

# Il ventre dei veicoli elettrici

Cosa serve per fare veicoli elettrici, da dove viene e a quale costo umano

[Ruby Mellen](#)

Pdf by:  
<https://www.pro-memoria.info>

Mentre i veicoli elettrici sono essenziali per ridurre le emissioni di carbonio, la loro produzione può esigere un costo umano e ambientale significativo. Per funzionare, i veicoli elettrici richiedono sei volte l'input minerale, in peso, dei veicoli convenzionali, escluso l'acciaio e l'alluminio.

Questi minerali, tra cui cobalto, nichel, litio e manganese, sono [risorse finite](#). E l'estrazione e la loro lavorazione possono essere dannosi per i lavoratori, le loro comunità e l'ambiente locale.

I veicoli elettrici si sono già assicurati un [posto di rilievo](#) sulle nostre strade: rappresentano oltre il 10% delle vendite di auto nuove a livello globale. Si prevede che la recente [legislazione](#) e [i regolamenti degli Stati Uniti](#) aumenteranno ulteriormente la domanda.

Le proiezioni mostrano che le vendite globali di veicoli elettrici superano le vendite di veicoli a gas prima del 2040.

La tendenza dovrebbe ridurre notevolmente le emissioni dei trasporti, che ora rappresentano il 14% del totale globale ogni anno.

Con l'aumentare della domanda di veicoli elettrici, aumenterà anche la domanda di minerali all'interno delle loro batterie.

Il tuo EV potrebbe sembrare una normale berlina o SUV dall'esterno.

Ma sotto il pavimento della tua auto c'è un blocco batteria di circa 900 libbre contenente materiali che sono stati estratti da terra, inviati in tutto il

mondo e sottoposti a complesse lavorazioni chimiche per alimentare la tua corsa dal punto A al punto B.

Quella catena di approvvigionamento ha un significativo [tributo umano e ambientale](#).

"Se hai intenzione di dare un'occhiata a qualsiasi fonte di energia, avrai sempre alcuni compromessi", ha detto Sergey Paltsev, uno scienziato ricercatore senior al MIT. "Non esiste una soluzione magica".

Una delle batterie più comuni sulla strada, la NMC, utilizzata da aziende come Volkswagen, Mercedes e Nissan, contiene quantità significative di alluminio, nichel, cobalto, manganese e litio.

Ma mentre le batterie possono variare nella composizione, generalmente dipendono dallo stesso insieme di materiali.

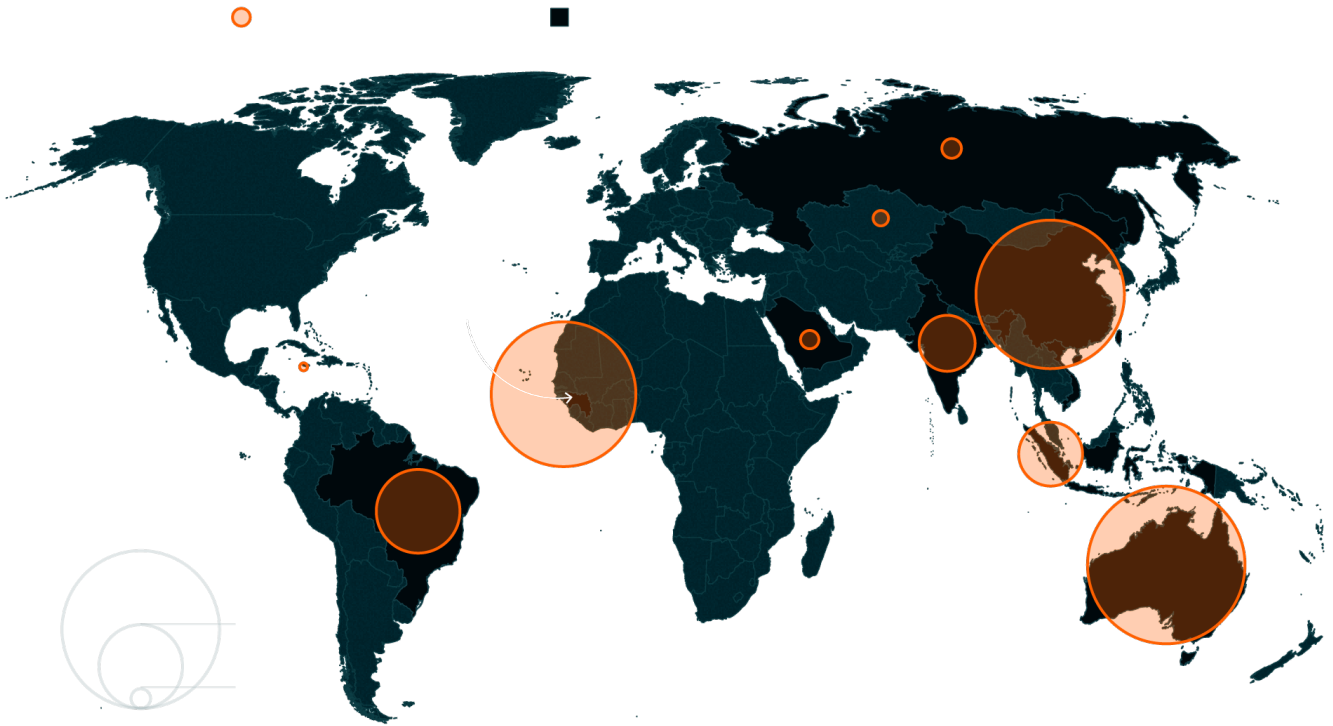
## **AUTO PULITE, PEDOLA NASCOSTO**

Una serie che porta alla luce le conseguenze indesiderate della messa in sicurezza dei metalli necessari per costruire e alimentare veicoli elettrici

## **Dove sono i minerali**

I cinque minerali più critici per le batterie EV sono concentrati ciascuno in una manciata di paesi. Per questi paesi, il boom dei veicoli elettrici ha un'enorme promessa economica, ma anche sfide ambientali, sociali e sul posto di lavoro che devono ancora essere affrontate.

### **Bauxite**



I principali paesi produttori di bauxite

Paesi con le più grandi riserve conosciute

*La Guinea ha*

*7,4 miliardi di tonnellate*

*di riserve, il*

*più grande del mondo*

100M

tonnellate metriche

## **PRODUZIONE**

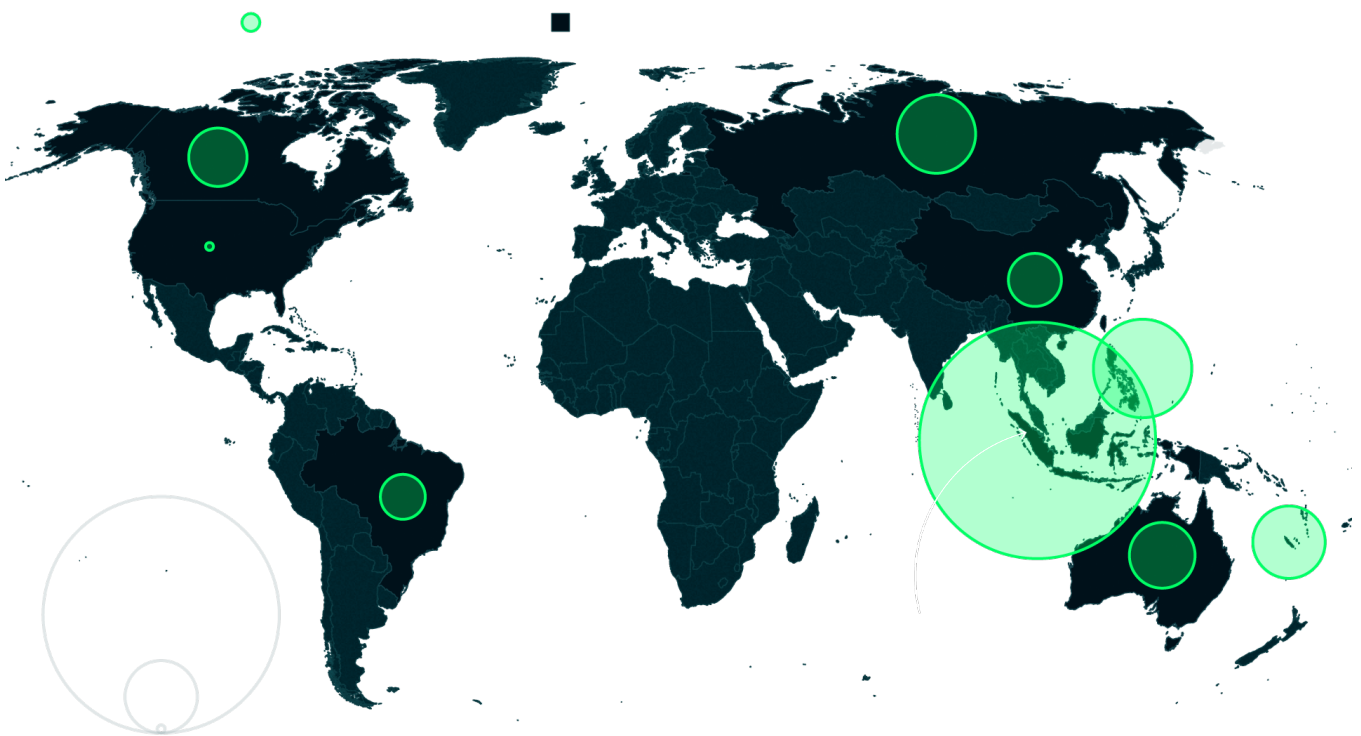
La bauxite, una roccia rossastra che viene lavorata per produrre alluminio, viene principalmente estratta in Australia, Cina e Guinea. Il metallo leggero consente ai veicoli elettrici di viaggiare più lontano senza ricaricare che se fossero fatti di acciaio. L'alluminio è anche uno dei minerali più essenziali

nelle batterie EV.

## RISERVE

La Guinea, uno dei paesi più poveri del mondo, si trova nelle più grandi riserve di bauxite della Terra. Entro il 2030, la domanda di alluminio salirà di quasi il 40%, a 119 milioni di tonnellate all'anno, dicono gli analisti del settore. Ma il boom sta mettendo a dura prova le persone che vivono sulla terra. Il governo della Guinea afferma che centinaia di miglia quadrate una volta utilizzate per l'agricoltura sono state acquisite dalle compagnie minerarie per le loro operazioni e le strade, le ferrovie e i porti associati. Gli abitanti del villaggio hanno ricevuto poco o nessun risarcimento, dicono i locali e gli attivisti per i diritti.

## Nichel



I principali paesi produttori di nichel

Paesi con le più grandi riserve conosciute

1.6M

tonnellate metriche

*L'Indonesia è il principale produttore di*

*nichel e ha uno dei più grandi*

*riserve conosciute nel mondo*

## **PRODUZIONE**

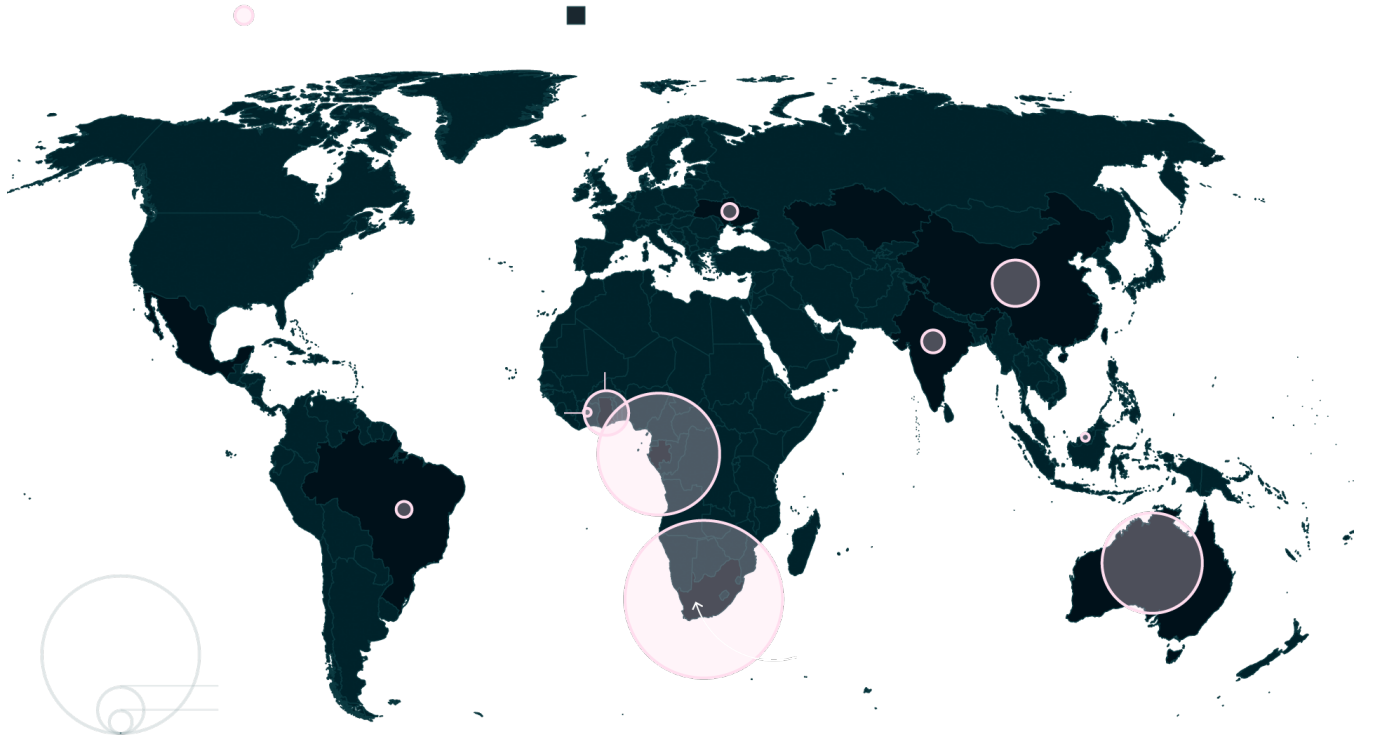
L'Indonesia è il principale minatore mondiale di nichel con un [ampio margine](#) e, se le tendenze continuano, produrrà più di due terzi della fornitura globale di nichel entro il 2030. Si prevede che la domanda globale di nichel aumenterà di quasi 20 volte entro il 2040 e i funzionari indonesiani hanno approvato la costruzione di nove nuove fonderie di nichel nel tentativo di capitalizzare il boom, con tariffe e divieti di esportazione per massimizzare i profitti in patria.

Ma le comunità locali temono gli effetti dell'estrazione e della lavorazione sul loro ambiente.

## **RISERVE**

Il sessanta per cento delle riserve mondiali di nichel è concentrato in tre paesi: Indonesia, Australia e Brasile. La vicinanza della Cina alle nazioni ricche di nichel nel Pacifico meridionale ha portato investimenti stranieri che probabilmente guideranno la crescita nonostante gli svantaggi ambientali.

## **Manganese**



I migliori paesi produttori di manganese

Paesi con le più grandi riserve conosciute

7.2M

tonnellate metriche

*Il Sudafrica è il top del mondo*

*produttore di manganese*

*e ha il più grande conosciuto*

*riserve*

## **PRODUZIONE**

Le miniere del Sudafrica producono più di un terzo dell'offerta mondiale di manganese e gli analisti prevedono che la domanda globale del settore delle batterie aumenterà di nove volte nel prossimo decennio poiché i

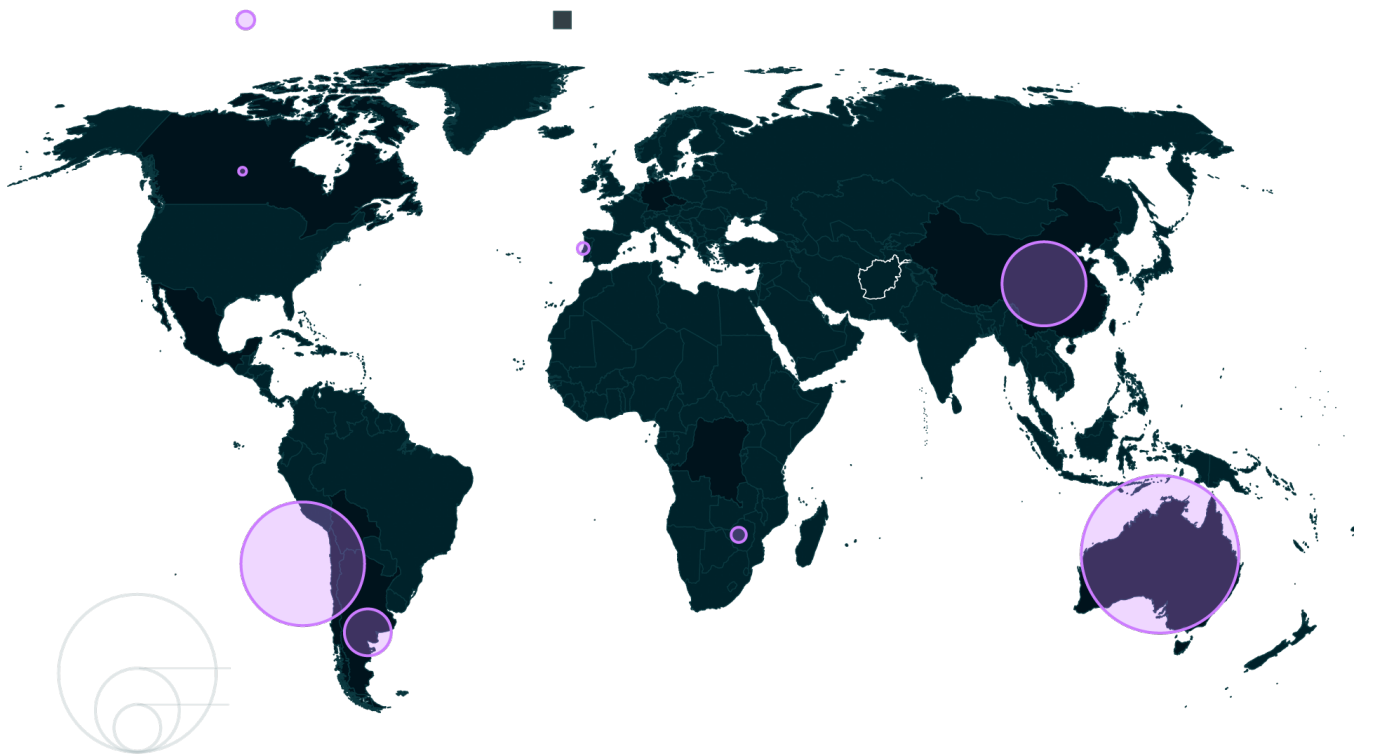
fornitori di veicoli elettrici utilizzano manganese ad alta purezza per aumentare l'efficienza delle batterie e ridurre la combustibilità.

I lavoratori di queste miniere affermano di aver sperimentato perdita di memoria, linguaggio sbarato e altre menomazioni fisiche legate all'ingestione della polvere fine del minerale.

## RISERVE

Il Sudafrica si trova anche sulle più grandi riserve di manganese del mondo. L'Ucraina ha le quarte più grandi riserve conosciute. Un bacino di manganese riposa nel sud del paese, che la Russia continua a bombardare nella sua invasione.

## Litio



I principali paesi produttori di litio

Paesi con le più grandi riserve conosciute

*Il litio dell'Afghanistan*

*le riserve possono rivaleggiare con il*

*attuale più grande conosciuto*

*riserve in Sud America*

60K

tonnellate metriche

## **PRODUZIONE**

La reattività e la leggerezza del litio consentono ai veicoli elettrici di generare la stessa energia e velocità dei veicoli a gas. La domanda di litio dovrebbe aumentare di 40 volte entro il 2040, con l'80% di tale domanda guidato dai veicoli elettrici, secondo il Natural Resources Defense Council. Australia, Cile e Cina sono leader nell'estrazione del litio.

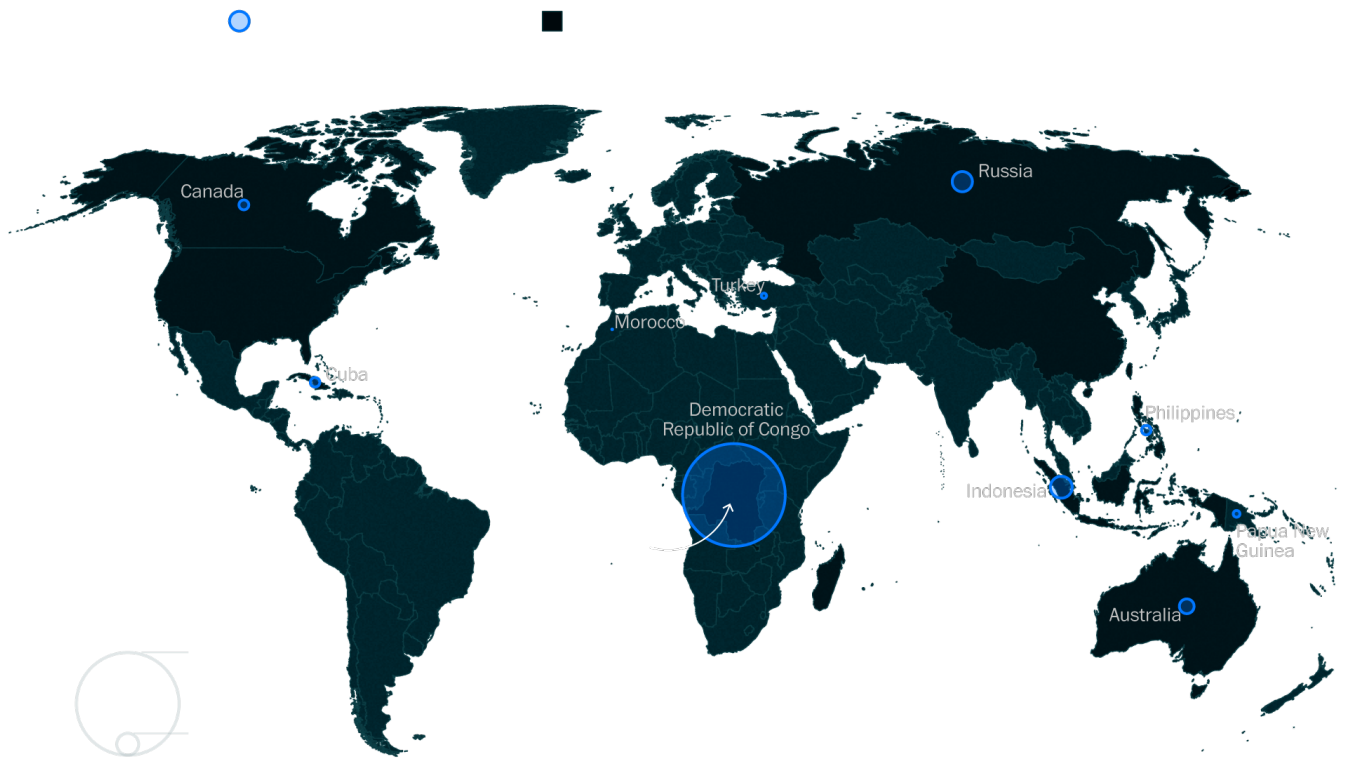
## **RISERVE**

Tre delle più grandi riserve attuali sono concentrate nel "triangolo del litio" del Sud America, dove le saline aride in Argentina, Bolivia e Cile rendono facile estrarre il litio semplicemente evaporando l'acqua salamoia dei bacini. L'aumento della domanda di litio minaccia di esaurire l'approvvigionamento idrico limitato della regione, spostando le comunità indigene e interrompendo la fragile ecologia.

Presto potrebbe esserci un altro fornitore. L'Afghanistan detiene litio non sfruttato che potrebbe rivaleggiare con le più grandi riserve conosciute del mondo. La Cina ha espresso interesse a lavorare con il governo talebano per sfruttare quelle riserve.

## **Cobalto**





I migliori paesi produttori di cobalto

Paesi con le più grandi riserve conosciute

Democratico

Repubblica del Congo

Papua Nuova

Guinea

*Il più grande conosciuto*

*le riserve di cobalto sono in*

*la Repubblica Democratica*

*del Congo*

130M

tonnellate metriche

## **PRODUZIONE**

Si prevede che la domanda di cobalto aumenterà di 20 volte entro il 2040.

Il settanta per cento del cobalto mondiale viene estratto nella Repubblica Democratica del Congo. Le compagnie minerarie statali e cinesi dominano il settore. Ma il 15 per cento delle operazioni minerarie del Congo sono nel settore informale, con più di 200.000 persone che lavorano in miniere non regolamentate e scarsamente ventilate.

Gli Stati Uniti Il Dipartimento del Lavoro [stima](#) che tra 5.000 e 35.000 bambini, alcuni di appena 6 anni, lavorino in queste operazioni non regolamentate.

## **RISERVE**

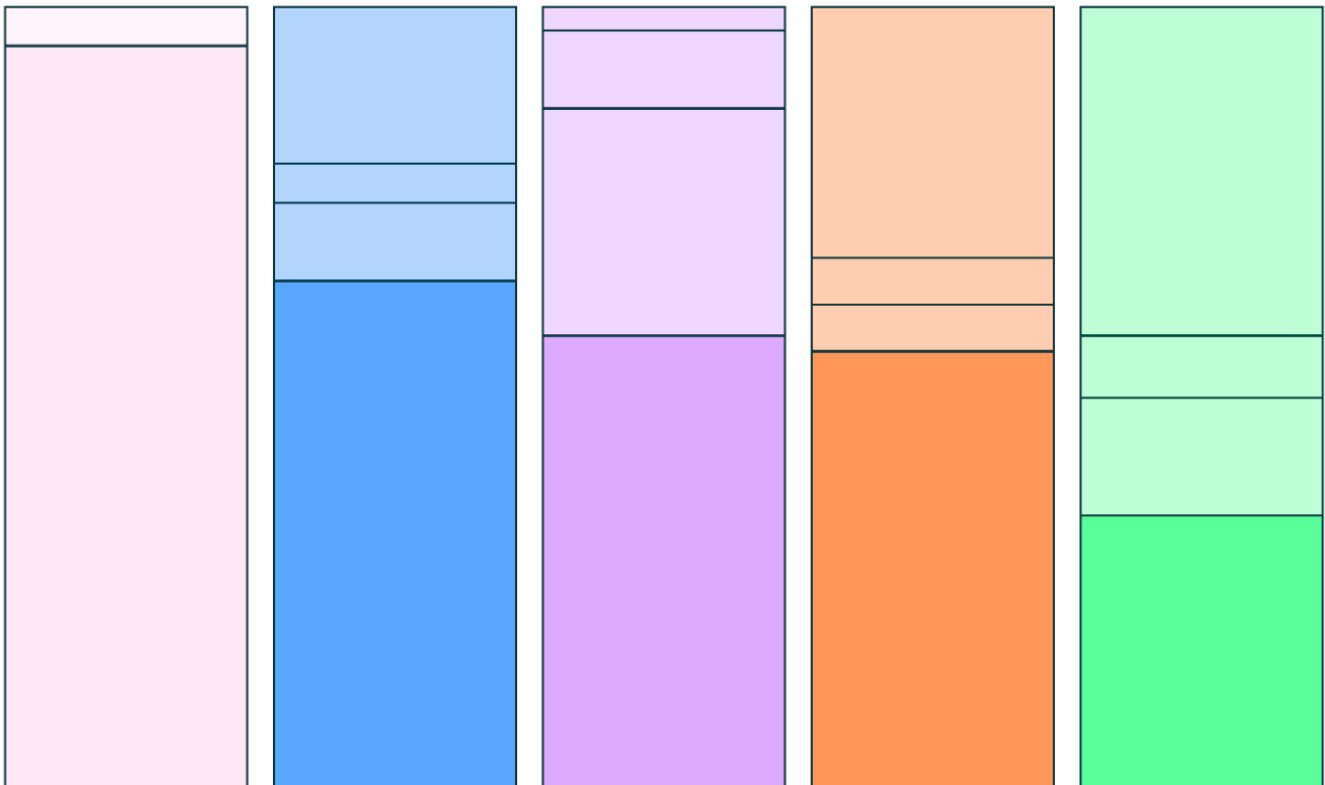
Il Congo è anche seduto nelle più grandi riserve del mondo. Con l'aumento della domanda di cobalto, gli attivisti chiedono un migliore monitoraggio e regolamentazione.

"Qualsiasi risposta veramente etica a questo problema non sosterebbe il disimpegno dal [Congo] o comporterebbe il boicottaggio del suo cobalto", [ha scritto](#) Mark Dummet, capo degli affari e dei diritti umani di Amnesty International. "Invece, ciò che noi, come attivisti, consumatori, case automobilistiche, compagnie minerarie e governi dobbiamo spingere per sono soluzioni pratiche che mettono i diritti umani al centro della transizione energetica".

## **La presa della Cina sulla catena di approvvigionamento**

Togliere i minerali dal terreno è solo il primo passo. Il minerale non è quasi mai puro e deve essere raffinato, o lavorato, per diventare i minerali che vanno nelle batterie.

Quando si tratta di lavorazione, c'è un attore importante: la Cina, che gestisce più della metà dei minerali critici per le batterie EV. Questi elementi non sono usati solo per alimentare i veicoli elettrici; appaiono anche in tutto, dai materiali da costruzione ai giocattoli. Ma man mano che la domanda di componenti EV sale, potrebbe anche dipendere dalle infrastrutture di raffinazione della Cina.



## Percentuale di minerali raffinati o trasformati

Gli Stati Uniti stanno cercando di espandere la loro catena di approvvigionamento. Il 2022 Inflation Reduction Act offre un credito d'imposta fino a 7.500 dollari ai consumatori sotto determinati livelli di reddito che acquistano veicoli elettrici qualificati. Ma a partire dal 2025, un veicolo elettrico che [contiene qualsiasi minerale](#) di provenienza o lavorazione in Cina non si qualificherebbe per l'intero credito. Ciò pone un problema per i consumatori attenti ai costi, poiché Pechino controlla la

parte del leone dell'infrastruttura di lavorazione mondiale e il 75% della capacità di produzione mondiale di batterie, [secondo l'Agenzia internazionale dell'energia](#).

A breve termine, gli acquirenti di veicoli elettrici potrebbero avere difficoltà a ottenere i crediti d'imposta progettati per incentivare una transizione di energia pulita. Ma nel tempo, tali politiche potrebbero aiutare a diversificare la catena di fornitura di veicoli elettrici.

"Saremo ancora dipendenti dalla Cina per molti, molti anni", ha detto Paltsev.

Pdf by:  
<https://www.pro-memoria.info>

## CORREZIONE

In una versione precedente di questo articolo, il simbolo del Portogallo è stato fuori posto su una mappa delle riserve di litio e dei paesi più produttori. La mappa è stata corretta.

## Auto pulite, pedaggio nascosto

### A proposito di questa storia

Reportage di [Aaron Steckelberg](#), [Hannah Dormido](#), [Ruby Mellen](#), [Steven Rich](#) e [Cate Brown](#).

Progettazione e sviluppo di [Irfan Uraizee](#). Grafica di [Hannah Dormido](#) e [Aaron Steckelberg](#). Analisi dei dati di [Steven Rich](#). Ricerca di [Cate Brown](#).

Montaggio di [Reem Akkad](#), [Manuel Canales](#), [Courtney Kan](#), [Vanessa H. Larson](#), Martha Murdock e Alan Sipress.

Ulteriore supporto di Steven Bohner, Matt Clough, David Dombrowski, Gwen Milder, Sarah Murray, [Andrea Platten](#), [Tyler Remmel](#) ed Erica Snow.

## Auto pulite, pedaggio nascosto

Mentre la domanda globale di auto elettriche inizia a superare la domanda di auto a gas, i giornalisti del Washington Post hanno deciso di indagare sulle conseguenze non intenzionali di un boom globale dei veicoli elettrici. Questa serie esplora l'impatto della messa in sicurezza dei minerali necessari per costruire e alimentare veicoli elettrici sulle comunità locali, sui lavoratori e sull'ambiente.

## **Metodologia**

I giornalisti postali hanno raccolto e analizzato i dati degli Stati Uniti. Geological Survey, l'Agenzia internazionale per l'energia, Bloomberg, il Princeton Zero Lab e la Federazione europea per i trasporti e l'ambiente per mettere insieme uno sguardo completo sulle forniture di minerali critici a livello globale e sulle richieste del mercato dei veicoli elettrici.

Sulla base di questi dati, i giornalisti hanno parlato con minatori, avvocati, specialisti del settore e attivisti locali in alcuni dei paesi più colpiti per capire meglio come la domanda di minerali influenzerà l'ambiente e i mezzi di sussistenza delle persone.

Pdf by:  
<https://www.pro-memoria.info>