Osservatorio sui
Conti Pubblici Italiani
https://osservatoriocpi.unicatt.it
osservatoriocpi@unicatt.it

Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani

Osservatorio sui Conti Pubblici Italiani

@osservatoriocpi

Osservatorio CPI

Direttore: Carlo Cottarelli

Il commento

OCPI

Materie prime per la difesa: il divario tra Cina e NATO

di Gianmaria Olmastroni

13 febbraio 2026

Nel dicembre 2024 la NATO ha individuato 12 materie prime "critiche", la cui disponibilità e sicurezza di approvvigionamento sono vitali per l'industria della difesa. Quelle più a rischio sono alluminio e grafite, in quanto la probabilità di un'interruzione della loro fornitura (per esempio in caso di tensioni geopolitiche) non solo è alta ma avrebbe anche un alto impatto sulla produzione di armamenti. Completano la lista berillio, titanio, cobalto, germanio, tungsteno, platino, terre rare, gallio, manganese e litio. La produzione di questi materiali è globalmente dominata dalla Cina, nella fase di estrazione e soprattutto in quella di raffinazione: per esempio, la quota cinese sulla raffinazione mondiale supera l'80% per grafite, tungsteno, germanio e cobalto, sfiora il 100% per gallio e terre rare e in generale vale almeno il 50% in 10 materie prime critiche su 12. La produzione di Stati Uniti e Unione Europea è marginale, il che rende la NATO autonoma solo in alcune materie prime che producono in misura rilevante (rispettivamente berillio e cobalto). Sia UE che USA stanno sviluppando iniziative per ridurre la loro dipendenza, ma nel complesso queste sembrano di portata ancora limitata, soprattutto in Europa.

* * *

Nel dicembre 2024 la NATO ha pubblicato una lista di 12 materie prime ritenute "critiche", ossia *"essenziali per l'industria della difesa degli Alleati"*. *"La disponibilità e la sicurezza dell'approvvigionamento di queste materie prime* – si legge nel documento – *sono vitali per mantenere il vantaggio tecnologico e la prontezza operativa della NATO. Interruzioni nelle forniture potrebbero avere un impatto sulla produzione di equipaggiamenti essenziali per la difesa"*.[1] Lo stesso documento indica anche che la pubblicazione della lista è il primo passo di un piano per proteggere le catene di approvvigionamento dei Paesi NATO. Al momento però, la Cina è leader nella produzione di questi materiali, staccando nettamente Unione Europea e Stati Uniti.

[1] Vedi "NATO releases list of 12 defence-critical raw materials", 11 dicembre 2024.

Le 12 materie prime critiche

La metodologia con la quale sono state selezionate le 12 materie prime non è pubblica. Tuttavia, un documento NATO del luglio 2024 cita, come fonte della valutazione delle caratteristiche delle materie prime in questione, uno studio pubblicato nel gennaio 2023 dal Hague Center for Strategic Studies dell'Aia (Paesi Bassi).[2] Questo studio classifica quaranta materie prime in base: (i) alla probabilità (alta, media o bassa) di interruzione della fornitura, che dipende dalla diversificazione dei fornitori e dalla loro affidabilità; e (ii) all'impatto (alto, medio e basso) che un'interruzione avrebbe sull'industria militare, che dipende da quanto sono utilizzate le materie prime e dalla loro sostituibilità con altre.[3] Le dodici materie prime critiche fanno tutte parte di tre gruppi:

- il gruppo a rischio **molto alto**, che include alluminio e grafite (Tav. 1): l'impatto di una loro interruzione di fornitura è alto (secondo lo studio, sono le due materie prime più utilizzate in ambito militare) come è alta la probabilità di un'interruzione a seguito di shock geopolitici, visto che la Cina domina la loro produzione globale.

- Il gruppo a rischio **alto**, che include: (i) berillio e titanio, con probabilità di interruzione di fornitura media, ma con impatto alto; (ii) cobalto, germanio e tungsteno, con alta probabilità di interruzione di fornitura ma con impatto medio; e (iii) platino e terre rare, con alta probabilità di interruzione di fornitura ma basso impatto.

- Il gruppo a rischio **medio**, che include gallio, manganese e litio: la probabilità d'interruzione dell'offerta è media, e l'impatto di una loro scarsità sarebbe medio nei primi due, basso nell'ultimo.

Nella stesura della lista la NATO ha però sicuramente integrato altre fonti: infatti, alcune materie prime classificate dallo studio a rischio alto (perché a impatto alto e probabilità di interruzione di fornitura media), come rame e acciaio, non sono entrate nella lista delle dodici materie prime critiche, mentre altre a rischio medio, come gallio, manganese e litio, sono state incluse. È possibile che le differenze siano dovute a una diversa prospettiva: lo studio riflette il punto di vista europeo, ma la NATO deve considerare il complesso dei Paesi membri, compresi quelli nordamericani.

[2] Vedi Defence-Critical Supply Chain Security Roadmap.
[3] Vedi Girardi B. *et al.*, "Strategic raw materials for defence: mapping European industry needs", *Hauge Center for Strategic Studies*, 10 gennaio 2023.

Nel valutare la capacità di Cina, USA e UE di produrre materie prime critiche per la difesa è necessario distinguere la fase dell'estrazione da quella della raffinazione.

Tav. 1: Descrizione e impiego delle 12 materie prime critiche NATO

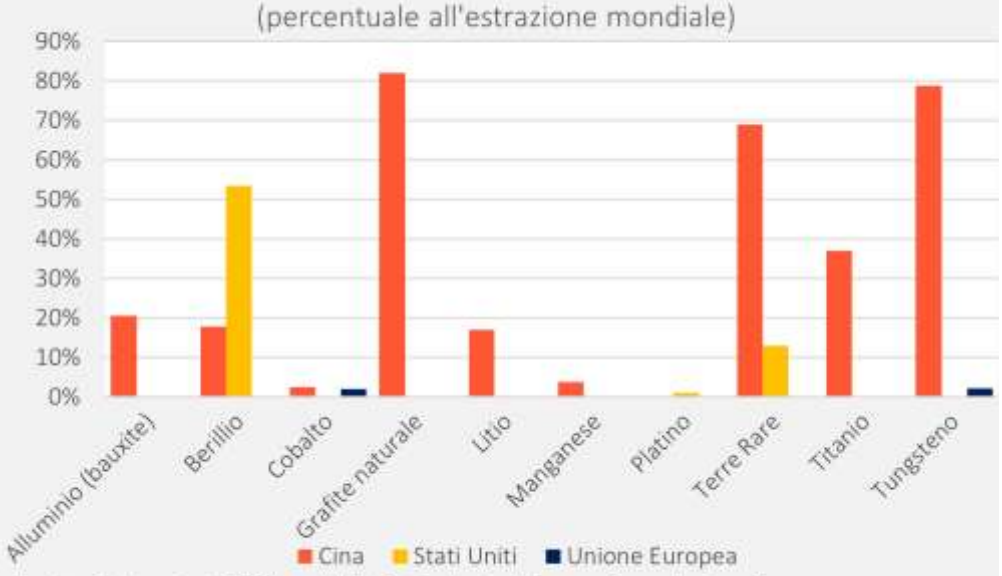
Materia prima	Descrizione	Utilizzo	Probabilità d'interruzione della fornitura	Impatto di un'interruzione della fornitura
Alluminio	derivato dalla bauxite, che viene prima raffinata in allumina e poi trasformata in alluminio metallico	caccia, carri armati, missili, sottomarini, corvette, artiglieria, munizioni e siluri	Alto	Alto
Grafite	può essere estratta in miniera (grafite naturale) o prodotta dal carbone petrolifero (grafite sintetica)	caccia, carri armati, missili, sottomarini, corvette, artiglieria e munizioni	Alto	Alto
Berillio	estratto e poi purificato	caccia, carri armati, artiglieria e munizioni	Medio	Alto
Titanio	derivato da vari minerali, trasformati in "spugna di titanio"	caccia, missili, sottomarini, carri armati, corvette e munizioni	Medio	Alto
Cobalto	derivato dall'estrazione di rame o nichel, poi raffinato chimicamente per ottenere il metallo puro	caccia, missili, sottomarini, corvette, artiglieria e munizioni	Alto	Medio
Germanio	derivato dalla fusione di minerali di zinco o ceneri di carbone	caccia, carri armati, artiglieria e munizioni	Alto	Medio
Tungsteno	estratto da minerali	carri armati, munizioni, missili, caccia, sottomarini e corvette	Alto	Medio
Platino	estratto in profondità e poi separato chimicamente	caccia e sottomarini	Alto	Basso
Terre rare	gruppo di 17 elementi chimici, estratti e poi separati	tutti i principali sistemi d'arma	Alto	Basso
Gallio	derivato dalla lavorazione di bauxite e zinco	caccia e carri armati	Medio	Medio
Manganese	estratto da minerali e poi raffinato	siluri, caccia, carri armati, sottomarini, corvette e artiglieria	Medio	Medio
Litio	estratto da salamoie (laghi di acqua salata) o da roccia dura, poi convertito	siluri, caccia, sottomarini, corvette e munizioni	Medio	Basso

Fonte: elaborazioni OCPI su dati Hague Center for Strategic Studies.

Cina, Stati Uniti e Unione Europea a confronto: estrazione

L'estrazione dipende dalle risorse naturali del territorio e dalla loro accessibilità. La Fig. 1 mostra le quote mondiali di estrazione di Cina, Stati Uniti e Paesi dell'Unione Europea per 10 delle 12 materie prime critiche (gallio e germanio non sono presenti in quanto non vengono estratti, ma derivati da altri minerali).[4] Il confronto è nettamente dominato dalla Cina, che, a livello mondiale, estrae il 70% o più di grafite, tungsteno e terre rare. Pur con quote più basse sulla produzione mondiale, Pechino estrae anche molta più bauxite (da cui si deriva l'alluminio), litio, titanio e manganese degli USA. Gli Stati Uniti sono primi solo per il berillio (53% della produzione mondiale, contro il 18% cinese). L'Unione Europea è presente, in quote bassissime, solo per litio (0,1%), bauxite (0,3%), cobalto (2%) e tungsteno (2,3%).

Fig. 1: Estrazione di materie prime
(percentuale all'estrazione mondiale)



Fonte: Elaborazioni OCPI su dati U.S. Geological Survey, Commissione Europea e International Energy Agency. Vedi l'appendice per i dettagli.

[4] Per le fonti, si rimanda all'appendice. La maggior parte dei dati relativi all'estrazione si riferisce al 2025. I dati sulla raffinazione, invece, si riferiscono talvolta al periodo 2016-20. Non sembra però che ci siano stati da allora cambiamenti fondamentali. Secondo il "Global Critical Mineral Outlook 2025" della International Energy Agency, tra il 2020 e il 2025 la crescita della produzione di materie prime raffinate *"è stata guidata dai fornitori dominanti"* e *"la diversificazione dell'offerta di materie prime raffinate ha fatto progressi limitati negli anni recenti"* (pag. 30). Riguardo l'UE, la Corte dei Conti, a pag. 32 del documento citato in nota 10, afferma che *"La gran parte delle materie prime critiche viene lavorata prevalentemente al di fuori dell'UE. Di fatto, attualmente, la capacità di lavorazione dell'UE si sta arrestando. [...] Gli elevati costi energetici sono tra i principali fattori determinanti che incidono sulla competitività delle operazioni ad alta intensità energetica, come la fusione e la lavorazione"*.

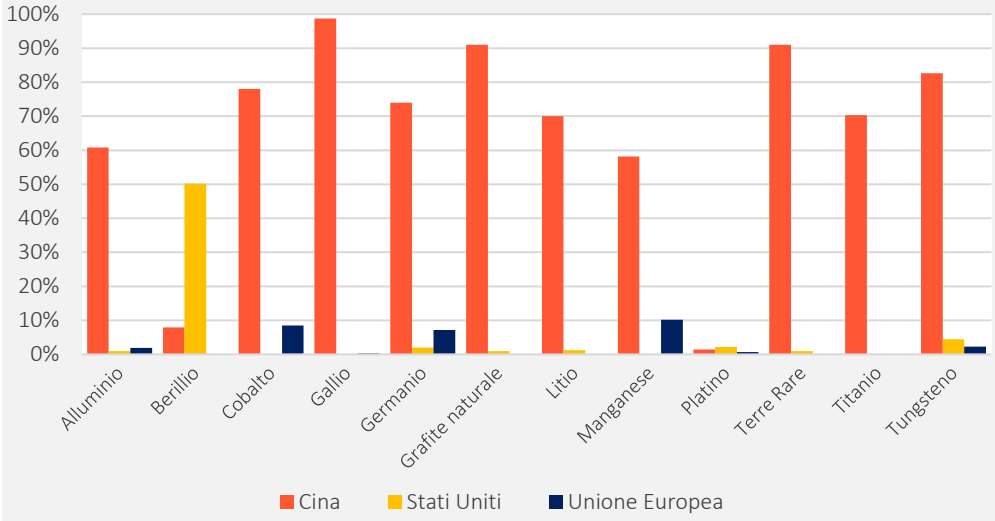
Cina, Stati Uniti e Unione Europea a confronto: raffinazione

La raffinazione è la fase più complessa, richiedendo tecnologie e competenze avanzate, e cruciale, visto che rappresenta l'effettiva produzione dei beni intermedi poi impiegati nell'industria.

La Cina è ancora più dominante (Fig. 2): Pechino vale oltre l'80% della raffinazione mondiale di grafite, tungsteno, germanio e cobalto, raggiungendo quote vicine al 100% per gallio (99%) e terre rare (91%). Più della metà della raffinazione globale di titanio, litio, alluminio e manganese avviene in Cina.

Il ruolo di USA e UE è marginale: le uniche quote rilevanti sono il 50% USA per il berillio, il 10% UE per il manganese, la cui raffinazione è concentrata in Germania e Belgio, e il 9% UE per il cobalto, prevalentemente grazie alla Finlandia. Entrambi sono quasi assenti dalla raffinazione di titanio, terre rare, gallio e litio.[5]

Fig. 2: Raffinazione di materie prime
(in percentuale della raffinazione mondiale)



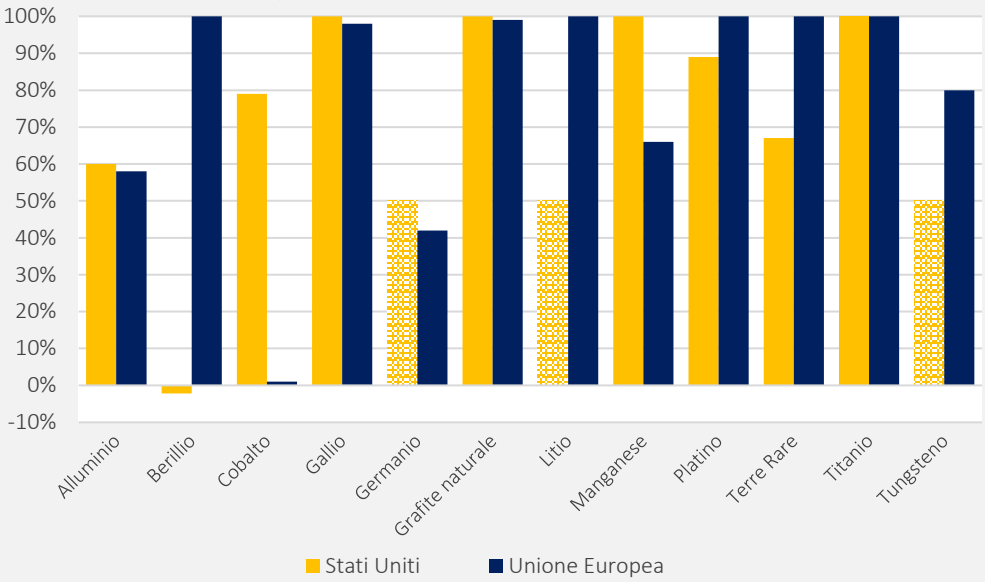
Fonte: elaborazioni OCPI su dati dell'ultimo anno disponibile da U.S. Geological Survey, Commissione Europea e International Energy Agency. Vedi l'appendice per i dettagli.

USA e UE sono autonomi solo in alcune materie prime che producono in misura rilevante (rispettivamente berillio e cobalto), mentre per le altre dipendono fortemente dalle importazioni. Nell'UE il consumo di 7 materie prime sulle 12 critiche (berillio, litio, gallio, grafite, platino, terre rare e titanio) è interamente

[5] L'UE supera gli Stati Uniti nell'alluminio (2% contro 1%) e nel germanio (7% contro 2%), mentre è il contrario nel tungsteno (4% americano a fronte del 2% europeo), nelle terre rare (gli USA valgono l'1%, l'UE 0) e nel platino, unico materiale dove nessuna tra Cina, USA e UE ha un ruolo rilevante.

dovuto alle importazioni (Fig. 3).[6] Le importazioni sono una fetta importante anche del consumo di tungsteno (80%), manganese (66%), alluminio (58%) e germanio (42%).

Fig. 3: Dipendenza dalle importazioni
(rapporto tra importazioni nette e consumo)



Fonte: elaborazioni OCPI su dati Commissione Europea (sull'UE, che si riferiscono al periodo 2016-20) e U.S. Geological Survey (sugli USA, che si riferiscono al 2025). Le colonne giallo chiaro non rappresentano una stima precisa, ma un intervallo aperto verso l'alto (es. per il germanio la dipendenza dalle importazioni degli USA è più del 50%).

Negli Stati Uniti gallio, grafite, manganese e titanio sono interamente importati, mentre cobalto, terre rare e platino lo sono per più di tre quarti. Le importazioni valgono metà del consumo di alluminio e più di metà (non sono disponibili dati precisi) di germanio, litio e tungsteno.

Quale strategia?

Sia UE che Stati Uniti stanno sviluppando iniziative per ridurre la loro dipendenza, anche se, nel complesso, queste sembrano di portata ancora limitata, soprattutto in Europa.

In UE la strategia di ridurre la vulnerabilità per le 12 materie prime critiche per la difesa è parte della più ampia strategia formulata nel maggio 2024 col regolamento *"Critical Raw Materials Act"*, che definisce una lista di 34 materie prime "critiche" ad alto rischio di fornitura, di cui 17 "strategiche" perché fondamentali per la transizione verde, digitale e per l'industria della difesa.[7]

[6] Il concetto di "dipendenza dalle importazioni" è rappresentato numericamente dal rapporto tra le importazioni al netto delle esportazioni e la quantità consumata, che a sua volta è pari alla produzione più le importazioni nette.
[7] Vedi Regolamento UE 2024/1252.

Quest'ultima lista contiene tutte le materie prime identificate dalla NATO tranne il berillio.

Per il totale delle materie prime, il regolamento fissa obiettivi per il 2030 di autonomia nell'estrazione (10% del consumo annuo dall'attuale 8%) e nella raffinazione (40% dal 24%);[8] inoltre, non più del 65% del consumo annuo di ogni materiale potrà provenire da un singolo Paese terzo. Le misure volte a raggiungere questi obiettivi sono però di natura puramente amministrativa:

- sono semplificati autorizzazioni e permessi (per esempio ambientali) per i progetti privati che, su domanda, vengono valutati come "strategici".[9]
- Viene istituito un comitato che, oltre a riconoscere i progetti candidati come "strategici", aiuta i promotori nell'accesso a finanziamenti dalla Banca Europea degli Investimenti, da altri fondi europei o da privati.
- Viene istituito un sistema dove le imprese europee (compratrici) indicano il loro fabbisogno di materie prime e i promotori dei progetti strategici (venditori) presentano le loro offerte, con la Commissione che dovrebbe metterli in contatto.

Un recente documento della Corte dei conti europea muove varie critiche al programma:[10]

- non sono stanziati nuovi fondi europei e quelli esistenti sono limitati (1,8 miliardi) e dispersi tra vari programmi, senza un coordinamento centrale.
- Sembra improbabile raggiungere gli obiettivi entro il 2030. Nel primo bando, sono stati approvati solo 75 progetti, di cui 61 in UE e 14 fuori. Nel 2025 avrebbero dovuto essere pubblicati quattro bandi, ma ne è stato pubblicato solo uno, a settembre.
- Gli obiettivi si riferiscono al totale delle materie prime: potrebbero quindi considerarsi raggiunti anche se per alcune la situazione rimanesse critica.
- Per diversi progetti, specialmente quelli situati fuori dall'UE, mancano accordi contrattuali che garantiscano che le materie prime estratte vengano effettivamente vendute ad aziende europee.

[8] È fissato anche un obiettivo di riciclo di tali materie prime (25% a fronte del 12% attuale).
[9] L'attesa massima per le procedure riguardo l'estrazione sarebbe di 27 mesi, e di 15 per la raffinazione/riciclo.
[10] Vedi European Court of Auditors, "Special report 04/2026: Critical raw materials for the energy transition – Not a rock-solid policy", 2 febbraio 2026.

La strategia USA è un po' più incisiva:

- il Big Beautiful Bill del luglio scorso stanzia 7 miliardi in tema di materie prime critiche per la difesa, di cui 2 per accrescere le riserve; in ottobre il Pentagono ne ha già impegnato un miliardo, di cui 500 milioni nel cobalto. I restanti 5 sono diretti al Dipartimento della Guerra per investimenti diretti nelle "catene di approvvigionamento di minerali critici".[11]
- L'Inflation Reduction Act del 2022 dispone un credito d'imposta del 10% dei costi di produzione (per estrazione e raffinazione) dei "minerali critici". La lista di questi ultimi include tutte le 12 materie prime della lista NATO.[12]
- Un ordine esecutivo di marzo 2025 prevede che: i) siano accelerati i permessi ambientali per certi progetti minerari prioritari; ii) siano mappate le aree ricche di giacimenti, rendendo prioritaria l'estrazione mineraria; iii) sia istituito un fondo del Dipartimento della Difesa per i minerali e la produzione mineraria.[13]

Appendice

La tabella di seguito riporta le fonti per i dati nelle Fig. 1 e 2. Con "USGS 2026" si fa riferimento al documento U.S. Geological Survey, "Mineral commodity summaries 2026", 6 febbraio 2026. Con "RMIS" ci riferiamo al portale "RMIS - Raw Materials Information System" della Commissione Europea. La sigla "EU 2023" rimanda al rapporto della Commissione Europea "Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023", 16 marzo 2023. Infine, "IEA" corrisponde al documento della International Energy Agency, "Global Critical Mineral Outlook 2025", 21 maggio 2025.

Appendice: Fonti e anno di riferimento per le Fig. 1 e 2

Materia prima	Paese	Fase	Fonte	Anno
Alluminio	Cina	Estrazione	USGS 2026	2025
Alluminio	Cina	Raffinazione	USGS 2026	2025
Alluminio	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Alluminio	Stati Uniti	Raffinazione	USGS 2026	2025

[11] Vedi il testo di legge (sezione 20004) e Hodgson C., Chavez S., Williams A., "Pentagon steps up stockpiling of critical minerals with $1bn buying spree", *Financial Times*, 12 ottobre 2025. Riguardo l'acquisto di scorte, negli scorsi giorni è stata annunciata l'iniziativa pubblico-privata "Project Vault", che mobiliterà 12 miliardi di dollari; tuttavia, questa iniziativa ha scopi esplicitamente civili. Vedi Hodgson C., Smyth. J., "US to launch $12bn critical minerals stockpile to counter China's dominance", *Financial Times*, 2 febbraio 2026.

[12] Vedi questo link per la descrizione della sezione 45X dell'Inflation Reduction Act. Vedi il testo di legge completo per la lista dei minerali inclusi.

[13] Vedi The White House, "Immediate Measures to Increase American Mineral Production", 20 marzo 2025.

Alluminio	Unione Europea	Estrazione	RMIS	2022
Alluminio	Unione Europea	Raffinazione	RMIS	2022
Berillio	Cina	Estrazione	USGS 2026	2025
Berillio	Cina	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Berillio	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Berillio	Stati Uniti	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Berillio	Unione Europea	Estrazione	RMIS	2022
Berillio	Unione Europea	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Cobalto	Cina	Estrazione	USGS 2026	2025
Cobalto	Cina	Raffinazione	RMIS	2022
Cobalto	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Cobalto	Stati Uniti	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Cobalto	Unione Europea	Estrazione	IEA	2024
Cobalto	Unione Europea	Raffinazione	RMIS	2022
Gallio	Cina	Raffinazione	USGS 2026	2025
Gallio	Stati Uniti	Raffinazione	USGS 2026	2025
Gallio	Unione Europea	Raffinazione	USGS 2026	2025
Germanio	Cina	Raffinazione	IEA	2024
Germanio	Stati Uniti	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Germanio	Unione Europea	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Grafite naturale	Cina	Estrazione	USGS 2026	2025
Grafite naturale	Cina	Raffinazione	IEA	2024
Grafite naturale	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Grafite naturale	Stati Uniti	Raffinazione	IEA	2024
Grafite naturale	Unione Europea	Estrazione	RMIS	2022
Grafite naturale	Unione Europea	Raffinazione	IEA	2024
Litio	Cina	Estrazione	USGS 2026	2025
Litio	Cina	Raffinazione	IEA	2024
Litio	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Litio	Stati Uniti	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Litio	Unione Europea	Estrazione	RMIS	2022
Litio	Unione Europea	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Manganese	Cina	Estrazione	USGS 2026	2025
Manganese	Cina	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Manganese	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Manganese	Stati Uniti	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Manganese	Unione Europea	Estrazione	RMIS	2022
Manganese	Unione Europea	Raffinazione	RMIS	2022
Platino	Cina	Estrazione	IEA	2024
Platino	Cina	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Platino	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Platino	Stati Uniti	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Platino	Unione Europea	Estrazione	IEA	2024
Platino	Unione Europea	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Terre Rare	Cina	Estrazione	USGS 2026	2025
Terre Rare	Cina	Raffinazione	IEA	2024
Terre Rare	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Terre Rare	Stati Uniti	Raffinazione	IEA	2024

Terre Rare	Unione Europea	Estrazione	RMIS	2022
Terre Rare	Unione Europea	Raffinazione	IEA	2024
Titanio	Cina	Estrazione	RMIS	2022
Titanio	Cina	Raffinazione	USGS 2026	2025
Titanio	Stati Uniti	Estrazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Titanio	Stati Uniti	Raffinazione	USGS 2026	2025
Titanio	Unione Europea	Estrazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Titanio	Unione Europea	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Tungsteno	Cina	Estrazione	USGS 2026	2025
Tungsteno	Cina	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Tungsteno	Stati Uniti	Estrazione	USGS 2026	2025
Tungsteno	Stati Uniti	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)
Tungsteno	Unione Europea	Estrazione	RMIS	2022
Tungsteno	Unione Europea	Raffinazione	EU 2023	2016-2020 (media)