



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

La gomma materia prima critica: dalla CRM EU 2023 vs contesto italiano

Il futuro dell'economia del Paese: circolare, come un pneumatico fuori uso

23 maggio 2023

Roberta De Carolis, Divisione Uso efficiente delle risorse e chiusura dei cicli

Dipartimento Sostenibilità dei Sistemi Produttivi e Territoriali, ENEA

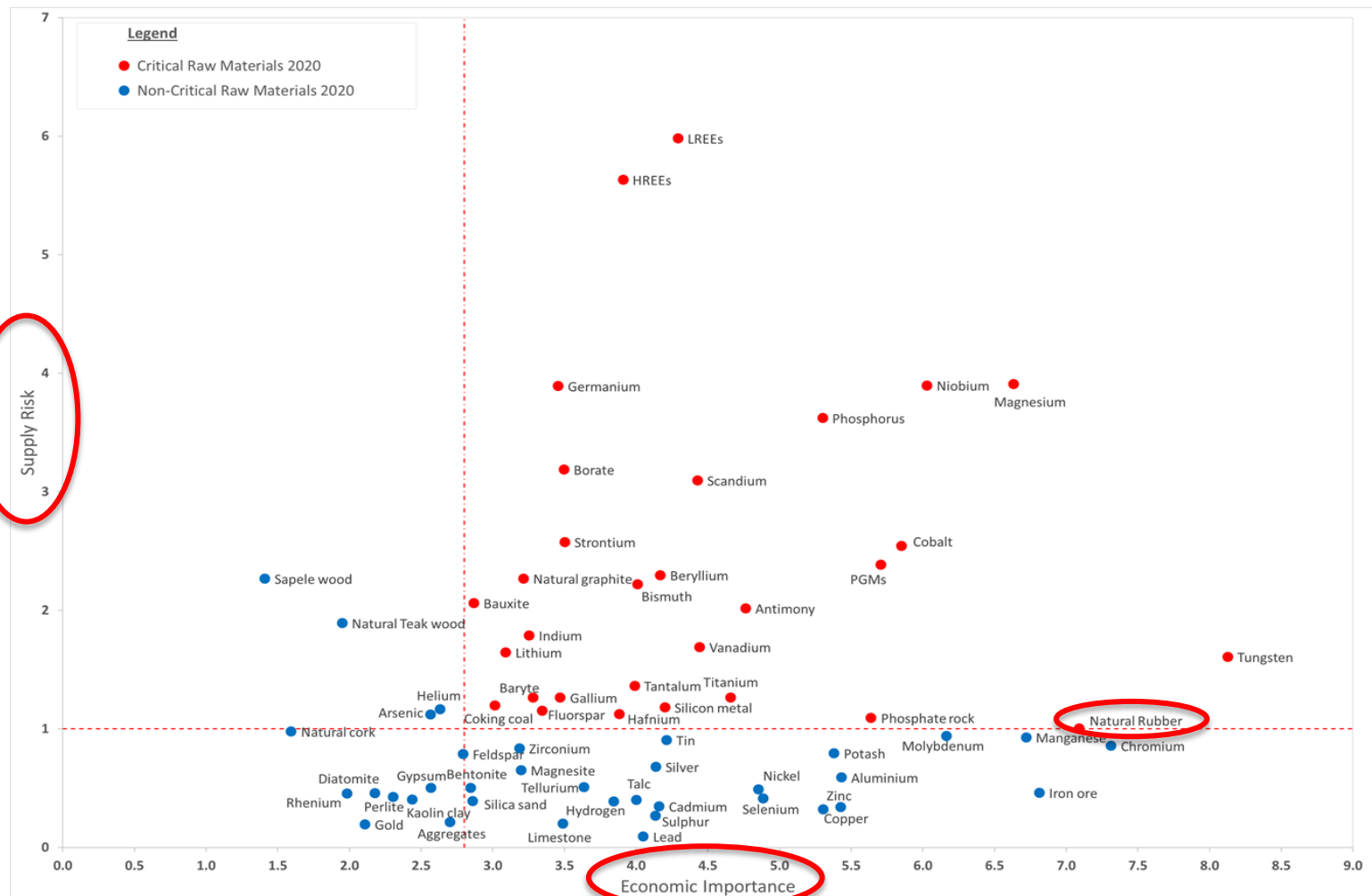


1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000



Le materie prime critiche

CRM list 2020



La gomma naturale materia prima critica EU (CRM 2020)



| Materie prime | Fase | Principali produttori mondiali | Principali paesi di approvvigionamento ³³ dell'UE | Dipendenza dalle importazioni ³⁴ | EoL - RIR ³⁵ | Usi selezionati |
|-----------------------|----------------|--|--|---|-------------------------|--|
| Grafite naturale | Estrazione | Cina (69 %) India (12 %) Brasile (8 %) | Cina (47 %) Brasile (12 %) Norvegia (8 %) Romania (2 %) | 98 % | 3% | <ul style="list-style-type: none"> Batterie Materiali refrattari per la produzione di acciaio |
| Gomma naturale | Estrazione | Thailandia (33 %) Indonesia (24 %) Vietnam (7 %) | Indonesia (31 %) Thailandia (18 %) Malaysia (16 %) | 100 % | 1 % | <ul style="list-style-type: none"> Pneumatici Componenti in gomma per macchinari e articoli per la casa |
| Niobio | Trasformazione | Brasile (92 %) Canada (8 %) | Brasile (85 %) Canada (13 %) | 100 % | 0 % | <ul style="list-style-type: none"> Acciaio ad alta resistenza e superleghe per i trasporti e le infrastrutture Applicazioni ad alta tecnologia (condensatori, magneti superconduttori, ecc.) |
| Fosforite | Estrazione | Cina (48 %) Marocco (11 %) Stati Uniti (10 %) | Marocco (24 %) Russia (20 %) Finlandia (16 %) | 84 % | 17 % | <ul style="list-style-type: none"> Concime minerale Composti del fosforo |
| Fosforo | Trasformazione | Cina (74 %) Kazakhstan (9 %) Vietnam (9 %) | Kazakhstan (71 %) Vietnam (18 %) Cina (9 %) | 100 % | 0 % | <ul style="list-style-type: none"> Applicazioni chimiche Applicazioni nel settore della difesa |
| Scandio | Trasformazione | Cina (66 %) Russia (26 %) Ucraina (7 %) | Regno Unito (98 %) Russia (1 %) | 100 % | 0 % | <ul style="list-style-type: none"> Celle a combustibile a ossidi solidi Leghe leggere |
| Silicio metallico | Trasformazione | Cina (66 %) Stati Uniti (8 %) Norvegia (6 %) Francia (4 %) | Norvegia (30 %) Francia (20 %) Cina (11 %) Germania (6 %) Spagna (6 %) | 63 % | 0 % | <ul style="list-style-type: none"> Semiconduttori Fotovoltaica Componenti elettronici Siliconi |
| Stronzio | Estrazione | Spagna (31 %) Repubblica islamica dell'Iran (30 %) Cina (19 %) | Spagna (100 %) | 0 % | 0 % | <ul style="list-style-type: none"> Magnetici di ceramica Leghe di alluminio Applicazioni mediche Pirotecnica |

La gomma naturale materia prima critica EU

Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023

| 2023 Critical Raw Materials (<i>new CRMs in italics</i>) | | | |
|--|-----------------|------------------|----------------|
| aluminium/bauxite | coking coal | lithium | phosphorus |
| antimony | <i>feldspar</i> | LREE | scandium |
| <i>arsenic</i> | fluorspar | magnesium | silicon metal |
| baryte | gallium | <i>manganese</i> | strontium |
| beryllium | germanium | natural graphite | tantalum |
| bismuth | hafnium | niobium | titanium metal |
| boron/borate | <i>helium</i> | PGM | tungsten |
| cobalt | HREE | phosphate rock | vanadium |
| | | <i>copper*</i> | <i>nickel*</i> |

| 2023 Critical Raw Materials (<i>Strategic Raw Materials in italics</i>) ** | | | |
|--|------------------|-------------------------|-----------------------|
| aluminium/bauxite | coking coal | <i>lithium</i> | phosphorus |
| antimony | feldspar | <i>LREE</i> | scandium |
| arsenic | fluorspar | <i>magnesium</i> | <i>silicon metal</i> |
| baryte | <i>gallium</i> | <i>manganese</i> | strontium |
| beryllium | <i>germanium</i> | <i>natural graphite</i> | tantalum |
| <i>bismuth</i> | hafnium | niobium | <i>titanium metal</i> |
| <i>boron/borate</i> | helium | <i>PGM</i> | <i>tungsten</i> |
| <i>cobalt</i> | <i>HREE</i> | phosphate rock | vanadium |
| | | <i>copper*</i> | <i>nickel*</i> |

* Copper and nickel do not meet the CRM thresholds, but are included as Strategic Raw Materials.

** Raw materials important for technologies that support the twin green and digital transition and defence and aerospace objectives

La gomma naturale materia prima critica EU

Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023:
perché la gomma naturale non è più una materia prima critica EU

Supply Risk of *Natural rubber* used in tyres decreased below the threshold mainly due to increased recycling input rate from 1% to 5%, which could however still be underestimating the current efforts deployed by the industry to recycle end of life products; and by decrease of substitution parameter from 0.99 to 0.90 based on revised substitution possibilities. EU is 100% import reliant. Methodology however does not reflect a producer countries cartel.

La gomma naturale materia prima critica EU

Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023: dipendenza dalle importazioni extra-EU

| Material | Stages assessed | Stage used in SR | Rationale for stages assessed | |
|-------------------|-----------------|------------------|--|--|
| | | | Data quality and availability on EU and global supply | Additional information |
| Limestone | E | Extraction | No data on global supply, just Europe. Import reliance was 0. Therefore, the Supply risk was calculated only based on the EU supply. | Limestone is globally abundant and typically used locally. |
| Lithium | E+P | Processing | Both stages have been assessed. Data was available at sufficient quality except for the trade data at the extraction stage. More precise data on global production of processed lithium. | |
| LREE Cerium | E+P | Processing | Both stages have been assessed, but availability and quality of data was variable. For the extraction stage, global supply was available from the public and commercial data, while for the EU supply aggregated trade codes had to be split based on experts' advice. For the processing stage, only global supply was considered as data was available from the public and commercial sources, while the trade data were of no acceptable quality. | EU is highly dependent on imports. |
| LREE Lanthanum | E+P | Processing | | |
| LREE Neodymium | E+P | Extraction | | |
| LREE Praseodymium | E+P | Processing | | |
| LREE Samarium | E+P | Processing | | |
| Magnesite | E | Extraction | Global and EU supply data was available at the extraction stage only. Import reliance is 0, therefore only EU supply has been considered. | EU is self-sufficient in magnesite. |
| Magnesium | P | Processing | Global and EU supply data was available at the processing stage only. | Magnesium is produced mostly from a very abundant mineral dolomite and salt brines. EU is 100% import dependent. |
| Manganese | E+P | Extraction | Data was available for both stages. | - |
| Molybdenum | E+P | Extraction | Both stages have been assessed, but for the processing stage only EU supply was considered due to lack of processed molybdenum production data. | EU is 100% import dependent. |
| Natural cork | E | Extraction | Global and EU supply data was available at the extraction stage only. Import reliance is 0, therefore only EU supply has been considered. | EU is self-sufficient in cork. |
| Natural graphite | E | Extraction | Global and EU supply data was available at the extraction stage only. | EU is highly dependent on imports. |
| Natural Rubber | E | Extraction | Global and EU supply data was available at the extraction stage only. | EU is 100% import dependent. |

La strategia nazionale per l'economia circolare

Focus materie prime

L'**economia circolare**, intesa come un nuovo modello di produzione e consumo volto all'uso efficiente delle risorse e al mantenimento circolare del loro flusso nel Paese, minimizzandone gli scarti, costituisce una sfida epocale che punta all'eco-progettazione di prodotti durevoli e riparabili per prevenire la produzione di rifiuti e massimizzarne il recupero, il riutilizzo e il riciclo per la **creazione di nuove catene di approvvigionamento di materie prime seconde**, in sostituzione delle materie prime vergini.

Per un **Paese povero di materie prime e geograficamente marginale rispetto ai grandi mercati del centro Europa**, la completa transizione verso l'economia circolare rappresenta un obiettivo strategico per affrontare le grandi trasformazioni che stanno investendo l'economia globale:

- la **rivisitazione del processo di globalizzazione** con l'insorgere di nuovi protezionismi mirati al rafforzamento delle basi industriali dei singoli paesi o aree geografiche;
- il dispiegarsi degli effetti della **nuova rivoluzione digitale**;
- l'**emergenza ambientale** e la necessità di avviare **processi di trasformazione in chiave green** dell'economia con l'obiettivo di ridurre le emissioni di gas climalteranti e l'utilizzo di risorse naturali.

Iniziative in Italia per le materie prime critiche

- **Tavolo Nazionale di Lavoro Materie Prime Critiche** istituito a gennaio 2021 presso il MISE con l'obiettivo di riunire i diversi stakeholder nazionali lungo l'intera catena del valore delle CRM.
- **Piattaforma nazionale del fosforo**, promossa dall'allora Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (oggi Ministero delle Imprese e del Made in Italy) con la finalità, tra le altre, del raggiungimento dell'autosufficienza del ciclo del fosforo su base nazionale e coordinamento con le politiche europee (ente gestore ENEA, 63 stakeholder attivi nella catena del valore del fosforo con la partecipazione di centri di ricerca, istituzioni pubbliche e private, aziende e associazioni).
- **PNRR**
 - ✓ **Strategia Nazionale per l'Economia Circolare** prevede un Piano d'azione sulle materie prime critiche
 - ✓ **DM 397 MITE AVVISO M2C.1.1 I 1.2 - Linea d'intervento A** ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti per il miglioramento della raccolta, della logistica e del riciclo dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche c.d. **RAEE comprese pale di turbine eoliche e pannelli fotovoltaici** (150 milioni euro)
 - ✓ **DM 396 MITE - AVVISO M2C.1.1 I 1.1 - Linea d'Intervento C** ammodernamento (anche con ampliamento di impianti esistenti) e realizzazione di nuovi impianti innovativi di trattamento/riciclaggio per lo smaltimento di materiali assorbenti ad uso personale (PAD), i **fanghi di acque reflue**, i rifiuti di pelletteria e i rifiuti tessili.

Iniziative in Italia per le materie prime critiche

Tavolo Nazionale di Lavoro Materie Prime Critiche

- ✓ Gruppo di Lavoro 1 'Analisi Fabbisogni' (CRM1) → Coordinato da Confindustria con l'obiettivo di stimare i bisogni futuri di materie prime critiche, sia diretti che indiretti analizzando anche il divario tra domanda e offerta;
- ✓ Gruppo di Lavoro 2 'Mining' (CRM2) → Coordinato da ISPRA (Dipartimento per il Servizio Geologico D'Italia), con l'obiettivo di identificare le potenzialità per le attività estrattive primarie e secondarie (recupero da rifiuti estrattivi) verificando le possibilità di un'estrazione sostenibile nel territorio italiano;
- ✓ Gruppo di Lavoro 3 'Ecodesign – Ecoprogettazione' (CRM3) → Coordinato da ENEA, con l'obiettivo di analizzare le potenzialità dell'eco-design per ridurre la domanda di materie prime critiche; **CONSEGNATO REPORT FINALE IN DATA 17.03.2023 (non pubblico)**
- ✓ Gruppo di Lavoro 4 'Urban mining' (CRM4) → Coordinato da ENEA, con l'obiettivo principale la stima del potenziale delle attività di Urban Mining, con un focus sui RAEE

Il Tavolo Nazionale CRM per la gomma naturale

Particolare focus sulle strategie di ecodesign (CRM3)



- Analisi del contesto normativo
- Analisi delle tecnologie e delle loro barriere

Sostituzione della gomma naturale (CRM) in
varie applicazioni con gomma riciclata

→ *Impieghi gomma naturale anche nel settore tessile:*

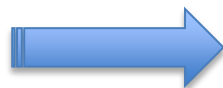
Al momento nel settore fashion, in particolare calzature, è impiegata gomma naturale (suole scarpe) → la soluzione però dovrebbe essere gomma riciclata o non naturale



PNEUMATICI A FINE VITA

MA

Il tessuto normativo italiano pone degli ostacoli



PROPOSTE TRE MODIFICHE

Gomma naturale: come migliorare le percentuali di riciclo

SISTEMA

- Mappatura fonti secondarie e strategia per la loro valorizzazione
- Pianificazione territoriale nella realizzazione degli impianti

PRODUZIONE

- Promozione della responsabilità estesa dei produttori
- Sistemi di tracciabilità materie prime critiche nei prodotti complessi
- Design dei prodotti basato sul principio di disassemblaggio semplice e facile riciclabilità
- Sostituzione materie prime critiche

CONSUMO E POST CONSUMO

- Innovazione nei modelli di consumo (*pay for service, sharing economy, etc.*)
- Incentivi per lo smaltimento nelle filiere tracciabili

RICICLO

- Realizzazione di impianti innovativi a basso impatto ambientale in grado di massimizzare il recupero selettivo delle materie prime critiche da prodotti complessi a fine vita (tecnologie idrometallurgiche)

Roberta De Carolis
roberta.decarolis@enea.it



1101 0110 1100
0101 0010 1101
0001 0110 1110
1101 0010 1101
1111 1010 0000

