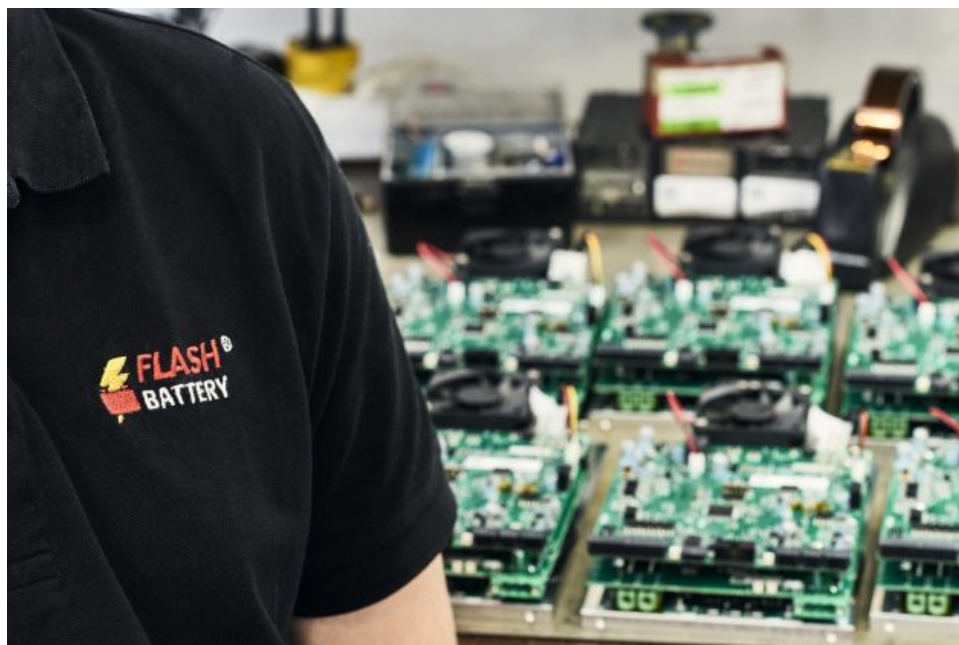


L'innovazione nelle batterie al litio non si ferma: arriva il brevetto italiano per il BMS di Flash Battery

Da Elena Zanardo - 3 Maggio 2020



A che punto è l'innovazione nel settore delle batterie al litio? L'abbiamo chiesto a Flash Battery che ha recentemente ottenuto il brevetto italiano per il Flash Balancing System, il BMS proprietario cuore dell'innovazione Flash Battery

La tecnologia delle batterie al litio, così indispensabile per la **transizione energetica** in atto, sta progredendo rapidamente, grazie alla continua ricerca nel campo dei materiali e allo sviluppo di nuovi processi di produzione. L'**elettificazione dei macchinari industriali**, dai carrelli elevatori alle piattaforme, macchine agricole, spazzatrici... è sempre più diffusa, non solo per questioni di sostenibilità, ma anche per i vantaggi che l'elettrico, e in particolare la batteria al litio, riesce a dare, a differenza di motorizzazioni termiche o altre tipologie di batterie.

La ricerca e la sperimentazione in questo comparto stanno vivendo un'epoca d'oro, raggiungendo costantemente nuovi livelli di performance ed efficienza.

Abbiamo parlato dei progressi tecnologici nelle batterie al litio con Flash Battery, una delle realtà più innovative del settore nel panorama internazionale, che **ha recentemente ottenuto il brevetto italiano per il suo BMS proprietario**.

Con Flash Battery abbiamo cercato di capire quali sono gli aspetti principali nei quali si concentra la ricerca per migliorare la resa e le performance delle batterie al litio.

Il BMS è il cervello di una batteria al litio

Il BMS (Battery Management System) è il cervello della batteria. Se progettato in modo attento, è in grado di monitorarne tutti i suoi parametri (livelli di carica/scarica, temperatura, tensione...) assicurandone **efficienza e sicurezza** nel tempo.

Il BMS è composto da una serie di sensori, circuiti e software che servono a raccogliere dati e informazioni per determinare la durata di vita della batteria, la sua capacità di carica e lo stato di salute.



A partire da questi dati, i sistemi più avanzati sono anche in grado di prevedere, e quindi **intervenire preventivamente su criticità** come, ad esempio, sovratensione, sovratemperatura e scarica eccessiva.

Senza un BMS adeguato, la batteria potrebbe essere soggetta a guasti e potrebbe anche essere potenzialmente pericolosa.

Il lavoro di ricerca e sviluppo sul BMS consente di raggiungere **livelli di monitoraggio sempre più sofisticati**. Grazie all'implementazione di sistemi di **intelligenza artificiale**, che apprendono sul campo, e la creazione di modelli virtuali, i cosiddetti digital twin, è possibile prevedere il comportamento delle batterie e intervenire con correzioni e manutenzioni predittive.

Ne abbiamo parlato approfonditamente [qui](#).

Flash Battery ha messo a punto un BMS unico che infatti ha recentemente ottenuto il brevetto italiano ed è ora in attesa di responso per l'ottenimento di quello europeo.

Dopo aver fatto richiesta nel 2019, a fine 2022 il **Ministero dello**

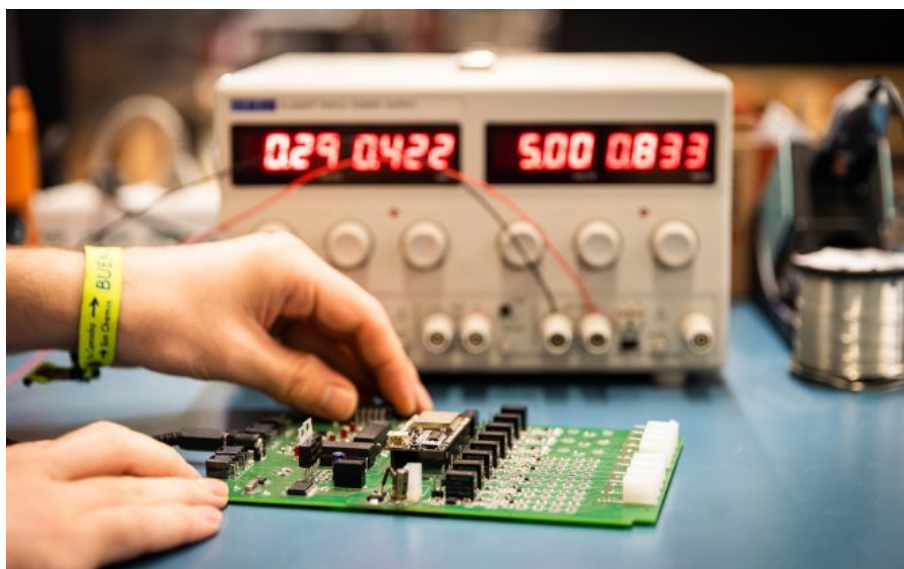
Sviluppo Economico Italiano ha ufficialmente concesso a Flash Battery il brevetto per "invenzione industriale" relativo all'architettura del proprio sistema di bilanciamento proprietario **Flash Balancing System**.



Flash Balancing System: perfetto esempio di innovazione nella gestione delle batterie al litio

Il bilanciamento delle celle di una batteria al litio è una delle funzioni più importanti svolte da un BMS e il **Flash Balancing System** proprietario di Flash Battery è un perfetto esempio di innovazione in tal senso.

Il **BMS brevettato da Flash Battery possiede infatti un sistema di bilanciamento** combinato attivo e passivo ad alta potenza, implementato sulle oltre 16.000 batterie al litio dell'azienda attive oggi nel mondo. Questo sistema è in grado di agire sia in modo attivo durante la scarica, che in modo attivo e passivo durante la carica, con una corrente di bilanciamento (20A) che supera notevolmente i sistemi BMS tradizionali, e si traduce nella capacità di mantenere le celle equalizzate ed efficienti per tutta la durata di vita della batteria (oltre 4.000 cicli), garantendo alta efficienza ed elevate prestazioni nel tempo.



La **capacità di bilanciare correttamente le celle** è una funzione essenziale per garantire l'efficienza di un pacco batteria, questo perché, in una batteria al litio le celle non sono mai tutte uguali, al contrario, possono avere capacità/resistenza/autoscarica leggermente diverse e, a lungo andare, in base all'uso che si fa del veicolo, queste differenze possono aumentare portando le celle a sbilanciarsi sempre di più e a compromettere l'efficienza della batteria. Per evitare ciò, i BMS tradizionali applicano una resistenza alle celle più alte, cercando quindi di abbassarle al livello della cella più bassa: un sistema economico che, però, possiede diversi limiti, a partire dai lunghi tempi previsti solo per il bilanciamento (da 6 a 12 ore), fino alla riduzione progressiva dell'energia disponibile e gli alti costi di manutenzione in cui si incorre, dovendo rispettare le batterie *problematiche* al costruttore.

La **tecnologia del Flash Balancing System** evita proprio che ciò accada, **superando tutti i limiti dei BMS tradizionali** e garantendo alta efficienza, tempi di ricarica brevi e prevedibili (tempo di bilanciamento inferiore a 30 min.), un supporto attivo delle celle più deboli durante la scarica, un controllo completo delle temperature **con 2 sensori su ogni cella e assenza totale di manutenzione**, con possibilità di svolgere **eventuali interventi straordinari onsite**.

Per approfondire la tecnologia che sta sotto al Flash Balancing System leggi [l'approfondimento di Flash Battery](#).

Un **battery management system** di questo tipo per le batterie al litio è **unico nel suo genere** e, con il suo carico innovativo, ha apportato valore all'intero segmento industriale a cui si rivolge. L'ottenimento del brevetto italiano va quindi a coronare gli sforzi dei due soci fondatori di Flash Battery, Marco Righi e Alan Pastorelli, che hanno trasformato un'idea imprenditoriale in un'innovazione a tutti gli effetti, che ha contribuito a rendere l'azienda un punto di riferimento importante dell'elettrificazione in Italia e in Europa.

"Per una azienda giovane e in forte crescita come la nostra, che lavora in un settore in fermento come quello dell'elettrificazione, possedere un brevetto non solo ci consente di proteggere la nostra proprietà intellettuale, ma accresce anche il nostro valore industriale e rappresenta un grande vantaggio competitivo. Il brevetto conferisce alla nostra tecnologia proprietaria ulteriore rilievo sia sul mercato nazionale che internazionale e ci permette, al contempo, di valorizzare al meglio il nostro know-how differenziante, costruito in oltre 10 anni di impegno in ricerca e sviluppo"

Marco Righi - Founder e CEO di Flash Battery

Dal 2012, un approccio industriale che ha fatto la differenza

Se il BMS proprietario è stato il vero e proprio apripista all'evoluzione tecnologica di Flash Battery, ciò che ha permesso all'azienda di affermare la propria leadership è stata anche la sua **focalizzazione sul mercato industriale**, una scelta messa in atto fin dalla sua fondazione nel 2012 e che, nel tempo, le ha permesso di lavorare al fianco di svariati produttori europei di macchine e veicoli industriali, acquisendo **grande esperienza nei più disparati segmenti dell'industria** e ritagliandosi un posto di rilievo nel panorama, emergente, delle batterie al litio per macchine industriali e veicoli elettrici.

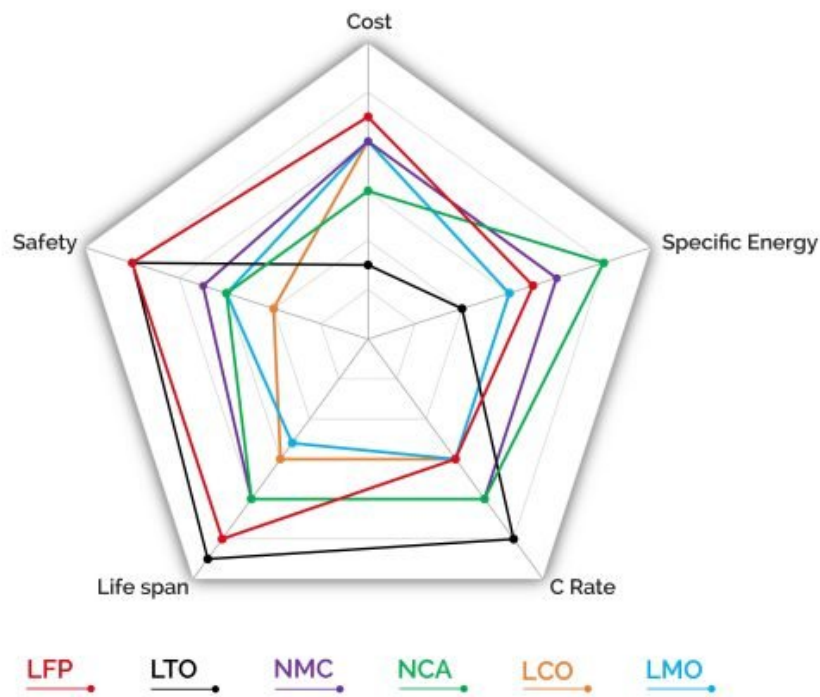
Tutto ciò si è tradotto nell'utilizzo della chimica al litio più idonea per il settore industriale (LFP), nella progettazione di batterie a misura delle esigenze di ogni mezzo e in un dipartimento di ricerca e sviluppo che anticipa le richieste del mercato con soluzioni tecnologiche ad alto valore aggiunto.



La chimica giusta

Oltre al BMS, infatti, un altro degli aspetti su cui è importante intervenire per aumentare le performance delle batterie al litio è la **scelta della chimica al litio più giusta per il settore che si intende elettrificare**. Dalla scelta della chimica dipende infatti l'affidabilità della batteria. NMC, LFP, NCA, LTO... **Non esiste una chimica al litio migliore delle altre, semplicemente, ognuna avrà diverse caratteristiche più o meno adatte alle esigenze di un determinato settore.**

È attraverso lo studio e la ricerca su questo tema che è possibile conoscere in modo approfondito le caratteristiche delle diverse chimiche e scegliere la più adatta secondo le esigenze.



La ricerca di Flash Battery, che focalizza il suo prodotto sulle specifiche esigenze del mercato industriale, ha portato fin da subito a prediligere la **chimica LFP** (Litio-Ferro-Fosfato LiFePO_4): la scelta migliore per il settore industriale, che per la sua natura, non richiede energie specifiche eccessive ma, al contrario, necessita di **sicurezza elevata** e **alti cicli di vita**. La chimica LFP è infatti la più sicura e stabile tra le chimiche che si trovano oggi sul mercato ed è disponibile anche in **formati di grande capacità**, come richiesto dai sistemi industriali, senza aver bisogno di collegare in parallelo tante piccole celle che ne abbasserebbero la stabilità compromettendo la sicurezza del mezzo. Inoltre, tra i numerosi vantaggi di questa chimica, vi è la totale **assenza di cobalto**, materiale dall'alto impatto ambientale.

"Oggi la ricerca si muove rapidamente verso chimiche sempre più evolute, declinabili in nuove varianti con caratteristiche migliorative studiate ad hoc. Nel caso della chimica LFP, ad esempio, si sta lavorando molto sull'aumento della densità energetica, che in poco tempo ha raggiunto i 170Wh/kg, stimolando grande interesse anche dal mondo automotive e nei prossimi anni si prevedono già ulteriori incrementi di densità gravimetrica, fino a raggiungere i 220/230Wh/kg".

Marco Righi - Founder e CEO di Flash Battery

Lavorare in modo customizzato

Altro aspetto che permette di sperimentare con la tecnologia al litio e sviluppare batterie sempre più performanti, è il lavoro customizzato, prerogativa di Flash Battery.



Flash Battery studia progetti specifici per ogni cliente: analizza le esigenze diverse, studia gli elementi che caratterizzano ambienti e tipologie di lavoro differenti, procedure, consumi, dimensioni e metodologie. **Ogni progetto è un percorso** che accompagna il produttore verso la soluzione di elettrificazione più adatta alla propria tipologia di applicazione e che ha come risultato una batteria confezionata su misura e un nuovo bagaglio di conoscenze ed esperienza per creare batterie e mezzi sempre più performanti.

“L’obiettivo finale di ogni progetto realizzato su misura è quello di raggiungere la perfetta integrazione, che permetta non solo alle nostre batterie di operare al meglio, ma che apporti valore aggiunto in termini di prestazioni, autonomia e azzeramento dei costi di manutenzione dell’intera macchina. Ogni settore ha le sue specifiche esigenze ed è fondamentale studiare soluzioni specifiche che permettano al mezzo di operare al meglio”.

Marco Righi – Founder e CEO di Flash Battery

Sperimentare, fare ricerca, lavorare costantemente sul campo, a contatto con gli utilizzatori... è questo che serve per fare il modo che la tecnologia sia sempre di più al servizio delle aziende.

Flash Battery lo fa da sempre e, pur essendo un’azienda giovane, ha già ottenuto un brevetto molto significativo. Questo brevetto è la prova che, per Flash Battery, “innovare non è un modo di fare ma un modo di essere”.

Il brevetto italiano è uno dei passi previsti per tutelare e proteggere la tecnologia proprietaria. Flash Battery si è già mossa anche a livello **internazionale** depositando, a dicembre 2020, la richiesta di **brevetto europeo per l’architettura del Flash Balancing System**, per la quale è già stato ricevuto un primo feedback di verifica da parte degli esaminatori. Entro l’anno dovrebbe pervenire la risposta definitiva dall’Ufficio Europeo Brevetti (UEB).

Il brevetto europeo consentirebbe di **estendere l’innovazione dietro al Flash Balancing System** e, più in generale della tecnologia differenziante di Flash Battery, all’Europa, disponendo di diritti esclusivi in paesi come Germania, Francia, Spagna e Benelux, mercati che rappresentano l’avanguardia tecnologica dell’elettrificazione europea e con i quali Flash Battery ha già sviluppato diverse partnership d’eccellenza.