



# **Studio sulla revisione dell'elenco delle Materie Prime Essenziali**

Sintesi riassuntiva

Scritto da:  
Deloitte Sustainability  
British Geological Survey,  
Bureau de Recherches Géologiques et Minières  
Netherlands Organisation for Applied Scientific Research (Organizzazione Olandese per la Ricerca  
Scientifica Applicata)

Giugno 2017

## **SINTESI DELLA VALUTAZIONE**

### **Introduzione**

Le materie prime non sono solo essenziali per la produzione di un'ampia gamma di prodotti e servizi utilizzati nella vita di tutti i giorni, ma anche per lo sviluppo di importanti innovazioni all'interno dell'Unione europea, necessarie in particolare per lo sviluppo di nuove tecnologie più eco-sostenibili e competitive a livello globale. L'accelerazione dei cicli di innovazione tecnologica e la rapida crescita delle economie emergenti ha portato ad un aumento della globale domanda di metalli e minerali altamente ricercati. Garantire accesso sicuro ad un approvvigionamento stabile di molte materie prime è diventata una sfida importante per economie nazionali e regionali con una limitata capacità produttiva, come ad esempio l'economia europea, che dipende dall'importazione di molti dei minerali e dei metalli necessari all'industria, comprese numerose materie prime essenziali.

Per rispondere alla crescente preoccupazione di garantire l'offerta di materie prime pregiate necessarie per l'economia europea, nel 2008 la Commissione europea ha lanciato l'Iniziativa "Materie Prime"<sup>1</sup>. Si tratta di una strategia integrata che definisce delle misure mirate per assicurare e migliorare l'accesso alle materie prime per l'Unione europea:

- Garantire l'approvvigionamento equo e sostenibile di materie prime dai mercati mondiali;
- Incentivare un approvvigionamento sostenibile all'interno dell'UE; e
- Sostenere l'uso efficiente delle risorse e promuovere il riciclaggio.

Una delle azioni prioritarie dell'Iniziativa è stata quella di definire un elenco delle materie prime non-energetiche essenziali (CRM, dall'acronimo inglese di critical raw materials) per l'Unione europea. Il primo elenco è stato redatto nel 2011 e viene aggiornato ogni tre anni.

Il presente studio riguarda la terza valutazione delle materie prime essenziali per l'Unione europea. Lo scopo di questi studi è valutare regolarmente l'essenzialità delle materie prime per l'Unione europea, sulla base del metodo<sup>2</sup> sviluppato dalla Commissione europea, in collaborazione con il gruppo di lavoro ad hoc per la definizione delle materie prime essenziali (AHWG)<sup>3</sup>, e aggiornare l'elenco delle materie prime essenziali per l'Unione europea. Il primo studio di valutazione, condotto nel 2011, ha identificato 14 materie prime essenziali tra le 41 materie prime non energetiche e non agricole esaminate. Successivamente, lo studio condotto nel 2014 ha identificato 20 materie prime essenziali tra le 54 materie prime non energetiche e non agricole esaminate. Lo stesso metodo di valutazione dell'essenzialità delle materie prime per l'Unione europea è stato utilizzato nel corso di entrambe le suddette valutazioni, che sono state condotte sulla base di due parametri: Importanza Economica (Economic Importance, EI) e Rischio di Approvvigionamento (Supply Risk, SR).

### **Novità dello studio di valutazione del 2017**

Innanzitutto, la valutazione del 2017 interessa un numero maggiore di materie prime (78 materie singole o 61 tra cui 58 materie singole e 3 gruppi di materie) rispetto alle precedenti valutazioni (41 materie nel 2011 e 54 materie nel 2014). Sono state valutate nove nuove materie (sei materie abiotiche<sup>4</sup> e tre materie biotiche<sup>5</sup>). Quindici singole terre rare (Rare Earth Elements, REE) sono state analizzate separatamente, così come i metalli del gruppo del platino (Platinum Group Metals, PGM), ad eccezione dell'osmio.

---

<sup>1</sup> [https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/policy-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/growth/sectors/raw-materials/policy-strategy_en)

<sup>2</sup> Methodology for establishing the EU List of Critical Raw Materials (Metodo per la definizione dell'elenco delle materie prime essenziali per l'Unione Europea), 2017, ISBN 978-92-79-68051-9

<sup>3</sup> Il gruppo ad hoc per la definizione delle materie prime essenziali AHWG è un sottogruppo del gruppo di esperti di approvvigionamento delle Materie Prime.

<sup>4</sup> Nuove materie abiotiche valutate: aggregati, bismuto, elio, piombo, fosforo, zolfo

<sup>5</sup> Nuove materie biotiche valutate: sughero naturale, legno di teak naturale e legno di sapele

In secondo luogo, i risultati della valutazione dell'essenzialità sono disponibili per la prima volta tanto singolarmente quanto a livello del gruppo per le terre rare e per i metalli del gruppo del platino, mentre le valutazioni del 2011 e del 2014 avevano presentato i risultati ottenuti per questi stessi gruppi di materie solo a livello di gruppo. Le quindici terre rare (REE) sono state suddivise in due sotto-categorie in base alle loro proprietà chimiche e fisiche: terre rare pesanti (HREE), che comprendono dieci materie singole,<sup>6</sup> e terre rare leggere (LREE), comprendenti cinque materie singole<sup>7</sup>. Anche i cinque metalli del gruppo del platino (ad eccezione dell'osmio)<sup>8</sup> (PGM) sono stati raggruppati all'interno di un gruppo<sup>9</sup>. I risultati presentati per le materie tra loro raggruppate (HREE, LREE e PGM) rappresentano la media aritmetica dei risultati delle singole materie incluse in questi gruppi. È importante ricordare che nel corso della valutazione del 2011 erano state raggruppate tutte le terre rare, compreso lo scandio, nel gruppo delle terre rare, mentre le valutazioni condotte nel 2014 e nel 2017 hanno esaminato lo scandio separatamente.

Infine, la valutazione del 2017 utilizza una versione rivista del metodo di valutazione dell'essenzialità delle materie prime per l'Unione europea, garantendo tuttavia la comparabilità con il metodo precedente utilizzato nel 2011 e nel 2014. Questo metodo rivisto si basa sugli stessi due parametri (Rischio di Approvvigionamento (SR) e Importanza Economica (EI)) del metodo precedente. Sono stati, tuttavia, introdotti diversi aggiornamenti significativi nel metodo rivisto, che meritano un'attenta considerazione durante l'analisi dei risultati dell'essenzialità<sup>10</sup>:

- Analisi sistematica dei punti più importanti delle fasi di produzione delle materie prime lungo la catena di approvvigionamento (scavo/estrazione e lavorazione/raffinazione);
- Introduzione della sostituibilità nei calcoli dell'Importanza Economica, mentre le precedenti valutazioni consideravano solo la sostituibilità nei calcoli del Rischio di Approvvigionamento (SR);
- Attribuzione più specifica delle materie prime alle relative applicazioni finali e ai corrispondenti settori di produzione, invece che a macro settori; inoltre, la attribuzione si basa su classificazioni statistiche produttive o settoriali ufficiali.
- Metodo perfezionato per il calcolo del Rischio di Approvvigionamento:
  - Introduzione del parametro di Dipendenza dalle Importazioni (Import Reliance, IR);
  - Considerazione delle percentuali sulla fornitura globale e l'effettiva provenienza dei materiali per l'Unione Europea (produzione interna più importazioni);
  - Inclusione di un parametro commerciale sulla base delle limitazioni alle esportazioni e sugli accordi commerciali dell'UE;
  - Miglioramento dei risultati in termini di tasso di riciclaggio dei materiali a fine vita (EOL-RIR) grazie all'uso di dati comunitari di qualità superiore.
- Rispetto alle valutazioni precedenti, la soglia di essenzialità misurata nel corso della valutazione del 2017 per il Rischio di Approvvigionamento (SR) rimane ferma a 1; tuttavia, la soglia di essenzialità per l'Importanza Economica (EI) si è spostata a 2.8 in seguito all'applicazione del metodo di valutazione rivisto.

---

<sup>6</sup> HREE: disprosio, erbio, europio, gadolinio, olmio, lutezio, terbio, tulio, itterbio, ittrio

<sup>7</sup> LREE: cerio, lantanio, neodimio, praseodimio, samario

<sup>8</sup> L'osmio è stato esaminato nella corso della precedente valutazione; tuttavia, è stato escluso dallo studio del 2017 a causa della mancanza di dati quantitativi solidi sull'osmio. Nel corso della valutazione dell'essenzialità del 2014, l'osmio è stato valutato utilizzando i dati disponibili per il rutenio e l'iridio. In riferimento alla valutazione del 2017, le informazioni complementari sull'osmio sono fornite nella scheda dei metalli PGM, laddove applicabile.

<sup>9</sup> PGM: iridio, platino, palladio, rodio, rutenio

<sup>10</sup> Per ulteriori dettagli, consultare la pubblicazione *Methodology for establishing the EU List of Critical Raw Materials* (Metodo per la definizione dell'elenco delle materie prime essenziali per l'Unione Europea), 2017, ISBN 978-92-79-68051-9.

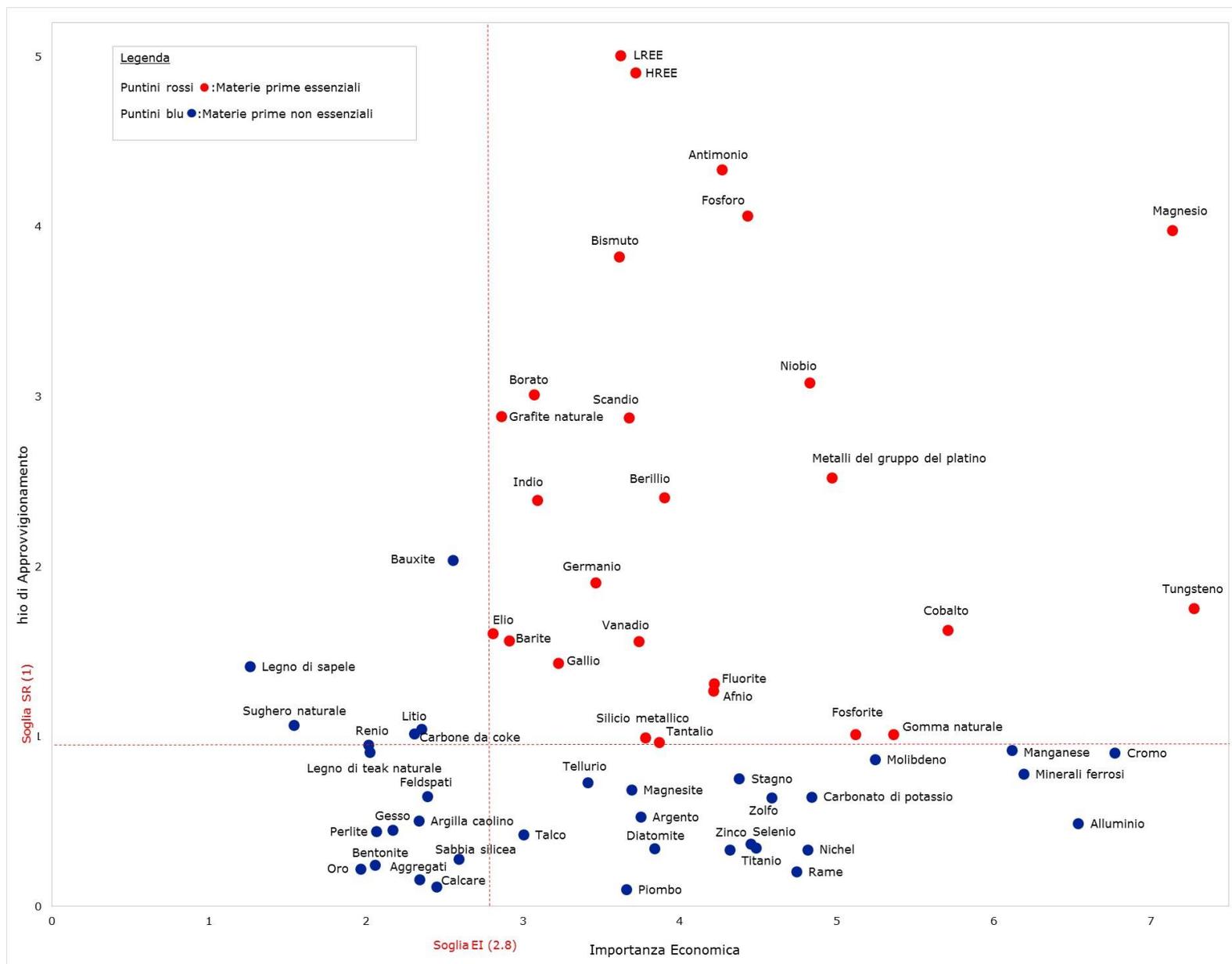
### **Risultati**

Delle 61 materie prime oggetto di valutazione (58 materie singole e 3 materie raggruppate), le 26 materie prime, e gruppi di materie prime, di seguito riportate sono stati identificati come essenziali:

Materie Prime Essenziali nel 2017 (26)					
Afnio	Borato	Gallio	Magnesio	Tantalio	LREE
Antimonio	Cobalto	Germanio	Niobio	Tungsteno	HREE
Barite	Elio	Gomma naturale	Scandio	Vanadio	
Berillio	Fosforite	Grafite naturale	Silicio metallico	Metalli del gruppo	
Bismuto	Fosforo	Indio	Fluorite	del platino	

I risultati generali della valutazione dell'essenzialità dei materiali condotta nel 2017 sono riportati nella figura A. Le materie prime essenziali (Critical Raw Materials, CRM) sono contrassegnate con dei puntini rossi e si trovano nella zona grigia del grafico che raffigura la soglia di criticità ( $SR \geq 1$  e  $EI \geq 2.8$ ). I puntini blu indicano le materie prime non essenziali.

**Figura A: Risultati in termini di Importanza Economica e Rischio di Approvvigionamento ottenuti in seguito alla valutazione dell'essenzialità del 2017**



L'elenco delle materie prime essenziali del 2017 comprende 17 delle 20 materie prime essenziali identificate nel 2014. Le tre materie prime essenziali del 2014, non incluse nell'elenco del 2017, sono le seguenti: cromo, carbone da coke e magnesite. Rispetto all'elenco delle materie prime essenziali del 2014, nove ulteriori materie prime sono state identificate come essenziali e sono state incluse nell'elenco delle materie prime essenziali del 2017: barite, gomma naturale, scandio, tantalio, vanadio, afnio, bismuto, elio e fosforo. Le prime sei materie prime elencate erano state considerate non essenziali nel 2014, mentre le ultime tre materie prime entrano per la prima volta nell'elenco delle materie prime essenziali del 2017, in quanto non erano state esaminate nel corso delle due precedenti valutazioni. Contrariamente al 2011 e al 2014, la gomma naturale, una delle materie biotiche, è stata classificata come essenziale nel 2017. La seguente tabella riporta le principali modifiche introdotte nell'elenco delle materie prime essenziali del 2017 rispetto all'elenco del 2014.

CRM del 2017 a confronto con le CRM del 2014			
Antimonio	LREE	Bismuto	<del>Cromo</del>
Berillio	Magnesio	Elio	<del>Carbone da coke</del>
Borato	Grafite naturale	Fosforo	<del>Magnesite</del>
Cobalto	Niobio	Barite	
Fluorite	Metalli del gruppo del platino	Afnio	
Gallio	Fosforite	Gomma naturale	
Germanio	Silicio metallico	Scandio	
HREE	Tungsteno	Tantalio	
Indio		Vanadio	
<b>Legenda:</b>			
Nero: CRM nel 2017 e nel 2014			
Rosso: CRM nel 2017 e non essenziali nel 2014			
Verde: CRM esaminate nel 2017 e non esaminate nel 2014			
Barrato: Materie prime non essenziali nel 2017 (essenziali nel 2014)			

La valutazione del 2017 identifica tutte le 14 materie prime del 2011 come essenziali. Rispetto all'elenco delle materie essenziali del 2011, l'elenco del 2017 comprende dieci ulteriori materie prime essenziali: barite, borato, vanadio, bismuto, afnio, elio, gomma naturale, fosforite, fosforo e silicio metallico. Le prime tre materie prime sopra elencate sono state considerate non essenziali nel 2011, mentre le ultime sette materie prime elencate non sono state esaminate nel 2011. La seguente tabella riporta le principali modifiche introdotte nell'elenco delle materie prime essenziali del 2017 rispetto all'elenco del 2011.

CRM del 2017 a confronto con le CRM del 2011			
Antimonio	LREE	Barite	Bismuto
Berillio	Magnesio	Borato	Afnio
Cobalto	Grafite naturale	Vanadio	Elio
Fluorite	Niobio		Gomma naturale
Gallio	Metalli del gruppo del platino		Fosforite
Germanio	Tungsteno		Fosforo
HREE	Scandio		Silicio metallico
Indio	Tantalio		
<b>Legenda:</b>			
Nero: Materie prime essenziali nel 2017 e nel 2011			
Corsivo: Materie raggruppate in gruppi di REE nel 2011			
Rosso: Materie prime essenziali nel 2017 e non essenziali nel 2011			
Verde: CRM esaminate nel 2017 e non esaminate nel 2011			

I risultati dell'analisi della fornitura primaria globale di materie prime essenziali sono rappresentati nelle due tabelle di seguito riportate. La Tabella A illustra i risultati dell'analisi eseguita su 43 materie prime, di cui 23 sono materie prime singole e 20 appartengono ai seguenti tre gruppi di materie prime: HREE (10), LREE (5) e PGM (5). La Tabella A comprende inoltre i risultati individuali per le materie prime raggruppate, offrendo uno sguardo più approfondito sulla fornitura globale dei gruppi di materie prime. La Tabella B illustra la media dei risultati dell'analisi della fornitura primaria globale eseguita per i 3 gruppi di materie prime: HREE, LREE e PGM. Tuttavia, è importante notare che, in questa tabella, non è possibile calcolare una media relativa al principale fornitore globale di metalli del gruppo del platino, poiché il principale paese produttore non è lo stesso per ciascuno dei cinque metalli del gruppo. Per quanto riguarda l'iridio, il platino, il rodio e il rutenio, il principale fornitore globale è il Sud Africa, mentre per quanto riguarda il palladio il principale fornitore globale è la Russia. Infine, la Tabella B illustra una mappa mondiale che raffigura i principali produttori di materie prime essenziali per l'Unione europea.

**Tabella A: Fornitura globale di CRM - materie singole**

Materia		Fase <sup>11</sup>	Principale fornitore globale	Quota	Materia		Fase	Principale fornitore globale	Quota
1	Antimonio	L	Cina	87%	23	Grafite naturale	E	Cina	69%
2	Barite	E	Cina	44%	24	Gomma naturale	E	Thailandia	32%
3	Berillio	E	Stati Uniti	90%	25	<i>Neodimio</i>	E	Cina	95%
4	Bismuto	L	Cina	82%	26	Niobio	L	Brasile	90%
5	Borato	E	Turchia	38%	27	<i>Palladio</i>	L	Russia	46%
6	<i>Cerio</i>	E	Cina	95%	28	Fosforite	E	Cina	44%
7	Cobalto	E	DRC	64%	29	Fosforo	L	Cina	58%
8	<i>Disprosio</i>	E	Cina	95%	30	<i>Platino</i>	L	Sud Africa	70%
9	<i>Erbio</i>	E	Cina	95%	31	<i>Praseodimio</i>	E	Cina	95%
10	<i>Europio</i>	E	Cina	95%	32	<i>Rodio</i>	L	Sud Africa	83%
11	Fluorite	E	Cina	64%	33	<i>Rutenio</i>	L	Sud Africa	93%
12	<i>Gadolinio</i>	E	Cina	95%	34	<i>Samario</i>	E	Cina	95%
13	Gallio*	L	Cina	73%	35	Scandio	L	Cina	66%
14	Germanio	L	Cina	67%	36	Silicio metallico	L	Cina	61%
15	Afnio	L	Francia	43%	37	Tantalio	E	Ruanda	31%
16	Elio	L	Stati Uniti	73%	38	<i>Terbio</i>	E	Cina	95%
17	<i>Olmio</i>	E	Cina	95%	39	<i>Tulio</i>	E	Cina	95%
18	Indio	L	Cina	56%	40	Tungsteno	E	Cina	84%
19	<i>Iridio</i>	L	Sud Africa	85%	41	Vanadio	L	Cina	53%
20	<i>Lantanio</i>	E	Cina	95%	42	<i>Itterbio</i>	E	Cina	95%
21	<i>Lutezio</i>	E	Cina	95%	43	<i>Ittrio</i>	E	Cina	95%
22	Magnesio	L	Cina	87%					
<b>Legenda</b>									
Fase		E = Fase di estrazione L = Fase di lavorazione							
HREE		Disprosio, erbio, europio, gadolinio, olmio, lutezio, terbio, tulio, itterbio, ittrio							
LREE		Cerio, lantanio, neodimio, praseodimio, samario							
Metalli del gruppo del platino		Iridio, palladio, platino, rodio, rutenio							

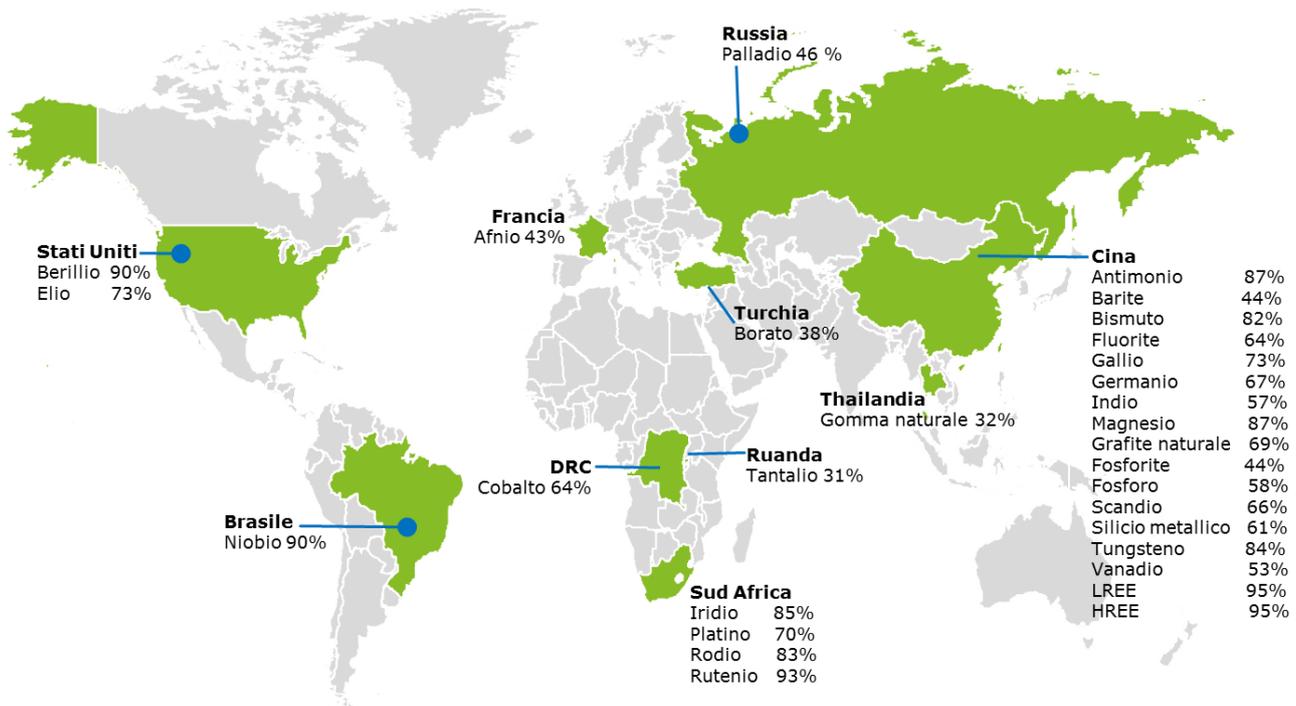
\*Calcolo della fornitura globale sulla base della capacità produttiva

<sup>11</sup> La fase fa riferimento alla fase del ciclo di vita della materia prima oggetto della valutazione dell'essenzialità: estrazione (E) o lavorazione (L).

**Tabella B: Fornitura globale di CRM - materie raggruppate (media)**

Materia	Fase <sup>11</sup>	Principale fornitore globale	Quota
HREE	E	Cina	95%
LREE	E	Cina	95%
PGM (iridio, platino, rodio, rutenio)	L	Sud Africa	83%
PGM (palladio)	L	Russia	46%

**Figura B: Paesi identificati come i principali fornitori globali di CRM**



I risultati dell'analisi della fornitura globale indicano che la Cina è il principale fornitore globale delle materie prime identificate come essenziali. Inoltre, numerosi altri paesi sono importanti fornitori globali di particolari materie prime. Ad esempio, la Russia e il Sud Africa sono i principali fornitori globali dei metalli del gruppo del platino, gli Stati Uniti del berillio e dell'elio e il Brasile del niobio (vedere la mappa illustrata nella Figura B).

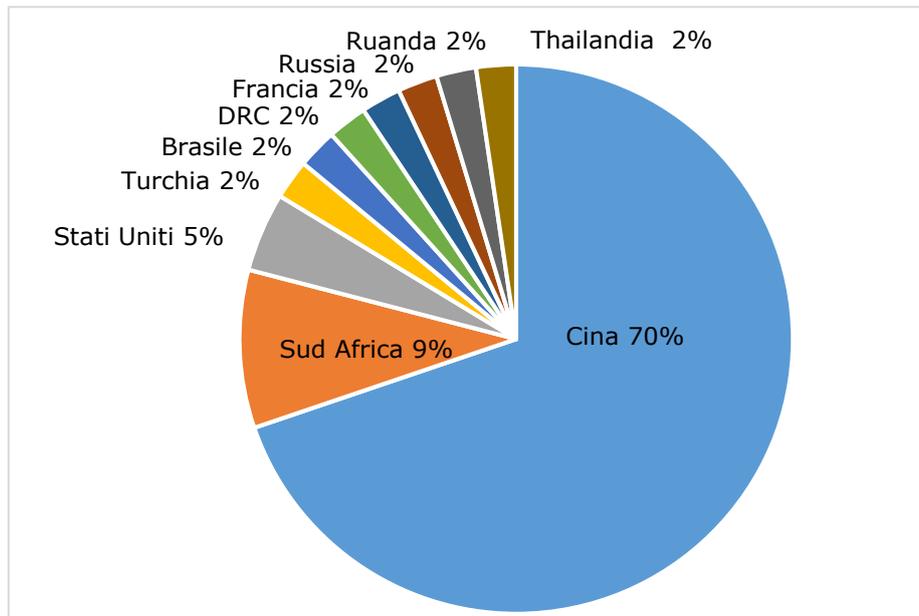
Considerando il numero complessivo di materie prime essenziali, la Cina è il principale fornitore globale di 30 delle 43 materie prime essenziali singole, valore che corrisponde al 70% (vedere la figura C di seguito riportata<sup>12</sup>). Ciò comprende tutte le terre rare (REE) e altre materie prime essenziali, tra cui magnesio, tungsteno, antimonio, gallio, germanio, e molte altre. Inoltre, è importante notare che la Cina è anche un grande consumatore di diverse di queste materie prime essenziali, come ad esempio, antimonio, HREE, LREE, PGM, magnesio, grafite naturale, tungsteno, ecc. e pertanto l'Europa compete con la Cina e altre economie emergenti per la fornitura di queste materie.

Inoltre, nonostante la Cina sia il principale fornitore globale della maggior parte delle materie prime essenziali, l'analisi della fornitura primaria in Europa (cioè produzione interna più importazioni) dipinge un quadro diverso (vedere la figura D di seguito

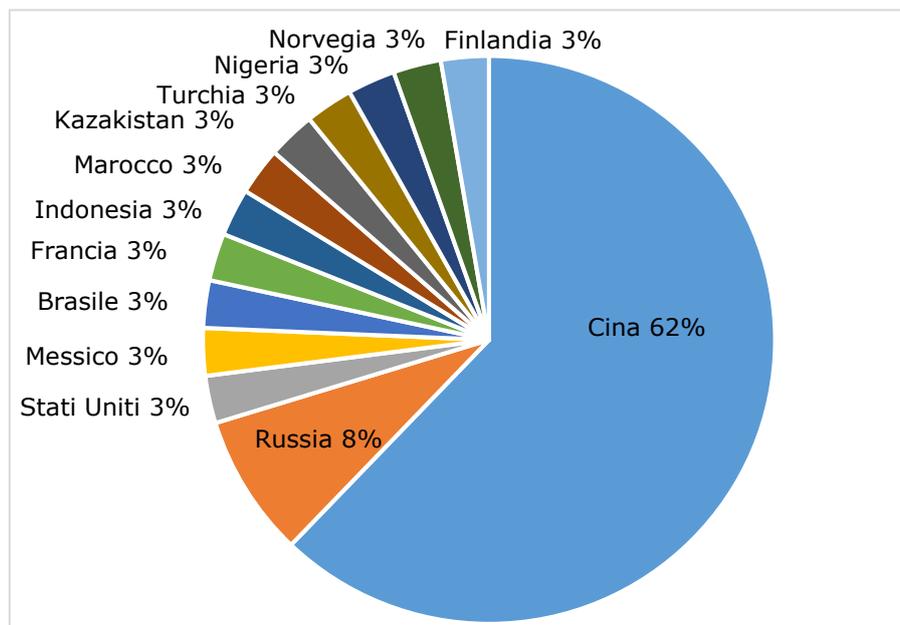
<sup>12</sup> Questo risultato non deve essere interpretato in termini di tonnellate di materie prime essenziali provenienti da questi paesi, ma in funzione del numero di materie prime essenziali di cui il paese è il principale fornitore o produttore globale.

riportata<sup>13</sup>). L'analisi della fornitura in Europa comprende solo 37 delle 43 materie prime essenziali singole, poiché i cinque metalli PGM e il berillio sono stati esclusi dall'analisi data la ridotta o l'assente attività di fornitura in Europa. Benché la Cina sia il principale fornitore per l'Europa di 15 delle 38 materie prime singole (valore corrispondente al 39%), molti altri paesi rappresentano una quota importante nella fornitura di particolari materie prime essenziali per l'Europa, come ad esempio gli Stati Uniti (berillio ed elio), la Russia (tungsteno e scandio) e il Messico (Fluorite).

**Figura C: Principali fornitori globali di CRM (in base al numero di CRM fornite su 43), media dal 2010 al 2014**



**Figura D: Principali fornitori europei di CRM (in base al numero di CRM fornite su 37), media dal 2010 al 2014**



<sup>13</sup> Questo risultato non deve essere interpretato in termini di tonnellate di materie prime essenziali provenienti da questi paesi, ma in funzione del numero di materie prime essenziali di cui il paese è il principale fornitore per l'Europa.

Infine, un altro risultato significativo è che per alcune materie prime essenziali, nonostante la Cina sia il principale fornitore globale, altri paesi rappresentano una quota importante nella fornitura a livello europeo e non la Cina (vedere la Tabella C di seguito riportata). Il metodo di valutazione rivisto prende in considerazione la reale fornitura a livello europeo, pertanto offre un quadro più realistico delle forniture delle materie prime essenziali oggetto di valutazione in Europa.

**Tabella C: CRM di cui la Cina è il principale fornitore globale ma non il principale fornitore a livello europeo**

CRM	Principale fornitore europeo	Quota nella fornitura a livello europeo
Fluorite	Messico	27%
Fosforite	Marocco	27%
Fosforo	Kazakistan	77%
Scandio	Russia	67%
Silicio metallico	Norvegia	23%
Tungsteno	Russia	50%
Vanadio	Russia	60%