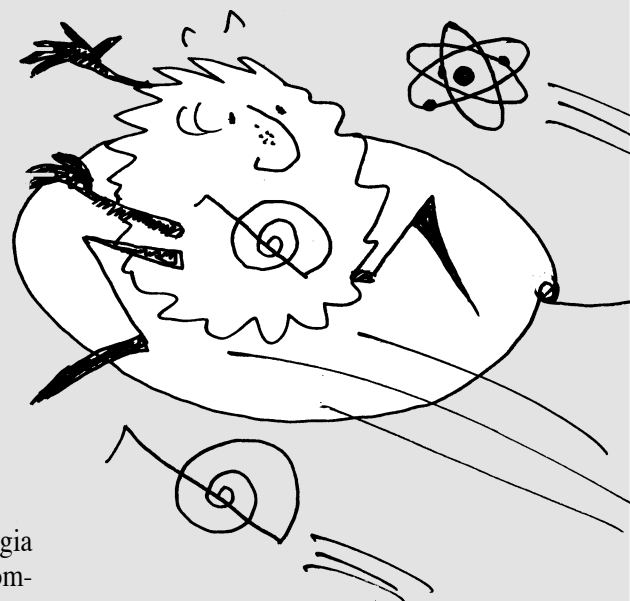


Come saremo

L'energia, assillo... assillante d'un mondo sempre più di corsa

La rivoluzione prossima delle batterie al litio e al grafene



di Egidio Bonomi

L'energia, anzi, l'ENERGIA, rappresenta l'assillo... assillante del mondo intero.

Senza di essa tutto si ferma. Provate ad immaginare una società che ne sia priva: addio luce con un clic, addio cibi conservati a lungo, addio fresco d'estate e caldo d'inverno, addio spostamenti rapidi, comunicazioni, fatiche alleviate dalle macchine... la fine del mondo. Ci si preoccupa, giustamente, di produrne in enormi quantità anche perché ne serve sempre di più. Il petrolio, il gas, l'acqua, sono elementi naturali utilizzati per dare corpo all'energia, sia elettrica, sia motrice, ma gli idrocarburi sono ad esaurimento, l'acqua, come molti temono, pure. A parte le previsioni angoscienti, ricuciamo un filo d'ottimismo pensando che la ricerca avanza e che la soluzione per un'energia pulita, senza scorie, praticamente infinita (fusione fredda o simil traguardo) approderà all'esito felice. Intanto, però, ci si preoccupa

anche di immagazzinare l'energia attraverso le pile. E qui i passi compiuti sono lunghi. L'ultima frontiera nel campo degli accumulatori si chiama grafene, di cui s'è detto ampiamente in questa stessa rubrica qualche numero addietro. Si tratta d'un materiale scoperto per caso dai due scienziati russi, Andrej Geim e Konstantin Novoselov (quest'ultimo naturalizzato inglese) i quali, giocando con un nastro adesivo e un blocco di grafite (sì, proprio quella delle mine delle matite), scoprirono il materiale più sottile del mondo, costituito da un solo strato di atomi di carbonio. Per avere idea della sua inimmaginabile sottigliezza, basti dire che per ottenere un millimetro di spessore, occorrono tre milioni di «fogli». Ma, allora, si dirà, sarà fragile e subito «rotto». Nient'affatto: nonostante la... magrezza è cento volte più resistente dell'acciaio, sei

volte più elastico, eccellente conduttore di calore ed elettricità, ha struttura regolare (a esagoni) e stabile ed è quasi trasparente. Una scoperta strabiliante, tanto che i due scienziati, nel 2010, sono stati insigniti del Nobel per la Fisica, riconoscimento molto raro a soli sei anni di distanza dalla scoperta. Grafene, dunque. C'è chi sostiene che sarà la materia della terza rivoluzione industriale. Staremo a vedere. Intanto essendo un favoloso «custode» d'energia sarà il re delle pile del futuro per il valore, incredibilmente alto, del suo rapporto tra superficie e peso: tre grammi di grafene occupano un'area di 20 mila metri quadri, pari a tre campi di calcio. Ciò fa sì che abbia un'immensa

capacità d'assorbire ioni positivi. Il grafene è molto flessibile ed è ritenuto il massimo della funzionalità per cellulari, tablet, smartphone che possono essere ripiegati o addirittura arrotolati e messi in tasca. Una promessa di «felicità» energetica che si fa ancora più promettente davanti a quelli che sono definiti supercondensatori, batterie speciali basate sul rilascio istantaneo di cariche elettriche, invece che sulla trasformazione di energia chimica in elettricità. Potenze e velocità che aprono uno scenario a dir poco inimmaginabile: veicoli elettrici che fanno il pieno in pochi minuti, con un'autonomia superiore ai 500 chilometri, cellulari

Sul fronte degli accumulatori d'energia le novità non si fermano al grafene. Le pile del prossimo futuro sono al litio, metallo dal peso contenuto capace di cedere con facilità gli ioni positivi. Anche qui il problema è il surriscaldamento che gli scienziati pensano di superare utilizzando altri materiali. A Zurigo, all'Istituto di chimica inorganica dell'Eth (siamo alle nanotecnologie) hanno creato elettrodi spugna capaci di gonfiarsi durante la carica, aumentando così il volume e la capacità d'accumulo. Quando la batteria si scarica torna alla forma originale. Ancora, in Illinois, i ricercatori hanno ideato una batteria agli ioni di litio i cui componenti sono stampati su una membrana di silicone trasparente che può essere piegata, strapazzata, tirata, senza smettere di funzionare.

Ideale per apparecchi biomedicali, per pile da inserire nel corpo umano capaci d'assumere determinate forme, pace-makers, sensori. I test sono molto confortanti. E' chiamata anche batteria elastica, funziona per otto ore e si carica senza fili. Non è però impermeabile ad acqua ed aria, due elementi che ne accorciano la durata. Anche qui si sta già arivando al rimedio.

Non poteva mancare la celebre Università di Harvard dove gli scienziati hanno creato microbatterie sottili come un capello, grazie alla stampa «3D». Serviranno nel campo biomedico e hi-tech. Una delle applicazioni, ad esempio, sarà per lenti a contatto intelligenti.

L'Università di Rice nel Texas, invece, promette di trasformare pareti e tetti delle case in produttori d'energia grazie ad una mega batteria agli ioni di litio i cui componenti si ottengono spruzzandoli con uno spray: come dire, passati alla... vernice. Grandi promesse energetiche, dunque, col pensiero stimolante d'essere presto mantenute.

Egidio Bonomi
Giornalista

che si ricaricano in qualche secondo e via andando sul rapido e sul duraturo. La ricerca, su questo fronte, è molto avanzata tanto che gli scienziati ritengono che le prime batterie al litio-grafene saranno in commercio nell'arco di due-cinque anni. La difficoltà maggiore è rappresentata dallo stesso grafene che accumula molto calore e quindi la batteria se è eccessivo, esplose. Tuttavia si è sulla buona strada per vincere anche tale ostacolo.

