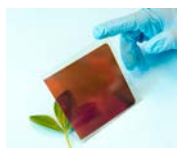


a cura di Luigi Campanella



Per molti anni l'esigenza di energia ecocompatibile e commercialmente accessibile ha guidato la ricerca. Le celle solari fotovoltaiche consentono la trasformazione diretta della radiazione solare in elettricità usando materiali assorbenti di luce. Le celle solari vengono formalmente classificate in tre generazioni, le prime due delle quali basate su dispositivi al silicio, o al tellururo di cadmio o al seleniuro di rame, indio, o gallio. La tecnologia corrispondente è considerata matura ed è commercialmente ben sfruttata. La terza generazione si basa invece sull'applicazione alle celle solari fotovoltaiche delle nanotecnologie con l'impiego di perovskiti, in gruppi di materiali correlati strutturalmente, rispondenti alla formula  $ABX_3$  con A, B, X rispettivamente un catione organico, un catione metallico ed un anione alogenuro. Esistono in questo senso parecchi esempi: A = alchilammonio, B = Sn(II) o Pb(II), o ancora A =  $Cs^+$ ,  $CH_3NH_3^+$ , B = Pb, X = Br, I. Le proprietà elettroniche, di semiconduttore, ottiche ne hanno suggerito l'applicazione alle celle solari fotovoltaiche.



Attraverso l'impiego della microscopia elettronica e della fluorescenza alcuni ricercatori brasiliani hanno mostrato come il virus Zika uccida preferenzialmente le cellule cerebrali in sviluppo ed hanno dimostrato il comportamento specifico di questo virus rispetto ad uno simile, il dengue virus, molto meno aggressivo. In effetti le misure eseguite hanno richiesto l'impiego di un criomicroscopio elettronico. Con tale approccio sperimentale la struttura del virus è stata svelata con una risoluzione possibile soltanto con la diffrattometria a raggi X, ma con il vantaggio, rispetto a questa, di richiedere un numero minore di virus e di essere più veloce. Nella struttura sono stati riconosciuti gruppi di atomi che formano entità chimiche specifiche, come quelle che rappresentano uno degli amminoacidi naturalmente presenti.



Le tecnologie avanzate per la conversione e l'accumulo di energie sono sempre più oggetto di studi tesi da un lato al miglioramento di tutti i dispositivi sui quali si basa la nostra vita di tutti i giorni e dall'altro a ridurre l'impatto sociale ed ambientale dei processi di generazione di energia. Le batterie ricaricabili già offrono un ampio campo di applicazioni, in questo senso, ai dispositivi elettronici portatili di sistemi auto-moventi. Queste applicazioni sono però limitate proprio dalle prestazioni delle batterie, quali potenza inadeguata, valori bassi della densità energetica, tempo di vita breve, ricarica debole, alti costi, limiti di spazio occupato e di flessibilità chimica. Al fine di superare tali limiti sono richiesti nuovi materiali elettrodici. Le batterie a ioni litio dominano attualmente il mercato, con un catodo di  $LiCoO_2$  su substrato di Al ed un anodo di

grafite supportato su Cu. Sono stati nel tempo proposti modelli e materiali alternativi che però non hanno raggiunto per problemi diversi la commercializzazione. Il grafene ed alcuni cristalli ad esso correlati possono rappresentare un'interessante prospettiva futura, da soli o integrati con altri materiali a formare composti. I cristalli a cui si accennava sono costituiti da dicalcogenuri metallici, ossidi dei metalli di transizione, idrossidi doppi stratificati. In particolare le speranze si ripongono su composti grafene silicio nanoparticolati per i quali si sono calcolati valori di ampere/ora per grammo dell'ordine di 4, un valore molto alto rispetto ai valori normalmente rilevati. L'unico problema è rappresentato dalla loro degradazione durante i cicli carica/scarica che appare in via superamento con l'accorgimento di disperdere in modo omogeneo nel grafene le nanoparticelle di silicio.



Per gli scienziati "non esiste alcuna prova evidente dell'esistenza delle scie chimiche". Questo il risultato di una lunga indagine pubblicata sulla rivista scientifica *Environmental Research Letters*, in cui i ricercatori della University of California Irvine affermano che "scie chimiche" rilasciate dagli aerei sarebbero semplici fenomeni chimici e fisici collegati al rilascio di vapore acqueo e non composti chimici e biologici diffusi per un qualche oscuro programma segreto dei governi mondiali. Il fenomeno viene cioè causato dalla condensazione del residuo della combustione dei veicoli. Lo studio si è concentrato sulle analisi condotte da 77 ricercatori divisi in due gruppi: da una parte esperti di chimica dell'atmosfera con competenze legate alle scie di condensazione e dall'altra geochimici che lavorano sulla deposizione atmosferica di polvere e inquinanti. Nella prima fase dovevano dichiarare se nelle loro ricerche avessero mai riscontrato segnali riconducibili a "manipolazioni" volontarie. Settansei hanno risposto negativamente. Solo uno ha affermato di aver rilevato - in un unico caso - un livello eccessivo di bario, un elemento assente nel terreno della zona sottostante alla scia. Nella seconda parte di test, agli studiosi sono state mostrate quattro foto, quelle considerate come le prove definitive dell'esistenza delle scie. Unanime il responso degli intervistati: tutte le foto potevano essere spiegate con il fenomeno della condensazione del vapore acqueo intorno ai residui della combustione degli aerei. Anche l'immagine più famosa, in cui è ritratta una scia "intermittente", per il 100% degli intervistati può essere spiegata con il passaggio dell'aereo da una zona più umida a una più secca, con la scia che quindi si dissipa più velocemente. "Se è vero che le scie chimiche non esistono, come mai se ne vedono così tante negli ultimi anni?" Domanda - legittima - a cui risponde Ken Caldeira, uno degli autori dello studio: "Ce ne sono di più semplicemente perché sono aumentati gli aerei, ma probabilmente sono più persistenti per effetto dei cambiamenti climatici".