

LE PILE. IL NOSTRO PRESENTE E IL NOSTRO FUTURO.

Ormai nella nostra realtà, indipendentemente dall'età, sicuramente avremo avuto a che fare con ciò che chiamiamo "Pile", o in maniera più corretta e moderna "Batterie". Per questo è il mondo in cui stiamo vivendo. Ritorniamo qualche secolo indietro con il nostro compaesano Alessandro Volta. Siamo nel dicembre 1799 e l'invenzione della prima pila a corrente elettrica alternata è dietro le porte. Una colonna di celle galvaniche (una cella capace di convertire energia chimica in energia elettrica) immerse in una soluzione di acido solforico. La dissociazione dell'acido permette il rilascio di un elettrone che si dirige per natura verso una carica positiva (l'elettrodo). La natura metallica delle celle galvaniche permette l'assorbimento di quest'ultimo dell'elettrone vagante, a causa della differenza di potenziale tra soluzione e celle l'energia chimica generata (dalla reazione di ossidoriduzione) diventa quella necessaria per mantenere il flusso della corrente.

Volta ha visto molto lontano, tanto che la sua idea non è molto diversa dal concetto moderno di Batteria. Oggigiorno si dividono in batterie e "Accumulatori" o batterie primarie e secondarie. Le batterie o batterie primarie sfruttando totalmente la reazione di ossidoriduzione tra un non metallo (l'anodo) e un metallo (il catodo). Il primo cede gli elettroni al secondo generando un fascio elettrico. Il processo chimico non è reversibile e quindi al termine della sua "vita" la batteria viene buttata e riciclata.

Le batterie secondarie o accumulatori invece presentano il medesimo funzionamento ma il processo chimico è reversibile quindi, detto molto semplicemente, possono essere ricaricate.

I materiali utilizzati sono variabili anche se le più utilizzate al momento sono le batterie al Litio (Li), che sfruttano la reazione di ossidoriduzione tra il Litio e il Manganese (Mn).

Come deve essere dunque un'ipotetica batteria del futuro? Sicuramente una batteria che sia sempre più prestazionale delle precedenti, che utilizzi dei materiali il più possibile eco-sostenibili e che sia anche facile da riciclare. Questo perché il costo del riciclo delle batterie non è trascurabile, anzi, incentivare lo smaltimento delle batterie farebbe risparmiare là dove milioni di euro vengono utilizzati per il funzionamento degli alti forni adibiti allo smaltimento delle batterie. Inoltre ci sarebbe anche da considerare l'approvvigionamento alle risorse e la realtà contemporanea che ascoltiamo spesso alla televisione o sui telefoni ne è la chiara prova. Le guerre sono sempre state guerre di interesse e anche ora, anche se molto spesso si pone una pietra sopra, in molti paesi ricchi di risorse minerarie la guerra incombe ormai da decenni, ma questo è un altro discorso. Esiste dunque una batteria, o meglio un materiale, capace di mantenere questo rapporto prestazioni-sostenibilità-riciclaggio-approvvigionamento accettabile e innovativo?

Vorrei presentare come idea di batteria del futuro, una batteria che sta già entrando in mercato e, anche se i prezzi sono alti per ora, potrà risplendere di più rispetto alle contemporanee batterie al litio-manganese. Questa batteria è la batteria al grafene, o meglio litio-grafene.

Il grafene è un materiale che presenta uno strato monoatomico (il suo spessore è quello di un atomo) e la sua struttura tridimensionale è costituita da esagoni. Inoltre il grafene, essendo derivato dalla grafite è duro ma anche plastico e come cosa più importante è un metallo superconduttivo: vuol dire che non oppone resistenza al passaggio della corrente elettrica. Questa è un'innovazione mai vista prima. Nelle batterie, infatti, i metalli utilizzati (come il manganese) presentano tutti almeno una lieve resistenza al passaggio di corrente, mentre il grafene no. La durata media di una batteria al grafene è circa 20 volte superiore alle batterie odierne e la sua ricarica si può misurare in secondi, come riporta la *University of Central Florida*. Inoltre non presenta il deterioramento delle batterie al litio. Data la sua durezza (100 volte superiore all'acciaio), la sua flessibilità e la sua superconduttività, la batteria al grafene può essere utilizzata per più di 30.000 ricariche, non prestando gli effetti di "declino chimico" delle batterie al litio. Il grafene, come detto prima, si ricava dalla grafite, uno dei materiali più presenti in natura e soprattutto riciclabile negli alti forni (la grafite deriva dal carbonio). L'unico problema, come tutte le nuove tecnologie, è il prezzo. Al momento le batterie al grafene costano circa 60 volte in più rispetto alle batterie al litio, ma in futuro non molto lontano diventeranno la batteria del futuro a livello mondiale.

Gaggero Nicolò

