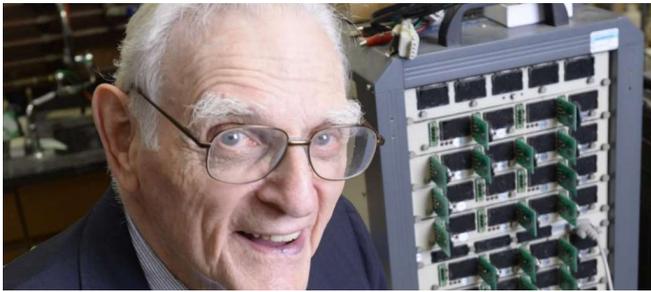


2021 le Batterie al vetro: John Goodenough cambia di nuovo il mondo

IW2BSF - **Rodolfo**

John Bannister Goodenough ci riprova.



Dopo le batterie agli ioni di litio, che gli sono valse il premio Nobel per la chimica nel 2019, Goodenough ha richiesto il brevetto per le **batterie al vetro.**

Già nel 2017 aveva pubblicato il primo studio in cui parlava di questo nuovo tipo di accumulatore. Tutto questo, oggi, alla veneranda età di 98 anni.

Batterie di vetro

Stando a quanto afferma la ricercatrice Maria Helena Braga dell'Università del Texas, questo nuovo tipo di accumulatore sembra garantire grande densità di energia e tempi di ricarica ridotti, al pari di un pieno di benzina.

A voler fornire dei numeri, **queste batterie sembrano promettere 1.600 km di autonomia con 1 minuto di ricarica.**

Tutto questo è possibile grazie alla combinazione di sodio o litio al vetro, in elettrodi di ultima generazione.

Queste batterie, inoltre, **non sono infiammabili e non perdono la loro capacità nel tempo (capacity fade).**

Sembrano, dal punto di vista teorico, **garantire migliaia di cicli di carica e scarica** a differenze delle batterie agli ioni di litio che non superano i 1000/2000 cicli nelle migliori delle ipotesi. Anche rispetto alle condizioni ambientali dimostrano particolare flessibilità, mantenendo performance inalterate tra i -20°C e 60°C. La batteria al vetro, inoltre, potrebbe finalmente abbattere la barriera del prezzo.

Ad oggi, infatti, le auto elettriche costano 10000/20000€ in più delle controparti termiche, a parità di segmento, e questo principalmente a causa delle batterie montate nei pianali delle vetture.

Batterie al vetro: non solo pregi

Diversi esperti mettono in dubbio le capacità di questa batteria. Ad una prima occhiata, infatti, questo accumulatore **sembra comportarsi come un supercondensatore** (o anche supercapacitore), che può caricarsi e scaricarsi molto velocemente.

I supercondensatori, però, non sono noti per avere elevate capacità di immagazzinamento di energia. Un ulteriore problema è la **mancanza del catodo**. Elettrolita e anodo sono presenti, ma l'elettrodo positivo (catodo) è un problema ancora da risolvere.

Le parole di Goodenough

“L’OBIETTIVO È CREARE BATTERIE DI VETRO IN GRADO DI CONSERVARE UNA GRANDE QUANTITÀ DI ENERGIA. **QUANDO I PROBLEMI AI CATODI SARANNO RISOLTI, SAREMO PRONTI PER PRODURRE CELLE SU LARGA SCALA, SONO CERTO CHE CI RIUSCIREMO. POI LA PALLA PASSERÀ AI PRODUTTORI MA È SOLO QUESTIONE DI TEMPO. NON HO INTERESSE A FARE SVILUPPO, NON VOGLIO FARE AFFARI, A 98 ANNI I SOLDI SONO L’ULTIMA COSA CHE MI SERVONO**“

John B. Goodenough

Le parole di Goodenough lasciano intendere come non sia interessato all’industrializzazione e all’utilizzo di massa delle batterie. **Sarà infatti compito delle società produttrici di automobili ottimizzare le batterie e i processi produttivi per produzioni di massa.**

Penso che abbiamo la possibilità di fare quello che abbiamo cercato di fare negli ultimi 20 anni. Ottenere un’auto elettrica che sarà competitiva in termini di costi e convenienza con il motore a combustione interna

John Goodenough

Mobilità elettrica

Le parole di Goodenough sembrano quanto di più pertinente, visto il momento storico.

L'arrivo dei veicoli elettrici, infatti, ha fornito grande impulso ai maggiori produttori d'auto nel settore del R&D verso batterie sempre più capienti e/o processi produttivi più ottimizzati.

Tesla, ad esempio, nell'ultimo Battery Day ha presentato la propria nuova versione delle **batterie al litio, chiamate 4680** ma è noto che nei laboratori di Palo Alto si lavora ad una nuova batteria dall'autonomia sorprendente.



BMW

**Tesla, Elon Musk e la rivoluzione delle
batterie agli ioni di litio: 4680**



Più potenza, più capacità e costi di produzione molto più bassi. Queste le caratteristiche della nuova 4680 made in [Tesla](#), rivoluzione delle batterie agli ioni di litio.

Ancora ioni di litio

Innanzitutto parliamo ancora di batterie agli ioni di litio. Non sono state, infatti, rivelate informazioni sulle batterie da un milione di miglia.

Tesla quindi sta portando avanti due progetti paralleli: **uno di sviluppo di una nuova batteria e un altro di miglioramento delle prestazioni delle batterie esistenti.**

Il miglioramento delle prestazioni delle batterie agli ioni di litio ha portato ad un nuovo design: **la cella 4680. Come dice il nome, essa ha diametro di 46 mm e lunghezza di 80 mm. Dimensioni più elevate rispetto alle tradizionali celle agli ioni di litio.**

Stando a quanto Elon Musk ha affermato, queste batterie saranno in grado di offrire **una potenza 6 volte superiore alle attuali celle.** Anche la capacità non resta invariata poiché parliamo di **un aumento di circa 5 volte rispetto alle attuali tecnologie.** L'aspetto più sorprendente è che queste nuove celle avranno **costi di produzione molto più bassi** rispetto al passato. Sempre stando alle parole di Elon Musk si potrebbe assistere ad una **riduzione fino al 56% del costo per kWh.**

Enormi poi i vantaggi in termini di sicurezza, soprattutto in termini "termici" e conseguente rischio di incendio.

Meno cobalto, più nichel

Le nuove batterie non useranno più il cobalto che verrà sostituito dal nichel. Il cobalto infatti presenta un costo molto elevato rispetto agli altri elementi che tradizionalmente costituiscono il catodo di una batteria NMC (nichel, cobalto e manganese appunto).

Inoltre **il cobalto è un metallo controverso** per quanto riguarda questioni di etica legate alla sua estrazione.

Non solo queste le innovazioni. A differenza di quanto accade adesso, per esempio, **il processo produttivo degli elettrodi sarà a secco** e questo contribuirà a ridurre i costi di produzione.

La produzione degli elettrodi, infatti, prevede la preparazione delle “paste di catodo e anodo” utilizzando acqua (raramente) o 1-metil-2-pirrolidone (più comunemente), noto anche come N-metil-2-pirrolidone.

Batterie strutturali

I nuovi pacchi batteria, che **garantiranno un'autonomia maggiore del 16% ad un costo del 14% inferiore**, saranno un elemento strutturale delle prossime auto elettriche. Questo garantirà evidenti benefici in termini di peso e rigidità dei telai.

Auto Tesla a 25.000 \$

La prima applicazione di queste nuove celle potrebbe essere la Tesla Model C. Un **veicolo elettrico compatto ad un prezzo accessibile per tutti**. Questa nuova Tesla vedrà la luce a partire dal 2023 e potrebbe essere prodotta nella Gigafactory di Berlino.

La rivoluzione di Tesla, nelle batterie al litio, è appena iniziata.

Batterie Teslaoltre ogni record: 3,5 milioni di km.

Batterie [Tesla](#): le prestazioni non decadono. A valle di tre anni di test e 15000 cicli di carica-scarica tra 20% e 80% la batteria garantisce ancora ottime prestazioni.

Batterie Tesla: due milioni di miglia

Vi avevamo già parlato delle **batterie Tesla e della volontà di evolvere la tecnologia col fine di [garantire un milione di miglia](#) di autonomia totale lungo il ciclo di vita del veicolo.**

Jeff Dahn, professore universitario presso la Dalhousie University in Canada ed esperto in batterie, collabora con la casa di proprietà di Elon Musk per la realizzazione della nuova batteria, e afferma come i risultati ottenuti siano di gran lunga superiori rispetto alle attese. La tecnologia e la chimica scelta permettono alla batteria agli ioni di litio di durare 15000 cicli di carica-scarica e 3.2 milioni di chilometri.

80-20

Il team di ricercatori del Prof. Dahn ha appurato che, limitandosi a cicli di carica-scarica non completi le prestazioni della batteria non decadono. Il mantenere lo stato di carica (SOC) di una batteria tra il 20% e l'80% è un consiglio classico per garantire longevità alle celle ma, in questo caso, i vantaggi sono portati all'estremo.

teslaclub.it

La ricarica completa per le batterie testate dal Prof. Dahn dura tre ore. I cicli di test però si sono limitati ad un'ora di carica ed un'ora di scarica. Questo ha mantenuto il SOC sempre compreso tra 50% e 80%. In queste condizioni le batterie hanno garantito performance costanti. Sottoposte a cicli di ricarica completi, invece, tra 0% e 100%, la capacità ritenzione di energia è andata progressivamente diminuendo.

Da una grande energia..

Come possono essere utilizzate queste batterie tanto capienti e performanti? La vita media di un veicolo è infatti molto minore a quanto garantiscono queste batterie. Un possibile impiego è l'applicazione [Vehicle to Grid](#) (V2G). Tesla, infatti, che prima era contraria al V2G sembra aver ammesso che i prossimi modelli di autoveicoli avranno caricatori che permetteranno il flusso di carica in entrambe le direzioni (carica e scarica, ndr).

...deriva tanta applicabilità

Altre applicazioni sono da ricercarsi nelle applicazioni statiche di stoccaggio energetico per applicazioni residenziali o sulla rete di distribuzione elettrica. Come sappiamo, infatti, [Tesla è fornitore energetico nel Regno Unito](#).

Batterie così performanti, però, possono trovare applicazione in settori della mobilità diversi da quella su ruote. Veicoli ibridi ed imbarcazioni elettriche sarebbero terreno fertile per questa nuova tecnologia.

Batterie Tesla e rivali

Proprio di recente, **CATL**, aveva ammesso di essere in grado di produrre batterie da oltre un milione di miglia e 16 anni di vita utile.

Anche **SVolt**, spin-off del colosso cinese **Great Wall Motors**, aveva annunciato una batteria da 1,2 milioni di chilometri e 15 anni di vita utile.

Ancora una volta, però, **Elon Musk** sorprende e sbaraglia la concorrenza con prestazione che sembrano essere senza precedenti.

IW2BSF - Rodolfo