

Densità di energia e densità di potenza.

Al fine di confrontare diversi sistemi di accumulo o di generazione, due concetti che tornano utili sono la densità di energia e la densità di potenza. Entrambi possono essere espressi sia in termini volumetrici (utile se si vuole avere un'idea dello spazio occupato) sia in termini di massa (utile per avere un'idea del peso del sistema).

La densità di energia si può esprimere in termini di volume come il rapporto tra l'energia accumulata in un sistema ed il suo volume:

$$\rho = \frac{\text{Energia}}{\text{Volume}} \text{ [kWh/m}^3\text{]}$$

La densità di energia in termini di massa (nota anche con il nome di energia specifica) è invece il rapporto tra l'energia accumulata in un sistema e la sua massa:

$$\rho = \frac{\text{Energia}}{\text{Massa}} \text{ [kWh/kg]}$$

Quando si vuole confrontare due sistemi, per esempio una batteria al piombo con una batteria agli ioni di litio, i due concetti sopra esposti tornano utili: per esempio, la densità di energia in termini di massa di una batteria agli ioni di litio è di circa 0.12 kWh/kg mentre quella di una batteria al piombo è circa 0.03 kWh/kg, circa un quarto. Ciò significa che a parità di peso, le batterie a ioni di litio immagazzinano quattro volte l'energia accumulata da una batteria al piombo.

Analogamente, si definiscono la densità di potenza in termini di volume:

$$\rho = \frac{\text{Potenza}}{\text{Volume}} \text{ [kW/m}^3\text{]}$$

e la densità di potenza in termini di massa (o potenza specifica):

$$\rho = \frac{\text{Potenza}}{\text{Massa}} \text{ [kW/kg]}$$

Questi ultimi due concetti si usano soprattutto per confrontare diversi generatori di potenza, ad esempio un motore endotermico con uno elettrico.

(C.N.)