



BATTERIE AL LITIO

PER MACCHINE INDUSTRIALI E VEICOLI ELETTRICI

IL RUOLO DELL'INTELLIGENZA ARTIFICIALE
PER BATTERIE AL LITIO INTELLIGENTI

ANTONIO GABRIELE
CIO DI FLASH BATTERY

13/06/2024

FLASH BATTERY

2012 – 2024:
12 anni di esperienza
nel campo delle BATTERIE AL LITIO
per applicazioni industriali



Marco Righi, Founder e CEO
e Alan Pastorelli, Co-Founder e CTO di Flash Battery



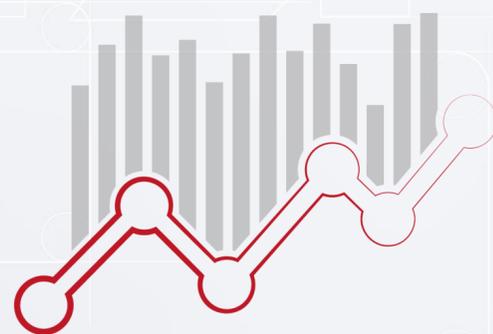
PERCHÉ ABBIAMO INVESTITO NEL CONTROLLO REMOTO CON ALGORITMI DI AI



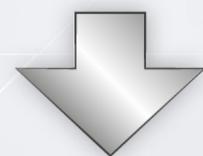
Siamo nati
come **Start Up**



poche risorse



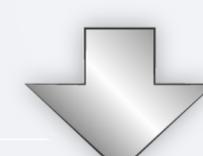
**Mercato in
crescita**



forte esportazione



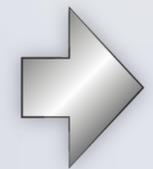
Necessità di avere una
manutenzione predittiva



più tempo per intervenire

Il Flash Data Center è un **sistema cloud di controllo remoto**, che sfrutta **intelligenza artificiale e machine learning** per analizzare i dati raccolti di tutti i sistemi batteria Flash Battery attivi nel mondo.

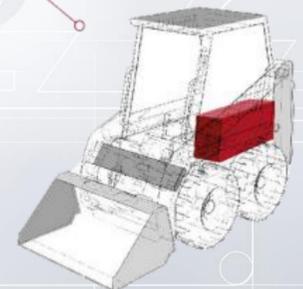
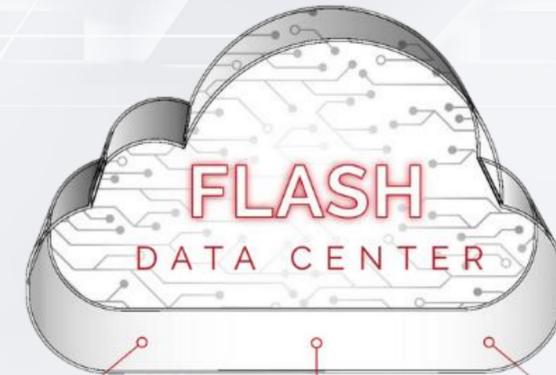
La caratteristica più importante è il **controllo automatico dei dati**: il sistema controlla e analizza **24/7** i dati ricevuti sul funzionamento delle batterie e consente di eliminare sul nascere potenziali criticità grazie a:



manutenzione predittiva



aggiornamenti Over The Air



I PRIMI PASSI DEL FLASH DATA CENTER



Creazione di data log
*(di piccola dimensione,
ma che contenessero il
riassunto del ciclo di
carica-scarica)*



Creazione di una
logica di invio strutturata
di questi log



Creazione di un
portale che raccogliesse
le informazioni ricevute



Inizio di
implementazione
di **trigger elementari**

In questo modo riuscivamo ad **individuare e anticipare solo alcune problematiche**, esclusivamente **limitate alle macro categorie** che avevamo definito.

Con il tempo, ci siamo resi conto che, **umentando la quantità di sensori**, avremmo potuto **incrementare il livello di predittività e individuare sempre più anomalie con anticipo**.

UN ESEMPIO DI MIGLIORAMENTO PREDITTIVO

Una batteria raggiunge la temperatura massima di 60°C ed invia un messaggio di errore.
Potremmo accorgerne con anticipo?

SI

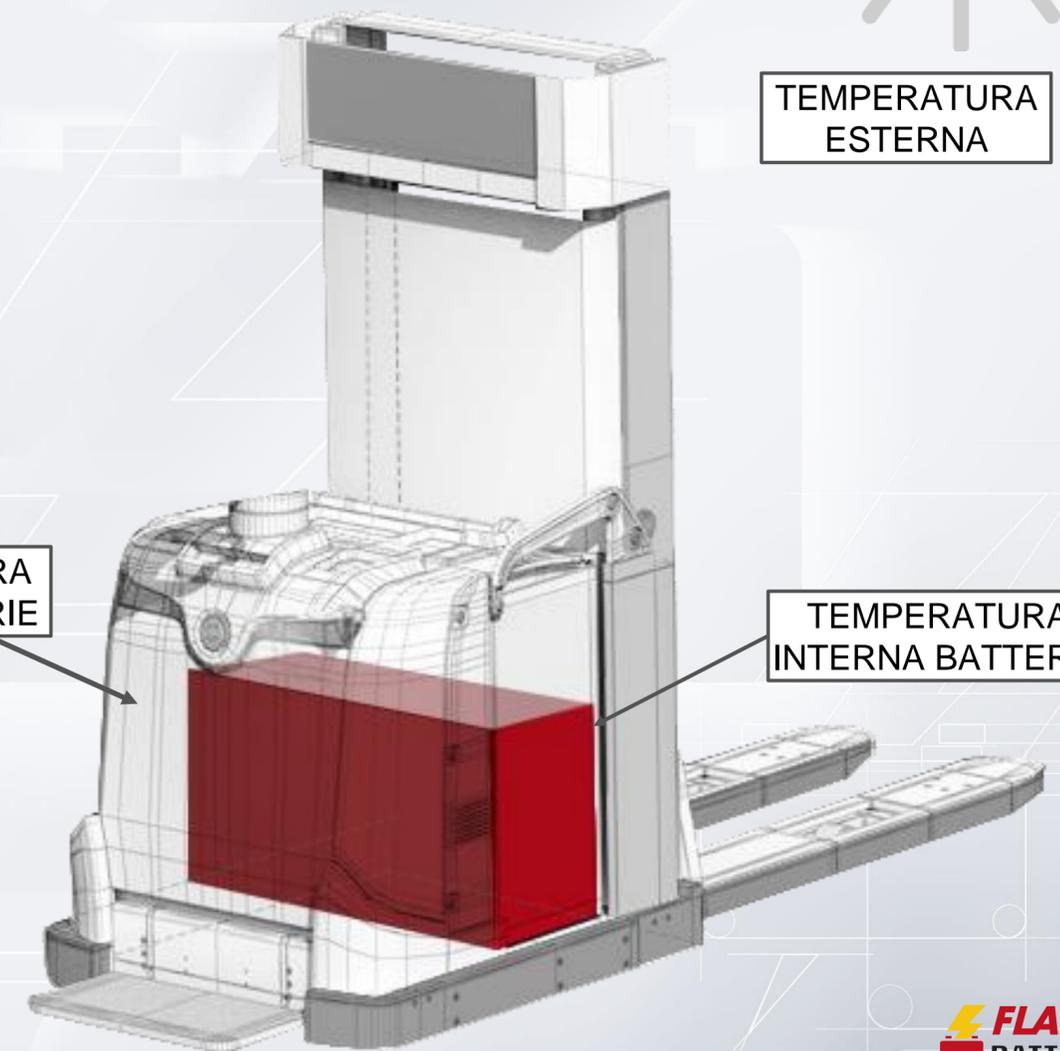
Grazie all'elaborazione dei dati di funzionamento della batteria e con l'aggiunta di qualche sensore esterno è possibile:



TEMPERATURA
ESTERNA

TEMPERATURA
INTERNA BATTERIA

TEMPERATURA
VANO BATTERIE



➔ **identificare la problematica** già quando la batteria raggiunge i 40°C
(analizzando il **delta termico con l'esterno**)

➔ **inviare un alert** al nostro dipartimento After Sales

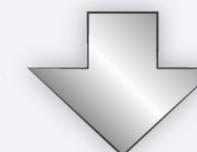
➔ **Pianificare un intervento senza fretta** e risolvere l'anomalia
prima che si possa verificare il fermo macchina

L'IMPORTANZA DELL'INTRODUZIONE DI MODELLI DI MACHINE LEARNING

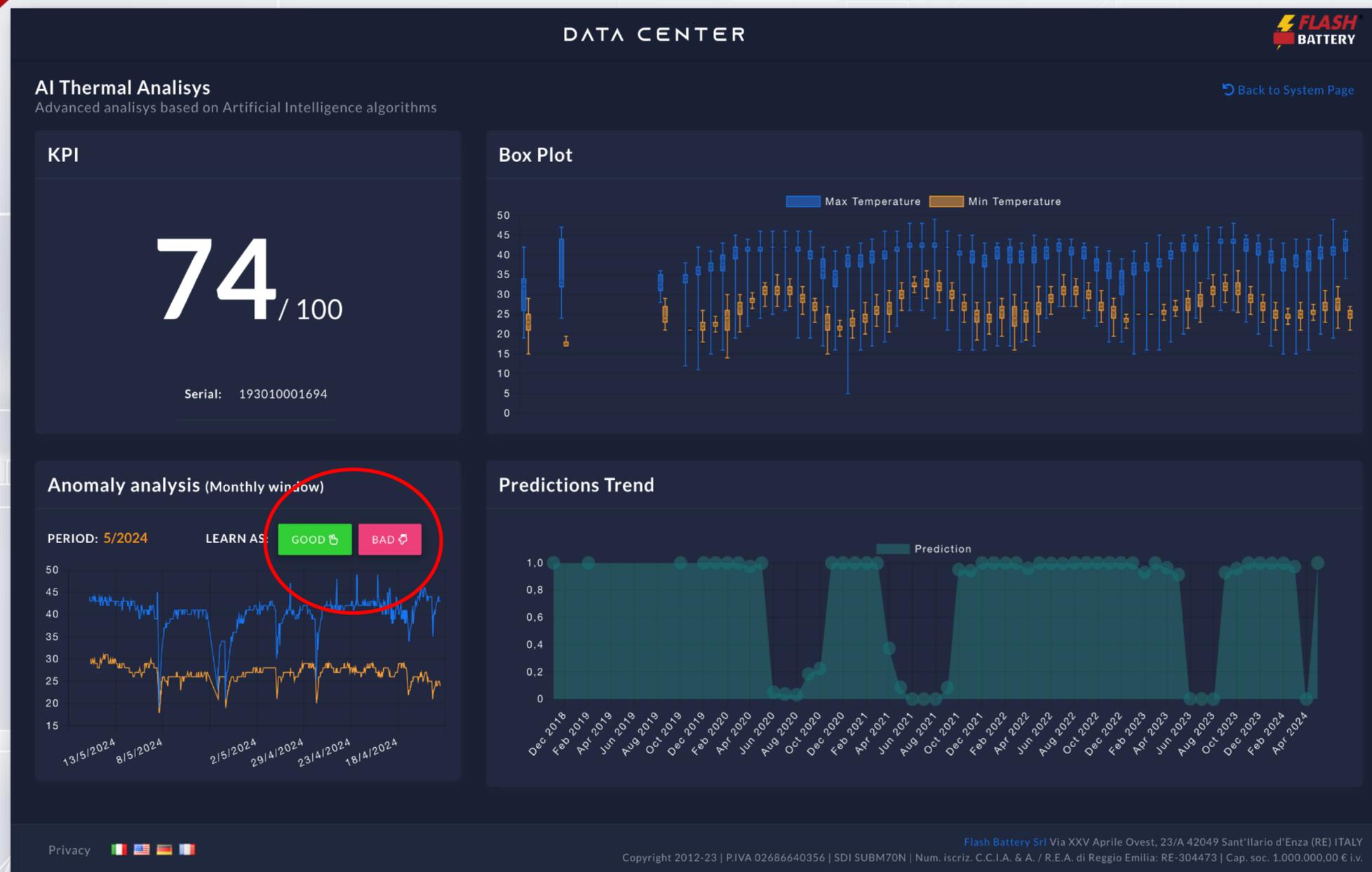
L'INTRODUZIONE DEL MACHINE LEARNING

Abbiamo aggiunto al nostro sistema algoritmi di **machine learning** e **AI** che ci hanno permesso di analizzare in maniera sempre più accurata **le batterie sul campo**.

I tecnici Flash Battery hanno iniziato a fare un **training all'algoritmo**, dando informazioni al sistema sulle **batterie performanti e su quelle problematiche**



Tramite il training, l'algoritmo ha iniziato a inviarci alert su batterie potenzialmente problematiche, con un'accuratezza superiore e un minor impegno degli operatori.

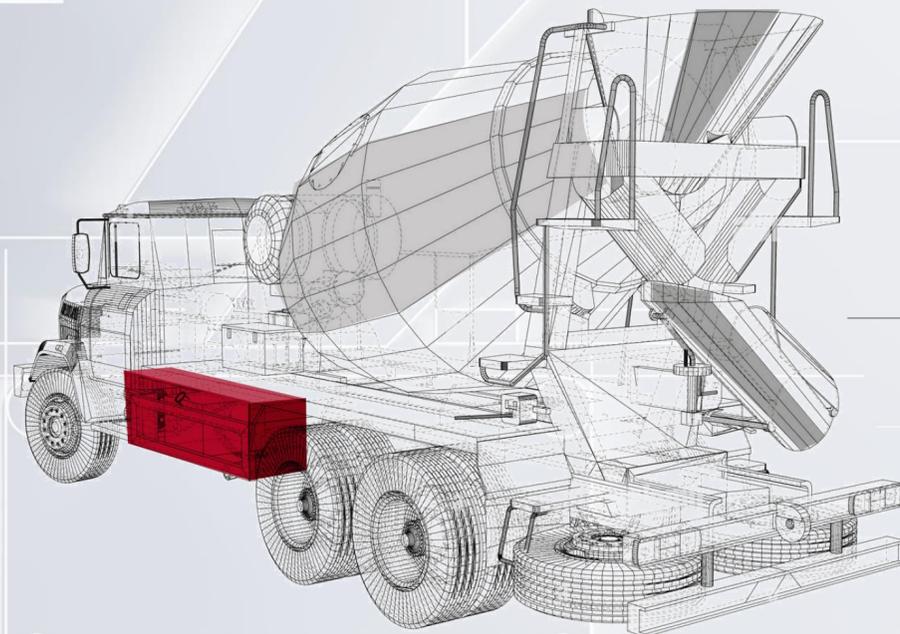


BATTERIE AL LITIO E CONNETTIVITÀ

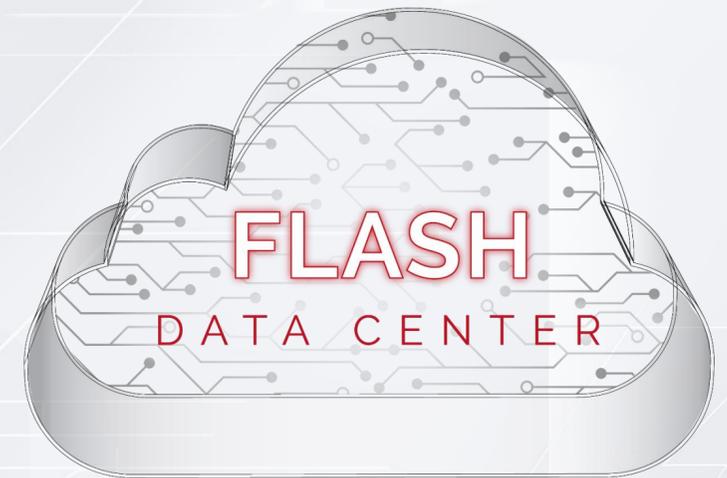
CONNETTIVITÀ

Ogni batteria al litio può avere:

La sua **connessione specifica** tramite **WiFi** e sistema **4G**



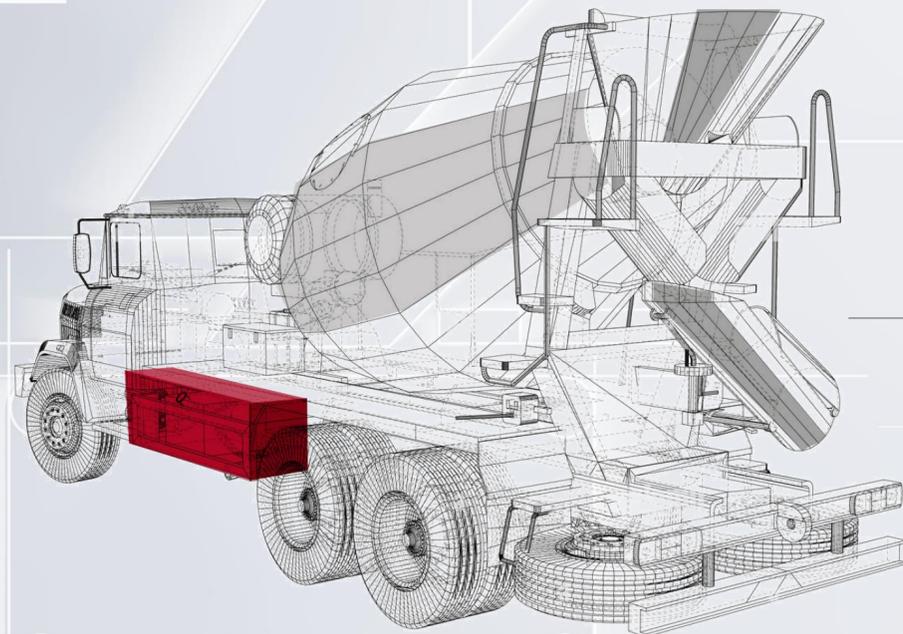
BATTERY
CONNECTIVITY



LITHIUM BATTERIES AND CONNECTIVITY

CONNETTIVITÀ

Ogni batteria al litio può avere:
L'integrazione di **connettività a livello veicolo**



INTEGRATED
CONNECTIVITY



FLASH
DATA CENTER

L'AIUTO DELL'AI: LA CREAZIONE DEL GEMELLO DIGITALE

Difficoltà che un produttore di batterie deve affrontare oggi:

Datasheet celle che rappresentano solo cicli di laboratorio, differenti dal reale utilizzo che un OEM ne fa sul campo

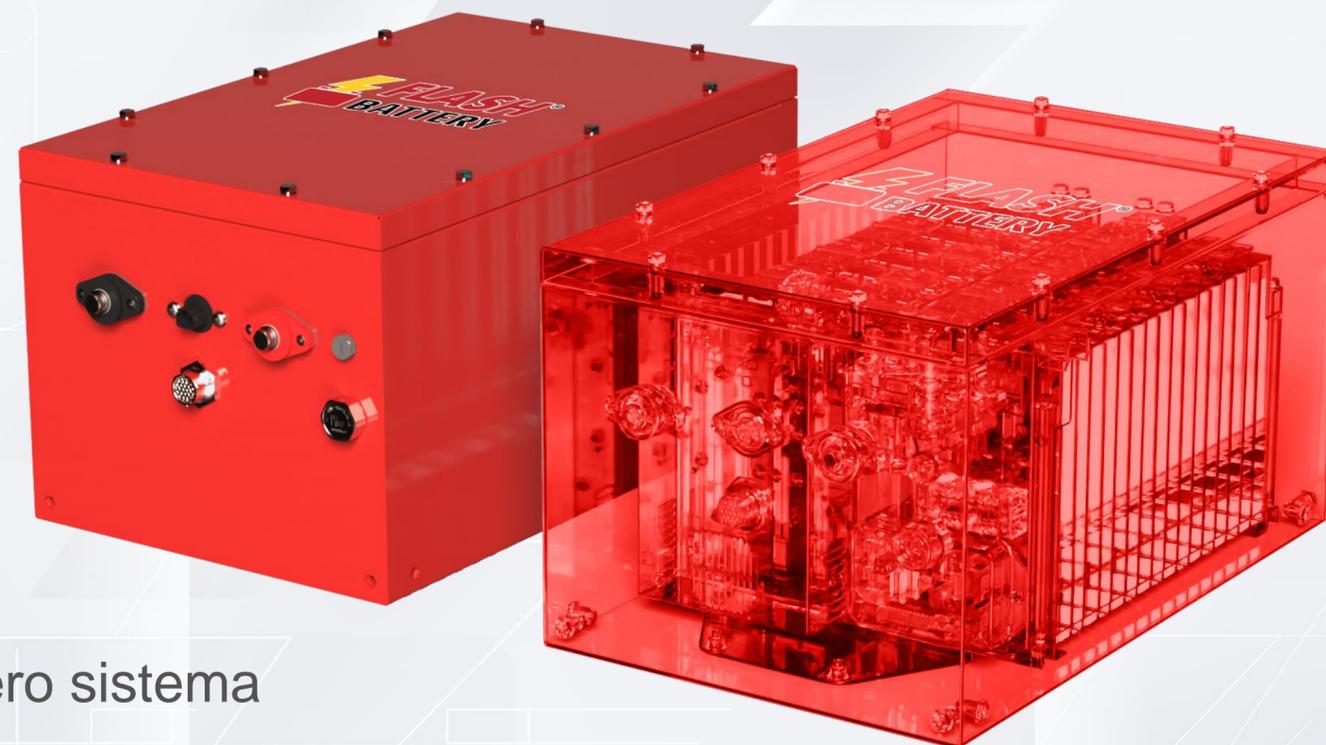
Grazie alla **nostra base dati** abbiamo creato dei **gemelli digitali che simulano il comportamento delle batterie in applicazioni specifiche**, anche prima della loro produzione.

Questo approccio auto apprendente ci permette di:

➔ Intervenire sui parametri della batteria o del veicolo, tramite **aggiornamenti FOTA (Firmware Over the Air)**, per **migliorare le prestazioni** complessive e la **vita effettiva** dell'intero sistema

➔ **Condurre test su tecnologie innovative** su cui ancora non esiste uno storico di dati

➔ **Studiare ipotesi di comportamento** anche per le batterie di futura generazione



I VANTAGGI DEL CONTROLLO DA REMOTO INTELLIGENTE PER LE APPLICAZIONI INDUSTRIALI

I vantaggi dell'intelligenza artificiale applicata al controllo da remoto, si traducono in una reale **ottimizzazione d'uso delle applicazioni** industriali.

Grazie al monitoraggio da remoto e all'analisi predittiva dei dati è possibile:

1

Dimensionare la batteria nel modo più adeguato al veicolo (caratteristiche batteria, energia, prestazioni, ecc.)

2

Prevedere come si comporterà la batteria in futuro

3

Perfezionare le performance delle macchine, aumentandone la produttività (*FOTA*)

4

Gestire una **pianificazione avanzata degli interventi di manutenzione** (costi inferiori e zero fermi macchina)

5

Pianificare il fine vita e la futura sostituzione

CI SONO DOMANDE?

THANK
YOU

www.flashbattery.tech | [in](#) [f](#) [v](#) [t](#)

Flash Battery Srl | Reggio Emilia (Italy) | (+39) 0522 1215130 | info@flashbattery.tech

