

## Riserve strategiche di metalli critici

Elementi costitutivi di una strategia delle materie prime orientata alla resilienza

André Wolf



© shutterstock\_humphrey

La crescente importanza dei metalli rari in quanto “materie prime critiche” richiede una nuova politica europea delle risorse. Nell’ambito di una strategia di mitigazione del rischio, lo sviluppo di riserve strategiche di materie prime può costituire un’integrazione a breve termine della ristrutturazione a lungo termine dei canali di importazione. Tuttavia, la diversità dei materiali e la complessità tecnologica pongono requisiti elevati alla gestione delle riserve. Questo articolo analizza il potenziale strategico delle scorte di materie prime per l’Europa e fornisce raccomandazioni per misure concrete.

### Punti prioritari:

- ▶ **Le riserve strategiche di metalli rari** sono uno strumento efficace per ridurre i rischi di approvvigionamento e di prezzo, ma richiedono un monitoraggio permanente del mercato.
- ▶ **Il sostegno pubblico** per la costituzione di scorte decentrate a livello aziendale risulta il meccanismo più appropriato per una rapida attuazione di una tale strategia.
- ▶ **L’istituzione complementare di una “riserva pubblica” di base** è ragionevole, ma dovrebbe essere limitata alla gestione passiva di una selezione di metalli particolarmente critici.
- ▶ **La chiave a lungo termine per una maggiore resilienza nella fornitura di materie prime** rimane la ristrutturazione del sistema di approvvigionamento europeo.

## Indice

<b>1</b>	<b>Contesto .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Lo stoccaggio come parte di una strategia per le materie prime.....</b>	<b>4</b>
2.1	Rischi e strumenti .....	4
2.2	Tipologie ed obiettivi delle riserve strategiche .....	6
2.3	Esperienza internazionale.....	7
<b>3</b>	<b>La sostenibilità economica delle riserve di metalli strategici .....</b>	<b>10</b>
3.1	Principi economici .....	10
3.2	Impatto delle specificità dei metalli rari .....	13
<b>4</b>	<b>Design istituzionale della gestione delle riserve .....</b>	<b>16</b>
4.1	Implementazione delle riserve.....	16
4.2	Management e competenze .....	21
<b>5</b>	<b>Raccomandazioni politiche .....</b>	<b>24</b>
5.1	Miglioramento del monitoraggio dei rischi .....	24
5.2	Promozione dell'accumulo privato di scorte .....	25
5.3	Costituzione di una riserva pubblica di base.....	26
5.4	Transizione ad un altro sistema di approvvigionamento.....	27
<b>6</b>	<b>Conclusioni .....</b>	<b>28</b>

## Lista dei Grafici

Grafico 1: Schema dei rischi per i metalli rari.....	5
Grafico 2: Specificità dei metalli rari.....	16
Grafico 3: Panoramica delle opzioni di implementazione .....	19
Figura 4: Dieci campi di azione politica.....	24

## Liste delle Tabelle

Tavola 1: Punti di forza e di debolezza delle diverse opzioni di implementazione .....	20
--	----

## 1 Contesto

Negli ultimi tempi, il verificarsi in parallelo di numerosi shock esterni ha messo in luce la vulnerabilità delle nostre frammentate catene di approvvigionamento internazionali. A monte, l'accesso alle materie prime, è oggetto di particolare attenzione, poiché da esso dipende l'intera creazione di valore a valle. Guardando al futuro, questo vale soprattutto per i metalli rari, che rappresentano la transizione verso un'era post-fossile e digitale. In questo contesto si sono moltiplicate le richieste di una strategia europea per la gestione di queste materie prime critiche. La Commissione europea ha annunciato una proposta legislativa completa con strumenti concreti per il prossimo anno.<sup>1</sup> Oltre allo sviluppo delle capacità produttive nazionali, questo quadro normativo dovrà includere linee guida per lo sviluppo di riserve strategiche di metalli rari come litio, terre rare, cobalto, ecc. Nel medio termine, tali riserve potrebbero essere la chiave decisiva per aumentare la resilienza europea nel settore delle materie prime, soprattutto alla luce dell'attuale incertezza sulla fattibilità e sostenibilità dell'attività mineraria europea.

Da un punto di vista puramente fisico, lo stoccaggio dei metalli rari pone meno problemi rispetto al petrolio e al gas: sono solidi, le rispettive quantità richieste sono significativamente inferiori e non ci sono complicazioni dovute all'andamento stagionale della domanda. Da un punto di vista economico, tuttavia, sorgono nuove sfide dovute all'imprevedibilità dei mercati: un'elevata concentrazione geografica dell'offerta incontra una tendenza alla forte crescita della domanda globale, con informazioni solo molto incomplete sull'esistenza e sulla futura sfruttabilità dei giacimenti geologici. Pertanto, sono necessarie strategie specifiche per la gestione delle scorte che coprano i diversi tipi di rischio, evitando al contempo gli effetti indesiderati del mercato.

Ad oggi, esistono solo poche idee concrete sulla tipologia e sull'attuazione di tali scorte. Le proposte discusse in letteratura e nella sfera pubblica coprono un ampio spettro di forme di intervento. Come tipo di intervento più blando, si propone l'introduzione di un sistema informativo centrale per la gestione delle riserve, mentre le riserve stesse sono costruite e gestite in modo indipendente dagli Stati membri o da aziende private. Come soluzione estrema opposta, si discute della creazione di una sorta di "banca dei metalli", che gestirebbe le riserve europee in modo centralizzato e influenzerebbe i mercati globali delle materie prime con le sue transazioni. Nel mezzo, c'è un ampio spettro di opzioni.

Questo articolo esamina le potenzialità e le sfide della costituzione di una riserva strategica di metalli critici. Presenta la propria analisi sistematica del rischio e classifica il possibile ruolo della detenzione di riserve come elemento costitutivo di una gestione del rischio europea nel campo dell'approvvigionamento di materie prime. Analizza le motivazioni economiche dello stoccaggio di materie prime alla luce delle specificità dei metalli rari. Valuta diverse opzioni per il disegno istituzionale di una gestione europea delle riserve, comprendendo questioni centrali relative al grado di centralità e all'estensione dei poteri. Infine, formula raccomandazioni su strumenti concreti per costituire rapidamente le riserve europee.

---

<sup>1</sup>[https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT\\_22\\_5523](https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/STATEMENT_22_5523)

## 2 Lo stoccaggio come parte di una strategia per le materie prime

### 2.1 Rischi e strumenti

La varietà di tecnologie future che plasmeranno il nostro cammino verso un'era digitale e post-fossile hanno una cosa in comune: dipendono dall'uso di minerali rari (soprattutto metalli) che attualmente sono quasi impossibili da sostituire nella produzione a causa delle loro proprietà fisico-chimiche. Le terre rare, il litio e il cobalto sono gli esempi più evidenti, ma anche metalli particolarmente rari come il gallio e il germanio rientrano in questa categoria. Dal punto di vista europeo, la loro elevata importanza economica rende particolarmente problematica la concentrazione della produzione e della fusione in alcuni Paesi extraeuropei che sono rivali strategici o che non condividono standard ambientali e sociali essenziali per l'UE. Primo fra tutti la Cina.<sup>2</sup> L'abbandono delle risorse fossili rischia quindi di sostituire le vecchie dipendenze con altre nuove ed indesiderate. L'esempio dei metalli delle terre rare lo ha dimostrato negli ultimi anni. Come espressione di un cambiamento di strategia, all'inizio degli anni Duemila la Cina ha sottoposto la sua produzione di terre rare, un tempo incentrata sull'esportazione, a quote di esportazione sempre più rigide e dal 2007 ha persino imposto una tassa sulle esportazioni.<sup>3</sup> Nel 2010, una significativa riduzione delle quote di esportazione ha portato a un drastico aumento dei prezzi all'esportazione; nel 2011, il prezzo medio è aumentato di oltre tre volte. Il successivo abbandono della politica delle quote di esportazione ha poi portato ad un significativo alleggerimento della situazione dei prezzi.<sup>4</sup> Da allora, la dipendenza dell'Europa dalla Cina per le materie prime non è diminuita in modo significativo.

I rischi associati ai metalli rari sono attualmente oggetto di numerose analisi. Fin dalla prima Iniziativa sulle materie prime del 2008<sup>5</sup>, l'Unione europea (UE) ha condotto regolarmente valutazioni di criticità per le materie prime. Nel 2011 è stato pubblicato un primo elenco di materie prime classificate come critiche. Nella sua versione attuale, a partire dal 2020, esso comprende 30 diverse materie prime. La loro criticità è derivata empiricamente da una serie di indicatori. La metodologia attualmente applicata applica un mix di misure di rilevanza e di rischio: Combina misure relative all'importanza economica dei materiali con fattori che influenzano il rischio di approvvigionamento. I fattori di influenza considerati sono il grado di dipendenza dalle importazioni dell'UE, la concentrazione dell'offerta globale, la qualità della *governance* nei Paesi produttori, il grado di restrizioni commerciali e i tassi di riciclaggio degli input. Le materie prime sono classificate come critiche se superano i valori soglia definiti sia per il sottoindice dell'importanza economica sia per il sottoindice del rischio di approvvigionamento.<sup>6</sup> Questo sistema di indicatori è utile per definire le priorità di un'ampia selezione di materie prime, ma come strumento di gestione del rischio deve essere ampliato per diversi motivi. Da un lato, la valutazione del rischio è limitata al rischio di approvvigionamento, cioè al rischio di interruzione delle forniture; altri tipi di rischio (legati ai prezzi e alle questioni ambientali) sono esclusi. In secondo luogo, la riduzione della criticità ad una decisione sì/no è insufficiente per molte questioni politiche pratiche.

---

<sup>2</sup> Wolf, A. (2022). La posizione europea sulle materie prime del futuro. [ceplInput Nr.11/2022](#).

<sup>3</sup>Nicoletopoulos, V. (2014). European Policies on Critical Raw Materials, including REE. In Proceedings of the 1st European Rare Earth Resources Conference.

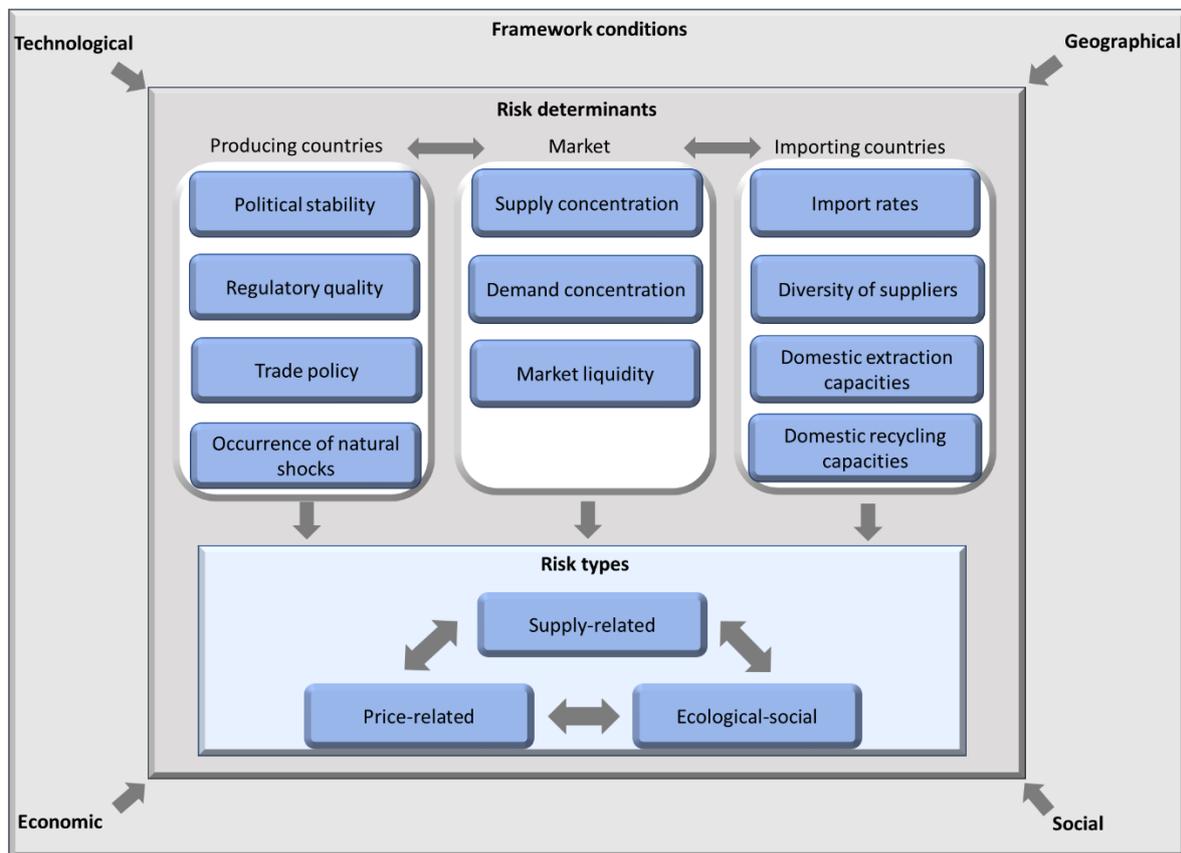
<sup>4</sup>Mancheri, N. A. (2015). World trade in rare earths, Chinese export restrictions, and implications. *Resources Policy*, 46, 262-271.

<sup>5</sup> European Commission (2008). The raw materials initiative — meeting our critical needs for growth and jobs in Europe. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. KOM(2008) 699.

<sup>6</sup>European Commission (2020). [Study on the EU's list of critical raw materials](#). Final Report, Brüssel.

Di seguito viene presentato uno schema di rischio proprio per i metalli rari dal punto di vista di un Paese importatore. Si distingue tra tre livelli: Condizioni quadro, determinanti del rischio, tipi di rischio. Si identificano tre tipi di rischio: legati all'approvvigionamento, ai prezzi, a questioni ecologiche-sociali. La dimensione della sicurezza dell'approvvigionamento viene così ampliata di due dimensioni. La dimensione dei prezzi cattura l'incertezza legata alla volatilità dei prezzi, ma anche il rischio di aumenti dei prezzi a lungo termine. La dimensione ambientale-sociale cattura i rischi associati ai danni ambientali e alle violazioni dei diritti umani nei Paesi produttori. Le dimensioni non sono considerate indipendenti, ma corrispondono tra loro in molti modi. Ad esempio, un crescente rischio di approvvigionamento dovrebbe di solito manifestarsi in un aumento dei prezzi sui mercati delle materie prime; al contrario, prezzi bassi nel lungo periodo possono avere un impatto negativo sulla situazione dell'approvvigionamento. I rischi di natura ecologico-sociale, invece, possono essere in parte una conseguenza della pressione sui prezzi, ma a lungo termine possono influenzare anche la situazione dell'offerta.

**Grafico 1: Schema dei rischi per i metalli rari**



Fonte: rappresentazione dell'autore

Questa interazione di rischi è influenzata da una moltitudine di fattori determinanti. Occorre distinguere tra fattori determinanti a livello dei Paesi produttori, del mercato e dei Paesi importatori. A livello dei Paesi produttori, la situazione giuridica relativa all'estrazione, alla fusione e all'esportazione delle materie prime (politica commerciale) gioca un ruolo importante, così come la stabilità politica generale e il rischio di "shock naturali" (catastrofi naturali, pandemie, ecc.). A livello di mercato delle materie prime, la struttura del mercato (numero e dimensioni relative di fornitori e acquirenti) e la liquidità sono fattori importanti. Dal punto di vista del Paese importatore, l'attuale

struttura di approvvigionamento, le capacità produttive nazionali e le possibilità di sostituzione esistenti sono fattori determinanti. Infine, la forma delle singole determinanti è il risultato di un numero di condizioni quadro esterne, che possono essere riassunte in quattro dimensioni: tecnologica, economica, sociale e geografica. Tutte queste dimensioni non sono completamente naturali, ma sono più o meno influenzate da decisioni politiche del presente e del passato.

Dal punto di vista di un Paese importatore si pone quindi la questione di assumere strategie politiche appropriate per ridurre o almeno gestire meglio i rischi esistenti. Nel suo Piano d'Azione 2020 per le Materie Prime Critiche, l'UE ha menzionato l'uso di quattro diverse strategie.

**Strategy 1:** Promotion of domestic supply chains

**Strategy 2:** Diversification of imports

**Strategy 3:** Promotion of research in material substitution and efficiency

**Strategy 4:** Build-up of raw material reserves

Lo **sviluppo di capacità produttive nazionali** nel settore delle materie prime richiede ingenti investimenti in beni materiali (capitale) e immateriali (know-how) e richiede tempo, anche perché non dovrebbe limitarsi alla fase di estrazione delle materie prime, visto il dominio del mercato cinese nella fusione.<sup>7</sup> A causa della reazione poco chiara del mercato da parte dei produttori già affermati, tale sviluppo comporterebbe nuovi rischi di prezzo e non si può escludere, al momento, l'insorgere di rischi ecologici nelle future regioni minerarie. Un'alternativa è l'aumento della produzione secondaria tramite il riciclaggio delle materie prime. Anche in questo caso, tuttavia, si prevede che non si raggiungeranno capacità significative fino a dopo il 2030. La **diversificazione delle importazioni** inizia dalla domanda. La creazione di un portafoglio di partner commerciali aggiuntivi con contratti di fornitura a lungo termine potrebbe ridurre i fattori di rischio sul lato dei produttori, ma in molti casi richiede anche lo sviluppo di capacità a lungo termine nei Paesi partner. Il **finanziamento della ricerca** potrebbe invece avere un effetto di riduzione del rischio sul lato della domanda, ma anche in questo caso le speranze sono a lungo termine. La **costituzione di riserve di materie prime** è l'unica strategia che, in linea di principio, può essere efficace anche a breve termine. Allo stesso tempo, è anche l'opzione che finora è stata meno presente nel dibattito politico delle materie prime. Di seguito, si esaminano più in dettaglio le forme e gli obiettivi di questo strumento.

## 2.2 Tipologie ed obiettivi delle riserve strategiche

Con l'accumulo di riserve, le materie prime vengono temporaneamente sottratte al loro ciclo di utilizzo. La forma più visibile di questo processo è costituito dall'accumulo di scorte da parte delle società minerarie e dell'industria di trasformazione. Le complesse catene di produzione dei metalli rari offrono fundamentalmente la possibilità di immagazzinarli in diverse combinazioni e fasi di lavorazione: come minerale, in forma fusa, in composti chimici necessari per determinate applicazioni finali (ad esempio come componente di una lega). Ma non solo, anche altri processi lungo l'intera catena del valore possono servire a conservare le riserve. A cominciare dalla disponibilità dei metalli nel terreno. Nelle statistiche internazionali sulle materie prime, tali depositi geologici vengono definiti "riserve" la cui estrazione sarebbe economicamente vantaggiosa alle

<sup>7</sup> Seaman, J. (2019). Rare Earths and China: A Review of Changing Criticality in the New Economy. Policy Commons, Report.

condizioni attuali.<sup>8</sup>A seconda delle aspettative sugli sviluppi futuri del mercato, astenersi dall'estrazione oggi, anche se fosse economicamente conveniente, potrebbe essere una strategia razionale. Le materie prime lasciate deliberatamente nel terreno rappresentano uno stock geologico da cui attingere quando le condizioni di mercato saranno più favorevoli. Lo stoccaggio può avvenire anche dopo la fase di produzione. I metalli rari contenuti nei beni di investimento e di consumo durevoli rappresentano una riserva di materie prime che può essere utilizzata al termine della vita utile dei prodotti. I prerequisiti sono un sistema di raccolta e selezione efficiente e capacità di riciclaggio specifiche per ogni tecnologia.<sup>9</sup>A queste condizioni, il pool di risorse noto come "urban mining" può svolgere funzioni simili a quelle delle riserve di risorse industriali. La gestione delle riserve può anche essere differenziata a seconda che sia decentrata (cioè a livello di singoli partecipanti al mercato) o centralizzata (coordinata da istituzioni statali o associazioni private). Anche per quanto riguarda le scorte di riserva si possono ipotizzare diversi modelli. La gestione delle riserve può limitarsi ad una gestione puramente passiva delle scorte, ma può anche utilizzarle come base per un intervento sul mercato. Nella sezione 4 analizziamo gli effetti dei singoli modelli.

I diversi modelli possono basarsi su obiettivi diversi. Nella misura in cui le riserve non sono il risultato di una pianificazione economica errata (ad esempio, una sovrastima della domanda di mercato), ma di una decisione consapevole, esse rappresentano una forma di ottimizzazione intertemporale. Dal punto di vista di un Paese importatore di materie prime, la gestione delle riserve può essere principalmente uno strumento per contrastare le varie forme di rischio di mercato discusse nella sezione precedente. Ad esempio, l'accumulo di scorte può essere un tentativo di proteggersi dal rischio di future interruzioni delle forniture lungo le catene di approvvigionamento internazionali. Ma può anche essere fatto in vista dei rischi di prezzo esistenti. In questo caso, occorre distinguere tra incertezza dei prezzi a breve e a lungo termine, da un lato, e tra copertura passiva e desiderio di esercitare un'influenza attiva, dall'altro. Nel breve termine, l'attenzione può essere rivolta alle fluttuazioni irregolari dei prezzi sui mercati delle materie prime. La detenzione di riserve può essere uno strumento di copertura individuale contro la volatilità dei prezzi per gli operatori avversi al rischio. Tuttavia, può anche derivare dalla motivazione di avere un effetto di stabilizzazione dei prezzi sui mercati stessi, se l'inventario viene adattato dinamicamente alla rispettiva situazione dei prezzi. A lungo termine, un andamento positivo dei prezzi (reali) delle materie prime rappresenta un altro rischio. Anche in questo caso, l'accumulo di scorte può servire come copertura passiva contro l'aumento dei prezzi o essere motivato dalla speranza di un effetto di contenimento dei prezzi a lungo termine. Infine, le scorte di riserva possono essere un mezzo per far fronte ai rischi ambientali e sociali se vengono deliberatamente acquistate da regioni con standard ambientali e sociali affidabili.

### 2.3 Esperienza internazionale

Attualmente, solo pochi Paesi possono essere considerati come possibili modelli per la costituzione di riserve nazionali di materie prime critiche. I seguenti Paesi dispongono di scorte ufficiali di metalli strategicamente importanti: Repubblica Popolare Cinese, Giappone, Corea del Sud e Stati Uniti. In Cina, le riserve sono gestite a livello centrale dalla *National Food and Strategic Reserves*

---

<sup>8</sup>USGS (2020). Appendices – Mineral Commodity Summaries 2020. US Geological Survey. <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2020/mcs2020-appendixes.pdf>

<sup>9</sup>Sander, K., Zimmermann, T., Gößling-Reisemann, S., Marscheider-Weidemann, F., Wilts, H., Schebeck, L., ... & Pehlken, A. (2017). Recycling potentials of strategic raw materials (ReStra). Final report. Umweltbundesamt, Dessau.

*Administration*, il successore dello *Strategic Reserve Bureau*, che opera da tempo in questo campo. Inoltre, diverse province gestiscono programmi propri, spesso però limitati nel tempo. Lo strumento dell'accumulo di riserve è stato utilizzato ripetutamente per interventi mirati sul mercato in tempi di crisi, come durante la crisi finanziaria globale del 2008-09, la crisi dei prezzi dei metalli del 2012-13 e le fluttuazioni della domanda del 2015-16.<sup>10</sup>A causa del considerevole volume delle riserve cinesi, anche solo le voci di tali interventi possono provocare turbolenze sui mercati internazionali delle materie prime.<sup>11</sup>Questo dimostra l'influenza che le scorte possono avere sul mercato. Al di là di questo, tuttavia, il bagaglio di conoscenze derivante dalla pratica cinese per l'Europa è modesto. In quanto esportatore di materie prime e unico Paese con catene di valore verticalmente integrate nel settore dei metalli rari, la Cina persegue un calcolo diverso quando si tratta di accumulare scorte. In passato, gli acquisti servivano principalmente a ridurre le eccedenze di produzione nazionale nelle fasi di debolezza della domanda globale.

Più significativi sono gli esempi di due Paesi che, come l'UE, sono diventati di recente prevalentemente dipendenti dalle importazioni di materie prime critiche: gli Stati Uniti e il Giappone. Gli Stati Uniti dispongono di un *National Defense Stockpile* di materie prime dal 1939, gestito dalla *Defense Logistics Agency (DLA)*. In origine, il motivo era puramente militare: in vista dell'imminente minaccia di guerra, le forze armate statunitensi dovevano essere pronte ad affrontare una situazione di emergenza nazionale; la liquidazione delle scorte era prevista solo in tempo di guerra. Dopo la Seconda Guerra Mondiale, le scorte nazionali di materie prime hanno svolto un ruolo importante nella transizione da un'economia di guerra a un'economia di pace, in quanto le materie prime in eccesso sono state trasferite alle scorte.<sup>12</sup>Le scorte non provenivano più solo da fonti nazionali, ma includevano anche le importazioni di materie prime. In questo modo, le scorte nazionali divennero uno strumento di copertura del rischio per le materie prime commercializzate a livello internazionale. Lo scopo, tuttavia, rimaneva esclusivamente militare. Con la prima crisi petrolifera del 1974, il *National Security Study Memorandum* sottolineò la necessità di costituire scorte nazionali di materie prime minerali importate anche per scopi economici.<sup>13</sup>La richiesta è stata ribadita dal Congresso degli Stati Uniti nel 1983 in un rapporto sulla situazione delle materie prime.<sup>14</sup>Tuttavia, lo strumento politico preferito in questo periodo è rimasto il sovvenzionamento della produzione nazionale di materie prime. Alla fine degli anni '80, la fine della Guerra Fredda ha fatto sì che la questione delle materie prime scomparisse per il momento dall'attenzione strategica. L'ascesa della Cina come fornitore di metalli rari e il relativo fallimento delle aziende statunitensi produttrici di materie prime non hanno inizialmente portato a un ripensamento politico. Tuttavia, quando la Cina ha fatto sempre più affidamento sulle restrizioni alle esportazioni nel commercio di materie prime, la rilevanza strategica è stata riscoperta. La *Critical Materials Strategy* dell'amministrazione Obama del 2010 sconsiglia la costituzione di uno stock nazionale di metalli rari per scopi civili per ragioni di costo e di rischio, ma allo stesso tempo suggerisce il sostegno del governo alla costituzione di scorte private.<sup>15</sup>La strategia sulle materie prime del 2019 dell'amministrazione Trump sottolinea invece

---

<sup>10</sup><https://www.reuters.com/article/us-china-metals-stockpiles-at-home-idUKKBN22D56X>

<sup>11</sup><https://www.reuters.com/world/china/what-we-know-about-chinas-metals-reserves-release-2021-06-17/>

<sup>12</sup> Chappell, C. G., Gainer, R., & Guss, K. (1983). *Defense National Stockpile Center: America's Stockpile: An Organizational History*.

<sup>13</sup> Kissinger, H., & Scowcroft, B. (1974). *Implications of Worldwide Population Growth for US Security and Overseas Interests*. National Security Study Memorandum, 200.

<sup>14</sup> CBO (1983). *Strategic and critical nonfuel minerals: problems and policy alternatives*. Congress of the United States – Congressional Budget Office.

<sup>15</sup> USDE (2010). *Critical Materials Strategy*. US Department of Energy.

l'importanza delle scorte come misura a breve termine per aumentare la resilienza in tempi di crisi.<sup>16</sup>Questo ha portato anche a conseguenze pratiche. Ad esempio, durante l'aumento delle tensioni commerciali con la Cina nel 2019 è stato osservato un aumento significativo delle importazioni statunitensi di magneti di terre rare.<sup>17</sup>La crescente importanza attribuita alla costituzione di scorte di materie prime critiche da parte degli Stati Uniti è stata recentemente confermata dall'amministrazione Biden. In un ordine esecutivo emesso dal Presidente degli Stati Uniti nel 2021 dove viene annunciato un rafforzamento del *National Defense Stockpile*, la combinazione di riserve pubbliche e private di materie prime è descritta come un importante cuscinetto contro la dipendenza dalle importazioni e le future carenze.<sup>18</sup>

In Giappone, la sicurezza dell'approvvigionamento di materie prime è uno degli obiettivi principali della politica energetica. La carenza di materiali durante la Seconda Guerra Mondiale è stata così drammatica per un Paese povero di risorse che ha portato successivamente ad una maggiore attenzione all'approvvigionamento dai tempi delle crisi petrolifere. Dal 1983, il Giappone si è dotato di una strategia nazionale sui metalli rari.<sup>19</sup>Nel piano strategico per l'energia del 2014, il mantenimento delle strutture di stoccaggio dei metalli rari è ritenuto uno strumento chiave per aumentare la resilienza nazionale, oltre ad una maggiore promozione delle attività di riciclaggio.<sup>20</sup> Le scorte hanno finalità sia economiche che militari e sono gestite attivamente dalla *Japan Oil, Gas and Metals National Cooperation*.<sup>21</sup>I dettagli esatti sulla natura e l'entità dei metalli detenuti in stock sono riservati, compresi gli stock di cobalto, gallio, iridio e vanadio.<sup>22</sup>Inoltre, qualche anno fa il Giappone ha aggiunto un altro pilastro internazionale alla sua politica delle risorse che lo distingue da altri Paesi importatori. La Strategia energetica nazionale del 2006 ha delineato un piano di partnership strategiche che utilizza esplicitamente la politica di sviluppo e la cooperazione economica internazionale come strumenti al servizio della sicurezza delle risorse interne. Gli aiuti allo sviluppo, la diplomazia delle risorse e la promozione degli investimenti internazionali devono essere coordinati con l'obiettivo strategico di costruire catene di approvvigionamento internazionali stabili di materie prime critiche al di là dei fornitori dominanti a livello globale.<sup>23</sup>È esplicitamente previsto un ruolo proattivo del governo: dovrebbe sostenere le aziende giapponesi nelle trattative con le imprese statali straniere e tenere d'occhio lo sviluppo normativo dei Paesi partner. La crisi diplomatica tra Giappone e Cina del 2010 e il relativo timore di un embargo sulle esportazioni cinesi di metalli di terre rare hanno dato un ulteriore impulso a questa strategia di diversificazione.<sup>24</sup> Da allora, il Giappone ha stretto accordi di fornitura e alleanze strategiche con Paesi come Vietnam, Kazakistan, Australia e India.<sup>25</sup>Di conseguenza, il Giappone è riuscito a ridurre la quota delle importazioni di

---

<sup>16</sup>USDC (2019). A Federal Strategy to Ensure Secure and Reliable Supplies of Critical Minerals. US Department of Commerce.

<sup>17</sup>Theodosopoulos, V. (2020). The Geopolitics of Supply: towards a new EU approach to the security of supply of critical raw materials? Institute for European Studies Policy Brief.

<sup>18</sup>Biden, J.R. (2021). Executive Order on the Designation to Exercise Authority Over the National Defense Stockpile. October 31, 2021. Presidential Actions.

<sup>19</sup>Ting, M. H., & Seaman, J. (2013). Rare earths: future elements of conflict in Asia?. *Asian Studies Review*, 37(2), 234-252

<sup>20</sup>METI (2014). Strategic Energy Plan. Technical report. Ministry of Economy, Trade and Industry.

[http://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic\\_plan/pdf/4th\\_strategic\\_energy\\_plan.pdf](http://www.enecho.meti.go.jp/en/category/others/basic_plan/pdf/4th_strategic_energy_plan.pdf)

<sup>21</sup><https://www.jogmec.go.jp/english/metal/index.html>

<sup>22</sup>Barteková, E., & Kemp, R. (2016). National strategies for securing a stable supply of rare earths in different world regions. *Resources Policy*, 49, 153-164.

<sup>23</sup>Amari, A. (2006). Japan: a new national energy strategy. Organisation for Economic Cooperation and Development. *The OECD Observer*, (258/259), 6.

<sup>24</sup><https://japan-forward.com/breaking-chinas-stranglehold-on-the-rare-earth-elements-supply-chain/>

<sup>25</sup>see Barteková & Kemp (2016)

metalli di terre rare attribuibili alla Cina dal 93% del 2009 al 56% del 2021.<sup>26</sup>Secondo i piani giapponesi, questa percentuale dovrebbe scendere al di sotto del 50% entro il 2025.<sup>27</sup>

### 3 La sostenibilità economica delle riserve di metalli strategici

#### 3.1 Principi economici

A partire dalle crisi petrolifere degli anni '70/'80 e dalla discussione sui limiti naturali alla crescita economica avviata dal Club di Roma, l'uso di risorse scarse è stato spesso oggetto di ricerca economica. Il problema dello sfruttamento ottimale di una risorsa finita nel tempo, studiato da Hotelling (1931), è spesso alla base delle analisi economiche sulle risorse. Secondo la regola di Hotelling, l'estrazione di tale risorsa dovrebbe essere distribuita nel tempo in modo tale che l'aumento del prezzo della risorsa corrisponda al rendimento di forme alternative di investimento sul mercato. In questo modo, per ogni tonnellata di risorsa rimasta nel terreno, la mancata estrazione produrrebbe esattamente lo stesso rendimento degli investimenti sui mercati finanziari, per cui non ci sarebbe più alcun incentivo a modificare al rialzo o al ribasso i tassi di estrazione odierni.<sup>28</sup>Secondo questo ragionamento, la logica conseguenza sarebbe una continua diminuzione delle quantità estratte e un continuo aumento dei prezzi delle risorse. Non c'è spazio per forme di accumulo in una simile concettualizzazione: con un percorso fisso di estrazione e di prezzo, non ci sarebbe alcuna motivazione per i fornitori o i consumatori ad accumulare scorte come misura precauzionale. Il prezzo dell'accumulo di scorte (perdita di interessi su investimenti alternativi) sarebbe pari all'aumento previsto del prezzo della risorsa immagazzinata. Anche una deviazione a breve termine dovuta a eventi singolari non cambierebbe la situazione. Se, ad esempio, si verificasse un crollo dei prezzi temporaneo, si creerebbe un incentivo dal lato della domanda a prolungare l'acquisto di risorse oltre il fabbisogno immediato. Tuttavia, ciò fallirebbe perché la reazione dei fornitori, in vista del maggior rendimento atteso (un più forte aumento futuro dei prezzi), sarebbe quella di limitare la produzione attuale, che a sua volta stabilizzerebbe i prezzi.<sup>29</sup>

In realtà, però, l'andamento dei prezzi delle materie prime non riflette questo modello di tendenza continua al rialzo. Fluttuazioni apparentemente casuali, spostamenti spontanei di livello e tendenze a lungo termine talvolta poco chiare sono le caratteristiche predominanti della maggior parte dei mercati delle materie prime, soprattutto negli ultimi tempi. Gli economisti hanno dimostrato, tuttavia, che un allentamento delle ipotesi rende il concetto di Hotelling abbastanza compatibile con questi fenomeni. In particolare, le variazioni temporali dei costi di estrazione e le fluttuazioni imprevedibili della domanda di materie prime (cicli economici, shock esogeni) sono proposte come possibili spiegazioni.<sup>30</sup>In un concetto di mercato così modificato, l'accumulo di scorte può essere una strategia razionale per la copertura del rischio. Il livello ottimale di stoccaggio per un Paese importatore di materie prime dipende dalle forme di rischio da cui intende coprirsi e dagli strumenti alternativi disponibili.

La letteratura economica si è occupata del ruolo delle scorte di risorse nel contesto dei rischi di approvvigionamento e di prezzo. Lo strumento classico ideale per la copertura di tali rischi sarebbe

<sup>26</sup> UN Comtrade (2022). Angaben in Gewichtseinheiten. <https://comtrade.un.org/data>

<sup>27</sup> <https://asia.nikkei.com/Politics/International-relations/Japan-to-pour-investment-into-non-China-rare-earth-projects>

<sup>28</sup> Hotelling, H. (1931). The economics of exhaustible resources. *Journal of political Economy*, 39(2), 137-175.

<sup>29</sup> Mason, C. F. (2011). On stockpiling natural resources. *Resource and Energy Economics*, 33(2), 398-409.

<sup>30</sup> Gaudet, G. (2007). Natural resource economics under the rule of Hotelling. *Canadian Journal of Economics*, 40(4), 1033-1059.

un'assicurazione completa ed equa, ossia un contratto che in caso di perdita preveda il risarcimento completo del danno subito e il pagamento di premi pari alla perdita attesa ex ante. Nel settore delle materie prime, tuttavia, un contratto di questo tipo è inconcepibile. Per coprire il rischio assunto, una compagnia assicurativa dovrebbe essere in grado di bilanciare il rischio in portafoglio con altri rischi indipendenti da esso. Tuttavia, gli eventi sui mercati delle materie prime sono in molti modi correlati agli sviluppi settoriali e macroeconomici, per cui il grado di correlazione del rischio richiederebbe un premio significativamente più elevato.

L'accumulo di scorte, d'altra parte, può essere praticato autonomamente da chi richiede le materie prime. Il suo svantaggio dell'accumulo è che non può mai essere completamente privo di rischi. Infatti, le riserve per coprirsi dal rischio di future interruzioni devono essere costituite già oggi e devono rimanere in essere indipendentemente dal verificarsi di un evento dirompente in futuro. Poiché l'accumulo di riserve è sempre associato a costi sotto forma di rinuncia a consumi o investimenti, il detentore di riserve non sarà mai indifferente ad il verificarsi o meno di un evento di disturbo. Tuttavia, la detenzione di riserve può ridurre i rischi esistenti. Ciò si spiega in modo più intuitivo con i rischi di approvvigionamento che i Paesi importatori di materie prime devono affrontare sui mercati internazionali delle *commodity*. Il rischio di una futura carenza di approvvigionamento di materie prime a causa di eventi imprevedibili (disastri naturali, pandemie, restrizioni commerciali, ecc.) può essere ridotto anticipando gli acquisti. L'ammontare delle riserve accumulate sarà determinato dal costo dell'accumulo e dal grado di avversione al rischio, oltre che dal fabbisogno futuro di materie prime.

Ma in cosa si differenzia l'accumulo di scorte dalla strategia precauzionale alternativa di incrementare l'estrazione di risorse interne? L'analisi di McGuire (2006) fornisce spunti interessanti. Egli analizza un semplice scenario di due Paesi che producono due beni e possono commerciare tra loro. Ciascun Paese si specializza nella produzione e nell'esportazione di uno dei due beni grazie ai suoi vantaggi naturali. Un bene può essere una merce, l'altro un bene un manufatto (prodotto senza l'utilizzo della merce in questione). In futuro, esiste il rischio (esogeno) che il Paese esportatore di beni imponga un embargo commerciale al Paese importatore di beni. Il Paese importatore di materie prime ha due opzioni per affrontare questo rischio nel presente: accumulare scorte di materie prime attraverso un aumento delle importazioni o spostare la produzione interna verso il settore delle materie prime (e quindi lontano dal prodotto manifatturiero). McGuire (2006) mostra che le due strategie hanno effetti fundamentalmente diversi. La delocalizzazione della produzione implica una perdita di produttività per il Paese importatore di materie prime: il lavoro e il capitale vengono sottratti al settore industriale più produttivo. L'accumulo di riserve attraverso le importazioni di materie prime, invece, non influisce sulla struttura produttiva del presente, ma è associato a una riduzione dei consumi. Di conseguenza, entrambe le strategie portano a una situazione in cui il Paese importatore di materie prime può mitigare la perdita di materie prime attraverso la produzione interna in caso di embargo, ma deve convivere con un'eccedenza di materie prime (con un consumo inferiore della materia prima industriale) in caso contrario. Tuttavia, le due strategie si differenziano per l'intensità degli effetti. L'accumulo di riserve attraverso le importazioni può mitigare maggiormente il deficit di materie prime di un embargo, ma d'altra parte provoca un'eccedenza di materie prime relativamente più forte se l'embargo non entra in vigore. Il motivo è che l'accumulo di riserve attraverso le importazioni può avvenire indipendentemente dalle limitate possibilità di produzione interna e quindi porta a un maggiore trasferimento di materie prime tra i due Stati. Ne

consegue che quanto più è probabile che si verifichi un'interruzione delle forniture, tanto più l'accumulo di scorte è adatto come strategia di copertura.<sup>31</sup>

La logica descritta si applica anche ad altri eventi di rischio imprevedibili di natura non politica. È inoltre valida indipendentemente dal fatto che la delocalizzazione della produzione sia una reazione decentrata del settore privato o il risultato di un intervento governativo nel Paese importatore (sovvenzioni, restrizioni commerciali). Tuttavia, un limite può essere posto dalle reazioni dei prezzi di mercato. Se vi sono prove che il rischio di una futura carenza di approvvigionamento sta aumentando, ciò potrebbe causare un aumento dei prezzi delle materie prime nel presente. La costituzione di riserve diventerebbe quindi più costosa all'aumentare del rischio. La questione cruciale è in che misura i rispettivi mercati delle materie prime siano in grado di anticipare correttamente la probabilità di tali eventi straordinari e di tradurli in segnali di prezzo.

La questione della capacità dei mercati delle materie prime di elaborare le informazioni esistenti sui rischi futuri è fondamentale anche per il contributo delle riserve alla prevenzione dei rischi di prezzo. Se l'ipotesi del mercato efficiente è valida, il livello attuale dei prezzi dovrebbe riflettere tutte le informazioni rilevanti per il mercato, comprese le stime delle probabilità oggettive di eventi shock futuri. In queste condizioni, un paese importatore non può sperare di smorzare gli aumenti dei prezzi a lungo termine o di ridurre le fluttuazioni dei prezzi detenendo riserve. Questo perché tutti gli eventi che influenzano il mercato noti oggi sono già stati prezzati e l'andamento futuro dei prezzi è casuale dal punto di vista odierno.<sup>32</sup> In questo caso, tuttavia, la gestione delle riserve ha ancora una funzione utile come strumento di copertura passiva contro la volatilità futura dei prezzi. Se, invece, le aspettative dei partecipanti al mercato sono soggettivamente diverse, o se si osservano modelli di comportamento irrazionali, i prezzi correnti possono essere in contraddizione con i dati fondamentali. A condizione che il Paese importatore disponga di sufficienti informazioni di mercato, in questo caso si potrebbe utilizzare una gestione oculata delle riserve per sfruttare le anomalie dei prezzi in modo mirato. Tuttavia, è difficile prevedere come un acquisto di riserve (o il suo annuncio) influenzerà le aspettative degli altri partecipanti al mercato in queste condizioni.

Diverso è il caso in cui la struttura del mercato consenta una forma di interazione strategica diretta tra i fornitori e i richiedenti. Ad esempio, se un mercato delle materie prime è caratterizzato dalla presenza di potere di mercato tra gli attori sia dal lato dell'offerta che da quello della domanda, l'accumulo di scorte può diventare l'oggetto di un gioco strategico. Nichols & Zeckhauser (1977) ne evidenziano le conseguenze nel caso di un cartello di fornitori che si trova ad affrontare uno o più grandi Paesi importatori in qualità di richiedenti. L'accumulo di riserve attraverso l'aumento delle importazioni oggi aiuta a ridurre la dipendenza futura dal cartello dei fornitori (e quindi il rischio di estorsione). Il reddito attuale viene quindi scambiato con il potere di mantenere il prezzo delle importazioni a un livello basso in futuro. Per l'istituzione che crea riserve, si tratta di una strategia costosa: investe in un bene il cui valore viene deliberatamente mantenuto basso. Tuttavia, ciò può essere compensato da un guadagno in termini di surplus dei consumatori del paese importatore.

Più lungo è l'orizzonte temporale, più vantaggiosa diventa questa strategia. Il cartello dei fornitori non si ferma a questo approccio, perché anche lui ne trae profitto: Una parte dei suoi profitti futuri viene spostata nel presente. In una simile costellazione, l'accumulo di scorte non è semplicemente

---

<sup>31</sup>McGuire, M. C. (2006). Uncertainty, risk aversion, and optimal defense against interruptions in supply. *Defence and Peace Economics*, 17(4), 287-309.

<sup>32</sup>Malkiel, B. G. (1989). Efficient market hypothesis. In *Finance* (pp. 127-134). Palgrave Macmillan, London.

un'arma contro il potere di mercato, ma uno strumento reciprocamente vantaggioso per migliorare il coordinamento del mercato. Il prerequisito è che i singoli attori tra i Paesi importatori siano sufficientemente grandi da essere in grado di fare da apripista nella costituzione di riserve stabilizzatrici dei prezzi. Se, invece, l'accumulo viene effettuato in modo non coordinato da un gran numero di piccoli Paesi importatori, sorge un problema di incentivi sotto forma del ben noto problema del free-rider: i singoli Paesi traggono profitto dall'effetto sui prezzi delle riserve detenute da altri Paesi senza dover sostenere i costi della detenzione delle riserve stesse. La detenzione delle riserve diventa quindi un bene pubblico internazionale. Una possibile soluzione in questo caso sarebbe rappresentata dalle alleanze tra acquirenti, a condizione che si possa garantire un impegno vincolante attraverso le sanzioni.<sup>33</sup>

Le argomentazioni economiche qualitative presentate diventano particolarmente chiare quando si considerano le riserve sotto forma di stoccaggio industriale. Tuttavia, si applicano anche alle altre due forme di gestione delle riserve descritte nella sezione 2.2. Sia il mantenimento delle riserve nel terreno che l'espansione dei sistemi di riciclaggio sono associati a costi attuali e quindi a rinunce al consumo. Sia il mantenimento delle riserve nel sottosuolo che l'espansione dei sistemi di riciclaggio sono associati a costi attuali e quindi a rinunce al consumo. In entrambi i casi, le capacità devono essere create e mantenute oggi per essere disponibili per la produzione in caso di crisi futura. Il rendimento di questi investimenti dipende anche dall'andamento futuro dei prezzi delle materie prime. Tuttavia, possono esserci differenze tra le forme in termini quantitativi, soprattutto per quanto riguarda il livello dei costi fisici di mantenimento delle riserve e il periodo di tempo entro il quale le materie prime della riserva possono essere rese disponibili in caso di crisi. Anche gli effetti ambientali associati al mantenimento delle riserve possono differire in modo significativo in termini di tipologia ed entità.

### **3.2 Impatto delle specificità dei metalli rari**

Gran parte della letteratura discussa in precedenza si riferisce esplicitamente all'accumulo di risorse energetiche fossili. Ci si chiede in che misura le argomentazioni presentate siano valide anche per le materie prime critiche sotto forma di metalli rari. Le materie prime attualmente identificate come critiche dalla Commissione europea differiscono in termini di proprietà tecniche e catene di approvvigionamento. Nonostante la loro eterogeneità, tuttavia, molti di questi materiali condividono una serie di caratteristiche che influenzano l'economia dello stoccaggio. Esistono come solidi a temperature naturali. In termini di volumi, la domanda è significativamente inferiore a quella dei metalli standard. Entrambe queste caratteristiche facilitano lo stoccaggio e hanno un effetto di riduzione dei costi sulla costituzione di scorte economicamente rilevanti. Inoltre, le seguenti caratteristiche sono economicamente rilevanti.

#### **1. Incertezza sulle risorse geologiche**

Per molte materie prime critiche, le informazioni sull'estensione, il tipo e la distribuzione spaziale delle risorse geologiche sfruttabili in futuro sono molto limitate. Per metalli particolarmente rari e utilizzati solo in piccole quantità, come il gallio e il germanio, non esistono nemmeno stime ufficiali sullo stock globale di depositi economicamente sfruttabili. Per molte materie prime, le informazioni ufficiali sulla localizzazione geografica si limitano a quelle relative a pochi Paesi produttori che già

---

<sup>33</sup>Nichols, A. L., & Zeckhauser, R. J. (1977). Stockpiling strategies and cartel prices. *The Bell Journal of Economics*, 66-96.

oggi sono attivi su larga scala. Le ragioni sono molteplici. Da un lato, le materie prime di solito non sono direttamente disponibili nel terreno nella loro forma pura (sotto forma di materie prime), ma spesso come una piccola percentuale di minerali in termini di peso. Il continuo sviluppo delle tecnologie di estrazione e fusione porta a cambiamenti nei tassi di utilizzo dei giacimenti esistenti. Le stime delle quantità che possono essere sfruttate con profitto sono quindi particolarmente difficili. In considerazione della situazione del mercato, ciò comporta un'ulteriore incertezza dei prezzi. Ad esempio, la scoperta di grandi giacimenti economicamente sfruttabili in regioni finora inattive può influenzare in modo significativo l'architettura del mercato. In questo contesto, l'accumulo di scorte come strumento di copertura contro le fluttuazioni dei prezzi assume un significato ulteriore.

## **2. Presenza di combinazioni complesse**

I metalli rari sono spesso associati ad altri minerali economicamente importanti all'interno dei minerali. Questo complica l'economia dell'estrazione delle risorse. Il percorso di estrazione non dipenderà solo dall'andamento dei prezzi sui mercati dei metalli rari, ma anche dai mercati dei minerali co-estratti. Nel caso del gruppo dei metalli rari terrestri, i singoli elementi sono sempre presenti in forma mista e i rapporti di miscelazione possono essere molto diversi. Questa complementarità tecnica crea un problema di coordinamento sui mercati delle materie prime.<sup>34</sup> Ciò è aggravato dal fatto che la domanda dei singoli metalli è soggetta a fluttuazioni significative per motivi tecnologici. In questo contesto, le riserve strategiche sotto forma di stoccaggio possono mitigare gli squilibri del mercato nel tempo e attenuare le relative fluttuazioni dei prezzi.

## **3. Rischi ambientali nell'estrazione e nella raffinazione**

L'estrazione e la fusione dei metalli rari comporta rischi ambientali significativi. A differenza delle risorse fossili, in questo caso l'attenzione non si concentra sulle emissioni di gas serra, ma sugli inquinanti che agiscono localmente. I depositi di litio, ad esempio, sono spesso associati all'arsenico.<sup>35</sup> Quando si estraggono metalli di terre rare, c'è il rischio di rilascio di sostanze radioattive.<sup>36</sup> Poiché il danno è locale, la sua entità dipende fortemente dalle condizioni ecologiche locali. Manca inoltre una metodologia standardizzata per la quantificazione dei danni. Ciò rende più facile per i Paesi produttori nascondere l'entità dei danni e contribuisce a incentivarli a mantenere bassi gli standard ambientali per ridurre i costi. La costituzione di riserve strategiche sotto forma di stock di materie prime può quindi essere controproducente per quanto riguarda la dimensione ecologica dei rischi legati alle materie prime nelle attuali condizioni di approvvigionamento. Le emissioni verrebbero almeno anticipate e, in vista del futuro progresso tecnologico, probabilmente sarebbero addirittura più elevate.

## **4. Diversità dei requisiti dei materiali**

I metalli rari, come il litio, hanno ben più di un campo di applicazione. Sono utilizzati in vari settori e processi e svolgono funzioni diverse (ad esempio, come catalizzatori, componenti di leghe, componenti di chip e batterie). Di conseguenza, i requisiti di qualità e forma di lavorazione che i diversi prodotti pongono a uno stesso metallo sono eterogenei. Ad esempio, per quanto riguarda

---

<sup>34</sup>Binnemans, K., & Jones, P. T. (2015). Rare earths and the balance problem. *Journal of Sustainable Metallurgy*, 1(1), 29-38.

<sup>35</sup> Kaunda, R. B. (2020). Potential environmental impacts of lithium mining. *Journal of energy & natural resources law*, 38(3), 237-244.

<sup>36</sup> Huang, X., Zhang, G., Pan, A., Chen, F., & Zheng, C. (2016). Protecting the environment and public health from rare earth mining. *Earth's Future*, 4(11), 532-535.

L'uso del metallo titanio per applicazioni elettriche, è richiesto un grado di purezza significativamente più elevato rispetto al suo utilizzo come componente nell'industria aerospaziale.<sup>37</sup> Una riserva centrale che voglia garantire la massima indipendenza lungo le catene di approvvigionamento dovrebbe tenere conto di queste diverse esigenze. Ciò può complicare notevolmente la gestione delle scorte centrali. L'evoluzione della domanda nei singoli settori dovrebbe essere presa in considerazione al momento della costituzione delle riserve, a meno che lo stoccaggio non sia limitato alle prime fasi di lavorazione fin dall'inizio.

## 5. Rischio di sostituzione dovuto al progresso tecnologico

L'esempio delle terre rare mostra anche i cambiamenti, talvolta rapidi, a cui è soggetta l'utilizzabilità dei metalli rari per determinati processi. Ad esempio, il metallo delle terre rare europio è stato per lungo tempo uno dei metalli rari più critici in termini di approvvigionamento, grazie al suo utilizzo nella produzione di lampade a raggi freddi. L'avvento degli LCD e delle lampade a LED ha poi portato a un calo significativo della domanda nel giro di pochi anni.<sup>38</sup> Questo crea un ulteriore rischio di sostituzione nell'ottica della gestione delle riserve. Le scorte di metalli rari che non sarebbero più necessarie a causa del progresso tecnologico perderebbero la loro funzione e allo stesso tempo subirebbero una perdita di valore.

## 6. Concentrazione sui mercati globali

I mercati dei metalli rari sono caratterizzati da una concentrazione su pochi grandi fornitori geograficamente concentrati. In particolare, il dominio della Cina nell'estrazione e nella fusione delle materie prime caratterizza la situazione dell'offerta di molti metalli rari.<sup>39</sup> Allo stesso tempo, a livello di fasi di lavorazione per l'uso finale industriale (ad esempio, magneti permanenti, batterie agli ioni di litio), vi è ancora una certa concentrazione geografica sul lato della domanda in quelle regioni che svolgono un ruolo guida nella diffusione delle tecnologie future. In molti casi, quindi, ci dovrebbe essere spazio per un'interazione strategica sul modello di Nichols & Zeckhauser (1977) (vedi sezione 3.1). L'accumulo coordinato di scorte, sia esso organizzato per legge o guidato da joint venture private, può quindi diventare una risorsa strategica per i Paesi importatori, al fine di attenuare l'andamento dei prezzi a lungo termine nei mercati con un alto grado di monopolizzazione.

## 7. Negoziazione su base OTC

A differenza del gas, del petrolio e di molti metalli standard, i metalli rari non vengono scambiati direttamente nelle borse merci, ma esclusivamente sotto forma di contratti *over-the-counter* (OTC). I mercati dei metalli rari non possono quindi beneficiare dei vantaggi centrali della negoziazione in borsa: Trasparenza attraverso la standardizzazione, minori costi di transazione, maggiore liquidità negli scambi.<sup>40</sup> Data la varietà di manifestazioni chimiche e di fasi di lavorazione in cui i metalli rari possono essere commercializzati, la mancanza di standardizzazione ha un impatto significativo sui costi di informazione e di transazione degli attori sul fronte dell'approvvigionamento. Questo vale anche per il processo di stoccaggio. Allo stesso tempo, l'assenza di una piattaforma di scambio

---

<sup>37</sup> see Marscheider-Weidemann et al. (2021).

<sup>38</sup> see. Binnemans & Jones (2015).

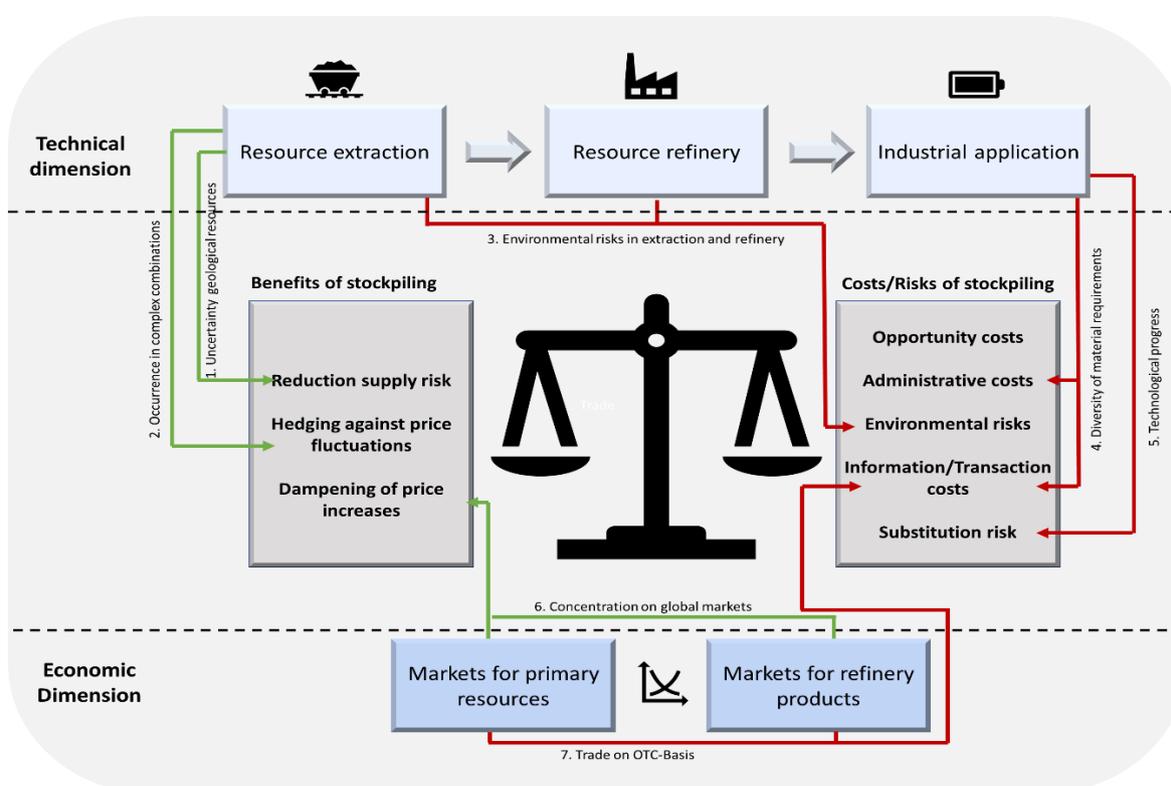
<sup>39</sup> see Wolf (2022).

<sup>40</sup> At least, reference prices are now published by various information platforms for almost all important rare metals. These refer to the trade of the metals in specific compounds and degrees of purity. DERA's price monitor provides a monthly overview.

significa anche che c'è meno spazio per il trading puramente speculativo. Fenomeni come le bolle di prezzo generate o intensificate dalla speculazione sono quindi meno probabili rispetto ai mercati standardizzati. Ciò elimina un possibile motivo di copertura attraverso l'accumulo di scorte.

Le specificità discusse influenzano il rapporto costi-benefici dell'accumulo di scorte, e quindi il suo livello ottimale, in modi diversi (cfr. Figura 2). Tuttavia, non cambiano il suo ragionamento economico di base. La costituzione di scorte di metalli rari rappresenta quindi un mezzo fondamentale collaudato per ridurre il rischio di approvvigionamento e coprirsi dalle fluttuazioni dei prezzi. Inoltre, nel caso di mercati concentrati, può anche essere uno strumento strategico per ridurre il potenziale di minaccia rappresentato dai fornitori dominanti. Allo stesso tempo, l'importanza della tecnologia dimostra anche che l'accumulo di scorte richiede un monitoraggio continuo dei mercati, non solo per le materie prime stesse, ma anche lungo la catena del valore degli pneumatici.

**Grafico 2: Specificità dei metalli rari**



Fonte: Rappresentazione dell'autore

## 4 Design istituzionale della gestione delle riserve

### 4.1 Implementazione delle riserve

L'impatto delle riserve strategiche di materie prime dipende in larga misura dall'organizzazione del loro sviluppo e della loro gestione. Nel caso di riserve sotto forma di capacità minerarie e di riciclaggio nazionali, in un primo momento sono necessari investimenti a lungo termine e sforzi di estrazione. L'aumento delle scorte industriali, invece, può essere attuato nel breve periodo, ma solleva una serie di problemi di progettazione. In primo luogo, occorre chiarire in che misura sia necessario un impulso normativo. La letteratura economica discussa nella sezione precedente fornisce argomenti a favore dello stoccaggio autonomo da parte delle aziende. L'accumulo

individuale di scorte da parte dei consumatori di materie prime sarebbe quindi una reazione possibile in due scenari. Nel primo scenario, l'aumento dei costi di estrazione delle materie prime porta a una forte riduzione dei volumi di estrazione nel tempo. L'accumulo di scorte nei periodi precedenti potrebbe quindi rappresentare un tentativo di smussare il consumo nel tempo. Mason (2011) mostra, tuttavia, che questa può essere una strategia razionale solo in presenza di ipotesi molto restrittive per quanto riguarda la tecnologia di estrazione e il livello del tasso di interesse. Inoltre, nel caso dei metalli rari, l'ipotesi di un continuo aumento dei costi di estrazione nel futuro è piuttosto poco plausibile a causa dell'intensa ricerca nel campo delle tecnologie di estrazione. Un secondo scenario spiega l'accumulo di scorte individuali come reazione all'esistenza di fluttuazioni imprevedibili della domanda e dell'offerta. Queste fluttuazioni innescano la volatilità dei prezzi sui mercati delle materie prime. L'accumulo individuale di scorte consente alle imprese avverse al rischio di impegnarsi in una forma di copertura economica reale contro la volatilità dei prezzi. L'aumento dei prezzi delle materie prime, infatti, da un lato aumenta i costi di acquisto delle nuove scorte, ma dall'altro rappresenta anche un aumento del valore delle vecchie scorte. Il ruolo multiforme che gli shock esterni possono avere sui mercati dei metalli rari (si veda la sezione 2.1) depone in linea di principio a favore di questa motivazione.

La questione, tuttavia, è se questo impulso di mercato sia sufficiente per raggiungere un livello economicamente ottimale di copertura attraverso un accumulo di scorte puramente decentralizzato. Poiché non sono disponibili dati sul livello complessivo delle scorte correnti, non è possibile chiarirlo empiricamente. Tuttavia, la teoria economica dimostra che un accumulo di scorte puramente decentralizzato può portare ad una sottoproduzione. Ciò riguarda sia la funzione dello stoccaggio delle materie prime di coprire i rischi di approvvigionamento sia quella di smorzare l'andamento dei prezzi a lungo termine. In entrambi i casi, esiste il rischio di comportamenti di *free riding*, come discusso nella sezione precedente. Le imprese con sede nei Paesi importatori di materie prime potrebbero utilizzare lo stoccaggio per coprirsi reciprocamente dal rischio di una carenza di offerta da parte dei Paesi esportatori. Nell'eventualità di un'effettiva carenza, l'accesso al mercato interno sarebbe comunque garantito anche in assenza di magazzini propri. Per quanto riguarda l'effetto di smorzamento dei prezzi dell'accumulo di scorte, le imprese potrebbero beneficiare dell'impatto sui prezzi delle scorte di altre imprese, anche senza costituire riserve proprie.

Un'altra ragione per cui le scorte private non sono ottimali, citata in letteratura, è l'esistenza di economie di scala nella gestione delle scorte. Di conseguenza, scorte più grandi causano solo costi di stoccaggio meno che proporzionalmente più elevati. Ciò implicherebbe che i grandi magazzini coordinati centralmente sono economicamente più efficienti rispetto ai magazzini decentralizzati a livello aziendale. Anche questo non può essere al momento dimostrato empiricamente per i metalli rari. Tuttavia, l'esistenza di tali economie di scala è plausibile, dal momento che anche i magazzini di piccole dimensioni possono sostenere costi fissi considerevoli nell'area della sicurezza e dell'amministrazione del magazzino, dato l'elevato valore di mercato delle scorte a basso peso. Infine, viene evidenziato anche il problema dei disincentivi fiscali. Se un'azienda fa grandi accantonamenti attraverso le scorte, può diventare un vincitore della crisi in caso di interruzione delle forniture a lungo termine: Il valore delle scorte potrebbe aumentare in modo significativo. Per ragioni di equità generale, in una situazione del genere i politici potrebbero sentirsi costretti a

prelevare i profitti imprevisti imponendo un'imposta speciale. La conoscenza di questo prelievo, a sua volta, riduce gli incentivi per le aziende ad accumulare scorte.<sup>41</sup>

**Pertanto, nella misura in cui l'accumulo di scorte va oltre la semplice copertura dalla volatilità dei prezzi, ci sono buone ragioni per ipotizzare una "sottoraccolta" collettiva nell'attuale situazione di gestione puramente indipendente delle scorte.**

Ciò solleva la questione degli strumenti politici adatti per affrontare questa "sottoraccolta". In linea di principio, si possono ipotizzare diversi interventi, che si differenziano per centralità e grado di coordinamento. Di seguito, distinguiamo quattro forme archetipiche di regolamentazione che insieme coprono un ampio spettro di tipi di intervento. **Il modello 1** rappresenta il massimo grado di centralità e coordinamento ipotizzabile. L'UE (o istituzioni affiliate) avrebbe il compito di creare una riserva centrale di metalli rari per tutti i suoi Stati membri. In primo luogo, ciò richiederebbe la creazione di competenze per l'acquisto e la gestione di grandi scorte di risorse da parte dell'UE. In secondo luogo, si dovrebbe stabilire un meccanismo trasparente per determinare in quali circostanze, sulla base di quali chiavi e a quali partner (ai commercianti? agli Stati membri? direttamente alle aziende industriali?) le scorte verrebbero rilasciate.

**Model 1:** Implementation at EU level

**Model 2:** Implementation at level of member states, with strict guidelines by EU

**Model 3:** Implementation at level of member states, with loose coordination by EU

**Model 4:** Implementation by private companies, promoted with policy incentives

**Anche i modelli 2 e 3** prevedono la creazione obbligatoria di riserve pubbliche nell'area dell'UE, ma in forma delegata a livello degli Stati membri. Nel **modello 2**, l'UE fisserebbe linee guida relativamente strette per gli Stati membri sulle circostanze e sulla misura in cui essi dovrebbero essere attivi nell'acquisto e nella distribuzione delle scorte. Tali requisiti dovrebbero tenere conto delle differenze di forza economica e di struttura settoriale tra i Paesi, al fine di ridurre i costi di transazione e garantire una rapida allocazione delle materie prime in caso di crisi. Il **modello 3** prevede anche l'obbligo di detenere riserve a livello di Stati membri, ma solo sotto forma di scorte minime di metalli rari (basate sul fabbisogno). Gli attuali requisiti per la detenzione di scorte di petrolio per le emergenze potrebbero servire da modello. In base ad essi, gli Stati membri sono tenuti a mantenere sempre scorte di petrolio per un ammontare pari ad almeno 90 giorni di importazioni nette medie giornaliere o 61 giorni di consumo interno medio giornaliero. L'esistenza di tali scorte minime dovrebbe essere regolarmente documentata all'UE. Se, inoltre, gli Stati membri non sono liberi di distribuire le proprie riserve in caso di crisi, ma se - come nel caso della direttiva sulle riserve petrolifere - viene inizialmente prescritta una qualche forma di coordinamento interno all'UE, si può parlare di una forma ibrida delle opzioni 2 e 3.

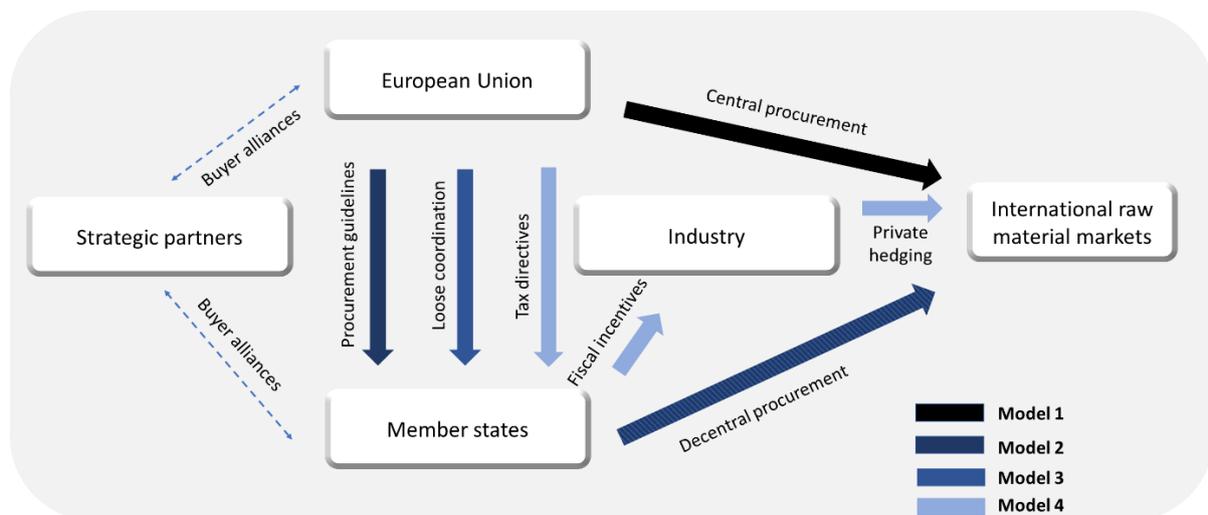
Infine, il **modello 4** continua a basarsi sullo stoccaggio puramente decentralizzato a livello aziendale, ma integrato da incentivi normativi. Gli incentivi monetari sarebbero particolarmente utili per risolvere il problema del bene pubblico dell'effetto di copertura. Dando alle aziende un beneficio finanziario diretto da parte del governo per l'espansione delle scorte, l'esternalità positiva per la

<sup>41</sup>see Nichols & Zeckhauser (1977).

sicurezza dell'approvvigionamento del pubblico potrebbe essere almeno parzialmente internalizzata. Il problema di tali incentivi è che dovrebbero premiare proprio l'accumulo di riserve aggiuntive e non semplicemente l'acquisto di metalli rari in quanto tali. Altrimenti, c'è il rischio di distorsioni nell'uso dei materiali dal lato del consumo. Per quanto riguarda la possibile forma di tali incentivi, esistono considerazioni fin dai tempi delle crisi petrolifere. A livello di politica fiscale, ad esempio, gli incentivi potrebbero essere creati accelerando l'ammortamento delle scorte (e riducendo così l'onere fiscale sui profitti). Gli investimenti nell'accumulo di scorte potrebbero anche essere promossi direttamente, ad esempio riducendo il costo dei relativi prestiti attraverso garanzie. Sono ipotizzabili anche incentivi sotto forma di sussidi per le joint venture del settore privato nel settore degli investimenti in scorte.

Tutte le opzioni discusse potrebbero essere perseguite al di fuori dell'area dell'UE attraverso la formazione di alleanze di acquirenti a livello internazionale. L'obiettivo di tali alleanze con istituzioni statali o aziende di Paesi terzi potrebbe essere quello di ottenere una maggiore influenza sui mercati delle materie prime e di scambiare *know-how* nel campo della gestione del rischio. Le opzioni sono di natura non esclusiva e in linea di principio potrebbero essere attuate in parallelo, anche se è necessario affrontare il rischio di *crowding-out* (vedi sotto).

### Grafico 3: Panoramica delle opzioni di implementazione



Fonte: Rappresentazione dell'autore

Il vantaggio maggiore di una soluzione centralizzata (**modello 1**) è senza dubbio quello di affrontare in modo più coerente i problemi di coordinamento inerenti allo sviluppo delle scorte. L'istituzione di una sede centrale a livello di UE risolve il problema del *free-rider* che esiste tra gli Stati membri e le società dell'UE. In questo caso, anche i costi di transazione derivanti dall'acquisto e dallo stoccaggio delle riserve dovrebbero essere inferiori rispetto al caso dello stoccaggio decentralizzato a livello di singole società. Infine, l'acquisto centralizzato di grandi scorte di materie prime, soprattutto nei mercati meno competitivi, offrirebbe anche la possibilità di imporre condizioni di prezzo più favorevoli.

**Tavola 1: Punti di forza e di debolezza delle diverse opzioni di implementazione**

Implementation option	Transaction costs	Danger of misplanning	Free rider problems	Danger of crowding-out	Availability in crisis
1. Implementation at EU level	Low	High	No	High	Slow
2. Implementation at level of member states, with strict guidelines by EU	Medium	High	No	High	Medium
3. Implementation at level of member states, with loose coordination by EU	Medium	Medium	Yes	Medium	Medium
4. Implementation by private companies, promoted with policy incentives	High	Low	Depends	Low	Fast

Fonte: rappresentazione dell'autore

Al contrario, la valutazione dei costi amministrativi di gestione dei magazzini di materie prime è ambigua. Da un lato, i magazzini centralizzati potrebbero sfruttare meglio le economie di scala (ad esempio, relative ai costi di sicurezza e all'affitto degli spazi). D'altra parte, la varietà di configurazioni in cui sono richiesti i metalli rari (si veda la sezione 3.2) può porre grossi problemi alla gestione dei magazzini centrali. Nella misura in cui lo stoccaggio non è limitato alle prime fasi di processo delle materie prime, una gestione razionale delle scorte dovrebbe basarsi sulle previsioni della domanda per un'ampia gamma di industrie e processi produttivi. Altre considerazioni sono chiaramente contrarie a una soluzione centrale basata sull'UE. Ad esempio, l'elevata richiesta di informazioni, ma anche il fatto che i pianificatori di magazzino non devono affrontare direttamente le conseguenze monetarie, comporta il pericolo di errori di pianificazione. L'inefficienza nel tipo e nella portata degli inventari potrebbe anche essere il risultato di una strategia politica deliberata in una soluzione centralizzata di questo tipo. Ad esempio, l'UE potrebbe cercare di ottenere un'influenza sugli Stati membri in termini di politica industriale attraverso uno stock centrale eccessivamente grande dal punto di vista del rischio. Questo sostiene la necessità di un controllo permanente di tali strumenti da parte degli Stati membri attraverso i rispettivi Consigli dei Ministri.

Un altro rischio di una soluzione centralizzata è quello di escludere le attività precauzionali private. Proteggendo le imprese nazionali dai rischi di mercato nel settore dei prodotti di base, l'UE riduce il loro incentivo a ridurre il rischio attraverso la propria iniziativa. Ciò riguarda le loro scorte, ma potenzialmente anche misure proattive per ridurre la rilevanza di possibili eventi di rischio, ad esempio investimenti in R&S in prodotti tecnici sostitutivi o attività di diversificazione nel settore minerario internazionale. Infine, un altro problema risiede nella velocità di disponibilità delle scorte in caso di crisi. In caso di interruzione della fornitura di materie prime, potrebbe essere necessario rifornire rapidamente i settori ad alta intensità di materie prime per evitare effetti moltiplicatori devastanti lungo le catene del valore. Ciò rappresenta una sfida importante per una soluzione centralizzata. Se in questo caso le scorte di riserva europee venissero semplicemente immesse sul mercato, le aziende industriali dovrebbero pagare prezzi elevati. È inoltre dubbio che, in tal caso, le materie prime raggiungano prioritariamente gli attori più rilevanti per il sistema. Anche l'alternativa di una distribuzione diretta alle imprese industriali indipendente dal mercato a livello europeo (ad esempio tramite aste) sarebbe complessa in termini di progettazione.

Le **opzioni 2 e 3** dovrebbero attenuare quest'ultimo problema. In caso di crisi, gli Stati membri potrebbero distribuire le scorte direttamente alle loro aziende secondo i propri criteri, senza dover passare attraverso le istituzioni europee. Anche con questi modelli, tuttavia, esiste un rischio di esclusione per quanto riguarda le attività del settore privato. Nel caso del modello di riserva minima

(opzione 3), tuttavia, questo rischio è probabilmente meno acuto, a condizione che i requisiti minimi siano dimensionati solo per la fornitura in un breve periodo di tempo. In questo caso, ci sarebbe un po' più di flessibilità rispetto a una politica di riserve strettamente prescritta dall'UE. Ciò tenderebbe anche a ridurre il rischio di errori di pianificazione. D'altro canto, requisiti meno rigidi per gli Stati membri potrebbero aumentare il rischio di comportamenti da *free-rider*. Infatti, le imprese degli Stati membri che mantengono solo il livello minimo di riserve prescritto potrebbero attingere indirettamente alle scorte di altri Paesi dell'UE attraverso il mercato interno.

**L'opzione 4** potrebbe comportare costi di transazione complessivi più elevati in caso di azione non coordinata. Il vantaggio decisivo, tuttavia, è che la gestione delle riserve rimane nelle mani di coloro che sopportano direttamente il rischio economico della dipendenza dalle materie prime. Il rischio di errori di pianificazione dovrebbe essere relativamente basso grazie alla conoscenza del mercato degli attori coinvolti. Inoltre, è necessario un livello di informazione pubblica significativamente inferiore, poiché ogni azienda deve pianificare solo i propri requisiti tecnologici. Allo stesso tempo, la disponibilità in caso di crisi è garantita nel modo più rapido. L'esistenza di un problema di *free-rider* dipenderà in larga misura dalla progettazione degli incentivi monetari. Se si riesce a internalizzare l'esternalità positiva associata all'accumulo di azioni individuali per il mercato interno, il pericolo di un comportamento da *free-rider* sarà contenuto. Le svalutazioni speciali sulle scorte e le garanzie sui prestiti per gli investimenti nelle scorte sono strumenti mirati. Tuttavia, il loro effetto incentivante è solo temporaneo senza ulteriori misure di accompagnamento. Per incentivare le imprese a mantenere stabili le scorte di riserva nel lungo periodo, si potrebbe anche fornire un sostegno diretto alle imprese cooperative per la costituzione di scorte di materie prime critiche, ad esempio attraverso sovvenzioni statali per le imprese comuni. Questo avrebbe anche il vantaggio di ridurre i costi di transazione nell'approvvigionamento e di migliorare le possibilità di imporre prezzi di approvvigionamento più bassi.

## 4.2 Management e competenze

L'accumulo di riserve di materie prime genera immobilizzazioni che possono essere gestite attivamente o passivamente. Nel caso di uno stoccaggio puramente decentralizzato, la gestione spetta alle aziende interessate. In caso di stoccaggio su mandato pubblico, invece, la gestione delle risorse di stoccaggio dovrebbe essere oggetto di una regolamentazione esplicita. Ciò include, da un lato, la questione di quali circostanze sia indicata una liquidazione (parziale) delle scorte e come questa debba essere effettuata. Dall'altro lato, deve essere chiaramente regolamentato se e in quale forma è consentita una gestione attiva delle scorte, indipendentemente dal verificarsi di situazioni di crisi. Si possono distinguere tre casi fondamentali.

**Model 1:** Purely passive administration

**Model 2:** Passive administration with long-term adjustments to resource demand

**Model 3:** Active market engagement (Metal Bank)

I primi due modelli sono concepiti esclusivamente per fornire materie prime sufficienti in caso di crisi. La gestione delle scorte assume una funzione passiva rispetto al trading sui mercati delle materie prime. Ciò non esclude che l'esistenza di riserve possa anche avere una funzione di influenza sul mercato attraverso le ripercussioni sulla domanda di mercato (cfr. sezione 3.1). Tuttavia, le

materie prime detenute in magazzino non vengono scambiate attivamente. Nel **modello 1**, la gestione delle scorte includerebbe solo il monitoraggio dei livelli di scorte stabiliti per legge. Il **modello 2** prevede inoltre un adeguamento continuo delle scorte all'andamento dei consumi sulla base di regole definite ex ante. Ciò corrisponde alla concezione della direttiva UE nel settore delle riserve petrolifere. Per i metalli rari come materie prime, tuttavia, sarebbe opportuno prevedere periodi di adeguamento più lunghi.

Il **modello 3** prevede non solo aggiustamenti programmati delle scorte, ma anche un ruolo attivo dell'istituzione amministrativa sui mercati delle materie prime. Ad essa viene data l'autorità di effettuare acquisti o vendite mirate di materie prime sul mercato a seconda della situazione del mercato (offerta, andamento dei prezzi), e quindi di adeguare dinamicamente le scorte agli sviluppi del mercato. La motivazione di tali interventi sul mercato può essere, da un lato, quella di adeguare costantemente il portafoglio di materie prime alle variazioni della valutazione del rischio. D'altro canto, possono anche rappresentare un tentativo di utilizzare le fluttuazioni ricorrenti dei prezzi per aumentare il valore, limitando gli acquisti alle fasi di basso prezzo e le vendite alle fasi di alto prezzo. Infine, anche le forme di intervento estensive possono essere motivate dal desiderio di stabilizzare i prezzi. Occorre distinguere se tali interventi sul mercato possono essere effettuati su base discrezionale o se sono vincolati per legge a condizioni specifiche (ad esempio, un ricarico minimo dei prezzi per un certo periodo di tempo).

In questo contesto, Bardi et al. (2017) hanno introdotto il concetto di "banca del metallo" pubblica. Tale concetto prevede non solo lo stoccaggio di riserva dei metalli rari, ma anche il loro commercio attivo a fini di copertura del rischio e di generazione di profitti. Questo commercio non dovrebbe includere il trasferimento fisico dei metalli, ma potrebbe avvenire attraverso l'emissione di certificati da parte della banca dei metalli, che sarebbero interamente coperti dalle quantità in stock. L'idea è quella di creare dei propri mercati paralleli attraverso il trading con i certificati, che però sarebbero ancorati alla disponibilità reale e quindi agli eventi sui mercati internazionali delle materie prime. L'obiettivo di questo approccio è creare un circuito chiuso di investitori per limitare l'influenza della speculazione sui prezzi delle materie prime e ottenere un effetto di distensione dei prezzi sui mercati delle materie prime.<sup>42</sup> L'ambito di competenza di una banca di questo tipo evoca associazioni con la Banca Centrale Europea (BCE).

Dal punto di vista dei costi di transazione, il concetto di banca pubblica delle materie prime che interviene sul mercato sarebbe relativamente efficiente da attuare per i metalli rari. Il volume di mercato più basso rispetto alle materie prime sfuse limiterebbe la quantità di scambi strategici necessari per ottenere un effetto di influenza sul mercato. Anche i costi di negoziazione fisica potrebbero essere evitati attraverso una soluzione di certificati. Tuttavia, la riserva generale contro la gestione delle riserve centrali, secondo cui la mancanza di un coinvolgimento diretto aumenta il rischio di una pianificazione errata, si applica ancora di più a questo modello. I responsabili di una banca del metallo non sono direttamente interessati dalle conseguenze a lungo termine di una carenza fisica di materie prime. Saranno tentati di concentrare le loro attività sui successi immediatamente visibili. Ciò potrebbe includere, soprattutto, il raggiungimento di profitti a breve termine sui mercati delle materie prime.

---

<sup>42</sup> Bardi, U., Jakobi, R., & Hettiarachchi, H. (2017). The Metal Bank: A Management Model for Rare Mineral Resources in a Circular Economy.

La focalizzazione su tale obiettivo può entrare in conflitto con il principio fondamentale della detenzione di riserve, la precauzione contro i rischi di approvvigionamento. Ad esempio, nel breve periodo, un forte aumento dei prezzi potrebbe spingere una banca del metallo a vendere le scorte. Tuttavia, se l'aumento dei prezzi è la conseguenza di un aumento del rischio di approvvigionamento, questo sarebbe esattamente l'opposto di ciò che ci si aspetterebbe da una gestione responsabile delle riserve in una situazione del genere. Anche il concetto di negoziazione delle scorte solo indirettamente sotto forma di certificati non cambia la situazione. Perché il loro valore deriva solo dal diritto alla risorsa. E la tendenza a riscattare questo diritto cresce con l'aumentare del rischio di approvvigionamento. Questo dimostra quanto il paragone con la BCE sia fuorviante: una banca del metallo non avrebbe la possibilità di creare una propria offerta di mercato, ma rimarrebbe sempre dipendente dalla disponibilità globale di materie prime. Anche il tentativo di prevenire comportamenti di mercato che promuovono involontariamente il rischio imponendo regole di intervento stringenti non è molto promettente. Lo stesso tipo di intervento, infatti, potrebbe essere interpretato in modo diverso dagli altri attori del mercato e scatenare reazioni inaspettate. È difficile coprire la diversità di tali reazioni con un insieme di regole. Infine, è ipotizzabile anche un conflitto istituzionale con la sfera d'interesse della BCE. Nella misura in cui una banca del metallo può effettivamente intervenire nella formazione dei prezzi sui mercati internazionali delle materie prime, avrebbe un'influenza indiretta sui tassi di inflazione macroeconomica che non dovrebbe essere sottovalutata.

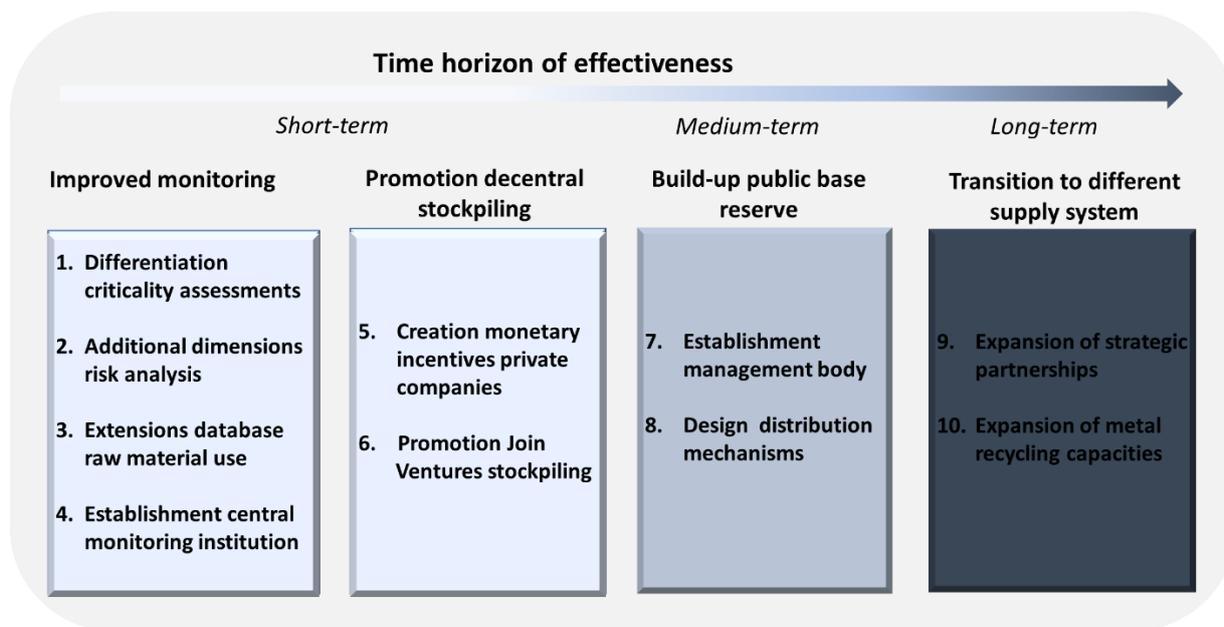
Anche gli attori privati devono affrontare potenziali conflitti tra i diversi tipi di rischio quando si tratta di fare trading azionario proattivo. Tuttavia, il *trade-off* dovrebbe funzionare meglio, in quanto essi sono principalmente influenzati dai rischi stessi sotto tutti i punti di vista e la loro conoscenza specifica del mercato dovrebbe basarsi sulla loro esperienza. Per le riserve gestite centralmente, invece, le specifiche nel senso del **modello 2** sarebbero il principio di gestione più sensato.

**L'approccio basato sulla domanda non solo evita i rischi incalcolabili dell'intervento centrale diretto sul mercato, ma stabilisce anche requisiti di informazione più bassi. L'andamento dei prezzi e i profili di rischio non dovrebbero essere monitorati in modo permanente dall'istituto di amministrazione. La pianificazione delle riserve potrebbe essere limitata al mantenimento di uno stock di base di metalli rari, che verrebbe adeguato allo sviluppo economico complessivo nel lungo periodo.**

## 5 Raccomandazioni politiche

Dalle precedenti analisi sulla fattibilità economica e sulla progettazione pratica delle riserve strategiche si possono trarre alcune raccomandazioni a livello europeo che possono essere attuate nel breve termine. Queste possono essere suddivise in quattro categorie in base alla tempistica della loro efficacia.

Figura 4: Dieci campi di azione politica



Source: rappresentazione dell'autore

### 5.1 Miglioramento del monitoraggio dei rischi

Il miglioramento della base informativa è un primo passo importante verso una gestione più attiva dei rischi della catena di approvvigionamento legati alle materie prime. Le situazioni di rischio dovrebbero essere valutate in modo differenziato sulla base di dati affidabili e il monitoraggio dovrebbe essere consolidato.

#### Raccomandazione 1: differenziazione delle valutazioni di criticità

La metodologia di criticità sviluppata dalla Commissione europea per determinare l'elenco delle materie prime critiche fornisce una base scientificamente valida per la rilevanza e la valutazione del rischio di diverse materie prime. Tuttavia, per la pianificazione delle riserve di materie prime chiave, l'attuale metodologia dovrebbe essere ulteriormente differenziata. Innanzitutto, la valutazione finale della criticità non dovrebbe più consistere solo in una decisione "sì/no", ma dovrebbe lasciare il posto a una valutazione su scala categoriale (ad esempio sotto forma di "barometro del rischio"). Inoltre, la valutazione finale dovrebbe anche distinguere coerentemente tra le fasi di estrazione e lavorazione delle materie prime, come già fatto nell'ultimo rapporto attraverso una valutazione a due fasi. In questo modo, l'attuale livello di criticità - e la sua collocazione nelle catene del valore - può essere meglio ponderato tra le singole materie prime. Ciò sarebbe particolarmente importante per la creazione di una riserva centrale di materie prime, in quanto tale riserva dovrebbe essere limitata alle materie prime classificate come particolarmente critiche. Per lo stesso motivo, sarebbe

opportuno aggiornare la valutazione della criticità più frequentemente rispetto all'attuale ciclo triennale.

### **Raccomandazione 2: dimensioni aggiuntive per l'analisi del rischio**

La metodologia utilizzata finora dall'UE per la valutazione della criticità è limitata ai rischi di approvvigionamento. I rischi legati ai prezzi e all'ambiente e alla società non sono esplicitamente inclusi nei calcoli dell'indice. Tuttavia, le nostre analisi hanno evidenziato che la valutazione dell'idoneità di strumenti come le riserve strategiche può variare notevolmente a seconda della dimensione di rischio considerata. Inoltre, l'aver trascurato la dimensione ecologico-sociale non è in linea con i principi dell'UE attualmente espressi nel Green Deal. In questo contesto, è consigliabile estendere la valutazione del rischio a più dimensioni. La raccolta di indicatori raccolti dal Centro comune di ricerca (CCR) nel *Sistema informativo sulle materie prime*<sup>43</sup> può servire come base, che dovrebbe essere ampliata con dati relativi al mercato.

### **Raccomandazione 3: estensione della banca dati sull'uso delle materie prime**

Per la valutazione della rilevanza dei metalli rari, sarebbe utile disporre di dati empirici più specifici sul loro utilizzo nelle industrie europee. La valutazione della rilevanza economica nell'attuale metodologia di criticità dell'UE si basa su una preselezione delle applicazioni tecnologiche e sulla loro assegnazione caso per caso ai singoli settori economici (secondo la classificazione NACE). Gli studi previsionali esistenti si concentrano per lo più sull'uso di specifiche tecnologie future senza quantificare la domanda complessiva. Per una valutazione più solida, sarebbe utile lo sviluppo di statistiche a livello europeo sull'uso effettivo dei diversi metalli rari nei settori NACE. Gli attuali modelli di stima pubblicati da Eurostat negli *Account dei flussi di materiali*<sup>44</sup> dovrebbero essere ampliati con una dimensione settoriale. In questo modo, le tendenze industriali in materia di produttività e sostituzione dei materiali potrebbero essere valutate tempestivamente in termini di rilevanza per il mantenimento delle riserve e per altre strategie di politica delle materie prime.

### **Raccomandazione 4: creare un'istituzione centrale di monitoraggio**

Per la valutazione continua delle informazioni di mercato nel settore dei metalli rari e la loro trasposizione in raccomandazioni politiche, sarebbe consigliabile la creazione di un organismo di monitoraggio indipendente come unità organizzativa separata dell'UE. Questa unità potrebbe anche coordinare un dialogo politico permanente sulle materie prime tra la Commissione europea, gli Stati membri e l'industria europea. Inoltre, potrebbe fungere da punto di contatto per l'industria su questioni di gestione del rischio legato alle materie prime. In relazione alla costituzione di riserve centrali di materie prime, la sua sfera di competenza potrebbe anche includere la revisione continua delle specifiche sul tipo e sulle dimensioni delle scorte detenute (si veda la Sezione 5.3).

## **5.2 Promozione dell'accumulo privato di scorte**

Per le ragioni discusse nella sezione 4.1, lo stoccaggio decentralizzato di metalli rari a livello aziendale è la forma più efficace ed efficiente di costituzione di riserve di materie prime strategiche nel breve periodo. Tuttavia, ciò richiede incentivi più forti da parte dei politici. In ogni caso, è importante che

<sup>43</sup> Joint Research Centre (2022). [EU Science Hub - Raw Materials Information System](#).

<sup>44</sup> <https://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/material-flows-and-resource-productivity>

questi incentivi siano il più possibile neutrali in termini di materie prime, in modo da non distorcere le decisioni di produzione e ricerca delle aziende.

#### **Raccomandazione 5: creazione di incentivi monetari per le aziende private**

Maggiori incentivi monetari per le aziende che fanno scorte di metalli rari potrebbero contribuire a combattere il problema dei "beni pubblici" del rischio di approvvigionamento all'interno dell'UE. Gli strumenti concreti potrebbero essere incentivi fiscali sotto forma di ammortamenti speciali sulle scorte, o garanzie governative per ottenere prestiti più favorevoli per finanziare gli investimenti nelle scorte. L'effetto esterno positivo dell'accumulo di scorte individuali sulla sicurezza dell'approvvigionamento dell'industria europea (e, a seconda della situazione dei mercati, eventualmente anche sulla prospettiva di una moderazione dei prezzi a lungo termine) sarebbe così in qualche misura internalizzato.

#### **Raccomandazione 6: promozione di *joint venture* nel settore delle scorte**

Gli strumenti menzionati nella raccomandazione 5, sono incentrati sulla promozione dell'accumulo di scorte. Affinché questi strumenti abbiano un effetto di riduzione del rischio, tuttavia, è necessario garantire che le imprese siano sufficientemente incentivate a mantenere tali scorte su base permanente. Il sostegno finanziario alle *joint venture* aziendali nel settore degli investimenti in scorte può avere un effetto in questa direzione. Le *joint venture* tra aziende che intendono costituire e mantenere in modo permanente scorte interaziendali di metalli rari potrebbero essere rafforzate da una sovvenzione statale passiva. Le economie di scala attese nella creazione di tali magazzini potrebbero rafforzare ulteriormente l'effetto positivo.

### **5.3 Costituzione di una riserva pubblica di base**

Lo stoccaggio decentralizzato di metalli rari dovrebbe costituire il nucleo di una strategia di riserva europea, ma una riserva centrale di base supplementare potrebbe comunque avere senso per due motivi: come segnale geopolitico ai Paesi esportatori di materie prime e come forma di copertura di base per gli scenari di approvvigionamento di tipo "estremo". Per facilitare il coordinamento (problema del *free-rider* tra gli Stati membri) e per quanto riguarda i costi di transazione (cfr. sezione 4.1), questa riserva dovrebbe essere centralizzata a livello europeo. Per limitare i costi ed evitare di escludere gli investimenti nelle scorte private, dovrebbe essere deliberatamente limitata a una forma di riserva di base contenente solo una selezione di materie prime classificate come particolarmente critiche, e queste solo nella misura necessaria a coprire il consumo europeo in un periodo di tempo molto limitato. Le decisioni necessarie a tal fine dovrebbero essere basate su un'analisi del rischio scientificamente valida e regolarmente aggiornata. Le misure proposte nella prima categoria per migliorare il monitoraggio del rischio sarebbero particolarmente importanti in questo contesto.

#### **Raccomandazione 7: creazione di un organo di gestione**

Il primo passo per l'istituzione di una riserva di base centrale sarebbe la creazione di un organismo di gestione a livello europeo. Questo dovrebbe coordinare l'acquisto centrale delle materie prime e organizzare e gestire le relative scorte. Dovrebbe inoltre monitorare il verificarsi di situazioni di crisi e preparare l'eventuale rilascio delle scorte di riserva in tali casi. Queste situazioni di crisi dovrebbero essere definite il più precisamente possibile dalla legge. Anche la cooperazione con i Paesi terzi per l'approvvigionamento congiunto delle riserve di materie prime (alleanze di acquirenti) potrebbe

rientrare nei suoi compiti. Infine, dovrebbe anche rivedere la strategia di riserva stessa a intervalli regolari. In particolare, si tratta di decidere quali metalli rari, in quali dimensioni e forme di lavorazione, debbano essere tenuti in riserva in caso di cambiamento della valutazione del rischio. Una fusione con l'istituzione di monitoraggio precedentemente proposta sarebbe quindi vantaggiosa. L'organismo non avrebbe esplicitamente il compito di speculare e di influenzare attivamente i prezzi sui mercati delle materie prime, per i motivi descritti nella sezione 4.2. Le risorse finanziarie dell'organismo di gestione potrebbero essere organizzate sotto forma di partenariato pubblico-privato, anche per garantire un adeguato contributo finanziario dell'industria europea al servizio di copertura di base che le viene fornito.

#### **Raccomandazione 8: progettazione dei meccanismi di distribuzione**

Una riserva di base può avere un'utilità pratica solo se è previsto un meccanismo di distribuzione delle scorte alle imprese colpite in situazioni di crisi. Anche questo dovrebbe essere regolato il più chiaramente possibile dalla legge, per evitare conflitti. Una distribuzione diretta in tutta l'UE alle aziende industriali richiederebbe una chiave di distribuzione molto complessa, mentre l'immissione nel libero scambio potrebbe comportare prezzi elevati per le aziende a seconda della situazione. Come canale di distribuzione alternativo, quindi, avrebbe inizialmente senso distribuire le risorse alle istituzioni dei singoli Stati membri. Gli indicatori di base della forza economica e della struttura industriale potrebbero essere considerati come chiavi di distribuzione tra gli Stati membri. La decisione sulla distribuzione finale potrà poi essere presa in base alle circostanze nazionali.

### **5.4 Transizione ad un altro sistema di approvvigionamento**

Per eliminare gli attuali rischi legati alle materie prime, l'Europa non ha altra alternativa che riorganizzare radicalmente la propria struttura di approvvigionamento. Le fonti di approvvigionamento devono essere diversificate, prestando al contempo attenzione all'affidabilità e alla vicinanza normativa dei nuovi partner. Lo sviluppo di catene di approvvigionamento all'interno dell'UE può integrare la mitigazione del rischio, con un'attenzione particolare alla produzione secondaria (riciclaggio delle materie prime) in considerazione degli obiettivi ambientali e dei vantaggi comparativi dell'economia europea. Date le rigide strutture di mercato, tutti questi processi richiederanno molto tempo.

#### **Raccomandazione 9: espansione dei partenariati strategici**

I partenariati strategici con i Paesi terzi nel settore delle materie prime rappresentano uno strumento promettente per creare nuovi canali di approvvigionamento stabili. L'UE sta attualmente cercando di ampliare in modo significativo il suo portafoglio di partner, ancora limitato. A breve termine, la priorità dovrebbe essere data alla collaborazione con Paesi che non solo sono ricchi di risorse, ma hanno anche un'infrastruttura ben sviluppata e una vicinanza normativa all'UE che li rende adatti alla rapida creazione di catene di approvvigionamento congiunte. In particolare, Australia, Norvegia, Canada e Stati Uniti sono partner naturali in queste circostanze. La cooperazione nel settore delle materie prime con i Paesi in cui le strutture necessarie sono ancora in fase di sviluppo dovrebbe essere vista più come un progetto a lungo termine. In questo caso, gli sforzi dovrebbero essere diretti all'esplorazione e alla cooperazione istituzionale prima di perseguire l'integrazione economica. Nella scelta dei partner, occorre fare attenzione a non creare nuove dipendenze unilaterali. Oltre alle alleanze con i Paesi ricchi di materie prime, sono quindi importanti anche le alleanze strategiche di

acquisto con Paesi come il Giappone, che aumentano il peso dell'Europa sui mercati globali delle materie prime.

### **Raccomandazione 10: espansione delle capacità di riciclaggio dei metalli**

Una maggiore partecipazione delle aziende europee alla lavorazione dei metalli rari dovrebbe essere il secondo pilastro centrale di una strategia a lungo termine per le materie prime. Tuttavia, la futura posizione dell'Europa nella catena di utilizzo dovrebbe basarsi sui vantaggi comparati dell'area economica. E nel caso delle tecnologie rilevanti del futuro, queste si trovano generalmente alla fine della catena. Ciò vale da un lato per la lavorazione dei prodotti raffinati nelle industrie a valle e dall'altro per il recupero delle materie prime dai prodotti finali. In questo ambito, l'Europa dovrebbe sfruttare maggiormente la propria competenza tecnologica nel campo del riciclaggio. Ciò non andrebbe solo a vantaggio dell'efficienza generale delle risorse. A lungo termine, la transizione verso un ciclo dei materiali il più chiuso possibile potrebbe anche ridurre la dipendenza dalle catene di approvvigionamento globali, con le loro discutibili condizioni di estrazione e l'elevata volatilità dei prezzi.

## **6 Conclusioni**

La varietà di nuovi rischi legati alle risorse che la transizione verso tecnologie non fossili comporta per l'Europa rende urgente una gestione più attiva dei rischi nelle imprese e nella politica. Sono indispensabili misure per diversificare le fonti di approvvigionamento e promuovere la produzione secondaria europea attraverso il riciclo delle materie prime. Tuttavia, esse avranno effetto solo nel medio-lungo termine. Per ridurre i rischi di approvvigionamento fin da subito, l'accumulo mirato di riserve di materie prime critiche è sensato. La nostra analisi dimostra che l'accumulo di scorte può contribuire a ridurre i rischi legati sia all'offerta che ai prezzi. Ciò è particolarmente vero nei casi in cui i mercati sono caratterizzati da un'elevata volatilità dei prezzi e/o il rischio di interruzioni dell'approvvigionamento è significativo. Inoltre, in presenza di un elevato grado di concentrazione del mercato sia dal lato della domanda che dell'offerta, lo stoccaggio può essere utilizzato come strumento strategico per ridurre i prezzi a lungo termine. Per i metalli rari attualmente classificati come critici dall'UE, queste condizioni sono ampiamente applicabili. A differenza di misure alternative, come i sussidi al settore minerario nazionale, non ci si devono aspettare controreazioni ostili da parte degli esportatori dominanti a livello globale, poiché è probabile che anch'essi ne beneficino.

Allo stesso tempo, bisogna tenere presente che lo stoccaggio, come qualsiasi altra forma di assicurazione, non può mai essere gratuito. Oltre alle spese operative per la costituzione e la gestione delle scorte, nell'analisi costi-benefici si deve tenere conto anche dei costi di opportunità (mancato rendimento di mercato su investimenti alternativi) della costituzione di riserve come forma di impegno di capitale. L'obiettivo di utilizzare le riserve di materie prime per ammortizzare i rischi futuri va sempre di pari passo con la rinuncia al consumo nel presente. In considerazione dello sviluppo molto dinamico della tecnologia e della suscettibilità dei mercati delle materie prime agli interventi politici, una gestione intelligente delle scorte richiede anche un monitoraggio permanente del mercato.

In questo contesto, la questione della responsabilità pratica è di importanza decisiva. L'accumulo di scorte dovrebbe essere principalmente responsabilità di quegli attori che, grazie alla loro conoscenza

del mercato e al loro coinvolgimento personale, sono maggiormente in grado e disposti ad attuare cambiamenti nella situazione di rischio. In linea di principio, ciò depone a favore di una costituzione di scorte decentralizzata a livello di aziende industriali consumatrici di materie prime. Tuttavia, poiché esiste una tendenza alla “sottoraccolta”, lo stoccaggio privato dovrebbe essere sostenuto da strumenti di incentivazione governativi. Ciò potrebbe includere un ammortamento speciale sulle riserve di materie prime, garanzie statali per i crediti di stoccaggio o sussidi per le *joint venture* legate allo scopo. Le riserve statali di materie prime sarebbero utili anche come copertura di base per lo scenario estremo di massicce restrizioni dell'offerta. Queste dovrebbero essere limitate a una selezione di poche materie prime particolarmente critiche e, se possibile, gestite a livello europeo. Il loro compito dovrebbe essere limitato alla copertura passiva in caso di crisi e non dovrebbe includere un ruolo attivo come attore di mercato.

In generale, per una gestione attiva del rischio nel campo dei metalli rari è necessario migliorare ulteriormente il campo dell'informazione. Negli ultimi anni, l'UE ha compiuto notevoli progressi in questo settore grazie all'ampliamento del monitoraggio della criticità e alla raccolta di dati del Centro comune di ricerca. Tuttavia, un monitoraggio continuo del rischio richiederebbe lo sviluppo di ulteriori indicatori (soprattutto per quanto riguarda la situazione del mercato e dell'utilizzo) e un sistema di valutazione più differenziato. Inoltre, nelle varie analisi legate alle materie prime, si dovrebbe prestare maggiore attenzione alla dimensione dei rischi ambientali e sociali.

**Autore**

**Dr. André Wolf**, Head of Department  
[wolf@cep.eu](mailto:wolf@cep.eu)

**Centrum für Europäische Politik** FREIBURG | BERLIN  
Kaiser-Joseph-Strasse 266 | D-79098 Freiburg  
Schiffbauerdamm 40 Raum 42050/ | D-10117 Berlin  
Tel. + 49 761 38693-0



*Traduzione* (dalla versione in lingua inglese):

**Dott.ssa Eleonora Poli**, Responsabile analisi economiche e "business engagement"  
[poli@cep.eu](mailto:poli@cep.eu)

**Centro Politiche Europee** ROMA  
Via G. Vico, 1 | I-00196 Roma  
Tel. +390684388433  
[cepitalia@cep.eu](mailto:cepitalia@cep.eu)

**Centrum für Europäische Politik** FREIBURG | BERLIN,  
**Centre de Politique Européenne** PARIS  
**Centro Politiche Europee** ROMA  
costituiscono il **Centres for European Policy Network** FREIBURG | BERLIN | PARIS | ROMA.

Gli istituti della rete CEP sono specializzati nell'analisi e nella valutazione degli atti promossi dalle istituzioni dell'Unione europea nell'ambito delle politiche di loro competenza e nel quadro d'insieme del processo di integrazione. Il lavoro scientifico, riflesso in particolare nelle proprie pubblicazioni, viene portato avanti indipendentemente da qualsiasi interesse di parte e in favore di una Unione europea che rispetti lo stato di diritto ed i principi dell'economia sociale di mercato.