

Acronimo progetto: **SENATOR**

Titolo del progetto: **A monitoring and diagnosis System to Enable the New digital battery passpORt**

Ambito di finanziamento: **Programma CN_0000023 Missione 4 Componente 2 Investimento 1.4 del PNRR “Potenziamento strutture di ricerca e creazione di "campioni nazionali di R&S" su alcune Key Enabling Technologies” – Assegnazione Scalability**

Ente finanziatore: **Centro Nazionale per la Mobilità Sostenibile - POLIMI**

CODICE CUP: **H38H22000300001**

Durata **1 gennaio 2025 – 31 agosto 2025**

Coordinatore tecnico – scientifico delle attività svolte da Unicas – prof. Filippo Milano

Ruolo UNICAS:

Affiliato Spoke 13 “ Electric Traction Systems and Batteries (ETSB)” - Polimi

Descrizione del progetto:

Il progetto di ricerca mira a sviluppare un dispositivo per il monitoraggio e la diagnosi in tempo reale dei moduli batteria per la trazione elettrica, al fine di migliorare la sicurezza, l'efficienza e fornire indicazioni circa lo stato di funzionamento delle batterie, in conformità con il nuovo passaporto digitale delle batterie. Il dispositivo sarà dotato di sensori per il monitoraggio distribuito e in tempo reale di varie grandezze fisiche di interesse, quali tensione, corrente, impedenza e temperatura. Attraverso metodologie basate sull'intelligenza artificiale, il dispositivo sarà in grado di effettuare la diagnosi del modulo batteria, concentrando la stima su alcuni indicatori rilevanti previsti dal nuovo passaporto digitale delle batterie. Il sistema sperimentale sarà inoltre progettato per la trasmissione dati cablata e wireless, destinata a diverse applicazioni: BMS, stazioni di ricarica e data center. L'attuale progetto si basa sui risultati preliminari ottenuti dal progetto Innovative Multi-Parametric Electric Battery Monitoring System with AI Micro-Nodes (IMPRESS), precedentemente finanziato attraverso la prima edizione del bando Closed "Call for PoC".

Partner di progetto:

Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

Politecnico di Milano

Università degli Studi di Salerno

A2A S.p.A.

Obiettivi di ricerca del progetto:

L'obiettivo principale del progetto è sviluppare un sistema di gestione della batteria intelligente in grado di monitorare e analizzare le prestazioni del modulo batteria in tempo reale. Per raggiungere questo obiettivo, il sistema utilizzerà una serie di sensori e un microcontrollore, combinati con algoritmi avanzati in grado di stimare parametri chiave del modulo batteria come State of Charge (SoC), State of Health (SoH) e Residual Useful Life (RUL). Poiché le nuove normative richiedono che le batterie per veicoli elettrici e industriali includano un passaporto digitale, questo progetto mira anche a migliorare le capacità di autodiagnosi del Battery Management System (BMS) per soddisfare tali standard.

Risultati attesi:

Il risultato più significativo sarà un prototipo per il monitoraggio e la diagnosi di moduli batterie che verrà sottoposto a test sperimentali per verificarne le prestazioni, la sicurezza e l'applicabilità nel mondo reale. Per supportare la diagnostica basata sull'intelligenza artificiale del sistema, il progetto prevederà il monitoraggio multi-fisico di un ampio set di grandezze legate al funzionamento della batteria, tra cui tensione, corrente, impedenza elettrica e temperatura.