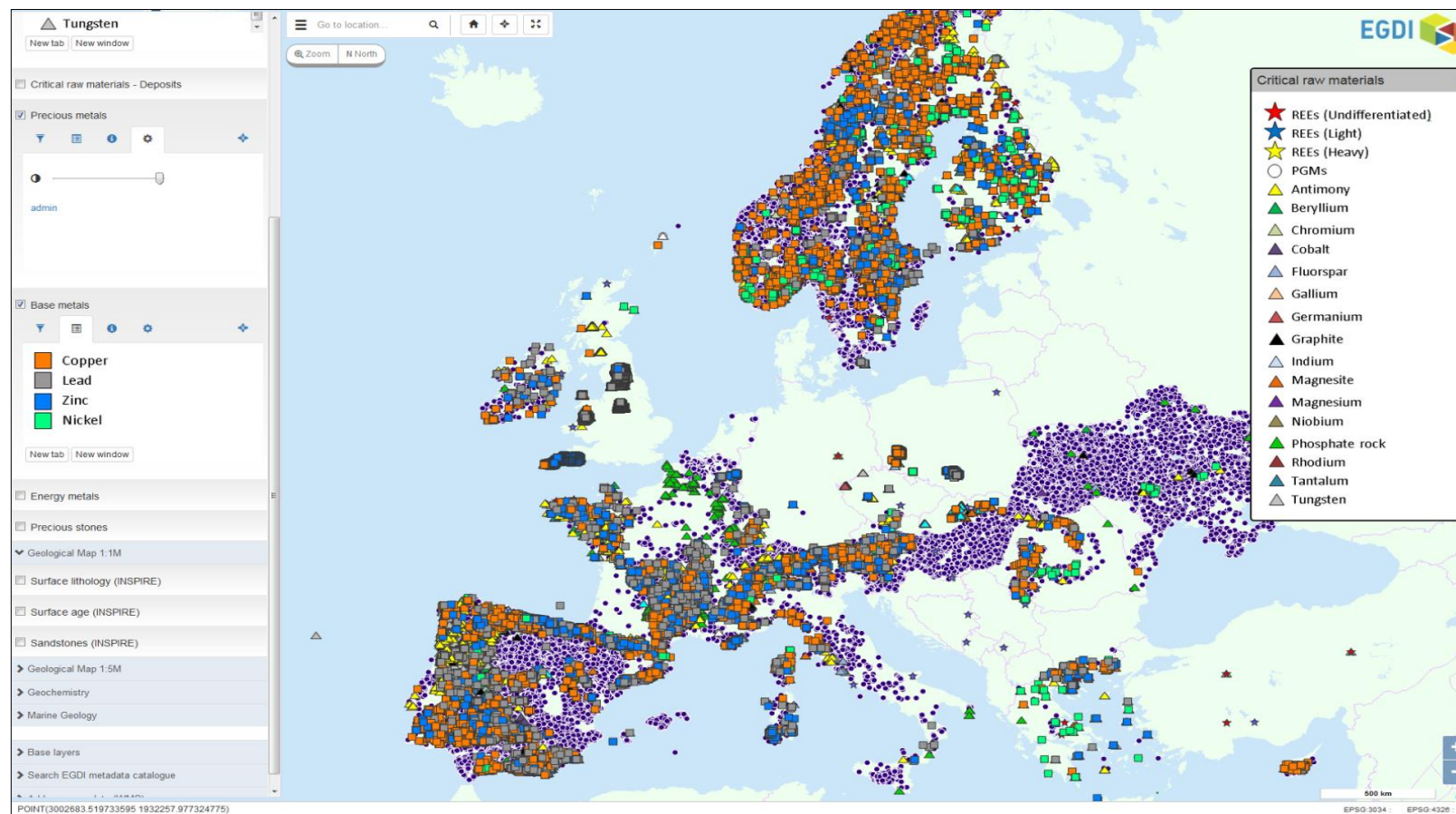


La sostenibilità delle attività minerarie



Dipartimento

Servizio Geologico d'Italia



Fiorenzo Fumanti

ISPRA/Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia

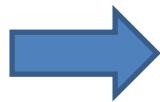
Convegno "Scarti minerari da rifiuto a risorsa", Stava di Tesero (TN) 6-7 ottobre 2022

President of the European Commission Ursula von der Leyen
State of the Union - 14 September 2022

“Lithium and rare earths will soon be more important than oil and gas. Our demand for rare earths alone will increase fivefold by 2030. [...] We must avoid becoming dependent again, as we did with oil and gas. [...] We will identify strategic projects all along the supply chain, from extraction to refining, from processing to recycling. And we will build up strategic reserves where supply is at risk. This is why today I am announcing a European Critical Raw Materials Act.”
Without secure and sustainable access to the necessary raw materials, our ambition to become the first climate neutral continent is at risk.

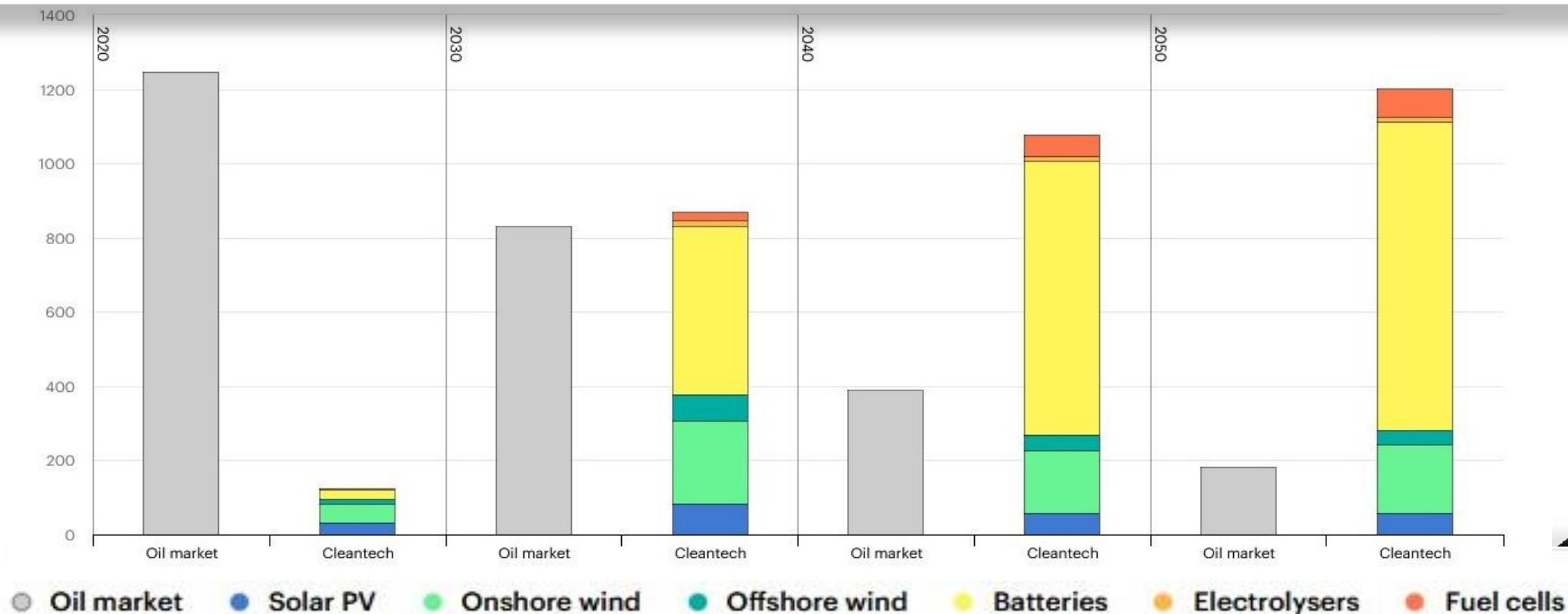
NUOVO MODELLO DI SVILUPPO, dalla dipendenza dalle fonti fossili a quella delle risorse minerarie

Minerali



- 4^a rivoluzione industriale (Elettronica, robotica, AI, IOT, connettività etc.)
- Transizione Ecologica/digitale, raggiungimento obiettivi climatici e SDGs

Evoluzione delle dimensioni del mercato delle fonti fossili ed alcune tecnologie pulite (Net Zero Scenario) (IEA, 2021)

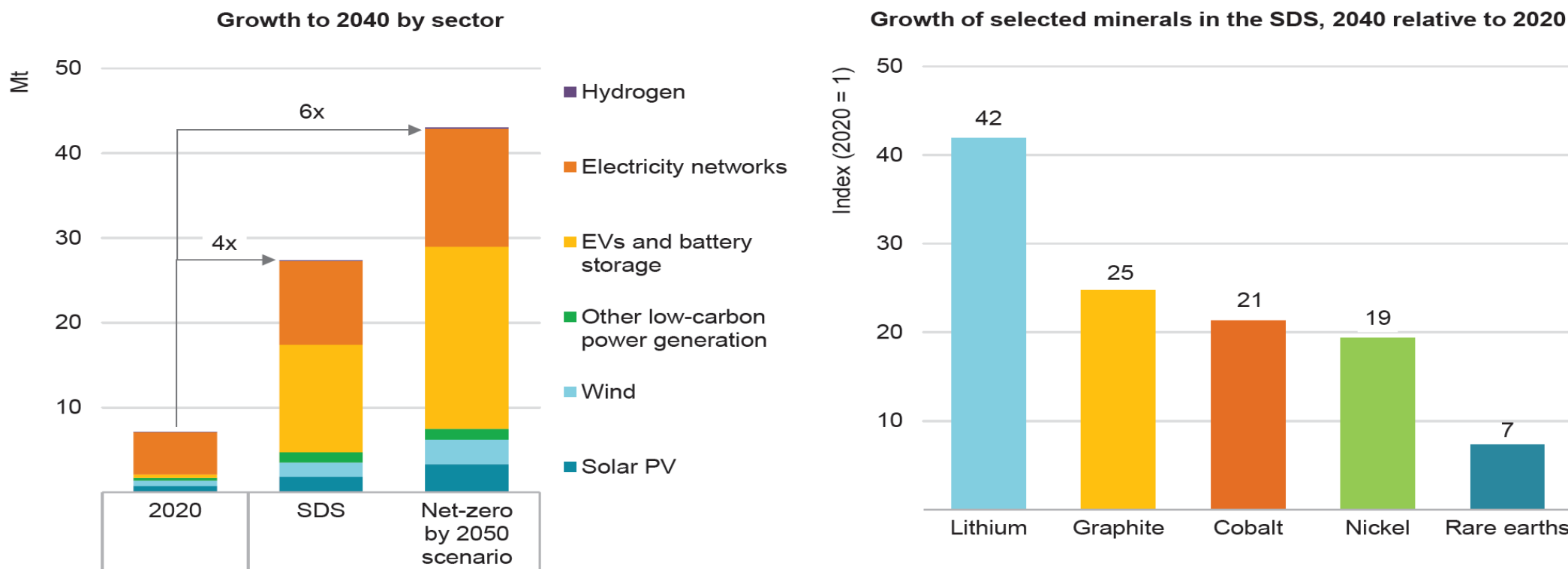


Il mercato delle batterie passerà da circa 25 miliardi di dollari del 2020 a più di 830 miliardi di dollari nel 2050, il fabbisogno europeo crescerà del 3500%. Prezzi in ascesa fino a giugno poi crollo



Mineral demand for clean energy technologies would rise by at least four times by 2040 to meet climate goals, with particularly high growth for EV-related minerals

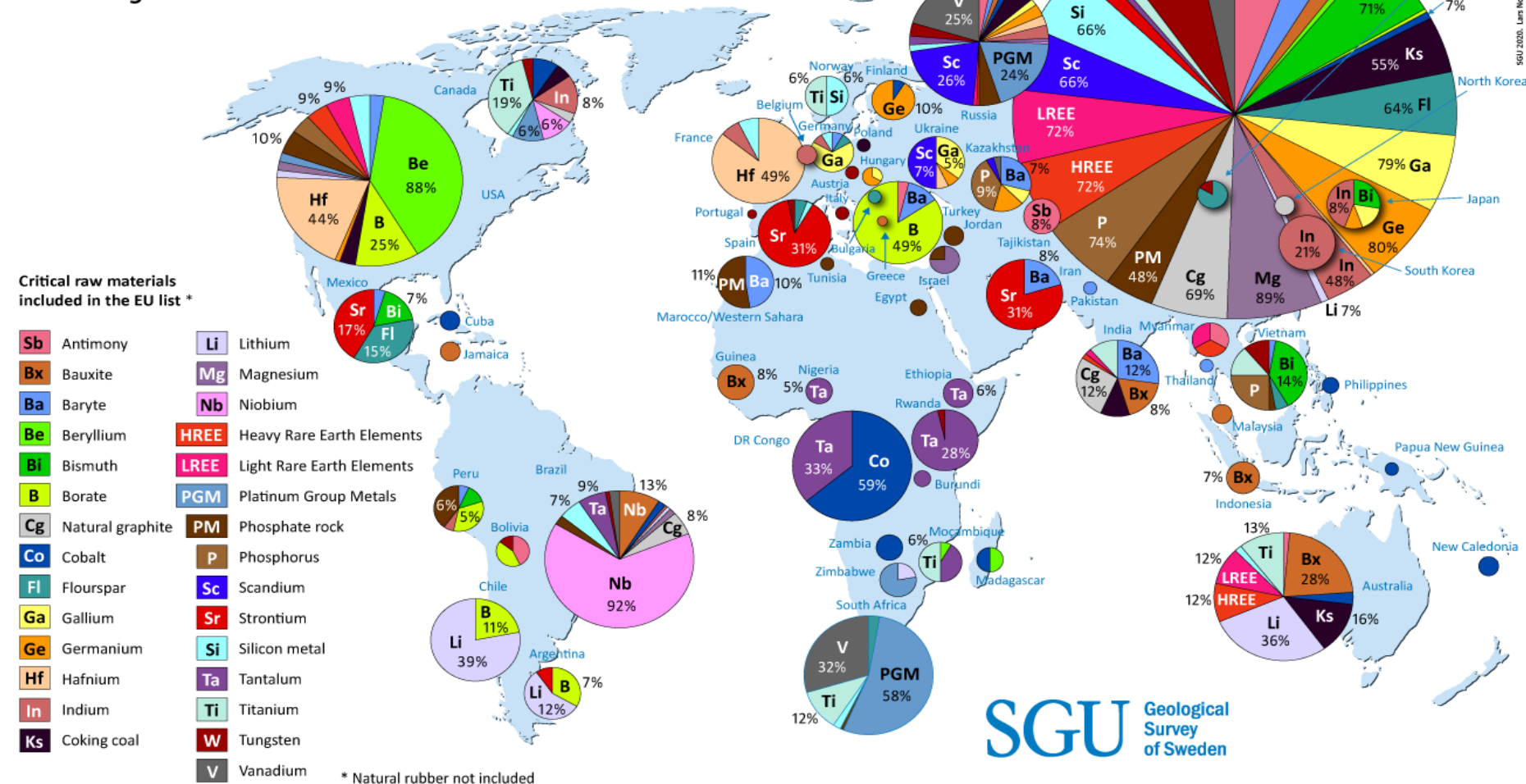
Mineral demand for clean energy technologies by scenario



IEA. All rights reserved.

Notes: Mt = million tonnes. Includes all minerals in the scope of this report, but does not include steel and aluminium. See Annex for a full list of minerals.

Global production of critical raw materials (CRM) according to EU definition

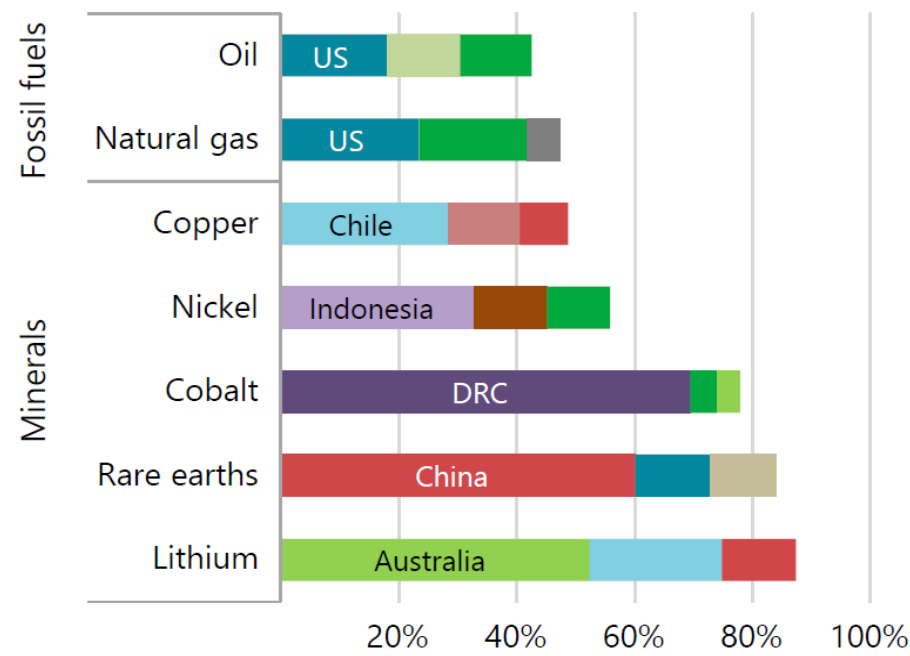


Many mineral supply chains lack diversity

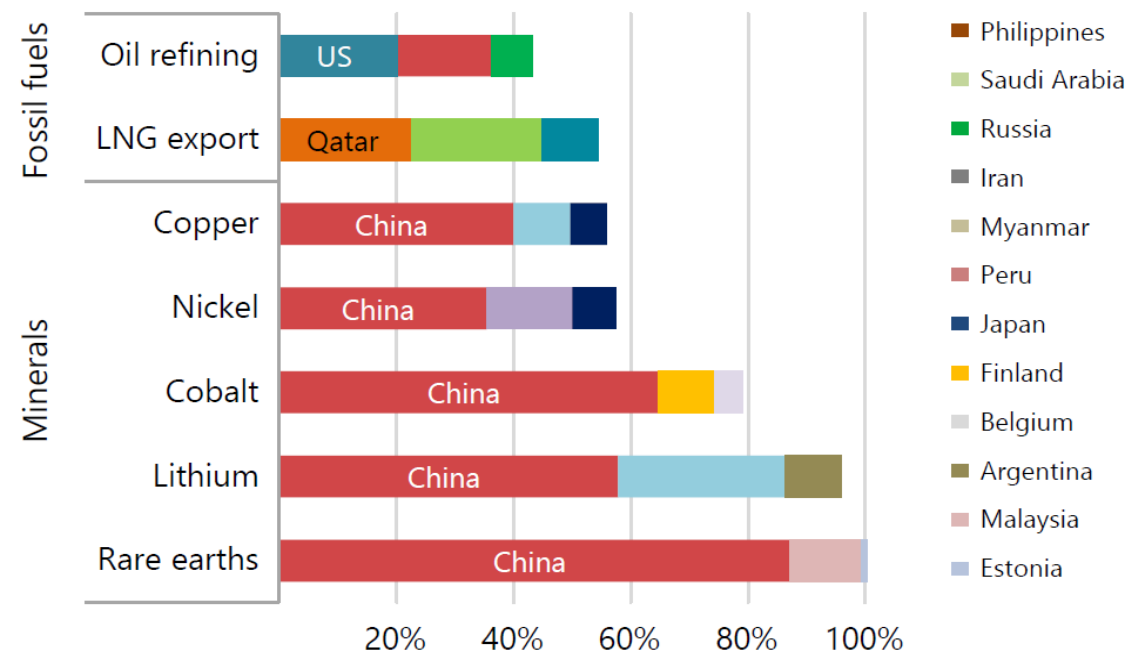
IPERCONCENTRAZIONE
GEOPOLITICA
EST vs OVEST

Share of top three producing countries in production of selected minerals and fossil fuels, 2019

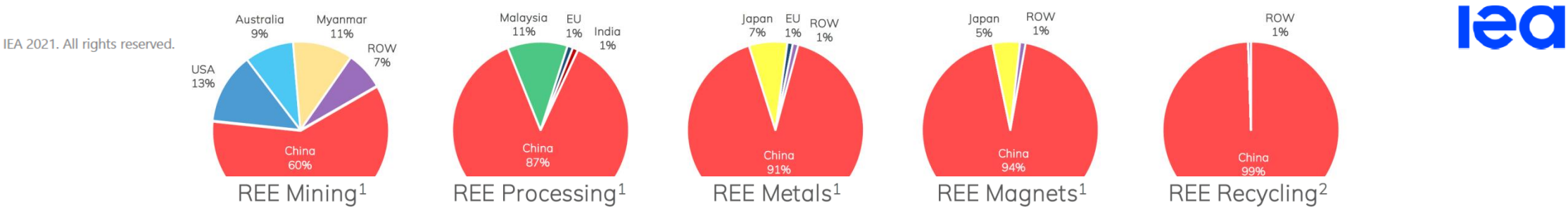
Extraction

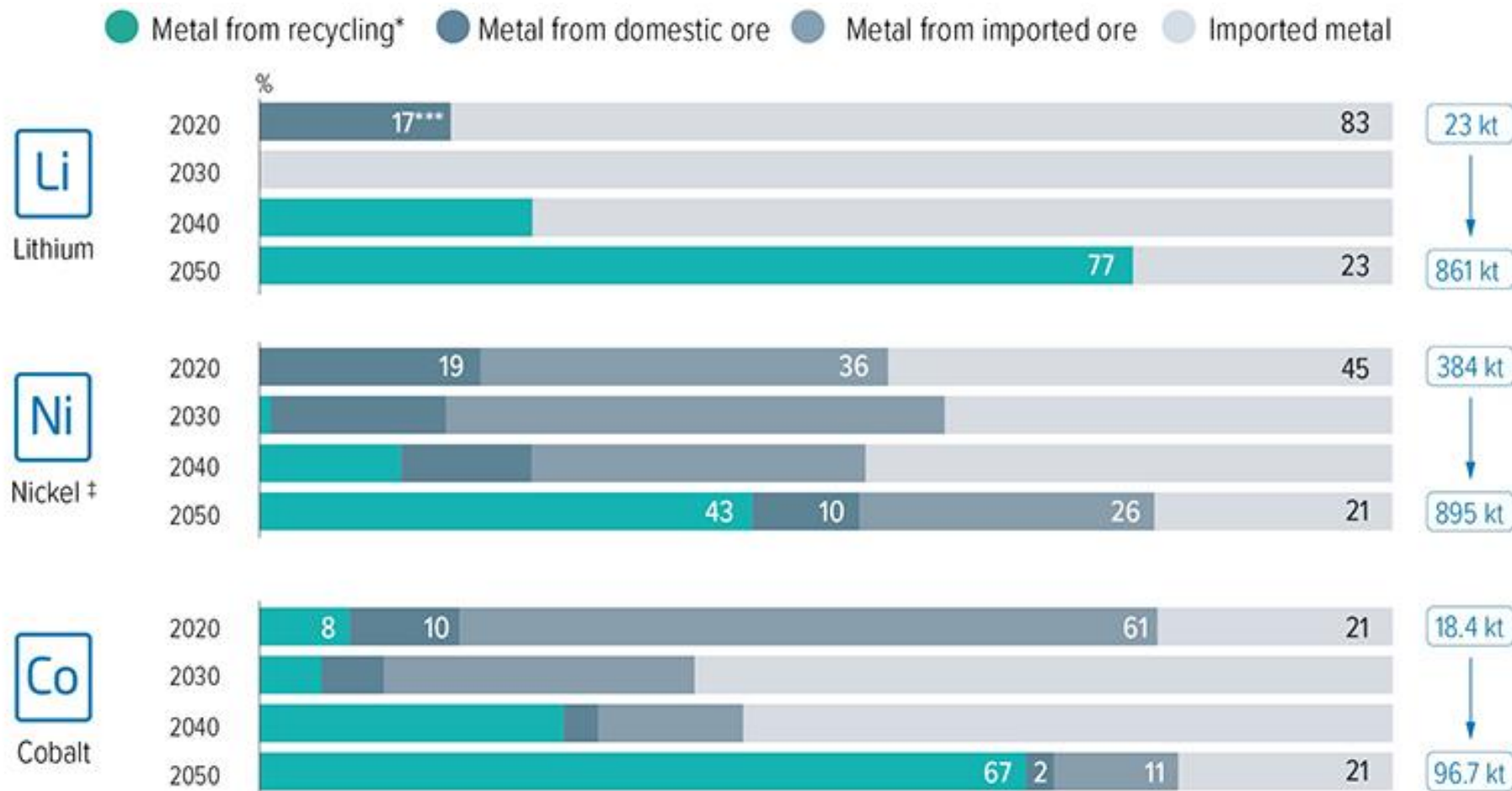


Processing



Production and processing of many minerals such as lithium, cobalt and some rare earth elements are geographically concentrated, with the top three producers accounting for more than 75% of supplies





Source: KU Leuven (2022). Metals for clean energy

*** This does not represent battery grade lithium, but spodumene destined for the ceramics market

‡ Today nickel is recycled as part of stainless steel but not as pure nickel



Le metodiche di economia circolare, la sostituzione dei materiali critici, la riprogettazione devono essere la base delle nuove strategie di sviluppo ma, principalmente per **vincoli tecnologici, economici e relativi alla durata in servizio**, non saranno sufficienti a garantire un adeguato approvvigionamento di materie prime minerarie al settore industriale.

UNA STRATEGIA MINERARIA INTEGRATA

IL RICICLO

ESSENTIAL TO BRIDGE THE CIRCULARITY GAP IS TO LIMIT EXTRACTION AND BOOST THE CYCLING OF RESOURCES AGAINST A FORECASTED TREND OF STEEP INCREASED EXTRACTION

The figure shows how extraction of resources increased from 7 billion tonnes in 1900 to 84.4 billion tonnes in 2015. A steep further increase is forecasted for 2050, reaching approximately 177 billion tonnes yearly. The needed direction ahead is clear: limit extraction and boost the cycling of resources. To translate this direction into one clear aggregated target for limiting extraction is difficult, if not even undesired. The extracted resource groups fossil fuels, ores and minerals are all very different in how they contribute to positive (satisfying needs) and negative (affecting planetary boundaries) impacts. The figure aims to contribute to explore how target-setting is done taking into account the many complexities.

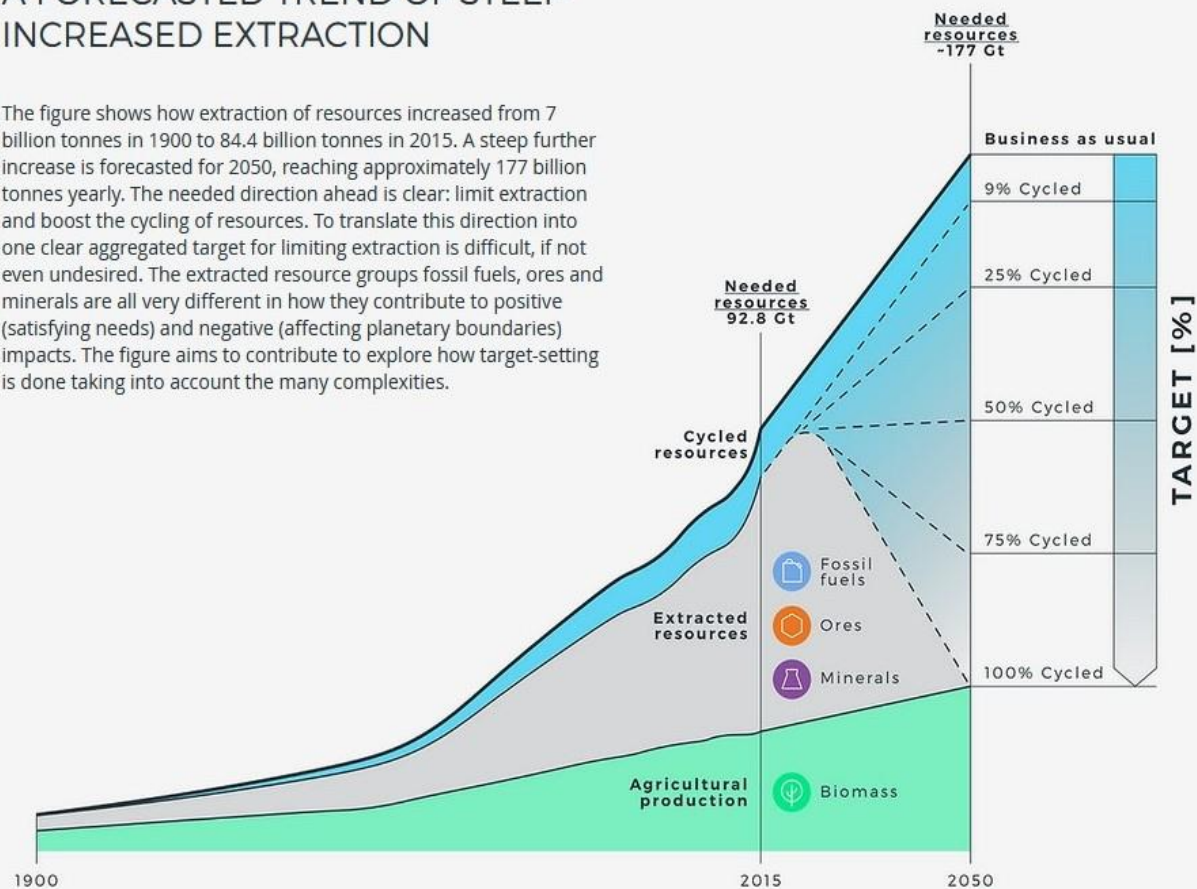


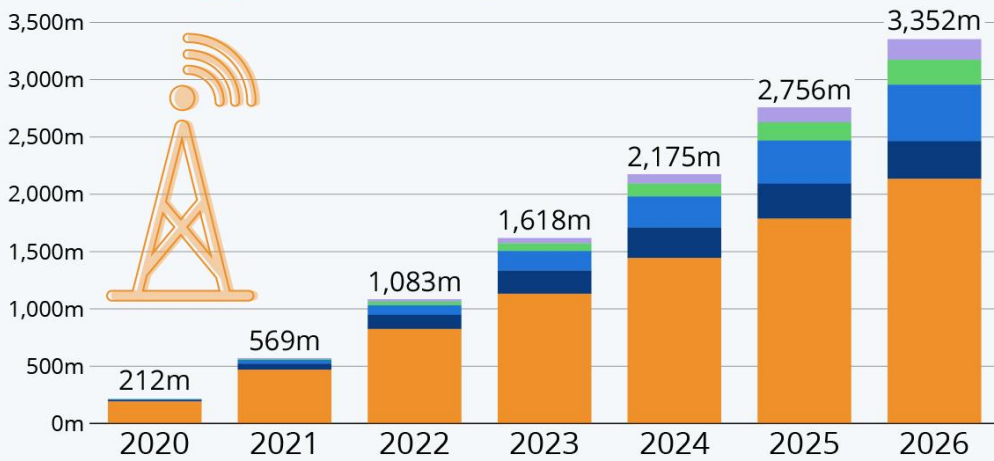
Figure 7. A forecasted trend of steep increased extraction.

Global 5G Adoption to Hit One Billion in 2022

Forecast of 5G smartphone subscriptions by region (in millions)



Asia-Pacific North America Europe
Latin America Middle East & Africa



Forecast as of June 2021
Source: Ericsson Mobility Report

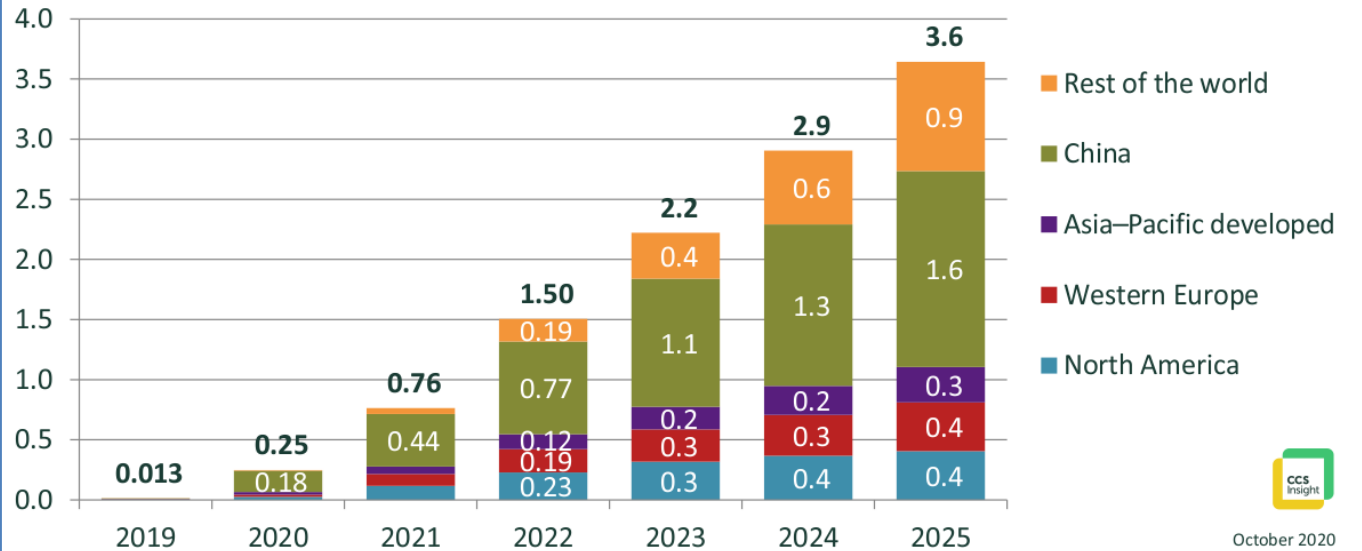


statista

NUOVI SCENARI

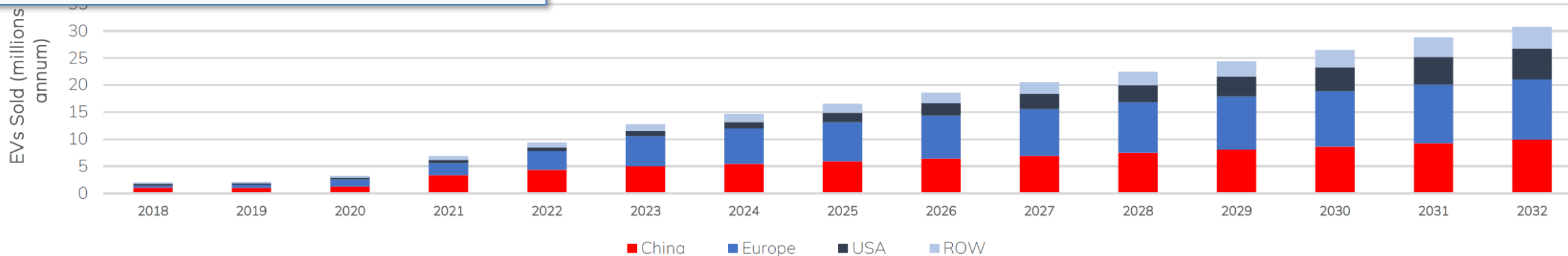
5G Connections, Worldwide

Connections (B)



October 2020

Global EV Sales Forecast¹



Impatti Positivi

- Ingenti entrate fiscali per i governi nazionali e locali.
- I giacimenti minerari attirano investimenti a livello internazionale.
- Le operazioni minerarie in aree economicamente depresse possono fornire opportunità di sviluppo
- Generano posti di lavoro in tutto il ciclo di vita
- Generano un indotto (trasporti, gestione scarti, aumento commercio)
- Benefit alle comunità ospitanti (infrastrutture, servizi di base e reti di comunicazione ecc)
- Il mining fornisce materiali alle tecnologie "verdi".

Impatti Negativi

- Possibile inquinamento dei corpi idrici sotterranei e superficiali e dell'aria, degrado duraturo del suolo, della biomassa e degli ecosistemi.
- Impatto sanitario negativo su lavoratori e popolazione
- Sfollamento delle comunità (es. Garzweiler, DE)
- Le miniere abbandonate possono rappresentare un pericolo per l'uomo, gli animali, ambiente
- L'aumento dell'automazione porta a perdite di posti di lavoro poco qualificati
- Le fluttuazioni dei prezzi dei minerali causano una precarietà del lavoro
- Nel lungo periodo, a causa dell'instabilità dell'offerta lavorativa, le comunità locali possono trovarsi in difficoltà

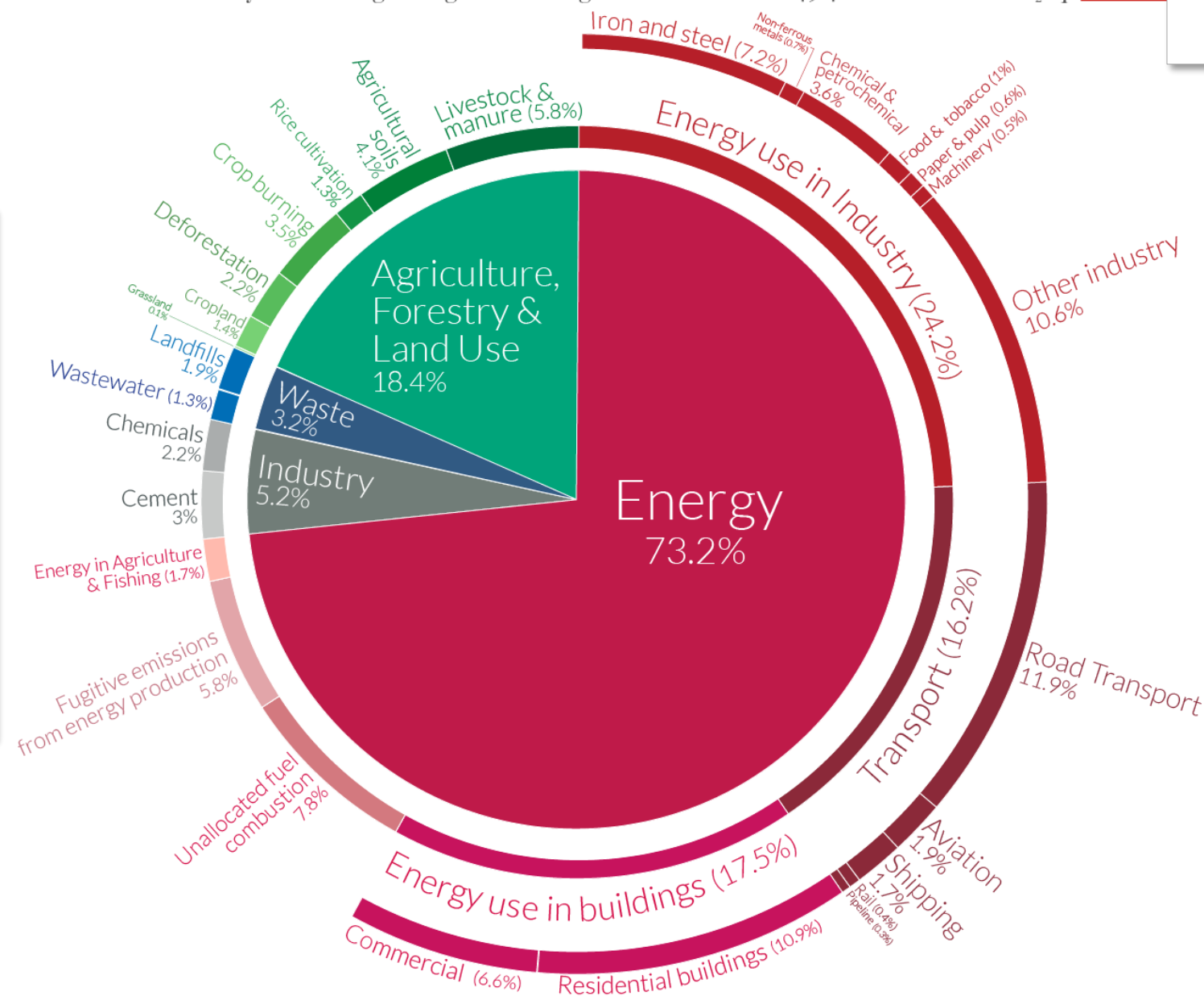
Global greenhouse gas emissions by sector

This is shown for the year 2016 – global greenhouse gas emissions were 49.4 billion tonnes CO₂eq.

L'IMPATTO

LE EMISSIONI

Attualmente il settore minerario e metallurgico è responsabile di circa il 12% delle emissioni di gas climalteranti. Problema non è intervenire in EU ma nel resto del mondo



Dipartimento

Servizio Geologico d'Italia

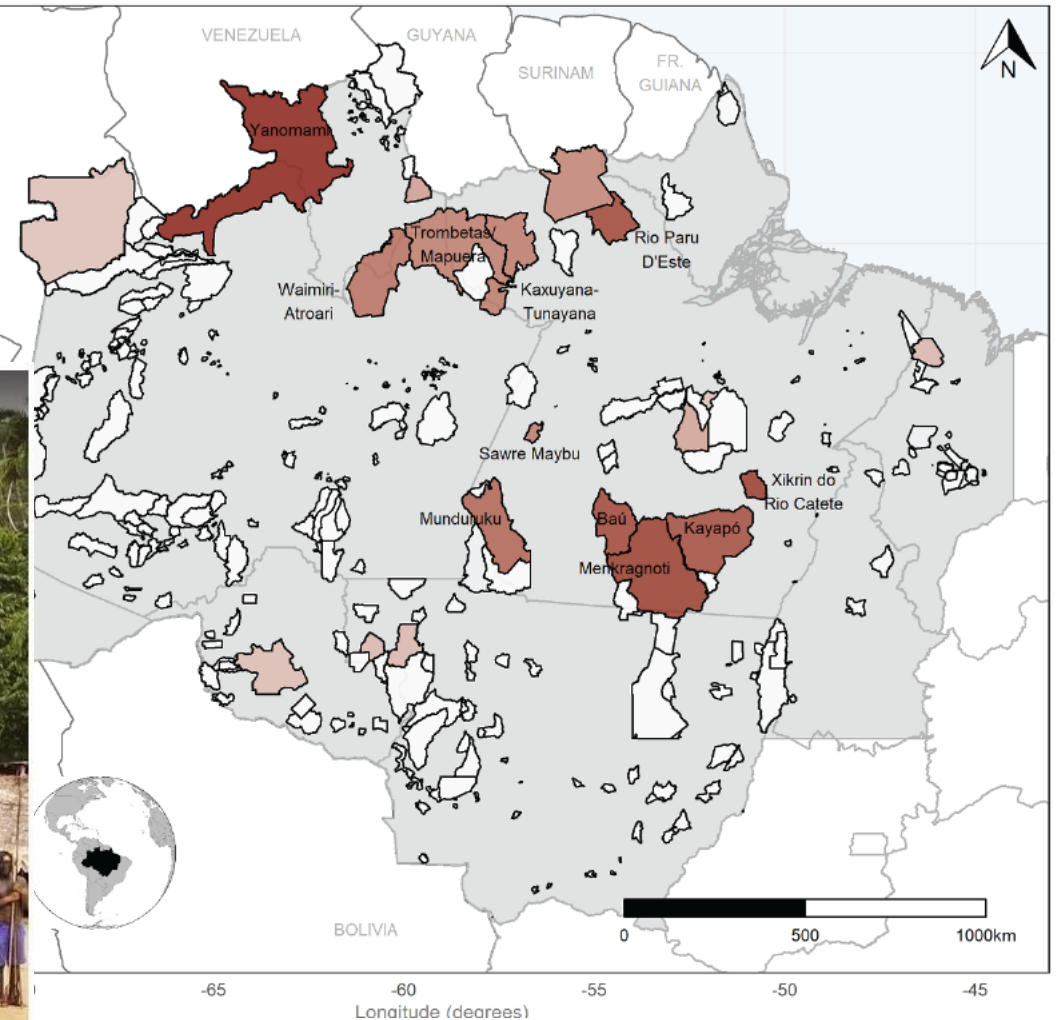


L'IMPATTO



Number of mining requests

1 10 100 1020



Fora garimpo! Uma mensagem dos Yanomami e Ye'kwana

Guarda più...

Condividi

Guarda su YouTube

Our grandparents have been killed by the miners.



Baotou

L'IMPATTO



Mineral Resource Governance in the 21st Century

GEARING EXTRACTIVE INDUSTRIES TOWARDS SUSTAINABLE DEVELOPMENT





LITIO – IMPATTO AMBIENTALE



Estrazione sostenibile
secondo criteri europei -
European Lithium Mine,
Carinzia, Austria



E' POSSIBILE UNA TRANSIZIONE ECOLOGICA SENZA GIUSTIZIA AMBIENTALE E SOCIALE?



PRINCIPI ICMM – INTERNATIONAL COUNCIL ON MINING & METALS



1 – Ethical Business

Apply ethical business practices and sound systems of corporate governance and transparency to support sustainable development. >



2 – Decision-Making

Integrate sustainable development in corporate strategy and decision-making processes. >



3 – Human Rights

Respect human rights and the interests, cultures, customs and values of workers and communities affected by our activities. >



4 – Risk Management

Implement effective risk-management strategies and systems based on sound science, and which account for stakeholder perceptions of risk. >



5 – Health and Safety

Pursue continual improvement in physical and psychological health and safety performance with the ultimate goal of zero harm. >



6 – Environmental Performance

Pursue continual improvement in environmental performance issues, such as water stewardship, energy use and climate change. >



7 – Conservation of Biodiversity

Contribute to the conservation of biodiversity and integrated approaches to land-use planning. >



8 – Responsible Production

Facilitate and support the knowledge-base and systems for responsible design, use, re-use, recycling and disposal of products containing metals and minerals. >



9 – Social Performance

Pursue continual improvement in social performance and contribute to the social, economic and institutional development of host countries and communities. >



10 – Stakeholder Engagement

Proactively engage key stakeholders on sustainable development challenges and opportunities in an open and transparent manner, effectively report and independently verify progress and performance. >

About ICMM

We believe that only by mining with principles can the mining and metals industry contribute to sustainable development and protect the planet.



Mining giant Glencore faces human rights complaint over toxic spill in Chad

Dozens of villagers, including children, claim they suffered severe contact with contaminated water



The wastewater basin at Glencore UK's operations in Badila, southern Chad, collapsed in September 2018, unleashing 85m litres of runoff. Photograph: Raid

Bougainville Island, Papua

After the mine

Living with Rio Tinto's deadly legacy

Human Rights Law Centre

Bento Rodrigues, 2015



Sostenibilità delle estrazioni minerarie. Un ossimoro?

- Le risorse minerarie sono parte del capitale naturale abiotico e risorsa non rinnovabile.
- Non sono perse ma trasformate, dal Colosseo alle astronavi con le estrazioni l'uomo ha sviluppato le civiltà
- Oggi sono essenziali per il raggiungimento degli obiettivi di sviluppo sostenibile



Per realizzare gli obiettivi del Green Deal è indispensabile avere accesso a materie prime sostenibili. Serie di principi volontari dell'UE per le materie prime sostenibili



L'Italia ha una delle legislazioni ambientali più avanzate al mondo che può permettere di ricominciare a parlare di attività mineraria senza il rischio di ricadere negli errori compiuti in passato, cercando di garantire al tempo stesso certezza normativa e tempistiche congrue agli investitori nazionali ed internazionali.

L'attività mineraria può e deve **essere condotta in modo eticamente ed ambientalmente responsabile**, minimizzando l'impatto ambientale e gli effetti sanitari avversi, secondo i criteri caldeggiati dalla CE e già sviluppati soprattutto nei Paesi scandinavi (*Green or Responsible Mining*), con lo sfruttamento di tutti i minerali presenti, la riduzione ed il riutilizzo degli scarti e delle acque di processo, l'utilizzo di fonti energetiche rinnovabili e di sostanze alternative per il trattamento dei minerali.

Le attività possono e **devono essere controllate e monitorate in tutto il percorso di vita**, dalla ricerca alla chiusura e recupero/riabilitazione dei luoghi anche tramite le tecnologie satellitari a supporto delle azioni degli organi di vigilanza statali e regionali e con il coinvolgimento delle comunità locali secondo i criteri della Social License to Operate (SLO).

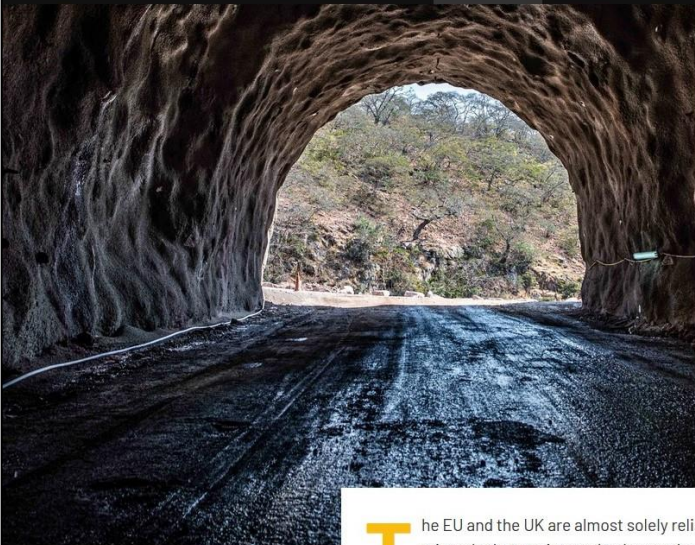
mine

Briefing

Comment

In Depth

In Data



Diversifying rare earths: inside Pensana's Angolan and Yorkshire projects

Heidi Vella investigates two new rare earth projects, and asks if Pensana's projects in the UK and Angola could boost diversity of supply of the critical minerals.

The EU and the UK are almost solely reliant on imports from China for rare earth minerals that are integral to low-carbon and digital technologies. As the clean energy transition takes effect, diversifying supply has become a top political priority.

Developers of two new rare earth projects say they can provide part of the solution to Europe's supply project. Pensana, a new company started in 2019, has secured approval to build what it says will be the world's first sustainable rare earth separation facility in the new Humber Freeport in the UK.



IonicRE's Vision

Integrated, Full Life-Cycle Rare Earth Company



Mining Rare Earths

- Mining magnet and heavy rare earths from the Makuutu Rare Earths Project, producing REOs for net zero carbon targets
- MLA to be submitted Oct 2022, expected award Q1 2023
- Long-life Ionic Adsorption Clay (IAC) deposit, low capex development
- Scalable asset, exploration upside



Refining Rare Earths

- Developing standalone refinery to separate magnet and heavy rare earths for downstream value addition to metals, magnets and RE compounds
- Evaluating US locations and downstream collaborations
- Scoping Study underway, expected Q4 2022



Recycling Rare Earths

- Recycling secondary sourced spent NdFeB magnets and swarf to produce separated, refined magnet REOs
- Demonstration plant expected to be in operation H1 2023 in Belfast, UK
- Completing the circular economy of rare earths



Sustainable Mining in Europe – RHI Magnesita – tailing ponds



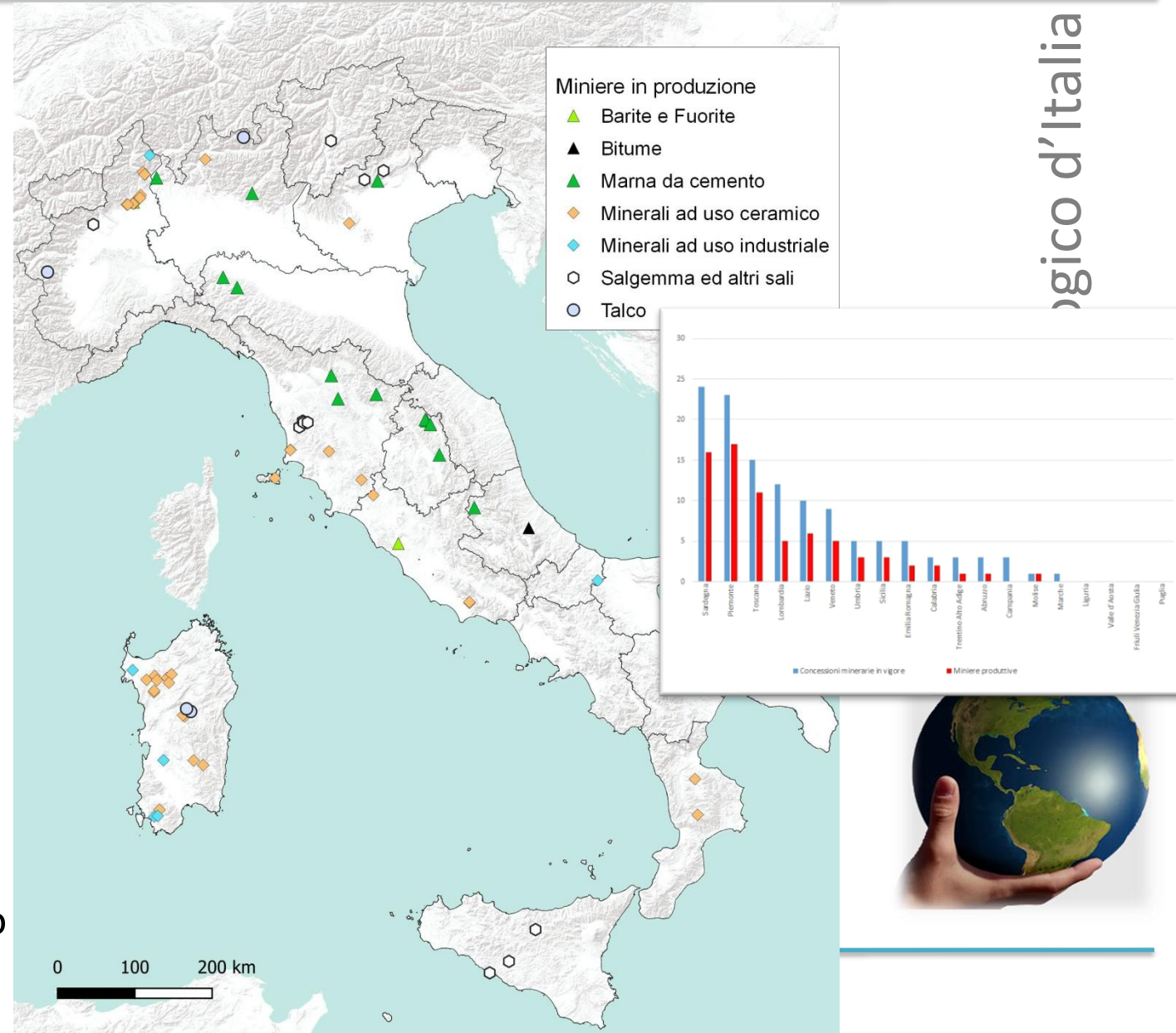
At its raw material site in Hochfilzen in Austria refractory producer RHI Magnesita

2018: 120 concessioni attive, 75 in produzione.

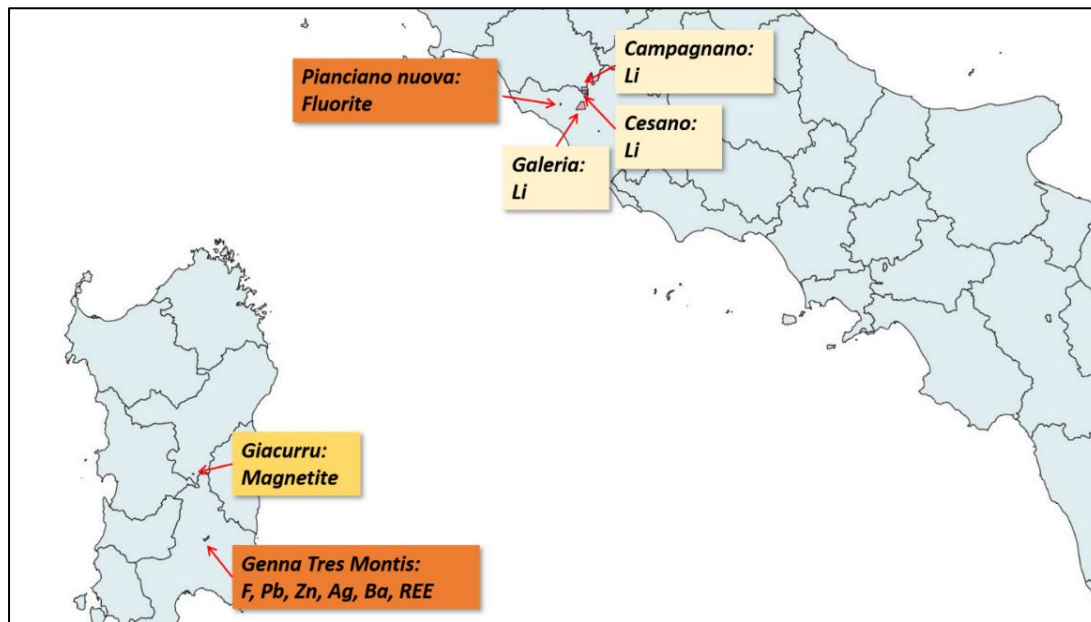
	2015	2016	2018
Marna da cemento	5185	5537	6509
Minerali industriali	5223	5703	4355
Salgemma	2081	2085	2674
Talco e Fluorite	1490	345	483
TOTALE (t*1000)	13980	13671	14020

Nessuna estrazione di minerali metalliferi. La miniera Pb-Zn-Ag di Gorno (Lombardia) che ha cessato le operazioni nel 1980, potrebbe ritornare in produzione a breve. Alcune miniere in Sardegna in fase di VIA o di prossima produzione (Magnetite, Giacurru; F, Pb, Ba, Ag, REE, Silius).

Diversi permessi di ricerca (Ni, Pb, Zn, Co, Au, Ag, Cu, PGE, REE, Ti) sono attivi nell'arco Alpino (Piemonte e Lombardia) ed in Liguria



CONCESSIONI E PERMESSI DI RICERCA, CRMs E ALTRI METALLI



Project stage

Grassroot

Exploration

Scoping study

Operating



Operating CRMs mines

Lazio	Fluorspar	Fluorspar, Barite	Pianciano Nuova	42,068991	12,149843	SO.RI.CO.M. Itd	Italy	Extractive	Open pit	Brownfield	Operation	Active	E1, F1.1, G1
Sardinia	Fluorspar	Fluorspar, Lead, Zinc, Silver, Barite, REE	Genna Tres Montis	39,520489	9,259135	Società Mineraria del Gerrei	Italy	Extractive	Underground	Brownfield	Feasibility	Active	E1, F1, G1



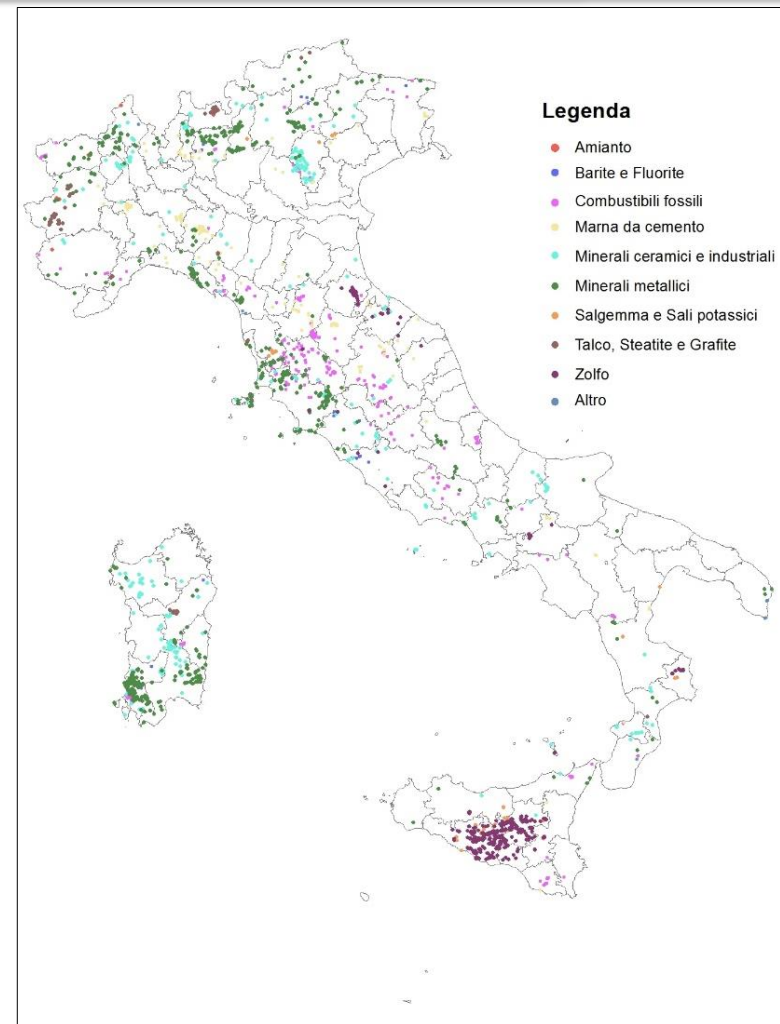
SITI MINERARI 1870-2020

L'Italia ha una lunga storia mineraria che inizia in tempi pre-romani. ISPRA, con il supporto delle Regioni, sta cercando di identificare tutti i siti minerari presenti sul territorio. Attualmente sono stati catalogati 3016 siti in attività nel periodo compreso tra il 1870 ed il 2020

Lo sfruttamento dei minerali metallici è stata diffusa nelle Alpi, Toscana, Calabria e Sardegna

Le miniere di zolfo hanno caratterizzato la Sicilia, Marche e Romagna. La lignite è stata coltivata principalmente nelle pianure alluvionali dell'Italia centrale

Nonostante un importante passato minerario, attualmente l'Italia è **totalmente dipendente** dai mercati esteri per la fornitura di minerali metalliferi, e si trova in una posizione di retroguardia sul tema delle materie prime critiche. La crisi energetica, la pandemia ed il conflitto in atto hanno mostrato che è necessario diversificare l'approvvigionamento delle materie prime anche utilizzando le risorse domestiche.



Siti minerari attivi nel periodo 1870-2020

- Sebbene ancora molto deve essere studiato, la comunità scientifica e tecnica competente in materia, sulla base degli studi pregressi, delle nuove informazioni acquisite e dai confronti con analoghi internazionali ritiene che in Italia **esistano diverse aree con buone/ottime potenzialità minerarie**, anche in relazione ai CRM.
- **E' necessario investire in formazione per preparare persone in grado di competere a livello nazionale ed internazionale. Altrimenti l'Italia sarà sempre esclusa dalla ricerca mineraria internazionale.**
- La ricerca mineraria deve essere di supporto alla realizzazione di una apposita **strategia italiana** sulle materie prime che ricalchi, con le proprie eccezioni e specificità, la strategia europea.

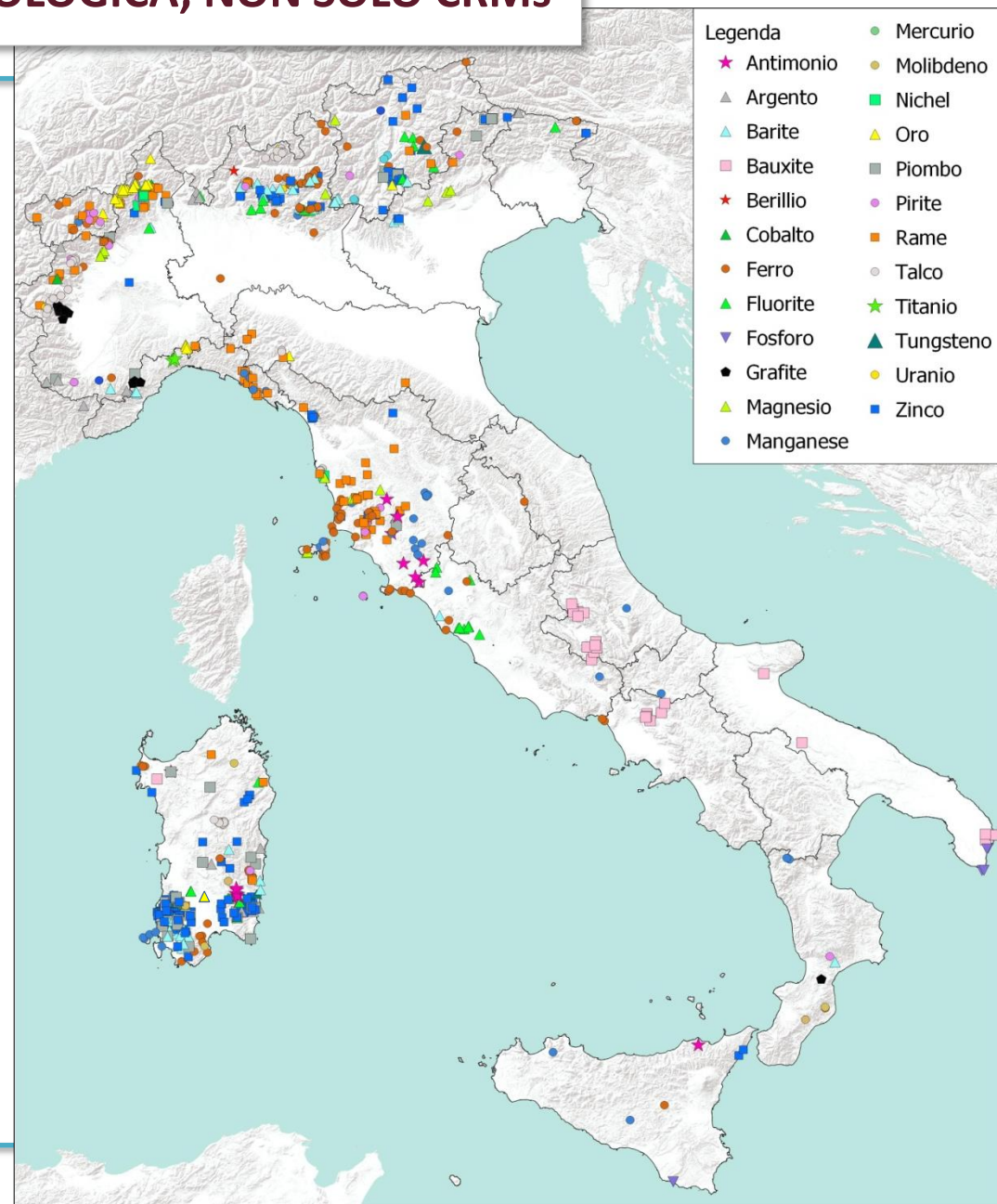
Oggi l'Italia è l'unico paese europeo che non ha una propria strategia di approvvigionamento delle risorse minerarie solide.



MINERALI PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA, NON SOLO CRM_s

Le miniere italiane sono state abbandonate per presunto esaurimento delle risorse ma soprattutto per **scelta di politica economica** perché risultava più conveniente l'importazione a basso costo, invece di investire nel rinnovamento di miniere obsolete dal punto di vista ambientale e tecnologico.

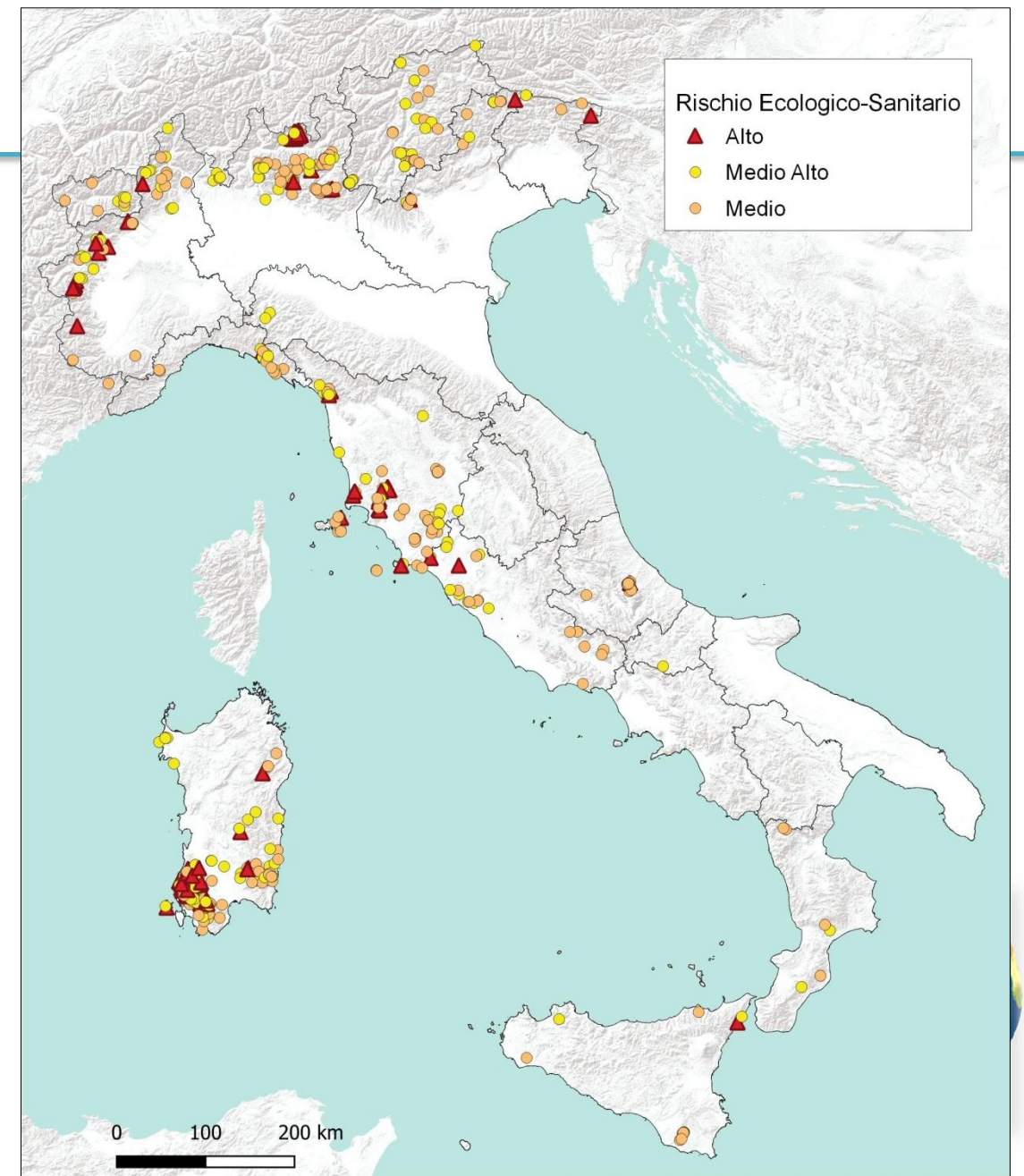
L'abbandono delle miniere ha comportato **la progressiva perdita** delle competenze scientifiche, tecnologiche e gestionali in materia che devono, in parte o del tutto, essere ricostruite tramite specifici processi formativi che coinvolgano le Università, gli Enti di ricerca, le Associazioni e gli Ordini professionali, le Associazioni di categorie e ambientaliste ed anche le professionalità italiane che operano all'estero.



Extractive waste

Abandoned extractive industries have generated huge quantities of extractive waste deriving from extraction, processing/treatment, drilling etc. The waste may represent potential new deposit of critical and non-critical resources, which could be reused in a circular economy perspective.

In the Sardinian mining district, the most important in Italy, there are about 70 million cubic meters, with a consequent high environmental impact.



Mining is not everything, but without mining everything is nothing (Max Planck)

TAVOLO NAZIONALE MATERIE PRIME CRITICHE – WG MINING



*Tavolo Materie Prime
Critiche*



GdL 2 - Mining

Le risorse minerarie, collo di bottiglia della transizione ecologica e digitale

Nell'ambito del Tavolo Materie Prime Critiche, istituito nel gennaio 2021, è stato creato il GdL Mining con il compito, in relazione ai minerali strategici per l'industria legata alla transizione ecologica e digitale, di definire le potenzialità minerarie italiane primarie e secondarie (recupero da rifiuti estrattivi), verificare le possibilità di una estrazione sostenibile e fornire gli indirizzi in materia. Il GdL rappresenta la quasi totalità della comunità scientifica e tecnica in materia di attività estrattive¹ ed è coordinato da ISPRA, quale garante della priorità della salvaguardia ambientale.

***MISURE PER UNA STRATEGIA NAZIONALE PER
L'APPROVVIGIONAMENTO SOSTENIBILE DELLE MATERIE
PRIME ESTRATTIVE E PER LA DISCIPLINA DELLE ATTIVITA'
ESTRATTIVE***

**Rivalutazione e gestione sostenibile delle risorse minerarie nazionali,
materiali indispensabili per la transizione ecologica e digitale**

***Position paper della comunità scientifica geologico-mineraria e della comunità tecnica
regionale in materia di attività estrattive di minerali solidi***

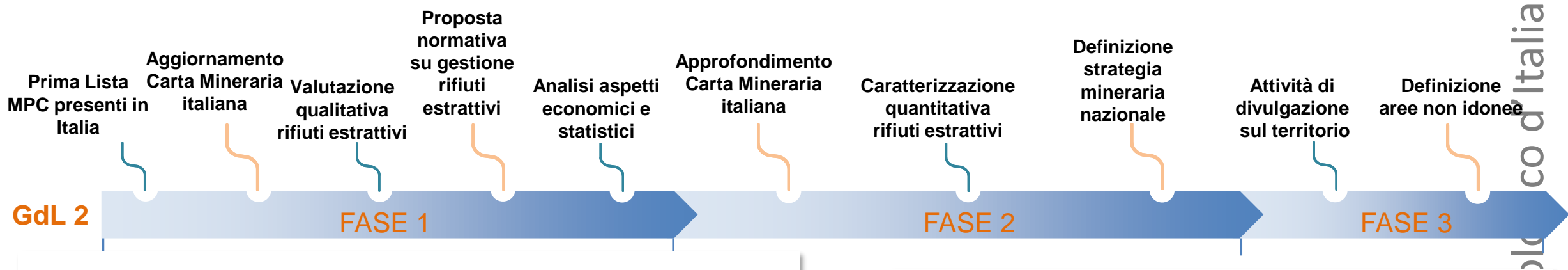
ISPRA: Fiorenzo Fumanti & Maria Siclari (Coord.), Maria Gabriella Andrisani, Roberta Carta, Carlo Dacquino, Arnaldo De Benedetti, Luca Demicheli, Maurizio Guerra, Maria Teresa Lettieri, Mauro Lucarini, Lucio Martarelli, Marco Pantaloni, Agata Patanè, Roberto Pompili, Diego Pieruccioni, Matteo Simonetti, Monica Serra, Giorgio Vizzini

MISE: Maria Grazia Verdura, Giacomo Vigna, Gianluigi Sanetti, Marta Negri

MITE: Giuseppe Vico, Marcello Saralli

Strutture regionali per le attività estrattive: Davide Bertolo (Valle d'Aosta); Michelangelo Gilli, Luigi Rinaldi, Patrizia Altomare (Piemonte); Francesca Messina, Giancarlo Lo Pumo (Lombardia); Walter Del Piero, Francesco Case, Franco Benvegnù (Veneto); Eros Garniga (PA Trento); Gerold Moser, Ulrich Obojes (PA Bolzano); Daniele Gnech, Lucia Serra (Friuli Venezia Giulia); Laura Levi (Liguria); Maria Teresa De Nardo, Christian Marasmi (Emilia Romagna); Alessandro Fignani, Marco Costabile, Antonio De Luca, Serena Lucia, Benedetta Mocenni, Alessandro Rafanelli (Toscana); Massimiliano Giulioli (Marche); Simone Padella (Umbria); Alberto Orazi, Vincenzo Manzo (Lazio); Giovanni Cantone (Abruzzo); Mauro di Muzio, Maria Pina Izzo (Molise); Modestino Edoardo Roca, Giuseppe Antonio Pisani (Campania); Donato Palma (Basilicata); Sergio Borrelli (Calabria); Fabrizio Fasano, Pierluigi Loiacono (Puglia); Ambrogio Alfieri, Antonio Martini (Regione Siciliana); Francesco Muntoni, Giorgio Paolucci, Sandro Tarozzi, Giuliana Virdis (Sardegna);

Università, CNR, RSE, CNG, ANIM, professionisti: Paola Marini, Adriano Fiorucci, Gian Andrea Blengini (Politecnico Torino); Elena Belluso, Licia Santoro (Università Torino); Marilena Moroni, Giovanni Grieco (Università Milano); Roberto Bruno, Francesco Tinti, Paolo Macini, Paolo Garofalo (Università Bologna); Pietro Marescotti (Università Genova); Pilario Castagliola (Università Firenze); Silvano Mignardi (Università La Sapienza Roma); Giancarlo Della Ventura (Università Roma 3); Stefania Lirer (Uni Marconi); Nicola Mondillo, Giuseppina Balassone (Università Napoli); Rosanna De Rose, Mauro La Russa (Università della Calabria); Stefano Naitza (Università Cagliari); Andrea Dini (IGG CNR Pisa), Domenico Savoca (ANIM); Nunzia Bernardo (RSE); Marcello De Angelis, Fabio Granitzio, Marco Orunesu Preiata; Leonello Serva, Eutizio Vittori (Liberi professionisti).



Elaborazione di una prima **lista CRMs presenti sul territorio italiano**

Elaborazione e aggiornamento della **Carta mineraria d'Italia** e relativo database

Valutazione qualitativa dei rifiuti estrattivi, raccolta informativa e mappatura delle risorse

Proposta legislativa relativa alla gestione dei rifiuti estrattivi

Analisi preliminari e raccolta di **dati statistici** sulle attività minerarie

Ricerca per l'approfondimento dei CRMs nelle aree di interesse sul territorio nazionale

Caratterizzazione quantitativa dei rifiuti estrattivi tramite tecniche innovative non invasive, gestione sostenibile delle attività estrattive tramite BAT – Best Available Techniques, criteri per l'accettabilità sociale

Elaborazione di una strategia mineraria nazionale sostenibile

Definizione delle aree non idonee al rilascio di permessi per attività di mining e di quelle aperte alla ricerca operativa

WP 5, ACTION 5.1 – Sostenibilità delle attività minerarie (POLITO, UNICA, UNINA, UNITUS)

1 OTTOBRE 2022 – 1 APRILE 2025

- ***Sistema Informativo Nazionale Risorse Minerarie*** – Analogo del SI europeo, include GeMMA, dati, pubblicazioni, report, legislazione e linee guida sulla sostenibilità economica, ambientale e sociale delle estrazioni da giacimenti primari e secondari
- ***GeMMA-database nazionale delle georisorse solide***, integrato e armonizzato con il db sardo, come esempio per l'integrazione dei dati regionali e del potenziale italiano di CRM, compresi i rifiuti estrattivi
- ***Catalogo di modelli concettuali dei giacimenti italiani***
- ***Realizzazione della nuova carta metallogenica della Sardegna, prototipo della carta nazionale***



Sviluppo di attività formative relative a:

- Esplorazione mineraria: metodiche geologiche, geofisiche e geochemiche
- Classificazione delle risorse UNFCC
- Sostenibilità delle attività estrattive
 - Linee guida sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per esplorazione, coltivazione, ripristino e controllo
 - Criteri e metodi per mitigare l'impatto sulle acque sotterranee
 - Accettabilità sociale, certificazioni ambientali
- Rifiuti estrattivi: metodi di caratterizzazione e coltivazione, legislazione, riutilizzo industriale, casi studio
- Materie Prime Critiche, Economia Circolare, Valutazione del ciclo di vita, Impronta Carbonio
- Minerali industriali e Materie Prime Strategiche
- Sostenibilità delle attività di cava, pietre ornamentali
- Approfondimenti e progetti congiunti con istituzioni regionali e locali su casi studio significativi

Targets: Servizi Geologici Regionali, ARPA, PA, OdG?



GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Dipartimento

Servizio Geologico d'Italia

Italian Raw materials. Mercede street, Rome,

MISE, MITE, MAECI

Italian critical and strategic raw materials deposits

Battery raw material

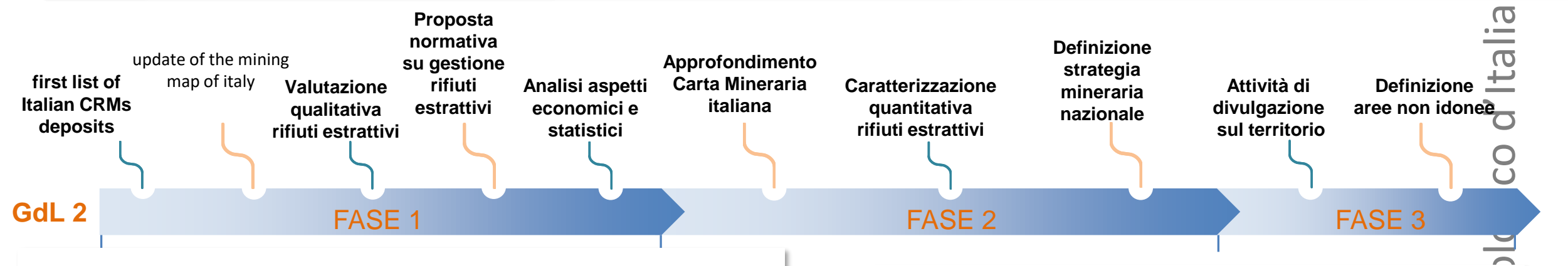
Industrial minerals

Seabed mining

Mining sustainability



NATIONAL TABLE ON CRITICAL RAW MATERIALS



Elaborazione di una prima **lista CRMs presenti sul territorio italiano**

Elaborazione e aggiornamento della **Carta mineraria d'Italia** e relativo database

Valutazione qualitativa dei rifiuti estrattivi, raccolta informativa e mappatura delle risorse

Proposta legislativa relativa alla gestione dei rifiuti estrattivi

Analisi preliminari e raccolta di **dati statistici** sulle attività minerarie

Ricerca per l'approfondimento dei CRMs nelle aree di interesse sul territorio nazionale

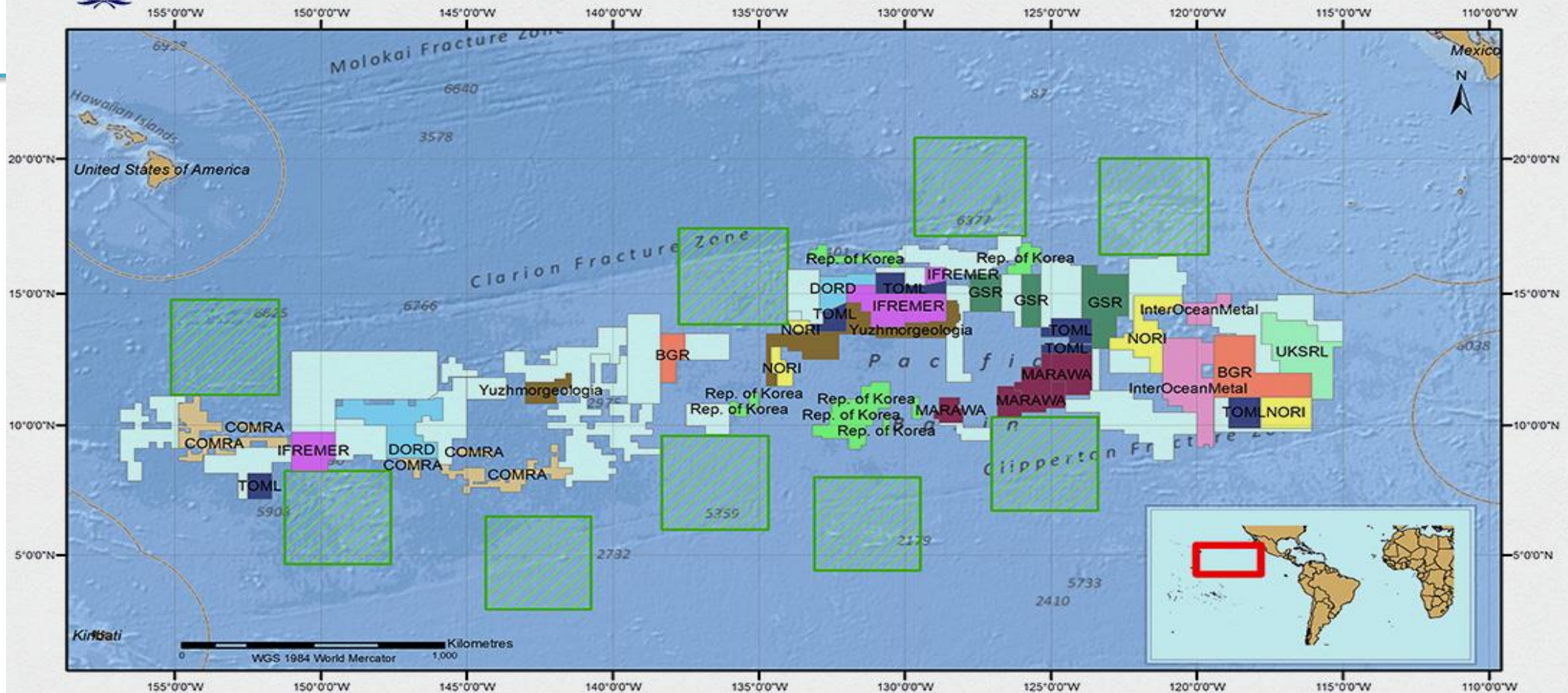
Caratterizzazione quantitativa dei rifiuti estrattivi tramite tecniche innovative non invasive, gestione sostenibile delle attività estrattive tramite BAT – Best Available Techniques, criteri per l'accettabilità sociale

Elaborazione di una strategia mineraria nazionale sostenibile

Definizione delle aree non idonee al rilascio di permessi per attività di mining e di quelle aperte alla ricerca operativa

Polymetallic Nodules Exploration Areas in the Clarion-Clipperton Fracture Zone

Areas under contract and areas reserved for the International Seabed Authority



Contract area or contract approved as of 28 February 2013

- | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Marawa Research and Exploration Ltd (Kiribati) | Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer (IFREMER; France) |
| Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR; Germany) | InterOceanMetal (IOM; Bulgaria, Cuba, Czech Republic, Poland, Russian Fed., Slovakia) |
| China Ocean Mineral Resources Research and Development Association (COMRA; China) | Nauru Ocean Resources Inc. (NORI; Nauru) |
| Deep Ocean Resources Development Company (DORD; Japan) | Tonga Offshore Mining Ltd (TOML; Tonga) |
| G-TEC Minerals Resources NV (GSR; Belgium) | UK Seabed Resources Ltd (UKSRL; UK) |
| Government of the Republic of Korea | Yuzhmorgeologia (Russian Federation) |

Reserved area* Area of particular environmental interest (APEI)** Exclusive Economic Zones (VLIZ, 2011)

* In the case of polymetallic nodules, the so-called parallel system provides that each application for exploration by a developed State must cover two parts of "equal estimated commercial value". One part is allocated to the applicant and the other is to become the reserved area, which is set aside for the conduct of activities by the Authority or developing States.

** In July 2012, the Authority adopted an environmental management plan for the Clarion-Clipperton Zone to be implemented on a provisional basis over an initial three-year period. The plan includes the designation of a network of areas of particular environmental interest (ISBA/18/C/22).



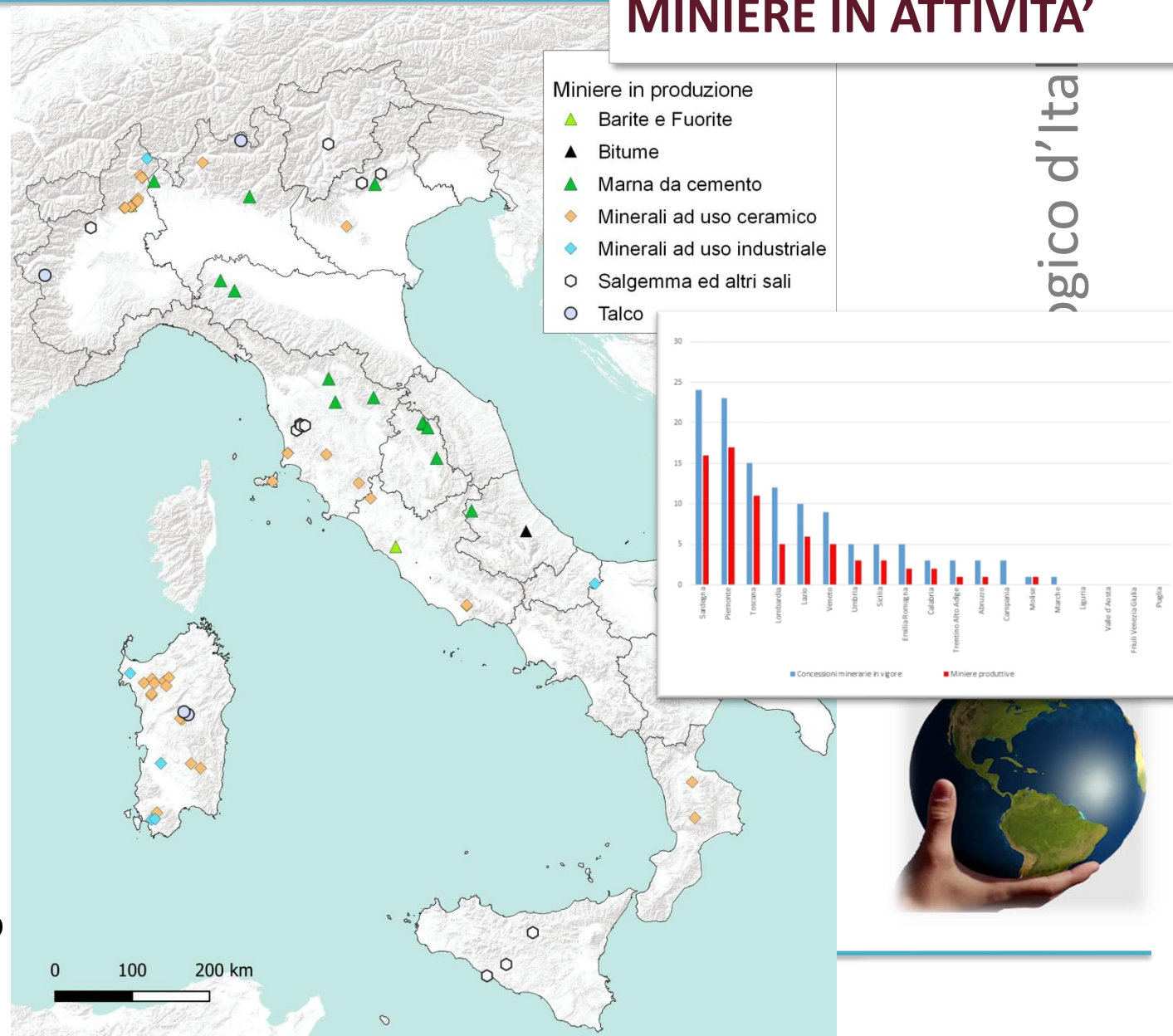
2018: 120 concessioni attive, 75 in produzione.

	2015	2016	2018
Marna da cemento	5185	5537	6509
Minerali industriali	5223	5703	4355
Salgemma	2081	2085	2674
Talco e Fluorite	1490	345	483
TOTALE (t*1000)	13980	13671	14020

Produzione mineraria nazionale (Istat)

Nessuna estrazione di minerali metalliferi. La miniera Pb-Zn-Ag di Gorno (Lombardia) che ha cessato le operazioni nel 1980, potrebbe ritornare in produzione a breve. Alcune miniere in Sardegna in fase di VIA o di prossima produzione (Magnetite, Giacurru; F, Pb, Ba, Ag, REE, Silius).

Diversi permessi di ricerca (Ni, Pb, Zn, Co, Au, Ag, Cu, PGE, REE, Ti) sono attivi nell'arco Alpino (Piemonte e Lombardia) ed in Liguria



Ci sono giacimenti di CRM in Italia? SI

Sappiamo dove sono? SI, con precisione variabile

Sappiamo quanti sono i quantitativi estraibili? NO

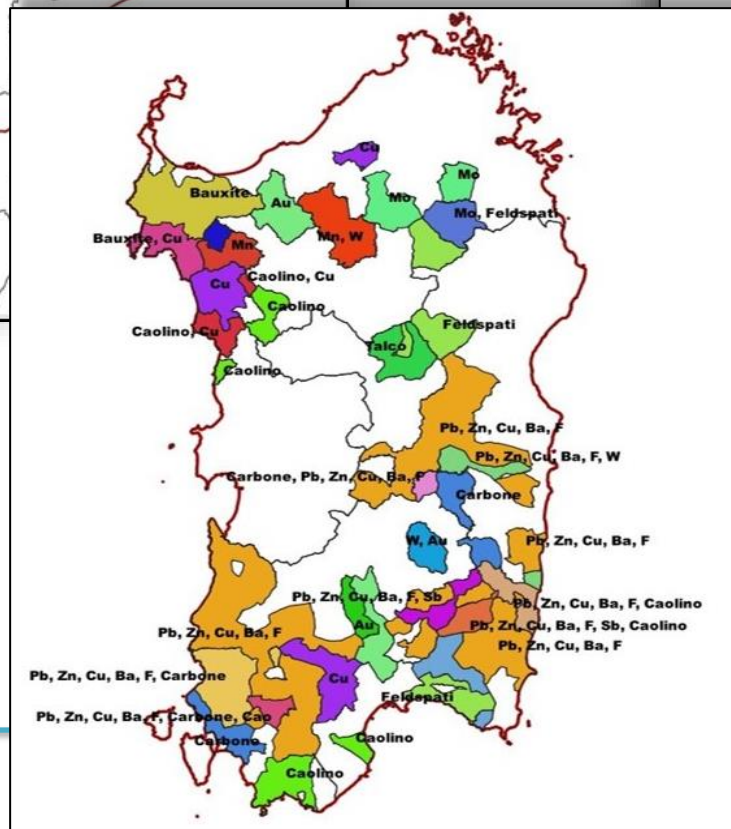
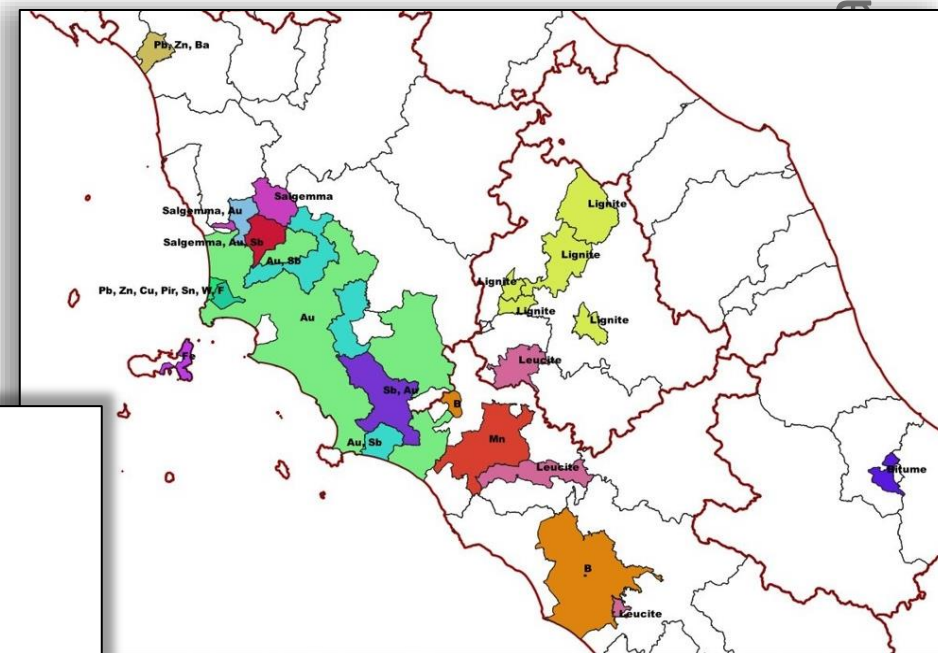
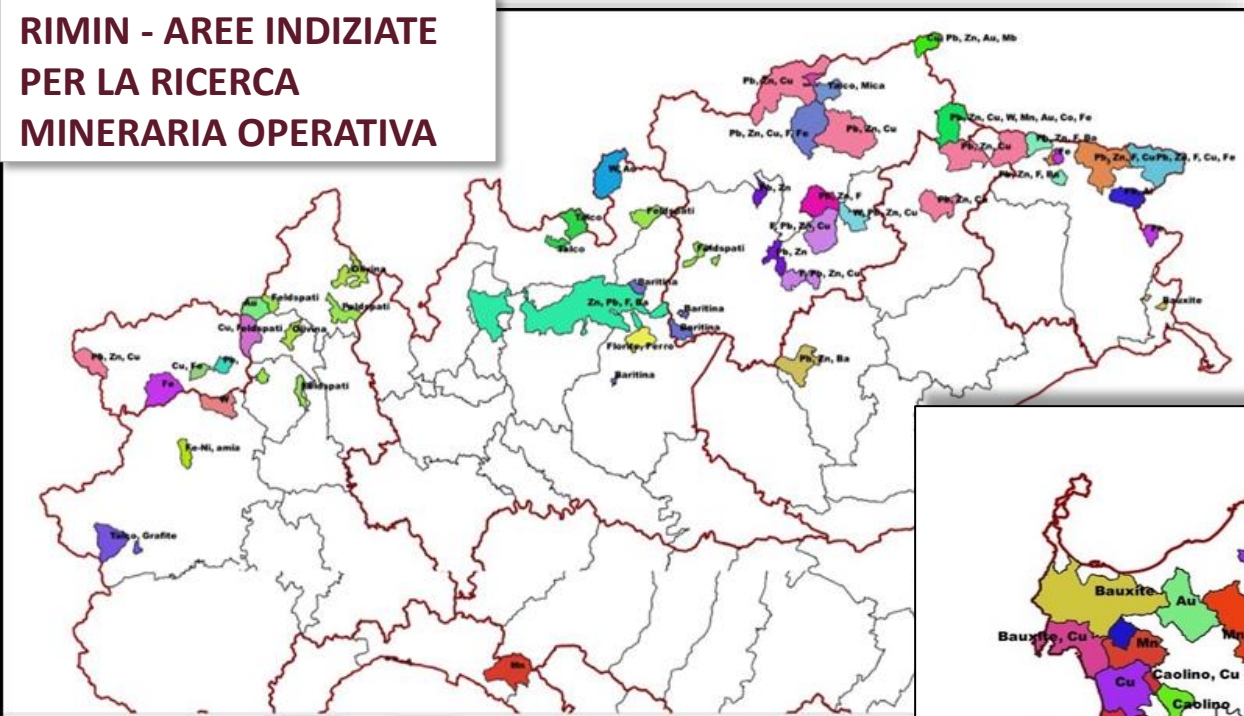
Perché non lo sappiamo?

La carta mineraria nazionale risale al 1973 ed era in buona parte basata sui giacimenti noti e sfruttati. Negli anni 80-90 del secolo scorso è stato condotto un grande progetto di ricerca mineraria di base (RIMIN) che ha identificato le aree **“Indiziate per la ricerca mineraria operativa”**.

Da allora la ricerca è limitata a studi universitari e ai pochi Permessi di ricerca concessi.

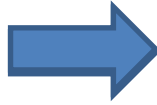


RIMIN - AREE INDIZIATE PER LA RICERCA MINERARIA OPERATIVA



NUOVO MODELLO DI SVILUPPO, dalla dipendenza da fonti fossili a quella dalle risorse minerarie

**Risorse minerarie
solide**

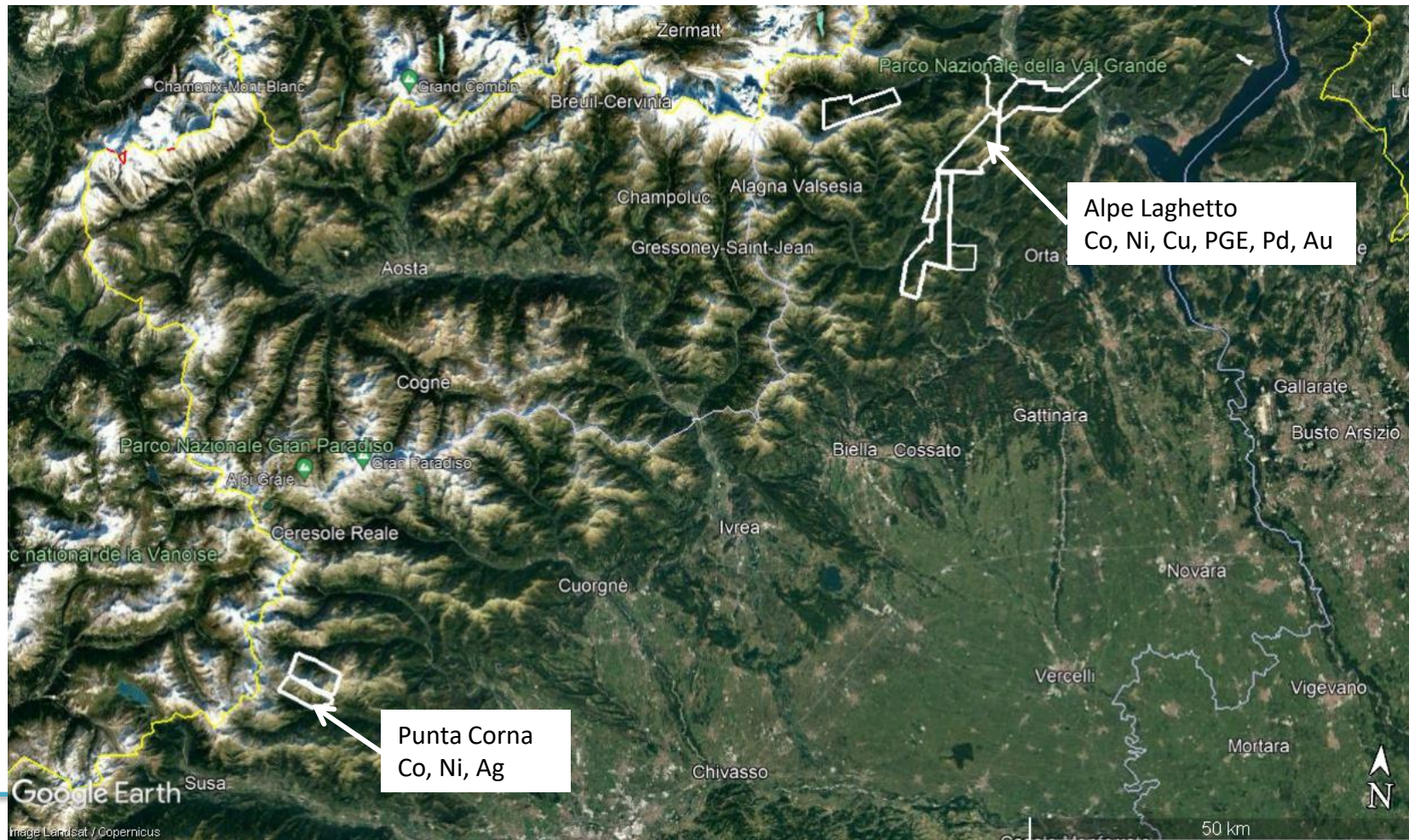


**- 4^a rivoluzione industriale (Elettronica, robotica, IA, IOT, connettività ecc.)
- Transizione ecologica, raggiungimento obiettivi climatici**

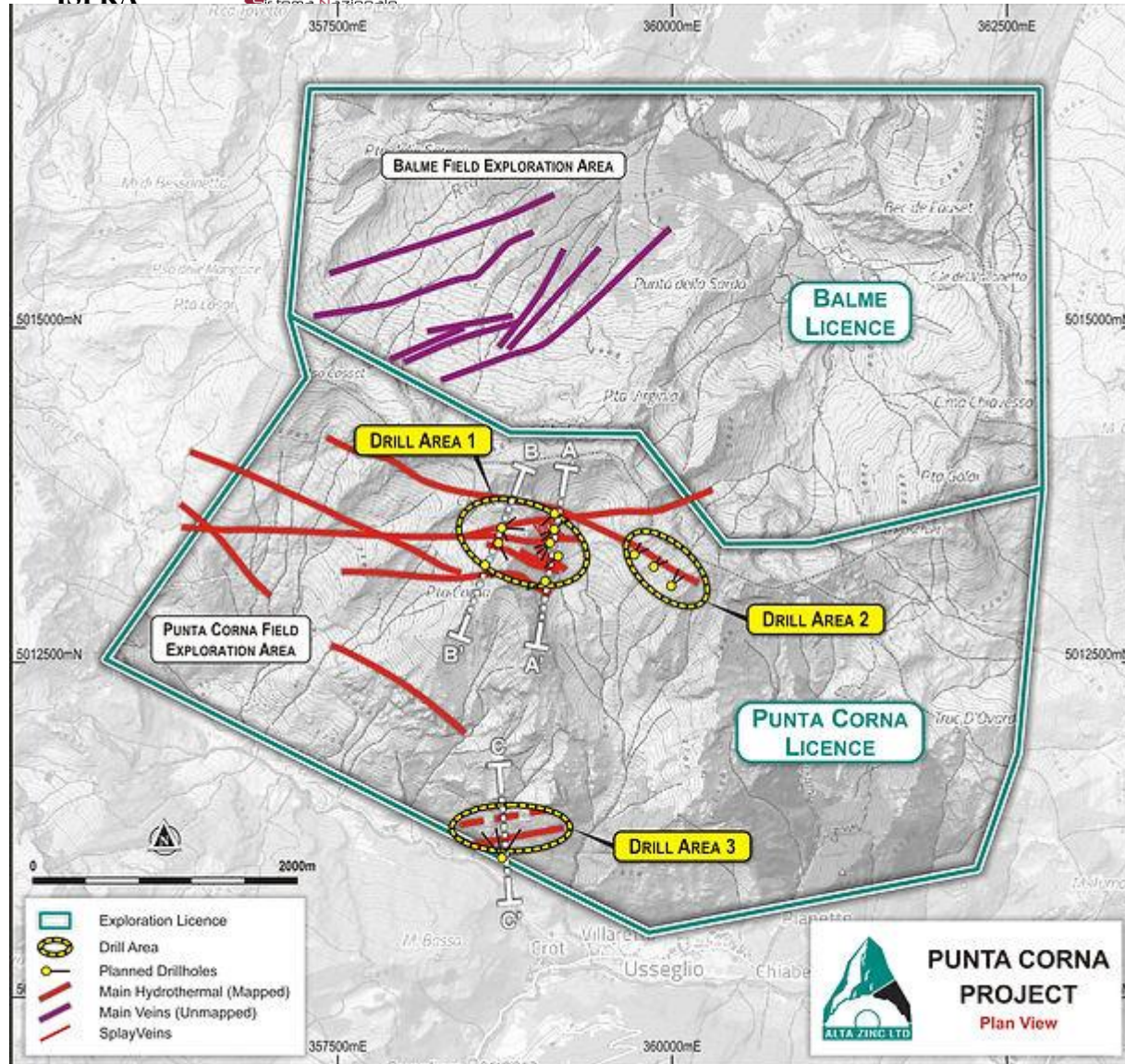
- L'approvvigionamento all'industria è messo in crisi dalla concentrazione geopolitica, dalle politiche economiche dei produttori e da eventi non programmabili (pandemie, conflitti, blocchi trasporti)
- Attuali tassi di crescita della domanda impediscono di soddisfare la richiesta solo con le pratiche di economia circolare (Word Bank, UNEP, IEA, IRENA, CE).
- Per i metalli l'Italia è TOTALMENTE dipendente dai mercati esteri che controllano anche minerali non metalliferi di importanza strategica (es. argille caolinitiche, fosforo).
- **In analogia con tutta Europa la situazione internazionale impone la valutazione delle possibilità di coltivazione delle risorse nazionali** ma con l'abbandono delle miniere alla fine del secolo scorso è andato persa la conoscenza mineraria nella PA.

Exploration stage projects

Piedmont	Cobalt	Nickel, Copper, Platinum, Cobalt, Palladium, Gold	Alpe Laghetto	45,902672	8,238115	Ivrea Minerals Pty Ltd	Australia	Extractive	Openpit & Underground	Greenfield	Exploration	Active	E3, F3.3, G4
Piedmont	Cobalt	Cobalt, Silver, Nickel	Punta Corna	45,255832	7,195292	Energia Minerals italia	Italy-Australia	Extractive	Underground	Brownfield, Greenfield	Exploration	Active	E2, F2, G2



Exploration stage projects – PUNTA CORNA



- A comparative study showed strong similarities to the Bou Azzer Cobalt, Nickel, Gold deposits in Morocco – where the world's highest grade cobalt mine is situated
- Stacked hydrothermal veins, with mineralisation defined over >2km strike length
- High-grade cobalt, nickel, copper and silver results from grab sampling:
 - ✓ 5.0% Co, 6.5% Ni, 0.3% Cu, 11g/t Ag, and 5.8% Cu, 405g/t Ag
 - ✓ 1.0% Co, 0.4% Ni, 0.2% Cu and 38/t Ag
 - ✓ 2.2% Cu and 450g/t Ag, 1.2% Cu and 260g/t

Planned drillings will start this year 2022



Grassroot stage projects

**Morghen, Morghen II, Val Toppa, Fobello, Castello di Gavalva, Galerno 21:
Au, Ag, Ni, Cu, PGE**

**Balme:
Co, Ni**

**Rio Cannero: Au,
Ag, W**

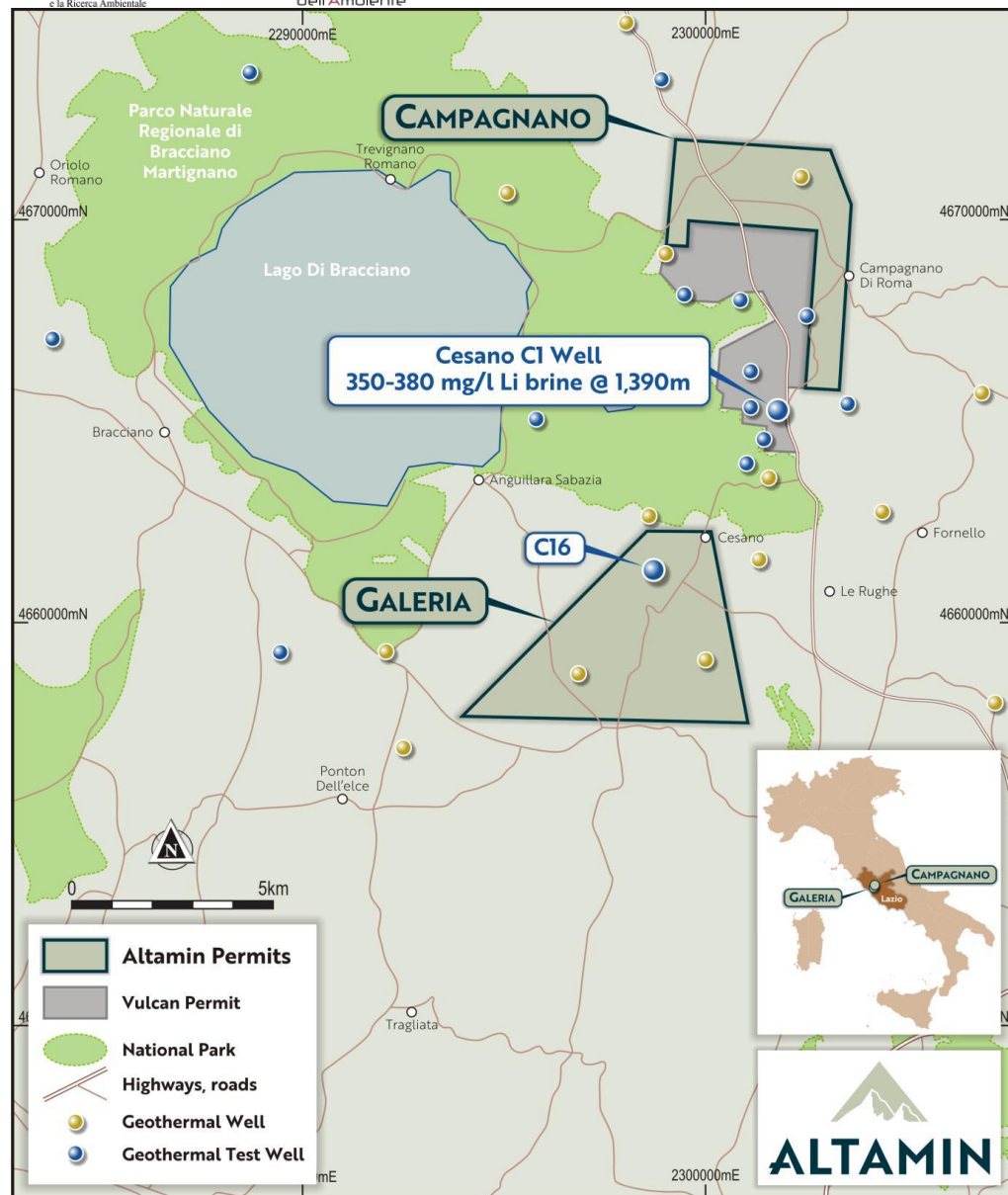
**Monte Corchia:
Cu**

**Monte Antenne:
Ti**

**Monte Bianco:
Cu**



Grassroot stage projects



Three exploration licenses in central Italy (Lazio region) in the Tuscany-Lazio geothermal system.

The reservoirs are dominated with high salinity brines (with correspondingly high mineral content) and the reservoirs remain unexploited for geothermal power with the historical data indicating an immediate opportunity for lithium. Brines in the Cesano area contain significant and elevated lithium values, and early studies conducted in the 1990s suggest the potential feasibility of lithium recovery from these fluids. Test Well Cesano C1 yielded brines from a depth of 1,390m with **a lithium content of 350 mg/l and 380 mg/l**. For comparison, this exceeds the average 200 mg/l lithium concentrations of the brines of the Salton Sea geothermal field in California which is regarded as the most significant lithium brine resource in the USA.



UNA STRATEGIA MINERARIA INTEGRATA

Tale strategia, concertata tra Stato e Regioni, dovrebbe essere, quindi, **fortemente orientata alla protezione ambientale integrando le metodiche di economia circolare** (*Urban Mining*, promozione della riparabilità, del recupero, del riuso delle apparecchiature, ricerca di materiali sostitutivi) con la **valutazione delle potenzialità minerarie italiane**

La conoscenza geomineraria è indispensabile per una eventuale ripresa, in **un'ottica di sostenibilità ambientale, sociale ed economica**, dello sfruttamento delle risorse primarie (giacimenti naturali) e secondarie (rifiuti estrattivi) utilizzando **le migliori tecniche disponibili ed un attento e continuo monitoraggio dell'impatto sull'ambiente fisico ed antropico della attività in tutte le sue fasi**, dall'esplorazione mineraria alla chiusura e riabilitazione delle miniere.

