



RawMaterials

Connecting matters

# L'importanza del recupero dei metalli in Europa per la transizione energetica e digitale

Webinar Unioncamere Emilia Romagna

Pier Luigi Franceschini, Direttore Innovation Hub South  
EIT RawMaterials



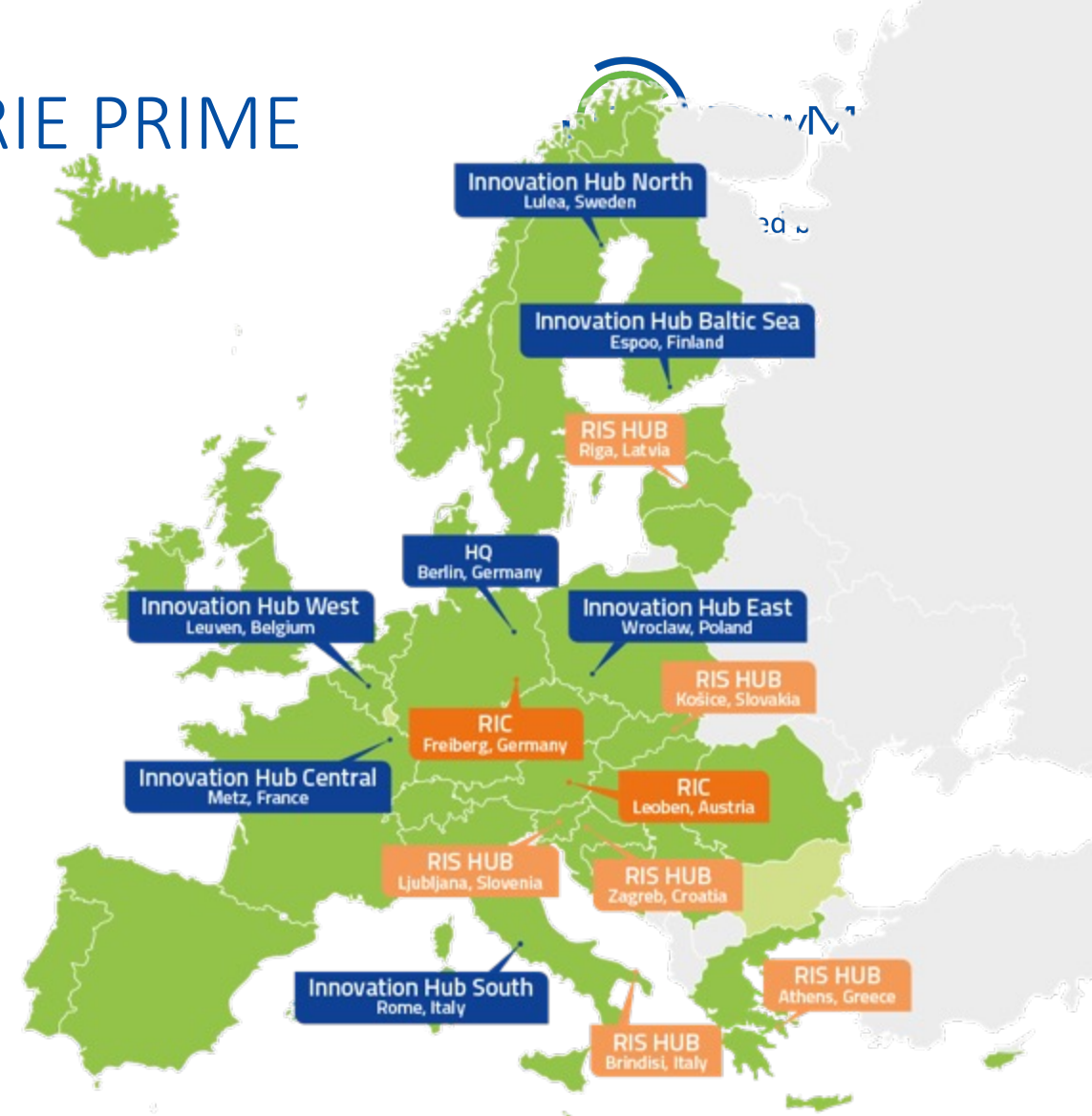
Co-funded by the  
European Union



# UN NETWORK EUROPEO SULLE MATERIE PRIME

- Il più grande network mondiale nelle materie prime
- Copertura di tutta la filiera
- Quasi 300 partner
- 22+ paesi
- 6 Innovation Hubs in tutta Europa
- Headquarter a Berlino, Germania

- Countries covered by EIT RawMaterials
- EU countries
- Innovation Hub
- RIC (Regional Innovation Center)
- RIS HUB (Regional Innovation Scheme)



# MATERIE PRIME: ELEMENTI CHIAVE PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA

## Brown Economy

Combustibili fossili per motori a combustione, generatori e centrali elettriche: olio, gas, carbone

## Transizione

## Green Economy

Materiali funzionali per motori elettrici, accumulo di energia, conversione di energia contenenti, ad esempio, Co, Li, Pt, REE, Ge, Ga, Si, V

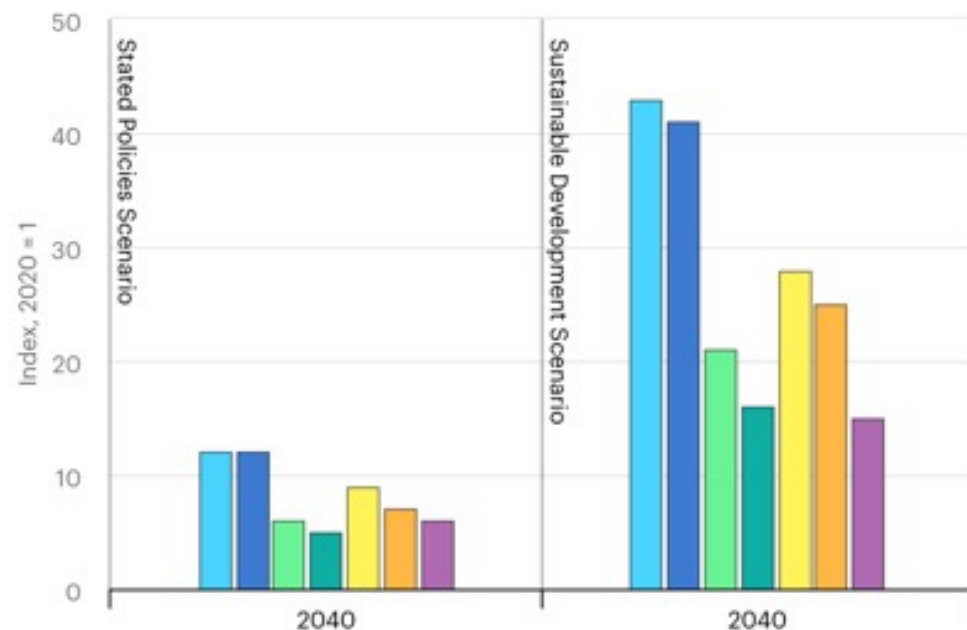


# DOMANDA DI MINERALI CRITICI (REPORT IEA, MAGGIO 2021)

“.....il mondo va verso **il raddoppio del fabbisogno complessivo di minerali** per le tecnologie energetiche verdi entro il 2040. Uno sforzo concertato per raggiungere gli obiettivi dell'accordo di Parigi (stabilizzazione del clima a "un aumento della temperatura globale ben al di sotto di 2°C") significherebbe quadruplicare il fabbisogno di minerali per le tecnologie energetiche pulite entro il 2040. La transizione, per raggiungere lo zero netto a livello globale entro il 2050, richiede un apporto di minerali sei volte maggiore nel 2040 rispetto a oggi”

Fonte: The Role of Critical Minerals in Clean Energy Transitions, IEA

Mineral demand growth from new EV sales by scenario, 2040 compared to 2020



IEA. All Rights Reserved

● Lithium ● Nickel ● Cobalt ● Manganese ● Copper ● Graphite  
● Rare earth elements

# LISTA DI MATERIE PRIME CRITICHE

2017 Critical Raw Materials (CRMs)		
Afnio	Antimonio	Barite
Berillio	Bismuto	Borato
Carbone da coke	Cobalto	<b>Elio</b>
Fluorite	Fosforite	Fosforo
Gallio	Germanio	Gomma naturale
Grafite naturale	Indio	Magnesio
Metalli del gruppo del platino*	Niobio	Scandio
Silicio metallico	Tantalio	Terre rare leggere**
Terre rare pesanti***	Tungsteno	Vanadio

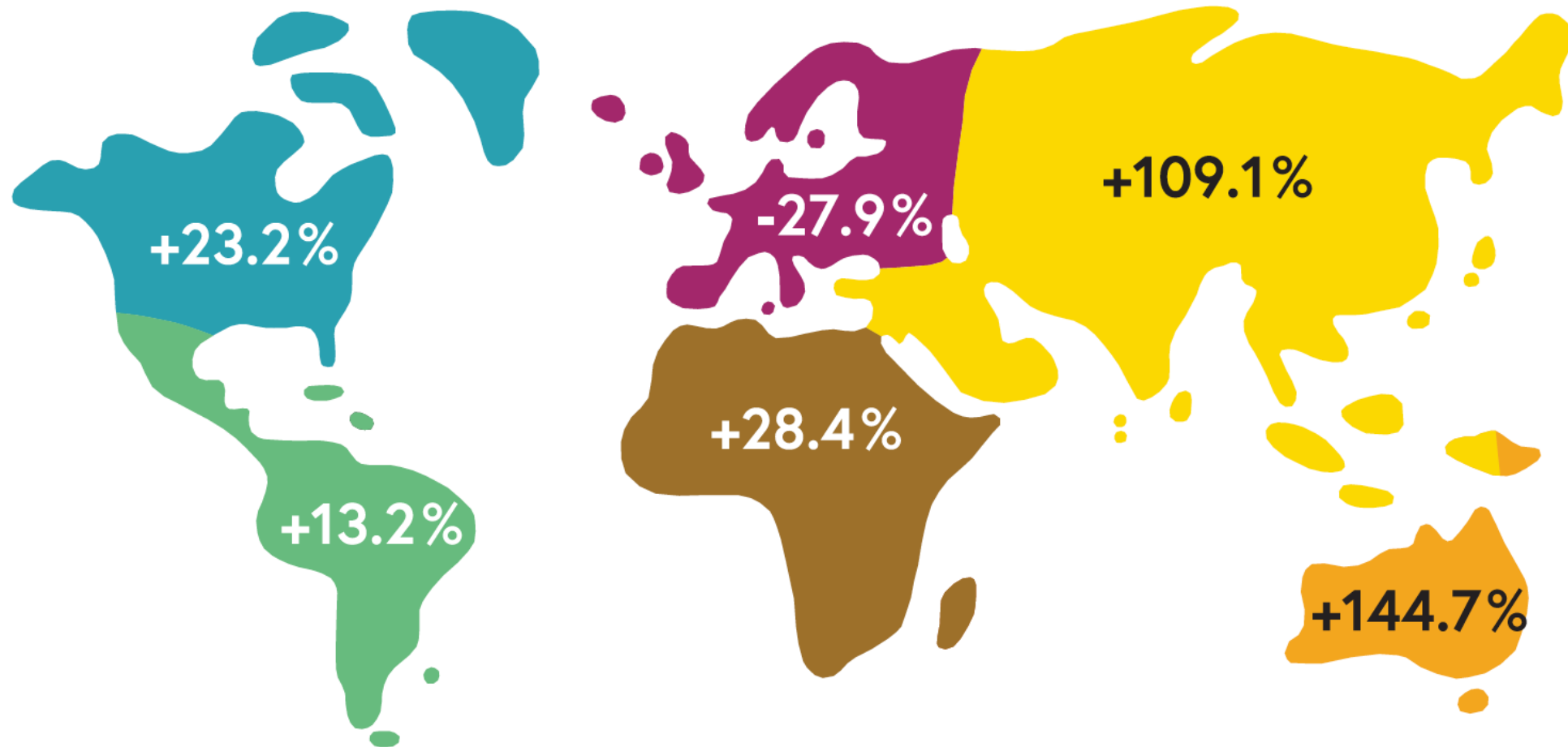
+ Bauxite  
+ Litio  
+ Stronzio  
+ Titanio  
- Elio

## 2020 CRMs

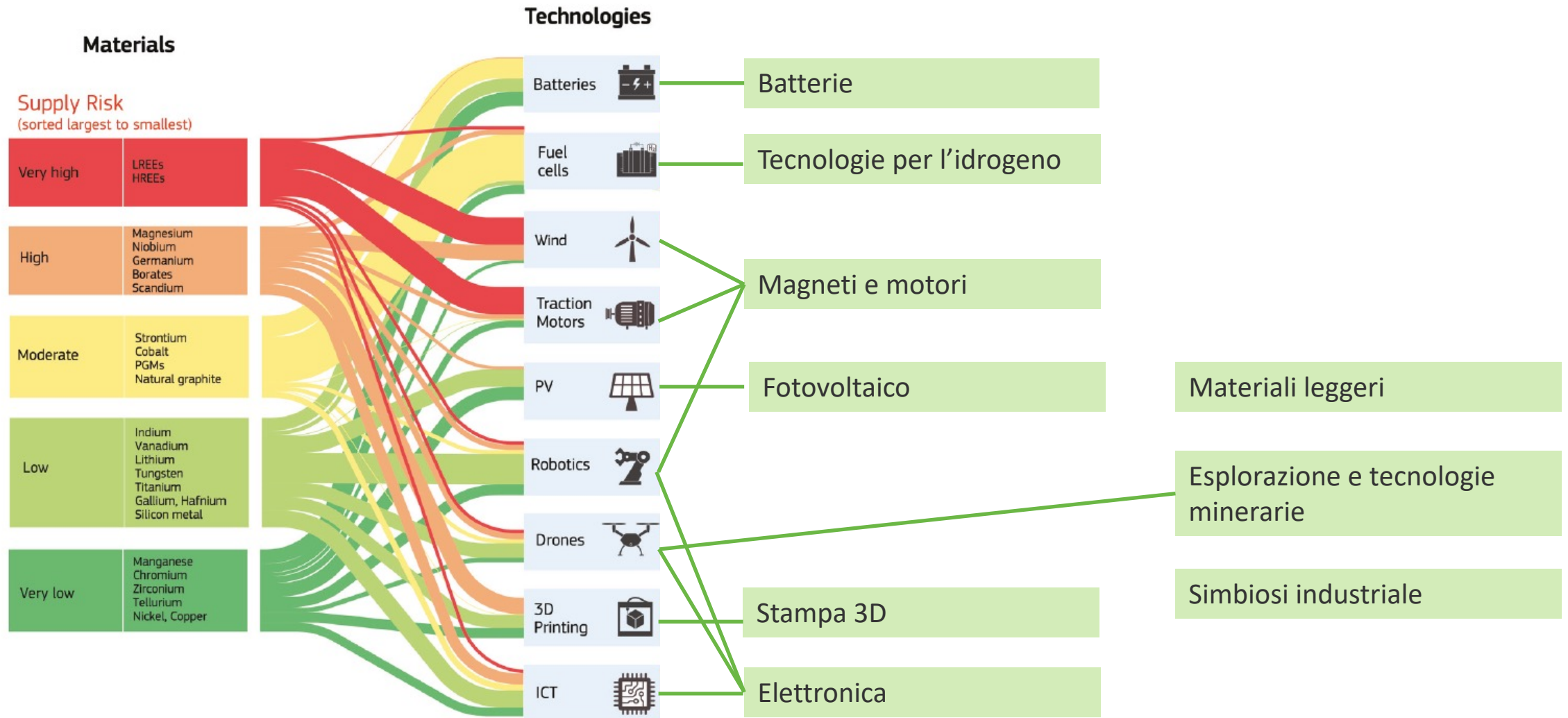


(\*) Iridio, Platino, Palladio, Rodio, Rutenio.  
 (\*\*) Cerio, Lantanio, Neodimio, Praseodimio, Samario.  
 (\*\*\*) Disprosio, Erbio, Europio, Gadolinio, Olmio, Lutezio, Terbio, Tulio, Itterbio, Ittrio.

# DECLINO DELLA PRODUZIONE MINERARIA IN EUROPA DAL 2000 AD OGGI

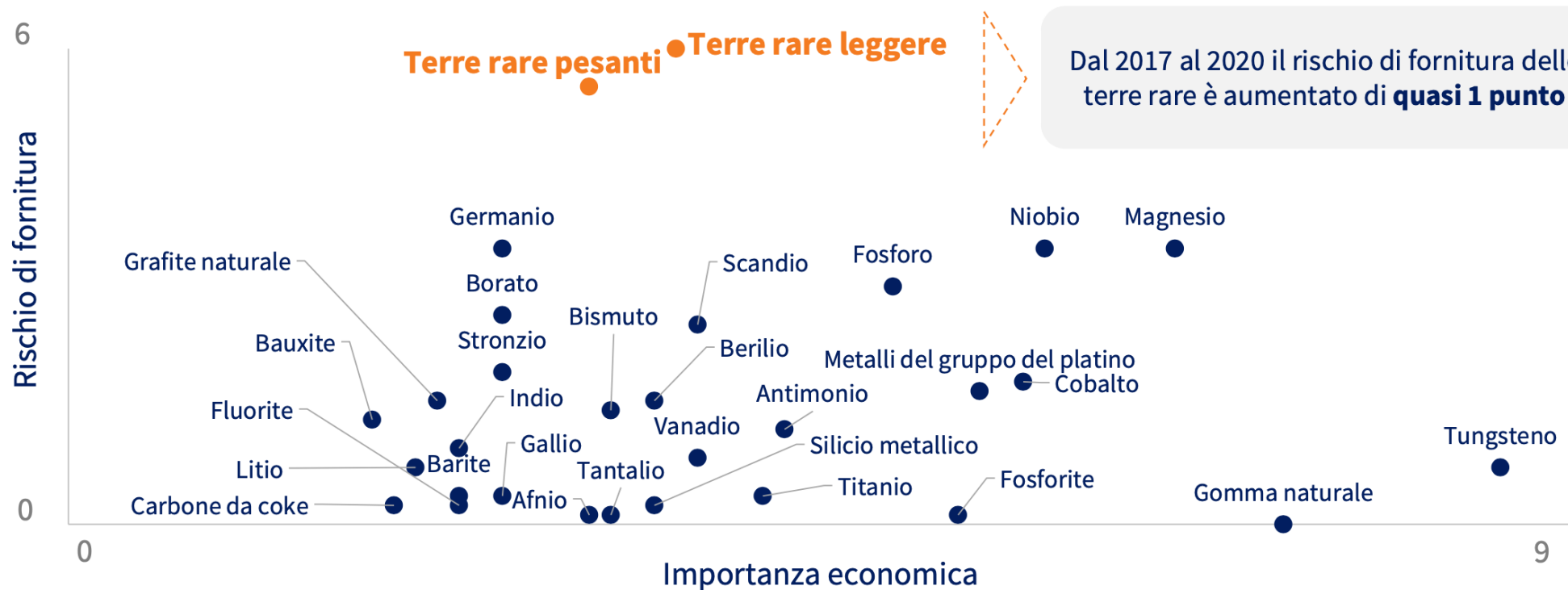


# FILIERE STRATEGICHE PER LA TRANSIZIONE ENERGETICA



# INDICI PER IL CALCOLO DELLA CRITICITÀ

**Importanza economica\* (asse x, scala da 0 a 9)  
e rischio di fornitura\*\* delle materie prime critiche (asse y, scala da 0 a 6), 2020**



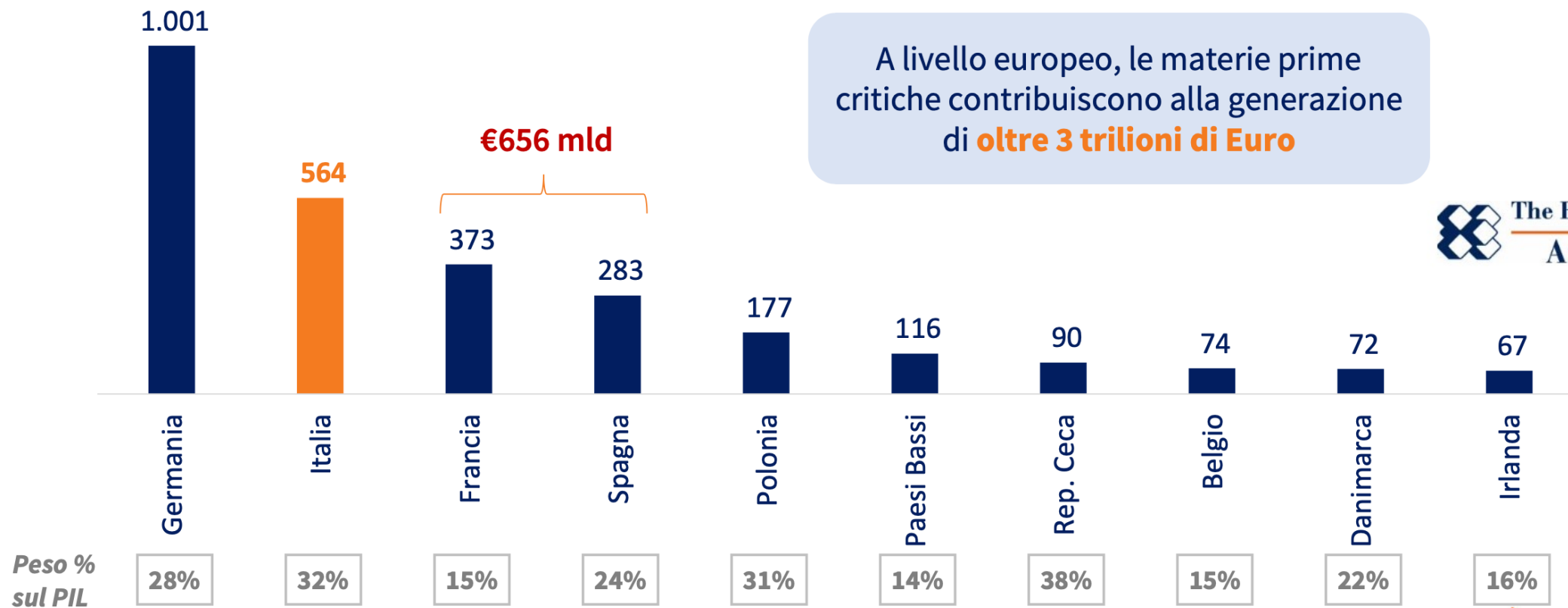
Dal 2017 al 2020 il rischio di fornitura delle terre rare è aumentato di **quasi 1 punto**

Fonte: The European House – Ambrosetti, studio per ERION



# IMPORTANZA ECONOMICA DELLE MATERIE PRIME CRITICHE

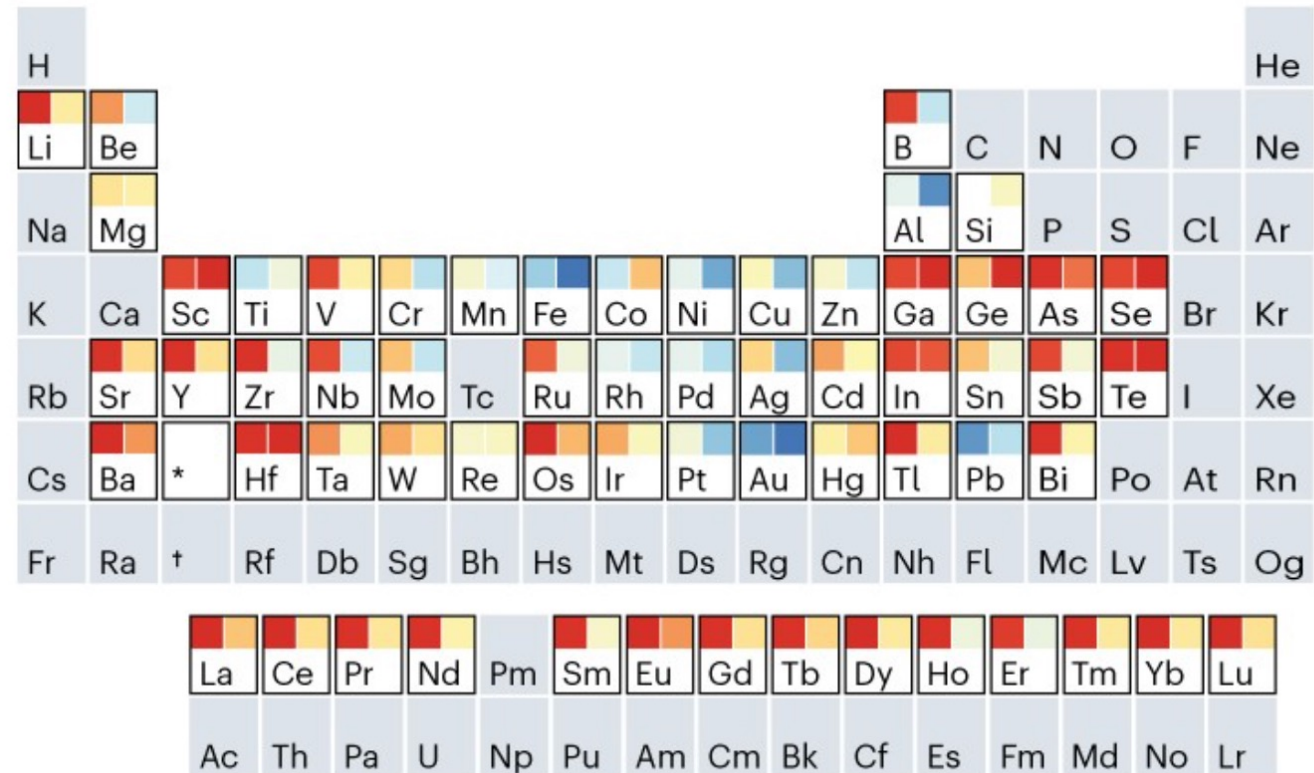
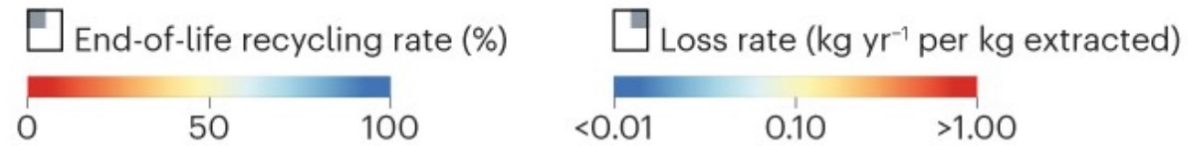
Primi 10 Paesi per contributo delle materie prime critiche alla produzione industriale (miliardi di Euro)



 The European House  
Ambrosetti

Fonte: The European House Ambrosetti, studio commissionato da ERION

# TASSI DI RICICLO E TASSI DI PERDITA PER VARI METALLI



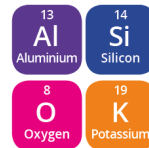
Source: Charpentier Poncelet, A. *et al. Nature Sustain.* <https://doi.org/10.1038/s41893-022-00895-8> (2022).

# ELEMENTI IN UNO SMARTPHONE

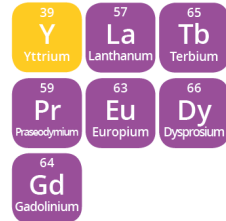
## SCREEN



Indium tin oxide is a mixture of indium oxide and tin oxide, used in a transparent film in the screen that conducts electricity. This allows the screen to function as a touch screen.



The glass used on the majority of smartphones is an aluminosilicate glass, composed of a mix of alumina ( $Al_2O_3$ ) and silica ( $SiO_2$ ). This glass also contains potassium ions, which help to strengthen it.



A variety of Rare Earth Element compounds are used in small quantities to produce the colours in the smartphone's screen. Some compounds are also used to reduce UV light penetration into the phone.

## BATTERY



The majority of phones use lithium ion batteries, which are composed of lithium cobalt oxide as a positive electrode and graphite (carbon) as the negative electrode. Some batteries use other metals, such as manganese, in place of cobalt. The battery's casing is made of aluminium.

## ELECTRONICS

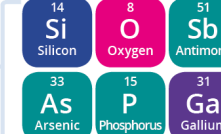
Copper is used for wiring in the phone, whilst copper, gold and silver are the major metals from which microelectrical components are fashioned. Tantalum is the major component of micro-capacitors.



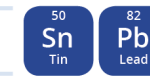
Nickel is used in the microphone as well as for other electrical connections. Alloys including the elements praseodymium, gadolinium and neodymium are used in the magnets in the speaker and microphone. Neodymium, terbium and dysprosium are used in the vibration unit.



Pure silicon is used to manufacture the chip in the phone. It is oxidised to produce non-conducting regions, then other elements are added in order to allow the chip to conduct electricity.



Tin & lead are used to solder electronics in the phone. Newer lead-free solders use a mix of tin, copper and silver.



## CASING



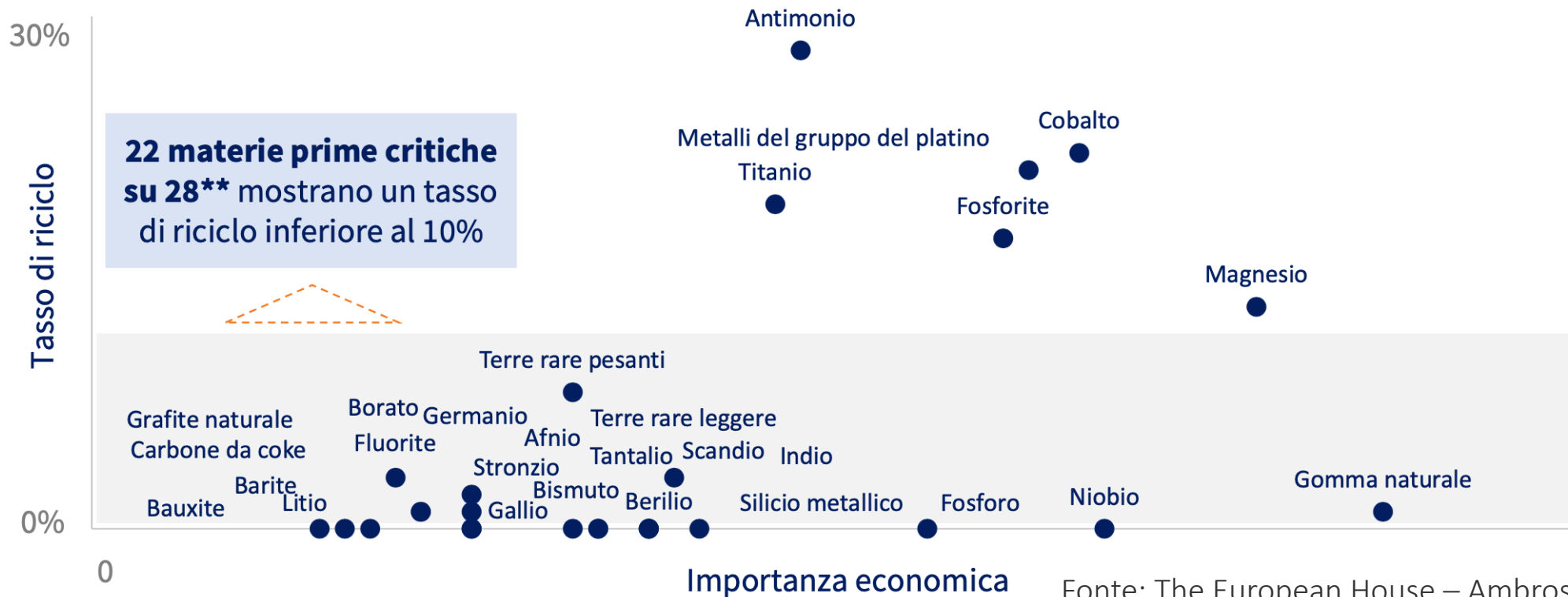
Magnesium compounds are alloyed to make some phone cases, whilst many are made of plastics. Plastics will also include flame retardant compounds, some of which contain bromine, whilst nickel can be included to reduce electromagnetic interference.

© COMPOUND INTEREST 2014 - WWW.COMPOUNDCHEM.COM | Twitter: @compoundchem | Facebook: www.facebook.com/compoundchem  
Shared under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives licence.



# BASSI TASSI DI RICICLO

**Importanza economica delle materie prime critiche in Europa (asse x, scala da 0 a 9) e tasso di riciclo (asse y, valori %), 2020**



Fonte: The European House – Ambrosetti, studio per ERION

# L'ECONOMIA CIRCOLARE INTRODUCE UN APPROCCIO COMPLETAMENTE DIVERSO ALL'USO DELLE RISORSE



L'Economia Circolare può aiutare (in parte) ad affrontare queste sfide per esempio:

- Promuovere **l'efficienza dei materiali** (minore utilizzo, vita allungata)
- Progettare prodotti facili da **disassemblare**, le cui parti siano riutilizzabili
- Incrementare il **riciclo**, quale ultima istanza per il recupero dei materiali

# ALLEANZA EUROPEA SULLE MATERIE PRIME: VISIONE E OBIETTIVI

ERMA è nata per assicurare un approvvigionamento sostenibile di materie prime e materiali avanzati per gli ecosistemi industriali in Europa

ERMA ha quattro obiettivi:

- Sostenere la creazione di innovazioni e infrastrutture per le materie prime sostenibili, dal punto di vista ambientale e sociale
- Implementare un'economia circolare per i prodotti complessi
- Sostenere la capacità dell'industria delle materie prime dell'Europa nell'estrarre, progettare, produrre e riciclare i materiali
- Promuovere l'innovazione, gli investimenti strategici e la produzione industriale in filiere strategiche

# SFIDE ED OPPORTUNITÀ PER IL SISTEMA ITALIANO

- Tasso di riciclo di RAEE attualmente al 39,4%, ancora lontano dal livello del 65% richiesto dalle direttive europee
- Grande potenziale inespresso per riciclo di secondo livello, per aumentare il valore aggiunto in Italia
- Tavolo Nazionale sulle materie prime critiche attualmente attivo sotto le egida di MISE e MITE
- Forte know-how tecnologico in Italia, parzialmente ancora inespresso
- Opportunità da EIT RawMaterials
  - Sostegno a progetti di innovazione
  - Sostegno a progetti di formazione
  - Sostegno a startup
  - Accompagnamento casi di investimento relativi alle Materie Prime Critiche