

L'impianto BACO

L'impianto BACO (BAttery COoling) è un impianto sperimentale per la valutazione della capacità di raffreddamento delle batterie con l'utilizzo di aria in convezione forzata. E' dimensionato per permettere prove a diverse velocità e temperature dell'aria, per la verifica di limiti nelle condizioni di funzionamento tipiche.



Figura 1 Impianto BACO e disposizione delle batterie all'interno della sezione di prova

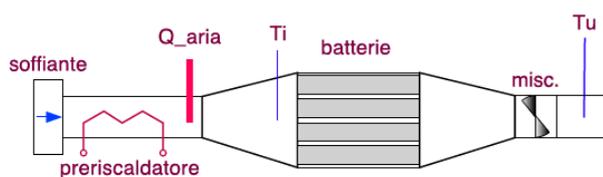


Figure 2 Impianto sperimentale per raffreddamento ad aria: dimensioni e schema di funzionamento

Come funziona

I componenti principali di ciascun circuito sono:

- un sistema di soffiaggio dell'aria (quattro ventilatori assiali);
- un preriscaldatore elettrico per ottenere aria alla temperatura voluta;
- un anemometro per la misura della portata di aria, con un canale di lunghezza sufficiente a ottenere il profilo pienamente sviluppato come richiesto dallo strumento;
- la sezione di prova contenente il pacco di batterie e strumentata con termocoppie per le temperature superficiali delle celle e per l'aria di ingresso e uscita;
- un sistema di acquisizione dati, realizzato in Labview, che provvede alla registrazione dei valori dei sensori e alla regolazione della temperatura di ingresso.

Il canale di passaggio dell'aria è costruito con pannelli isolanti di schiuma di poliuretano, rivestita con fogli di alluminio. La lunghezza totale è di circa 5 m e le dimensioni interne di 106x106 mm.

Possibili applicazioni

L'impianto BACO è stato utilizzato per test di raffreddamento su diverse tipologie di batteria: diversa geometria e diversa chimica. E' un impianto flessibile che consente di modificare la sezione di prova per effettuare test di raffreddamento su componenti/sistemi differenti.

Attività in corso

Attualmente il sistema è impiegato per prove di raffreddamento di un simulatore hardware in grado di riprodurre il comportamento termico di batterie agli ioni di Litio. In particolare, sono in corso test con elevate portate dell'aria per valutare l'efficacia di rimozione del calore anche durante condizioni di utilizzo onerose delle celle, prossime a quelle di abuso.

Le attività sono svolte in parallelo anche sull'impianto HETNA.

Attività future

L'impianto potrà essere utilizzato per la sperimentazione su altri componenti/sistemi che possono essere raffreddati con aria. La sezione di prova può essere facilmente modificata/sostituita e le condizioni di funzionamento possono essere variate in tempo reale.