

ANCHE L'ENERGIA DEVE DIVENTARE CIRCOLARE

«Le batterie del futuro nascono dal riciclo»



La docente di Chimica inorganica Francesca Soavi illustra i nodi cruciali: dal riutilizzo per l'accumulo solare fino al recupero dei materiali

**La transizione ecologica è anche una transizione culturale e formativa
E in uno scenario in cui l'elettrificazione è indispensabile,
la dipendenza dalle materie prime critiche resta un problema globale**

RAVENNA

CECILIA MORETTI

In un mondo che produce ogni anno oltre 60 milioni di tonnellate di rifiuti elettronici, il messaggio di Francesca Soavi, professore associato di Chimica inorganica presso il Dipartimento di Chimica "Giacomo Ciamician" dell'Università di Bologna e responsabile scientifico del laboratorio EnerCube del Centro Ricerche Ambiente, Energia e Mare del Tecnopolo di Ravenna - Ciri Frame, è chiaro: la rivoluzione energetica passa anche dal riciclo. Le batterie del futuro nasceranno dalle miniere urbane.

Professoressa Soavi, partiamo dalle batterie: perché sono così cruciali nella transizione ecologica e digitale?

«La sostenibilità energetica è una delle priorità globali, sancita sia dal Green Deal europeo sia dall'Agenda Onu. L'elettrificazione di molti settori - a cominciare dai trasporti - e l'uso crescente di fonti rinnovabili, come il solare e l'eolico, impongono la necessità di sistemi di accumulo efficienti. Le batterie sono quindi un tassello indispensabile per rendere possibile questa transizione. Il loro mercato è in crescita esponenziale e la sfida oggi non è solo migliorarne le prestazioni, ma anche renderle sostenibili: progettare tecnologie che utilizzino meno materie prime critiche e siano più facilmente riciclabili».

In questo senso, il riciclo e la "second life" delle batterie diventano fondamentali.

«Assolutamente sì. Oggi molte batterie, ad esempio quelle delle auto elettriche, vengono considerate a fine vita quando conservano ancora l'8% della loro capacità iniziale. In realtà possono essere riutilizzate in applicazioni stazionarie, come piccoli impianti di accumulo per l'energia solare: è ciò che chiamiamo second life. Solo successivamente si passa al vero e proprio riciclo, recuperando i materiali di valore con un approccio di urban mining: le città diventano le nuove miniere da cui estrarre materie prime preziose già presenti nei dispositivi dismessi».

Quanto è realistico pensare che "l'urban mining" possa sostituire, almeno in parte, l'estrazione tradizionale?

«È una prospettiva sempre più concreta. Esiste già un mercato in crescita per i materiali recuperati, ma la vera sfida è garantirne qualità e purezza sufficienti per essere riutilizzati in nuovi dispositivi. L'Europa, con il Critical Raw Materials Act, ha fissato obiettivi ambiziosi per ridurre la dipendenza dall'estero. Tuttavia, servono investimenti consistenti e una filiera più integrata, che metta in dialogo industria, ricerca e

impianti di trattamento».

E l'Italia? Sta andando nella giusta direzione verso un'economia circolare dell'energia?

«Sì, ci stiamo muovendo, ma la strada è lunga. Il mondo accademico sta facendo la sua parte: esiste, per esempio, una rete nazionale, il Gisel (<https://www.giselnetwork.it/>), istituito per riunire tutti i principali attori italiani della ricerca e dello sviluppo che operano nel campo delle tecnologie di accumulo elettrochimico dell'energia. A Marina di Ravenna, al Centro Ricerche Ambiente Energia e Mare, abbiamo proposto un Master internazionale in Battery eco design, un percorso di approfondimento che punta a formare nuove figure professionali capaci di comprendere e gestire l'intera catena del valore delle batterie. Perché la transizione non è solo tecnologica, ma anche culturale e formativa».

Solo una piccola parte dei rifiuti elettronici viene oggi riciclata. Quali sono gli ostacoli principali?

«Nel caso delle batterie al litio, una delle maggiori difficoltà è il sorting, lo smistamento. Esistono tantissime tipologie di batterie, diverse per forma, dimensione e composizione. Costruire impianti di riciclo che possano trattarle tutte in modo efficiente è complesso. Per questo la legislazione europea prevede il passaporto digitale delle batterie, un sistema che permetterà di conoscere esattamente la loro composizione e indirizzarle verso le corrette linee di trattamento».

A Ecomondo si parla anche di educazione ambientale grazie all'iniziativa "Raee-Start". Quanto conta la sensibilizzazione dei cittadini?

«È essenziale. Le persone devono comprendere che ciò che considerano un rifiuto è in realtà un oggetto di valore. Ricordo un laboratorio con i miei studenti in cui abbiamo calcolato la quantità di cobalto contenuta in una batteria esaurita: quando hanno visto quanto valeva sul mercato, si sono illuminati. Capire che il riciclo può avere anche un ritorno economico cambia completamente la percezione del "rifiuto"».

In parallelo al "mining urbano", si parla sempre più spesso di "space mining". La corsa alle risorse spaziali può rischiare di distrarre l'attenzione - e gli investimenti - da soluzioni già alla nostra portata come il riciclo e l'innovazione nei materiali o è una buona strada da tentare?

«Non è il mio campo diretto, ma in generale il mio motto è che l'ignoranza non ha mai aiutato nessuno. Quindi sicuramente non escluderei anche questa strada».

Sopra, alcune immagini delle attività all'interno del centro ravennate e la docente di Chimica inorganica Francesca Soavi