

Osservatorio di Politica internazionale



Senato
della Repubblica
Camera
dei deputati
Ministero
degli Affari Esteri
e della Cooperazione
Internazionale

Cina, Stati Uniti ed Europa nella nuova “era della guerra commerciale globale”

Dicembre 2024

222

Approfondimenti

OSSERVATORIO DI POLITICA INTERNAZIONALE

Approfondimento CeSI

**CINA, STATI UNITI ED EUROPA NELLA NUOVA
“ERA DELLA GUERRA COMMERCIALE
GLOBALE”**

Marco Di Liddo

Tiziano Marino

Alexandru Fordea

Davide Maiello

A cura del CeSI – Centro Studi Internazionali

Novembre 2024

Indice

Introduzione.....	5
I - Evoluzione e prospettive della competizione commerciale globale tra Cina, Stati Uniti e Unione Europea.....	8
I.I - Evoluzione e scenari della nuova guerra commerciale: i dazi.....	8
I.II - I sussidi come arma nella competizione economica tra potenze.....	12
I.III - Mantenere il controllo frenando il progresso dell'avversario: lo strumento delle limitazioni alle esportazioni	14
II - La partita per il controllo del mercato di semiconduttori e microchip.....	18
II.I - Classificazione dei microchip e rilevanza tecnologica.....	20
II.II - Attori e dinamiche delle catene di approvvigionamento.....	22
III - L'importanza strategica delle materie prime critiche	25
III.I - La strategia italiana nell'approvvigionamento delle Materie Prime Critiche	32
Conclusioni.....	36

Introduzione

L'era della "grande pace americana", iniziata nel 1991 con lo scioglimento dell'Unione Sovietica e caratterizzata dalla fiducia, al limite dell'anelito fideistico, che il liberismo economico e la globalizzazione avrebbero posto fine ai conflitti ed aperto ad una stagione eterna di benessere e pace, sembra essere ormai giunta alla fine. Le crisi economiche degli Anni 2000, la pandemia di covid-19 e l'esplosione dell'emergenza climatica hanno accelerato un processo di progressiva crescita di conflittualità internazionale che, tuttavia, aveva già mostrato i suoi primi, preoccupanti, segnali, alla metà del primo decennio del nuovo millennio.

Oggi, quella sensazione di fiducia nel futuro e di certezza incrollabile nella forza del progresso economico e della centralità globale del cosiddetto "Occidente" appare sgretolata e prossima all'estinzione, pronta ad essere sostituita da una cinica e realistica consapevolezza dell'approssimarsi di una nuova stagione politica internazionale, caratterizzata dall'super-competizione e dall'escalation nel confronto tra Paesi e sistemi di alleanze fluide avversari. La guerra russo-ucraina, la guerra tra Israele e l'Asse della Resistenza (o del Male a seconda dei punti di vista) composto da Iran, Hezbollah, Hamas e gli Houthis ed infine il sempre più serrato e duro confronto tra Repubblica Popolare Cinese e Stati Uniti sono soltanto le manifestazioni più evidenti dei movimenti tellurici che attraversano il sistema internazionale. L'ascesa dei BRICS e la sempre maggiore diffusione di un pensiero strategico post-occidentista (il cosiddetto "Sud Globale") nei Paesi in via di sviluppo raccontano le vibrazioni di una parte emergente del mondo che domanda a gran voce il cambiamento della governance globale, degli equilibri e dei rapporti di forza in nome dell'evoluzione dello scenario economico, politico, sociale e demografico.

La contrapposizione tra Nord e Sud del Mondo si muove e caratterizza attraverso evidenti linee di demarcazione: da una parte, il ricco e vecchio blocco euro-atlantico, detentore della superiorità tecnologica, patria della democrazia liberale e cardine del sistema politico internazionale, dall'altra un insieme di attori eterogenei, dalla Cina alla Russia, dall'India alle Monarchie del Golfo, dai Paesi africani a quelli asiatici, uniti da un variegato insieme di interessi e fluide alleanze, detentori delle materie prime, in forte espansione produttiva, reddituale e demografica, portatori di valori e di sistemi politici alternativi (e spesso autoritari). Quasi tutti accomunati da un passato coloniale o di sudditanza strategica verso l'Occidente ed ora desiderosi della rivincita.

Quindi, se il potere economico e politico occidentale appare in crisi e in declino e la globalizzazione è un sistema dove il blocco euro-atlantico non può più esprimere la sua superiorità, ecco che da Washington alle Cancellerie europee si leva un grido a "restringere" il mondo, ad accorciare le filiere produttive e ad evitare il rischio di de-industrializzazione (e quindi la perdita di competitività e ricchezza). La risposta ad un contesto globale aleatorio e conflittuale è innanzitutto la riscoperta del primato della sicurezza sull'economia o, per essere più precisi, la forte contaminazione della logica del profitto da parte della logica della difesa. In secondo luogo, l'abbandono della globalizzazione *tout court* in favore di nuove forme di integrazione regionale rafforzata (in Europa vertenti sulla spinta all'allargamento UE e sul nuovo dialogo con l'Africa). In sintesi, l'imperativo è tornare a mobilitare le risorse domestiche, valorizzare i mercati e le filiere di prossimità, ridurre la dipendenza energetica e mineraria da Paesi potenzialmente più ostili che in passato e tornare a valorizzare la protezione dell'economia nazionale.

Appare fin troppo evidente come la conflittualità politica internazionale sia, innanzitutto, conflittualità economica e che, dunque, il commercio globale sia l'arena dove la competizione si manifesta, nell'immediato, in maniera più diretta e virulenta. Nell'epoca della "guerra ibrida" o, per dirla con la tassonomia cinese, della "Guerra senza limiti", si assiste alla militarizzazione degli strumenti economici e commerciali. La guerra, dunque, prima di essere militare, è commerciale.

La fase che abbiamo già iniziato a vivere con la prima presidenza di Donald Trump è caratterizzata, innanzitutto, dal desiderio statunitense di evitare il rischio di de-industrializzazione e mantenere la primazia nei settori fondamentali per la crescita economica e l'egemonia tecnologica, dalle rinnovabili all'high-tech (microchip, semiconduttori e intelligenza artificiale) fino all'approvvigionamento di materie prime critiche. Tutto questo nel tentativo di mettere in sicurezza la propria economia e rallentare, almeno, la crescita di quella cinese (al netto delle sue problematiche interne). Ovviamente, Pechino non vuole restare a guardare né arretrare di un passo, forte della posizione dominante in numerosi settori (batterie, estrazione e raffinazione delle materie prime critiche e delle terre rare, manifattura ad alta tecnologia) e della necessità di ridurre il divario tecnologico con Washington e con alcuni Paesi europei.

La rivalità sino-americana è sfociata in un processo di competizione economica multilivello, in cui le tariffe doganali, le sanzioni economiche, gli accordi commerciali preferenziali e le politiche di investimento diretto all'estero sono diventati strumenti fondamentali per la promozione degli interessi nazionali in un'ottica di limitazione alla libera iniziativa aziendale. In sintesi, si potrebbe essere entrati in una fase in cui gli interessi securitari prevalgono su quelli puramente mirati al profitto. In questo quadro, sono soprattutto tre gli strumenti e i processi adottati dai diversi Paesi per gestire la competizione: l'introduzione di un nuovo sistema tariffario per le merci importate, la limitazione dell'export di determinati beni e l'implementazione di normative dirette a stimolare gli investimenti interni delle aziende reputate strategiche.

L'applicazione delle strategie di derisking e di decoupling dell'economia euro-atlantica da quella cinese richiederà molto tempo e probabili momenti di crisi e di assestamento, nella consapevolezza delle incognite che accompagnano la ricerca di nuovi fornitori di materie prime e beni di consumo a basso costo e gli impatti su mercati e consumatori. Ad oggi, gli Stati Uniti pensano di poter trovare tutto quello che cercano in casa: il Chips Act e l'Inflation Reduction Act dell'amministrazione Biden hanno lo scopo di rilanciare il comparto tecnologico e industriale domestico nonché attrarre imprese straniere (soprattutto europee) grazie al canto delle sirene fatto di sussidi e investimenti. Da parte sua, la Cina ha le risorse naturali e la potenza manifatturiera, ma per espandersi ha bisogno di un clima commerciale internazionale permissivo ed aperto e altri mercati oltre al proprio, nonché dell'accesso ai design industriali e al capitale ingegneristico dell'industria dei semiconduttori (Taiwan, per questo, non è solo un problema di status politico o di sicurezza navale). In questa lotta tra titani, l'Europa rischia di rimanere schiacciata o di subire passivamente le scelte dell'alleato statunitense che, però, ha chiaramente lasciato intendere che "America First" non è soltanto lo slogan elettorale di Donald Trump ma un disegno strategico di lungo periodo. In sintesi, i partner tradizionali sono importanti per Washington ma non fondamentali e nella nuova era dell'iper-conflittualità globale si ragionerà sempre più individualmente e sempre meno in un'ottica cooperativa e di alleanza. Alle classi dirigenti europee, dunque, spetta l'arduo compito di cercare nuove strategie che, all'interno della guerra commerciale globale, proteggano e tutelino l'interesse del continente e il benessere della propria popolazione. La difesa di un gigantesco patrimonio industriale, ingegneristico, di capitale umano e

sociale è un imperativo irrinunciabile, pena la condanna alla progressiva irrilevanza internazionale, all'impoverimento della popolazione europea e all'atrofizzazione della sua economia.

I - Evoluzione e prospettive della competizione commerciale globale tra Cina, Stati Uniti e Unione Europea

Nel contesto delle relazioni internazionali attuali, caratterizzate dal ritorno alla politica di potenza e dalla crescita dell'iper-competizione globale, anche il commercio internazionale rappresenta ormai un'arena conflittuale in cui le principali potenze, su tutte Cina e Stati Uniti, utilizzano una vasta gamma di strumenti nel tentativo di affermare, in maniera più assertiva che in passato, la propria influenza e ridefinire gli equilibri di potere. Questo fenomeno si lega anche alla crisi della globalizzazione e del liberismo e al ritorno in auge di strategie protezionistiche volte a regionalizzare i processi e le filiere produttive.

La fase in corso, in particolare, è caratterizzata dalla volontà statunitense di evitare il rischio di de-industrializzazione, mantenere la propria posizione di forza nei settori fondamentali per la crescita economica e l'egemonia tecnologica, come quelli delle rinnovabili, dell'high-tech (microchip, semiconduttori e intelligenza artificiale) e dell'approvvigionamento di materie prime critiche, *in primis* terre rare, limitando al contempo la presenza cinese nell'indotto delle stesse. Questa necessità strategica si scontra con la volontà cinese di sfidare il primato statunitense, ridisegnando così gli equilibri politico-economici internazionali. Tale rivalità ha dato il via a un processo di competizione economica multilivello, in cui le tariffe doganali, le sanzioni economiche, gli accordi commerciali preferenziali e le politiche di investimento diretto all'estero sono diventati strumenti fondamentali per la promozione degli interessi nazionali in un'ottica di limitazione alla libera iniziativa aziendale. In sintesi, si potrebbe essere entrati in una fase in cui gli interessi securitari prevalgono su quelli puramente mirati al profitto. In questo quadro, sono soprattutto tre gli strumenti e i processi adottati dai diversi Paesi per gestire la competizione: l'introduzione di un nuovo sistema tariffario per le merci importate, la limitazione dell'export di determinati beni e l'implementazione di normative dirette a stimolare gli investimenti interni delle aziende reputate strategiche.

I.I - Evoluzione e scenari della nuova guerra commerciale: i dazi

I primi segnali di quello che si sarebbe presto tramutato in un vero e proprio scontro commerciale su ampia scala possono essere rinvenuti già al tempo della prima amministrazione Trump. Tra le prime misure adottate al momento del suo primo insediamento alla Casa Bianca, nel gennaio 2017, compare un ordine esecutivo che formalizzava il ritiro del Paese dall'accordo commerciale Trans-Pacifico (TPP), bloccandone così l'iter di approvazione da parte del Senato. Anche per quanto concerne l'introduzione dei dazi, la prima presidenza Trump ha rappresentato un momento di svolta importante. In particolare, nell'aprile del 2017, l'allora Presidente repubblicano annunciò di aver accordato un elevato grado di priorità all'indagine condotta dal Dipartimento del Commercio, volta a valutare l'impatto dell'import di acciaio e alluminio sulla sicurezza nazionale e sulla base industriale della difesa.¹ Questo passaggio certificava, concretamente, un cambio di paradigma fondamentale nelle relazioni economiche e commerciali globali, a lungo ispirate da principi di cooperazione anche tra attori non necessariamente allineati dal punto di vista degli obiettivi strategici, come Cina e Paesi del

¹ Trump White House Archives, Remarks by President Trump at signing of the Memorandum regarding the investigation pursuant to section 232 (B) of the Trade Expansion Act, 20 aprile 2017, <https://trumpwhitehouse.archives.gov/briefings-statements/remarks-president-trump-signing-memorandum-regarding-investigation-pursuant-section-232b-trade-expansion-act/>.

blocco Euro-Atlantico. Le considerazioni relative alla sicurezza nazionale hanno quindi cominciato a pervadere il discorso economico, mutandone la natura stessa e ridefinendo le politiche commerciali in chiave protezionistica. Diretta conseguenza di ciò è stata l'espansione del numero di settori o beni considerati come "strategici", i quali necessitano ora di un controllo politico straordinario mirato a bloccare, tra l'altro, l'afflusso di capitali esteri. Sempre nel corso della prima presidenza Trump, più precisamente nel gennaio del 2018, gli Stati Uniti approvarono le raccomandazioni per imporre tariffe di salvaguardia sulle grandi lavatrici domestiche e su moduli e celle solari importati.² Nei mesi successivi, seguirono ulteriori misure, tra cui l'introduzione di tariffe più elevate proprio su acciaio e alluminio, oggetto dell'investigazione lanciata l'anno prima.³ Dal punto di vista strettamente economico, uno degli obiettivi dichiarati dall'amministrazione statunitense riguardava il risanamento della bilancia commerciale, il cui deficit nel 2018 ammontava a circa 621 miliardi di dollari.

Tuttavia, le numerose misure di carattere protezionistico adottate in questi anni non hanno avuto l'impatto atteso sulla bilancia commerciale americana, il cui deficit si è al contrario ampliato fino a 951,2 miliardi di dollari nel 2022 e 773,4 miliardi di dollari nel 2023.⁴ Sebbene le tariffe fossero state applicate dall'amministrazione Trump a quasi tutti i Paesi, con l'eccezione dell'immediato vicinato rappresentato da Messico e Canada, la Cina risultò l'attore più colpito. La Repubblica Popolare Cinese, infatti, deteneva e detiene ancora oggi un ampio controllo della produzione di componenti per l'energia solare e dei processi di estrazione, raffinazione e distribuzione di metalli strategici come acciaio e alluminio. Dal canto suo, Pechino rispose colpendo beni per un valore complessivo di circa 50 miliardi di dollari legati alla produzione di soia, automobili, prodotti chimici e non solo.⁵ Lo scontro commerciale, tuttora in atto, si stima abbia coinvolto al termine del primo mandato di Trump merci cinesi per un totale di 550 miliardi di dollari e merci statunitensi per quasi 200.⁶

² Office of the United States Trade Representative, President Trump Approves Relief for U.S. Washing Machine and Solar Cell Manufacturers, 22 gennaio 2018, <https://ustr.gov/about-us/policy-offices/press-office/press-releases/2018/january/president-trump-approves-relief-us>.

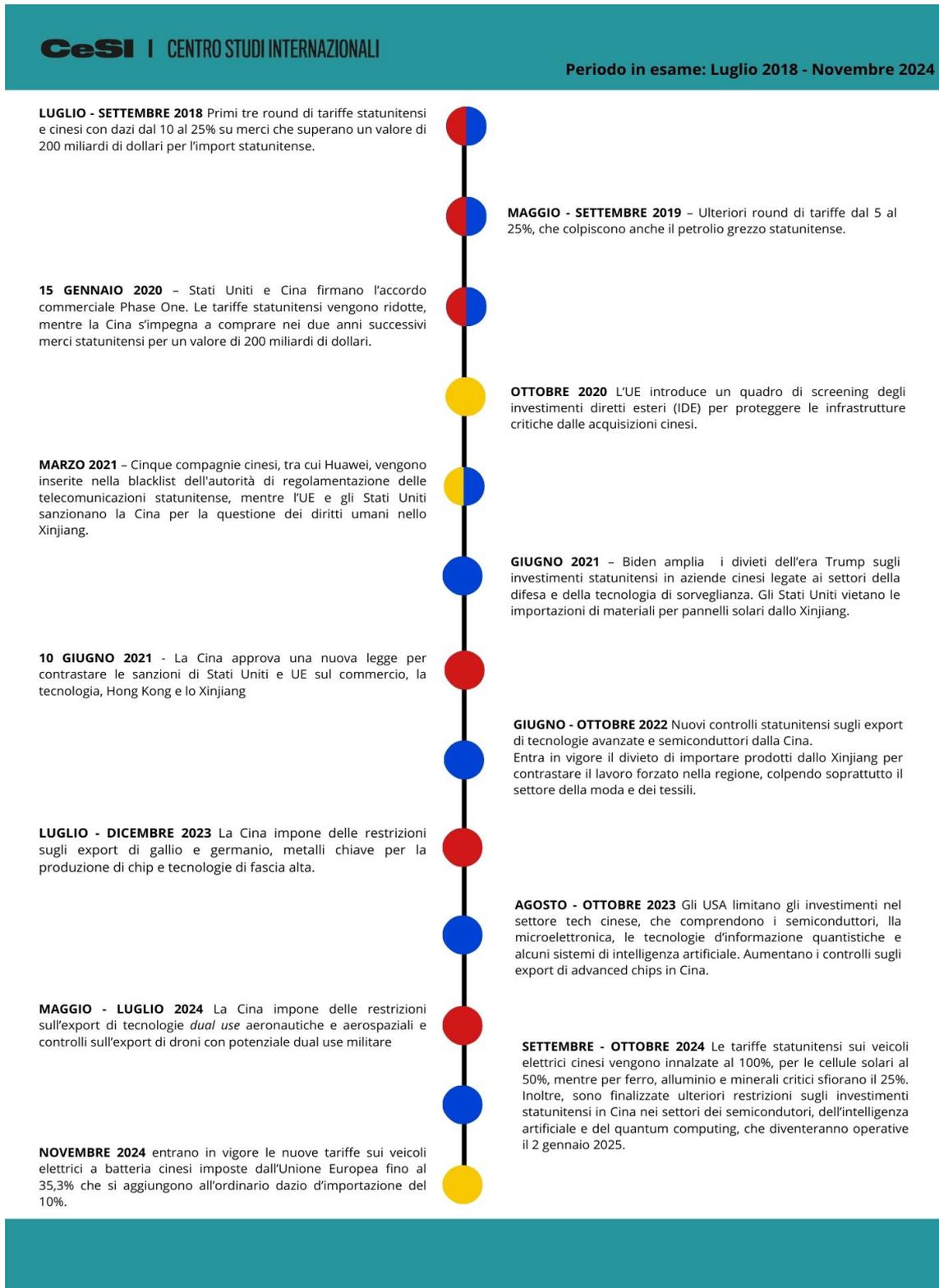
³ Horsley S., Trump Formally Orders Tariffs On Steel, Aluminium Imports, NPR, 8 marzo 2018, <https://www.npr.org/2018/03/08/591744195/trump-expected-to-formally-order-tariffs-on-steel-aluminum-imports>.

⁴ Bureau of Economic Analysis – U.S. Department of Commerce, 2018 Trade Gap is \$621.0 Billion, 6 marzo 2019, <https://www.bea.gov/news/blog/2019-03-06/2018-trade-gap-6210-billion#:~:text=The%20U.S.%20international%20trade%20deficit,imports%20increased%20more%20than%20exports>.

⁵ Bradsher K. & Myers S. L., China Strikes Back at the U.S. With Plans for Its Own Tariffs, The New York Times, 4 aprile 2018 <https://www.nytimes.com/2018/04/04/business/china-us-tariffs.html>

⁶ Wong D. & Chipman Koty A., The US-China Trade War: A Timeline, China Briefing, 25 agosto 2020, <https://www.china-briefing.com/news/the-us-china-trade-war-a-timeline/>.

Figura 1: Timeline della guerra commerciale in corso



Elaborazione CeSI su dati forniti da China Briefing⁷

⁷ Ibid.

Tale dinamica conflittuale tra Washington e Pechino è proseguita anche dopo l'insediamento dell'amministrazione democratica guidata da Joe Biden, a riprova dell'esistenza di una comune visione sul tema da parte delle diverse anime politiche statunitensi. In particolare, l'attenzione bipartisan degli Stati Uniti è rivolta alle pratiche commerciali considerate come scorrette e adottate dalla Cina negli anni seguenti all'ingresso nella World Trade Organization, che ne avrebbero in qualche modo accelerato la crescita a scapito dei suoi partner internazionali. Malgrado l'apparente condivisione degli obiettivi strategici fondamentali con i predecessori, durante l'amministrazione Biden sono emersi importanti elementi di novità in tema di competizione commerciale, soprattutto per quanto concerne la narrativa e l'approccio. Mentre con Trump, infatti, i temi del riequilibrio della bilancia commerciale, dei trattati di libero scambio percepiti come svantaggiosi e del *reshoring* avevano assunto un ruolo determinante, le crisi causate dall'ostruzione del Canale di Suez del 2021 e, soprattutto, dalla pandemia da COVID-19 hanno rilanciato con forza la questione della vulnerabilità delle *supply chains*. Allo stesso tempo, l'amministrazione Biden ha cercato maggiormente il coinvolgimento dei partner di Washington nella strategia di contenimento dello sviluppo economico cinese. A differenza di Trump, il quale aveva optato per un approccio maggiormente individuale, Biden ha scelto di inserire nella partita attori fino a quel momento piuttosto freddi sulla questione, come il Giappone o l'Unione Europea (UE). Emblematico, in tal senso, quanto avvenuto nel 2024 con l'introduzione da parte statunitense di dazi e misure di contenimento dell'export cinese che hanno colpito gran parte dei settori chiave della competizione economica, alle quali ha fatto seguito l'imposizione di tariffe simili da parte dei Paesi del blocco Euro-Atlantico. Nello specifico, i dazi USA hanno quadruplicato quelli già applicati alle auto con motore elettrico, facendoli passare dal preesistente 25 al 100%, mentre quelli sulle batterie agli ioni di litio sono arrivati al 25%. Inoltre, per limitare l'influenza di Pechino nelle catene di approvvigionamento, sono stati almeno triplicati i dazi sull'acciaio, sull'alluminio, sulla grafite e sui magneti, arrivando fino al 25%. Discorso non dissimile per quanto riguarda le importazioni di beni collegati alla produzione di semiconduttori, ai microchip e alla transizione *green*, le cui aliquote hanno raggiunto il 50%.⁸ A seguito di ciò, anche Canada ed UE hanno adottato nuovi regimi tariffari, mostrando la volontà di allineare le rispettive politiche alla strategia americana. Concretamente, Ottawa, il primo ottobre 2024, ha introdotto un nuovo regime tariffario che ha colpito i veicoli elettrici cinesi, i quali saranno soggetti a un dazio pari al 100% del prezzo originale. Sempre in linea con gli Stati Uniti, le autorità canadesi hanno preso di mira l'import di acciaio e alluminio, beni ai quali è stato applicato un sovrapprezzo del 25%.⁹ La stessa UE è entrata con forza sulla questione della competizione nel settore delle auto elettriche e, dopo lunghi negoziati infruttuosi e un voto che ha mostrato importanti divergenze tra gli Stati membri, ha scelto di introdurre dazi compensativi sull'import di batterie per veicoli elettrici dalla Cina. Tra i produttori più colpiti si segnalano BYD, con tariffe del 17%, Geely con il 18,8% e SAIC con il 35,3%.¹⁰ In aggiunta, è stato posto anche un dazio medio del 20,7%, applicato ai produttori che non rientrano nella lista ma che hanno collaborato

⁸ The White House, *FACT SHEET: President Biden Takes Action to Protect American Workers and Businesses from China's Unfair Trade Practices*, 14 maggio 2024, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2024/05/14/fact-sheet-president-biden-takes-action-to-protect-american-workers-and-businesses-from-chinas-unfair-trade-practices/>.

⁹ Government of Canada, *Surtax on Chinese-made Electric Vehicles*, 26 agosto 2024, <https://www.canada.ca/en/department-finance/news/2024/08/surtax-on-chinese-made-electric-vehicles.html>.

¹⁰ European Union, *EU imposes duties on unfairly subsidised electric vehicles from China while discussions on price undertakings continue*, 29 ottobre 2024, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_24_5589.

all'indagine, mentre per i produttori reticenti il dazio ha raggiunto il massimale del 35,3%.¹¹ La decisione dell'UE, presa nonostante l'esistenza di un'ampia opposizione da parte per esempio della Germania, rilancia il tema del sorpasso degli obiettivi politico-strategici di lungo periodo rispetto alle valutazioni di carattere economico. In questo nuovo contesto, anche realtà influenti come quella rappresentata dal settore automobilistico tedesco, che ha effettuato negli anni ingenti investimenti nel mercato cinese,¹² si sono dovute piegare di fronte alle nuove priorità e ora sono obbligate a modificare i loro piani di business.

I.II - I sussidi come arma nella competizione economica tra potenze

Con l'aggravarsi della competizione economica e commerciale tra potenze, i sussidi statali hanno cominciato a giocare un ruolo fondamentale nella corsa per attrarre, lanciare o rafforzare aziende private strategiche, nel tentativo di mantenere o costruire un vantaggio tecnologico e conoscitivo. In questo quadro, l'*Inflation Reduction Act* (IRA) approvato dagli Stati Uniti, oltre all'obiettivo dichiarato di ridurre il tasso di inflazione dopo i picchi raggiunti tra il 2021 e il 2022, includeva anche pacchetti di aiuti che hanno favorito oltre un miliardo di dollari di investimenti, tenendo solamente conto di quelli diretti alla produzione di energia pulita nel settore agricolo o delle piccole imprese rurali americane.¹³ Nel dettaglio, la concessione di sussidi ha registrato una crescita esponenziale nel corso degli ultimi anni, imponendosi come misura necessaria in contesti nei quali la manodopera ha perso competitività. In settori come quello relativo alle materie prime critiche o ai semiconduttori/microchip, quindi, è diventato sempre più importante per lo Stato supportare le imprese affinché queste possano operare localmente. Questo è ciò che hanno provato a fare gli Stati Uniti con il *Chips Act*, misura attraverso la quale è stato introdotto un regime fiscale favorevole e sono stati stimolati investimenti in ricerca, sviluppo e formazione nell'industria dei semiconduttori, grazie a uno stanziamento di 52,7 miliardi di dollari. L'obiettivo, in questo caso, era quello di incentivare colossi del settore americani ed esteri, come Intel e Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), a puntare sul mercato americano.¹⁴ Dalla sua approvazione, nell'agosto del 2022, il *Chips Act* ha favorito lo sviluppo di circa 90 progetti utili a rafforzare la capacità produttiva nazionale. Tra gli interventi previsti si segnalano: la costruzione di nuovi stabilimenti, l'espansione di impianti già esistenti e la creazione di strutture dedicate alla fornitura di materiali e attrezzature essenziali per la produzione. Si stima, inoltre, che tali iniziative abbiano stimolato investimenti privati

¹¹ European Commission, Commission proposal to impose tariffs on imports of battery electric vehicles from China obtains necessary support from EU Member States, 4 ottobre 2024, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/statement_24_5041.

¹² Barkin N., Goh D., Kratz A. & Sebastian G., Don't Stop Believin': The Inexorable Rise of German FDI in China, Rhodium Group, 31 ottobre 2024, <https://rhg.com/research/dont-stop-believin-the-inexorable-rise-of-german-fdi-in-china/>.

¹³ U.S. Department of Agriculture, Biden-Harris Administration's Inflation Reduction Act Tops \$1 Billion in Clean Energy Investments to Nearly 7,000 American Farms and Rural Small Businesses, 14 novembre 2024, <https://www.usda.gov/media/press-releases/2024/11/14/biden-harris-administrations-inflation-reduction-act-tops-1-billion>.

¹⁴ The White House, FACT SHEET: CHIPS and Science Act Will Lower Costs, Create Jobs, Strengthen Supply Chains, and Counter China, 9 agosto 2022, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/08/09/fact-sheet-chips-and-science-act-will-lower-costs-create-jobs-strengthen-supply-chains-and-counter-china/>.

per 450 miliardi di dollari,¹⁵ gettando solide basi per raggiungere l'obiettivo di controllare il 20% della filiera produttiva dei microchip di alta fascia entro la fine del decennio.¹⁶ Contestualmente, miliardi di dollari sono stati investiti nei Paesi asiatici nel tentativo di incrementare la loro capacità produttiva, esplorare tecnologie all'avanguardia, competere sulla scena mondiale e rafforzare le catene di approvvigionamento di fronte alle turbolenze geopolitiche. Quasi ogni Paese, infatti, ha presentato il proprio piano di aiuti con l'obiettivo di accaparrarsi fette crescenti di mercato. La Cina, in particolare, ha continuato a fare affidamento sul China Integrated Circuit Industry Investment Fund, noto anche come Big Fund, pensato nel 2014 per costruire una solida industria nazionale dei semiconduttori. Attraverso il Big Fund, le autorità di Pechino hanno favorito due diverse ondate di investimenti nel settore, alimentando la crescita di realtà oggi altamente strategiche come la Semiconductor Manufacturing International Corporation (SMIC). Nel corso del 2024, le autorità cinesi hanno nuovamente fatto ricorso al fondo, controllato ampiamente dal Ministero delle Finanze e da istituzioni bancarie nazionali come China Development Bank, al fine di raccogliere finanziamenti (attorno ai 50 miliardi di dollari) per il rafforzamento del Paese nel settore e mitigare le vulnerabilità sorte a seguito delle politiche commerciali adottate da Stati Uniti e UE. Temendo di perdere posizioni, anche la Corea del Sud ha recentemente annunciato importanti piani di investimento da parte di Samsung Electronics e SK Hynix nel settore dei semiconduttori, con un piano ventennale estremamente ambizioso dalla portata di oltre 400 miliardi di dollari.¹⁷ Al contempo, anche l'India e alcuni attori dell'Asia sud-orientale, così come la Malesia, hanno approvato numerosi programmi per attrarre aziende internazionali e rafforzare la loro posizione nella filiera. Le autorità di Kuala Lumpur, nel dettaglio, hanno annunciato un piano volto ad attrarre oltre 100 miliardi di dollari in investimenti, capitali che consentirebbero di ampliare la presenza del Paese nelle diverse fasi di produzione, al di là dell'attività già sviluppata di *packaging*.¹⁸

In questo contesto, anche l'UE si è mossa con l'approvazione nel 2023 dello European Chips Act, mirato a rafforzare la competitività nel settore con particolare attenzione anche ai temi della digitalizzazione e della transizione verde.¹⁹ La mossa di Bruxelles mira ad affrontare alcune delle vulnerabilità fondamentali derivanti dal fatto che l'Unione detiene una quota di mercato globale per la produzione di semiconduttori inferiore al 9% e, perciò, resta fortemente dipendente dall'estero, in particolare da Cina, Taiwan e resto dell'Estremo Oriente. Tuttavia, i volumi dei finanziamenti previsti finora sono piuttosto contenuti, con solo 43 miliardi di euro tra investimenti pubblici e privati, ma

¹⁵ SIA – Semiconductor Industry Association, *The CHIPS Act Has Already Sparked \$450 Billion in Private Investments for U.S. Semiconductor Production*, 28 agosto 2024, <https://www.semiconductors.org/the-chips-act-has-already-sparked-200-billion-in-private-investments-for-u-s-semiconductor-production/>.

¹⁶ U.S. Department of Commerce, *Biden-Harris Administration Announces CHIPS Incentives Award with GlobalFoundries to Strengthen Essential Chip Supply for Key U.S. Industries Including Auto and Defense*, 20 novembre 2024, <https://www.commerce.gov/news/press-releases/2024/11/biden-harris-administration-announces-chips-incentives-award#:~:text=About%20CHIPS%20for%20America&text=These%20announcements%20across%20%20states,large%20part%20by%20public%20investment.>

¹⁷ 국제문화홍보정책실, *세계 최대 반도체 메가 클러스터 조성...622조 투입*, 16 gennaio 2016, <https://www.kocis.go.kr/koreanet/view.do?seq=1047335>. (Creazione del mega cluster di semiconduttori più grande del mondo... Investiti 622 trilioni di won).

¹⁸ Prime Minister's Office of Malaysia Official Website, *Miti to draw up comprehensive semiconductor strategic plan – PM Anwar*, 16 aprile 2024, <https://www.pmo.gov.my/2024/04/miti-to-draw-up-comprehensive-semiconductor-strategic-plan-pm-anwar/>.

¹⁹ European Commission, *European Chips Act*, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act_en.

soprattutto la prospettiva appare quella di mobilitare cifre sensibilmente inferiori rispetto all'omologo piano degli Stati Uniti. Oltre alla limitatezza degli investimenti, l'UE soffre anche un ritardo strutturale legato alla necessità di omologare le varie politiche nazionali e, non ultimo, paga il prezzo di un tessuto industriale con caratteristiche diverse da quelle dei suoi competitor internazionali. Nella consapevolezza di ciò, l'European Semiconductor Industry Association ha chiesto, a inizio settembre del 2024, di sviluppare un "Chips Act 2.0", aumentando il sostegno finanziario e accelerando i tempi di finanziamento, al fine di raggiungere gli obiettivi di crescita del settore come prefissato. La proposta sembra essere stata accolta dalla Vicepresidente della Commissione europea con delega per le questioni relative a sovranità tecnologica, sicurezza e democrazia, Henna Virkkunen, ed è dunque lecito ritenere che nei prossimi mesi l'UE possa nuovamente intervenire sul tema. Diverse criticità hanno caratterizzato anche il Critical Raw Material Act (CRM Act), che identifica le vulnerabilità delle catene di approvvigionamento delle materie prime per l'UE, ma che difetta in termini di budget e meccanismi di cofinanziamento con le aziende private. Inoltre, mentre gran parte dell'attenzione è rivolta al rispetto dei parametri di riferimento legislativi in merito di estrazione, lavorazione e riciclaggio, non è ancora chiaro come il CRM Act inciderà sul tema decisivo dello stoccaggio e se riuscirà a stimolare le sinergie necessarie per coordinare tra loro le scorte nazionali, attraendo allo stesso tempo investimenti. In questo quadro, nonostante gli sforzi economici di UE e USA, i dati sulla costruzione di impianti per la produzione di semiconduttori indicano che, entro la fine del 2024, oltre l'80% della capacità produttiva mondiale sarà ancora concentrata in Asia, in particolare tra Cina, Taiwan, Corea del Sud e Giappone. Per il 2024, si prevede che la quota della Cina aumenterà dal 26% al 27%, mentre quella degli Stati Uniti resterà poco sotto il 10% e quella dell'Europa non supererà il 10%.²⁰ D'altro canto, è lecito attendersi una possibile inversione di tendenza a favore degli Stati Uniti nel medio-lungo termine, legata all'ampliamento e all'ammodernamento della loro filiera, mentre le prospettive per l'UE non appaiono particolarmente rosee.

I.III - Mantenere il controllo frenando il progresso dell'avversario: lo strumento delle limitazioni alle esportazioni

Di fronte al rischio concreto di rimanere indietro nella competizione globale, a causa delle difficoltà nel creare un'offerta competitiva capace di confrontarsi con i vantaggi dei mercati asiatici, gli Stati Uniti e i loro alleati hanno adottato, negli ultimi anni, misure strategiche volte a rallentare direttamente lo sviluppo tecnologico della Cina nel settore dei semiconduttori. A tal proposito, il 7 ottobre 2022, il Bureau of Industry and Security (BIS) del Dipartimento del Commercio ha annunciato drastiche revisioni ai controlli sulle esportazioni di tecnologia dei semiconduttori, volte a precludere la capacità di Pechino di ottenere chip di fascia alta, attrezzature di produzione e *know-how*.²¹ Tali restrizioni sono state notevolmente inasprite il 17 ottobre 2023, quando lo stesso Dipartimento ha finalizzato le sue proposte di regole di controllo delle esportazioni degli USA.²² Simili iniziative sono proseguite sulla scia del divieto imposto nel 2019 dall'amministrazione Trump

²⁰ Foster S., *Balance of chip power still tilts toward Asia*, Asia Times, 5 gennaio 2024, <https://asiatimes.com/2024/01/balance-of-chip-power-still-tilts-toward-asia/>.

²¹ Howell C., Shivakumar S. & Wessner C., *Balancing the Ledger: Export Controls on U.S. Chip Technology to China*, CSIS, 21 febbraio 2024, <https://www.csis.org/analysis/balancing-ledger-export-controls-us-chip-technology-china>.

²² Ibid.

sulla fornitura di beni e servizi, in mancanza di licenze di esportazione, da parte di società statunitensi all'azienda cinese Huawei, negandole di fatto l'accesso ai principali semiconduttori americani.²³ Restrizioni ulteriormente rafforzate dal Presidente Biden, il quale ha anche firmato, il 9 agosto 2023, un ordine esecutivo per creare un meccanismo che limiti gli investimenti in uscita nei settori dei semiconduttori, delle informazioni quantistiche e dell'intelligenza artificiale verso determinati "Paesi di interesse", Cina inclusa²⁴. La politica di Biden è stata concepita per un arco di tempo superiore ai cinque anni e si è scontrata spesso con i timori e le resistenze poste dalle aziende private e dagli alleati statunitensi. Quest'ultimi hanno comunque deciso di imporre restrizioni parallele, tra cui i limiti di Giappone e soprattutto Olanda, che ospita la società ASML, all'esportazione di apparecchiature litografiche avanzate verso la Repubblica Popolare. Tuttavia, tali limitazioni imposte dai partner occidentali sono risultate frammentarie e scarsamente coordinate, a riprova dell'assenza di un piano strategico di fondo ampiamente condiviso tra tutti gli attori coinvolti. Ad esempio, mentre il Bureau of Industry and Security (BIS) ha stilato una lista di entità straniera a cui è vietato vendere tecnologie designate, il Giappone non ha un simile elenco e si è limitato a indicare 23 tipi di tecnologie per i quali è richiesta una specifica licenza di esportazione. Analogamente, i controlli sull'export olandese includono solo un ristretto numero di prodotti e non identificano la Cina come una minaccia. La motivazione principale risiede nel fatto che le aziende di semiconduttori in Giappone, Corea del Sud ed Europa hanno interessi commerciali propri e non condividono necessariamente le opinioni di Washington sulla concorrenza strategica. La Cina, infatti, per molte realtà aziendali e soprattutto per i Paesi asiatici, resta il principale mercato di riferimento e un fondamentale partner economico, ragione per cui è complesso per molti attori spezzare il legame creato negli anni. Allo stesso tempo, non tutti gli attori coinvolti condividono la scelta di adottare strategie ampie di *decoupling* economico e commerciale in quanto percepite come preludio ad un inasprimento dei rapporti politici e a possibili escalation di tensione.

Nonostante queste divergenze interne al blocco Euro-Atlantico, le attuali restrizioni sembrano aver avuto un impatto significativo sull'ecosistema cinese dei semiconduttori. Al momento, infatti, Pechino non appare in grado di replicare la tecnologia litografica di ASML necessaria per produrre chip avanzati a due e tre nanometri. A ciò si aggiunge il divieto all'esportazione verso la Cina di chip all'avanguardia A100 e H100 di Nvidia, che compromette gli sforzi della Repubblica Popolare verso lo sviluppo di tecnologie avanzate. Si prevede, inoltre, che le restrizioni del Giappone sull'export di utensili per la produzione di chip ostacoleranno la produzione interna cinese non solo nei nodi avanzati, ma anche nei nodi a 14 nanometri e quelli tradizionali a 28 nanometri.²⁵ Sebbene gli effetti di simili iniziative sul lungo termine siano difficili da ponderare, al momento l'impatto su alcune aziende cinesi appare come non trascurabile. Nel febbraio 2023, infatti, la più grande fonderia di semiconduttori del Paese, la SMIC, ha affermato come vi siano state gravi difficoltà nell'assicurarsi attrezzature chiave a seguito delle limitazioni occidentali. Anche Yangtze Memory Technologies Co (YMTC) è stata duramente colpita dalle restrizioni, tanto da dover licenziare il 10% della propria

²³ Ibid.

²⁴ The White House, Executive Order on Addressing United States Investments in Certain National Security Technologies and Products in Countries of Concern, 9 agosto 2023, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2023/08/09/executive-order-on-addressing-united-states-investments-in-certain-national-security-technologies-and-products-in-countries-of-concern/>.

²⁵ Howell C., Shivakumar S. & Wessner C., *Balancing the Ledger: Export Controls on U.S. Chip Technology to China*, CSIS, 21 febbraio 2024, <https://www.csis.org/analysis/balancing-ledger-export-controls-us-chip-technology-china>.

forza lavoro.²⁶ In un simile contesto, è comunque opportuno evidenziare come alcune aziende cinesi si siano dimostrate abili nell'aggirare le sanzioni sulle esportazioni occidentali, mettendo in luce le numerose lacune del sistema di controllo degli Stati Uniti e dei Paesi partner. La società Huawei, ad esempio, ha sorpreso gli osservatori del settore con la presentazione degli smartphones Mate 60 Pro e Mate 70, contenenti chip compresi tra sette e sei nanometri prodotti da SMIC. La capacità di quest'ultima di produrre chip tanto avanzati solleva, quindi, dubbi sulla capacità di implementazione delle restrizioni e sulle strategie di aggiramento delle stesse, tema centrale per la definizione di politiche commerciali nel breve-medio periodo. A tal proposito, preme sottolineare come lo sforzo nel contenimento della crescita cinese nei settori ad alta tecnologia potrebbe coinvolgere nel breve termine, in maniera diretta o indiretta, anche attori ad essa vicini dal punto di vista economico e commerciale. Come insegna il caso delle sanzioni imposte alla Federazione Russa e alla Repubblica Islamica dell'Iran, infatti, per rivelarsi efficace, qualsivoglia strategia di contrasto economico e commerciale non può limitarsi a colpire solo il Paese target, ma deve tenere conto del ruolo giocato da attori apparentemente periferici che favoriscono triangolazioni e aggiramento delle restrizioni. In tal senso, appare lecito ritenere che la prossima amministrazione statunitense concentri parte dei propri sforzi nel colpire coloro che favoriscono la strategia cinese di evasione di dazi e limitazioni all'export.

La strategia cinese di risposta alle limitazioni imposte dal blocco Euro-Atlantico nel settore dei semiconduttori non si è limitata all'introduzione di sussidi, ma ha compreso anche un rilevante aumento dei fondi destinati alla ricerca. Nel solo 2022, in particolare, il Governo cinese avrebbe indirizzato circa 1,8 miliardi di dollari ad aziende che operano nel settore, sotto forma di sussidi diretti e prestiti aggiuntivi. Nel 2023, Pechino ha lanciato un fondo da 300 miliardi di yuan (circa 41 miliardi di dollari) per investimenti nel settore dei semiconduttori, sulla scia dei 200 miliardi di yuan (circa 27 miliardi di dollari) del 2019. Va sottolineato che simili investimenti sono incrementati da ulteriori sussidi offerti dai Governi provinciali e locali: la città di Guangzhou, ad esempio, ha impegnato oltre 21 miliardi di dollari nel 2023 per consentire ai consumatori di chip cinesi di eliminare i dispositivi esteri dai loro sistemi.²⁷ La Repubblica Popolare ha, inoltre, rilanciato il Thousand Talents Plan (TTP), un programma progettato per attrarre esperti scientifici e tecnologici stranieri che era stato interrotto nel 2018 in seguito alle indagini statunitensi. Tenendo conto di tutte queste misure, la Cina ha di fatto mobilitato somme che hanno superato ampiamente quelle dei Chips Act proposti da Stati Uniti ed UE.²⁸ Contestualmente, data la propria posizione di forza nel settore dell'estrazione e della raffinazione delle materie critiche e delle terre rare, la Cina ha adottato contromisure in forma di limitazione alle esportazioni dell'antimonio, del gallio e del germanio, metalli fondamentali per le filiere produttive civili e militari. Grazie alla posizione dominante nel mercato di questi elementi, la Repubblica Popolare ne ha fatto quasi raddoppiare i prezzi, ponendo quesiti concreti sulle capacità di approvvigionamento da parte di Stati Uniti e UE. Le alternative a Pechino, infatti, scarseggiano, dal

²⁶ Cao A. & Pan C., *Top Chinese memory chip maker YMTC said to be laying off 10 per cent of workforce after US sanctions*, South China Morning Post, 30 gennaio 2023, <https://www.scmp.com/tech/big-tech/article/3208490/top-chinese-memory-chip-maker-ymtc-said-be-laying-10-cent-workforce-after-us-sanctions>.

²⁷ Howell C., Shivakumar S. & Wessner C., *Balancing the Ledger: Export Controls on U.S. Chip Technology to China*, CSIS, 21 febbraio 2024, <https://www.csis.org/analysis/balancing-ledger-export-controls-us-chip-technology-china>

²⁸ Ibid.

momento che i cinesi controllano il 98% della produzione mondiale di gallio e l'80% di quella di germanio.²⁹

Infine, si segnala che a livello globale si registra anche un'intensificazione delle attività di spionaggio industriale portate avanti dagli attori che temono di restare tagliati fuori dalla corsa all'innovazione.³⁰ Tale minaccia ha imposto e continua ad imporre la necessità di revisionare definizioni e normative connesse al fenomeno, al fine di contrastarne la portata soprattutto in tempi di forte competizione commerciale.

²⁹ Uhlendorff, A., *Controlli sulle esportazioni di gallio e germanio: "La Cina vuole negoziare"*, ISE – Institut für seltene erden un metalle AG, settembre 2023, <https://it.institut-seltene-erden.de/ausfuhrkontrollen-auf-gallium-und-germanium-china-will-verhandeln/>.

³⁰ Presidenza del Consiglio dei Ministri – Sistemi di Informazione per la Sicurezza della Repubblica, *Relazione annuale 2023 sulla politica dell'informazione per la sicurezza*, p. 86, <https://www.sicurezzanazionale.gov.it/data/cms/posts/933/attachments/711cf87b-1a38-4864-975a-e253a67cbdba/download?view=true>.

II - La partita per il controllo del mercato di semiconduttori e microchip

L'industria dei microchip e dei semiconduttori, il cui valore di mercato globale ha superato i 500 miliardi di euro nel 2023,³¹ rappresenta un settore strategico cruciale, in grado di influenzare profondamente l'economia, la sicurezza nazionale e la competitività tecnologica dei singoli Paesi. I semiconduttori, infatti, oltre ad essere presenti in quasi tutti i dispositivi di uso quotidiano come elettrodomestici, veicoli e smartphone, vengono utilizzati anche in ambito militare, dove trovano applicazione nei sistemi di difesa. Sono, inoltre, essenziali per l'implementazione delle tecnologie che guideranno la crescita del futuro prossimo, come l'intelligenza artificiale e il calcolo quantistico. La loro imprescindibilità risiede principalmente nella capacità di funzionare sia come conduttori sia come isolanti, abilità che consente di alternare queste due funzioni per generare la combinazione di 0 e 1, base di quasi tutti i sistemi tecnologici odierni. Diversi materiali, come il silicio, rientrano in questa categoria.³² È proprio grazie a questo alto grado di specializzazione e complessità che il settore dei semiconduttori svolge un ruolo cruciale all'interno della competizione globale tra le grandi potenze economiche, come dimostrato dalle diverse politiche commerciali di stampo protezionistico che vi sono state applicate.

La crescente importanza dei semiconduttori emerge chiaramente dall'analisi dei dati recenti relativi al settore. Nel terzo trimestre del 2024, ad esempio, le vendite di semiconduttori a livello internazionale hanno raggiunto i 166 miliardi di dollari, con un incremento del 23,2% rispetto allo stesso periodo del 2023 e un aumento del 10,7% rispetto al secondo trimestre dello stesso anno.³³ Solo nel mese di settembre 2024, le vendite nel mondo hanno toccato i 55,3 miliardi di dollari, segnando un incremento del 4,1% rispetto ai 53,1 miliardi di dollari del mese di agosto. Su base regionale, i dati di settembre evidenziano una forte crescita anno su anno nelle Americhe (+46,3%), in Cina (+22,9%), nell'area Asia Pacifico/Altri Paesi (+18,4%) e in Giappone (+7,7%). Di contro, in Europa si è registrata una contrazione dell'8,2%. Secondo le principali organizzazioni specializzate nell'analisi del mercato dei semiconduttori, come il World Semiconductor Trade Statistics (Figura 1), si prevede una crescita significativa del settore nel 2024 rispetto al 2023. In tal senso, dopo aver raggiunto un valore di mercato di circa 527 miliardi di dollari lo scorso anno, per il 2024 si stima un incremento superiore al 15% (quantificabile in circa 85 miliardi di dollari), con il conseguente superamento della soglia dei 600 miliardi complessivi. Tale trend positivo dovrebbe proseguire anche nel 2025, con una crescita stimata del 12% che avvicinerrebbe il mercato a quota 700 miliardi.

³¹ SIA – Semiconductor Industry Association, 2024 *Factbook*, <https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2024/05/SIA-2024-Factbook.pdf>

³² SIA – Semiconductor Industry Association, 2024, *Global Semiconductor Sales Increase 23.2% in Q3 2024 compared to Q3 2023; Quarter-to-Quarter sales up 10.7%*, 5 novembre 2024. [https://www.semiconductors.org/global-semiconductor-sales-increase-23-2-in-q3-2024-compared-to-q3-2023-quarter-to-quarter-sales-up-10-7/#:~:text=Regionally%2C%20year%2Dto%2Dyear,%2C%20and%20China%20\(3.6%25\)](https://www.semiconductors.org/global-semiconductor-sales-increase-23-2-in-q3-2024-compared-to-q3-2023-quarter-to-quarter-sales-up-10-7/#:~:text=Regionally%2C%20year%2Dto%2Dyear,%2C%20and%20China%20(3.6%25))

³³ Ibid.

Tabella 1: Valore del mercato dei semiconduttori 2023-2025

Regioni	Ammontare in miliardi di \$			Crescita annuale in %		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Americhe	134,38	168,06	192,94	-4,8	25	14,8
Europa	55,76	56,03	60,9	3,5	0,5	8,7
Giappone	46,75	46,25	50,58	-2,9	-1,1	9,3
Asia Pacifico	290	340,88	382,96	-12,4	17,5	12,3
Totale	526,88	611,23	687,38	-8,2	16	12,5

Elaborazione CeSI su dati e previsioni fornite dal World Semiconductor Trade Statistics

Nello specifico, le principali regioni che influenzeranno l'andamento del mercato globale dei semiconduttori nel breve-medio periodo sono due: le Americhe, trainate dalla forte domanda statunitense, e l'Asia-Pacifico, sostenuta dalla crescita di Cina, Corea e Sud-Est asiatico. Entrambi i contesti sono destinati a registrare nel 2024 un'espansione significativa, con tassi di crescita a doppia cifra. In Asia, in particolare, si stima un ampliamento del mercato complessivo attorno al 17,5%, con un valore approssimativo che dovrebbe salire da 290 a 341 miliardi di dollari. Nel caso delle Americhe, invece, l'incremento potrebbe essere ancora più marcato (+25%), portando il settore a quasi 168 miliardi di dollari rispetto ai 134 del 2023. Per quanto riguarda gli altri due mercati principali, le previsioni indicano aumenti più moderati. Quello europeo dovrebbe mantenersi sostanzialmente stabile, raggiungendo un valore complessivo di 56 miliardi di dollari. Tuttavia, le previsioni per l'Europa segnalano un 2025 in positivo, con una crescita che dovrebbe attestarsi all'8,7%. Anche il Giappone presenta un quadro simile a quello dell'UE, con un 2024 in cui si registra una leggera contrazione (-1,1%), in contrasto con il trend globale, mentre le proiezioni per il 2025 indicano un ritorno alla crescita con un incremento superiore al 9%. A tal proposito, però, si segnala che molto dipenderà dall'andamento dell'economia e dalla precaria stabilità politica, due fattori che caratterizzano il contesto giapponese in questi anni.³⁴

Come premesso, la competizione in questa fase storica non si limita però ai soli aspetti economici. La supremazia nel settore dei semiconduttori e dei microchip offre, infatti, oltre ai vantaggi commerciali, anche un potere decisivo in ambiti cruciali come la difesa, l'intelligenza artificiale e le tecnologie emergenti, dalle quali dipenderanno gli equilibri globali nei prossimi decenni. Il conflitto tecnologico tra le grandi potenze, pertanto, presenta ripercussioni significative sulle aziende coinvolte e sull'intera struttura delle catene di approvvigionamento globali, che appaiono sempre più frammentate e soggette a pressioni geopolitiche. In questo quadro, molte realtà aziendali hanno deciso di tornare al modello dell'integrazione verticale, che prevede il controllo di ogni fase del processo produttivo, dalle materie prime necessarie per la realizzazione di semiconduttori e componentistica,

³⁴ Bertolino S., *Il Giappone dopo Kishida*, CeSI, 11 settembre 2024, <https://www.cesi-italia.org/it/articoli/il-giappone-dopo-kishida>; Querini E., *Elezioni in Giappone: quale futuro per il governo di Shigeru Ishiba*, CeSI, 6 novembre 2024, <https://www.cesi-italia.org/it/articoli/elezioni-in-giappone-quale-futuro-per-il-governo-di-shigeru-ishiba>.

fino al prodotto finito. A tal proposito, alcuni esempi sui due fronti opposti dello scontro commerciale riguardano l'americana Tesla e la cinese BYD. In parallelo, l'elevata conflittualità che si registra nel contesto internazionale ha favorito una crescente regionalizzazione della produzione, con gli Stati Uniti impegnati, soprattutto nell'era Biden (2021-2024), a consolidare alleanze strategiche con Paesi allineati come Giappone, Corea del Sud e Taiwan, mentre lavorano per ottenere maggiore autonomia strategica e mettere in sicurezza le proprie forniture tecnologiche. La stessa UE ha avviato, in anni recenti, iniziative per rafforzare la propria sovranità tecnologica, annunciando piani volti a incrementare la produzione interna di prodotti high-tech, al fine di ridurre la dipendenza dai fornitori esteri. Tuttavia, partendo da una posizione di relativo svantaggio rispetto a Stati Uniti e Cina, ma soprattutto non avendo impegnato cifre in grado di favorire nel breve un salto di qualità, l'UE rischia di restare indietro e di finire imbrigliata nello scontro commerciale tra le due potenze.

II.I - Classificazione dei microchip e rilevanza tecnologica

In termini generali, i microchip possono essere distinti in base al ruolo che svolgono all'interno delle apparecchiature, classificandosi principalmente per il tipo di circuito integrato e per la loro funzionalità. Per quanto riguarda i circuiti, i microchip possono essere digitali, e quindi incentrati soprattutto su compiti di calcolo e gestione dati, analogici, e quindi destinati all'elaborazioni di segnali continui, o misti, che combinano gli elementi dei chip digitali ed analogici. Pertanto, visti i diversi compiti che svolgono, tutte e tre le tipologie citate in precedenza sono presenti e fondamentali in tutti i dispositivi elettronici di quotidiano utilizzo, come gli smartphone o gli elettrodomestici di nuova generazione, ma anche in settori critici come quello della sanità (negli strumenti diagnostici avanzati) o quello militare (nei sistemi d'arma).

Dal punto di vista funzionale, invece, i microchip si suddividono principalmente in quattro categorie: chip logici, chip di memoria, circuiti integrati specifici per applicazioni (ASIC) e dispositivi system-on-a-chip (SoC). Tra questi, i chip logici e di memoria sono i più diffusi e la loro produzione è soggetta a forte concentrazione geografica, con Cina e Corea del Sud che la fanno da padroni. I primi, tra cui si enumerano le Central Processing Units (CPU), costituiscono il "cervello" dei dispositivi elettronici, ed elaborano istruzioni necessarie per eseguire diverse attività. I chip di memoria, d'altro canto, si dividono in memoria volatile e memoria non volatile, ad esempio la RAM (Random Access Memory) e la NAND Flash. Oltre a queste categorie principali, esistono altre tipologie di chip, meno diffuse ma comunque rilevanti nel clima di scontro commerciale che caratterizza questi anni. I microcontrollori, ad esempio, che possono essere interpretati come dei computer in miniatura con capacità di calcolo limitate, ma con un consumo minore, e che permettono il funzionamento di sistemi complessi. Un'altra categoria interessante è quella dei chip optoelettronici, che sfruttano la luce per funzionare e risultano particolarmente utili in sensori di movimento e nell'uso delle fibre ottiche, fondamentali per le comunicazioni e la trasmissione dei dati. I chip discreti, infine, svolgono funzioni specifiche e vengono combinati per formare circuiti elettronici più complessi, utili nell'industria elettronica.

Vista la centralità dei chip nell'attuale contesto economico globale, anche sul piano numerico si prevede che la crescita del settore sarà significativa, trainata, nel prossimo biennio, principalmente

da due categorie di circuiti integrati: quelli logici e quelli di memoria.³⁵ I circuiti logici, tra il 2023 e il 2025, dovrebbero registrare un aumento del mercato di circa 40 miliardi di dollari, suddivisi equamente tra il 2024 e il 2025, con un incremento annuo stimato intorno al 10,5%. Ciò porterà il valore complessivo del mercato di questo specifico bene a raggiungere i 219 miliardi di dollari entro la fine del prossimo anno. Per quanto riguarda i chip di memoria, si prevede una crescita impressionante soprattutto nel 2024, quando il mercato potrebbe quasi raddoppiare grazie a un incremento del 77%, superando così la soglia dei 150 miliardi di dollari. Questa crescita così esplosiva è in parte attribuibile a una ripresa dopo la contrazione del 2023, quando il mercato dei chip di memoria ha subito una riduzione di quasi il 30%, a causa di un'eccessiva offerta che aveva superato la domanda. Passando agli altri segmenti di mercato con un valore superiore ai 50 miliardi di dollari, i circuiti analogici dovrebbero affrontare ulteriori difficoltà nel 2024, con una contrazione prevista del 2,7%. Tuttavia, si prevede un parziale recupero nel 2025, con una crescita di quasi il 7% che potrebbe portare il mercato complessivo a un valore pari a circa 84 miliardi di dollari. I microcontrollori, invece, dovrebbero mantenere un andamento stabile, con una crescita contenuta e lineare che porterà il loro valore di mercato ad aumentare di circa 4 miliardi di dollari tra il 2023 e il 2025. Diverso è il quadro per i semiconduttori discreti, i dispositivi optoelettronici e i sensori: la domanda per queste categorie rimarrà sostanzialmente stabile nel periodo considerato, con variazioni minime tra il 2023 e il 2025. Nello specifico, i semiconduttori discreti dovrebbero passare da 35,53 a 35,31 miliardi di dollari, i dispositivi optoelettronici da 43,18 a 44,23 miliardi, mentre i sensori dovrebbero far registrare un leggero calo, passando da 19,73 a 19,41 miliardi di dollari.

Tabella 1: Distribuzione mercato dei semiconduttori e microchip 2023-2025

Semiconduttori e Microchip	Ammontare in miliardi di \$			Crescita annuale in %		
	2023	2024	2025	2023	2024	2025
Logici	178,6	197,66	218,19	1,1	10,7	10,4
Memoria	92,29	163,15	204,28	-28,9	76,8	25,2
Analogici	81,22	79,06	84,34	-8,7	-2,7	6,7
Micro	76,34	77,59	81,61	-3,5	1,6	5,2
Totale circuiti integrali	428,45	517,46	588,42	-9,7	20,8	13,7
Semiconduttori discreti	35,53	32,77	35,31	4,5	-7,8	7,7
Opto	43,18	42,74	44,23	-1,6	-1	3,5
Sensor	19,73	18,26	19,41	-9,4	-7,4	6,3
Totale	526,88	611,23	687,38	-8,2	16	12,5

Elaborazione su dati e previsioni prodotte dal World Semiconductor Trade Statistics

La crescita complessiva di valore del settore, tuttavia, nasconde un andamento variegato di alcuni prodotti al suo interno, come i *sensor*, caratterizzati, piuttosto, da andamenti stabili o lievi contrazioni.

³⁵ SIA – Semiconductor Industry Association, *Global Semiconductor Sales Increase 23.2% in Q3 2024 compared to Q3 2023 ; Quarter-to-Quarter sales up 10.7%*, 5 novembre 2024. [https://www.semiconductors.org/global-semiconductor-sales-increase-23-2-in-q3-2024-compared-to-q3-2023-quarter-to-quarter-sales-up-10-7/#:~:text=Regionally%2C%20year%2Dto%2Dyear,%2C%20and%20China%20\(3.6%25\).](https://www.semiconductors.org/global-semiconductor-sales-increase-23-2-in-q3-2024-compared-to-q3-2023-quarter-to-quarter-sales-up-10-7/#:~:text=Regionally%2C%20year%2Dto%2Dyear,%2C%20and%20China%20(3.6%25).)

Ciò a dimostrazione della complessità e della variabilità della domanda tipiche del settore dei semiconduttori.

II.II - Attori e dinamiche delle catene di approvvigionamento

La *supply chain* dei semiconduttori e dei microchip è estremamente articolata poiché coinvolge numerosi Paesi, ciascuno specializzato in specifiche fasi del processo produttivo. Ciò rende ogni attore quasi indispensabile per gli altri, almeno nel breve termine. Tale complessità è il risultato di una strategia adottata negli ultimi decenni, durante i quali le aziende hanno preferito delocalizzare i propri impianti nelle aree più favorevoli dal punto di vista economico e tecnologico, senza considerare pienamente le conseguenze che tali decisioni avrebbero potuto avere sulla resilienza della catena di approvvigionamento, soprattutto a fronte di possibili shock. Questa dinamica ha favorito l'aumento del numero di attori coinvolti, con conseguente incremento del grado di interdipendenza e di vulnerabilità del sistema sempre più soggetto a rischi e interruzioni. In altre parole, qualsiasi problema o collo di bottiglia in una fase specifica può generare effetti a catena sull'intero sistema produttivo. Un esempio emblematico di tali interruzioni è rappresentato da quanto avvenuto negli anni della pandemia di COVID-19, la quale ha determinato la chiusura temporanea di numerosi stabilimenti e portato a severe interruzioni delle filiere logistiche a livello globale. I lockdown, in particolare, hanno causato una carenza di manodopera, obbligando le aziende a ridurre la capacità produttiva o, in alcuni casi, a sospendere completamente le operazioni. Questa situazione ha provocato una grave difficoltà nel soddisfare la crescente domanda di chip in molteplici settori, generando un rapido aumento dei prezzi e una significativa crisi di fornitura. Un ulteriore elemento di vulnerabilità della *supply chain* dei semiconduttori è rappresentato dalla concentrazione geografica della produzione, fortemente radicata in poche regioni chiave, in particolare in Asia-Pacifico, area caratterizzata da crescente instabilità legata alla volontà di attori emergenti, su tutti la Cina, di modificare a proprio vantaggio lo *status quo*. Tale concentrazione rende la catena di fornitura altamente esposta all'alterazione del quadro geopolitico e alla crescente conflittualità commerciale, fattori in grado di minacciare l'afflusso stabile di materiali e componenti essenziali.

Per meglio comprendere i rischi cui è soggetta la catena produttiva dei semiconduttori occorre anche analizzare la complessità delle tre fasi principali che la caratterizzano: ricerca, progettazione e produzione. Le prime due riguardano lo sviluppo dei chip, mentre la fase di produzione si distingue ulteriormente in due sottocategorie: front-end e back-end. Nella produzione front-end, i circuiti integrati vengono concretizzati dai progetti ai wafer di silicio tramite tecniche avanzate di litografia. Successivamente, nella fase back-end, i wafer vengono tagliati, assemblati, confezionati e sottoposti a collaudo per trasformarsi in chip finiti, pronti per essere integrati nei dispositivi elettronici. Questa suddivisione del processo produttivo, se da un lato consente un'elevata specializzazione, dall'altro aumenta la dipendenza da fornitori specifici per ogni singola fase, rendendo complessa la costruzione di un sistema di approvvigionamento resiliente. Di conseguenza, qualsiasi disallineamento o ritardo in uno dei segmenti produttivi può compromettere la fornitura globale. Per quanto concerne le fasi iniziali, la progettazione e lo sviluppo sono centrali, e sono gestite dalle cosiddette *fables*, aziende che non producono direttamente i chip che progettano e commercializzano, ma delegano le fasi successive ad altre aziende. Nello specifico, il segmento della progettazione, cioè il frangente in cui viene creato il design, include la ricerca, lo sviluppo ed il software di automazione della progettazione, noto come automazione della progettazione elettronica (EDA). Gli Stati Uniti sono leader in questo segmento, con aziende che catturano oltre il 40% della quota di mercato globale della progettazione

di circuiti integrati, che include tra l'altro proprio l'EDA. Inoltre, gli americani sono anche leader nel lavoro di progettazione di chip svolto da aziende che non concedono in licenza i progetti, ma commercializzano direttamente i loro chip. Tale posizione di forza dipende soprattutto dal fatto che gli USA sono i fornitori esclusivi di software necessari per progettare chip all'avanguardia. A tal proposito, a partire dal 2021, tre aziende, Cadence, Synopsys e Mentor Graphics (una sussidiaria statunitense della società tedesca Siemens) rappresentano il 70% del mercato dell'EDA,³⁶ seguite dalle società europee che ne detengono circa il 20%.³⁷ Discorso analogo anche nella fase stessa del design, dove la situazione non varia di molto, con Stati Uniti e UE che controllano congiuntamente circa il 70% del mercato.

Anche il segmento dei macchinari necessari per la produzione di chip ad alta qualità è in larga parte controllato dagli attori del blocco Euro-Atlantico. Concretamente, gli Stati Uniti rappresentano da soli oltre il 40% della quota di mercato globale per le vendite di apparecchiature per la fabbricazione di wafer. L'azienda olandese ASML, invece, è l'unico fornitore di apparecchiature di scanner di ultima generazione per fotolitografia (macchine per litografia a ultravioletti estremi o EUV), ed è proprio per questo che ha limitato le esportazioni di una parte dei suoi macchinari e prodotti. Dopo i Paesi Bassi, il Giappone si posiziona come secondo fornitore di apparecchiature per microlitografia e mascheratura, grazie alle società Nikon e Canon, che però forniscono apparecchiature per scanner e stepper per fotolitografia non EUV. Inoltre, Tokyo è anche un importante produttore di strumenti per incisione e pulizia, deposizione e altri correlati. In generale, la fetta di mercato controllata dai Paesi citati ammonta a circa il 90%, un contesto che pone la Cina in forte difficoltà. Le recenti restrizioni all'export attuate da ASML, su pressione americana, hanno infatti bloccato l'arrivo di macchinari di ultima generazione nel Paese. Appare, dunque, evidente come un elemento fondamentale della *value chain* riguardi l'ottenimento dei macchinari e dei materiali necessari per poter produrre i microchip, specialmente quelli di fascia più alta. In questi termini, le materie prime, i materiali lavorati, come i wafer di silicio (che sono anche la merce maggiormente venduta in questa categoria), e determinati prodotti chimici, sono concentrati soprattutto in Asia e, per la precisione, a Taiwan (23%), in Cina (19%), in Sud Corea (17%) e in Giappone (14%).

Nel contesto delle fasi produttive, poi, il focus si sposta quasi completamente verso la regione dell'Asia-Pacifico. La Cina, infatti, detiene le maggiori fette del mercato, sia nel caso della fabbricazione di wafer (20%) sia nella fase di packaging, assemblaggio e test (38%). Quest'ultima è la fase in cui i chip devono essere testati per garantirne il corretto funzionamento, mentre la fabbricazione di wafer viene affidata a fabbriche specializzate chiamate fonderie e che, in questo caso, si occupano soprattutto di prodotti a bassa e media qualità. Nonostante ciò, resta comunque rilevante evidenziare come alcuni attori possano rappresentare delle potenziali alternative rispetto a Pechino. Tra i validi candidati si segnala anzitutto Taiwan che, controllando il 20% del mercato in entrambi i settori, è dietro alla sola Cina per rilevanza nel settore, seguita dalla Sud Corea (17% e 9%) e dal Giappone (16% e 6%). Non sono da trascurare, inoltre, altri Paesi che in determinate fasi sono marginali, ma che nell'ottica delle strategie di *decoupling* e *de-risking* potrebbero rivelarsi decisivi. Tra questi, la Malesia rappresenta un'opzione concreta per diverse società in uscita che

³⁶ Thadani A., Gregory C. Allen, *Mapping the semiconductor Supply Chain: The Critical Role of the Indo-Pacific region*, CSIS, 30 maggio 2023, <https://www.csis.org/analysis/mapping-semiconductor-supply-chain-critical-role-indo-pacific-region>.

³⁷ Lab24, *La guerra dei chip*, Il Sole 24 Ore, <https://lab24.ilsole24ore.com/semiconduttori-chip-centro-industria-mondiale/#:~:text=Proprio%20l'Etna%20Valley%20e,la%20cinese%20Wuxi%20Xichanweixin%20Semiconductor>.

cercano di rilocalizzare i propri capitali e i propri impianti al di fuori del territorio cinese. Attualmente, infatti, lo Stato federale dell'Asia sudorientale rappresenta il 13% del mercato globale di test e packaging dei semiconduttori,³⁸ fasi produttive che richiedono tecnologie non particolarmente avanzate e facilmente trasferibili, ma che potrebbero rappresentare un'opportunità per Kuala Lumpur di riposizionarsi anche in altre fasi della *supply chain*, in cui sia richiesto un maggiore livello di *know-how*. Vi è, infine, da tenere in considerazione il dominio di Taiwan sull'ultima fase, quella della produzione, di cui l'isola controlla un'imponente fetta di mercato superiore quasi all'80% del totale.

In virtù dell'attuale contesto, non stupisce il tentativo da parte del blocco euro-atlantico di blindare la propria supremazia nel campo dell'innovazione tecnologica, la quale ruota attorno alla proprietà intellettuale in fase di progettazione e alla capacità di produrre microchip di dimensioni minori. Infatti, sebbene il valore di mercato di un chip da 10 nanometri (nm) non sia intrinsecamente superiore rispetto a uno da 20 nm, la capacità di produrre chip più piccoli è indicatore di maggiore efficienza.³⁹ Ciò si traduce in migliore capacità di calcolo e velocità di elaborazione, oltre ad un significativo risparmio energetico. Per quanto riguarda i microchip più all'avanguardia, con dimensioni inferiori ai 10 nanometri, Taiwan detiene un monopolio *de facto*, con una quota di mercato pari al 92%. Tale situazione si deve in gran parte alla capacità di innovazione tecnologica della Taiwan Semiconductor Manufacturing Company (TSMC), la quale mira a realizzare una produzione di massa di microchip da 2 nm entro il 2025, spingendo il mercato verso nuove frontiere tecnologiche e consolidando ulteriormente la propria posizione come player indispensabile nella produzione di microchip di nuova generazione. La situazione cambia notevolmente se si prendono in considerazione quelli di dimensioni maggiori: gli Stati Uniti controllano circa la metà del mercato globale (40%) dei chip tra i 10 e i 22 nanometri, mentre la presenza della Cina diviene sempre più massiccia con l'aumentare delle grandezze, attestandosi addirittura oltre la soglia del 20% nel caso dei chip superiori ai 45 nm.

³⁸ Strangio S., *Malaysia Unveils Plans to Become Next Global Chip*, The Diplomat, 29 maggio 2024. <https://thediplomat.com/2024/05/malaysia-unveils-plans-to-become-next-global-chip>
[hub/#:~:text=Malaysia%20now%20accounts%20for%2013,such%20as%20assembly%20and%20testing.](https://thediplomat.com/2024/05/malaysia-unveils-plans-to-become-next-global-chip)

³⁹ Un millimetro equivale ad un milione di nanometri.

III - L'importanza strategica delle materie prime critiche

La competizione economica e commerciale per la produzione di semiconduttori e microchip si allarga anche alla corsa per il controllo degli elementi che li costituiscono, come le fondamentali materie prime critiche (Critical Raw Materials - CRM). Queste comprendono un insieme ampio di elementi e materiali essenziali per lo sviluppo tecnologico, spesso concentrati in pochi Stati o addirittura in specifiche aree limitate. Tale distribuzione peculiare espone gli attori interessati al loro controllo a rischi connessi all'approvvigionamento. L'UE ne aggiorna periodicamente l'elenco e la classificazione attuale ne comprende 34, tra cui sono comprese le cosiddette "terre rare". La lista dell'UE include al suo interno anche alcune materie prime strategiche che non soddisfano a pieno i requisiti delle CRM, ma che sono considerate comunque estremamente rilevanti, come rame e nichel.⁴⁰

Le CRM svolgono, dunque, un ruolo fondamentale in numerosi settori critici, dall'energia alla difesa, dall'automotive all'elettronica. La transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio e la necessità di ridurre la dipendenza dai combustibili fossili, inoltre, ne faranno crescere esponenzialmente la domanda, tanto che le proiezioni segnalano un probabile aumento dell'utilizzo di oltre il 500% rispetto ai livelli attuali, entro il 2050.⁴¹ Attualmente, le proprietà fisico-chimiche di tali materiali rendono difficile trovare elementi sostitutivi con pari efficienza e ciò li rende difficilmente rimpiazzabili nel ciclo di produzione di tecnologie che costituiscono il cuore stesso della transizione energetica. Il litio e il cobalto, per esempio, sono indispensabili per la mobilità elettrica e per lo stoccaggio di energia, mentre molte terre rare sono contenute nei magneti permanenti necessari per le turbine eoliche (Tabella 1).

Tabella 1 – CRM più rilevanti e principali utilizzi

EUROPIO (Eu)	Utilizzato nelle barre di regolazione dei reattori nucleari e per fosfori in schermi e strumenti aeronautici.
GADOLINIO (Gd)	Impiegato in barre di regolazione per impianti nucleari, leghe per magneti e componenti elettronici.
TERBIO (Tb)	Utilizzato nei laser, nei dispositivi a semiconduttore, nei tubi per TV a colori e negli stabilizzatori di celle a combustibile.
DISPROSIO (Dy)	Essenziale per magneti permanenti in turbine eoliche, laser e barre di regolazione dei reattori nucleari.
OLMIO (Ho)	Usato per campi magnetici concentrati e in barre di controllo per reattori nucleari.

⁴⁰ Commissione Europea, *Critical raw materials*, https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en

⁴¹ Eurometaux, *Metals for Clean Energy: Pathways to solving Europe's raw materials challenge*, aprile 2022. <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/materie-prime-critiche-transizione-energetica-critical-raw-materials/>; Meloni E., *Le materie prime critiche della transizione energetica, o Critical Raw Materials (CRM)*, 30 ottobre 2024. <https://eurometaux.eu/media/jmxf2qm0/metals-for-clean-energy.pdf>.

ERBIO (Er)	Utilizzato in leghe per ridurre la durezza, laser in medicina, cavi in fibra ottica, e barre di controllo per reattori nucleari.
TULIO (Tm)	Utilizzato in lampade fluorescenti, tecnologia a raggi X e televisori per attivare fosfori sullo schermo.
ITTERBIO (Yb)	Impiegato in magneti permanenti di alta qualità e nella tecnologia laser.
SCANDIO (Sc)	Usato principalmente in leghe con alluminio per l'industria aerospaziale e in lampade ad alta luminosità.
ITTRIO (Y)	Utilizzato per ceramiche avanzate, vetri per ottiche specializzate, dispositivi laser e fibre ottiche.
LANTANIO (La)	Utilizzato in televisori a colori, lampade fluorescenti, lenti, e batterie ricaricabili al nichel-metallo idruro.
CERIO (Ce)	Essenziale nei convertitori catalitici per auto, leghe aerospaziali, e per lucidare vetri e lenti di precisione.
PRASEODIMIO (Pr)	Presente nei magneti permanenti, in motori aeronautici, nei vetri colorati, e nello smalto.
NEODIMIO (Nd)	Utilizzato in magneti potenti, occhiali UV, laser e pietrine per accendini.
PROMEZIO (Pm)	Principalmente usato per scopi di ricerca a causa della sua radioattività.
SAMARIO (Sm)	Usato in laser, magneti permanenti, e come assorbitore di neutroni nelle applicazioni nucleari.
LUTEZIO (Lu)	Impiegato in ambito medico, ad esempio nei tomografi.
LITIO (Li)	Essenziale per le batterie agli ioni di litio, utilizzate in elettronica di consumo e veicoli elettrici.
COBALTO (Co)	Utilizzato nelle batterie ricaricabili, leghe resistenti alle alte temperature e per applicazioni aerospaziali.
GRAFITE NATURALE	Utilizzata negli anodi delle batterie agli ioni di litio e per applicazioni di lubrificazione industriale.
GALLIO (Ga)	Impiegato nei semiconduttori, LED, e pannelli solari ad alta efficienza.
GERMANIO (Ge)	Utilizzato nelle fibre ottiche, nei dispositivi a infrarossi, e nei semiconduttori.
MAGNESIO (Mg)	Usato nelle leghe leggere per l'industria automobilistica e aerospaziale e per migliorare la resistenza strutturale.
ANTIMONIO (Sb)	Utilizzato come ritardante di fiamma e negli accumulatori di energia, nonché nella produzione di leghe speciali. (Scopo militare)
NICHEL (Ni)	Utilizzato nelle leghe inossidabili, batterie e catalizzatori chimici.
TUNGSTENO (W)	Essenziale per filamenti di lampade, utensili ad alta resistenza e applicazioni militari e aerospaziali.

Da questo quadro è possibile ricavare alcune considerazioni significative, soprattutto alla luce dei dati relativi ai luoghi in cui tali elementi vengono estratti e lavorati. Come accennato in precedenza, a rendere le CRM effettivamente “critiche”, soprattutto per gli attori del blocco Euro-Atlantico, è l’alto rischio associato alla loro fornitura, spesso dipendente per la quasi totalità dalla Cina. Questa situazione offre alla Repubblica Popolare un’influenza significativa sulle politiche di altri Paesi, i quali sono a loro volta esposti al rischio di ritorsioni commerciali. Eventuali limitazioni o interruzioni all’export di CRM da parte cinese, inoltre, potrebbero provocare rallentamenti dei cicli di produzione, con relativo aumento dei costi e conseguenti ricadute negative per l’industria europea e americana.

Queste dinamiche sono particolarmente evidenti nel campo delle terre rare, di cui Pechino controlla circa il 90% della raffinazione a livello globale. Va comunque sottolineato come, sulla base dei dati divulgati dall’amministrazione generale delle dogane cinesi, la Repubblica Popolare Cinese abbia importato un totale di 66.360 tonnellate di terre rare nel 2023, di cui oltre il 99% provenienti proprio dagli Stati Uniti.⁴² Questa interdipendenza deriva dal fatto che, nonostante gli USA estraggano in quantità considerevoli (circa 43mila tonnellate nel 2023⁴³), le loro capacità di separazione e fusione sono insufficienti, soprattutto se confrontate con quelle della controparte cinese. A tal proposito, Washington ha iniziato ad implementare una serie di iniziative volte a creare una propria infrastruttura di estrazione, raffinazione e produzione che supporti la domanda interna e che garantisca la sicurezza industriale e nazionale. Attraverso il Dipartimento della Difesa, ad esempio, il Governo americano ha finanziato massicciamente MP Materials, società che gestisce la miniera di Mountain Pass nella California meridionale (l’unica fonte significativa di estrazione di terre rare statunitense), la quale ha dichiarato di essere sul punto di aprire il primo impianto di raffinazione di tali elementi nel Paese. Un discorso simile vale anche per Lynas Rare Earths, azienda australiana apparentemente intenzionata a sviluppare una struttura di lavorazione a Houston, in Texas, con il supporto del Pentagono. Questo impianto dovrebbe contribuire a incrementare la capacità statunitense di raffinazione degli ossidi di terre rare e, una volta operativo, si stima sarà in grado soddisfare fino al 25% della domanda mondiale.⁴⁴ Simili investimenti rientrano principalmente sotto il Bipartisan Infrastructure Law (BIL),⁴⁵ che con un budget attorno ai 1200 miliardi di dollari, di cui circa la metà destinati a nuovi investimenti e progetti, rappresenta uno dei più grandi interventi promossi dall’amministrazione Biden. Tale provvedimento, firmato nel 2021, comprende tra le altre cose fondi destinati a sviluppare e rafforzare la capacità interna di estrazione e trattamento delle terre rare e altre materie prime critiche, coinvolgendo spesso il Dipartimento della Difesa per motivi di sicurezza nazionale. Anche il già citato IRA ha avuto un impatto diretto sul settore delle CRM, dal momento che comprende incentivi e crediti

⁴² Nansheng J. S., *Why? The United States only mines 43,000 tons of rare earth minerals, but exports more than 66,000 tons to China*, marzo 2022, Sina Finance. <https://finance.sina.cn/2024-03-22/detail-inapevxp3906977.d.html>.

⁴³ Ibid; Pistilli M., *Top 11 Countries by Rare Earth Metal Production*, 29 agosto 2024, <https://investingnews.com/daily/resource-investing/critical-metals-investing/rare-earth-investing/rare-earth-metal-production/>

⁴⁴ Lyons M., *Quest for Rare Earths: Will the U.S. Triumph Over China’s Dominance*, Forestry Carbon, 20 settembre 2024, <https://forestry-carbon.com/news/2024/09/quest-for-rare-earths-will-the-u-s-triumph-over-chinas-dominance/>.

Burton M., *US on track to establish domestic rare earths supply chain for defence, official says*, Reuters, 22 maggio 2024, <https://www.reuters.com/markets/commodities/us-track-establish-domestic-rare-earths-supply-chain-defence-official-says-2024-05-22/>.

⁴⁵ The White House, *A Guidebook to the Bipartisan Infrastructure Law*, gennaio 2024, <https://www.whitehouse.gov/build/guidebook/>

d'imposta per sostenerne la produzione e il trattamento domestico.⁴⁶ Per quanto riguarda questo settore in particolare, l'IRA prevede sgravi fino al 10% sui costi di produzione per aziende che estraggono o processano tali minerali negli Stati Uniti, e richiede che una parte significativa dei materiali presenti nelle batterie per le auto elettriche provenga proprio dagli USA o da Paesi con cui sussistono accordi di libero scambio, come Canada o Australia.

Tuttavia, Washington ha di fronte a sé ostacoli significativi, dal momento che la concorrenza dei prezzi cinesi rappresenta una barriera per la competitività delle aziende nazionali. La posizione dominante nella raffinazione delle terre rare, infatti, conferisce a Pechino la capacità di influenzare i prezzi mondiali con facilità, offrendo ai produttori cinesi forti vantaggi e rendendo economicamente non redditizio per i concorrenti entrare o continuare a operare nel mercato. Pertanto, è lecito attendersi che tra gli obiettivi americani nel medio termine vi sia quello di slegarsi dai prezzi cinesi, creando un mercato che possa sostenere i produttori statunitensi e alleati senza subire l'influenza delle strategie di Pechino. In tale ottica, il 24 maggio 2024, la Casa Bianca, seguita dall'UE e dal Canada, ha annunciato un forte aumento delle tariffe su circa 18 miliardi di dollari di prodotti cinesi legati ai semiconduttori, ai minerali critici e ai veicoli elettrici. Tale mossa segue la linea delle politiche protezionistiche inaugurate già dall'amministrazione Trump, mirate a ridurre il peso dell'industria cinese nel mercato globale di settori individuati come altamente strategici. Di contro, Pechino ha reso noto a giugno un elenco di normative volte a proteggere le proprie forniture in nome anch'essa della sicurezza nazionale, stabilendo linee guida sull'estrazione, la fusione e il commercio di materiali essenziali utilizzati per realizzare prodotti che vanno dai magneti nei veicoli elettrici all'elettronica di consumo. In aggiunta a ciò, le autorità cinesi hanno vietato l'esportazione di tecnologie sia per la produzione di tali magneti, sia per l'estrazione e la separazione delle terre rare.⁴⁷ Queste misure hanno alimentato i timori che le restrizioni nelle forniture di tali minerali possano contribuire ad aumentare le tensioni con il blocco occidentale, *in primis* con gli Stati Uniti, che accusano la Cina di esercitare pressioni economiche per influenzare le scelte politiche di altri Paesi.

Il dominio della Repubblica Popolare Cinese, tuttavia, non riguarda solo le terre rare, ma può essere esteso alla quasi totalità delle CRM. Si stima, infatti, che la Cina sia il principale fornitore di materie prime critiche a livello globale con una quota superiore al 65%, seguita da Sud Africa (10%), Repubblica Democratica del Congo (4%) e Stati Uniti (4%).⁴⁸ Negli ultimi 20 anni, Pechino ha investito oltre 200 miliardi di euro a livello globale nell'estrazione e raffinazione delle materie prime critiche, con una concentrazione significativa in Asia (63 miliardi), Africa (48 miliardi) e Oceania (38 miliardi).⁴⁹ In tal modo, ha conquistato il primato non solo nelle fasi a monte, ma anche e soprattutto nelle fasi a valle relative al prodotto finito e a singoli componenti. Basti pensare che, nell'ambito

⁴⁶ U.S. Department of the Treasury, *IRA – Related Tax Guidance*, 27 novembre 2024, <https://home.treasury.gov/policy-issues/inflation-reduction-act/ira-related-tax-guidance>.

⁴⁷ Reuters, *China issues rare earth regulations to further protect domestic supply*, 29 giugno 2024, <https://www.reuters.com/markets/commodities/china-issues-rare-earth-regulations-further-protect-domestic-supply-2024-06-29/>

⁴⁸ The European House – Ambrosetti, *Le opportunità per la filiera dei RAEE all'interno del Critical Raw Materials Act – Aggiornamento dello Studio sulle Materie Prime Critiche del 2022*, maggio 2023, <https://erion-media.s3.eu-south-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2023/06/Le-opportunita-per-la-filiera-dei-RAEE-allinterno-del-Critical-Raw-Materials-Act.pdf>.

⁴⁹ Iren, *La Road Map italiana per le materie prime critiche – proposte operative per sostenere la competitività industriale del paese e le opportunità offerte dalle materie prime critiche*, novembre 2024, https://www.ambrosetti.eu/site/get-media/?type=doc&id=21910&doc_player=1.

delle energie rinnovabili, la Cina detiene la quasi totalità della capacità manifatturiera dei wafer e l'85% di quella delle celle solari utilizzate nella costruzione di pannelli fotovoltaici, oltre al 93% della produzione di magneti permanenti, al 90% nella costruzione di pale eoliche e all'80% degli anodi utilizzati nei veicoli elettrici.⁵⁰

Questo scenario non sembra destinato a variare significativamente nel breve periodo, soprattutto in assenza di rilevanti mutamenti delle politiche adottate finora. Le previsioni dell'International Energy Agency (IEA) mostrano come, nel 2030, oltre il 90% della grafite per batterie e il 77% delle terre rare raffinate dovrebbero provenire sempre dalla Cina, la quale dovrebbe anche continuare a detenere circa il 75% della capacità di raffinazione globale di cobalto e il 65% di quella di litio.⁵¹ Un dominio relativo, rimanendo alle prospettive IEA, dovrebbe spettare ai cinesi anche nel mercato del rame, di cui gestiranno il 46% della raffinazione, contro il 7% della Repubblica Democratica del Congo e il 5% del Cile.⁵² Anche per quanto riguarda il nichel, componente chiave nelle batterie ricaricabili e nelle tecnologie per energie rinnovabili, il mercato è attualmente dominato dalla coppia Indonesia-Cina. Sul tema, a seguito dell'incremento nella produzione di turbine eoliche, pannelli solari e batterie, Pechino aveva visto una crescita esponenziale del proprio fabbisogno di nichel, metallo che produce in quantità limitate. Per tali motivazioni, ha stretto accordi commerciali con l'Indonesia, finanziando massicciamente lo sviluppo di nuove miniere nell'arcipelago (come il parco industriale di Morowali), costruendo fonderie e aiutando Giacarta a decuplicare la propria produzione nell'arco di pochi anni. In questo modo, i due Paesi hanno creato in breve tempo un oligopolio-monopsonio anticoncorrenziale, rendendo pressoché impossibile per altre aziende competere nel mercato di questo elemento strategico. In questo contesto, occorre sottolineare come, oltre alla Cina, esistano anche altri Stati che controllano ampie fette delle forniture globali di singole materie prime: gli USA per il berillio (88%), il Brasile per il niobio (92%), il Sudafrica per i metalli del gruppo del platino (84%), la Russia per il palladio (40%) e la Turchia per il borato (42%).⁵³

In un simile quadro, è evidente come l'UE si trovi in una situazione di forte dipendenza da Paesi esterni all'Unione riguardo la gran parte dei componenti essenziali per la transizione energetica. È proprio per rispondere a questa vulnerabilità che, nel marzo 2024, è stato approvato il già menzionato CRM Act, come misura volta a sostenere la competitività con Stati Uniti e Cina nel medio e lungo termine. L'idea è quella di garantire la sicurezza di approvvigionamento per settori cruciali delle economie europee, riducendo il grado di dipendenza da forniture estere e puntando fortemente sul riciclo delle CRM. A tale scopo, è stato creato un quadro comune dell'Unione, dal momento che misure nazionali non coordinate rischierebbero di compromettere il funzionamento del mercato

⁵⁰ The European House – Ambrosetti, Le opportunità per la filiera dei RAEE all'interno del Critical Raw Materials Act – Aggiornamento dello Studio sulle Materie Prime Critiche del 2022, maggio 2023, <https://erion-media.s3.eu-south-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2023/06/Le-opportunita-per-la-filiera-dei-RAEE-allinterno-del-Critical-Raw-Materials-Act.pdf>.

⁵¹ IEA, *Global Critical Minerals Outlook 2024 - Executive summary*, <https://www.iea.org/reports/global-critical-minerals-outlook-2024/executive-summary>.

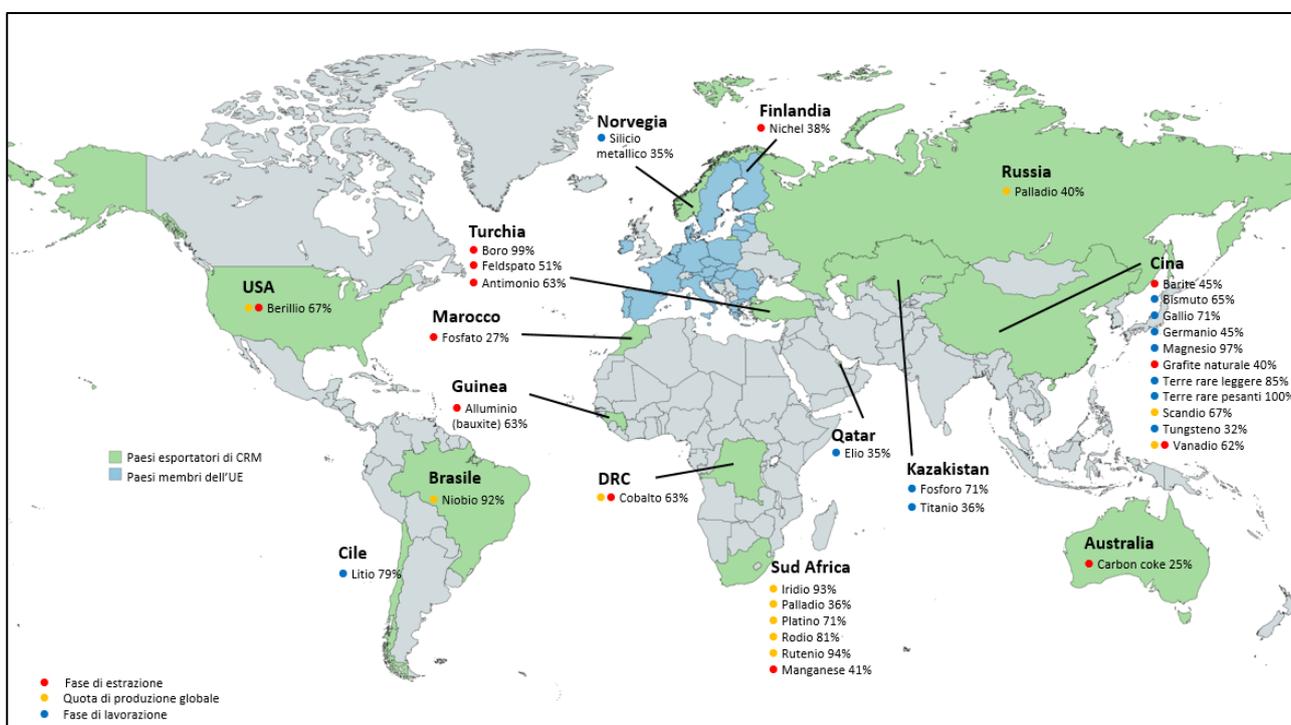
⁵² Meloni E., Le materie prime critiche della transizione energetica, o Critical Raw Materials (CRM), Infobuildenergia, 30 ottobre 2024, <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/materie-prime-critiche-transizione-energetica-critical-raw-materials/>.

⁵³ The European House – Ambrosetti, Le opportunità per la filiera dei RAEE all'interno del Critical Raw Materials Act – Aggiornamento dello Studio sulle Materie Prime Critiche del 2022, maggio 2023, <https://erion-media.s3.eu-south-1.amazonaws.com/wp-content/uploads/2023/06/Le-opportunita-per-la-filiera-dei-RAEE-allinterno-del-Critical-Raw-Materials-Act.pdf>.

interno. In particolare, il CRM Act stabilisce che il 10% del consumo europeo debba provenire da produzione interna all'UE, che non più del 65% dei materiali importati possa provenire da un unico Paese e che almeno il 15% delle CRM provenga dal riciclo e dal recupero.

Tuttavia, al momento l'UE estrae circa il 3% delle materie prime critiche che utilizza (con un valore prossimo allo 0% per quanto riguarda le terre rare) e ne raffina solo il 10%. Ciò dimostra il forte grado di dipendenza dall'estero, con la Cina che risulta il primo Paese nelle catene di fornitura con una quota del 56%. In particolare, Pechino fornisce quasi la totalità dell'approvvigionamento dell'UE di terre rare e il 97% del magnesio, mentre la Turchia fornisce il 99% di boro e il Sud Africa il 71% del fabbisogno dell'UE di platino (Figura 2).⁵⁴

Figura 2: I fornitori dell'UE nel settore delle CRM



Elaborazione CeSI su dati forniti dalla Commissione Europea

In questo contesto, l'Italia è al primo posto tra i Paesi dipendenti da importazioni extra-UE per l'approvvigionamento di CRM. Concretamente, si stima che la produzione industriale nazionale ne dipenda per circa 686 miliardi di euro, pari al 38% del PIL al 2022.⁵⁵ Attualmente, infatti, l'estrazione

⁵⁴ Meloni E., *Le materie prime critiche della transizione energetica, o Critical Raw Materials (CRM)*, Infobuildenergia, 30 ottobre 2024, <https://www.infobuildenergia.it/approfondimenti/materie-prime-critiche-transizione-energetica-critical-raw-materials/>;

Carli A., *Materie prime critiche e terre rare sotto la lente della Difesa. Ecco le mosse dell'Italia*, Il Sole 24 Ore, 9 novembre 2024, <https://www.ilssole24ore.com/art/materie-prime-critiche-e-terre-rare-sotto-lente-difesa-ecco-mosse-dell-italia-AGb44h0#U30358134800EQy>.

⁵⁵ Erion, *Studio Ambrosetti-Erion: cresce l'incidenza delle materie prime critiche (CRM) sulla produzione industriale italiana, +22% in un solo anno*, 13 giugno 2023, [STUDIO AMBROSETTI-ERION: CRESCE L'INCIDENZA DELLE MATERIE PRIME CRITICHE \(CRM\) SULLA PRODUZIONE INDUSTRIALE ITALIANA, + 22% IN UN SOLO ANNO. - Erion](https://www.studioambrosetti-erion.com/it/STUDIO-AMBROSETTI-ERION-CRESCE-L-INCIDENZA-DELLE-MATERIE-PRIME-CRITICHE-(CRM)-SULLA-PRODUZIONE-INDUSTRIALE-ITALIANA.-+22%+IN-UN-SOLO-ANNO.-)

mineraria italiana di CRM è limitata a feldspato e fluorite, e si è assistito a una costante diminuzione delle concessioni di estrazione mineraria negli ultimi decenni (-75% tra il 2000 e il 2020).⁵⁶ Tuttavia, sono stati rinvenuti una serie di giacimenti strategici che potrebbero giocare un ruolo cruciale nel futuro approvvigionamento di tali risorse, tra cui emergono depositi significativi di cobalto situati tra Piemonte e Sardegna, di rame sull'Appennino ligure-emiliano, e di litio in aree vulcaniche come il Lago di Bracciano nel Lazio. Sarebbe pertanto possibile adottare strategie che incentivino sia investimenti nel settore estrattivo, sia partnership pubblico-private, col duplice effetto di supportare la crescita di una filiera nazionale di CRM e di rafforzare la posizione italiana all'interno del piano europeo per l'autonomia industriale.

La definizione di una linea di sviluppo strategica e prioritaria consiste, inoltre, nella necessità di nuove partnership strategiche che dovrebbero coinvolgere principalmente i Paesi del Continente africano. A tal proposito, il Piano Mattei può essere considerato uno strumento chiave per promuovere la collaborazione, nonostante vadano sottolineate le forti criticità che ostacolano la valorizzazione dell'economia mineraria in loco, a cominciare dalla carenza delle infrastrutture energetiche e di trasporto di base. Tuttavia, Tanzania, Angola, Sudafrica, Malawi e Uganda hanno iniziato a sviluppare progetti per la produzione di terre rare, con operatività prevista entro il 2029. In aggiunta a quanto detto, il Malawi potrebbe emergere come uno dei principali produttori di terre rare del continente, contribuendo per il 30% dell'offerta africana grazie alle miniere di Songwe Hill e Kagankunde, mentre l'Angola potrebbe contribuire per il 23% alla produzione continentale di praseodimio-neodimio, seguita dal Sudafrica con una quota del 18% e dall'Uganda con il 3%.⁵⁷ Anche in questo campo, però, la competizione con la Cina risulta molto complicata, dal momento che quest'ultima ha già una lunga storia di collaborazioni economiche e alleanze strategiche con diversi Paesi africani. Gli investimenti di Pechino si sono concentrati anche e soprattutto nella costruzione di strade, ferrovie e porti per migliorare l'accesso ai siti minerari, contribuendo a consolidare la propria posizione dominante anche in questo mercato di risorse minerarie. Non è un caso che tutti i minerali estratti in Tanzania saranno destinati a trasformatori cinesi in base a specifici accordi di fornitura, coprendo il 10% del fabbisogno dell'import per la Repubblica Popolare Cinese a fine decennio. Tuttavia, solo il 37% del totale di terre rare africane sarà indirizzato a compagnie cinesi,⁵⁸ rendendo la Tanzania un'eccezione rispetto alle più ampie dinamiche continentali. Nel complesso, dunque, la competizione in Africa appare tale da non consentire a singoli Stati membri dell'UE di ottenere risultati rilevanti, ragione per cui è necessario che ogni azione venga coordinata con i partner, o ancora meglio venga inserita in una strategia comune utile a sommare le risorse economiche e diplomatiche.

Come ribadito dal già citato CRM Act, infine, un ruolo di primo piano dovrà essere ricoperto anche dal riciclo e dal recupero, soprattutto alla luce del fatto che l'Europa è il continente che genera il maggiore quantitativo di rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) pro capite a

<https://erion.it/it/comunicati-stampa/studio-ambrosetti-erion-cresce-lincidenza-delle-materie-prime-critiche-crm-sulla-produzione-industriale-italiana-22-in-un-solo-anno/>

⁵⁶ Iren, La Road Map italiana per le materie prime critiche – proposte operative per sostenere la competitività industriale del paese e le opportunità offerte dalle materie prime critiche, novembre 2024, https://www.ambrosetti.eu/site/get-media/?type=doc&id=21910&doc_player=1.

⁵⁷ Benchmark Source, Rise of African rare earths bolsters supply pipeline for China and the West, 24 giugno 2024, <https://source.benchmarkminerals.com/article/rise-of-african-rare-earths-bolsters-supply-pipeline-for-china-and-the-west>.

⁵⁸ Ibid.

livello globale (17,6 kg pro capite).⁵⁹ Tuttavia, oltre la metà dei flussi dei RAEE in UE sfuggono al sistema di raccolta, con quasi un quarto dei volumi esportato illegalmente e un 20% riciclato in condizioni non conformi, con una conseguente mancata valorizzazione che comporta una perdita annua di 10 miliardi di euro. In questo contesto, Roma si colloca al terzultimo posto nell'UE, raccogliendo solo il 30% dei volumi rispetto a una media europea del 46%. Ciò si lega al fatto che l'Italia risulta specializzata solo nella prima fase della lavorazione meccanica dei RAEE, durante la quale gli apparecchi vengono ridotti in piccole parti. Dopo la prima fase di lavorazione, il 90% delle componenti da cui estrarre CRM viene esportato all'estero, principalmente in Germania, Francia e Olanda, impedendo lo sviluppo di un modello virtuoso di economia circolare in Italia. Sebbene non si possa porre fine all'indipendenza dall'import di CRM solo attraverso il riciclo, anche il recupero di piccole quantità di materiali critici potrebbe avere un impatto significativo su settori ad alto valore aggiunto, come l'aerospazio, la robotica, i semiconduttori e l'elettromedicale. Si stima, infatti, che un eventuale blocco delle importazioni italiane di gallio e indio (dal valore stimato annuo di 5,7 milioni di euro), metterebbe a rischio quasi 16 miliardi di euro di produzione nei settori della robotica (14,5 miliardi) e dei semiconduttori (1,4 miliardi). Analogamente, nonostante l'Italia importi circa 11 milioni di euro in tungsteno, un'interruzione dell'import impatterebbe sul settore aerospaziale per circa 13 miliardi di euro. Il discorso si può allargare anche alle forniture di niobio (valutate su base annua a quasi 6 milioni di euro), il cui blocco potrebbe mettere a rischio 6,3 miliardi di euro nel settore elettromedicale.⁶⁰ Questi dati evidenziano quanto la dipendenza da forniture estere per le CRM rappresenti un fattore di vulnerabilità strategica per l'industria italiana ed europea. Il conflitto economico sino-statunitense, inoltre, aumenta l'incertezza nei mercati globali, alimentando la volatilità dei prezzi. Tale contesto pone l'UE di fronte alla necessità di rafforzare la propria autonomia strategica tramite la promozione di politiche che assicurino una maggiore resilienza delle sue catene di fornitura, evitando di perdere competitività in settori ad alto contenuto tecnologico. Nondimeno, ridurre la dipendenza da Pechino è un processo che, se attuato, richiede un orizzonte temporale di lungo termine, con il rischio di un rialzo non trascurabile per i prezzi di tutti quei beni in cui le CRM vengono utilizzate.

III.I - La strategia italiana nell'approvvigionamento delle Materie Prime Critiche

In tale contesto, le istituzioni italiane non sono rimaste indifferenti ed hanno cercato di indirizzare il Paese su un percorso di sicurezza e sostenibilità dell'approvvigionamento. Nello specifico, il 20 giugno scorso il Consiglio Dei Ministri, su iniziativa della Presidente del Consiglio Giorgia Meloni, del Ministro delle Imprese e del Made in Italy Adolfo Urso e del Ministro dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica Gilberto Fratin, ha approvato il decreto-legge (D.L. 84/2024 – A.C. 1930) che introduce disposizioni urgenti sulle materie prime critiche. Il decreto-legge in questione parzialmente recepisce e adegua all'ordinamento nazionale le disposizioni del Critical Raw Material Act.

⁵⁹ ITU, The Global E-waste Monitor 2024, <https://www.itu.int/en/ITU-D/Environment/Pages/Publications/The-Global-E-waste-Monitor-2024.aspx>.

⁶⁰ Iren, *La Road Map italiana per le materie prime critiche – proposte operative per sostenere la competitività industriale del paese e le opportunità offerte dalle materie prime critiche*, novembre 2024, https://www.ambrosetti.eu/site/get-media/?type=doc&id=21910&doc_player=1

Nello specifico, il decreto contiene disposizioni riguardanti la governance delle materie prime critiche, le misure di accelerazione e semplificazione della ricerca di materie prime critiche, l'istituzione di aliquote di produzione in materia di giacimenti minerari, il recupero di risorse minerarie dai rifiuti estrattivi, l'accelerazione dei giudizi in materia di progetti strategici ed infine istituisce il registro delle aziende e delle catene del valore strategiche e il Fondo nazionale del Made in Italy. La direzione strategica nazionale delle nuove attività inerenti le CRM è affidata al Comitato tecnico per le Materie Prime e Strategiche che, ogni tre anni, predispone e sottopone all'approvazione del Comitato interministeriale per la transizione ecologica (CITE), integrato dal Ministero della Difesa e dal Ministro per la protezione civile e le politiche del mare, un Piano Nazionale delle materie prime critiche, in cui sono indicate, in modo organico, le azioni da intraprendere, le fonti di finanziamento disponibili e gli obiettivi attesi. Tale Comitato, inoltre, avrà la responsabilità del monitoraggio economico, tecnico e strategico delle catene di approvvigionamento di materie prime e delle esigenze di approvvigionamento delle aziende, nonché guiderà il coordinamento e il controllo del livello delle scorte per ciascuna materia prima strategica a livello aggregato.

Per quanto riguarda la governance, il primo punto, il CITE, coadiuvato dal Ministro della difesa e dal Ministro per la protezione civile e le politiche del mare, dovrà innanzitutto individuare, qualora sussistano, ostacoli all'accoglimento delle domande di riconoscimento del valore strategico di progetti di ricerca, di estrazione, di trasformazione e di riciclaggio delle CRM sul territorio nazionale. Vale la pena sottolineare la presenza del Ministero della Difesa, a testimonianza di come il governo abbia consapevolezza di quanto il dossier dell'approvvigionamento minerario sia, a tutti gli effetti, un tema di assoluta pertinenza e rilevanza per la sicurezza nazionale. Tutte le proposte dovranno essere presentate successivamente alla Commissione Europea per una successiva valutazione volta all'erogazione di fondi di supporto. Le concessioni estrattive avranno una durata iniziale di 18 mesi, mentre le autorizzazioni per progetti di riciclaggio e raffinazione 10 mesi.

Parallelamente, sarà l'ISPRA (Servizio Geologico d'Italia), sulla base di una convenzione stipulata con i ministeri competenti, ad elaborare il Programma nazionale di esplorazione nel quale sono riportati: la mappatura dei minerali, le campagne geotermiche, le indagini geognostiche e l'elaborazione dei dati acquisiti mediante esplorazione generale.

Con riferimento alle misure di accelerazione e semplificazione della ricerca di materie prime critiche, sarà il Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica a ricevere le comunicazioni circa i permessi di ricerca delle CRM, mentre si attribuiscono all'ISPRA e alla Sovrintendenza territoriale competente le funzioni di vigilanza e controllo sui progetti di ricerca strategici e sul rispetto dei requisiti previsti, nonché il potere di disporre (dandone comunicazione ai ministeri competenti) l'interruzione del permesso di ricerca in caso di accertamento di irregolarità nell'effettuazione delle ricerche.

I titolari delle concessioni minerarie saranno soggetti al pagamento di royalties tra il 5 e il 7% a favore dello Stato per i progetti offshore e per le regioni per quelli onshore. Le somme versate in favore dello Stato confluiscono nel Fondo nazionale del made in Italy e sono destinate a sostenere investimenti nella filiera delle materie prime critiche strategiche nazionali.

Per un Paese importatore netto di CRM come l'Italia, quasi totalmente dipendente dall'estero, uno degli aspetti più interessanti del decreto-legge riguarda il cosiddetto "Piano di recupero di materie prime dai rifiuti di estrazione storici", vale a dire l'incentivo al riciclaggio. Nello specifico, il piano

prevede innanzitutto che l'estrazione di sostanze minerali nelle strutture di deposito di rifiuti estrattivi, chiuse o abbandonate, per le quali non è più vigente il titolo minerario, possa essere concessa solo a seguito dell'elaborazione, da parte dell'aspirante concessionario, di uno specifico "Piano di recupero" che dimostri la sostenibilità economica ed ambientale dell'intero ciclo di vita. Inoltre, nei siti contaminati già oggetto di procedimento di bonifica, il Piano deve essere valutato in coerenza con il progetto di bonifica e, infine, in relazione alle strutture di deposito censite come potenzialmente contaminate, il Piano deve indicare gli interventi necessari a contenere l'eventuale diffusione di sostanze inquinanti. Tuttavia, la normazione sul riciclaggio resta la meno profonda di tutto il decreto che, a conti fatti, appare molto sbilanciato sul favorire l'industria estrattiva. Una scelta che potrebbe condurre a benefici di breve periodo ma, al contempo, che rischia di rivelarsi poco lungimirante, soprattutto se si considera la profonda competizione nel settore proveniente dall'Europa centrale e balcanica. Se dalla Serbia alla Norvegia in tutto il Vecchio continente si freme per garantirsi nuove scoperte e diminuire la dipendenza da Cina, Americana Latina ed Australia, una enfasi decisamente minore è data alla dimensione del recupero delle CRM. Si tratta di un potenziale errore strategico, poiché il business del riciclo delle materie prime critiche potrebbe rappresentare, nel medio e lungo termine un indotto ed un profitto decisamente maggiori.

Allo scopo di favorire lo sviluppo rapido dei nuovi progetti di ricerca, estrazione e trasformazione delle CRM, il decreto prevede procedure semplificate e accelerate, sul modello dei giudizi amministrativi in materia di PNRR, in relazione alle controversie in materia di riconoscimento o rilascio dei titoli abilitativi previsti per i progetti strategici. Parallelamente, al fine di migliorare il coordinamento delle attività delle aziende private e armonizzare il loro rapporto con le istituzioni, si istituisce presso il Ministero delle imprese e del Made in Italy, un Registro nazionale delle aziende e delle catene del valore strategiche. Secondo il Comitato tecnico, tale registro servirà anche per fini di monitoraggio, misurazione del fabbisogno nazionale e conduzione di prove di stress.

Infine, il decreto modifica il Fondo nazionale del made in Italy, istituito nello stato di previsione del Ministero dell'economia e delle finanze, per sostenere la crescita, il sostegno, il rafforzamento e il rilancio delle filiere strategiche nazionali. In particolare, si stabilisce che l'estrazione e la trasformazione delle CRM rientrano nel novero delle destinazioni del fondo e si prevede che le sue risorse possano essere progressivamente incrementate anche con capitali provenienti da altre pubbliche amministrazioni. Il fondo potrà procedere anche a investimenti in strumenti di rischio emessi da società di capitali aventi sede legale in Italia e non operanti nel settore bancario, finanziario o assicurativo ma strumentali all'operatività delle imprese delle filiere strategiche.

Osservando la mappa geologica italiana prodotta dall'IPRA, ad oggi i principali bacini di materie prime critiche si trovano in Toscana, Sardegna e lungo l'arco alpino. Tuttavia, tale mappa non considera operazioni di esplorazione offshore e, soprattutto nel sud Italia.

Nel complesso, il decreto potrebbe rappresentare un forte incentivo alla ripresa dell'industria mineraria italiana, da oltre tre decenni in fase drammaticamente stagnante, e, contemporaneamente, accelerare la fase di ricerca ed esplorazione di giacimenti sottomarini, integrando così una strategia già presente nel "Piano del Mare". A sua volta, quest'ultimo punto si collega alla definizione delle Zone Economiche Esclusive e allo sfruttamento della piattaforma continentale. In sintesi, il decreto potrebbe rappresentare, qualora il supporto finanziario nazionale ed europeo (stimato inizialmente in oltre un miliardo di euro) si dimostrasse adeguato, una svolta strategica per il nostro Paese. Certo, la dipendenza dall'estero resterà consistente anche in caso di massiccio sfruttamento della ricchezza

mineraria nazionale, poiché il consumo resterà più alto qualitativamente e quantitativamente rispetto alla capacità produttiva domestica. Tuttavia, l'Italia potrebbe beneficiarne in termini di sicurezza strategica, occupazione ed accorciamento della supply chain, tre fattori da non sottovalutare in tempi turbolenti di politica internazionale.

Conclusioni

In un contesto internazionale sempre più competitivo e conflittuale come quello attuale, lo scontro economico e commerciale, riguardante principalmente i settori e le filiere dei semiconduttori e dei CRM, appare destinato a intensificarsi nel breve-medio periodo. L'obiettivo di rallentare la corsa per la supremazia in ambito tecnologico di attori percepiti come ostili potrebbe, quindi, favorire una nuova ondata di politiche commerciali protezionistiche a livello globale, alle quali occorre prepararsi. Nel dettaglio, la strategia di Washington, caratterizzata dall'introduzione di dazi, limitazioni all'export e sussidi, dovrebbe divenire più aggressiva nel prossimo quadriennio a seguito dell'elezione del Presidente repubblicano Donald Trump. Dal canto suo, la Cina di Xi Jinping ha già accelerato l'implementazione di politiche di stimolo volte a favorire un'innovazione indigena nel settore delle tecnologie avanzate. In parallelo, la strategia di politica estera cinese ha già messo nel mirino da tempo tutti i teatri ricchi di materie prime critiche, tanto in Africa e Sud America, quanto in Asia centrale e sud-orientale. Proprio in questi territori si potrebbero registrare i maggiori livelli di tensione nei prossimi anni, legati proprio alla corsa per le risorse che potrebbe alimentare divisioni e conflittualità interne spesso già presenti. Questa dinamica di competizione radicale sarà alimentata in maniera sempre più significativa da una narrativa che descrive l'interdipendenza economica e commerciale costruita nel corso degli anni, come una vulnerabilità cui porre rimedio. Di conseguenza, due necessità connesse tra loro continueranno a guidare l'azione politica delle potenze internazionali: la diversificazione delle forniture di beni e materiali critici e la costruzione di *supply chain* maggiormente in grado di rispondere agli shock, siano essi esogeni o endogeni. Tuttavia, la strada verso la costruzione di una reale autonomia strategica si presenta come tortuosa e complessa per tutti gli attori globali, come dimostrato dalla straordinaria estensione della catena di fornitura dei chip, la quale, dalla progettazione alla produzione, coinvolge almeno 70 Paesi diversi, con 300 materiali provenienti da circa 16mila fornitori.⁶¹

L'analisi di queste dinamiche consente di cogliere enormi criticità, riguardanti soprattutto l'UE e l'Italia, ma anche opportunità da sfruttare rimodellando in tempi brevi le strategie comunitarie e nazionali. È lecito attendersi, infatti, che le due potenze principali, ossia Stati Uniti e Cina, intensifichino la pressione sugli Stati terzi affinché questi si allineino alle rispettive strategie economiche e commerciali. Il tema riguarda, primariamente, i Paesi dell'immediato vicinato europeo, oltre a quelli africani e del sud-est asiatico, tutte aree che ospitano attori oggi restii a partecipare ad un gioco a somma zero. Tuttavia, qualora la spinta alla polarizzazione dovesse intensificarsi, si potrebbe assistere al riallineamento di Paesi che cercano di massimizzare i propri benefici e ciò si traduce in una sfida, ma anche in una potenziale occasione se opportunamente sfruttata. In secondo luogo, l'implementazione di politiche di carattere protezionistico potrebbe scatenare tensioni all'interno di blocchi come l'UE, generando spinte centrifughe e rischi di frammentazione politica. Medesime dinamiche riguarderanno un numero sempre maggiore di partenariati nel mondo, come evidenziato dalla decisione del neoeletto Trump di iniziare a includere anche i Paesi del vicinato, come Canada e Messico, nella lista degli attori colpiti dalle politiche commerciali aggressive di Washington.⁶² Una simile evoluzione impone, anzitutto, un'accurata gestione politica delle tensioni,

⁶¹ Lab24, *La Guerra dei Chip*, Il Sole 24 ore, <https://lab24.ilsole24ore.com/semiconduttori-chip-centro-industria-mondiale/>

⁶² FitzGerald J., Yousif N. & Matza M., "No-one will win" – Canada, Mexico and China respond to Trump tariff threats, BBC, <https://www.bbc.com/news/articles/cj6kj2752jlo>.

al fine di evitare escalation indesiderate. Allo stesso tempo, però, essa apre scenari inediti in termini di nuove alleanze commerciali. Un esempio eclatante, a tal proposito, riguarda il rafforzamento del partenariato esistente tra UE e India, sul quale si lavora proprio in funzione di mitigare gli effetti di un disaccoppiamento progressivo dall'economia europea rispetto a quella cinese. In ultimo, si evidenzia come la strategia di contenimento dei Paesi rivali potrebbe presentare costi economici rilevanti per Stati e aziende, legati alla riduzione delle esportazioni e all'uscita da mercati redditizi. In uno scenario di scontro commerciale ampio, inoltre, si intensificherà la corsa all'evasione e all'aggiramento delle restrizioni imposte, ragione per cui la mancata armonizzazione dei regimi di controllo delle esportazioni e di altre politiche protezionistiche tra Stati Uniti e Paesi partner rischia di far fallire la strategia complessiva. Allo stesso tempo, il sottofinanziamento di enti statali preposti al controllo delle politiche introdotte non potrà che risultare in un rallentamento o, addirittura, nel fallimento delle stesse. A tal proposito, il focus dell'attività politica e legislativa dovrebbe spostarsi progressivamente sull'efficientamento dei sistemi di controllo alle restrizioni imposte, soprattutto per quanto concerne gli attori del blocco Euro-Atlantico, mentre l'attenzione della Cina e di altri attori target delle politiche protezionistiche virerà, verosimilmente, sulle metodologie di evasione delle limitazioni, anche attraverso lo spionaggio industriale, le triangolazioni e il rafforzamento delle partnership siglate con attori sanzionati o soggetti a restrizioni.

Se i rischi principali per l'UE, in questa fase specifica, riguardano soprattutto la frammentazione delle politiche e dell'architettura europea nel suo complesso, per quanto concerne l'Italia lo spettro appare quello di una condanna all'irrelevanza. Per questa ragione, è necessario lo sviluppo e l'aggiornamento di strategie e politiche di supporto alla crescita delle filiere nazionali nei settori critici, al fine di rafforzare la posizione nazionale all'interno del piano europeo per l'autonomia industriale. In conclusione, preme sottolineare come lo scontro commerciale in corso tra le principali potenze globali finora descritto non si limiti a riflettere il progressivo deterioramento delle loro relazioni politiche, ma contribuisca ad alimentarlo. Per questa ragione, sarebbe opportuno accompagnare l'introduzione di politiche commerciali ed economiche protezionistiche con l'incremento dell'attività diplomatica su larga scala, al fine di evitare un'intensificazione delle tensioni tale da aprire nuovi e inediti scenari di conflitto.

Osservatorio di Politica internazionale

Un progetto di collaborazione
tra Senato della Repubblica, Camera dei Deputati
e Ministero degli Affari Esteri e della Cooperazione Internazionale
con autorevoli contributi scientifici.

L'Osservatorio realizza:

Rapporti

Analisi di scenario, a cadenza annuale, su temi di rilievo strategico
per le relazioni internazionali

Focus

Rassegne trimestrali di monitoraggio su aree geografiche
e tematiche di interesse prioritario per la politica estera italiana

Approfondimenti

Studi monografici su temi complessi dell'attualità internazionale

Note

Brevi schede informative su temi legati all'agenda internazionale

www.parlamento.it/osservatoriointernazionale



Senato della Repubblica



Camera dei Deputati



Ministero degli Affari Esteri
e della Cooperazione
Internazionale

Coordinamento redazionale:

Camera dei deputati

Servizio Studi – Dipartimento Affari esteri

Tel. 06 67604939

Email: st_affari_esteri@camera.it

Le opinioni riportate nel presente dossier
sono riferite esclusivamente all'Istituto autore della ricerca.