

Materie prime critiche e strategiche e rischi del cambiamento climatico

Per materie prime critiche (CRM) si intendono quelle non alimentari e non energetiche i cui problemi di approvvigionamento, di carattere politico, commerciale e ambientale, rendono prioritario un cambio di strategia economica e un deciso sviluppo tecnologico. La normativa europea (CRM Act, 2024) indica 34 CRM (V lista) e 17 materie prime strategiche (SRM). Recenti studi hanno posto l'accento sui rischi del cambiamento climatico per l'approvvigionamento delle materie prime critiche e strategiche. Infatti, l'aumento di frequenza e intensità di eventi estremi può limitare o interrompere le forniture.

DOI 10.12910/EAI2024-052

di Daniela Claps, Roberta De Carolis, Martina Iorio, Dipartimento Sostenibilità, circolarità e adattamento al cambiamento climatico dei Sistemi Produttivi e Territoriali - Sezione Supporto Tecnico Strategico (SSPT STS) - ENEA

Per materie prime critiche (CRM) si intendono quelle non alimentari e non energetiche i cui problemi di approvvigionamento, di carattere politico, commerciale e ambientale, rendono prioritario un cambio di strategia economica e un deciso sviluppo tecnologico. La normativa europea (CRM Act, 2024) indica 34 CRM (V lista) e 17 materie prime strategiche (SRM), individuate con il supporto di progetti finanziati dalla Commissione EU, tra cui SCRREEN 1.

Le CRM hanno importanza economica (EI) e rischio di approvvigionamento (SR) al di sopra di soglie predefinite², ove EI si riferisce alla necessità di tali materie in applicazioni ormai indispensabili per l'economia europea, mentre SR è dovuto a instabilità geopolitica o calamità naturali che caratterizzano i Paesi produttori. Le SRM sono invece quelle che, indipendentemente dalla loro criticità, hanno

rilevanza per la transizione ecologica e digitale e per la difesa e l'aerospazio³. Sia per le CRM che per le SRM si prevede la crescita della domanda nell'Unione Europea e la necessità di migliorare la resilienza dell'approvvigionamento per evitarne rallentamenti e interruzioni.

Rischio approvvigionamento non geopolitico

L'UE vuole garantire che all'aumento della domanda di materie prime corrisponda un approvvigionamento

sicuro in risposta ai rischi geopolitici che minacciano le forniture. Tuttavia, recenti studi hanno posto l'accento anche sui rischi del cambiamento climatico (IGF, 2022; GEA, 2020). Infatti, l'aumento di frequenza e intensità di eventi estremi può limitare o interrompere le forniture, quindi anche l'adattamento è strumento di resilienza della catena di fornitura (IEA, 2022).

I rischi del cambiamento climatico sono di breve o lungo periodo e possono aggravare i rischi tipici dell'e-



Immagine 1: Miniera di Baralbe (Queensland, Australia) prima e dopo l'alluvione del 2010/2011. Fonte: Queensland Floods Commission of Inquiry - Final Report (16 Marzo 2012)

¹ Progetti SCRREEN, SCRREEN2 e SCRREEN3, di cui ENEA è partner.

² Il JRC stabilisce che le materie prime sono critiche se hanno contemporaneamente $EI \geq 2,8\%$ e $SR \geq 1,0$. Per i metodi di calcolo si veda: <https://joint-research-centre.ec.europa.eu/>

³ Si vedano ad esempio nichel e rame, che pur non superando la soglia di criticità definita dal JRC, rappresentano ugualmente dei materiali strategici per le loro applicazioni.

strazione primaria, laddove processi o singole fasi richiedono una certa prevedibilità delle condizioni meteorologiche (si veda, ad esempio, la gestione di impianti per l'estrazione del litio ⁴ dalle salamoie), e possono influenzare logistica e trasporto in caso di danneggiamento delle infrastrutture (GEA, 2020). Dunque, se i rischi di approvvigionamento colpiscono prevalentemente l'estrazione di materie prime vergini, c'è ragione per credere che, al momento, l'urban mining sia la strategia di resilienza con più basso rischio, sia geopolitico che ambientale, in Europa (IGF, 2022).

Approvvigionamento sostenibile di materie prime come via per l'economia circolare

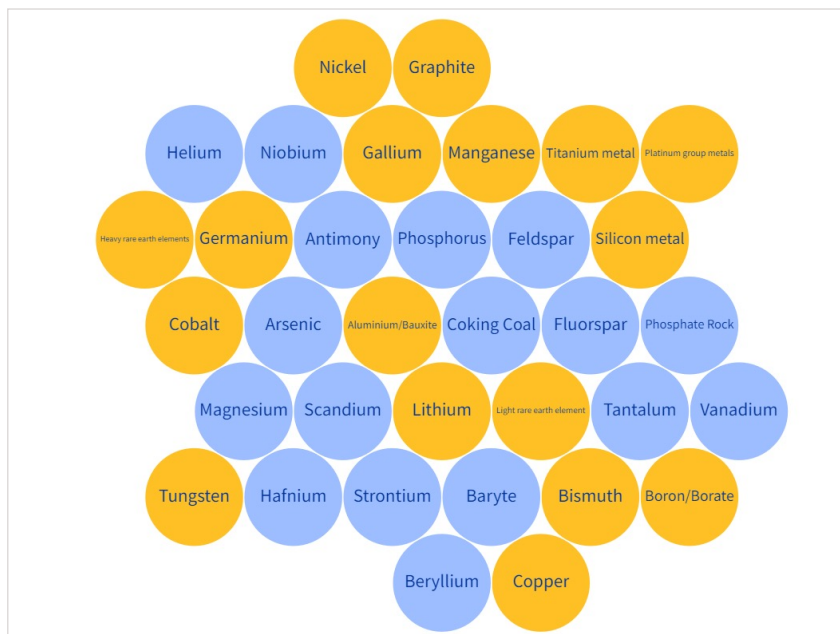
L'economia circolare è un modello economico che punta a minimizzare l'utilizzo di materia prima vergine attraverso l'integrazione di considerazioni di sostenibilità ambientale nelle caratteristiche del prodotto e nei processi che si svolgono lungo l'intera catena del valore del prodotto (ecodesign) ⁵. Per questo l'approvvigionamento sostenibile di materie prime rappresenta una via imprescindibile per la transizione, come riferito anche nella Strategia Nazionale per l'Economia Circolare ⁶.

Inquadramento politico e normativo

Per quanto riguarda l'approvvigionamento resiliente di materie prime cri-

Rischi idrici per il settore estrattivo dovuti al cambiamento climatico

Le alluvioni (rischi di breve periodo) riguardano molteplici materie prime, siti estrattivi e zone climatiche a livello globale. Hanno cause differenti (scioglimento di ghiacci, piogge intense etc.) e possono provocare fuoriuscite di sostanze pericolose da pozzi minerari o deposito di rifiuti, o il cedimento di contenitori di materiali di risulta, inducendo il rallentamento o l'interruzione delle attività. Operazioni di desalinizzazione o pompaggio d'acqua per riabilitare siti allagati possono aumentare i consumi energetici, aumentando i costi di estrazione. D'altro canto, fenomeni di lungo periodo come il prosciugamento dei corsi d'acqua possono ridurre la disponibilità idrica necessaria in alcune fasi come quella del dust control. Fonte: GEI (2020)



Materie prime critiche e strategiche (in arancione) in EU. Fonte: European Council (2024)

tiche e strategiche in Europa, il nuovo Piano d'azione UE per le materie prime critiche (2020) ⁷ identifica sfide e propone strategie per diversificare le fonti primarie e secondarie, mentre il

Critical Raw Materials Act (2024) ⁸ ne istituisce il quadro normativo. Anche il più recente "Rapporto Draghi" ⁹ promuove azioni per favorire l'indipendenza europea. **L'Italia ha dato se-**

⁴ Utilizzato nelle batterie

⁵ Regolamento (UE) 2024/1781 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 13 giugno 2024 che stabilisce il quadro per la definizione dei requisiti di progettazione ecocompatibile per prodotti sostenibili, modifica la direttiva (UE) 2020/1828 e il regolamento (UE) 2023/1542 e abroga la direttiva 2009/125/CE.

⁶ DM 259 del 24 giugno 2022 - Adozione della Strategia nazionale per l'economia circolare

⁷ Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni "Resilienza delle materie prime critiche: tracciare un percorso verso una maggiore sicurezza e sostenibilità" COM(2020) 474 final. Bruxelles, 3.9.2020

⁸ Regolamento (UE) 2024/1252 del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'11 aprile 2024 che istituisce un quadro atto a garantire un approvvigionamento sicuro e sostenibile di materie prime critiche e che modifica i regolamenti (UE) n. 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1724 e (UE) 2019/1020

⁹ M. Draghi (2024), "The Future of European Competitiveness", Part A and B, September 2024, European Commission

guito al CRM Act con il DL 84/2024¹⁰ recante disposizioni urgenti sulle materie prime critiche di interesse strategico. Inoltre, il Ministero delle Imprese e del Made in Italy¹¹, nel Libro Verde "Made in Italy 2030" ha indicato la riduzione della dipendenza dall'estero nell'importazione di materie prime - soprattutto di quelle critiche e strategiche - una priorità della politica industriale nazionale.

Iniziative nazionali per l'approvvigionamento resiliente delle materie prime

La letteratura in campo di riciclo di materie prime è molto ampia a livello internazionale, ma l'economia cir-

colare, come riportato nei paragrafi precedenti, è un modello economico che necessita di strategie onnicomprensive. In Italia, a seguito delle politiche sopra citate, sono state attivate diverse iniziative, tra le quali:

- **Tavolo Nazionale Materie Prime Critiche**, istituito presso il MIMIT¹² nel 2021 con l'obiettivo di riunire i diversi stakeholder nazionali lungo l'intera catena del valore delle CRM, del quale ENEA ha coordinato a partire dal 2022 due dei 4 Gruppi di Lavoro (GdL3 'Eco-design' e GdL4 'Urban mining');
- **Piattaforma del Fosforo**, promossa dal MASE¹³ e gestita da ENEA dal 2019 con la finalità, tra le altre, del raggiungimento dell'autosufficienza del ciclo

del fosforo su base nazionale e coordinamento con le politiche europee (si veda anche EAI 1/2023 e EAI 3/2019);

- **Comitato tecnico per le materie prime critiche e strategiche**, istituito presso il MIMIT con il DL 84/2024, con il compito, tra gli altri, di monitoraggio economico, tecnico e strategico delle catene di approvvigionamento di materie prime critiche e strategiche e delle esigenze di approvvigionamento delle imprese, e predisposizione ogni tre anni di un Piano nazionale delle materie prime critiche da sottoporre all'approvazione del Comitato Interministeriale per la programmazione economica e lo sviluppo sostenibile (CIPE).

per info: daniela.claps@enea.it

Riferimenti

- JRC – Joint Research Center (2023), "Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023", Ed. M. Grohol e C. Veeh, Publications Office of the European Union. Disponibile on line: <https://single-market-economy.ec.europa.eu/>
- GEI – German Environmental Institute (2020), "Impacts of climate change on mining, related environmental risks and raw material supply. Final report", Ed. L. Rüttiger, P.V. Ackern, T. Lepold, R. Vogt, & A. Auberger, Umweltbundesamt. Disponibile on line: www.umweltbundesamt.de
- IEA – International Energy Agency (2022), "The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions". World Energy Outlook Special Report. Disponibile on line: www.iea.org
- IGF – Intergovernmental Forum on Mining, Minerals, Metals and Sustainable Development (2022), "The impacts of climate change on the mining sector", International Institute for Sustainable Development (IISD). Disponibile on line: www.iisd.org
- Ministero delle Imprese e del Made in Italy, "Made in Italy 2030 - Libro Verde sulla Politica Industriale", ottobre 2024.
- Comunicazione della Commissione del 3 settembre 2020, "Resilienza delle materie prime critiche: tracciare un percorso verso una maggiore sicurezza e sostenibilità". COM(2020) 474 final. Bruxelles, 3.9.2020
- MiTE – Ministero della Transizione Ecologica (2022). "Strategia Nazionale per l'Economia Circolare". Giugno 2022. Disponibile on line all'indirizzo www.mase.gov.it

¹⁰ Decreto-Legge 25 giugno 2024, n. 84 (GU n.147 del 25-06-2024), convertito in legge con modificazioni dalla Legge 8 agosto 2024, n.115 (GU n. 189 del 13/08/2024)

¹¹ Made in Italy 2030 - Libro Verde sulla Politica Industriale", ottobre 2024.

¹² Ministero delle Imprese e del Made in Italy

¹³ Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica