

Opinio Juris è una rivista fondata nel 2016 e pensata per essere uno strumento di informazione e di approfondimento sull'attualità geopolitica, giuridica e internazionale.

Il nome, richiamando in parte l'elemento soggettivo della consuetudine, definisce la vocazione internazionale della rivista, la quale si propone di integrare uno spazio di condivisione di opinioni libere ed indipendenti, rimesso a professionisti, studenti ed appassionati di diritto e politica interna ed estera.

Opinio Juris si compone di un portale di approfondimento online, il quale consta di due sezioni principali, *Opinio* e *Jus*, e di una rivista cartacea monotematica dedicata allo sviluppo di temi di attualità attraverso contributi di analisti, professionisti del settore, docenti universitari ed esperti dal mondo del giornalismo e della diplomazia.

La rivista si articola in aree dedicate ad approfondimenti di natura geopolitica e storica, analisi delle elezioni politiche nel mondo, nonché interviste ad esperti del mondo accademico, a diplomatici e ad operatori umanitari. Grazie ad una fitta rete di contatti a livello nazionale ed internazionale e all'impiego di metodologie di analisi scientifica orientate ad una comparazione storica ed informativa, i contributi e le analisi presenti sulla rivista rispondono all'esigenza sempre più urgente di fornire strumenti accessibili, verificati e qualitativi per l'interpretazione delle tensioni geopolitiche e dei cambiamenti sistemici che attraversano il secolo presente. Cercando sempre di offrire ai nostri lettori diversi punti di vista.

All'analisi geopolitica si accompagna una radicata sensibilità verso l'attualità giuridica, approfondite in uno spazio riservato esclusivamente all'informazione giuridica interna ed internazionale. Esso si propone di contribuire al dibattito critico sulle principali tematiche afferenti il diritto italiano, comunitario ed internazionale, a tal fine pubblicando articoli, commenti e note a provvedimenti giurisdizionali redatti da professionisti ed operatori del settore.



diretta da  
**Domenico Nocerino**

---

# LA GEOPOLITICA DELLE TERRE RARE

## **Prima Parte: il nuovo “oro” fa gola al mondo**

### **6. La Geopolitica delle Terre Rare**

Editoriale di Domenico Nocerino

### **11. Cosa sono le Terre Rare?**

Di Flavia Bova

### **16. L'importanza dei minerali strategici**

Intervista a Sophia Kalantzakos.

Di Domenico Nocerino

### **22. Missili e Magneti**

Di Paolo Mauri e Andrea Minervini

## **Seconda Parte: la competizione globale**

### **30. La battaglia per le Terre rare si svolgerà in Africa**

Di Alessia Cannone

### **39. Quanto durerà il dominio cinese?**

Di Matilde Biagioni

### **46. L'approvvigionamento di materie prime critiche in Unione Europea**

Di Federica Sandy Curcio

### **53. Ucraina: la prima guerra per le Terre rare**

Intervista a Giuseppe Sabella.

Di Domenico Nocerino

### **59. Cina, Stati Uniti e la guerra invisibile sulla tecnologia**

Intervista a Alessandro Aresu.

Di Valentina Chabert

### **64. Artico: è qui la sfida**

Di Domenico Modola

### **70. Un “piano Polo” per l'Asia centrale**

Di Emanuel Pietrobon



## **Terza Parte:**

### **Il futuro passa da qui**

#### **73. La competizione per i minerali strategici si sposterà nello spazio**

Di Valentina Chabert

#### **82. L'importanza del Middle Corridor per il trasporto delle risorse energetiche verso l'Europa**

Di Giorgi Mukhigulishvili

#### **90. Lockdown, ICTs e investimenti green alleati per promuovere la mobilità sostenibile in Europa**

Di Chiara Ferro e Fabio Testa

#### **99. Terre rare la sfida da cui dipende il futuro della transizione energetica**

Di Virgilia De Cicco

# **LA GEOPOLITICA DELLE TERRE RARE**

L'editoriale di Domenico Nocerino

La IUPAC, l'Unione internazionale di chimica pura e applicata, ha stabilito che con il termine Terre rare (in inglese Rare Earth Elements - REE) si indica il gruppo di 17 elementi che costituiscono la famiglia dei lantanidi.

Una complessa gamma di minerali che per le loro particolari caratteristiche vengono denominati «metalli della tecnologia» in quanto il loro utilizzo è determinante in diversi campi di applicazione in numerosi settori: dagli hard-disk ai televisori, dai Pc al microchip, dai pannelli fotovoltaici alle batterie delle auto, dalle componenti per laser ai missili. Le Terre rare sono dunque la base della transizione digitale ed energetica che sta caratterizzando questo inizio di secolo.

Va da sé l'importanza strategica dell'accaparrarsi questa nuova fonte di ricchezza generi delle ripercussioni a livello geopolitico. Per 400.000 anni l'umanità non ha potuto far altro che sfruttare ciò che aveva più facilmente a disposizione in natura: il fuoco, i venti, i torrenti, il lavoro manuale per costruire castelli e fortezze, gli utensili e la forza animale per coltivare i campi, la cavalleria e le navi per i movimenti. Simboli di un'evoluzione lenta, fatta di piccole ma significative conquiste.

L'invenzione della macchina a vapore nel XIX, ha dato il via alla prima rivoluzione industriale. Potenti telai meccanici utili ad una produzione più rapida, locomotive a vapore hanno ridotto i tempi di collegamento e potenti corazzate hanno dominato i mari. Tutto ciò è stato reso possibile

grazie ad una risorsa indispensabile: il carbone.

Nel XX secolo il motore a combustione interna ha sostituito il vapore permettendo ai veicoli di accrescere la propria potenza. E per sostenere questa seconda rivoluzione industriale è stato necessario lo sfruttamento di un'altra risorsa, un olio di roccia chiamato petrolio.

I tentativi di accaparramento dei giacimenti di carbone prima e petrolio, rappresentano il filo conduttore dei conflitti scoppiati nel mondo negli ultimi 150 anni.

Basterebbero solo questi esempi dal passato per far comprendere che ogni volta che ci si trova a fare i conti con una nuova transizione energetica, caratterizzata questa volta dal passaggio del settore energetico globale da sistemi di produzione e consumo di energia basati sui fossili (petrolio, gas naturale e carbone) a fonti di energia rinnovabile come l'idrogeno, l'eolico e il solare, i rischi di conflitti legati all'accaparramento delle nuove risorse è altissimo.

Oggi la nuova frontiera delle risorse capaci di generare enormi ricchezze si chiama Terre rare.

Perché rare? il nome farebbe pensare a qualcosa di insolito, di introvabile. In realtà si tratta di elementi che si trovano in concentrazioni relativamente elevate nella crosta terrestre inseriti in altri minerali in piccole percentuali.

La loro rarità discende dal fatto che, pur presenti in piccolissime quantità in diversi tipi di minerali sparsi nel mondo, per intenderci una manciata di terriccio raccolta nel cortile di

casa probabilmente ne contiene un po', magari poche parti per milione, sono invece rari i giacimenti abbastanza grandi e concentrati tali da rendere conveniente l'attività estrattiva. Ciò che li rende effettivamente rari, è il fatto che il processo di estrazione è molto complesso.

Il giornalista francese Guillaume Pitron, che da anni studia gli effetti dello sfruttamento dei metalli rari, per rendere comprensibile la difficoltà di estrazione, ha paragonato il processo di estrazione dei metalli rari da una roccia al tentativo di estrarre granelli di sale dal pane...

In effetti il processo è complesso e dispendioso. Facciamo qualche esempio: per ottenere 1 kg di Vanadio, utilizzato per la produzione di ferri chirurgici o nei magneti dei superconduttori, vanno purificate circa 8t di roccia, per 1kg di Cerio servono circa 16t di roccia, per 1 kg di Gallio circa 50t, e addirittura 200T per un kg di Luterzio.

L'operazione di raffinazione come dicevamo è complessa, la roccia viene frantumata, e attraverso i reagenti chimici, i minerali vengono estratti. La purificazione di 1t di Terre rare richiede circa 200 metri cubi di acqua, che durante il processo si riempirà di acidi e metalli rari.

Conseguenza? L'industria dell'estrazione è estremamente inquinante e chi detiene grandi riserve di questi minerali deve fare i conti anche con l'impatto ambientale.

Terre rare dunque fondamentali per la transizione energetica e digitali ma la corsa all'accaparramento e lo sfruttamento di queste risorse porta con se numerosi interrogativi.

In Geopolitica delle Terre rare proviamo ad analizzare diversi aspetti legati a questi minerali.

In primis la competizione geopolitica.

Nel 1992 l'allora leader della Repubblica Popolare Cinese Deng Xiaoping, durante un convegno affermò che: "Il Medio Oriente ha il petrolio, la Cina ha le terre rare".

A distanza di 36 anni,

Pechino detiene il 70% della produzione mondiale di terre rare, e punta a difendere il primato nella gestione di tutta la filiera produttiva. La sola decisione di limitare l'export o di aumentarne i prezzi, oggi sarebbe una potente arma di ricatto o di ritorsione nei confronti di politiche commerciali ritenute troppo penalizzanti da Pechino, oppure per ottenere altre concessioni di natura politica o "semplicemente" per mettere in difficoltà i principali competitor tecnologici su alcuni fronti strategici. Non a caso il sottosegretario di Stato americano per la crescita economica, l'energia e l'ambiente Jose Fernandez, nel suo intervento alla conferenza mineraria di Città del Capo (Investing in African Mining Indaba 2023), poneva l'accento proprio su questo tema: "abbiamo un problema. Non solo non abbiamo abbastanza minerali essenziali per alimentare l'agenda mondiale dell'energia pulita, ma le nostre attuali catene di approvvigionamento di questi minerali – dall'estrazione alla produzione al riciclaggio – semplicemente non sono abbastanza diversificate per il futuro energetico che sta arrivando. E non ho bisogno di ricordarvi cosa succede quando la catena di fornitura

si interrompe o quando dipendiamo da un unico fornitore. Lo abbiamo vissuto durante la pandemia di Covid, e questa è una vulnerabilità che dobbiamo risolvere insieme...<sup>1</sup>"

Pur senza citarla esplicitamente, il riferimento era chiaramente a Pechino.

La Cina, che si ritiene abbia circa 44 milioni di tonnellate di ossido di terre rare (ROE), pari al 34% del totale mondiale, punta ad accaparrarsi la maggior parte della produzione mondiale.

L'Africa sicuramente rappresenta il mercato più appetibile per la corsa alle ricchezze del sottosuolo.

Il continente africano ospita numerosi giacimenti di terre rare, soprattutto nelle nazioni orientali e meridionali come Rep. Democratica del Congo, Sud Africa, Madagascar, Malawi, Kenya, Namibia, Mozambico, Tanzania, Zambia e Burundi. Oltre ai due più importanti progetti di estrazione e gestione di (il Gakara Rare Earth Project in Burundi e i depositi di Steenkampskraal in Sud Africa), un discreto numero di paesi africani hanno iniziato ad attuare progetti in fasi diverse con il supporto di società straniere: la società cinese Zijin Mi-

ning Group è presente sia nella Rep. Democratica del Congo che in Eritrea e SudAfrica<sup>2</sup>, in Namibia (progetto Lofdal Heavy Rare Earths) ci sono i Giapponesi<sup>3</sup>, in Malawi (progetto Kangankunde) gli australiani<sup>4</sup>, un mix di società di consulenza australiane, statunitensi e portoghesi in Angola (progetto Longonjo), gli inglesi in Tanzania (progetto Ngualla Rare Earth).

Ogni grande potenza vuole la sua porzione di minerali critici. E quando non è possibile arrivarci con gli accordi economici, si arriva attraverso il finanziamento di golpe o direttamente dichiarando guerra. Potrebbe essere stato il caso dell'Ucraina. Dietro le ragioni ideologiche potrebbe nascondersi il tentativo russo di mettere le mani sui giacimenti di materie prime presenti in territorio ucraino. Litio, manganese, ferro, titanio, uranio: risorse strategicamente importanti per Mosca, che il governo di Kiev aveva deciso di affidare le licenze di sfruttamento a società europee attraverso la firma del Memorandum of Understanding between the European Union and Ukraine on a Strategic Partnership on Raw Materials, che dava la possi-

---

<sup>1</sup> U.S. Departement of State, "Keynote Remarks at Indaba Mining Conference".

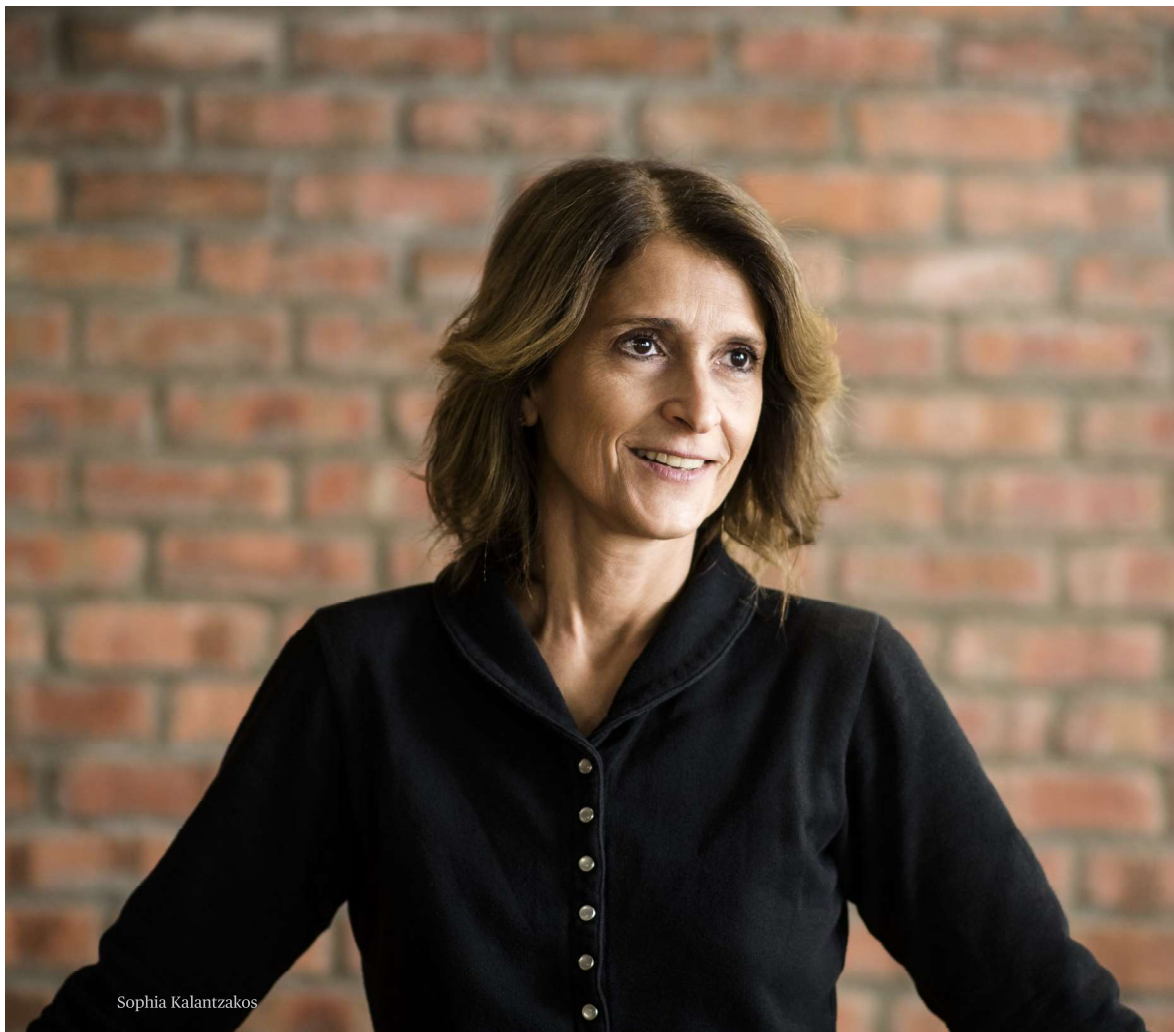
<sup>2</sup> Il presidente della RDC Felix Tshisekedi chiede condizioni migliori alla Cina. La Cina acquista la maggior parte del cobalto dalla RDC, che produce circa il 70% del totale mondiale.

<sup>3</sup> La società namibiana NMI in accordo con la Japan Oil, Gas and Metals National Corporation (**JOGMEC**) per esplorare, sviluppare, sfruttare, raffinare e/o distribuire congiuntamente prodotti minerali da Lofdal. L'accordo conferisce a JOGMEC il diritto di guadagnare un interesse del 50% nel progetto finanziando 20.000.000 di dollari in spese di esplorazione e sviluppo.

<sup>4</sup> Il processo di estrazione è affidato alla società australiana Lindian Resources

bilità di rafforzare

l' "autonomia strategica" dell'UE sulle materie prime identificando ostacoli e opportunità di investimento in tutte le fasi della catena del valore dei minerali – dall'estrazione mineraria alla lavorazione e al recupero dei rifiuti – cercando al contempo di ridurre al minimo gli impatti ambientali e sociali. Accordo che ovviamente non poteva piacere a Mosca... Dall'Ucraina all'Africa, dall'Artico fino ai corpi celesti, la corsa ai minerali del futuro è già partita...e non sarà una partita semplice.



# **L'importanza dei minerali strategici**

***Intervista a Sophia Kalantzakos***

Di Domenico Nocerino

## ***L'importanza dei minerali strategici***

---

*Cosa sono le Terre rare? Perché il loro sfruttamento sta determinando un nuovo scenario geopolitico? Quali saranno i costi ambientali della transizione energetica? Ne abbiamo discusso con Sophia Kalantzakos, Docente di studi ambientali e politiche pubbliche presso la NY University di Abu Dhabi*

---

### ***Di Domenico Nocerino***

L'emergenza climatica spinge l'umanità a cercare nuove soluzioni per limitare il consumo di energie fossili. Il futuro, come notiamo dal presente, sembra essere l'utilizzo di fonti rinnovabili ed il ricorso sempre più frequente all'energia elettrica. Quella che si prefigura come quarta rivoluzione industriale presuppone l'abbandono progressivo di energie non rinnovabili, carbone e petrolio in favore di tutte le forme di energie che rientrano tra le cosiddette "energie rinnovabili".

Come ogni transizione energetica che accompagna l'evoluzione dell'uomo, è già scattata la corsa all'accaparramento di quei minerali - denominati minerali critici - indispensabili per poter portare a compimento la transizione.

Siamo già assistendo ad una nuova contrapposizione tra le grandi potenze per accaparrarsi non più i giacimenti di petrolio e le miniere di car-

bone, ma giacimenti di litio, lutezio e cerio.

Per comprendere l'importanza delle terre rare e di quali conseguenze avrà il loro sfruttamento sullo scacchiere geopolitico internazionale abbiamo discusso con Sophia Kalantzakos, illustre professoressa di studi ambientali e politiche pubbliche presso la New York University di Abu Dhabi.

La sua ricerca si concentra sulla geopolitica dei minerali critici, sulla transizione verso un futuro a zero emissioni nette e sulla quarta rivoluzione industriale. Il suo lavoro, in particolare, esamina come la competizione per le risorse in un'era di difficile terremoto geopolitico abbia spostato l'ago della bilancia verso valutazioni più cartolarizzate dell'interdipendenza globale. Inoltre, esamina le aspirazioni globali della Cina manifestate nell'iniziativa *Belt and Road*, la resa dei conti dell'Europa con una spinta sismica contro il suo potere normativo ed economico, e la rivalutazione da parte degli Stati Uniti del proprio ruolo di leadership nell'ordine globale. Le sue pubblicazioni più recenti includono *Critical Minerals, the Climate Crisis and the Tech Imperium* (Springer, 2023), *China and the Geopolitics of Rare Earths* (Oxford University Press, 2018) e *The EU, US e China Tackling Climate Change: Policies and Alliances for the Anthropocene* (Routledge, 2017). Il suo libro "China and the Geopolitics of Rare Earths" pubblicato da Oxford University Press nel 2018, è arrivato in Italia con la casa editrice EGEA/ UBE con il titolo "*Terre Rare: La Cina e la*



*Geopolitica dei minerali strategici*".

Il volume rappresenta un importante contributo per la comprensione della questione delle terre rare, anche a vantaggio di un pubblico più vasto ed eterogeneo rispetto a quello troppo spesso – e comprensibilmente – limitato legato agli operatori del settore, e permette di affrontare un tema che oggi è a dir poco cruciale per cogliere appieno la portata delle sfide che la comunità internazionale si appresta ad affrontare. Dalla crisi climatica passando per una rinnovata competizione per le risorse e le tecnologie, fino al ruolo sempre più assertivo e sfidante della Repubblica Popolare Cinese.

**La transizione ecologica mira a ridurre l'inquinamento. Per poterla mettere in pratica, sono necessari materiali critici. Ma la loro estrazione ha un enorme impatto ambientale. È un rischio che vale la pena correre?**

L'ecologizzazione dell'economia globale è un progetto enorme, concepito come un modo per prevenire alcuni degli effetti più catastrofici della crisi climatica. Mira alla riduzione delle emissioni. È un piano industriale, non un piano per la preservazione ecologica. Detto questo, stiamo anche riconoscendo a livello globale che la riduzione delle emissioni costituisce solo un dato. Abbiamo distrutto i sistemi ecologici e tutta la vita non umana sul pianeta in nome della crescita economica e della modernità. La transizione di cui parla ha come obiettivo i sistemi energetici e i trasporti. Speriamo di

sostituire i combustibili fossili con le rinnovabili e di produrre veicoli elettrici. Entrambi richiedono un numero ampio e in continua espansione di materiali, molti dei quali sono ora presenti negli elenchi dei minerali critici dei Paesi.

Gli attuali livelli di mining non saranno sufficienti. L'apertura di nuove miniere solleverà serie preoccupazioni sull'estrazione, soprattutto per quanto riguarda gli impatti sociali e ambientali.

Il problema non è la transizione verde in sé. È che ogni soluzione che cerchiamo è semplicemente additiva. Non stiamo riducendo la nostra impronta complessiva perché progettiamo soluzioni politiche con l'aspettativa che più persone e le economie in crescita nel mondo in via di sviluppo richiedano più energia e non meno. Ci si deve chiedere: cosa stiamo cercando di ottenere? Sembra che il consenso sia che la massima priorità rimanga la continuazione della crescita economica, nel modo ad alta intensità materiale che abbiamo adottato dopo l'industrializzazione.

Mi piacerebbe vedere tagli nel consumo di energia a livello mondiale, oggi. Al momento, non solo stiamo rendendo le economie più verdi, ma continuiamo a investire nell'ulteriore estrazione di combustibili fossili. È problematico? Ovviamente lo è. L'efficienza energetica e la riduzione energetica in generale renderebbero la transizione verde più agevole e sicuramente meno una corsa per ottenere sempre più materiali solo per ridurre le emissioni senza guardare al quadro generale.

**Ogni rivoluzione industriale porta a guerre per impossessarsi dei metalli necessari al funzionamento del sistema. Siamo ormai nella terza rivoluzione industriale e in nome della transizione ecologica abbiamo sempre più bisogno delle terre rare. Questa nuova corsa all'“oro verde” porterà a nuovi conflitti?**

È giusto dire che siamo entrati in una nuova era di competizione per le risorse. Ciò accade mentre l'economia globale sta attraversando due cambiamenti economici e tecnologici epocali: la decarbonizzazione e la digitalizzazione. Sfortunatamente, entrambi si svolgono in un clima geopolitico estremamente teso, incentrato sull'iper-competizione tra Stati Uniti e Cina. Le politiche di potere sono infatti in un tale tumulto che ora prevalgono sulle considerazioni economiche – di cui la globalizzazione aveva fatto la motivazione fondamentale per costruire legami più profondi di interdipendenza e catene di approvvigionamento che attraversano la Terra. Come comunità globale, i nostri leader si sono impegnati a rendere la lotta al clima un'opportunità per rendere più ecologica e digitale l'economia in modo più giusto, inclusivo ed equo.

**Torniamo ai conflitti. Secondo lei è una coincidenza che l'Ucraina detenga il 10% delle riserve mondiali di ferro, il 6% di titanio e il 20% di grafite? Oltre ad essere l'ottava riserva mondiale di manganese e la nona di uranio, il Paese ha anche enormi giacimenti di ossido di**

**litio, stimati in 500.000 tonnellate. Aggiungiamo le miniere di nichel, cobalto, cromo, tantalio, niobio, berillio, zirconio, scandio, molibdeno, oro e grafite. Quello in corso può essere considerato anche un conflitto per le terre rare?**

Considero gli eventi globali in termini complessi. Non direi che la guerra in Ucraina sia un conflitto per le risorse. Studiosi e analisti hanno dedicato molto tempo a spiegare le diverse e complesse ragioni che hanno portato a questa guerra. Direi, tuttavia, che man mano che la concorrenza tra Stati Uniti e Cina cresce, c'è una spinta – soprattutto da parte degli Stati Uniti – a creare o rinvigorire alleanze che includano l'accesso a minerali critici. Si tratta di un cambiamento importante, che riconfigura le catene di approvvigionamento tramite il *NearShoring* o il *Friendshoring*. La geopolitica sta rimodellando le catene di approvvigionamento. È una forma di disaccoppiamento, ma può anche essere considerata una mossa per costruire resilienza in modo da non fare affidamento su un solo fornitore.

**Riusciremo a mettere in funzione il numero di miniere necessarie per rifornirci di metalli nei prossimi trent'anni?**

I minerali critici sono tutti altamente concentrati geograficamente e vulnerabili alle alterazioni. Inoltre, gli importi saliranno alle stelle in futuro. Secondo un rapporto della Banca Mondiale del 2020, la produzione di litio e cobalto potrebbe aumentare del 500% entro il 2050 per soddisfa-

re la sola domanda di energia pulita. Inoltre, da decenni la Cina consolida attivamente le sue relazioni con i Paesi in via di sviluppo (dove si trovano molti dei minerali critici) e si assicura una posizione dominante nel settore estrattivo. I concorrenti della Cina hanno nuovamente aggiornato i loro elenchi di minerali critici, stanno tentando di rafforzare la resilienza contro possibili interruzioni e stanno cercando di ricostituire catene di approvvigionamento più vicine a casa.

**Cosa accadrà se, a causa del cambiamento climatico, le riserve idriche essenziali per l'estrazione e la raffinazione dei metalli si ridurranno drasticamente?**

L'estrazione richiede molta acqua. Questo è un vero problema. Molti studiosi e stakeholders hanno sottolineato il problema. Ma non limiti il commento al settore minerario: anche l'estrazione del petrolio richiede molta acqua. Anche la produzione agricola (cioè l'agricoltura industriale) è ad alta intensità idrica. I ghiacciai si stanno sciogliendo e ciò significa che l'acqua dei principali fiumi di tutto il mondo ne risentirà. Abbiamo un enorme problema idrico che va oltre la gestione idrica di base. Dobbiamo capire che gli esseri umani e tutti gli esseri viventi hanno bisogno di accesso all'acqua. L'acqua è vita ed è sempre stata scarsa. Quindi dobbiamo conservarla e riciclarla. Ma finora è stato più facile pensare a modi per trovare acqua per mantenere le nostre terribili abitudini (vedi uso smodato delle acque sotterranee, eccessiva desalinizzazione)

che trovare modi per economizzare e ridurre il consumo.

**Una volta esaurite le riserve più ricche, saremo in grado di estrarre minerali dalle riserve meno accessibili? A quale prezzo?**

Alla fine, il riciclo avrà effetto. È vero che per alcuni minerali potremmo aver addirittura esaurito le riserve più accessibili e ricche. I prezzi sono un prodotto della domanda e dell'offerta. I prezzi dei minerali critici sono già aumentati e se il riciclo non copre la domanda, i prezzi aumenteranno.

**Chi pagherà i costi della transizione ecologica?**

Non è una transizione ecologica (come ho affermato prima). Proprio come i governi sovvenzionano i combustibili fossili, la transizione verde accelererà con l'aiuto di sussidi e regolamentazioni. I contribuenti hanno pagato cifre esorbitanti per l'energia "a buon mercato". Questo è un altro motivo per ridurre l'utilizzo il più rapidamente e profondamente possibile. Gran parte della nostra produzione industriale è ingiustamente dispendiosa. Come pensa che sia nato l'impegno sul metano? Tagliare il metano era facile e nemmeno così costoso, ma finché le aziende non hanno dovuto farlo non lo hanno fatto.

**Secondo lei è possibile concentrare la ricerca di materiali e terre rare nello spazio, in particolare sulla Luna e sui Corpi Celesti? Come valuta i progetti di molte aziende private americane e giapponesi**

**(vedi Ispace) che intendono estrarre terre rare dall'atmosfera terrestre? E quale potrebbe essere l'impatto sulla transizione economica ed ecologica dell'arrivo di queste risorse sulla Terra?**

L'economia spaziale si propone di essere parte della soluzione al cambiamento climatico. Perché? Perché la maggior parte dei finanziamenti sarà destinata a progetti legati al clima e al “*greening*” generale dell'economia. Anche se apprezzo la scienza e la curiosità umana nei confronti dello spazio, penso che sia davvero giunto il momento di salvare ciò che abbiamo proprio qui sulla Terra e imparare a vivere entro i nostri mezzi. I materiali possono essere certamente trovati nello spazio e si sta già lavorando a soluzioni tecnologiche per estrarre, raffinare e riportare questi minerali sulla Terra. Sono sicura che sia un'impresa entusiasmante, ma per me non è la soluzione alla crisi climatica. Oderei la possibilità che il film *Don't Look Up* si dimostrasse giusto. Non credo che possiamo innovare per uscire da questa crisi. È necessario un cambiamento fondamentale nel nostro modo di pensare, nella nostra pianificazione economica e politica.

# **Autori**

**Biagioni Matilde** - Caporedattrice dell'area Asia-Pafico di Opinio Juris

**Bova Flavia** - Dottore geologo libero professionista. Consigliere dell'Ordine dei Geologi della Regione Campania dal 2017, ruolo mediante il quale contribuisce alla valorizzazione ed alla crescita della categoria. Opera in campo professionale dal 2013, prevalentemente nei settori della geologia applicata all'ingegneria, all'ambiente ed alla pianificazione territoriale.

**Cannone Alessia** - Caporedattrice dell'area Africa di Opinio Juris

**Chabert Valentina** - Caporedattrice area ambiente, energia, diritto Opino Juris; PhD Fellow diritto internazionale Sapienza Università di Roma; Reseach Fellow European Youth Think Tank Strasbourg

**Curcio Federica Sandy** - Dottoranda in Relazioni Internazionali e Analisi di Scenario. Analista delle aree del Medio Oriente e Nord Africa e dell'Unione Europea si occupa principalmente dei temi legati allo sviluppo sostenibile, alle risorse energetiche e al clima.

**De Cicco Virgilia** - Laureata in Studi Internazionali presso l'Università degli studi di Napoli "L'Orientale" e autrice del saggio "Il climate change nella storia della politica internazionale" (Eiffel, 2023).

**Ferro Chiara** - Dottoranda in 'Politiche Pubbliche di Coesione e Convergenza' presso il Dipartimento di Scienze Politiche dell'Università Federico II di Napoli, consegue con lode e menzione alla carriera accademica la Laurea Magistrale in Relazioni Internazionali ed Analisi di Scenario presso lo stesso Dipartimento, discutendo una tesi in Politica ed Economia dell'Ambiente con correlazione in Geopolitica Economica.

**Mauri Paolo** - Giornalista pubblicista milanese che si occupa di analisi nell'ambito delle Forze Armate, della Difesa, di politica estera e geopolitica. Nato a Milano nel 1978 scrive per InsideOver – ilGiornale.it ed è autore presso Rivista Aeronautica, il periodico ufficiale dell'Aeronautica Militare Italiana e anche per Rivista Marittima. Ha un diploma in previsione del rischio e analisi di scenario presso lo IAI, ha studiato geopolitica e sicurezza globale presso l'ISPI e intelligence/sicurezza/interesse nazionale oltre ad analisi OSINT presso l'università LUMSA. Ha conseguito inoltre il diploma di fondamenti di Modelling and Simulation presso il NATO M&S Centre of Excellence.

**Modola Domenico** - Dottore in Relazioni Internazionali, laurea conseguita presso l'Università degli Studi di Napoli "L'Orientale". Giornalista pubblicista, collaboro con alcune riviste online e mi occupo di editoria. Scrivo di Artico, ma anche di organismi internazionali, di rapporti diplomatici e dinamiche interne.

**Minervini Andrea** - Caporedattore dell'area spazio Post-sovietico di Opinio Juris

**Mukhigulishvili Giorgi** - Ricercatore capo negli studi sull'energia e sul cambiamento climatico presso WEG (World Experience For Georgia) dal 2010.

**Nocerino Domenico** - Direttore di Opinio Juris

**Pietrobon Emanuel** analista geopolitico e autore di *"Nella testa dello zar. I segreti di Vladimir Putin"* (Historica Edizioni, 2022), *"L'arte della guerra ibrida. Teoria e prassi della destabilizzazione"* (Castelvecchi, 2022), *"Zelenskij. La storia dell'uomo che ha cambiato (per sempre) il modo di fare la guerra"* (Castelvecchi, 2022)

**Testa Fabio** docente di Storia e geografia presso la scuola secondaria di primo grado, dottorando in *"Politiche Pubbliche di Coesione e Convergenza"* presso il Dipartimento di Scienze Politiche dell'Università degli Studi di Napoli Federico II

## Si ringrazia per la disponibilità

**Aresu Alessandro** è consigliere scientifico di *"Limes"*, con cui collabora da oltre 15 anni, e scrive per vari giornali e riviste, tra cui *"Le Grand Continent"*. Tra i suoi libri: *"Il dominio del XXI secolo. Cina, Stati Uniti e la guerra invisibile sulla tecnologia"* (Feltrinelli 2022, vincitore giuria studentesca Premio I Fiori Blu), *"I cancelli del cielo"* (con Raffaele Mauro, Luiss University Press 2022), *"Le potenze del capitalismo politico. Stati Uniti e Cina"* (La Nave di Teseo 2020), *"L'interesse nazionale. La bussola dell'Italia"* (con Luca Gori, il Mulino 2018). Ha maturato esperienza per più di 10 anni come consulente e consigliere di diverse istituzioni, tra cui la Presidenza del Consiglio, il Ministero dell'Economia, il Ministero degli Esteri.

**Kalantzakos Sophia** illustre professoressa di studi ambientali e politiche pubbliche presso la New York University di Abu Dhabi. Le sue pubblicazioni più recenti includono *Critical Minerals, the Climate Crisis and the Tech Imperium* (Springer, 2023), *China and the Geopolitics of Rare Earths* (Oxford University Press, 2018) e *The EU, US e China Tackling Climate Change: Policies and Alliances for the Anthropocene* (Routledge, 2017). Il suo libro *"China and the Geopolitics of Rare Earths"* pubblicato da Oxford University Press nel 2018, è arrivato in Italia con la casa editrice EGEA/UBE con il titolo *"Terre Rare: La Cina e la Geopolitica dei minerali strategici"*.

**Sabella Giuseppe** direttore del centro di studi economici Oikonova e autore di diversi saggi tra i quali *"La guerra delle materie prime e lo scudo ucraino: Ecco perché l'Europa è nel mirino di Putin"* (Rubbettino Editore, 2022)

# OPINIOTECA

I libri consigliati dalla Redazione



## La guerra delle materie prime e lo scudo ucraino

Di Giuseppe Sabella

Rubettino, 2022

**8,00 euro**

Putin vuole lo “scudo ucraino”, territorio compreso tra i fiumi Nistro e Bug che si estende fino alle rive del Mar d’Azov, nel sud del Donbas. È tra le aree più ricche del mondo in termini di potenziale di risorse minerarie. E, per quanto concerne le riserve di litio, già è al centro di un caso internazionale che coinvolge Europa e Cina, vicenda che precede di pochi mesi la guerra in Ucraina. Ma a Putin non basta, vuole colpire ancora l’UE: lo fa, soprattutto, con la guerra del gas; e scaricando sull’Europa la più grande emergenza umanitaria dalla Seconda guerra mondiale ai nostri giorni.



## Il dominio del XXI secolo

Di Alessandro Aresu

Feltrinelli, 2022

**20,00 euro**

Siamo in guerra, anche se in pochi lo sanno. È una guerra invisibile che si combatte fra la Cina e gli Stati Uniti, eppure riguarda da vicino ciascuno di noi. Ha fatto entrare nella nostra vita quotidiana temi oscuri come i semiconduttori, il litio e il cobalto. Taiwan è diventata l’isola più importante del pianeta, mentre Washington impedisce alle stesse aziende americane di vendere prodotti in Cina, attraverso sanzioni sempre più sofisticate.



## Terre Rare

Di Sophia Kalantzikos

Università Bocconi, 2021

**26,00 euro**

Le terre rare rappresentano oggi risorse vitali per la produzione di un’ampia varietà di applicazioni high-tech, green e per la difesa: dall’iPhone alle tecnologie mediche più avanzate, dalle turbine eoliche ai sottomarini. Più ancora che rare, sono difficili e costose da estrarre. A partire dagli anni Novanta la Cina è riuscita a ottenere il controllo di circa il 97 per cento dell’industria delle terre rare attraverso una produzione a basso costo, alti dazi sulle esportazioni e limitazioni artificiali dell’offerta.

# OPINIOTECA

I libri consigliati dalla Redazione



## La guerra dei metalli rari

Di Guillaume Pitron

Luiss Press, 2023

**20,00 euro**

La guerra dei metalli rari, combattuta spesso in silenzio e lontano dai nostri occhi, è lungi dall'essere perduta: conoscerne le dinamiche segrete e i gravi rischi è tuttavia fondamentale per evitare che la maggiore speranza per il futuro del pianeta e dell'umanità non si trasformi in un terribile incubo.



## Il climate change nella storia della politica internazionale

Di Virgilia De Cicco

Eiffel Edizioni, 2023

**19,00 euro**

Il climate change è ciò che preoccupa di più le ultime generazioni e la risposta delle istituzioni non è sempre all'altezza delle necessità e non sempre appare in grado di fronteggiare concretamente l'emergenza. Il saggio di De Cicco ripercorre la storia di come le istituzioni sono intervenute dall'inizio del XXI secolo, analizzando i negoziati che si sono conclusi sotto la spinta della Nazioni Unite dalla Conferenza di Stoccolma (1972).



## **OPINIO JURIS – LAW AND POLITICS REVIEW**

*Rivista bimestrale di informazione e di approfondimento sull'attualità geopolitica, giuridica e internazionale dal 2016.*

Edito da: Opinio Juris Aps

Viale dei Gerani 34 - 80048 Sant'Anastasia (Na)

Sito internet: [www.opiniojuris.it](http://www.opiniojuris.it) • Codice ISSN 2531-6931

Progettazione grafica e impaginazione a cura di:  
Elies Communication

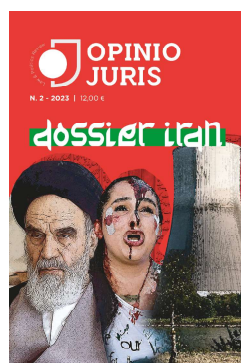
Coordinamento editoriale: Domenico Nocerino

*Le riproduzioni a uso differente da quello personale potranno avvenire, per un numero di pagine non superiore al 15% del presente volume, solo a seguito della specifica autorizzazione rilasciata da Opinio Juris Aps, Viale dei Gerani 34 Sant'Anastasia (Na) 80048.*

[info@opiniojuris.it](mailto:info@opiniojuris.it) | [Redazione@opiniojuris.it](mailto:Redazione@opiniojuris.it)



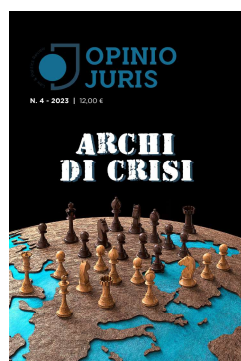
Inquadra il QR-Code e  
acquista il Vol. 1



Inquadra il QR-Code e  
acquista il Vol. 2



Inquadra il QR-Code e  
acquista il Vol. 3



Inquadra il QR-Code e  
acquista il Vol. 4

