La Finlandia ha inaugurato la più grande batteria di sabbia al mondo

In Finlandia è stata installata la più grande batteria di sabbia la mondo. Il modello, inaugurato a Pornainen, è alto 13 metri e largo 15 e contiene 2.000 tonnellate di steatite (pietra ollare) frantumata in sabbia. Complessivamente, questo sistema può immagazzinare fino a 100 MWh di energia per settimane, una capacità sufficiente a riscaldare l'intero centro di una città anche nel pieno dell'inverno nordico. L'accumulo di energia, specialmente quello a lungo termine, sta diventando sempre più essenziale man mano che le reti energetiche globali dipendono maggiormente da fonti variabili come il vento e il sole. I sistemi di accumulo possono catturare l'energia in eccesso per poi reimmetterla nella rete quando la domanda supera l'offerta. Nuovi tipi di batterie, come quella a sabbia, vengono sperimentate e prodotte per ovviare a problemi di efficienza ma anche per questioni di carattere ambientale e sociale.

L'impianto, gestito dalla società finlandese Polar Night Energy, è entrato in funzione nel giugno di quest'anno: **ha una potenza termica di 1 MW e una capacità di accumulo di energia di 100 MWh**. Questo sistema innovativo utilizza circa **2.000 tonnellate di un materiale sabbioso**, in questo caso steatite frantumata, un sottoprodotto della lavorazione del produttore finlandese di caminetti Tulikivi. Così, la batteria immagazzina l'energia in forma di calore con temperature che arrivano fino a 600°C. L'energia termica accumulata viene utilizzata per alimentare il sistema di riscaldamento di Pornainen, contribuendo – nell'ipotesi più grave che non vi sia accumulo – a coprire quasi un mese di fabbisogno in estate e circa una settimana in inverno. Si prevede che questa soluzione ridurrà le emissioni annuali di CO_2 di circa 160 tonnellate, ovvero quasi il 70%, eliminando completamente l'uso di petrolio e riducendo il consumo di cippato di legno del 60%.

Una batteria di sabbia è un **sistema di accumulo di energia termica**. A differenza delle batterie al litio che immagazzinano energia chimica, la batteria di sabbia immagazzina energia termica viene conservata in un grande serbatoio isolato riempito di sabbia. Il principio è semplice: l'elettricità in eccesso proveniente da fonti rinnovabili (come pannelli solari o turbine eoliche) viene usata per riscaldare il materiale sabbioso attraverso un sistema di resistenze. Il materiale, grazie alla sua elevata capacità termica, è in grado di **immagazzinare il calore per lunghi periodi con perdite minime**. Quando necessario, l'aria calda viene estratta e utilizzata per riscaldare l'acqua del sistema riscaldamento.

Le batterie di sabbia hanno costi di produzione notevolmente inferiori, stimati tra i **10 e i 20 dollari per kWh di capacità termica, a fronte dei 135-200 dollari per kWh delle batterie al litio**. Questo è dovuto all'utilizzo di materiali abbondanti ed economici come la sabbia, a differenza dei minerali rari e costosi come il litio e il cobalto richiesti dalle batterie tradizionali. **Le batterie di sabbia non contengono sostanze chimiche tossiche**, la sabbia non si degrada con l'uso e non richiedendo complessi processi di smaltimento. Le

batterie al litio, invece, presentano un impatto significativo a causa dell’estrazione dei minerali e della difficoltà di smaltimento. L’efficienza termica di una batteria di sabbia si aggira tra l’85% e il 95% mentre l’efficienza di una batteria al litio è superiore per l’immagazzinamento di elettricità (90-95%) ma è più adatta a utilizzi a breve termine, perdendo l’energia accumulata in minor tempo rispetto alla batteria di sabbia, le quali invece hanno una maggiore capacità di tenere l’energia più a lungo. Il maggior tempo di immagazzinamento è importante per risorse energetiche che non sono tutti i giorni disponibili.

Michele Manfrin

Laureato in Relazioni Internazionali e Sociologia, ha conseguito a Firenze il master Futuro Vegetale: piante, innovazione sociale e progetto. Consigliere e docente della ONG Wambli Gleska, che rappresenta ufficialmente in Italia e in Europa le tribù native americane Lakota Sicangu e Oglala.