

Riciclare il litio per salvare il pianeta: così il progetto Amelie vuole rivoluzionare l'energia circolare

2025-04-30 08:00:26 di Enzo Argante

URL:<https://forbes.it/2025/04/30/amelie-progetto-che-trasforma-batterie-risorsa/>

Secondo il Global Footprint Network quest'anno l'Earth Overshoot Day (giorno in cui si esauriscono le materie prime disponibili in un anno) in Italia è il 6 maggio, 13 giorni prima rispetto al 2024. La morsa è sempre più stringente. E c'è chi sta provando concretamente a reagire: una squadra di 34 ricercatori impegnati nella creazione di una filiera industriale italiana specializzata nel riciclo delle batterie agli ioni di litio. Il progetto si chiama 'Amelie', collocato all'interno di Mics (made in Italy circolare e sostenibile, partenariato esteso finanziato dal Mur con fondi Pnrr) che punta a una fabbrica a zero scarti e circolare, in linea con gli obiettivi 2030 dell'Unione Europea.

Batterie al litio: miniere portatili tra emergenza ambientale e sfida del riciclo

Le batterie agli ioni di litio contenute non soltanto nei device elettronici ma anche nelle automobili elettriche, rappresentano vere e proprie miniere portatili: al loro interno si trovano materie prime strategiche a rischio di esaurimento come litio, cobalto, nichel e manganese, per questo inclusi nella lista dei 'Critical Raw Materials' redatta dall'Unione Europea per mappare la distribuzione delle risorse naturali sulla Terra e la loro reperibilità sul mercato globale. Se, da un lato, la disponibilità di metalli è limitata e concentrata in specifiche aree del pianeta, dall'altro la necessità di batterie e di sistemi di stoccaggio per l'energia aumenta esponenzialmente: secondo la Commissione Europea la domanda di litio potrebbe crescere di 57 volte entro il 2050. Dato preoccupante, soprattutto se si considera che l'attività di estrazione di questo elemento ha un costo ambientale enorme che richiede processi di produzione altamente energivori con elevato consumo di acqua, generalmente in zone già soggette a stress idrico. La lavorazione del litio, inoltre, genera rifiuti che possono minacciare la biodiversità, mettendo a rischio la flora e la fauna in ecosistemi già fragili come altopiani andini, deserti e zone montuose. Il riciclo, allora, rimane una strada percorribile e responsabile: garantire una seconda vita ai rifiuti riduce la dipendenza dalle risorse minerarie, limita le emissioni generate durante l'estrazione delle materie prime e promuove un'economia circolare.

Amelie, il progetto che trasforma le batterie esauste in risorse per l'industria circolare

Ed è in questa direzione che guarda il progetto Amelie (New approaches to recovery critical Metals from spent Lithium-ions batteries), di cui l'Università degli studi di Brescia è capofila, nell'ambito di Mics – made in Italy circolare e sostenibile. L'obiettivo è sviluppare tecnologie innovative finalizzate al recupero di metalli strategici dalle batterie agli ioni di litio a fine vita e utilizzare fonti sostenibili di carbonio per la produzione della grafite: questo approccio consente di trasformare un rifiuto complesso in una risorsa secondaria utile per l'industria manifatturiera, contribuendo concretamente alla creazione di una filiera circolare e sostenibile. Le batterie agli ioni di litio, infatti, possono giocare un ruolo cruciale nella riduzione delle emissioni di carbonio nel pianeta, permettendo un abbattimento del 30% nei settori dei trasporti e dell'energia. "Il Pnrr rappresenta un'opportunità preziosa, che ci ha permesso di approfondire un tema cruciale per il nostro futuro: il recupero dei metalli strategici dalle batterie a fine vita", afferma la ricercatrice Alessandra Zanoletti. "Lavorare su questa sfida significa dare un contributo concreto al passaggio verso

un'industria più circolare, sostenibile e attenta all'innovazione tecnologica". Alessandra Zanoletti fa parte del gruppo di 34 ricercatrici e ricercatori, guidati dalla professoressa Elza Bontempi, che concentra i propri sforzi sull'intera catena del valore legata al recupero delle batterie agli ioni di litio: dalla selezione dei materiali all'ottimizzazione dei processi di produzione e smontaggio, fino al recupero di metalli strategici mediante tecnologie innovative. Particolare attenzione è rivolta alla sostenibilità delle tecnologie sviluppate e alla realizzazione del passaporto elettronico digitale delle batterie, uno strumento chiave per garantire tracciabilità, trasparenza e valorizzazione lungo tutta la catena del valore.

Il futuro è nel microonde: il progetto Amelie rivoluziona il riciclo con efficienza e sostenibilità

Tra le tecnologie di recupero delle materie prime sviluppate in Amelie vi è una soluzione avanzata, brevettata, che utilizza il forno a microonde per il trattamento della black mass, una polvere derivante dal catodo e anodo della batteria, molto preziosa perché ricca di grafite e metalli strategici quali litio, nichel, cobalto e manganese. L'implementazione di un processo termico attiva le reazioni chimiche in tempi significativamente più rapidi rispetto ai metodi tradizionali, diminuendo il consumo di energia e senza l'utilizzo di reagenti commerciali. Il progetto 'Amelie' si impegna al raggiungimento degli obiettivi 2030 della Ue sui rifiuti delle batterie, garantendo un recupero sostenibile di oltre il 90% di litio e cobalto. Questo primo traguardo farà da volano per la creazione di un mercato nazionale per le batterie esauste - che oggi non vengono riciclate in Italia ma all'estero - e per lo sviluppo di un passaporto elettronico delle batterie, previsto entro 36 mesi. Più in generale, l'obiettivo di Mics Made in Italy circolare e sostenibile è promuovere la sostenibilità nei settori chiave del made in Italy, con particolare attenzione a tre settori industriali strategici: abbigliamento-moda, arredamento e automazione. Le azioni principali sono orientate all'innovazione dei processi produttivi attraverso soluzioni digitali, all'implementazione di principi di eco-design per ridurre l'impatto ambientale e allo sviluppo di materiali sostenibili, privilegiando quelli riciclati e riutilizzabili.