

# La corsa ai magneti e la crisi delle materie prime. L'Unione Europea e la strategia per l'autonomia green-tech

*di Alberto Prina Cerai*

Mentre la crisi energetica e delle materie prime inizia a manifestare i primi sintomi, soprattutto in Europa, della transizione in atto, nelle cancellerie europee si inizia a discutere e a implementare non solo i provvedimenti per affrontare una crisi di breve-medio periodo, ma soprattutto per prepararsi alle sfide chiave del prossimo futuro. Si tratta di salti industriali e tecnologici che potranno non solo determinare chi e come potrà posizionarsi nei nodi cruciali dell'innovazione e nelle catene del valore, ma anche reggere future e imprevedibili disruption lungo le catene di approvvigionamento di asset chiave per abilitare la transizione digitale ed energetica. E quindi, per costruirsi uno spazio di autonomia strategica e avere piena responsabilità nei processi di decarbonizzazione in ossequio agli Accordi di Parigi.

Uno degli elementi chiave che ha scandito il decorso della pandemia è stato il rinnovato interesse dei policymaker nei confronti delle supply chain. Dalla crisi dei semiconduttori, passando per la necessità di garantire l'afflusso di forniture mediche in sostegno ai piani di contenimento del Covid-19, fino alla rinnovata attenzione verso la lunga lista di "materiali critici" (litio, cobalto, nickel, indio, terre rare, gallio etc.) sui quali si basa la maggior parte delle tecnologie rinnovabili e gran parte dell'elettronica avanzata. Il brusco risveglio di fronte a questo scenario dopo decenni di intorpidimento - principalmente dovuto alla stabilità strutturale della globalizzazione, delle catene logistiche, di rapporti commerciali più o meno solidi - ha catalizzato l'attenzione di governi, associazioni industriali, scosso i mercati e soltanto da poco iniziato ad interessare un più ampio spettro dell'opinione pubblica attraverso i media. Ciò nonostante, la comprensione della complessità delle sfide (economiche, tecniche, sociali e ambientali) che si intrecciano in molte delle catene del valore abilitanti la duplice transizione green-tech è ancora piuttosto limitata agli addetti ai lavori.

Le aziende che operano nei settori che saranno sempre più trainanti sono consapevoli che il grado di interdipendenza che oggi plasma il panorama industriale ed economico non può essere rivoltato del tutto, pena la perdita delle economie di scala, dell'accesso a mercati per certi versi irrinunciabili, e dunque degli introiti necessari per reinvestire in R&D e così stare lungo la frontiera dell'innovazione. Ciò nonostante, la necessità di una maggiore trasparenza, tracciabilità e consapevolezza degli impatti socio-ambientali, oltre alla già citata capacità di resistere agli shock sistemici, delle filiere globali rappresenta il driver fondamentale per una maggior regionalizzazione delle attività produttive. In uno sforzo che vede Stati, aziende e industrie, investitori privati e istituzionali allineare i rispettivi interessi tra sicurezza, competitività e sostenibilità - con evidenti sfumature che si manifestano a seconda dei sistemi-Paese, delle organizzazioni regionali e dei contesti geopolitici di riferimento.

In questo scenario che si delinea all'orizzonte, è particolarmente istruttivo e rilevante quanto è avvenuto in queste ultime settimane in uno dei segmenti di mercato più soggetti alla rincorsa, più che competizione, dell'Unione Europea e degli Stati Uniti nei confronti della Cina - quello legato alle terre rare e alla loro principale applicazione tecnologica: i magneti permanenti.

## Un asset per la transizione

Come suggerisce il nome, si tratta di magneti che presentano campi magnetici permanenti. Furono brevettati negli anni Ottanta, grazie alla combinazione di una lega di ferro, boro e l'aggiunta di neodimio-praseodimio - due terre rare "leggere" che conferiscono al magnete una maggiore coercività (in gergo scientifico, la resistenza del magnete a pressioni esterne) e performance, ad

oggi, insuperate. Sono utilizzati e richiesti principalmente in due segmenti di mercato: nei motori elettrici degli EV (electric vehicle) e nei generatori delle turbine eoliche dei giganti del vento. In sostanza, due asset fondamentali per la neutralità climatica. Non solo: insieme ai loro gemelli, i magneti al samario-cobalto, grazie alla loro resistenza ad alte temperature vengono utilizzati nei più moderni sistemi d'armamento. A differenza dei motori che non utilizzano i magneti, come i motori ad induzione delle prime Tesla che si servono della corrente elettrica per creare un campo magnetico e così azionare il rotore della trasmissione, risultando meno costosi ma più inefficienti, i motori elettrici con campo magnetico permanente risultano più performanti e richiedono una batteria elettrica agli ioni di litio più piccola. Le stime di Adamas Intelligence, azienda di consulenza canadese, confermano la tendenza industriale: nell'ultimo anno (luglio 2020 - luglio 2021) si è registrato un aumento dell'80% di impiego dei magneti permanenti nei motori elettrici. Complessivamente, secondo gli analisti di Roskill - società di consulenza confluita nel business del colosso Wood MacKenzie - la domanda di magneti entro il 2030 (in volume) costituirà il 36% della domanda complessiva di terre rare su scala globale. Dunque, il crescente peso della domanda di magneti nei segmenti più in crescita - appunto, veicoli elettrici e turbine, con rispettivamente un aumento del 14% e 5% annuo - avrà un forte impatto sull'industria delle terre rare lungo tutta la filiera (dai siti estrattivi, alla lavorazione delle leghe passando dagli stadi di raffinazione), dal momento che diventerà prioritario assicurare le forniture degli elementi chiave, principalmente neodimio e praseodimio (NdPr) ma anche disprosio, una terra rara "pesante" vitale per la performance dei magneti nelle applicazioni tecnologiche[1].

[caption id="attachment\_22694" align="aligncenter" width="1218"] Figura 1 - La domanda in forte crescita rischia di creare carenze di terre rare per la fabbricazione di magneti. Fonte: Adamas Intelligence.[/caption]

Ciò nonostante, la crescente pressione lungo le supply chain e il potenziale divario tra domanda e offerta nel settore dei materiali critici in assenza di adeguati investimenti nell'industria estrattiva - come peraltro evidenziato dall'ultimo rapporto dell'International Energy Agency (IEA) il giugno scorso - potrebbero influire notevolmente nelle scelte di mercato e sul dispiegamento delle tecnologie rinnovabili. I rischi percepiti dagli operatori nel settore automotive, e non solo, sono molteplici, soprattutto per quanto riguarda la filiera delle terre rare, tra oscillazione dei prezzi delle materie prime e politiche commerciali aggressive. Non è un mistero che molte delle case automobilistiche e dei OEM (original equipment manufacturers) stiano iniziando a prendere provvedimenti con possibili strategie di mitigazione - tra cui, la riduzione nell'utilizzo di terre rare per unità di prodotto, o il ricorso a tecnologie alternative laddove possibile.

L'intersezione tra disponibilità di metalli rari (e non, tra cui l'alluminio) e desideri di decarbonizzazione è pertanto diventata sempre più stretta. E se si aggiunge la crisi energetica provocata da un mix di fattori, la contraddizione risulta evidente. Come ha brillantemente riassunto Andy Home, analista indipendente, in un editoriale per Reuters: «Come produrre più metalli per de-carbonizzare il sistema energetico mondiale quando la decarbonizzazione stessa aggiunge tensioni sull'esistente disponibilità di energia?». Perché attualmente per estrarre, raffinare e distribuire i metalli rari e le materie prime serve quell'energia "sporca" che proprio il loro impiego su vasta scala nelle tecnologie rinnovabili vorrebbe sostituire. L'aumento dei costi dell'energia elettrica ha infatti fatto scattare l'allarme anche tra i produttori europei. Eurometaux, l'associazione continentale che riunisce gli industriali del settore, negli scorsi giorni ha inviato una lettera alla Commissione europea per richiedere un intervento immediato: il rischio è che i crescenti costi energetici per le aziende europee coinvolte nell'industria dell'alluminio, rame, nickel, zinco e silicio possano indurle a «delocalizzare» le attività fuori dall'Europa, oltre a «disincentivare l'elettrificazione

industriale come strada per la decarbonizzazione» e così minare alle fondamenta gli obiettivi dell'UE. L'associazione fa notare come mentre i costi dell'elettricità siano aumentati in molti paesi europei, altre industrie e aziende nel resto del mondo «beneficiano di tariffe regolate e imposte dai governi locali» il che conferisce loro «un ampio vantaggio rispetto ai loro competitori europei».

[caption id="attachment\_22696" align="aligncenter" width="986"] Figura 2 - Prezzi dell'elettricità in paesi specifici dell'UE, 2011-2021. Fonte: Bruegel, 13 settembre 2021.[/caption]

Si tratta di un dilemma di non facile risoluzione e che il mercato, da sé, probabilmente faticerebbe a ricomporre. Ma che va affrontato con interventi mirati e soprattutto coerenti tanto con gli obiettivi dichiarati, quanto con le modalità con cui raggiungerli. In breve, riconciliare i fini (il raggiungimento della neutralità climatica) con i mezzi (la sostenibilità della transizione). E su questo aspetto, l'Unione Europea sembra voler svolgere un ruolo di primo piano.

Unione Europea: una presa di coscienza?

Non esiste Green Deal senza accesso ai materiali critici. Potrebbe essere questo il nuovo manifesto della Commissione europea stante le ultime dichiarazioni e mosse dei suoi massimi rappresentanti e organismi. I dati, d'altronde, parlano chiaro. La lista dei 30 materiali critici presentata nel settembre del 2020 mostrava l'UE fortemente dipendente dalle forniture estere - in particolare dalla Cina - con evidenti rischi di approvvigionamento. Tuttavia, valutare la dipendenza upstream è un indicatore di per sé fuorviante perché non tiene conto della dipendenza "embedded", ovvero dei semilavorati, dei componenti (appunto, magneti, batterie, semiconduttori) importati che contengono al loro interno i cosiddetti critical raw materials. Uno dei tanti motivi che ha portato la Commissione e il gruppo di esperti a rivedere la metodologia alla base delle sue analisi. Allo stato attuale, l'UE produce soltanto l'1% dei materiali per l'industria eolica, meno dell'1% dei metalli per le batterie al litio e delle celle al combustibile, circa il 2% dei componenti rilevanti per la robotica e solo l'1% dell'assemblaggio dei pannelli fotovoltaici al silicio. Fattori geologici, politici e di mercato hanno spinto fuori dal continente queste filiere a monte, ma rimane il fatto che aumentare la quota europea di produzione più a valle e al contempo assicurarsi l'accesso ai materiali critici rappresenta proprio quel tentativo di conciliare mezzi e fini.

Il lancio dell'European Raw Materials Alliance (ERMA) - il più grande consorzio politico a livello mondiale sul tema - e dell'European Battery Alliance (EBA) sono stati i primi presupposti diplomatici per raccogliere a sé tutti gli stakeholder, dalle aziende operanti lungo la supply chain, passando per istituti di ricerca privati e pubblici e rappresentanze della società civile. L'iniziativa è poi passata sotto il vaglio delle commissioni competenti del Parlamento. Lo scorso maggio è stata presentata una mozione da parte della commissione ITRE (Industria, Ricerca ed Energia) per la risoluzione dell'assemblea su una "Strategia europea per i materiali critici", adottata con 59 voti favorevoli, 2 contrari e 13 astenuti. Il rapporto, frutto di un'iniziativa autonoma in risposta alla nuova Strategia industriale europea, al Piano d'azione sull'economia circolare e all'European Green Deal, evidenzia le sfide e le opportunità dei materiali critici per la transizione green-tech e sistematizza le questioni più impellenti: l'autonomia strategica, la creazione di flussi circolari e la diversificazione delle forniture. Il testo definitivo, approvato nella giornata di martedì, invoca un approccio olistico che possa tenere conto di tutte le criticità e riaffermando il ruolo decisivo di ERMA. «Se siamo seri sul Green Deal» ha dichiarato a margine della votazione Hildegard Bentele, europarlamentare tedesca membro del Partito popolare europeo oltre che della commissione ITRE, «la fornitura sostenibile dei materiali critici è parte della soluzione, non di certo del problema». Anche se venisse acquisita una maggiore circolarità dei materiali (reuse, reduce, recycling) all'interno del mercato unico, l'offerta da fonti secondarie non riuscirebbe comunque a placare l'esplosione della domanda. Dunque,

rimarrebbero aperte questioni sulla tracciabilità, trasparenza e sostenibilità delle forniture da paesi con standard ambientali e sociali non in linea con i regolamenti europei. Questioni che diventeranno sempre più un fattore di competitività delle aziende lungo le catene globali del valore.

[caption id="attachment\_22697" align="aligncenter" width="688"] Figura 3 - Motori elettrici, una panoramica dei rischi, dei colli di bottiglia e degli attori lungo la filiera. Fonte: EU Commission, Foresight Study (2020).[/caption]

Ma la questione è anche di natura strategica. Ursula von der Leyen, lo scorso febbraio, aveva rimarcato l'insostenibilità dell'attuale situazione commerciale, con particolare riferimento al litio per le batterie, al platino per le celle ad idrogeno, al silicio per i pannelli solari e alle terre rare, da cui l'UE dipende al 98% dalla Cina per gli ossidi. Negli stadi più a monte della catena di fornitura, grazie agli sforzi di ERMA, l'UE ha identificato 14 progetti sul continente per un totale di 1,7 miliardi di euro per assicurare nuove linee di approvvigionamento, soprattutto per le previsioni che vedono l'Europa diventare uno dei maggiori mercati a livello globale per i veicoli elettrici, e quindi di consumo di metalli rari - seppur il reale collo di bottiglia, considerando i volumi di importazione e le attuali capacità industriali, sono proprio i magneti permanenti. L'obiettivo è quello di fornire agli OEMs europei il 60% dei magneti, come affermato da Thierry Breton durante l'ultimo Summit di EIT Raw Materials, cercando di emulare gli sforzi in atto per le batterie, espandendo l'industria europea che ora si regge solo sull'azienda tedesca Vacuumschmelze (VAC). La Cina produce più del 90% dei magneti, potendo contare su una filiera domestica sempre più integrata a partire dalle sei grandi state owned enterprise che operano negli stadi più a valle della supply chain delle terre rare e un parco industriale di sei grandi aziende con un output di 74.000 tonnellate di magneti (2020). Ed è per mitigare questa dipendenza che nella giornata di ieri l'Alleanza ha rilasciato il suo documento di riferimento.

### Il piano strategico

Il piano strategico di ERMA, Rare Earth Magnets and Motors: A European Call for Action, è la risposta sotto l'egida di EIT Raw Materials per assicurarsi le forniture di terre rare e così rinforzare l'autonomia strategica e le basi materiali per il raggiungimento del Green Deal europeo.

Secondo i dati diffusi dal consorzio europeo, che comprende più di 180 stakeholder consultati durante il processo di analisi e stesura, il 95% dei veicoli elettrici attualmente in commercio utilizza i magneti permanenti nei loro motori a trazione, con una crescita della domanda globale al 2030 di 70.000 tonnellate rispetto alle 5.000 del 2019, a seconda ovviamente degli scenari di neutralità climatica. Inoltre, più di 100.000 tonnellate di magneti sono utilizzate ogni anno nelle tecnologie rinnovabili, nei macchinari industriali, nella robotica, negli altoparlanti elettronici, nelle pompe d'acqua, nella mobilità pubblica e nel settore ICT. Di queste, circa 16.000 tonnellate di magneti sono esportate in Europa dalla Cina ogni anno, costituendo il 98% della domanda del mercato europeo. Il riciclo delle terre rare in Europa è ancora piuttosto limitato, con meno dell'1% dei materiali riutilizzati. Le ricadute politico-strategiche di non riprendere il controllo di questa importante catena del valore potrebbero essere, secondo gli autori del rapporto, «tremende» dal momento che se anche il mercato dei magneti permanenti è relativamente limitato - circa 6,5 miliardi di euro - il suo peso downstream è a dir poco enorme: solo la mobilità e l'automotive elettrici contano di raggiungere i 400 miliardi di euro e creare 6 milioni di posti di lavoro entro il 2030. Nel settore eolico, seppur la presenza europea sia piuttosto importante a valle (con il 58% dello share di mercato manifatturiero della componentistica), ripercorrendo a monte la catena l'UE è del tutto assente dal punto di vista industriale. Per il settore automobilistico globale, potenzialmente «un mercato tra i 650 e i 1,000 miliardi di euro», la transizione ai veicoli elettrici oltre alle batterie «dipenderà dall'assicurarsi un

accesso ai magneti di terre rare sostenibili». Non è dunque un caso che la Cina punti a rafforzare il controllo strategico di questa filiera mine-to-magnet, puntando sull'integrazione verticale delle sue industrie e sottoponendo l'export dei materiali grezzi ad un maggior scrutinio, con l'introduzione lo scorso dicembre dell'Export Control Law. Con l'obiettivo ultimo di facilitare l'esportazione di prodotti ad alto valore aggiunto: 260 milioni di dollari, questo il valore delle esportazioni di magneti cinesi a livello globale (di cui il 45% ricavato dalle importazioni UE, il 55% dal resto del mondo), sfruttando la presa ferrea dello Stato sui prezzi.

L'Action Plan contiene 12 linee d'azione, che sono state riassunte in 4 raccomandazioni chiave: 1) i policymaker europei dovranno prendere provvedimenti per livellare l'attuale situazione commerciale e di mercato, dal momento che i costi di produzione in Europa risultano più elevati rispetto alla Cina dove i player godono di sussidi governativi diretti e indiretti; 2) gli OEMs europei dovrebbero considerare l'ipotesi di acquistare ossidi di terre rare (specialmente i NdPr) direttamente da produttori europei, in un circolo virtuoso che possa favorire economie di scala anche per le aziende esistenti e future che entreranno sul mercato negli stadi più upstream della filiera; 3) l'UE dovrà assicurare con misure legislative adeguate e regolamenti vincolanti che i prodotti a fine vita contenenti terre rare rimangano in Europa per facilitare l'economia circolare (riciclo e riutilizzo); 4) infine, facilitare il più possibile gli investimenti privati lungo tutta la catena del valore, utilizzando anche la leva degli aiuti di stato attraverso il protocollo Important Project of Common European Interest (IPCEI). Tra le proposte chiave, un "Bridge Fund" da 150-200 milioni di euro per sostenere finanziariamente i progetti e accrescere la produzione di magneti del blocco europei dalle 500 tonnellate attuali alle 7.000 entro il 2030. Numeri che tuttavia risulterebbero ancora lontanissimi dalla "potenza di fuoco" industriale cinese.

Si tratta di un rapporto che potrebbe segnare un punto di svolta per l'UE e l'approccio europeo al settore, dal momento che le terre rare costituiscono gli elementi più critici per importanza economica e livello di rischio lungo la supply chain. Particolarmente importante il riconoscimento degli autori del differenziale di prezzo che condannerebbe, allo stato dell'arte, qualunque tentativo di creare un vero e proprio ecosistema industriale integrato europeo: lo Stato cinese attualmente applica un rimborso del 13% sul valore aggiunto all'export di magneti, un vantaggio fiscale interno per la produzione di prodotti ad alto contenuto tecnologico e competitivo sul mercato globale che rende i prodotti europei del 20-30% più costosi. Tuttavia, come precisano gli autori dell'Action Plan, considerando il megatrend attuale l'UE dovrà saper rispondere «ai costi reali per avere accesso a magneti prodotti in modo che siano sostenibili a livello finanziario, ambientale, sociale e in termini di rischi di approvvigionamento». Dunque, non solo attrezzandosi per la competizione con Pechino, ma cercando di affrontare ogni aspetto della supply chain, attraverso il miglioramento della strumenti per promuovere la circolarità, il monitoraggio delle emissioni dei processi industriali, stabilendo partnership a garanzia di forniture giuste ed eco-compatibili per le comunità e i Paese di origine delle materie prime, promuovendo trasparenza e schemi di standardizzazione lungo l'intera filiera industriale, finanziando progetti estrattivi e di ricerca per migliorare l'efficienza della tecnologia e la presenza europea nella capacità d'innovazione e di deposito di brevetti.

In conclusione, l'attuale congiuntura storica che vede l'Unione Europea fare i conti con le prime avvisaglie dei costi e delle sfide della transizione energetica, ha sicuramente offerto l'occasione per un ampio ripensamento delle strategie politiche e industriali del continente. Il rapporto di ERMA rappresenta un altro importante tassello della visione della Commissione europea e del suo tentativo, a partire da uno dei nodi più critici dell'attuale contesto tecno-industriale, quello delle terre rare, di riconciliare sicurezza, competitività e sostenibilità nel suo ambizioso ma tortuoso percorso verso la neutralità climatica e l'autonomia strategica.

[1] È doveroso puntualizzare che le terre rare sono un gruppo di elementi che compaiono in natura in concentrazioni minerali più grezze, a seconda dei giacimenti, e dalle quali è necessario estrarle contemporaneamente per poi passare da una serie di stadi di separazione, raffinazione per ottenere i singoli ossidi di terre rare (REO). Dunque, la crescita della domanda per un certo tipo di elementi avrà riflessi di mercato inevitabili su altri.