

Rubrica: Tendenze

Sottorubrica: Tecnologia

Tempo di lettura: 3 minuti

Redatto da: Alexandre Laurent

Le sfide del riciclo delle batterie dei veicoli elettrici

Arrivate a fine vita, le batterie dei veicoli elettrici affrontano un'ultima tappa cruciale, quella del riciclo. L'obiettivo è quello di recuperare il massimo in termini di risorse riutilizzabili consumando la minima energia.

Il riciclo delle batterie dei veicoli elettrici risponde a un duplice obiettivo: ridurre la quantità di rifiuti generati dalle batterie che giungono a fine vita e promuovere il riutilizzo del maggior numero di componenti e risorse coinvolti nella loro produzione.

Raccolta e smontaggio delle batterie

In Europa, dal 2006, la direttiva 2006/66/CE richiede di riciclare almeno il 50% dei materiali contenuti nelle batterie e accumulatori usati. Precisa, inoltre, che il produttore ha l'obbligo di raccogliere le batterie usate a sue spese, prima di riciclarle con i propri mezzi oppure con il supporto di un partner di una filiera specializzata. Il riciclo delle batterie dei veicoli elettrici è pertanto un obbligo per tutti i costruttori automobilistici. Il processo di riciclo varia a seconda della tecnologia adottata dalla batteria in questione.

Per le batterie agli ioni di litio come quelle di Renault ZOE, il riciclo comincia con un'operazione di smontaggio. La batteria è infatti composta da diverse centinaia di singole celle agli ioni di litio raggruppate in moduli che, a loro volta, sono integrati in un'unità più grande che è la batteria stessa. Comprende anche componenti elettronici il cui compito è soprattutto di gestire il funzionamento e garantire la sicurezza. Il volume complessivo e il numero di componenti variano chiaramente a seconda della capacità della batteria.

Riciclo della chimica delle celle agli ioni di litio

Le batterie usate o danneggiate vengono svuotate dall'energia residua prima di essere smontate. I vari elementi della struttura – plastica, metalli e saldature – vengono indirizzati verso le specifiche filiere di riciclo. L'operazione principale consiste nel trattare le celle agli ioni di litio, la cui composizione comprende diversi elementi chimici: litio, naturalmente, ma anche altri metalli come il cobalto, il nickel e il manganese.

Per poter riciclare la cella, bisogna riuscire a separare i diversi elementi prima di trattarli per ottenere nuove materie prime. Il procedimento tecnico varia a seconda del soggetto industriale interessato e dell'esatta natura dei materiali utilizzati. A seconda dei casi, si procederà a triturazione seguita da separazione meccanica oppure si praticherà un trattamento pirometallurgico ad altissima temperatura. L'ultima fase di separazione e raffinamento avviene successivamente tramite idrometallurgia.

L'efficacia dei metodi di riciclo dipende da diversi criteri, tra cui la quantità di materia prima riutilizzabile alla fine del processo e la quantità di energia necessaria per effettuare l'operazione. Il riciclo delle batterie agli ioni di litio consente, per esempio, di ricavare più dell'85% del cobalto che contengono. Questi criteri vengono presi direttamente in considerazione nel calcolo dell'impronta ecologica dei veicoli elettrici.

Riutilizzo delle materie prime e massimo ritardo del riciclo

La sfida consiste nel riutilizzare le materie prime provenienti dal riciclo a "ciclo corto" per la produzione di nuove batterie destinate ai veicoli elettrici. Si riduce così l'estrazione e il trasporto di nuove risorse, conformemente ai principi dell'economia circolare.

È questa stessa filosofia che induce a ritardare al massimo la fase di riciclo, grazie al riutilizzo delle batterie che non sono più in grado di soddisfare le esigenze dei veicoli elettrici. Il Gruppo Renault mette le sue batterie agli ioni di litio al servizio dello stoccaggio stazionario di energia per prolungare al massimo la loro vita.