

LA GEOPOLITICA DELLE MATERIE PRIME CRITICHE

LE OPPORTUNITÀ DEL PIANO MATTEI E DELL'*URBAN MINING*
PER LA COMPETITIVITÀ INDUSTRIALE IN ITALIA

Executive Summary

Novembre 2025

Iniziativa realizzata in collaborazione con:



Position Paper realizzato da TEHA Group S.p.A. in collaborazione con Iren.

© 2025 Iren e TEHA Group S.p.A. Tutti i diritti riservati. Nessuna parte del rapporto può essere in alcun modo riprodotta senza l'autorizzazione scritta di Iren e TEHA Group.

I contenuti del presente Rapporto sono riferibili esclusivamente al lavoro di analisi e di ricerca, rappresentano l'opinione di TEHA Group e possono non coincidere con le opinioni e i punti di vista delle persone coinvolte nello studio.

Il presente Studio Strategico è stato realizzato da TEHA Group su incarico di Iren e rappresenta la prosecuzione dei *Position Paper* presentati a maggio 2023 e novembre 2024, in cui si era messo in evidenza il ruolo cruciale e strategico delle Materie Prime Critiche (MPC) per l'industria italiana ed europea. L'obiettivo dello Studio di quest'anno è stato quello di aggiornare il quadro di riferimento sulle Materie Prime Critiche in Europa e in Italia, approfondendo la loro rilevanza nelle produzioni nazionali e le dinamiche geopolitiche e di mercato in corso. È stata condotta un'analisi dettagliata sulla strategia europea sulle Materie Prime Critiche a confronto con le strategie di Cina e Stati Uniti, valutando il potenziale contributo dei 47 Progetti Strategici europei in relazione agli obiettivi previsti dal CRM Act e il potenziale impatto in caso di interruzione delle catene di fornitura di alcune materie prime strategiche (terre rare e titanio) per quantificare la produzione industriale potenzialmente a rischio in Europa. Spostando il *focus* sull'Italia, lo Studio ha esaminato lo stato dell'arte della strategia italiana sulle Materie Prime Critiche rispetto alle 4 leve di sviluppo (estrazione, *processing*, *partnership* e *urban mining*) identificate nel rapporto TEHA-Iren 2024. A partire da queste valutazioni, lo Studio ha identificato le *partnership* strategiche nell'ambito del Piano Mattei e la valorizzazione dell'*urban mining* per il recupero delle Materie Prime Critiche dai RAEE come due leve chiave per rafforzare l'economia circolare e le catene di approvvigionamento dell'Italia delle Materie Prime Critiche.

Hanno contribuito per conto di Iren:

- **Luca Dal Fabbro** (Presidente)
- **Francesco Castellone** (Direttore Comunicazione e Relazioni Esterne)
- **Roberto Bergandi** (*Head of Media Relations*)
- **Guido Scarafia** (*Chairman Office*)
- **Francesca Rossano** (Relazioni Istituzionali)

Il Gruppo di Lavoro TEHA Group è composto da:

- **Valerio De Molli** (*Managing Partner & CEO The European House - Ambrosetti e TEHA Group*)
- **Lorenzo Tavazzi** (*Senior Partner e Responsabile Area Scenari e Intelligence*)
- **Alessandro Tripoli** (*Area Leader Piemonte, Liguria e Valle d'Aosta*)
- **Nicolò Serpella** (*Professional, Area Scenari e Intelligence*)
- **Mattia Selva** (*Consultant, Area Scenari e Intelligence*)
- **Alberto Gilardi** (*Consultant, Area Scenari e Intelligence*)
- **Marco Schiavottiello** (*Consultant, Area Scenari e Intelligence*)
- **Ines Lundra** (*Assistant*)

I 10 MESSAGGI CHIAVE DELLO STUDIO

- 1. Nel 2024 la domanda globale di Materie Prime Critiche (MPC) si è confermata in crescita (+11% vs. 2021) e le proiezioni indicano un aumento significativo entro il 2030 (+34%), con lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale e dei *data center* che potrebbe far aumentare la domanda di MPC di un ulteriore 10% già al 2030. In parallelo, le catene di fornitura mostrano una crescente concentrazione geografica: la quota detenuta dai tre principali Paesi raffinatori per le MPC considerate ha raggiunto l'86% nel 2024, con un incremento di 4 punti percentuali rispetto al 2020.**

Le **Materie Prime Critiche** (MPC) sono **materiali di rilevanza economica e strategica**, essenziali per la produzione di tecnologie avanzate e applicazioni industriali sia in settori innovativi come aerospazio, elettronica e *data center* sia in settori più "tradizionali" come metalmeccanica, vetro e ceramica. Queste risorse, pur non essendo necessariamente prodotte e utilizzate in quantità elevate, possiedono proprietà uniche che le rendono indispensabili in molti settori strategici per il futuro dell'UE. La loro disponibilità è fortemente a rischio a causa dell'**elevata concentrazione geografica** e delle limitate possibilità di approvvigionamento. Questa crescente consapevolezza ha accelerato negli ultimi anni il riconoscimento istituzionale delle CRM, a partire dalle 34 censite dalla Commissione europea nel 2023, riflettendo l'urgenza di garantire la sicurezza di approvvigionamento per settori cruciali nella transizione tecnologica ed energetica.

Nel **2024** la **domanda globale di Materie Prime Critiche si è confermata in crescita**, registrando un aumento medio dei volumi pari a **+11% rispetto al 2021**. Analizzando alcune selezionate materie prime critiche per la transizione energetica, il **litio** ha registrato l'aumento più significativo (**+116%**) nell'ultimo triennio, seguito da grafite (+25%), nickel (+19%), cobalto (+18%) e terre rare (+17%). In prospettiva al **2030**, le proiezioni indicano un aumento significativo della domanda di tali minerali critici, con una crescita media prevista del **+34%**. Il raggiungimento dei *target* nazionali previsti dalle strategie nazionali per la transizione energetica richiederà infatti un aumento dell'estrazione e raffinazione di alcuni minerali strategici, con la domanda di litio che è prevista aumentare del 146% tra il 2024 e il 2030. Incrementi significativi della domanda globale si registrano anche per le altre MPC, tra cui grafite (+85%), cobalto (+50%) e terre rare (+45%).

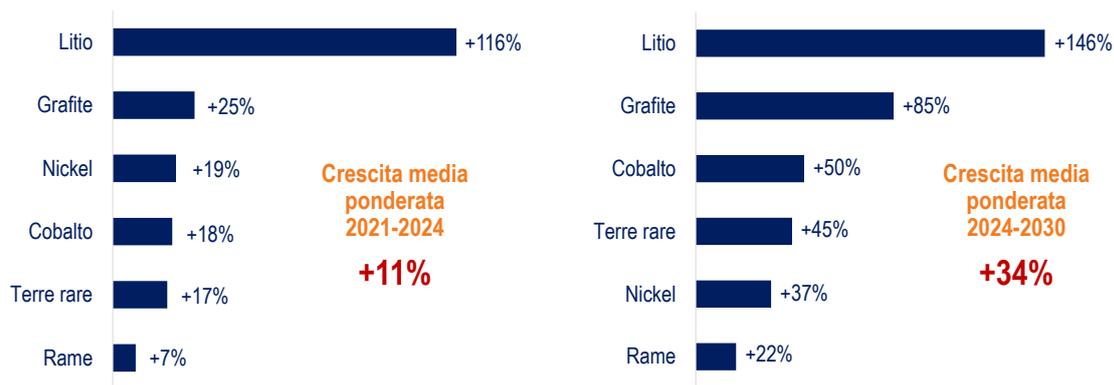


Figura I. Aumento della domanda globale di selezionate MPC tra il 2021 e il 2024 (grafico di sinistra, %) e tra il 2024 e il 2030 (grafico di destra, %), 2021-2024 e 2024-2030e. Fonte: elaborazione TEHA Group su IEA Global Critical Minerals Outlook, 2025.

Inoltre, la **corsa per lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale (IA) e dei data center** introduce un ulteriore potenziale *driver* di crescita della domanda di Materie Prime Critiche. Entro il 2030 il consumo elettrico globale dei data center è previsto **creocere fino a 2,5 volte** rispetto ai livelli del 2024, da 371 TWh (pari a circa l'1% del consumo globale totale) a circa 935 TWh, rappresentando circa il **3-4% del consumo elettrico globale** complessivo. La sfida che si delinea tra le principali superpotenze globali nello sviluppo dell'IA pone crescente attenzione sulla fornitura delle Materie Prime Critiche per la costruzione dei *data center*, potenzialmente incrementando la domanda di selezionate MPC di un ulteriore 10% già al 2030 rispetto alle proiezioni attuali.

In questo scenario, tuttavia, emergono alcuni punti di attenzione da monitorare per salvaguardare le catene di approvvigionamento delle MPC e lo sviluppo industriale europeo. Nonostante le **strategie di diversificazione** perseguite da molti Paesi, negli ultimi anni il settore si è mosso in un **senso opposto**, verso una crescente concentrazione geografica delle *supply chain*. Tra il 2020 e il 2024, la **quota di mercato media dei 3 maggiori Paesi raffinatori** delle 6 Materie Prime Critiche (grafite, cobalto, terre rare, litio, nickel e rame) è passata dall'**82% nel 2020 all'86% nel 2024**, accrescendo la dipendenza dell'Unione Europea dalle importazioni di MPC da Paesi terzi. Dal 2020 le iniziative per accrescere la **capacità di raffinazione delle MPC sono concentrate** in larga parte **nei principali Paesi fornitori**, con la Cina in posizione dominante. Questa tendenza rappresenta un chiaro campanello d'allarme per l'Europa, che deve accelerare le proprie strategie di rafforzamento e diversificazione delle catene di approvvigionamento. Non investire oggi in una filiera europea delle MPC significherebbe esporre l'UE a nuove dipendenze strategiche, mettendo a rischio lo sviluppo di settori chiave per la transizione energetica, la sicurezza tecnologica e l'autonomia industriale del continente.

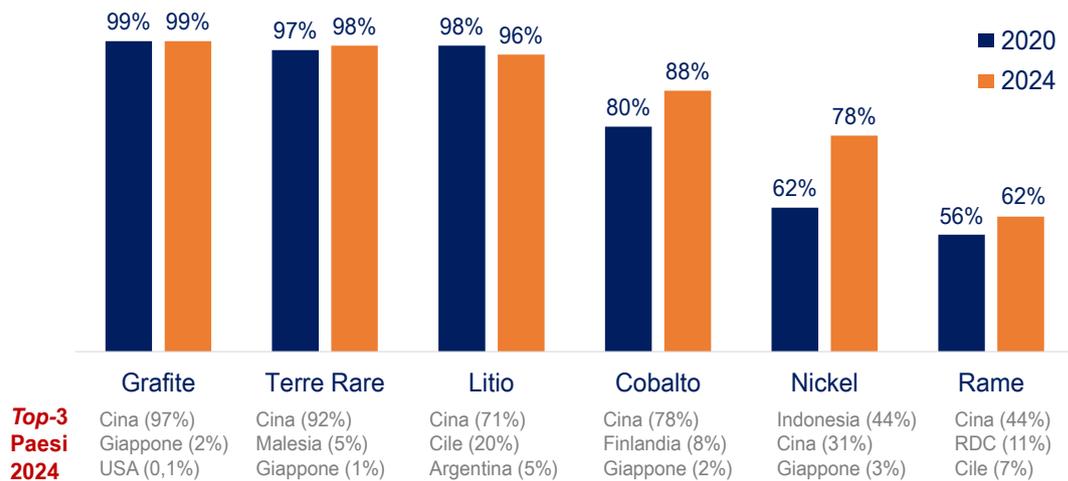


Figura II. Crescita della quota dei top-3 Paesi globali per capacità di raffinazione di selezionate MPC tra il 2020 e il 2024 (valori %), 2020-2024. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati IEA Global Critical Minerals Outlook, 2025.

2. A livello globale, la “Trumponomics” e l’inasprimento delle restrizioni all’export di Materie Prime Critiche stanno alimentando una forte instabilità geopolitica. Il 2025 segna il livello più alto mai registrato del World Uncertainty Index, oltre 6 volte superiore rispetto al 1990.

A livello globale, il 2025 segna una **fase di profonde tensioni geopolitiche** e di ridefinizione delle catene di approvvigionamento globali di Materie Prime Critiche. La rielezione del Presidente Donald Trump alla Casa Bianca ha inaugurato una nuova stagione di politiche economiche protezionistiche – la cosiddetta **Trumponomics** – che, insieme all’inasprimento delle restrizioni all’export da parte della Cina, sta alimentando una **forte instabilità nei mercati globali**.

Dall’insediamento di Trump a gennaio 2025, la strategia USA ha posto **massima priorità al rafforzamento delle catene di approvvigionamento di Materie Prime Critiche**. Tra marzo e aprile 2025, sono stati emanati numerosi *Executive Order* che mirano a sostenere lo sviluppo di **capacità di estrazione e raffinazione domestica** dei minerali, valutando anche il potenziale del *deep sea mining*, e indagare le dipendenze USA per le Materie Prime Critiche che mettono a rischio la sicurezza nazionale. L’amministrazione Trump ha inoltre tessuto una rete di **alleanze industriali e strategiche** con numerosi Paesi alleati, tra cui l’intesa tra USA e **Ucraina** che ha istituito un fondo congiunto per finanziare la ricostruzione al termine della guerra ripagando i finanziamenti (in parte) tramite i ricavi futuri e le forniture di minerali critici e risorse naturali. Nel mese di ottobre 2025, inoltre, gli USA hanno siglato altri 2 accordi strategici con **Australia** e **Giappone** per rafforzare la cooperazione e gli investimenti in estrazione e *processing* di terre rare e minerali critici, prevedendo per esempio fino a **8,5 miliardi di Dollari di investimenti in progetti congiunti con l’Australia**.

Tale accelerazione della strategia USA negli ultimi mesi è stata dettata principalmente dalle **crescenti misure cinesi di controllo sull’export di alcune materie prime strategiche**, come ad esempio le terre rare. Proprio con la Cina, il 26 ottobre 2025, gli USA hanno siglato un’intesa

preliminare che sospende l'aumento dei dazi al 100% verso la Cina, minacciato da Trump in risposta all'estensione delle restrizioni cinesi su alcune terre rare.

Dal 2023, la Cina ha progressivamente rafforzato il controllo sulle *supply chain* delle Materie Prime Critiche, introducendo un **complesso sistema di licenze, quote e divieti** che copre un ampio spettro dei minerali cruciali per la transizione energetica e digitale. Le prime misure hanno riguardato gallio e germanio – elementi chiave per semiconduttori e tecnologie ottiche – cui si sono aggiunti, tra la fine del 2023 e il 2024, licenze e controlli sull'*export* di grafite e antimonio, e un **divieto di esportazione per le tecnologie di estrazione e processing delle terre rare**. Nel corso del 2025, la Cina ha esteso ulteriormente l'ombrello regolatorio, imponendo nuove restrizioni su tungsteno, bismuto, indio, tellurio, molibdeno e terre rare. Con queste misure, il Governo cinese mira a consolidare il proprio controllo e *leadership* nelle catene di approvvigionamento, trasformando la **politica commerciale sulle MPC in un potente strumento di pressione geopolitica**. Forte della sua posizione dominante, oggi la Cina agisce oggi come **regolatore de facto dei flussi internazionali** di materiali strategici, ridefinendo gli equilibri di potere industriale a livello mondiale.



Figura III. Restrizioni e misure introdotte dalla Cina relative all'esportazione di MPC dal 2023 a oggi (quota di mercato della Cina sulla capacità di raffinazione globale), 2023-2025. Fonte: elaborazione TEHA Group su IEA Global Critical Minerals Outlook 2025 e fonti varie, 2025.

La combinazione di politiche protezionistiche statunitensi e di misure di controllo e restrizioni da parte della Cina ha aumentato l'incertezza e le tensioni geopolitiche e commerciali nel 2025, portando il **World Uncertainty Index al livello più alto mai registrato**, 6,4 volte superiore rispetto al 1990. Questo aumento riflette un **quadro di instabilità strutturale** caratterizzato da una crescente polarizzazione tra i diversi blocchi geopolitici. La gestione delle catene di approvvigionamento delle Materie Prime Critiche, dunque, non è più solo una questione economica, ma rappresenta una nuova dimensione di sicurezza nazionale in grado di trasformarsi in un'arma geopolitica per i Paesi che detengono un vantaggio competitivo.

3. Le Materie Prime Critiche rappresentano un fattore cruciale per la competitività europea: nel 2024 hanno contribuito a 3,9 trilioni di Euro di produzione industriale (il 22% del PIL europeo). Tra le prime 5 economie europee, l'Italia è il Paese più esposto alla rilevanza delle Materie Prime Critiche nella produzione industriale in rapporto al PIL (31%).

Come anticipato dal Rapporto TEHA-Iren e successivamente ripreso nel Report di Mario Draghi “*The Future of European Competitiveness*”, le **Materie Prime Critiche rappresentano un elemento strategico per la competitività e l'autonomia industriale dell'Unione Europea**. A un anno dalla pubblicazione del Rapporto, Draghi ha ribadito come le **sfide per la competitività europea siano in deterioramento** e come la **dipendenza dai materiali critici cinesi** rischi di compromettere il successo delle iniziative industriali UE in settori strategici, a causa dei **costi di produzione più elevati e dell'esposizione alla volatilità dei prezzi**.

Per quantificare la portata economica del fenomeno, **TEHA ha ricostruito e aggiornato il valore della produzione industriale riconducibile alle MPC** in Italia e in Europa, identificando i settori coinvolti attraverso un approccio *bottom-up* e censendo tutte le tecnologie e i prodotti legati alle Materie Prime Critiche. L'analisi ha considerato **3.941 tecnologie relative a 24 settori manifatturieri** per tutti i Paesi dell'Unione Europea, per un totale di **oltre 100.000 osservazioni**. Il valore della produzione europea legata alle Materie Prime Critiche ammonta a **3.902 miliardi di Euro**, pari al **22% del PIL europeo**.

Confrontando le 5 principali economie europee, **l'Italia è il Paese più esposto per incidenza della produzione industriale legata alle Materie Prime Critiche sul PIL nazionale**, pari al **31% (675 miliardi di Euro)**. In confronto, la produzione industriale in Germania legata alle MPC rappresenta il 28% del PIL nazionale, pari a 1.242 miliardi di Euro, mentre in Francia si attesta al 14%, pari a circa 414 miliardi di Euro.

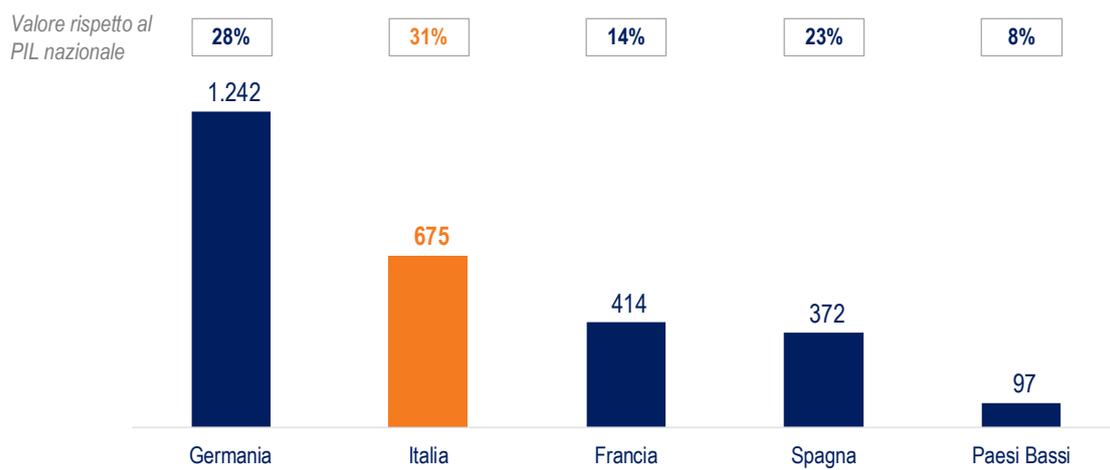


Figura IV. Valore della produzione industriale legata alle Materie Prime Critiche per le prime 5 economie UE per PIL, 2024.

Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Eurostat e Prodcorn, 2025.

4. Le interruzioni nelle forniture di Materie Prime Critiche possono compromettere la competitività europea. Oggi l'UE importa 1,4 miliardi di Euro di terre rare e 4,7 miliardi di Euro di titanio che abilitano fino a 700 miliardi di Euro di produzione industriale (88 miliardi per l'Italia) nei settori strategici a più alto Valore Aggiunto, come aerospazio, medicina e *automotive*.

TEHA ha analizzato la vulnerabilità delle catene di fornitura europee di alcune Materie Prime Critiche (MPC), mettendo in evidenza come un'interruzione dei flussi di importazione possa generare impatti rilevanti sulla competitività industriale dell'Unione Europea. In particolare, l'analisi si è concentrata su **titanio e terre rare**, due materiali fondamentali per il funzionamento di settori strategici ad alto valore aggiunto e per la transizione tecnologica europea. Le recenti restrizioni cinesi all'*export* di MPC hanno acceso l'allarme in UE sulle vulnerabilità delle *supply chain* in caso di interruzione delle forniture.

Analizzando il caso del titanio, l'**Unione Europea ha importato 3 milioni di tonnellate** per un valore di **4,7 miliardi di Euro** nel 2024. Tuttavia, il 43% dell'*import* europeo di titanio dipende da Russia e Cina, evidenziando il rischio di potenziali interruzioni delle catene di fornitura. A livello europeo, il titanio è principalmente impiegato nel settore aerospazio (45%), risultando tuttavia una MPC anche nel settore medico e *automotive*. **TEHA ha stimato che un blocco delle sue importazioni di titanio metterebbe a rischio quasi 480 miliardi di Euro** di produzione industriale europea, con impatti diretti sulla filiera dell'aerospazio, sui dispositivi medicali avanzati e sulla produzione automobilistica di nuova generazione.



Figura V. Import europeo di titanio e valore della produzione europea di selezionati settori di impiego (miliardi di Euro), 2024. Fonte: elaborazione TEHA Group su database WITS (World Integrated Trade Solution) della Banca Mondiale e Eurostat, 2025.

Le terre rare, invece, mostrano una dipendenza ancora più marcata: **il 93% delle importazioni europee proviene dalla Cina**, che controlla oltre il 90% della capacità mondiale di *processing*. Questi materiali sono impiegati in applicazioni chiave come **magneti permanenti, catalizzatori e componenti metallurgici**, elementi fondamentali per la transizione verde e digitale. La stima realizzata da TEHA indica che un **blocco delle forniture di terre rare metterebbe a rischio circa 215 miliardi di Euro** di produzione industriale nei settori ad alto contenuto tecnologico.



Figura VI. Import europeo di terre rare e valore della produzione europea di selezionati settori di impiego (miliardi di Euro), 2024. Fonte: elaborazione TEHA Group su database WITS (World Integrated Trade Solution) della Banca Mondiale e Eurostat, 2025.

Spostando ora l'attenzione sull'Italia, l'analisi ha voluto quantificare la produzione industriale a rischio a livello nazionale in caso di interruzione delle catene di fornitura di titanio e terre rare. Nel 2024 l'import italiano di terre rare ammonta a 98 milioni di Euro, mentre per il titanio le importazioni superano i 615 milioni di Euro. Complessivamente, TEHA ha stimato che un blocco delle forniture di queste 2 MPC potrebbe compromettere fino a 88 miliardi di Euro di produzione industriale nei rispettivi settori di impiego, compromettendo la competitività in settori strategici ad alto valore aggiunto.

Questi risultati evidenziano come un'interruzione anche parziale delle **supply chain di Materie Prime Critiche possa compromettere fortemente la competitività europea**, minacciando quasi **700 miliardi di Euro di produzione industriale** in settori altamente strategici. La dipendenza da fornitori esterni – in particolare da Russia e Cina – costituisce dunque un **fattore di vulnerabilità sistemica** per l'industria europea, che richiede azioni coordinate per il rafforzamento dell'autonomia strategica e la resilienza delle catene di approvvigionamento.

5. Nel 2024 la Cina ha investito oltre 13 miliardi di Euro in MPC, più di 5 volte gli investimenti diretti esteri del 2005, mentre l'UE solo 5,6 miliardi, pari ai livelli di investimento cinesi del 2006. La Cina sta rafforzando anche la dimensione dell'Economia Circolare: entro il 2030 la capacità di riciclo delle batterie è destinata a quadruplicare, pur detenendo già oggi oltre l'80% della capacità globale. Gli Stati Uniti, invece, restano fortemente dipendenti dalle importazioni di Materie Prime Critiche (oltre il 70% per più del 70% delle MPC) e stanno intensificando politiche protezionistiche e investimenti diretti nelle imprese nazionali di estrazione e raffinazione.

Nel 2024 la Cina ha proseguito nella strategia di consolidamento della propria *leadership* mondiale nella filiera delle **Materie Prime Critiche (MPC)**, investendo oltre **13 miliardi di Euro** nei settori di estrazione e raffinazione. È un livello più che **cinque volte superiore** rispetto agli **investimenti diretti esteri (IDE)** del 2005 e oltre **due volte e mezzo** quelli europei

dello stesso anno. L'**Unione Europea**, infatti, ha investito solo **5,6 miliardi di Euro**, un livello comparabile a quello che la Cina registrava nel 2006.

Questa crescente distanza tra Pechino e Bruxelles riflette non solo una diversa **capacità finanziaria**, ma anche una diversa **strategia industriale**. Dal 2005 a oggi, la Cina ha investito circa **200 miliardi di euro** in estrazione e raffinazione, pari al **10% di tutti gli IDE globali cinesi** degli ultimi vent'anni. Tali risorse hanno consentito al Paese di conquistare una **posizione dominante** nella catena globale delle MPC: è oggi il **primo produttore mondiale** di molti minerali critici, tra cui grafite e terre rare, controllando l'intera fase di **raffinazione e processing**. Inoltre, tra il 2020 e il 2024, la Cina è stata responsabile del **97% della crescita della capacità globale** di raffinazione di grafite, cobalto e terre rare, consolidando la sua posizione dominante e accentuando la **dipendenza industriale mondiale** in molteplici settori strategici.

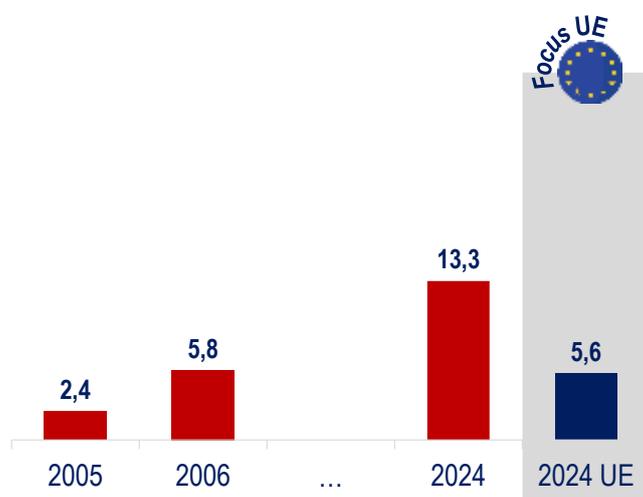


Figura VII. Investimenti diretti esteri (IDE) cinesi ed UE annuali nei settori di estrazione e raffinazione (miliardi di Euro), 2005-2024. Fonte: elaborazione TEHA Group su World Economic Forum, Bloomberg, American Enterprise Institute (AEI), IEAUNCTAD, fDiMarkets e EU report "The future of European Competitiveness", 2025.

In parallelo, Pechino ha avviato un deciso **rafforzamento dell'economia circolare**, con l'obiettivo di "chiudere il cerchio" della catena del valore. Nel settore delle batterie, la **capacità globale di pre-trattamento e recupero** è cresciuta del **50% nel solo 2023**, con la Cina responsabile di circa l'**80% di tale aumento**. Entro il 2030, la capacità cinese di **riciclo** è destinata a **quadruplicare**, con un incremento del **270% nel pre-trattamento** e del **310% nel recupero materiali**, mantenendo oltre l'**80% della capacità mondiale**. Questa evoluzione conferma una strategia di lungo periodo fondata su **integrazione verticale e autosufficienza industriale**, che permette al Paese di controllare non solo l'estrazione, ma anche il riutilizzo delle risorse strategiche, riducendo al minimo l'esposizione ai mercati internazionali.

Mentre Cina e UE si muovono con velocità differenti, gli **Stati Uniti** restano in una posizione di significativa **vulnerabilità strutturale**. Nel 2024, il Paese dipendeva per oltre il **70% del proprio fabbisogno** da importazioni estere in più del **70% dei minerali critici** individuati dal

Department of the Interior e dall'*U.S. Geological Survey*, risultando **completamente dipendente** per dieci dei 31 minerali strategici, tra cui grafite, gallio, indio e terre rare.

Questa condizione ha spinto Washington, nel 2025, a **rafforzare la strategia nazionale sulle MPC**, attraverso una combinazione di **investimenti governativi diretti, misure commerciali e alleanze internazionali**. Gli Stati Uniti stanno sostenendo con fondi federali progetti chiave come **Rhyolite Ridge** (700 milioni di dollari dal *Department of Energy*), **MP Materials** (400 milioni dal *Department of Defense*) e **Lithium Americas** (2,26 miliardi per *Thacker Pass*), oltre a una **joint-venture con Orion** da 5 miliardi per lo sviluppo di risorse critiche.

Sul piano commerciale, Washington ha **introdotto dazi rafforzati sui prodotti cinesi**, avviato **indagini su rame e sicurezza nazionale** e attivato **restrizioni su minerali critici e derivati**, accompagnate da **esenzioni per beni strategici**. Tali misure, ispirate a logiche di **sicurezza economica e resilienza industriale**, mirano a ridurre la dipendenza da fornitori esteri che non hanno stipulato accordi commerciali con il paese e rafforzare la capacità domestica di estrazione e raffinazione. Parallelamente, gli USA hanno intensificato la propria **presenza internazionale**, promuovendo *partnership* come la **Minerals Security Partnership** e il **Japan-US Critical Minerals Agreement**, per diversificare le forniture e costruire **catene di approvvigionamento resilienti e condivise** con i *partner* strategici.

Gli Stati Uniti stanno cercando di trasformare una condizione di dipendenza in un'occasione di rilancio industriale, puntando su **coordinamento pubblico-privato, politiche di protezione commerciale e alleanze strategiche**. Tuttavia, il ritmo e la scala degli investimenti restano ancora distanti da quelli cinesi, lasciando all'Europa e a Washington il compito di colmare un divario sempre più strutturale rispetto alla Cina nella corsa globale alle Materie Prime Critiche.

- 6. La strategia europea punta a rafforzare le catene di fornitura di MPC principalmente attraverso progetti strategici e *partnership* internazionali. Tuttavia, i 47 progetti strategici approvati a marzo 2025 potranno contribuire solo parzialmente al raggiungimento dei *target* del *Critical Raw Materials Act* entro il 2030: 35% degli obiettivi di estrazione, 24% di riciclo e 12% di processing. Le *partnership* internazionali diventano dunque una leva fondamentale per diversificare le catene di approvvigionamento, sostenendo la cooperazione e gli accordi di fornitura a prezzi preferenziali con Paesi strategici (es. Mercosur, Africa).**

Il **Critical Raw Materials Act** mira a rafforzare e diversificare le catene di approvvigionamento europee di Materie Prime Strategiche. La Commissione Europea ha fissato **4 obiettivi** da raggiungere entro il 2030: **estrarre in Europa almeno il 10% del consumo annuale** di ciascuna Materia Prima Strategica, **raffinarne il 40% in Europa**, soddisfare il **25% del consumo tramite riciclo** e **limitare al 65% la dipendenza** del consumo annuale da un unico Paese.

Attualmente, la **strategia europea per le MPC si è concentrata su Progetti Strategici e partnership internazionali** per raggiungere questi obiettivi. Nel quadro del CRM Act, sono stati riconosciuti **47 Progetti Strategici** nel territorio dell'Unione Europea e 10 *partnership* strategiche siglate dal 2023 per differenziare l'approvvigionamento di Materie Prime Critiche.

Analizzando la distribuzione dei 47 Progetti Strategici, circa il 75% delle iniziative riguardano le fasi di estrazione e *processing*. Se da un lato sarà fondamentale accelerare la realizzazione di queste iniziative strategiche, emerge al contempo la necessità di promuovere nuove iniziative tali da consentire il raggiungimento degli obiettivi previsti dal CRM Act. Infatti, i **Progetti Strategici** saranno in grado di **coprire solo parzialmente la domanda europea prevista al 2030**. In particolare, gli obiettivi del CRM Act saranno raggiunti per **6 Materie Prime su 17** nella fase di estrazione (**35%**), solo per **2 su 17** nella fase di *processing* (**12%**) e per **4 su 17** nel riciclo (**24%**).

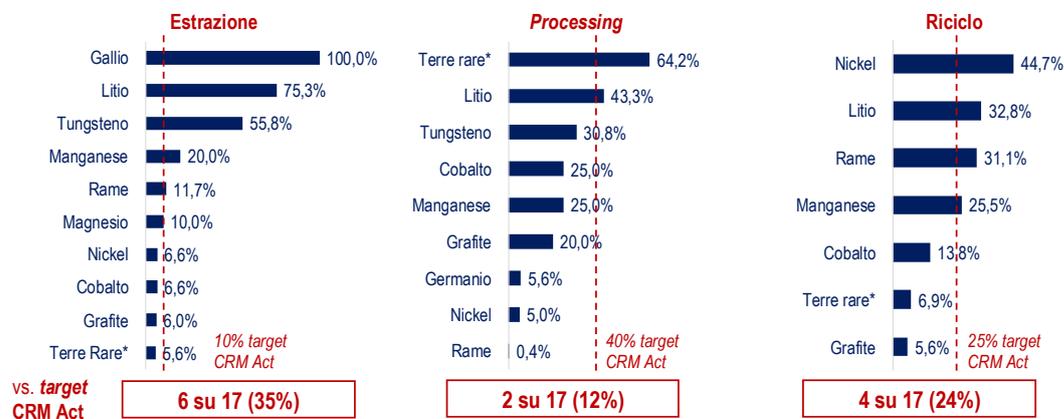


Figura VIII. Potenziale della domanda in UE di MPC strategiche al 2030 coperta dai Progetti Strategici europei per MPC e fase (valori %), 2030. N.B. I processi integrati sono considerati sia in estrazione sia in *processing*. (*) Terre rare leggere e pesanti.

Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea, 2025.

Guardando all'estero, le *partnership* europee hanno già portato all'identificazione di 12 Progetti Strategici al di fuori dei confini UE, coinvolgendo Paesi come Canada (nickel), Kazakistan (grafite), Zambia (cobalto) e Sud Africa (Terre Rare). In questo contesto, anche i *Free Trade Agreement* rappresentano una leva strategica per il rafforzamento delle catene di fornitura. Ad esempio, il *Free Trade Agreement* (FTA) **tra UE e Mercosur**, ancora in attesa di approvazione da parte del Parlamento e Consiglio Europeo, prevede **1,8 miliardi di Euro di investimenti europei per la transizione sostenibile e digitale dei Paesi aderenti**. In questo contesto sarà fondamentale avviare iniziative anche sulle MPC, valorizzando le potenziali riserve di minerali critici e strategici in Sud America. Tra questi, il Brasile rappresenta il 1° produttore di niobio, 3° di manganese e litio e con riserve di terre rare e grafite mentre l'Argentina è il 3° Paese al mondo per riserve di litio e 6° per rame. Un esempio a supporto dell'importanza strategica di tali accordi per rafforzare le filiere delle MPC è dimostrato dal caso del Cile, il cui FTA firmato con l'UE prevede la possibilità di stipulare **accordi di fornitura di litio a prezzi preferenziali** per i Paesi che investono in attività a valore aggiunto in Cile, come la produzione di catodi per batterie, con l'obiettivo di ridurre la dipendenza dalla capacità di *processing* cinese e diversificare le catene di fornitura.

7. La dipendenza italiana da materie prime grezze e semilavorati è in aumento: nel 2024 l'import ha raggiunto 36,5 miliardi di Euro, in crescita del +51% rispetto al 2014. Nello stesso periodo, i volumi importati sono saliti del +4,4%, con incrementi rilevanti per alcune Materie Prime Critiche, in particolare cobalto (+313%), barite (+100%) e berillio (+84%), strategiche per il fabbisogno industriale italiano

Nel 2024, il valore delle **importazioni italiane di materie prime, minerali e semilavorati** ha raggiunto **36,5 miliardi di Euro**, con un incremento del **+51% rispetto al 2014**. L'import di materie prime grezze e semilavorati rappresenta una componente rilevante per l'industria nazionale, con un valore simile all'import italiano di *computer* e apparecchiature elettroniche (36,6 miliardi di Euro) e superiore dell'import di importanti settori manifatturieri, come medicinali (29,5 miliardi di Euro) e gomma e plastica (21,8 miliardi di Euro).

In termini di volumi, le importazioni italiane di materie prime e semilavorati hanno registrato un aumento complessivo del **+4,4% nell'ultimo decennio**, passando da **11,3 a 11,8 milioni di tonnellate**. L'incremento è stato trainato in particolare da alcune **Materie Prime Critiche e i relativi semilavorati** che hanno evidenziato i tassi di crescita più elevati tra il 2014 e il 2024, in particolare **cobalto** (+312,9%), **barite** (+100,3%) e **berillio** (+84,5%).

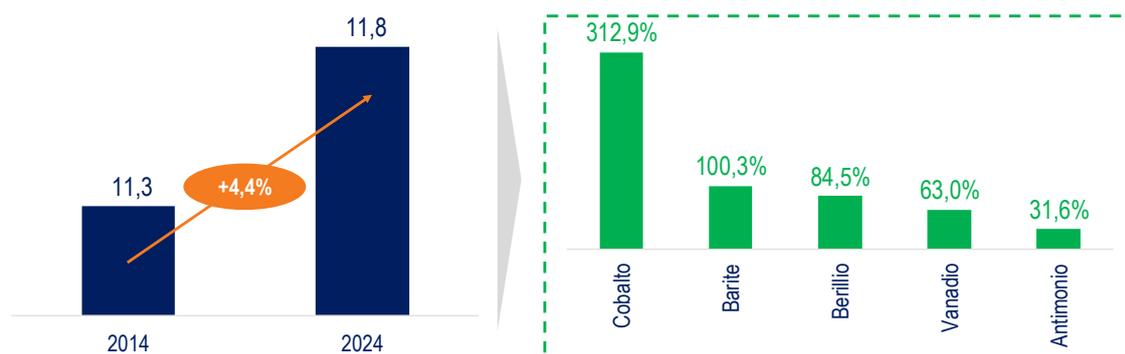


Figura IX. Volume delle importazioni di materie prime, minerali e semilavorati contenenti MPC in Italia (milioni di tonnellate), 2014 e 2024 e Aumento dei volumi di import in Italia di selezionate MPC (var. %), 2024 vs. 2014. Fonte: elaborazione TEHA Group su database WITS della Banca Mondiale, WTO e UNCTAD, 2025.

Considerando le sole materie prime grezze, il **rame rappresenta il 41% del valore complessivo dell'import italiano, pari a 1,1 miliardi di Euro**. L'oro registra inoltre l'incremento più elevato in termini di volume, con un aumento del +142% rispetto al 2014. Analizzando invece l'importazione italiana di semilavorati, si evidenzia la dipendenza del settore industriale da **oro, rame e alluminio**.

8. Nel 2024, il Rapporto TEHA-Iren «La Roadmap italiana per le Materie Prime Critiche» aveva individuato le principali leve di sviluppo per la valorizzazione delle MPC. Nell'ultimo anno, l'Italia ha proseguito la propria strategia per ridurre la dipendenza dall'estero pubblicando il Piano di Esplorazione Nazionale in linea con il Decreto Materie Prime Critiche. Tuttavia, riteniamo che le maggiori opportunità future potrebbero arrivare dalle *partnership* strategiche nell'ambito del Piano Mattei e dalla valorizzazione dell'*urban mining* per il recupero delle Materie Prime Critiche dai RAEE.

Nel 2024 il Rapporto TEHA-Iren “La Roadmap italiana per le Materie Prime Critiche” ha fissato le quattro direttrici chiave su cui costruire una strategia nazionale credibile: **estrazione**, **partnership internazionali**, **processing e raffinazione** e **urban mining**. Queste leve, nate per ridurre la **dipendenza estera**, rafforzare la **competitività industriale** e sostenere la **transizione energetica**, rappresentano l'ossatura di una politica che mira a evolvere da una fase di pianificazione normativa verso una **visione di sistema**.



Figura X. Le principali leve di sviluppo per la valorizzazione delle MPC. Fonte: TEHA Group, “La Road map italiana per le Materie Prime Critiche”, 2024.

La consapevolezza della necessità di un intervento strutturato si è tradotta nel **Decreto Materie Prime Critiche** del giugno 2024, che, in coerenza con il *Critical Raw Materials Act* europeo, ha introdotto criteri e *governance* per lo sviluppo di **progetti strategici di estrazione, trasformazione e riciclo** delle Materie Prime Critiche (MPC). Il decreto ha istituito un **Comitato tecnico interministeriale** con il compito di elaborare il **Piano nazionale delle MPC**, coordinare il monitoraggio delle scorte e rafforzare il raccordo tra istituzioni, imprese e sistema della ricerca, ponendo le basi per una gestione integrata delle risorse strategiche.

Accanto a questa struttura è stato avviato il **Programma Nazionale di Esplorazione mineraria (PNE)**, operativo dal 2025 sotto la responsabilità congiunta del **MASE** e del **MIMIT**, con il coinvolgimento di 15 unità operative e oltre 400 specialisti del **Servizio Geologico d'Italia (ISPRA)**. Con un investimento iniziale di **3,5 milioni di Euro**, il PNE mira a individuare nuove risorse e a ricostruire un **ecosistema minerario nazionale** dopo decenni di inattività, creando una **base dati strutturata e aperta** alle imprese per attrarre investimenti privati e ridurre il rischio nelle fasi di esplorazione. L'obiettivo è quello di far emergere nuove opportunità industriali, in coordinamento con le politiche europee di sicurezza dell'approvvigionamento, senza sostituirsi al mercato ma facilitandone le condizioni operative.

Parallelamente, la centralità delle MPC è entrata stabilmente anche nel **dibattito politico e parlamentare**. L'istituzione del **Gruppo Interparlamentare sulle Materie Prime Critiche** e l'indagine conoscitiva su **terre rare e rischi geopolitici** hanno evidenziato tre priorità: **potenziare il riciclo dei RAEE, semplificare gli iter autorizzativi** per gli impianti di recupero e colmare la **carenza di impianti di secondo livello**, che obbliga l'Italia a esportare circa il 90% delle componenti utili contenenti MPC ricavate dai RAEE. È emerso inoltre l'alto potenziale di **recupero da fonti secondarie**, come il *decommissioning* degli impianti eolici, che potrebbe consentire di rigenerare fino a **1.500 tonnellate di terre rare entro il 2030**. Questi elementi rafforzano il consenso politico e tecnico sulla necessità di una **filiera circolare** capace di integrare **ricerca, innovazione e riciclo** in un'ottica di sostenibilità e autonomia strategica.

Tuttavia, il percorso verso l'autosufficienza resta complesso: l'Italia **non dispone di riserve minerarie significative** per l'estrazione di MPC e la **filiera del *processing* e della raffinazione** richiede economie di scala difficili da sviluppare in un contesto nazionale. Per questo motivo le maggiori opportunità future si concentrano su **due leve prioritarie** e sinergiche. La prima è il **rafforzamento delle *partnership* internazionali**, seguendo l'esempio di **Cina e Stati Uniti**, per garantire l'approvvigionamento di **materie prime vergini** e sviluppare relazioni strategiche attraverso il **Piano Mattei**, orientato alla cooperazione industriale con i Paesi africani. La seconda leva è l'**investimento nell'Economia Circolare dei RAEE**, volto ad aumentare i volumi raccolti, aumentare la capacità e la diffusione degli impianti di riciclo e favorire anche l'**import di materie prime seconde** da *partner* europei e mediterranei. L'Italia dovrà dunque concentrare i propri sforzi su ***partnership* internazionali e *urban mining***, riconoscendo che la combinazione tra **cooperazione globale** e **circularità industriale** rappresenta la chiave per garantire un approvvigionamento **sicuro, sostenibile e competitivo** delle Materie Prime Critiche.

- 9. Ad oggi, il Piano Mattei non comprende progettualità nell'ambito dell'Economia Circolare dei RAEE. Attualmente il Nord Africa genera il 42% dei RAEE di tutto il continente africano. Il coinvolgimento delle imprese italiane nel riciclo dei RAEE potrebbe abilitare un potenziale di recupero di 1,5 Mton di RAEE (l'83% degli attuali volumi generati in Italia), con un contenuto di Materie Prime Critiche stimabile fino a 2,5 miliardi di Euro. Questa operazione consentirebbe un risparmio annuo di emissioni fino a 5,1 Mton di CO₂-eq. rispetto all'estrazione degli stessi volumi di MPC (pari alle emissioni annue di 2,5 milioni di automobili in Italia).**

Il **Piano Mattei**, varato dal Governo italiano nel 2023, definisce il nuovo quadro di partenariato con i Paesi africani con l'obiettivo di promuovere uno **sviluppo condiviso, sostenibile e duraturo**. Il *framework* si fonda su un approccio paritario e concentra l'azione lungo **6 direttrici prioritarie** – istruzione e formazione, agricoltura, salute, energia, acqua, infrastrutture fisiche e digitali – con una dotazione iniziale di **5,5 miliardi di Euro** e oltre **30**

iniziative avviate in 16 Paesi. Dentro questo perimetro, tuttavia, non emergono progettualità nell'ambito dell'Economia Circolare e del riciclo dei RAEE che rappresenta dunque una potenziale area di cooperazione ad alto impatto, oggi ancora non valorizzata.

I dati di contesto segnalano chiaramente come questa sia una priorità per il continente africano. Attualmente, l'**Africa** presenta infatti un **tasso formale di raccolta e riciclo dei RAEE** pari allo **0,7%**, il più basso al mondo, registrando una produzione di RAEE *pro capite* limitata rispetto agli altri continenti (2,5 kg/ab. vs. 17,6 kg/ab. in Europa o 6,4 kg/ab. in Asia). In questo contesto, il **Nord Africa** genera da solo circa il **42%** dei RAEE del continente africano, pari a circa **1,5 milioni di tonnellate di RAEE** che equivalgono all'**83% dei volumi generati annualmente in Italia**. Analizzando i singoli Paesi della regione nord-africana, quasi la metà dei RAEE sono prodotti in **Egitto** (46,6%), seguito da **Algeria** (22,4%) e **Marocco** (11,9%).

Il coinvolgimento delle imprese italiane nel riciclo dei RAEE in Nord Africa sarebbe dunque un importante leva di sviluppo industriale per la regione, consentendo l'estrazione e valorizzazione delle **MPC contenute all'interno dei RAEE**, con un valore stimabile fino a **2,5 miliardi di Euro**. In termini di materiali, ciò si traduce in migliaia di tonnellate di metalli critici e strategici per lo sviluppo economico ed energetico del Nord Africa: circa 48 mila tonnellate di **rame**, oltre 12 mila di **nickel**, quasi 7 mila di **zinco**, insieme a flussi più contenuti ma ad altissimo valore unitario come cobalto, antimonio, argento, oro e platino. L'impatto ambientale sarebbe altrettanto rilevante. La sostituzione di materie prime vergini con materie prime seconde derivanti dal riciclo dei RAEE **eviterebbe l'estrazione di circa 88,2 milioni di tonnellate di minerali grezzi e un risparmio stimato di 5,1 milioni di tonnellate di CO₂** equivalente all'anno, pari alle emissioni annue di circa **2,5 milioni di automobili in Italia**. Monetizzando il beneficio sociale della CO₂ evitata, l'ordine di grandezza è di circa **855 milioni di euro annui**.

Per l'Italia, configurare nel Piano Mattei un pilastro dedicato all'Economia Circolare dei RAEE significa attivare un circuito virtuoso in cui la cooperazione e il *know-how* industriale italiano generano **sviluppo locale e occupazione qualificata** nei Paesi *partner*. Il disegno operativo è chiaro: supporto alla progettazione dei sistemi di raccolta e tracciabilità, messa a terra di impianti di pretrattamento e recupero delle MPC in Nord Africa e integrazione con *hub* di raffinazione (anche in Italia e Europa) per massimizzare le sinergie e le economie di scala.

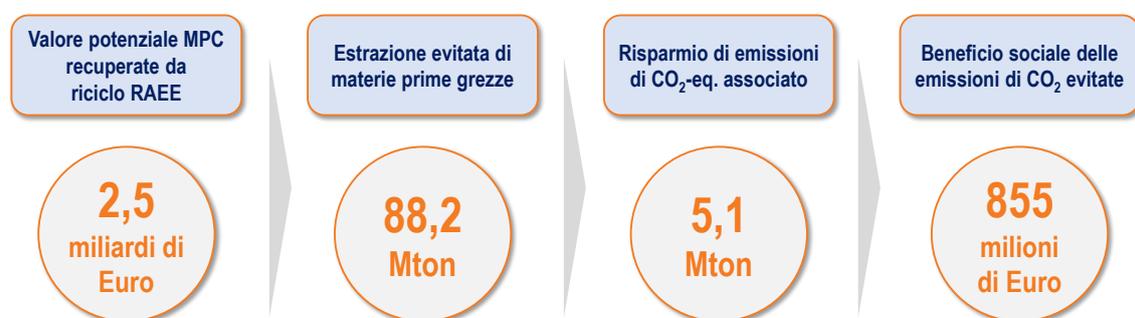


Figura XI. Potenziali benefici attivabili attraverso il riciclo dei RAEE in Nord Africa e la valorizzazione delle Materie Prime Critiche contenute al loro interno. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Global E-Waste Monitor e fonti varie, 2025.

10. La «tassa RAEE» proposta dalla Commissione Europea nel luglio 2025 fa emergere per l'Italia il «costo del non fare»: al tasso attuale, non raggiungere il target europeo di recupero dei RAEE si tradurrebbe in un costo annuale pari a 2,6 miliardi di Euro. Se l'Italia investisse il valore della potenziale «tassa RAEE» nella crescita dei volumi di raccolta RAEE, nell'incremento della capacità impiantistica e nell'incentivo alla creazione di un mercato delle Materie Prime Seconde, potrebbe coprire a regime il 66% del fabbisogno di Materie Prime Critiche e recuperare circa 1,7 miliardi di Euro all'anno.

Il tema del **riciclo dei RAEE** rappresenta oggi uno dei principali nodi strutturali della strategia italiana sulle **Materie Prime Critiche (MPC)** e costituisce, allo stesso tempo, una delle aree di maggiore potenziale per la creazione di **valore industriale** e per la riduzione della dipendenza estera. Nel 2024, infatti, in Italia solo il **29,6% dei RAEE** è stato raccolto correttamente, un dato inferiore di **7 punti percentuali** rispetto alla media europea e di ben **35 punti percentuali** al di sotto del *target* UE del 65%. Nonostante un aumento del **55% dei volumi di RAEE immessi sul mercato** tra il 2019 e il 2024, il tasso di raccolta si è ridotto di circa **un quarto nello stesso periodo**, segnalando un disallineamento crescente tra produzione e capacità di gestione del fine vita dei dispositivi elettrici ed elettronici. Già nel 2024, la **Commissione Europea** ha avviato una **procedura d'infrazione** contro l'Italia per il mancato raggiungimento del *target* di raccolta, aprendo un fronte di criticità non solo ambientale, ma anche economico e industriale.

In questo contesto, la nuova **“tassa RAEE”** proposta dalla Commissione Europea nell'ambito del Quadro Finanziario Pluriennale (QFP) prevede l'introduzione di un contributo pari a **2 Euro/kg** da applicare alla differenza tra il tasso di raccolta nazionale e il *target* europeo del 65%. In base a questa formula, l'Italia, con un tasso di raccolta del 30%, si troverebbe a dover versare circa **2,6 miliardi di Euro all'anno** nelle casse europee fino al raggiungimento dell'obiettivo comunitario. Questo rappresenta, a tutti gli effetti, un **“costo del non fare”**: una tassa che non genera valore aggiunto interno e che sottrae risorse potenzialmente strategiche per il rafforzamento della filiera nazionale del riciclo. L'equivalente economico di questa tassa, se reinvestito nel sistema di gestione dei RAEE, potrebbe invece rappresentare la leva per un salto strutturale del Paese verso un modello di **Economia Circolare avanzata**, capace di ridurre la dispersione di componenti e materiali preziosi e recuperare una quota significativa delle MPC contenute nei RAEE.

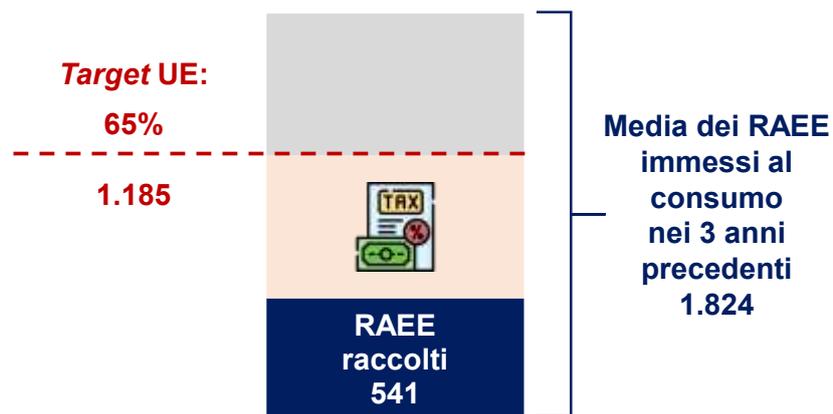


Figura XII. Gestione dei RAEE in Italia (kton). Fonte: elaborazione TEHA Group su dati Commissione Europea ed Eurostat, 2025.

Muovendosi lungo le tre **leve di sviluppo principali** per valorizzare l'*urban mining* e l'Economia Circolare (**crescita dei volumi di raccolta RAEE, incremento della capacità impiantistica e dell'innovazione tecnologica, e creazione di un mercato stabile delle Materie Prime Seconde**), l'Italia potrebbe trasformare un costo ricorrente in un investimento strategico di lungo periodo.

La prima leva riguarda il potenziamento del sistema di raccolta, che oggi soffre di una rete di conferimento ancora poco capillare, di una limitata accessibilità dei centri di raccolta e di una **scarsa consapevolezza dei cittadini**. Rafforzare la raccolta significa ampliare la rete territoriale, migliorare la logistica di conferimento e potenziare la tracciabilità dei flussi, garantendo un sistema più efficiente e trasparente in grado di valorizzare, sul territorio nazionale, i materiali ad alta densità di MPC contenuti nei dispositivi elettronici.

La seconda leva, cruciale per la chiusura del ciclo, è rappresentata dal **rafforzamento della capacità impiantistica** e dalla diffusione di **impianti di secondo livello** dedicati al recupero avanzato delle materie prime critiche. Oggi oltre il **90% dei materiali recuperati dai RAEE** dopo la prima fase di lavorazione viene **esportato all'estero**. In Italia sono infatti operativi solo **45 impianti accreditati¹ su oltre 1.000**, pari al **4,1% del totale**, e la costruzione di nuovi impianti incontra ostacoli burocratici significativi, con *iter* autorizzativi che possono durare dai **5 ai 7 anni**. Tale situazione genera una doppia perdita: economica, per l'esportazione di componenti ad alto valore, e tecnologica, per la mancanza di *know-how* industriale legato ai processi di recupero delle MPC dalle componenti dei RAEE.

Il terzo pilastro della strategia riguarda lo sviluppo di un **mercato competitivo e armonizzato delle MPS**, necessario per garantire la sostenibilità economica del riciclo e la creazione di una domanda industriale stabile. Attualmente, la mancanza di **incentivi mirati**, la **frammentazione normativa** e l'assenza di *standard* condivisi sulle caratteristiche tecniche e

¹ Come definito dal D. Lgs. 49/2014, gli impianti di trattamento hanno l'obbligo di iscriversi all'apposito registro predisposto dal Centro di Coordinamento RAEE e di comunicare annualmente le quantità di RAEE gestite. Il mancato rispetto di questi obblighi determina una sanzione economica che varia da 2.000 a 20.000 euro.

fisiche delle MPS rappresentano i principali ostacoli alla crescita del settore. L'obiettivo è creare un **quadro regolatorio europeo armonizzato**, che renda l'uso delle materie prime seconde **conveniente, affidabile e integrato** nei processi produttivi, anche attraverso **obblighi incrementali di impiego** nei settori industriali ad alta intensità tecnologica. Meccanismi fiscali differenziati, *standardizzazione* delle certificazioni e incentivi all'utilizzo delle MPS nei processi industriali sono gli strumenti attraverso cui consolidare la domanda e favorire investimenti privati nella filiera.

Le **iniziative strategiche italiane** in corso si muovono in questa direzione e si collocano proprio nella **fase intermedia della filiera del riciclo**, dove si genera il maggior valore aggiunto. Tra i progetti più significativi si segnalano l'impianto **Iren di Terranova Bracciolini** (Arezzo), operativo dal 2024 per il trattamento delle schede elettroniche; l'impianto **Siema Green di Siena**, dedicato al riciclo di 130.000 pannelli fotovoltaici all'anno; il progetto **Portovesme Mpc Hub**, che dal 2029 consentirà il recupero fino al **95% di litio, cobalto, nickel e rame**; e le iniziative **Recover-It, Inspiree e Alpha Project**, mirate rispettivamente al riciclo dei metalli del platino, dei RAEE dei veicoli elettrici e del palladio dei catalizzatori esausti. Questi interventi segnano un cambio di passo e dimostrano la volontà di costruire in Italia un sistema industriale avanzato per il recupero delle MPC dai RAEE.

Nel complesso, se l'Italia **investisse il valore della potenziale tassa RAEE**, pari a **2,6 miliardi di Euro annui**, per il potenziamento della filiera nazionale, potrebbe coprire fino al **66% del fabbisogno di MPC** e valorizzare circa **1,7 miliardi di Euro annualmente**, in sostituzione all'*import* di materie prime grezze. Gli investimenti necessari si stimano in **560 milioni di Euro** per il sistema di raccolta e la logistica, **720 milioni di Euro** per nuovi impianti di trattamento e **1,3 miliardi di Euro** per i sussidi alla domanda di materie prime seconde dato il costo aggiuntivo rispetto alle MPC vergini. L'effetto combinato di questi interventi consentirebbe non solo di evitare un costo strutturale per le casse pubbliche, ma anche di generare **benefici industriali e ambientali permanenti**, rafforzando la **sovranità tecnologica** e la **resilienza produttiva** del Paese. In questa prospettiva, il passaggio da una logica di penalità a una logica di investimento rappresenta la chiave per **trasformare un costo passivo in una leva di competitività circolare**, allineando l'Italia ai *target* europei e aprendo la strada a una piena valorizzazione economica e strategica delle Materie Prime Critiche.

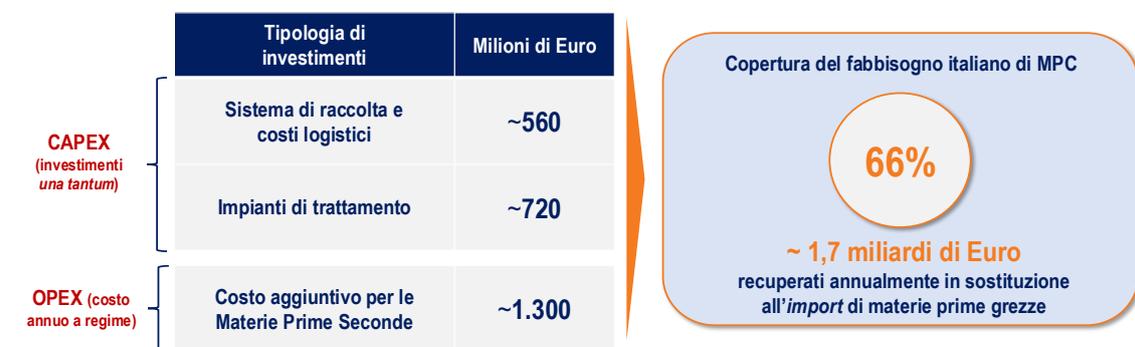


Figura XIII. Stima degli investimenti necessari per rafforzare il sistema di raccolta e riciclo dei RAEE e potenziali benefici dell'economia circolare dei RAEE in Italia. Fonte: elaborazione TEHA Group su dati report Iren-TEHA, Università Bocconi, CDC RAEE, database WITS e fonti varie, 2025.