

Perché l'Italia ha bisogno di un piano minerario nazionale di Gianclaudio Torlizzi*

Policy Paper n. 01/2023

Le politiche climatiche comporteranno delle sfide enormi soprattutto nell'ambito dell'execution, passare da un sistema energetico basato sulle fonti fossili ad uno basato sull'elettrificazione non significa solo ristrutturare l'intera infrastruttura energetica ma rivedere totalmente anche la catena di approvvigionamento. Infatti, la transizione energetica si tradurrà in un aumento della domanda di metalli critici tra cui rame, litio, nichel, manganese, cobalto, grafite, molibdeno, zinco, terre rare e silicio, il cui controllo si trova principalmente nelle mani della Cina. Se si considera che la Cina è anche leader indiscusso nella raffinazione di una gamma di minerali, si comprende perché Pechino è il principale produttore mondiale di veicoli elettrici.

Senza un'adeguata capacità di estrazione e raffinazione di minerali, l'Europa rimarrà fortemente dipendente dalle importazioni, le quali si trovano sotto il controllo dei pochi paesi leader nel settore e che potrebbero applicare restrizioni all'esportazione dei materiali e delle tecnologie necessarie alla costruzione di infrastrutture green. A tal fine si il presente Policy Paper raccomanda l'adozione di un Piano Nazionale Minerario al fine di garantire un livello soddisfacente di approvvigionamento all'industria italiana, il cui fabbisogno di metalli registrerà un'importante crescita dai valori registrati negli ultimi anni.

*** Membro del Comitato scientifico, Policy Observatory**

Introduzione

L'adozione delle politiche *Net Zero* rappresenta uno dei più importanti cambi di paradigma che la società contemporanea si troverà ad affrontare. Ammantate dal nobile scopo di de-carbonizzare l'economia al fine di eliminare l'elemento antropico responsabile del cambiamento climatico, le politiche climatiche comporteranno delle sfide enormi soprattutto nell'ambito dell'*execution* (si rimanda a tal proposito al Policy Brief del Policy Observatory n. 01/2023, **Una strategia pan-europea per la crisi energetica**). Passare infatti da un sistema energetico basato sulle fonti fossili ad uno basato sull'elettrificazione non significa solo ristrutturare l'intera infrastruttura energetica ma rivedere totalmente anche la catena di approvvigionamento in una fase storica caratterizzata dalla frammentazione e ripristino dei blocchi commerciali.

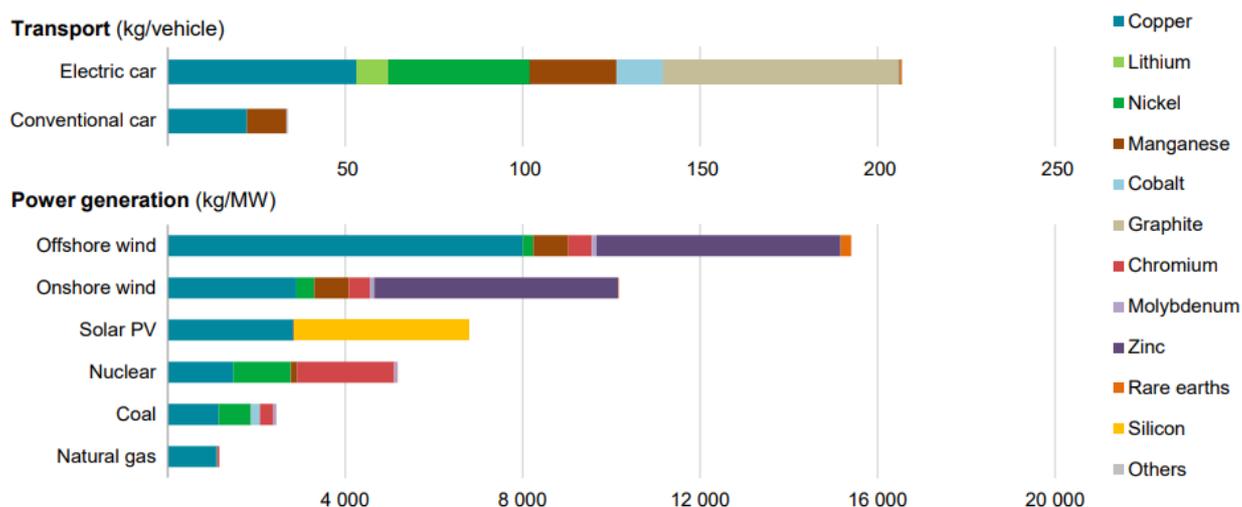
In questo paper vengono analizzate le criticità che riguardano il lato dell'offerta di metalli e terre rare alla luce dell'attuale contesto di de-globalizzazione (o ri-globalizzazione) dell'economia mondiale e fase di *decoupling/derisking* dalla Cina, Paese che detiene di fatto il controllo della filiera *green*. Successivamente vengono presentate delle proposte di policy al fine accrescere la competitività del Paese in un contesto certamente sfidante; in particolare, si illustra la necessità, e i benefici, per l'Italia di predisporre un Piano Nazionale Minerario.

Decarbonizzazione e politiche di offerta dei minerali critici

Il percorso verso la transizione energetica si tradurrà in un aumento esponenziale della domanda di metalli critici tra cui rame, litio, nichel, manganese, cobalto, grafite, molibdeno, zinco, terre rare e silicio (Fig.1). Domanda che l'Europa farà fatica a soddisfare in ragione della quasi inesistente attività mineraria e della bassa capacità di raffinazione. Solo per fare un esempio, un'automobile alimentata con batteria al litio contiene una quantità di rame pari a 2 volte e mezzo quelle di un'auto a combustione, mentre una pala eolica *offshore*

utilizza una quantità di metalli e terre rare nove volte superiore a quella di un impianto a gas per la generazione di energia.

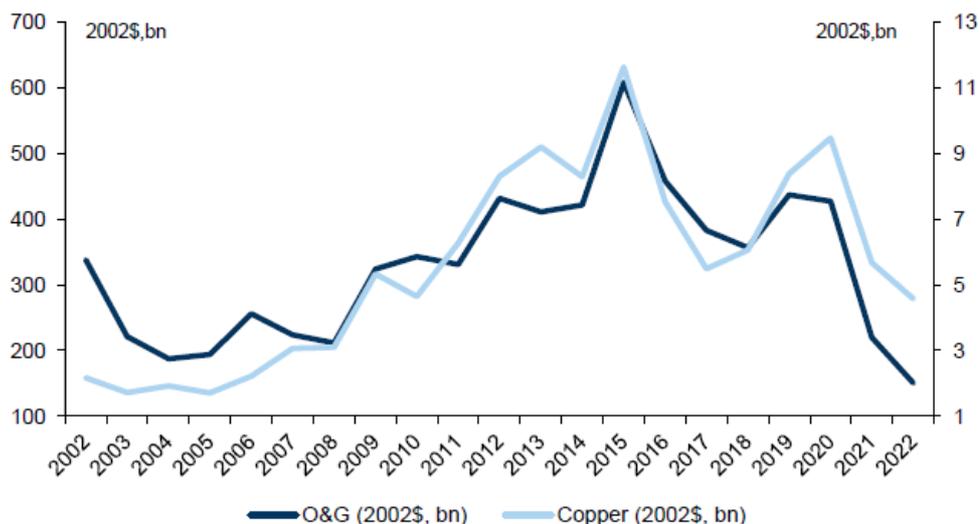
Fig. 1 Quantità di metallo impiegati nel ‘green’



Secondo le stime di Bloomberg, al fine di raggiungere emissioni nette pari a zero entro il 2050, saranno necessari una quantità di metallo per un controvalore di 10 mila miliardi di dollari e una quantità di 242 milioni di tonnellate dalle attuali 52 milioni di tonnellate. Sempre Bloomberg stima che le dimensioni della rete elettrica globale dovranno quasi raddoppiare fino a raggiungere i 152 milioni di chilometri entro il 2050, richiedendo enormi quantità di acciaio, rame e alluminio. L’espansione delle reti, dunque, è quella che utilizzerà la maggior parte del rame tra tutte le applicazioni di transizione energetica, arrivando a 427 milioni di tonnellate tra oggi e la metà del secolo, mentre le turbine eoliche costituiranno l’applicazione che consumerà la maggior quantità di metalli entro il 2050. L’acciaio, in particolare, incide per circa il 90% dei materiali utilizzati per la costruzione di una pala eolica offshore e per circa il 25% per la costruzione di una onshore. Le nuove tipologie di pale eoliche conterranno una quantità inferiore di acciaio, che però verrà bilanciata da una maggiore quantità di terre rare come il neodimio. Il comparto delle auto elettriche rappresenta un driver di crescita per il consumo di litio che secondo le stime potrebbe balzare di 9 volte rispetto ai consumi attuali a quasi 7 milioni di tonnellate su base annuale.

Il forte aumento previsto del consumo di metalli si scontra però con una condizione dell’offerta particolarmente tesa frutto da un lato del trend ribassista del comparto delle commodities nel periodo 2011-2020 e, dall’altro, dell’adozione di zelanti target di decarbonizzazione: due elementi, questi, che hanno indotto le aziende minerarie a non investire in nuova capacità produttiva dal 2014 a oggi (Fig.2).

Fig. 2 Capex nel comparto materie prime ha continuato a scendere in termini reali dal 2015 ad oggi

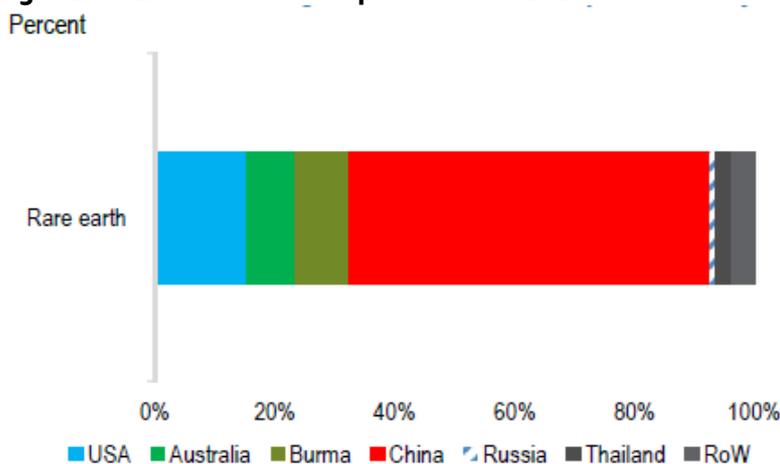


Fonte: Goldman Sachs

In ragione delle previsioni di consumo e stante lo stato attuale dell'offerta mondiale, la maggior parte dei metalli utilizzati nel processo di transizione energetica sarà interessata da una **carezza strutturale nell'arco dei prossimi anni**. Il vulnus ruota attorno al fatto che, non potendo contare su un'adeguata capacità di estrazione e raffinazione di minerali, l'Europa rimarrà **fortemente dipendente dalle importazioni**.

Importazioni che nel caso specifico di alcuni minerali come le terre rare provengono da Paesi come la Cina la cui assertività sul piano geopolitico la sta gradualmente allontanando dall'Occidente (Fig. 3).

Fig. 3 Estrazione di terre rare per Paese nel 2021

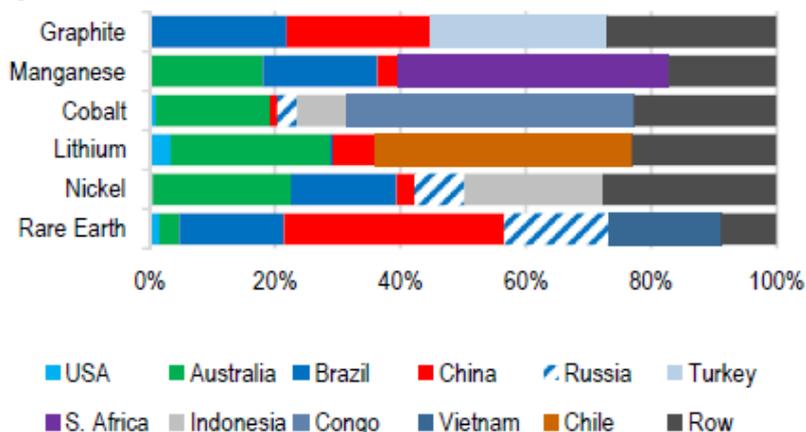


Fonte: Jp Morgan/US Geological Survey

La Cina detiene il controllo anche della maggior parte di metalli critici in Paesi terzi

Con una quota di mercato superiore al 60%, la Repubblica Democratica del Congo (RDC) domina la produzione di cobalto, con l'Indonesia che si posiziona per diventare un lontano secondo (Fig.4). Tuttavia, le società cinesi ora possiedono 15 delle 17 miniere di cobalto nella RDC e controllano il 97% delle forniture indonesiane. Anche per il nichel, la Cina detiene una posizione di leadership, incidendo circa per il 45% dell'offerta globale di miniere attraverso la sua proprietà delle operazioni in Indonesia. La Cina domina, poi, anche le catene di fornitura di grafite: il 70% della fornitura mondiale attualmente proviene dalla Cina, seguita da Mozambico, Madagascar e Brasile.

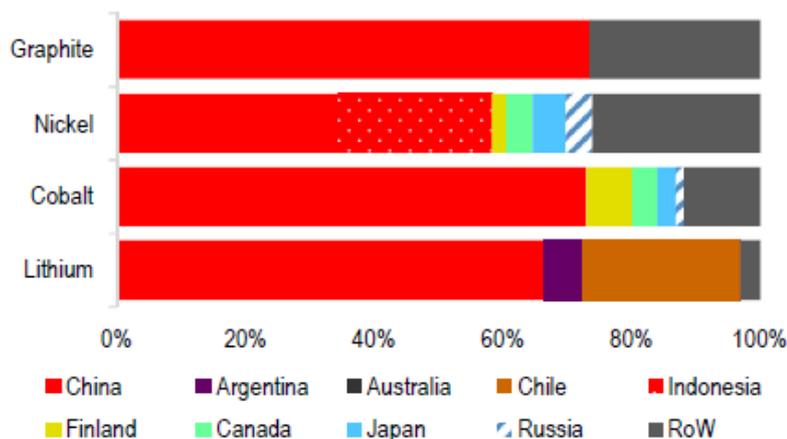
Fig. 4 Concentrazione della fornitura mineraria di materiali chiave per le batterie



Fonte: Jp Morgan/ US Geological Survey

Anche la mancanza di capacità di fusione e raffinazione rappresenta un elemento di preoccupazione per l'Occidente. **La Cina è il leader indiscusso nella raffinazione di una gamma di minerali** (Fig.5). Attualmente Pechino controlla l'85% della raffinazione delle terre rare, mentre l'Australia, che è il principale estrattore di litio, ne esporta la maggior parte in Cina, che rappresenta, a sua volta, oltre il 70% della capacità mondiale di raffinazione. Quasi l'80% del minerale di cobalto lascia il Congo per essere raffinato in Cina e quasi il 70% della capacità di nichel raffinato è di proprietà di società cinesi. Pressoché il 100% della grafite mondiale viene raffinata in Cina. Proprio **il controllo della supply chain ha aiutato Pechino a diventare il principale produttore mondiale di veicoli elettrici**

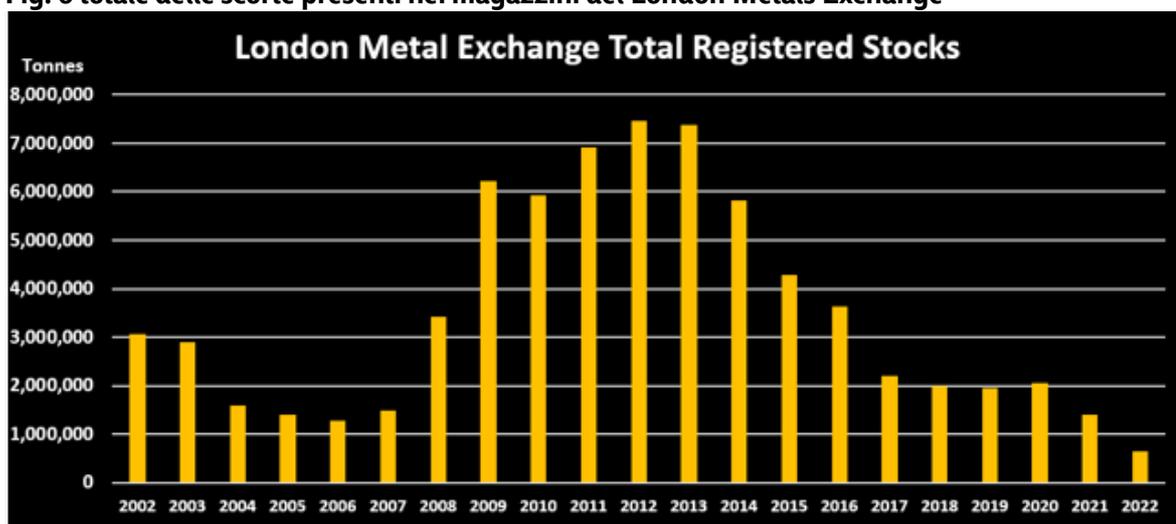
Fig. 5 Raffinazione di battery metals per Paese nel 2021



Fonte: Wood Mackenzie

Contestualmente il Governo di Pechino continua a stoccare materia prima. Ad oggi detiene il 93% delle scorte mondiali di rame, il 74% di quelle di alluminio, il 68% di quelle di mais e il 51% di quelle di frumento. Viceversa, il livello di scorte in Europa e USA rimane straordinariamente basso come dimostra il livello delle scorte dei metalli non ferrosi scambiati sul London Metals Exchange (Fig.6).

Fig. 6 totale delle scorte presenti nei magazzini del London Metals Exchange

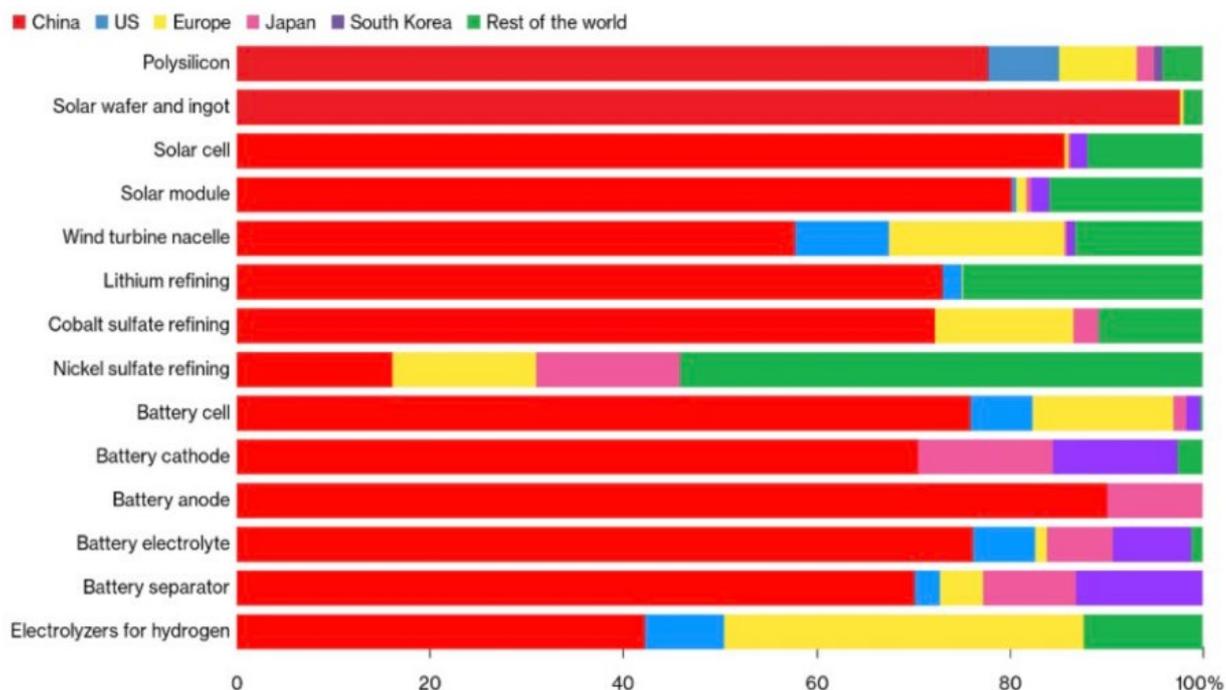


Fonte: Reuters

Un controllo, quello esercitato da Pechino sul mercato dei metalli, che potrebbe essere sfruttato in chiave geostrategica nei prossimi anni nei confronti dell'Occidente seguendo l'esempio dell'azione di weaponization intrapresa dal Governo di Mosca sul gas e petrolio. Non bisogna pertanto sottovalutare il rischio che Pechino **possa provocare uno shock sul comparto delle terre rare proprio per mettere sotto scacco le economie occidentali**. In quest'ottica, profetiche sono state le parole pronunciate negli anni Ottanta da Deng Xiaoping l'architetto dell'apertura dell'Impero di Mezzo: "the Middle East has oil. China has rare earth metals". Venerdì 7 aprile un quotidiano giapponese ha diffuso la notizia secondo cui Pechino caldeggerrebbe il contingentamento, se non il divieto totale, dell'export delle tecnologie necessarie alla raffinazione delle terre rare. Ciò includerebbe le tecnologie di elaborazione dei magneti al samario-cobalto, al neodimio e cerio. Le nuove restrizioni dovrebbero entrare in vigore entro l'anno. I magneti in terre rare sono utilizzati in una vasta gamma di applicazioni come turbine eoliche, veicoli elettronici, smartphone e armi, rappresentando un materiale chiave per i settori della riduzione del carbonio e dell'alta tecnologia. Le esportazioni cinesi di terre rare sono aumentate continuamente dal 2013 e hanno raggiunto le 53.288 tonnellate nel 2022. Stati Uniti, Germania e Corea del Sud sono stati i primi tre paesi che hanno importato la maggior parte dei magneti cinesi in terre rare. La Corea del Sud, in particolare, ha importato quasi la metà delle esportazioni cinesi di magneti in terre rare nel 2022.

Le minacce di Pechino non riguardano solo le terre rare ma anche le applicazioni green nel loro insieme: **il 23 gennaio scorso il governo cinese ha dichiarato di prendere in considerazione l'introduzione di restrizioni all'esportazione di wafer solari, silicio nero e attrezzature per la colata di silicio** (Fig.7).

Fig. 7 Pechino domina l'intera filiera green



Fonte: Bloomberg

L'azione di militarizzazione delle materie prime non deve tuttavia essere letta solo esclusivamente in chiave ritorsiva contro l'Occidente, ma all'interno della crescente fase di de-globalizzazione che spinge i Paesi produttori di materie prime a esercitare un ferreo controllo sull'attività estrattiva (resources nationalism) perseguendo così lo sviluppo di una filiera green nazionale ad alto valore aggiunto. Ne sono un esempio le restrizioni sull'export di stagno e nichel annunciate recentemente dal Myanmar e dall'Indonesia e il piano di nazionalizzazione delle miniere di litio da parte del Cile.

Anche la concentrazione della fornitura mineraria di materiali chiave per le batterie è oggetto di maggiore attenzione

Australia (50%), Cile (20%) e Argentina (10%) controllano attualmente la produzione di miniere di litio. Se da un lato, sulla carta, i progetti in nuova capacità produttiva dovrebbero alleviare l'attuale condizione di deficit nei prossimi anni, dall'altro, i notevoli ritardi che si sono prodotti alimentano i timori circa la carenza di mercato per tali materiali. L'elemento che preoccupa, inoltre, è il fatto che una fetta importante dei progetti di estrazione ruota attorno alla tecnologia Direct Lithium Extraction (DLE), che dovrebbe produrre quasi 400 mila tonnellate di litio entro il 2023, ma la cui affidabilità presenta un elevato grado di incertezza in quanto dipendente dalle condizioni specifiche di ciascuna miniera.

Non vanno, infine, trascurati i rischi di approvvigionamento sul rame

Il 30% dell'offerta mondiale di metallo è infatti concentrato in Cile in procinto di varare un provvedimento legislativo per l'applicazione di una royalty sull'attività estrattiva che potrebbe disincentivare l'apertura di nuove miniere. Secondo le previsioni di JP Morgan, la domanda di rame aumenterà da 2,5 milioni di tonnellate nel 2023 a 8,5 milioni di tonnellate nel 2035. E anche tenuto conto del previsto aumento dell'attività di riciclo, il deficit atteso raggiungerà i 7,4 milioni di tonnellate.

A fronti di tali rischi non è dunque un caso se aziende automobilistiche europee siano sempre più interessate a entrare direttamente nel settore dell'estrazione mineraria al fine di garantirsi un regolare approvvigionamento di metalli (circa il 40% del costo di produzione di un'auto elettrica è dato dai metalli). In

quest'ambito l'Indonesia, primo esportatore mondiale di nichel, risulta essere tra i Paesi più attivi siglando accordi di partnership con le case automobilistiche europee.

Proposta per un Piano Nazionale Minerario

Nel determinare un aumento significativo della domanda di metalli, la transizione energetica alimenterà l'intensificazione dell'attività mineraria, in maniera analoga a quella a cui si è assistito durante l'impennata dell'economia cinese dopo l'ingresso nella WTO. La combinazione data dai rischi di approvvigionamento e aumento dei consumi in vista dell'attuazione delle politiche climatiche impone che venga ideato un Piano Nazionale Minerario al fine di garantire un livello soddisfacente di approvvigionamento all'industria italiana, il cui fabbisogno di metalli registrerà un'importante crescita dai valori registrati negli ultimi anni (Fig.6). Dotarsi, inoltre, di una filiera estrattiva e di raffinazione di metalli significa fornire al Paese una fonte di vantaggio competitivo nei confronti della concorrenza internazionale.

Fig. 6 Uso italiano di metalli raffinati

	2020	2021	VARIAZIONI 2021 RISPETTO AL 2020	
	000 t	000 t	000 t	%
Alluminio	1.846,3	2.319,9	473,6	25,7
Magnesio	6,6	9,3	2,7	40,9
Piombo	200,5	179,9	-20,6	-10,3
Zinco	320,0	351,8	31,8	9,9
Rame	475,1	611,3	136,2	28,7
Stagno	3,4	4,1	0,7	21,6
Nichel	41,0	53,8	12,8	31,2
Argento	0,44	0,68	0,2	54,6
Silicio	44,9	53,3	8,4	18,7
Altri metalli comuni (1)	5,7	7,4	1,7	30,3
Totali	2.943,9	3.591,5	647,6	22,0

Fonte: Assomet

Il Piano Nazionale Minerario dovrebbe ruotare sui seguenti elementi costitutivi:

Aumento della produzione nazionale di metalli raffinati. Il primo passo da compiere in tal senso è una mappatura geologica del Paese. L'individuazione dei giacimenti da sfruttare dovrà andare di pari passo con l'aggiornamento delle normative che regolano l'attività mineraria ferme al Regio Decreto N° 1443 del 1927, successivamente modificato in modo da includere, tra gli anni Ottanta e Novanta, le Regioni che, con la sola eccezione del petrolifero ancora sotto la giurisdizione dello Stato centrale. Lo Stato dovrà riconoscere l'importanza dell'attività mineraria, nella tutela dell'interesse nazionale, intervenendo (ed intervenire) attivamente nella strategia di approvvigionamento.

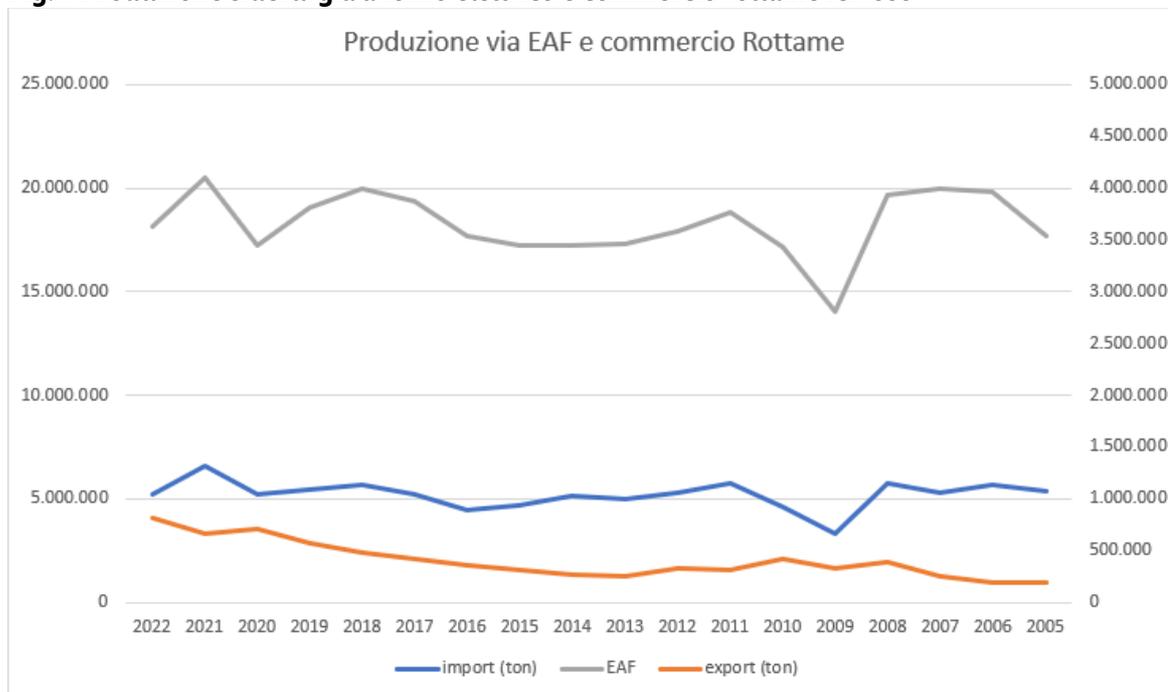
Ciò significa che il concetto di sicurezza nazionale sul fronte dell'approvvigionamento di materia prima dovrà essere considerato superiore a quello della convenienza economica. E anche nei casi in cui si individuassero giacimenti di materia prima poco utilizzata dall'economia nazionale, la ratio dovrebbe essere quella di utilizzare tale disponibilità come merce di scambio al fine di ottenere da altri Paesi le materie prime di nostro stretto interesse. Una volta individuati i giacimenti idonei, il secondo passaggio sarà quello di individuare i siti dove procedere alla raffinazione dei minerali stessi. A tal proposito è opportuno evidenziare come l'attività di raffinazione rivesta un'importanza superiore a quella mineraria. Se infatti da un lato è altamente probabile che dal processo di mappatura della crosta terrestre nuovi giacimenti di minerali verranno individuati, dall'altro lato importanti colli di bottiglia rimarranno sulla parte relativa alla raffinazione, attività particolarmente energivora e inquinante.

Incentivo all'attività di riciclo e disincentivo all'export di rottame ferroso e non ferroso

L'attività estrattiva dovrà andare di pari passo con lo sviluppo dell'attività di riciclo. E', inoltre, opportuno che l'Italia si faccia portavoce in Europa per l'adozione di un meccanismo che disincentivi l'export di una delle poche materie prime di cui dispone: il rottame, fondamentale per il raggiungimento dei target di decarbonizzazione nel comparto siderurgico e dei metalli. Per fare un esempio, dalla UE sono uscite nel 2021 1.100.000 tonnellate di rottame di alluminio e 900.000 di rottame di rame. Solo dall'Italia, nel 2021, sono uscite complessivamente 191.000 tonnellate di rottame di alluminio, 178.000 di rame, 17.000 di zinco, 4.000 di piombo e 1.200 di nichel.

Sul fronte del rottame ferroso, in Italia non si generano rottami ferrosi in quantità sufficiente a soddisfare la capacità siderurgica installata attraverso impianti a forno elettrico (Electric Arc Furnace) se si considera che per produrre tra i 17 e i 20 milioni di tonnellate annui di acciaio vengono importate su base netta tra i 4 e i 6 milioni di tonnellate di rottame (principalmente da altri Paesi europei, Fig.7). Va segnalato altresì che l'esportazione di rottami ferrosi, marginalmente sempre presente, si sta connotando negli ultimi anni come un fattore di mercato vero e proprio. Nei primi anni 2000 si esportavano circa 190.000 tonnellate annue, mentre oggi vengono esportate circa 850.000 tonnellate annue (pari a una crescita del +347%). A livello europeo, l'export di rottame ferroso ammonta a circa 20 milioni di tonnellate. Se il trend di crescita si è mantenuto costante dal 2013 al 2019, negli ultimi anni l'esportazione ha subito una spinta dovuta alle difficoltà delle acciaierie Italiane (Covid e crisi energetica) a beneficio dei Paesi nei quali le politiche di contenimento Covid sono state meno restrittive e la crisi energetica ha avuto impatti minori (o nulli) come nel caso di Turchia, Pakistan, e India. Occorre precisare come le suddette dinamiche si siano sovrapposte a una situazione di fondo che vede i produttori nazionali impossibilitati a competere ad armi pari coi loro concorrenti extra EU. Le normative dei paesi destinatari dei rottami ferrosi prodotti in Italia non sono così stringenti come quelle che regolano l'attività dei produttori italiani. Ne è un esempio la revisione del sistema per lo scambio delle quote di emissione della Ue (ETS) che, ruotando sulla progressiva riduzione delle allocazioni gratuite dei certificati di emissione di CO2 e sulla contestuale applicazione del carbon border adjustment mechanism, produrrà un innalzamento strutturale dei costi produttivi. In sostanza, l'azione volta a decarbonizzare la produzione siderurgica non potrà prescindere dalla protezione dell'offerta di rottame all'interno dei confini europei. Nel far questo occorrerà al tempo stesso prevedere politiche di sostegno e riconversione in favore dei player di mercato oggi attivi nel comparto del trading di rottame extra Ue verso le attività di riciclo e di alto valore aggiunto.

Fig. 7 Produzione siderurgia a forno elettrico e commercio rottame ferroso



Diversificazione dei Paesi fornitori con accordi government to government

In un'ottica di de-risking dalla Cina è opportuno che vengano stipulati accordi quadro per facilitare la fornitura di minerali e metalli raffinati da Paesi con i quali c'è stato finora un basso interscambio. Canada e Australia rappresentano in tal senso degli ottimi candidati in ragione della forte disponibilità di minerali e metalli nel rispettivo sottosuolo e della collocazione geostrategica. Interessanti sono anche le disponibilità minerarie presenti in alcuni Paesi nel continente africano, anche se l'instabilità geopolitica destinata ad acuirsi negli anni a venire suggerisce di concentrarsi su quelle realtà nei confronti delle quali il nostro Paese vanta solidi legami.

Creazione di campioni nazionali, anche in joint venture con gruppi minerari stranieri, per lo sfruttamento minerario nazionale e internazionale

Il gap che il Paese si troverà ad affrontare nei prossimi anni nel perseguimento delle politiche Net Zero non sarà solo sul fronte della disponibilità mineraria e attività di raffinazione, ma anche quello della reperibilità dei capitali finanziari necessari e delle competenze. Occorre pertanto incentivare lo sviluppo non solo delle realtà produttive italiane già presenti nel nostro Paese, ma anche di nuove che potranno nascere dall'incontro pubblico-privato. Le nuove realtà non dovranno necessariamente operare all'interno del Paese ma anche all'estero attraverso partecipazioni, joint venture in progetti di estrazione e raffinazione.

Stoccaggio

Alla luce della forte volatilità che caratterizza le dinamiche di prezzo del comparto delle materie prime occorre che il Paese si doti di una struttura di monitoraggio e trading. La mission di tale struttura sarà quella di costruire delle riserve strategiche di metallo da immettere nel mercato nazionale in quei frangenti di forte carenza dell'offerta.