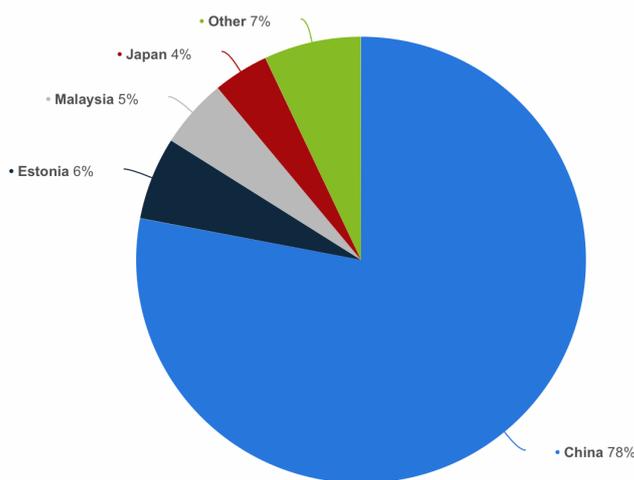


# Terre rare

## Il monopolio cinese

*In questo report concentreremo la nostra attenzione sulle terre rare, un gruppo di 17 elementi della tavola periodica aventi proprietà tali da renderle fondamentali nell'industria tecnologica, in quella militare e in quella energetica. Sono inoltre un mattone fondante dell'industria green. Troviamo, infatti, componenti derivati dalle terre rare negli impianti fotovoltaici, nelle batterie con cui si alimentano le auto elettriche, nelle turbine eoliche oltre che negli smartphone. L'estrazione e la successiva lavorazione di queste materie prime hanno luogo prevalentemente in Cina e questa concentrazione rende l'Europa e gli Stati Uniti dipendenti dalle esportazioni di un paese che ha dimostrato a più riprese di avere interessi contrastanti rispetto al blocco occidentale. Pensiamo ad esempio al progetto dell'Unione Europea di interrompere, entro il 2035 la produzione di auto a combustibile fossile. Questa decisione inevitabilmente determinerà l'aumento della domanda di auto elettriche e di conseguenza di batterie che utilizzano terre rare importate dalla Cina. Questa dipendenza eccessiva ci espone quindi al rischio di interruzione delle forniture e ai possibili ricatti di Pechino. Già in alcuni dei nostri precedenti report avevamo analizzato situazioni in cui le supply chain di un determinato prodotto sono talmente concentrate in uno o pochi paesi, che eventi avversi che si verificano in determinate aree del mondo, espongono i paesi sviluppati al rischio di rimanere privi di forniture. La guerra in Ucraina ha ad esempio messo a nudo l'eccessiva dipendenza europea dal gas russo; lo spettro di una guerra nello stretto di Taiwan invece mette a repentaglio la sicurezza degli approvvigionamenti di chip dal momento che gran parte della filiera di lavorazione di questi ultimi è situata nell'estremo oriente.*

% import terre rare degli Stati Uniti



Fonte: Statista

## Terre rare, cosa sono?

Si definiscono “terre rare” 17 elementi della tavola periodica, in particolare Scandrio, Ittrio e i Lantanoidi<sup>1</sup>. Questi risultano essere componenti essenziali in ambito militare, tecnologico e energetico grazie a particolari proprietà magnetiche e conduttive. L’aggettivo “rare” si riferisce al fatto che quando vennero scoperte, nel 18esimo secolo, esse erano contenute in minerali difficili da reperire. Ogni iPhone Apple, per esempio, si basa su più elementi di terre rare. Il neodimio viene utilizzato per creare magneti minuscoli, ma potenti, che consentono agli altoparlanti di funzionare, l’europio viene utilizzato per produrre il colore rosso sullo schermo e il cerio viene utilizzato per lucidare i telefoni durante il processo di produzione.

														3 IIB
														21 Sc 44.956
														39 Y 88.906
57 La 138.91	58 Ce 140.12	59 Pr 140.91	60 Nd 144.24	61 Pm (145)	62 Sm 150.36	63 Eu 151.96	64 Gd 157.25	65 Tb 158.93	66 Dy 162.50	67 Ho 164.93	68 Er 167.26	69 Tm 168.93	70 Yb 173.04	71 Lu 174.97
LREE							HREE							

Nonostante il termine faccia pensare a una scarsità di risorse, questi elementi sono presenti in notevoli quantità in varie parti del Mondo, in particolare in Cina. Tuttavia l’estrazione di quest’ultime, che devono essere separate da altri minerali, è piuttosto complessa e laboriosa e necessita di tecnologie all’avanguardia. I processi di estrazione e lavorazione risultano inoltre costosi e soprattutto inquinanti. Basti pensare che per ogni tonnellata di terre rare, il processo di lavorazione produce<sup>2</sup> 13 kg di polvere, 9.600-12.000 metri cubi di gas, 75 metri cubi di acque reflue e una tonnellata di residui radioattivi. In definitiva, per ogni tonnellata di terre rare estratte e lavorate, si producono 2.000 tonnellate di rifiuti tossici. Un altro problema che spesso rende dal punto di vista economico sconsigliabile le operazioni di estrazioni di terre rare, è che quest’ultime si trovano in concentrazioni talmente basse<sup>3</sup> da rendere svantaggioso iniziare le operazioni di estrazione.

Le principali riserve sono situate in Cina, tra queste la più importante è quella di Bayan Obo, situata ai confini con la Mongolia. Si stima che in quest’area mineraria si trovi l’83%<sup>4</sup> delle terre rare di tutta la Cina. Negli Stati Uniti troviamo l’area mineraria di Mountain Pass e in

<sup>1</sup>Elementi della tavola periodica degli elementi con numero atomico compreso tra 57 e 71.

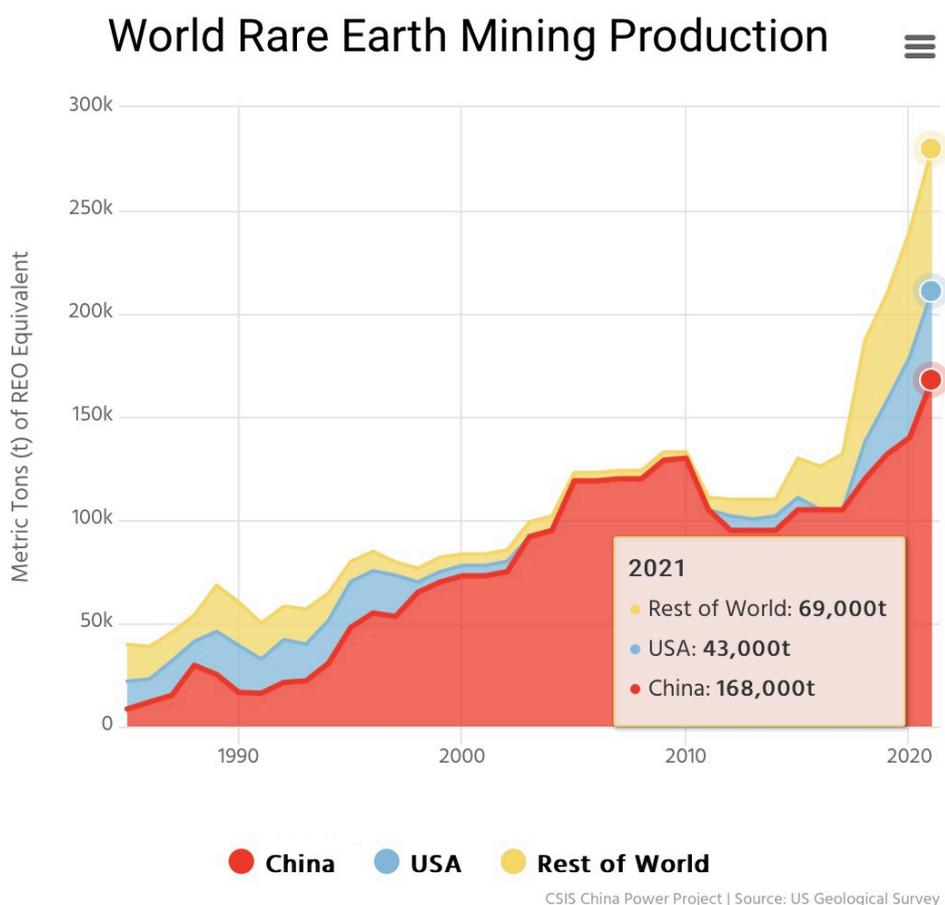
<sup>2</sup> <https://hir.harvard.edu/not-so-green-technology-the-complicated-legacy-of-rare-earth-mining/>

<sup>3</sup> Humphries, Marc. (2013). Rare Earth Elements: The Global Supply Chain. Congressional Research Service. CRS Report for Congress. p.2.

<sup>4</sup> <https://www.limesonline.com/rubrica/cina-terre-rare-mongolia-interna-huawei-google>

Australia abbiamo Mount Weld. Ci sono anche risorse in Russia, India, Vietnam, Malesia, Thailandia, Indonesia, Sudafrica, Groenlandia, Canada e Brasile.

### Monopolio cinese



Fonte: CSIS China Power Project

Il primo deposito di terre rare venne scoperto nel lontano 1787 ma fu solo nel 20esimo secolo che queste acquisirono valore commerciale quando India e Brasile, seguite poi da Australia e Malesia, cominciarono a vendere questi elementi. A partire dagli anni 60, gli Stati Uniti si inserirono nella scena internazionale e divennero i primi esportatori di terre rare grazie alle estrazioni provenienti dalla cava di Mountain Pass in California. In breve tempo però questo primato è passato nelle mani della Cina. Questo passaggio di testimone ha avuto luogo nel 1980 quando la Commissione di Regolamentazione del Nucleare (NRC) e l'Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica (AIEA) hanno modificato la loro definizione di materiale di base per le armi nucleari (ovvero materiale contenente uranio o torio). In base alla precedente definizione, le terre rare venivano escluse dal novero di materiali atti a produrre energia nucleare e per questo potevano essere facilmente vendute e trasformate in materiali di alto valore. Come abbiamo detto, infatti, gli scarti della produzione contengono residui radioattivi. In seguito alla modifica classificatoria però, sono state sottoposte a

una rigida regolamentazione che, insieme agli alti costi di produzione, ha portato i paesi membri dell'AIEA a interromperne la lavorazione.

La Cina, non essendo ancora all'epoca un membro dell'AIEA, ma solo un osservatore, ha iniziato ad investire in questo ambito, senza incorrere in particolari limiti.

Negli anni '80, le aziende statunitensi, giapponesi e francesi hanno trasferito la loro proprietà intellettuale delle tecnologie legate alle tecniche di raffinazione delle terre rare alla Cina, che così, approfittando di una minor attenzione alla salute dei lavoratori, di salari più bassi e di un minor interesse per la salvaguardia dell'ambiente, si è ritagliata un ruolo di primo piano nel settore. Gli Stati Uniti, l'Europa e il Giappone a questo punto hanno ritenuto maggiormente conveniente interrompere le catene di produzione interne, concentrandosi invece sulla produzione a basso costo cinese.

Da quando ha preso slancio, la Cina ha dominato sempre più l'arena globale delle terre rare e oggi gode di uno status quasi monopolistico. Come accennato, vi sono stati diversi fattori che hanno contribuito a far acquisire alla Cina il monopolio nel settore: una presenza massiccia di terre rare nel suolo cinese, un costo della manodopera inferiore unito ad una minore tutela dei lavoratori; una minor tutela ambientale; ingenti sovvenzioni statali ai progetti di estrazione delle terre rare.

Soltanto da pochi anni, Europa, Stati Uniti e Giappone si sono poste l'obiettivo prioritario di diversificare le fonti di approvvigionamento per ridurre la dipendenza dalla Cina.

L'aumento dell'estrazione di terre rare al di fuori della Cina ha ridotto la quota globale di Pechino (estrazione), dal 97,7% nel 2010 al 62,9% nel 2019. Tuttavia, l'estrazione rappresenta solo una quota del mercato. L'altro passaggio importante della filiera produttiva è quello della raffinazione, l'80% della quale avviene ancora in Cina. Si assiste così al paradosso che anche le terre rare estratte in altri paesi vengono inviate in Cina per la raffinazione.

Secondo il sito CSIS China Power Project<sup>5</sup>, circa l'88% delle esportazioni di terre rare della Cina, nel 2019, si è indirizzato verso 5 paesi, che sono tra le principali potenze tecnologiche ed economiche del mondo:

- Giappone 36,0%;
- Stati Uniti 33,4%;
- Olanda 9,6%;
- Corea del Sud 5,4%;
- Italia 3,5%;

### **L'importanza di diversificare**

In base a quanto visto, la Cina detiene di un potere di "ricatto" molto forte nei confronti dell'Occidente dato che sarebbe sufficiente bloccare o quantomeno ridurre l'export di terre rare per mettere in crisi interi settori industriali strategici. Questo scenario risulta altamente plausibile qualora Pechino decidesse di procedere all'invasione di Taiwan. Di fronte ad una risposta occidentale, infatti, Pechino potrebbe sfruttare come strumento di guerra ibrida, le sue materie prime e per questo interrompere l'afflusso di terre rare verso ovest. A questo proposito, è necessario fare un'ulteriore considerazione: l'industria militare statunitense, principale competitor di quella cinese, si avvale proprio delle terre rare per la produzione delle tecnologie utilizzate nei propri

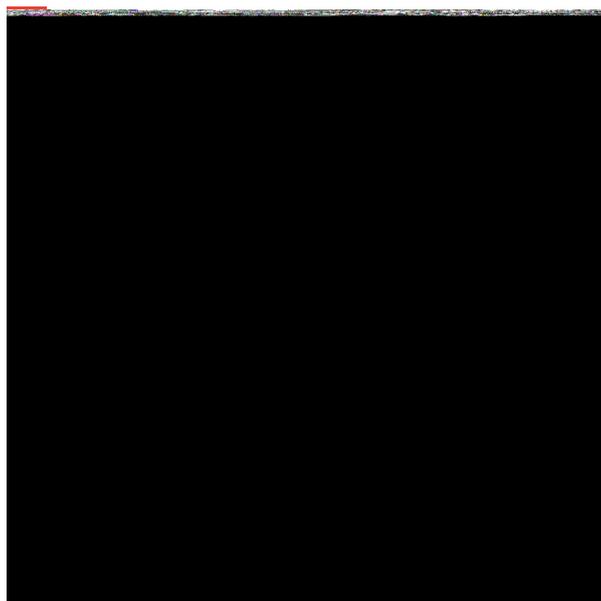
---

<sup>5</sup> <https://chinapower.csis.org/china-rare-earths/>

sistemi di attacco e difesa<sup>6</sup>. Troviamo, infatti, questi componenti nei radar e nei sonar sottomarini, nei sistemi di controllo dei missili e nei laser che individuano le mine. In particolare il neodimio può essere utilizzato per produrre potenti magneti resistenti anche alle alte temperature.

Già in passato la leadership di Pechino ha dato prova di utilizzare le terre rare come strumento politico. Si possono ricordare almeno due esempi.

Il primo ha coinvolto il Giappone e risale al 2010. Dopo che le autorità giapponesi hanno arrestato il comandante di un'imbarcazione da pesca cinese che stava navigando intorno alle isole Senkaku, contese tra i due stati, la Cina ha imposto un divieto totale delle esportazioni di terre rare in Giappone e ciò ha posto sotto pesante pressione l'industria delle auto giapponese, già in difficoltà a causa della concorrenza con le meno costose auto cinesi. Inoltre, sempre nello stesso anno, la Cina ha ridotto le sue esportazioni di terre rare del 37%. Le conseguenze sono state quelle di un aumento vertiginoso dei prezzi in tutto il mondo, ben rappresentato dal grafico sottostante. Pechino ha giustificato questo incremento adducendo motivazioni di carattere ambientale.



Fonte: CSIS China Power Project

Se pensiamo che l'Unione Europea nel 2021 importava 16mila tonnellate di terre rare, pari al 98%<sup>7</sup> del proprio fabbisogno, la situazione si delinea come ancora più cupa per le economie continentali. Esiste una consapevolezza in tutte le cancellerie occidentali circa la necessità di far fronte alle sfide del futuro attraverso una diversificazione degli approvvigionamenti di terre rare. Anche il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale necessita, infatti, che la disponibilità di

<sup>6</sup> <https://sgp.fas.org/crs/natsec/R41744.pdf> Pag10

<sup>7</sup> <https://www.reuters.com/business/energy/europe-races-fix-its-rare-earths-import-dependency-andy-home-2021-10-08/>

questi materiali non venga interrotta. In questo caso gli obiettivi di transizione energetica verrebbero fortemente messi in discussione.

I processi in questo senso sono stati avviati. Ad esempio il sito estrattivo Mountain Pass, in California, acquisito dalla società MP Materials nel 2017, ha aumentato la propria produzione da 18mila<sup>8</sup> tonnellate nel 2018 a 26mila tonnellate nel 2019. Il 22 febbraio 2022, il sito del Dipartimento di Difesa americano ha pubblicato sul web un documento<sup>9</sup> con cui ha annunciato un contratto di finanziamento di 35 milioni di dollari per incrementare la produttività e le tecnologie di estrazione proprio nella cava di Mountain Pass.

La transizione non sarà comunque semplice e anzi è destinata a creare nuove tensioni. Negli anni scorsi ad esempio si era manifestato un forte attrito tra Marocco e Spagna dopo che Madrid, nel 2015 aveva rivendicato una estensione della Zona Economica Esclusiva del tratto di mare a sud delle isole Canarie, nei cui fondali sono stati trovati importanti giacimenti di terre rare.

---

<sup>8</sup> <https://www.nsenergybusiness.com/projects/mountain-pass-rare-earth-mine/>

<sup>9</sup> <https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/2941793/dod-awards-35-million-to-mp-materials-to-build-us-heavy-rare-earth-separation-c/>