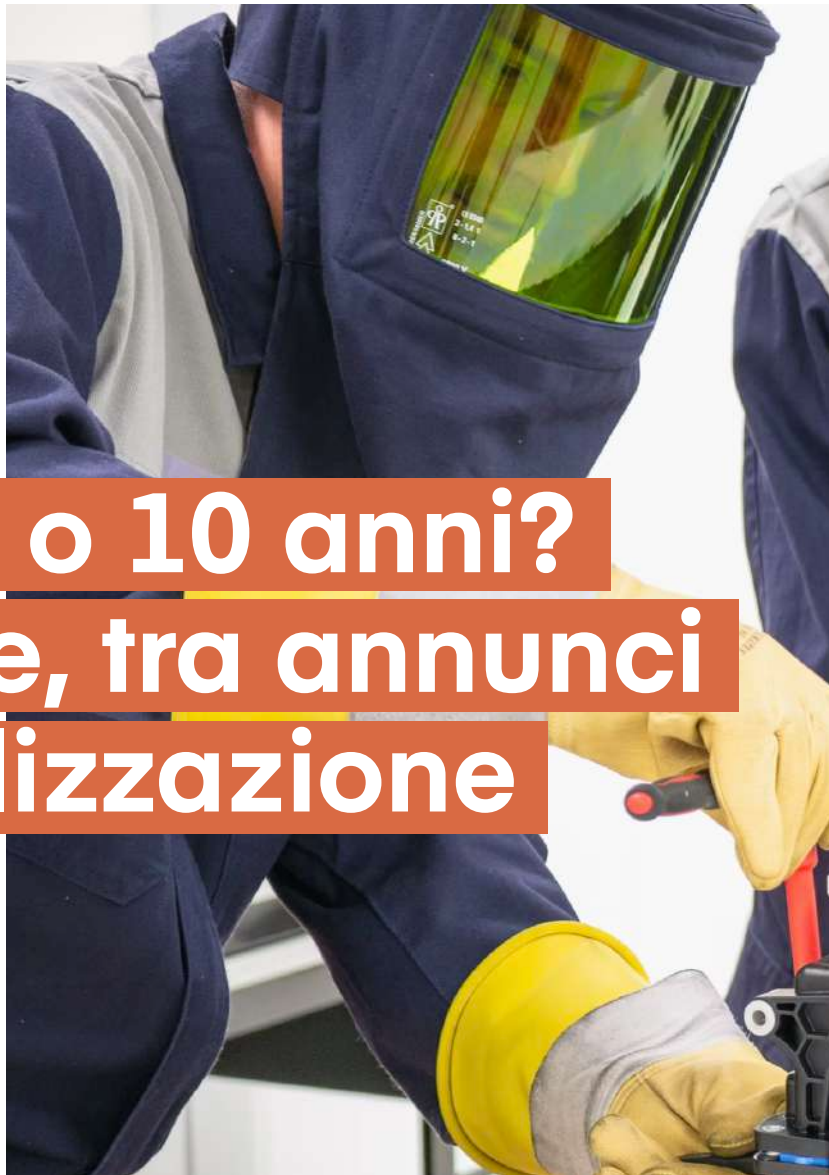




18 secondi o 10 anni? Le Batterie, tra annunci e industrializzazione

DALLA PROMESSA DI UNA RICARICA COMPLETA IN POCHI SECONDI ALLA SFIDA DI PORTARE LE BATTERIE ALLO STATO SOLIDO IN PRODUZIONE SU SCALA INDUSTRIALE. TRA ANNUNCI SENSAZIONALISTICI E OGGETTIVI OSTACOLI TECNICI ANCORA DA SUPERARE, ECCO UNA PANORAMICA SULLE TECNOLOGIE PIÙ PROMETTENTI – DAL SODIO-IONE ALLE RICARICHE ULTRA FAST DA 1 MW – DISTINGUENDO TRA CIÒ CHE È GIÀ PRONTO PER IL MERCATO E CIÒ CHE RIMANE, ALMENO PER IL MOMENTO, CONFINATO NEI LABORATORI. UN VIAGGIO PER CAPIRE COME E QUANDO QUESTE INNOVAZIONI CAMBIERANNO DAVVERO L'ESPERIENZA QUOTIDIANA DI CHI

GUIDA ELETTRICO

DI FEDERICA MUSTO

Negli ultimi mesi il dibattito sulle batterie automobilistiche si è arricchito di annunci che, almeno sulla carta, sembrano riscrivere i limiti della tecnologia: ricariche in cinque minuti, pacchi in grado di reggere potenze da 1 MW, e persino dimostrazioni di moduli capaci di tornare al 100% in appena diciotto secondi. Numeri che fanno sensazione e che inevitabilmente accendono le aspettative degli ev-drivers. Ma quanto c'è di reale dietro queste news? E soprattutto: quando si potranno vedere in commercio batterie che segnano un vero salto prestazionale rispetto a quelle attuali, non solo nelle slide di una presentazione ma sulle auto di tutti i giorni? In questa panoramica ripercorriamo le novità più significative a inizio settembre 2025, provando a distinguere tra ciò che è già pronto all'industrializzazione e ciò che resta confinato ai laboratori, e a capire in termini concreti cosa potrà cambiare nell'esperienza quotidiana di chi guida elettrico.

Ultra fast charging da record

Ad aprile 2025, al Salone di Shanghai, CATL ha alzato l'asticella della ricarica ultra-rapida presentando la seconda generazione della batteria Shenxing. Si tratta di una LFP che, sulla carta, permette di recuperare 520 chilometri in cinque minuti: un tempo di sosta paragonabile al pieno di carburante, ma ottenuto con una chimica tradizionalmente meno densa di energia rispetto alle NMC. Il risultato si ottiene spingendo le celle a correnti oltre 1,2 MW, equivalenti a un C-rate di circa 12C. Per raggiungere questo obiettivo, CATL dichiara di aver ri-progettato in profondità l'anodo, riducendone la resistenza interna, di aver introdotto elettroliti con conduttività più elevata e di aver ridisegnato i collettori di corrente tra le celle per contenere cadute di tensione e generazione di calore. Ma il dettaglio che ha davvero fatto scalpore tra gli stakeholder è la capacità di mantenere la ricarica rapida anche a -10 °C: dove oggi i pacchi rallentano drasticamente, Shenxing promette un 80% in 15 minuti. Dietro l'entusiasmo, però, si nascondono sfide tecniche enormi. Una ricarica a 12C, anche con un rendimento del 99,5%, genera diversi kW di calore da smaltire nell'arco di pochi istanti: un compito che richiede sistemi di raffreddamento a liquido ad alta efficienza, vicini a soluzioni aerospaziali più che automobilistiche. E poi c'è il nodo del ciclo vita: quante ricariche da oltre 1 MW può reggere una batteria LFP senza degradarsi prematuramente? Per ora CATL non ha pubblicato dati ufficiali sulla durabilità. Pochi giorni dopo è stata BYD

a prendersi la scena con la presentazione della sua Super e-Platform da 1 MW, sviluppata per i nuovi modelli Han L e Tang L. Qui si parla di un sistema completo: pacchi con raffreddamento a liquido diretto sulle celle, elettronica di potenza basata su semiconduttori al carburo di silicio e colonnine proprietarie con cavi raffreddati a liquido capaci di gestire correnti da record. L'integrazione verticale di BYD – dalla chimica delle celle fino alla rete di ricarica – consente di promettere lo stesso numero magico di 400-520 km in cinque minuti, ma con un ecosistema chiuso e perfettamente calibrato. Anche in questo caso, però, i limiti sono evidenti. Una colonnina da 1 MW equivale al fabbisogno istantaneo di un piccolo quartiere: per reggere questi picchi senza mandare in tilt la rete, BYD prevede sistemi di accumulo locale che ricaricano lentamente dalla rete e scaricano velocemente sulle auto. Una soluzione che funziona nei primi siti pilota, ma che va dimostrata su larga scala. Rimane poi aperta la questione della durabilità delle celle LFP sottoposte a stress così elevati e del costo infrastrutturale per replicare queste stazioni in migliaia di punti sul territorio. A giugno 2025 il gruppo britannico RML ha annunciato di aver ottenuto la Conformity of Production (CoP) per la sua batteria VarEVolt, una tecnologia che ha catalizzato l'attenzione mediatica per un dato estremo: la possibilità di ricaricarsi completamente in 18 secondi. Il segreto sta in un C-rate di 200 e in una densità di potenza di circa 6 kW/kg, valori mai visti in ambito automotive. Il prototipo dimostrativo è un modulo da 4,4 kWh, pensato per validare la



A SINISTRA I LABORATORI IN CUI RML SVILUPPA LE PROPRIE BATTERIE AD ALTE PRESTAZIONI. SOTTO LA BATTERIA SHENCKING PRODOTTA DA CATL: 520 KM DI AUTONOMIA IN SOLI 5 MINUTI DI RICARICA



auto". Ma quindi: lo stato solido arriverà mai, e in quanto tempo? Intanto qualcosa si sta già muovendo: WeLion fornisce celle semi-solid per i pacchi swap di Nio, mentre SAIC ha omologato la prima MG4 con batteria semi-solid destinata al mercato di serie. E non mancano sperimentazioni su scooter elettrici con celle solide sviluppate in Cina, già in fase di test urbano. Tutto questo dice che lo stato solido non è un'utopia: è una tecnologia game changer, con vantaggi attesi in densità, sicurezza e ricarica. Ma per portarla su larga scala serve completare il lavoro più difficile: industrializzare i processi, standardizzare i materiali e garantire cicli di vita competitivi. Il risultato non sarà immediato, ma è già in cammino.

tecnologia su hypercar, applicazioni motorsport e retrofit di modelli iconici come LaFerrari e McLaren P1. Per fare un confronto, il pacco del Taycan da 93 kWh, che in ricarica arriva a circa 3C e in scarica estrema tocca punte di 6C, mostra bene la distanza con i 200C dichiarati da VarEVolt.

Al di là del numero spettacolare, la vera novità è concettuale: dimostrerebbe infatti che è possibile gestire correnti di questa entità senza innescare immediatamente runaway termici o cedimenti catastrofici. Per farlo, RML ha sviluppato un sistema modulare con architettura proprietaria di celle e un BMS capace di operare a frequenze e voltaggi molto più elevati degli attuali standard. L'uso di raffreddamento avanzato e materiali a bassa resistenza interna permette di mantenere la stabilità anche sotto stress di potenza estrema.

I limiti, però, sono altrettanto evidenti. L'esempio dell'auto sportiva resta più che mai calzante: su un modulo da 4,4 kWh la ricarica in 18 secondi è possibile, ma su un pacco "automobilistico" da 75 kWh i tempi si allungano a circa 5 minuti (circa 15C). Restano comunque competitivi, ma non rivoluzionari come il claim iniziale. Ancora più incerta è la durata nel tempo: a 200C il degrado elettrochimico è inevitabile, e RML non ha ancora rilasciato dati sui cicli garantiti. A questo si aggiunge l'impatto infrastrutturale, come abbiamo già spiegato sopra.

Lo stato solido

Anche sul fronte delle batterie allo stato solido, negli ultimi mesi si sono mossi alcuni pezzi

importanti, non tanto per quanto riguarda i prototipi da laboratorio quanto a livello dei processi industriali e degli accordi strategici. A luglio Volkswagen PowerCo e QuantumScape hanno rafforzato la loro alleanza con un accordo da 131 milioni di dollari legato a milestone industriali. Non è un investimento spot: è un modo per trasformare la tecnologia sviluppata in laboratorio in processi produttivi replicabili, con una roadmap scandita da obiettivi precisi di scaling. L'elemento chiave non è più la singola cella che funziona su un banco prova, ma la capacità di realizzare centinaia di migliaia di celle identiche, con lo stesso livello di qualità e affidabilità. Ad agosto è arrivata la mossa di Nissan, che insieme a LiCAP Technologies ha annunciato una collaborazione sul catodo "a secco" per le all-solid-state. Tradotto: eliminare del tutto solventi tossici come l'NMP e i lunghi passaggi di essiccazione in forno, sostituendoli con un processo a rulli che compatta direttamente le polveri attive sull'elettrodo. La differenza è enorme dal punto di vista industriale. Oggi la produzione degli elettrodi "bagnati" rappresenta una delle voci più costose ed energivore nella fabbricazione delle batterie; renderla secca significa tagliare capex, ridurre la complessità degli impianti e velocizzare la linea. In più, portare un elettrodo a secco a lavorare con un elettrolita solido è una delle sfide più difficili, perché il contatto tra i due materiali deve restare perfetto per garantire cicli di vita e prestazioni.

Invece Panasonic sembra credere poco allo stato solido: il suo CTO lo ha definito "una tecnologia di nicchia, più per droni e utensili che per

Ioni sodio e altre tecnologie

Accanto alla corsa alle ricariche megawatt e ai progetti sullo stato solido, c'è un'altra tecnologia - di cui abbiamo già parlato in altri approfondimenti - che si prepara a uscire dai laboratori: il sodio-ione. CATL ad aprile ha presentato il brand Naxtra, con una densità di circa 175 Wh/kg e avvio della produzione da dicembre 2025. Non è una chimica pensata per hypercar o SUV premium, ma per city-EV e sistemi di accumulo, dove contano di più sicurezza, cicli profondi e costi contenuti rispetto alla densità massima. È qui che il sodio può diventare il vero sostituto parziale delle LFP, almeno nei segmenti più popolari.

Intanto si muovono anche altre strade: Gotion lavora sulle LMFP (litio-ferro-manganese-fosfato), promettendo ricariche in dieci minuti e più energia rispetto alle LFP pure, mentre oltreoceano la statunitense Lyten rilancia sulle litio-zolfo, una chimica che promette densità record ma che probabilmente resterà confinata ancora per anni a droni e difesa prima di arrivare sulle auto a causa del basso numero di cicli e della sua tendenza a contrarsi ed espandersi durante i cicli di carica-scarica, che la rende poco stabile. In conclusione però il messaggio è chiaro: il mondo delle batterie si sta muovendo a una velocità mai vista, ed è qui che si gioca la partita. Perché i veicoli elettrici hanno già oggi un'efficienza che nessun motore a combustione e nessun sistema a idrogeno può nemmeno avvicinare: migliorare ancora le batterie significa potenziare una tecnologia che è già vincente.

