condotte nell'ambito di progetti nazionali, ma soprattutto europei in collaborazione con strutture di ricerca e aziende di rilevanza internazionale. Il contributo dell'Enea riguarda lo sviluppo di materiali e componenti innovativi, in grado di aumentare le prestazioni energetiche dei sistemi di accumulo e di ridurre il loro impatto ambientale, sia la caratterizzazione di sistemi di tipo avanzato e il loro impiego su veicoli prototipo.

**CONTINUA A LEGGERE L'ARTICOLO, CLICCA SUL SIMBOLO ">>" QUI SOTTO**

In particolare la batteria litio-polimeri, evoluzione tecnologica delle batterie litio-ione, in cui il componente attivo materiale polimerico solido ed è una delle più recenti proposte per la trazione elettrica. A differenza delle batterie litio-ione, in questi modelli di batterie al litio non sono contenuti in un solvente organico ma in un composto polimerico solido come il polietilene glicole polietilenico o il poliacrilonitrile. Pur essendo solido, tale composto permette agli ioni di litio di transitare tra gli elettrodi e di essere sagomato come una sottile lamina. In tal modo la batteria risulta molto compatta, con una densità energetica maggiore di oltre il 20% rispetto alle batterie litio-ione classica ed è circa tre volte migliore rispetto alle altre batterie, permettendo ingombri ridotti: è ideale quindi per applicazioni veicolari ma anche stazionarie, quando gli spazi a disposizione siano molto ristretti.

L'altra tecnologia, quella dei supercondensatori, è basata sul fenomeno del doppio strato elettrico, noto da circa un secolo ma sfruttato commercialmente da una decina d'anni. In un condensatore convenzionale, anche un supercondensatore ha un isolante che separa gli elettrodi e, quando viene caricato, ospita un campo elettrico in cui è immagazzinata e

Molto compatti, i supercondensatori possono immagazzinare un'energia notevole maggiore dei condensatori convenzionali e una carica di milioni di volte superiore. La capacità può arrivare fino a 5000 farad, con la possibilità di rilasciare (oppure assorbire, ad esempio durante la fase di frenatura) energia a velocità molto elevate, 10-20 volte più alta delle batterie. Altri vantaggi dei supercondensatori rispetto agli accumulatori elettrochimici è il miglior rendimento di carica e scarica, che si traduce in una riduzione dei consumi.

**CONTINUA A LEGGERE L'ARTICOLO, CLICCA SUL SIMBOLO ">>" QUI SOTTO**

L'Enea non è nuova a premi di questo tipo. Pochi mesi fa in Norvegia, al Simposio Mondiale dei Veicoli Elettrici, Ibridi e a Cella a Combustibile, Mario Conte e Manlio Pasquali hanno ricevuto il Best Oral Presentation Award per la presentazione di un progetto di applicazione di supercondensatori elettrochimici di nuova generazione ai veicoli elettrici e ibridi, nell'ambito del programma europeo Ilhypos (Ionic Liquid-based Hybrid Power Supercapacitors).

I risultati ottenuti negli ultimi anni dall'Enea nel settore della mobilità sostenibile, dall'idrogeno e le celle a combustibile, allo sviluppo di prototipi di vetture ibride a bassi consumi ed emissioni (microcar), alla sperimentazione al banco e sul campo di veicoli innovativi e combustibili a basso impatto ambientale (biocombustibili), allo sviluppo ed implementazione di strumenti per migliorare la gestione della mobilità.

E all'orizzonte c'è l'ibrido Triplo, un sistema di trazione studiato all'interno di un progetto generale sull'accumulo elettrico con la partecipazione del Centro Ricerche Fiat e di alcune Università (Pisa, Roma 3 e altre): il sistema prevede l'insieme di generatore più batterie supercondensatore per alimentare un autoveicolo per uso urbano in grado di competere con i veicoli alimentati con batterie al litio e a idruri metallici, che hanno sì elevate prestazioni ma costi piuttosto alti.