

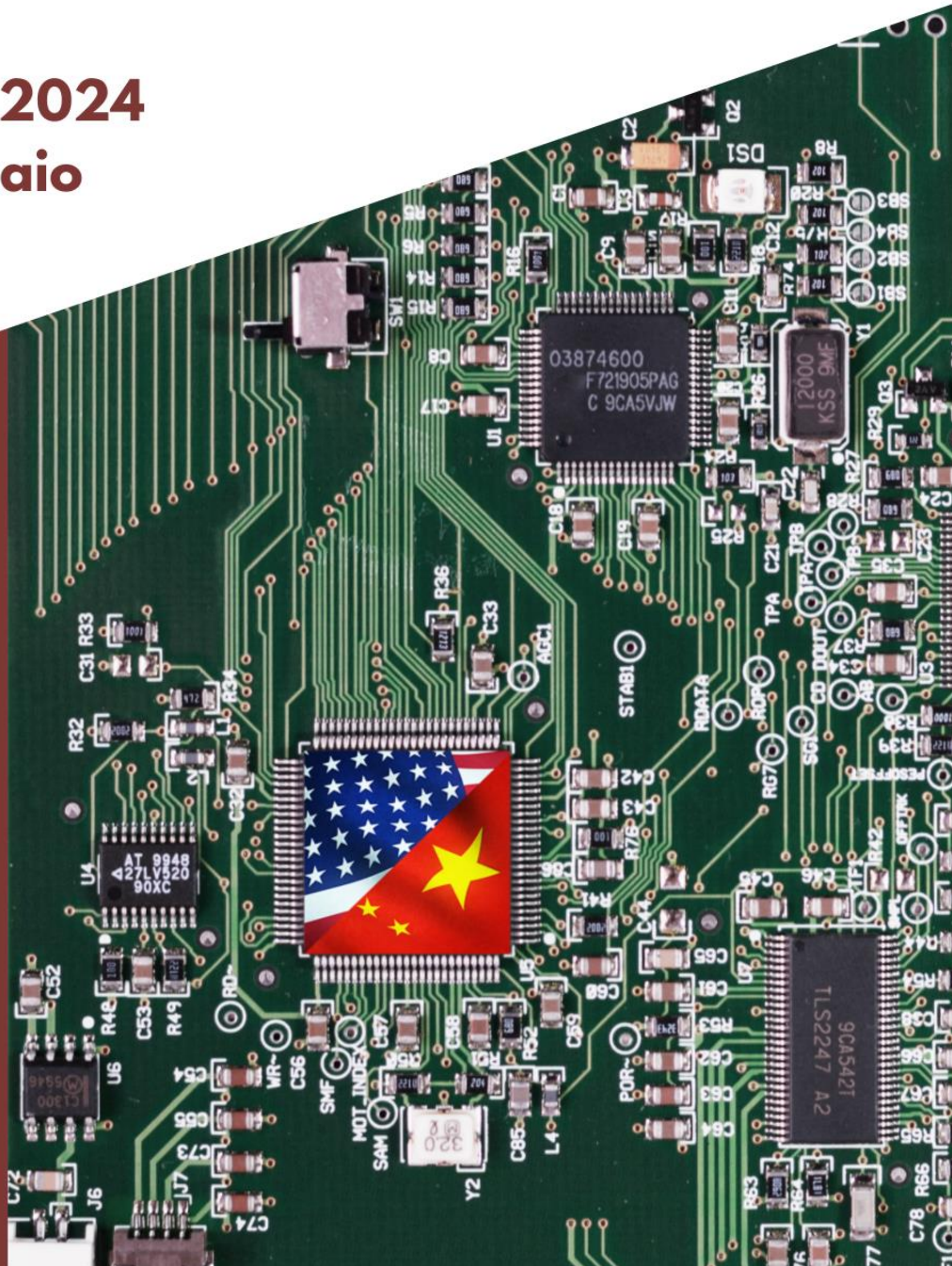
Scenari

Report per i decisori

ISSN 2785-3217

N° 5/2024

Gennaio



LA GUERRA DEI CHIP

Scenari

Report per i decisori

ISSN 2785-3217

N° 5/2024

Gennaio

La guerra dei chip

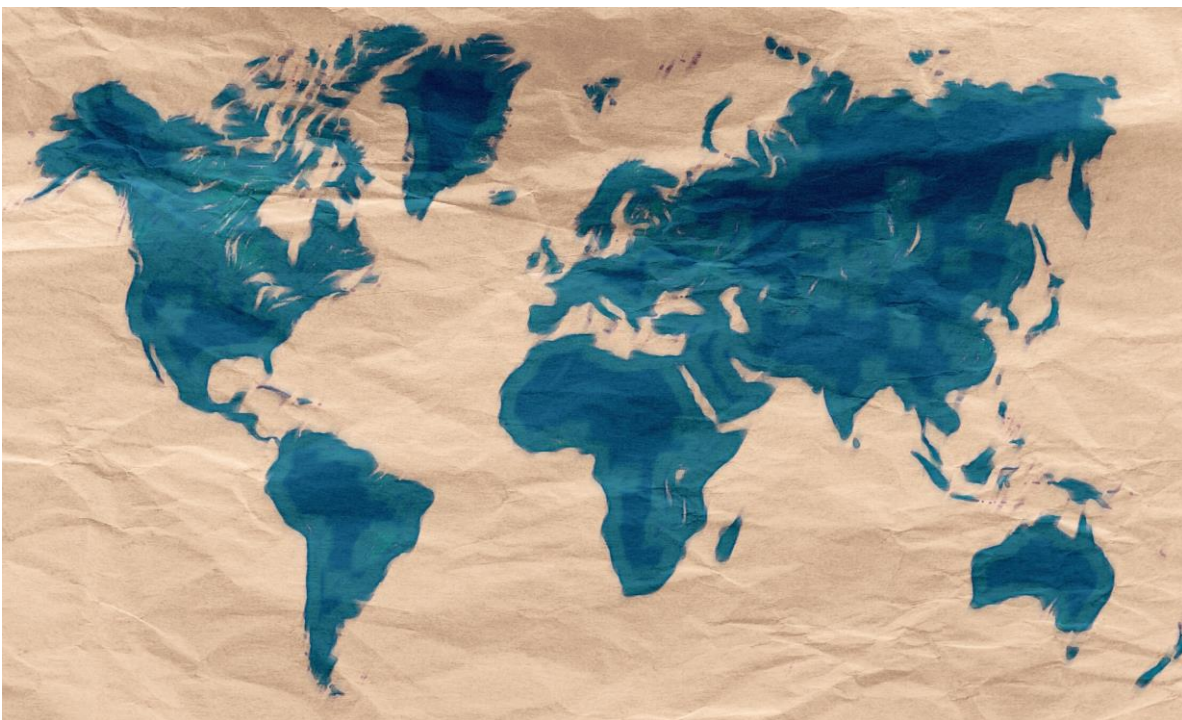
AMIStaDeS

Il Centro Studi AMIStaDeS APS, è stato fondato nel 2017 a Roma ed è impegnato nella diffusione della cultura internazionale.

Il centro si occupa di ricerca, divulgazione e formazione sulle tematiche internazionali, con un particolare focus sulla geopolitica e il diritto internazionale.

Eroga corsi di formazione per istituti scolastici, studenti, professionisti e aziende; realizza analisi geopolitiche e report; organizza eventi e conferenze istituzionali e incontri informali di avvicinamento alle materie trattate.

Al momento di questa pubblicazione, fanno parte di AMIStaDeS oltre 50 giovani professionisti tra board direttivo e analisti. Tutti animati dalla stessa sete di conoscenza e condivisione



Scenari

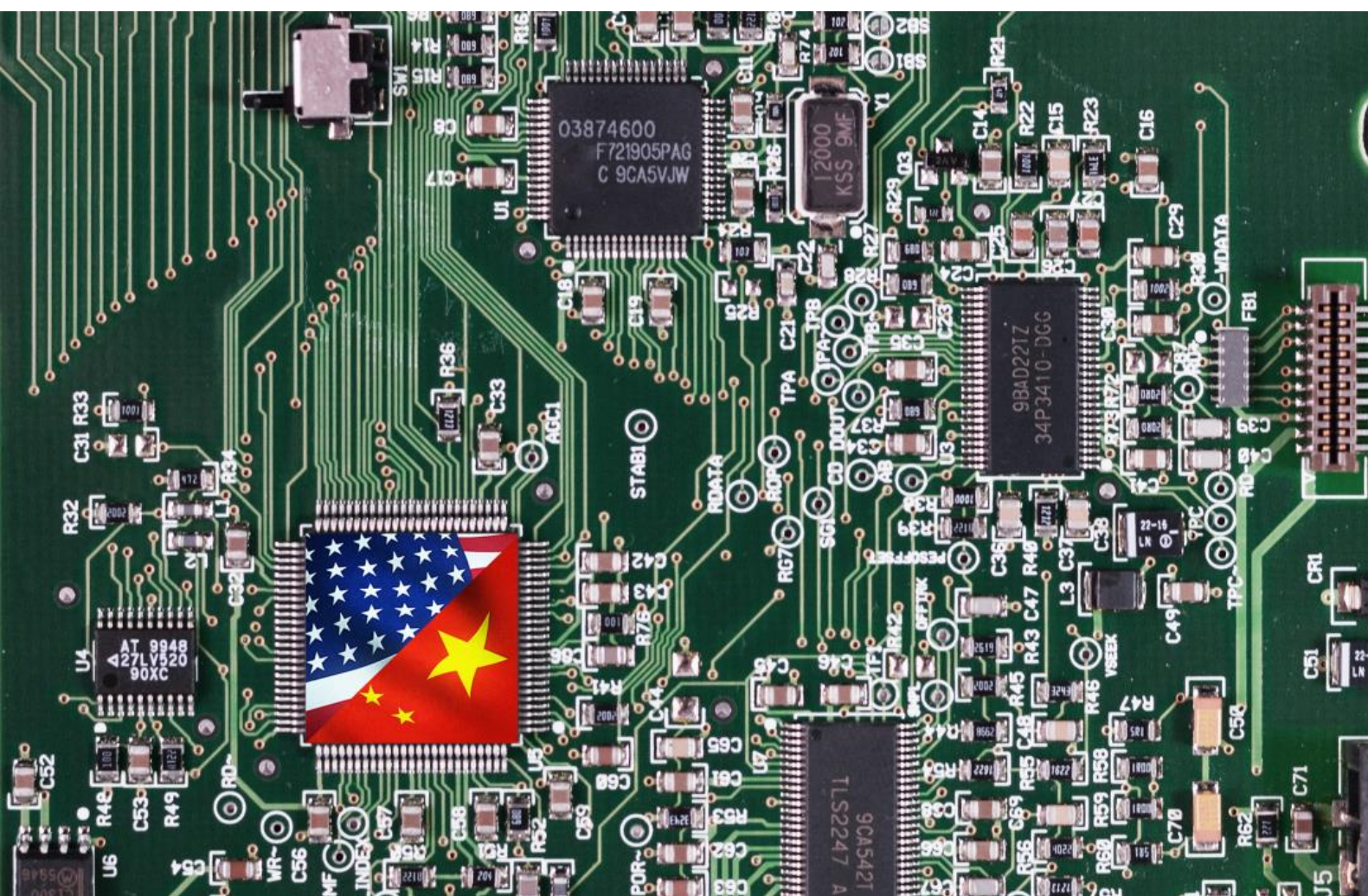
Scenari è una linea di reportistica rivolta a decisori di diversa natura, quali aziende, istituzioni, ONG e altri enti che operano a livello nazionale e internazionale. L'analisi del presente, unita alla consapevolezza e alla conoscenza del passato e dell'evoluzione di società, relazioni e fenomeni, consente di individuare le ipotesi di contesto più probabili. Scenari è una bussola per orientare i decisori nelle azioni che decideranno di intraprendere. Scenari fornisce prospettive e visioni utilizzando le molteplici sfumature mutate da diversi settori come le scienze sociali, il diritto e la geopolitica. Scenari è uno spettro di possibilità tra cui i decisori potranno scegliere.



INDICE

LA GUERRA DEI CHIP	4
LA GUERRA DEI CHIP	5
ABSTRACT	5
APPROCCIO METODOLOGICO	5
ANALISI DI CONTESTO	9
1.1 INFORMAZIONE TECNICA SUI SEMICONDUITORI E SULLA LORO PRODUZIONE	11
1.2 IL PROBLEMA GEOPOLITICO: TENSIONI SU TAIWAN E CONFRONTO USA-CINA	13
1.3 LE SFIDE ECONOMICHE PER L'INDUSTRIA DEI SEMICONDUITORI	15
1.4 ELEMENTI NORMATIVI E STRATEGIE POLITICO-ECONOMICHE	20
2.1 SCENARIO AB: ISOLAMENTO DELLA CINA E INASPRIMENTO DELLA RIVALITÀ CON GLI USA IN UN QUADRO ECONOMICO DI <i>NEARSHORING</i> , <i>FRIENDSHORING</i> E <i>ONSHORING</i>	25
2.2 SCENARIO BC: STABILITÀ DELLE RELAZIONI BILATERALI SINO-AMERICANE IN UN QUADRO ECONOMICO DI <i>NEARSHORING</i> , <i>FRIENDSHORING</i> E <i>ONSHORING</i>	33
2.3 SCENARIO CD: STABILITÀ DELLE RELAZIONI BILATERALI SINO-AMERICANE IN UN QUADRO ECONOMICO DI PERMANENZA GLOBALE DELLA CATENA DEL VALORE	39
2.4 SCENARIO DA: ISOLAMENTO DELLA CINA E INASPRIMENTO DELLA RIVALITÀ CON GLI USA IN UN QUADRO ECONOMICO DI PERMANENZA GLOBALE DELLA CATENA DEL VALORE	44
CLASSIFICAZIONE DELLE FONTI	52
FONTI	53
HANNO COLLABORATO A QUESTO NUMERO	56

La guerra dei chip



La guerra dei chip

di Martino Fascendini, Giuseppe Giovanni Landolfo, Marcello Sorrentino, Azzurra Tavelli

Coordinatore: Michele Russo

Abstract

I microchip giocano un ruolo cruciale non solo nell'industria strategica o bellica, ma anche in quella dei semplici beni di consumo, e la crisi dei semiconduttori del 2020 ha reso di pubblico dominio alcune criticità industriali e logistiche legate al loro ruolo nell'economia mondiale.

Quella dei semiconduttori è un'industria tecnologicamente complessa, ad alto valore aggiunto, finanziariamente impegnativa e geograficamente concentrata in un'area oggetto di fortissime tensioni geopolitiche tra le due principali potenze mondiali (USA e Cina).

L'analisi effettuata ha fatto emergere quattro possibili scenari predittivi, tra i quali si ritiene più plausibile quello che vede fenomeni di nearshoring, friendshoring e onshoring con riferimento in primis all'industria dei semiconduttori, sullo sfondo di una stabilizzazione delle relazioni bilaterali sino-americane.

Sulla base di questo e degli altri scenari elaborati si sono individuate contromisure atte a mitigare il rischio quali la stipula di assicurazioni, lo studio e la mappatura delle catene di fornitura, la differenziazione dei fornitori.

Approccio metodologico

Con la crisi dei semiconduttori iniziata nel 2020 e non ancora terminata, le imprese, ma anche i consumatori, hanno fatto esperienza di alcune criticità industriali e logistiche legate al ruolo dei microchip nell'economia mondiale - si pensi ai ritardi nel settore automobilistico -, che fino ad allora non erano di rilevanza pubblica:

- *i chip giocano un ruolo cruciale non soltanto nell'industria strategica o bellica, ma anche in quella dei semplici beni di consumo;*
- *a fronte del loro larghissimo utilizzo, la produzione dei semiconduttori è tecnologicamente piuttosto complessa, ad alto valore aggiunto, finanziariamente impegnativa e geograficamente concentrata;*
- *il principale produttore mondiale di semiconduttori (Taiwan) è oggetto di fortissime tensioni geopolitiche tra le due principali potenze mondiali (USA e Cina).*

Alla luce di questi fattori, appare evidente la fragilità della catena di distribuzione e la conseguente necessità di riduzione del rischio di disruption industriale.

Questo documento intende analizzare questa fragilità, inquadrare e precisare questo rischio, e proporre delle possibili contromisure.

Il documento è strutturato in tre sezioni:

- *una Premessa, in cui si illustrano, semplificandole, le informazioni preliminari di natura tecnica, geopolitica, economica e normativa, necessarie a comprendere la successiva analisi;*
- *la sezione Analisi, ovvero la parte propriamente di intelligence, in cui si sviluppano quattro scenari possibili sulla base di indicatori economici, politici e geopolitici, corredati dalle contromisure da adottare;*
- *un'appendice (Fonti e informazioni) in cui vengono messe a disposizione le fonti, catalogate secondo criteri di affidabilità e veridicità.*

Per inquadrare meglio cosa sia un'analisi è utile partire da cosa essa non è. Un'analisi non è un testo informativo, benché certamente parta da elementi informativi. Non è un catalogo ordinato di informazioni, né un testo giornalistico o divulgativo. Non è una ricerca. Non mira a dimostrare nessuna tesi o teoria. Non supporta nessuna visione del mondo, benché possa essere falsata dai bias cognitivi che ogni analista, per quanto si sforzi di ridurli e mitigarli, inevitabilmente ha.

Un'analisi è, semplicemente, una descrizione razionale della realtà o, meglio, di un aspetto di essa, che ambisce a descrivere non soltanto l'esistente presente, ma anche i suoi possibili sviluppi futuri. D'altra parte, però, un'analisi non è una previsione: la previsione del futuro è infatti sostanzialmente una scienza impossibile in ragione del numero e della natura delle variabili in gioco nei contesti umani. Un'analisi è quindi uno strumento che aiuta a prepararsi agli eventi futuri, riducendo il numero delle variabili, minimizzando il rumore di fondo, razionalizzando il più possibile le informazioni. La qualità dell'analisi non è pertanto determinata dall'aderenza dell'ipotesi all'effettivo svolgersi futuro degli eventi, quanto dalla sua efficacia a supportare la strategia e le decisioni, amministrative, aziendali o istituzionali, nell'affrontare il futuro con le sue opportunità e i suoi rischi.

Un'analisi riuscita è un lavoro che fa crescere in chi la utilizza un pensiero strategico.

La squadra di quattro analisti - Martino Fascendini, Giuseppe Giovanni Landolfo, Marcello Sorrentino e Azzurra Tavelli - ha impostato l'analisi procedendo in modo sistematico e strutturato in tre fasi principali:

1. Ricerca, approfondimento e identificazione dei nuclei informativi rilevanti

Attività preliminare e fondamentale per tutte le fasi successive. Gli analisti hanno studiato informazioni di dominio pubblico, valutando attendibilità della fonte e veridicità dell'informazione ed estraendone gli elementi più rilevanti.

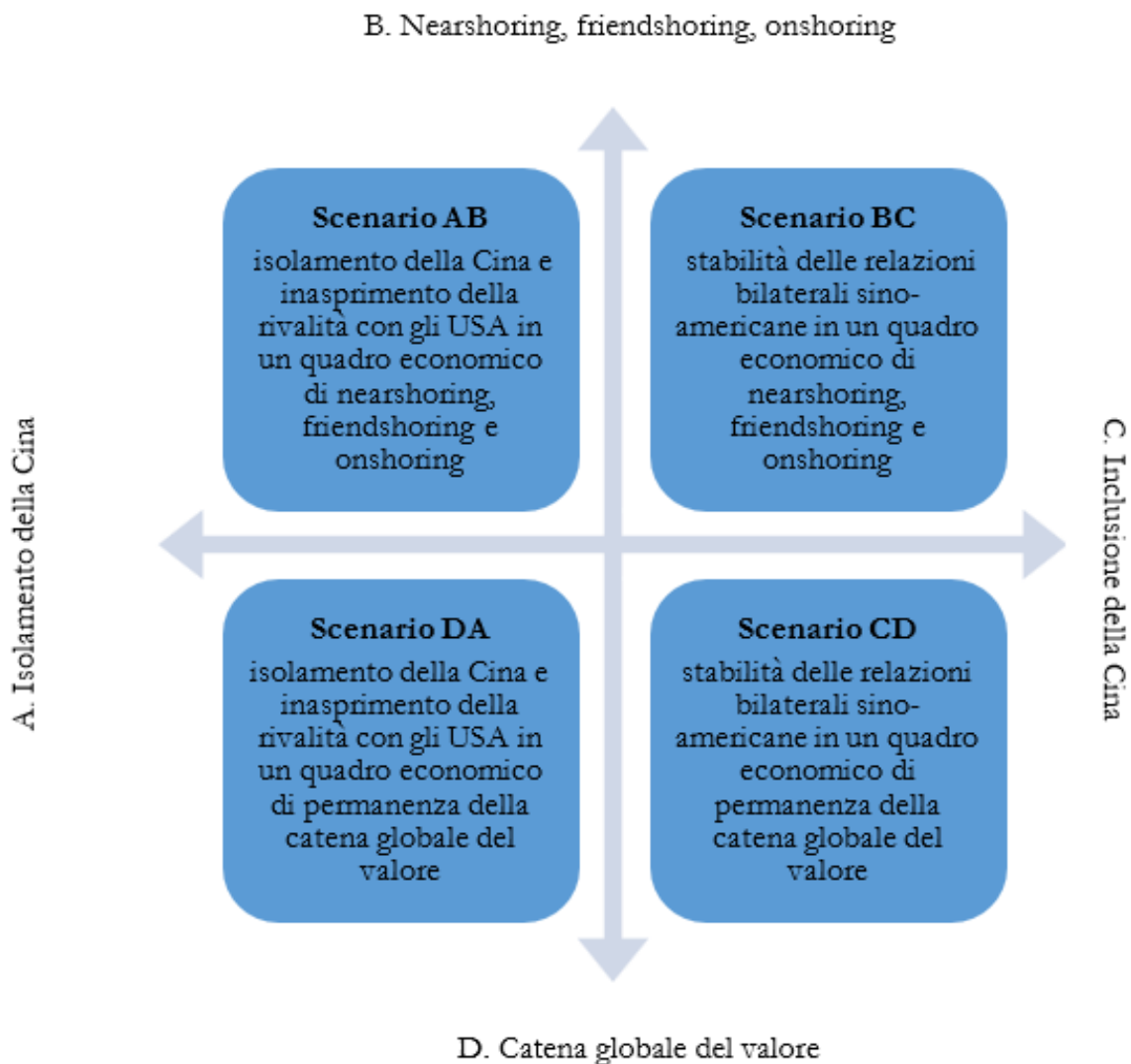
2. Identificazione di coppie di vettori opposti, e costruzione del quadrante di generazione delle ipotesi

Gli analisti hanno operato in gruppo, studiando i nuclei informativi rilevanti e raggruppandoli in ipotesi opposte: successivamente, si sono identificate le due coppie di opposti maggiormente supportate da dati e con queste si è costruita la matrice di generazione delle ipotesi. I due vettori individuati sono:

- *Vettore A<>C: sul piano delle relazioni internazionali, la cooperazione di Cina e USA o, al contrario, l'isolamento reciproco delle due potenze;*
- *Vettore B<>D: sul piano macroeconomico, il permanere di una global supply chain o, al contrario, tendenze di nearshoring, friendsboring e onshoring.*

Questi due vettori hanno generato un quadrante con quattro ipotesi concorrenti, formulabili come segue:

- *Scenario AB: isolamento della Cina e inasprimento della rivalità con gli USA in un quadro economico di nearshoring, friendshoring e onshoring;*
- *Scenario BC: stabilità delle relazioni bilaterali sino-americane in un quadro economico di nearshoring, friendshoring e onshoring;*
- *Scenario CD: stabilità delle relazioni bilaterali sino-americane in un quadro economico di permanenza globale della catena del valore;*
- *Scenario DA: isolamento della Cina e inasprimento della rivalità con gli USA in un quadro economico di permanenza globale della catena del valore.*

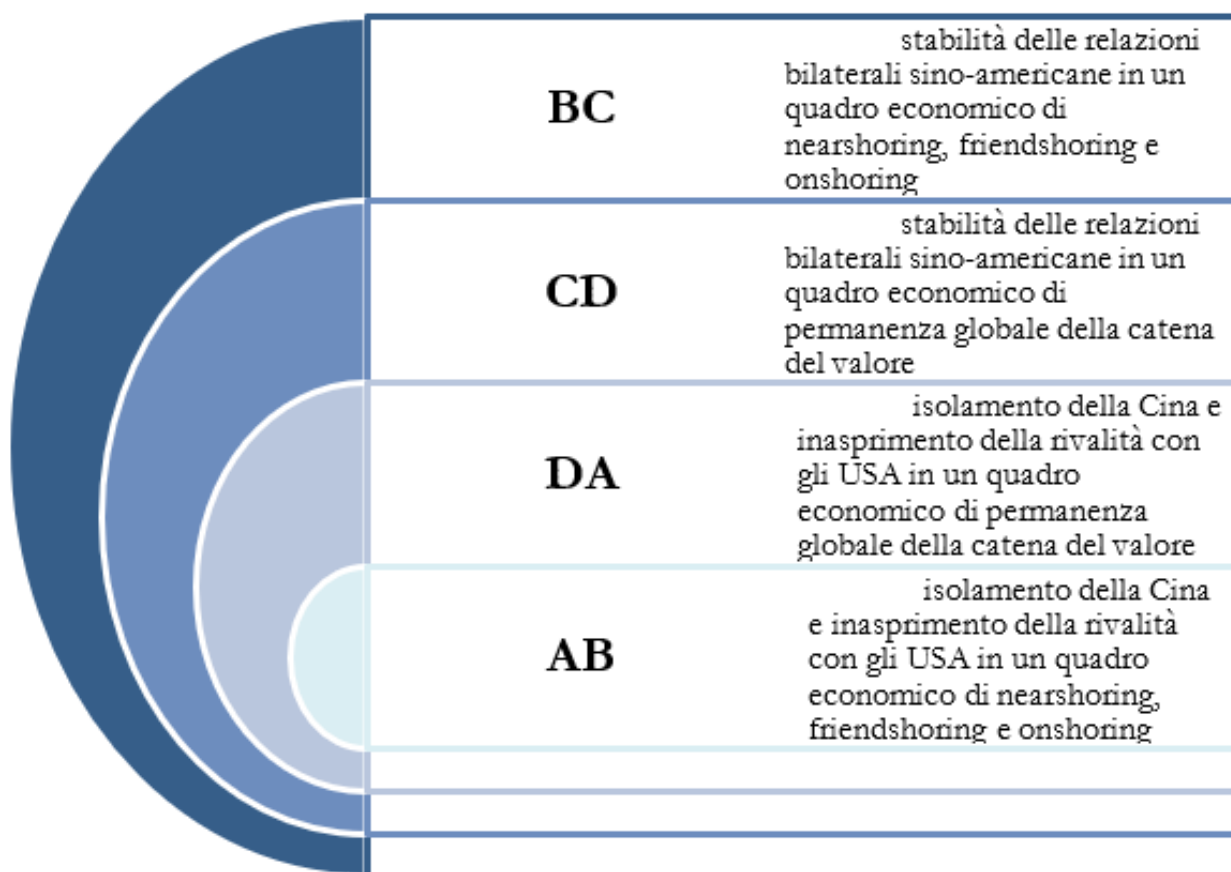


3. Sviluppo degli scenari e valutazione di probabilità

Le quattro ipotesi concorrenti sono state sviluppate sulla base di informazioni e di tendenze macroeconomiche, tecnologiche, politiche o militari che hanno supportato o messo in crisi ciascuna ipotesi e, successivamente, discusse e confrontate con indicatori di natura macroeconomica e politica. I quattro scenari sono una modellizzazione, quindi una semplificazione: riflettono alcuni indicatori e sviluppano alcune variabili, le più rilevanti per il problema affrontato.

Le tendenze e gli indicatori che supportano le ipotesi sono localizzabili sulla nostra matrice di scenari: la loro maggior lontananza dal punto zero del diagramma cartesiano indica la loro maggior veridicità, e quindi la maggior probabilità che lo scenario in questione possa verificarsi.

Alla luce degli indicatori e degli indizi presenti, l'ordine di verosimiglianza degli scenari è il seguente, con BC quale scenario più plausibile e AB quale scenario meno plausibile. Tutti e quattro gli scenari, però, possono essere utili come una "mappa" per muoversi in maniera informata, ovvero strategica, rispetto al futuro.



Ogni analisi ha una validità temporale. Questo documento è da considerarsi valido fino alla fine del 2024, e più precisamente fino al verificarsi di alcuni eventi rilevanti per il tema analizzato: le elezioni del Parlamento Europeo di giugno 2024 ed elezioni presidenziali degli Stati Uniti d'America di novembre 2024. Successivamente, il documento potrebbe richiedere una revisione e un aggiornamento.

Analisi di contesto

Settore strategico: il mondo in cui viviamo fa un uso sempre maggiore di semiconduttori; ciò rende necessario riconoscere il settore dei semiconduttori e dei microchip come strategico.

Keywords: investimenti, facilitazione, regolamentazione

Complementarità delle filiere produttive: le singole fasi della produzione dei semiconduttori sono concentrate in determinati Paesi, fra loro complementari, che hanno acquisito il ruolo di «colli di bottiglia» come conseguenza della specializzazione scaturita dalla globalizzazione, in un quadro dominato da progettazione (*fables*) e produzione (*foundry*).

Keywords: fables, foundry, design, manifattura

Chips War: la tecnologia dei semiconduttori si sta progressivamente espandendo e sviluppando nel campo militare, alimentando la corsa militare indirizzata alla tecnologia più avanzata, efficace e competitiva rispetto alla nazione concorrente. Un comportamento di questo tipo è tipico di un'escalation in scala globale già osservata in passati scenari bellici.

Keywords: chips war, tecnologie militari

Catena del valore strettamente interdipendente: la catena del valore dei semiconduttori opera realmente a livello globale, vedendo ogni Paese e/o area geografica fortemente specializzata in una delle sue fasi.

Keywords: regionalizzazione, iper-specializzazione, interdipendenza

Timida crescita dell'R&D UE che deve far fronte al progresso tecnologico delle aziende concorrenti in tutto il mondo, ma contemporaneamente concentrarsi sul mantenere in funzione la propria supply chain in termini di costi, tempi, qualità ed efficienza.

Keywords: concorrenza, ricerca e sviluppo, terre rare

Rischi

Tensioni geopolitiche: le crescenti tensioni geopolitiche tra la Cina e Taiwan rischiano di innescare un potenziale conflitto tra Cina e USA, con la Cina che utilizza una tattica graduale di "salami slicing".

Keywords: conflitto, geopolitica, tattica

Resilienza della catena di fornitura: la crisi attraversata da numerosi settori industriali a causa della mancanza di semiconduttori di produzione taiwanese ha fatto aprire gli occhi agli Stati sulla necessità di creare una catena del valore meno interdipendente e più resiliente agli shock.

Keywords: resilienza, diversificazione, strategie nazionali

Strategie pervasive di spionaggio industriale e reverse engineering: l'elevato livello tecnico dell'industria dei semiconduttori e il ruolo

abilitante nelle nuove frontiere tecnologiche (IA, cloud, capacità computazionale) determina un ricorso intensivo allo spionaggio e acquisizione di *know how* volto al rafforzamento della filiera nazionale.

Keywords: spionaggio industriale, reverse engineering, tecnologia abilitante

Competizione sui chip di terza generazione:

la sfida sulla progettazione e produzione dei futuri semiconduttori riguarda sia le dimensioni sia il materiale dei wafer per sostenere la legge di Moore.

Keywords: chip leading-edge, nitruro di gallio, carburo di silicio, legge di Moore

Rischi nell'industria dei semiconduttori:

queste tensioni mettono a rischio di approvvigionamenti di semiconduttori, incentivando strategie di *nearshoring* e *friendshoring*, e spingendo a ridurre la loro dipendenza dalla Cina.

Keywords: semiconduttori, supply chain, rischio

Stati diversi, strategie diverse: Cina, Stati Uniti ed Unione Europea hanno elaborato delle strategie per affrontare la questione dell'industria dei semiconduttori; quella cinese segue un approccio più generale, quella dell'Unione Europea è di stampo più normativo, e quella degli Stati Uniti è quella maggiormente incentrata sugli investimenti.

Keywords: strategie nazionali, investimenti, normazione, industrializzazione

Intelligence economica e sanzioni

internazionali: la competizione fra potenze determina un incremento delle sanzioni incrociate ed un allargamento del perimetro della sicurezza nazionale.

Keywords: intelligence economica, sanzionismo politico, extraterritorialità

1.1 Informazione tecnica sui semiconduttori e sulla loro produzione

Prima di esporre completamente la nostra analisi, riteniamo sia necessario fissare alcuni concetti, citare alcune nozioni ed introdurre il nostro lavoro attraverso un approccio critico, ovvero un approccio che evidenzia le criticità.

Attualmente sono cinque i principali paesi che quasi monopolizzano la produzione mondiale di semiconduttori: Taiwan, Cina, USA, Giappone e Corea del Sud.

Produrre un chip si traduce in un processo industriale articolato, attualmente interdipendente, oneroso, dispendioso in termini di energia, materie prime e infrastrutturale.

Se si parla di produzione di semiconduttori non si può non menzionare il cosiddetto wafer: partendo da un blocco semiconduttore (il più diffuso è il silicio, una materia prima relativamente comune), si ottengono dei substrati che a seconda del loro diametro possono garantire una produzione competitiva per un'economia di scala. Solo per esporre qualche cifra, i wafer in produzione possono partire da un diametro di 200mm fino ad arrivare a 400 mm. È noto che dal 2018 il colosso italo-francese nel settore elettronico STMicroelectronics ha iniziato i lavori di costruzione della cosiddetta Agrate300, uno

stabilimento con uno sviluppo complessivo di 65.000 m² che, grazie alla sua *clean room*, produce wafer da 300mm, aumentando di 10cm il diametro del precedente stabilimento Agrate200. Già con queste nozioni è necessario scomporre quanto detto per una maggiore comprensione. Investire sul “diametro” dei wafer, oltre che efficientare la produzione degli stessi dal punto di vista quantitativo, ne migliora le caratteristiche anche dal punto di vista qualitativo: la *clean room*, o cosiddetta camera bianca, svolge un ruolo fondamentale nel funzionamento del componente elettronico. Infatti, nelle *clean room* l'ambiente è sterile: non sono ammesse particelle di polvere superiori fino ad 1 micron in quanto eventuali corpi estranei possono compromettere il funzionamento di un intero lotto (considerando che un wafer alloggia centinaia, anche migliaia, di microchip).

Questi fattori, quindi, pongono davanti ad un'altra sfida oltre quella della stessa realizzazione: il *know how*. Esperienza, istruzione, corretto utilizzo della tecnologia applicata, gestione della produzione ed un corretto corso della *supply chain* richiedono risorse qualificate. La filiera necessita di laureati in materie STEM, esperti di produzione, planner qualificati per garantire il prodotto secondo una filosofia *lean manufacturing*¹ ma che allo stesso tempo si deve confrontare con un'economia massiccia, in quanto la domanda prevale sull'offerta. Non è infatti un caso il fatto che TSMC, oltre a

¹ Filosofia di produzione che mira alla qualità totale riducendo gli sprechi, fino a eliminarli.

collaborare con diverse università in tutto il mondo concentrandosi su R&D, a partire dal 2013 ha creato e sviluppato 4 centri di ricerca situate nelle più prestigiose università taiwanesi, contando circa 1840 studenti che si sono uniti in tale progetto.

A partire dal Covid il mercato dei semiconduttori rimane la grande sfida di questo decennio, in quanto anche i consumatori finali si sono resi conto dell'importanza ed essenzialità di questi componenti che sono impiegati nei campi più disparati (dalle auto agli elettrodomestici, dagli smartphone all'AI).

In questa premessa ci teniamo ad evidenziare il fatto che proprio dal Covid una serie di cause logistiche, geopolitiche, infrastrutturali, hanno piegato tale mercato fino a creare disagi sia dal punto di vista operativo-gestionale che a livello economico.

Tutto è partito da un rallentamento della produzione durante il periodo pandemico a causa di stime che sono state valutate al ribasso a causa di un'errata interpretazione dello scenario sanitario, con l'ipotesi che la domanda subisse un brusco rallentamento a causa del lockdown, quando invece questo fattore non ha fatto altro che aumentare la domanda stessa: si pensi allo *smart working* e quante aziende hanno dovuto reinventarsi da casa tramite l'acquisto di pc, smartphone, tablet; stesso discorso vale per l'istruzione con la Didattica a Distanza (DAD). La frammentarietà della *supply chain* tra diversi paesi del mondo e numerose multinazionali non ha agevolato quello che risponde al concetto di

lean manufacturing, soffrendo oltretutto della mancanza di scorte a stock e una logistica pressoché abbattuta dalle restrizioni.

Pensiamo che Taiwan, il colosso della produzione di semiconduttori nel mondo, ha subito nel periodo 2021-2022 una delle peggiori siccità degli ultimi decenni, ha sofferto della carenza di acqua essenziale per la pulizia dei supporti dei componenti stessi. E, come se ciò non bastasse, un terremoto ad inizio 2021 ha messo in seria difficoltà gli stabilimenti.

Facendo riferimento alla situazione europea, il settore dei microchip è ancora molto dipendente dai Paesi dei principali fornitori, sia in termini di *supply chain* che a livello tecnico. Infatti, la produzione di microprocessori ad alte prestazioni (<0,1nm) è praticamente inesistente, questo spinge gli Stati Membri a dover importare tale tecnologia per poi applicarla in contesti *embedded* dove la performance del chip è mandatori (si pensi all'IA o anche alla tecnologia che potrebbe essere utilizzata in ambito militare). Per soddisfare la domanda di mercato, enti, aziende e imprese richiedono la fornitura transfrontaliera, in quanto non esiste ad oggi una catena del valore totalmente indipendente in Europa. Ciò si traduce in un diverso *know how*: si cercano e si formano *auditor*, si investe sulla *compliance* e sul sistema di gestione della qualità, non potendo, per esigenze di mercato e per l'approccio europeo *import-driven*, dedicarsi parallelamente sulla ricerca e lo sviluppo del settore dei microprocessori (almeno non a pieno regime, non serenamente); ma si è sempre

penalizzati dall'influenza del mercato estero, che porta a richiedere un *problem solving* istantaneo ed efficace nella gestione dell'attuale *supply chain* in modo da non perdere un'occasione di business. Questa disparità dicotomica del *know how* spazia dall'estrazione di materie prime (si pensi alle terre rare in Europa), al processo di realizzazione del chip, fino alla sua validazione, immissione sul mercato e sviluppo del relativo *firmware*.

Il serio attrito tra Cina, USA e Taiwan va aggravandosi e rende necessaria questa analisi che vuole percepire la situazione globale, fornire scenari e supportare aziende ed addetti ai lavori per una più chiara consapevolezza di questo mercato che risulta essenziale per la ricerca e lo sviluppo, per la produzione mondiale e per la vita quotidiana dei cittadini.

1.2 Il problema geopolitico: tensioni su Taiwan e confronto USA-Cina

Nel contesto globale, le tensioni geopolitiche fra Taiwan e Cina sono di cruciale importanza per il futuro dell'Occidente nelle relazioni nel Sud Est Asiatico. Taiwan ha visto una notevole crescita delle sue esportazioni nel corso degli anni; tuttavia, la situazione è incerta a causa delle delicate relazioni diplomatiche e commerciali con la Cina, considerando che i semiconduttori sono elementi essenziali per la componentistica in numerosi settori. Un inasprimento delle tensioni geopolitiche potrebbe avere

ripercussioni devastanti sull'economia mondiale, innescando una spirale di effetti negativi come disoccupazione, inflazione e recessione.

Taiwan è il secondo esportatore di circuiti elettronici e il quinto maggiore esportatore di semiconduttori al mondo. Questa situazione mette Taipei in una posizione delicata nella catena di approvvigionamento. L'isola è ancora ritenuta come una provincia ribelle dalla Cina e non è formalmente riconosciuta da Pechino e da altri Stati; inoltre, una crisi geopolitica genererebbe automaticamente una presa di posizione da parte della comunità internazionale, generando maggiori divisioni e restrizioni commerciali.

Tuttavia, Taiwan è tra i principali esportatori di semiconduttori in Cina, Singapore e Corea del Sud, a causa della vicinanza geografica e degli interessi economici che numerose imprese asiatiche e occidentali hanno presso Taiwan. Ad esempio, nel 2021 la Cina è stata la principale destinazione delle esportazioni di semiconduttori di Taiwan, aumentando la dipendenza taiwanese nei confronti della Cina. Le radici delle tensioni tra Cina e Taiwan risalgono al 1949, quando il Partito Comunista Cinese emerse vittorioso nella guerra civile contro il Partito Nazionalista, il *Kuomintang*, guidato da Chiang Kai Shek. Fu l'ex classe dirigente rifugiata sull'isola di Formosa, poi rinominata Repubblica di Cina, a mantenere il seggio nel Consiglio di Sicurezza delle Nazioni Unite, creando ulteriori tensioni.

Le relazioni si attenuarono grazie all'abile diplomazia di Henry Kissinger durante l'amministrazione Nixon. Attraverso la strategia conosciuta come "diplomazia triangolare", gli Stati Uniti riuscirono a trarre vantaggio dalle relazioni sia con la Cina comunista che con Taiwan. Con il riconoscimento ufficiale da parte degli Stati Uniti nei confronti della Cina, però, il sostegno statunitense alla sicurezza di Taiwan divenne meno scontato.

Nella complessa rete di relazioni tra Cina, Taiwan e Stati Uniti, alcuni accordi e documenti sono particolarmente salienti. Il "*Taiwan Relations Act*" del 1979 ha stabilito le basi per una relazione non ufficiale tra gli USA e Taiwan. Un ulteriore momento cruciale è stato raggiunto nel 1992 con il cosiddetto "Consensus del 1992", che ha delineato una comune comprensione sulla "*One China Policy*", riconoscendo l'esistenza di una sola Cina in termini storici-culturali. L'anno 2010 ha visto l'introduzione dell'Accordo quadro sull'interscambio economico e commerciale tra la Cina continentale e Taiwan, che mira a potenziare l'integrazione economica attraverso la riduzione delle tariffe e lo sviluppo congiunto. Infine, la Dichiarazione USA-Cina del 2015 ha ribadito l'adesione alla "*One China Policy*", pur riconoscendo le divergenze di opinione sulla questione taiwanese tra le due superpotenze.

Inoltre, la regione del Sud Est Asiatico assiste da diverso tempo a tensioni militari, spesso causate da contese territoriali legate alla volontà di controllare risorse strategiche di natura

economica e militare. Il Mar Cinese Meridionale rappresenta un punto nevralgico per le rotte commerciali che collegano le principali economie asiatiche. Un esempio è lo stretto di Malacca che collega il Mar Cinese Meridionale all'Oceano Indiano. Inoltre, la presenza di giacimenti di petrolio e le ricche zone di pesca sono essenziali per le economie delle Filippine e del Vietnam; Paesi che stanno entrambi affrontando intense dispute territoriali con la Cina, in particolare per le isole Paracel e Spratly (che nonostante le loro modeste dimensioni generano un forte interesse militare, strategico ed economico, per il loro potenziale come basi logistiche in eventuali conflitti futuri).

Taiwan rappresenta un pilastro fondamentale nella geopolitica, attirando particolarmente l'attenzione degli Stati Uniti che hanno numerose basi militari nella regione e mirano a mantenere il controllo sulle principali rotte commerciali. Per contenere e prevenire ulteriori crisi geopolitiche, gli Stati Uniti stanno collaborando con alleati in Europa e in Asia, tra cui India e Giappone, per definire una nuova iniziativa commerciale denominata "*Chips X*". Questa alleanza mira a garantire una maggiore stabilità nella regione.

Per quanto riguarda la Cina, nel corso degli anni, ha adottato una strategia conosciuta come la tattica del "*salami slicing*", che consisterebbe nell'eseguire una serie di limitate azioni militari e di interferenza che non sarebbero giustificate con una risposta militare, ma che con il passare del tempo portano al cambiare dello status quo

in favore della Cina. È come affettare un salame: ogni fetta sembra insignificante, ma alla fine il risultato è significativo. Le azioni che cambierebbero lo status quo sono nello specifico la costruzione di isolotti o requisizioni di territori contestati. Questa tattica rappresenta una sfida costante per la diplomazia della regione con conseguenze su tutta la comunità internazionale. Le tensioni geopolitiche influenzano il commercio globale riducendo le opportunità economiche degli investitori stranieri in Cina e Taiwan. L'incertezza genera una diminuzione dei flussi di investimenti e del commercio. Inoltre, è plausibile che si verifichi un incremento dei finanziamenti nel settore militare, il che potrebbe acuire il dilemma della sicurezza e portare ad una corsa agli armamenti nel Sud Est Asiatico. Infatti, una situazione critica e incerta avrebbe conseguenze devastanti sulla catena globale dell'approvvigionamento mondiale, che è difficile da adattare in breve termine.

Un altro fattore da considerare è l'escalation della guerra commerciale tra Stati Uniti e Cina, che potrebbe portare entrambe le nazioni ad adottare ulteriori sanzioni economiche. Anche in questo caso scenario, le conseguenze sarebbero devastanti dato l'approfondimento delle divisioni, rendendo complicata la ricerca di una soluzione diplomatica e di una cooperazione futura.

1.3 Le sfide economiche per l'industria dei semiconduttori

L'industria dei semiconduttori intrinseca i connotati salienti dell'attuale fase di globalizzazione guidata da esigenze di interesse nazionale statuali. Sintetizza infatti tutte le principali sfide e dinamiche che dominano l'agone internazionale, dall'estrema interdipendenza delle catene di fornitura globali al sanzionismo selettivo, fino alle esigenze di indipendenza tecnologica, tanto da essere definita "l'industria delle industrie" in relazione alla sua precipua natura strategica.

Focalizzando le sfide economiche, è necessario premettere che tale industria segue delle dinamiche di mercato proprie intessute delle frizioni geopolitiche che riguardano il confronto egemonico e geo-strategico USA-Cina. Il settore è caratterizzato da una forte concentrazione geografica in quanto l'intera catena del valore è dislocata in cinque stati (Stati Uniti, Corea del Sud, Giappone, Taiwan, Cina), cui si aggiunge l'Unione Europea, i quali complessivamente esprimono oltre il 90% dei ricavi mondiali. Le filiere che costituiscono il ciclo produttivo sono in ordine decrescente di ricavi la fabbricazione, il design, i macchinari, i materiali, *Assembly Test and Packaging* (ATP), *Electronic Design Automation* (EDA) e *Intellectual Property* (IP). Le principali aziende del settore, concentrandosi sulla fase del design e della fabbricazione che esprimono oltre

il 60% dei ricavi dell'intero ciclo produttivo, sono TSMC (Taiwan), INTEL (USA), Samsung (Corea del Sud), AMD (USA), Nvidia (USA). La tendenza economica vede un tasso di crescita annuale composto (CAGR) del 6-8% annuo con ricavi che dagli attuali 600 miliardi è previsto raggiungano i 1000 miliardi nel 2030. In relazione al valore i semiconduttori sono divenuti il principale prodotto commerciato a livello globale con oltre 2,5 trilioni di dollari, stante l'imprescindibilità nelle dinamiche di digitalizzazione, elettrificazione e automazione. A livello di fondamentali, l'industria dei semiconduttori globalmente investe oltre il 40% dei ricavi in ricerca e sviluppo e spesa in conto capitale (CAPEX), ponendosi come primo settore produttivo mondiale per livello di intensità di investimento in R&D e spese in conto capitale; il primo in cui primeggiano le aziende che si occupano di design (principalmente USA) per il 65%, il secondo sempre per il 65% dalle aziende di fabbricazione (asiatiche). L'elevato livello tecnologico e la complessità del ciclo produttivo determinano la presenza di grandi economie di scala, che sommate all'alta intensità di capitale erigono solide barriere all'entrata di nuovi concorrenti. Conseguono inoltre che le imprese

operanti mirino ad una elevata specializzazione, in una logica ricardiana di vantaggio comparato, efficienza e abbattimento dei costi. Tale ipersegmentazione non concerne solo le filiere del ciclo industriale sopra elencate bensì anche la grandezza dei semiconduttori, dovendosi esprimere la seguente classificazione: *legacy-edge* (superiori a 28nm), *trailing-edge* (intermedi 7-28nm) e *leading-edge* (avanzati <7nm). Il 90% della produzione mondiale riguarda i *legacy-edge* e *trailing-edge*, con solo il 10% afferente ai *leading-edge*, percentuali di estrema importanza poiché permettono di relativizzare le dinamiche di maggiore competizione globale che si concentrano sul più alto valore tecnologico. La componente della catena di produzione a più intrinseca natura strategica e minore soggezione al ciclo *boom and bust* del mercato (conseguenza di investimenti e tempistiche dilatate) sono i macchinari litografici, veri e propri abilitanti chiave, laddove nei semiconduttori *leading-edge* risulta monopolista l'azienda olandese di



Veldhoven ASML specializzata nella litografia ultravioletta estrema (EUV), peraltro primeggiando in relazione alla capitalizzazione di mercato fra le società tecnologiche europee. Il mercato ha natura altamente ciclica, con il 2022 che ha visto una frenata delle vendite dopo il superciclo biennale dovuto alla pandemia di Covid, caratterizzato da un forte incremento della domanda ed una corrispondente anelasticità dell'offerta. Tale "chip crunch" ha riguardato in particolare i *legacy-edge*, dominanti nei settori industriali più strutturati e maturi (automotive, robotica, elettronica di consumo, dispositivi medici, aerospaziali e soprattutto militari), aggravato da catene di approvvigionamento con prevalenti strategie commerciali *just-in-time* (meno resilienti di quelle *just-in-case*) e dall'effetto Forrester². I dati sul fatturato del 2023 di TSMC, barometro e benchmark del settore, egemone nei chip *trailing-edge* (50%) e quasi monopolista nei chip *leading-edge* (92%), mostrano un calo dei ricavi, evidenziando dunque l'attuale fase di raffreddamento. Tale traiettoria di TSMC è legata anche ad una corrente fase di riconfigurazione produttiva, laddove l'azienda taiwanese mira al mercato in crescita dell'*High Performance Computing* (HPC) basata su chip da 3nm.

Stante dunque l'importanza e la singolarità dei semiconduttori, le sfide economiche principali si

estrinsecano e fondano al di sopra di due elementi di vulnerabilità esiziali: elevata specializzazione e concentrazione geografica (*concentration*) delle imprese, dunque lontananza dalla domanda finale (*upstreamness*), cui consegue l'estrema suscettibilità al confronto politico e geo-strategico in atto sullo scenario internazionale. In prima istanza, il mantenimento degli attuali volumi di scambi commerciali sia in termini finanziari che logistici risulta di vitale importanza in quanto l'intera filiera si compendia nella necessaria complementarità tra Nord America (design) e Paesi orientali (manifattura); dunque l'egemonia del dollaro quale moneta di scambio internazionale e la stabilità dei flussi nei principali *choke points* marittimi (Malacca, Panama, Suez) sono appannaggio della potenza talassocratica statunitense. Più nel dettaglio oltre il 75% della capacità manifatturiera è dislocata in Asia, lambendo punte del 100% per i *leading-edge* (TSMC e Samsung).

In secondo luogo, la resilienza nella quota di ricavi destinati in R&D e CAPEX, il cui livello dagli anni '90 ad oggi è rimasto superiore al 30%, nel medio-lungo periodo è dirimente per l'abilità del settore nel soddisfare le necessità computazionali delle aziende ad alto valore tecnologico, impegnate a garantire la validità della legge di Moore, riguardante la complessità dei microprocessori e l'intensità di potenza di

² Indica un aumento della variabilità della domanda proporzionalmente alla distanza dal mercato finale risalendo la catena di distribuzione.

calcolo. La capacità di soddisfare tali livelli di capitale si base in termini incrementali sugli investimenti diretti esteri, che nei semiconduttori ha goduto nel 2022 di un 26% di crescita rispetto all'anno precedente nei progetti *greenfield*, al primo posto globale.

In terzo luogo, si inserisce la questione corrente del *decoupling* produttivo e di mercato con le sue varianti dell'*onshoring* e *friendshoring* in uno scenario economico internazionale orientato verso una tendenziale regionalizzazione della globalizzazione (espressa in termini di crescente numero di accordi commerciali fra Paesi limitrofi, zone economiche esclusive ed accorciamento delle catene del valore). Tale dinamica, declinata nel settore dei semiconduttori, risulta tuttavia incontrare maggiore difficoltà di successo proprio per le caratteristiche intrinseche dell'industria delineate precedentemente (elevate economie di scala e barriere all'ingresso, estrema specializzazione). Più in particolare, analizzando i mercati finali delle compagnie americane, essi coprono il 50% delle vendite nel mercato cinese, asia-pacifico, europeo e giapponese, risultando peraltro essere i semiconduttori al quinto posto per valore delle esportazioni USA, con la Repubblica Popolare Cinese che assorbe il 30% di acquisti dei medesimi. Tali numeri, intersecati con la dominante quota manifatturiera asiatica, comportano delle scelte economiche e industriali impraticabili qualora si cercasse di perseguire un vero e proprio disaccoppiamento. Dunque la strada tracciata è quella della riduzione della

dipendenza strategica (*de-risking*) al fine di accelerare la traiettoria dell'indipendenza nazionale, concretizzatasi in una politica di sussidi sia diretta (strategia cinese della *dual circulation*), fornendo liquidità ai campioni industriali emergenti, sia indiretta, estrinsecatasi negli strumenti normativi di salvaguardia del settore (*Chips Acts*), che mirano ad attrarre investimenti nei settori tecnologici di frontiera (AI, 5G, supercalcolo e cloud computing) e sostenere la capacità manifatturiera locale. In particolare, la Commissione Europea ha stanziato 43 miliardi di dollari per progetti pubblici e privati includendo ampio sostegno alle imprese leader NXP e STMicroelectronics con l'obiettivo dichiarato di accrescere la quota manifatturiera europea entro il 2030 dal 9% al 20% globale, mentre gli Stati Uniti oltre 250 miliardi e la Cina 145 miliardi di sussidi. Complementare agli aiuti di Stato nel costituire il binomio "scudo e spada" sono le sanzioni, in grado di alterare le dinamiche di mercato introducendo nei calcoli delle aziende di semiconduttori l'imprevedibile "rischio geopolitico". Emblematico della potenza extra-territoriale e persuasiva, nella guerra incrociata di sanzioni fra Stati Uniti e Cina, è il divieto imposto dal Dipartimento del Commercio statunitense all'azienda di Veldhoven ASML di vendere i macchinari *Extreme UltraViolet Lithography* (EUVL) alla Repubblica Popolare Cinese, di cui copriva il 18% di portafoglio ordini; a partire da Gennaio 2024 tale divieto si estende ai *Deep Ultraviolet Lithography* (DUVL).

Tale decisione è conseguenza del fatto che la Cina, nonostante subisca una serie di forti limitazioni tecnico-economiche sui semiconduttori più all'avanguardia, risulta essere indipendente sui *legacy* e *trailing-edge* (grande clamore ha suscitato l'ultimo chip di 7nm "Made in China"), avendo silenziosamente ottenuto una solida maturità industriale, all'ombra del clamore sulle sfide tecnologiche *disruptives*, ottenendo quindi una catena del valore indipendente nei settori più strutturati (in particolare mobilità elettrica) in maniera simile al dominio acquisito nel campo dei pannelli solari. Tale disamina delle principali sfide economiche dimostra la strisciante guerra economica e tecnologica che si combatte fra le principali potenze, in uno scenario complessivo di *de-risking* finanziario-industriale di riduzione della dipendenza

strategica, mantenendo al contempo ampia cooperazione commerciale vantaggiosa nei restanti settori. In conclusione è in fase di costituzione un nuovo ordine politico, tecnico ed industriale in cui la competizione multi-regionale prevale sulla collaborazione globale, riverberandosi sulle scelte operative delle imprese di semiconduttori intrappolate in un continuo e sfibrante *trade-off* di sicurezza nazionale e scelte dettate dalla logica commerciale che in nessun altro settore mondiale è così rischioso ed imprevedibile.

Principali sfide e dinamiche	Vulnerabilità
▪ Resilienza catena logistica e commerciale	▪ Specializzazione produttiva
▪ Spesa in R&D e CapEx	▪ Concentrazione geografica
▪ Investimenti diretti esteri green/brownfield	▪ Lontananza dal mercato della domanda finale
▪ Derisking e decoupling	▪ Rischio geopolitico/strategico
▪ Politiche protezionistiche e sanzioni	

1.4 Elementi normativi e strategie politico-economiche

Il ruolo fondamentale della catena globale del valore dei semiconduttori per il mondo contemporaneo è individuabile, tra le altre cose, nel fatto che, a partire dal 2015, le tre potenze economiche mondiali (Stati Uniti, Cina ed Unione Europea) hanno provveduto a designare una specifica strategia produttiva a sostegno del settore, corredata in alcuni casi anche da strumenti normativi a supporto.

Le tre rispettive strategie differiscono tra loro per l'anno in cui sono state lanciate, per l'approccio di fondo, la visione generale, gli obiettivi strategici e soprattutto per le loro modalità di attuazione.

La Cina lancia nel 2015 "Made in China 2025"³, che si configura non come una strategia dedicata specificatamente al comparto dei semiconduttori ma piuttosto come una politica industriale più ampia, con l'obiettivo di arrivare ad una svolta in settori chiave per lo sviluppo nazionale. Pechino individua i seguenti obiettivi strategici:

1. Migliorare la capacità manifatturiere nazionali;
2. Promuovere una forte integrazione tra informatizzazione ed industrializzazione;
3. Rafforzare le capacità industriali di base;

4. Rafforzare la costruzione di brand di qualità;
5. Implementare a pieno un processo di manifattura *green*;
6. Promuovere svolte in settori di sviluppo chiave.

Proprio all'interno dell'ultimo obiettivo strategico sono inquadrati i semiconduttori, nello specifico a rappresentazione del settore dell'IT di nuova generazione. Pechino propone di mettere in campo le seguenti azioni di supporto strategico: migliorare il livello di design dei circuiti integrati; arricchire gli strumenti di proprietà intellettuale e di design; arrivare a delle svolte in chip generici (relative sia allo sviluppo di sistemi di sicurezza e cybersicurezza nazionale che alla completezza dell'industria elettronica); migliorare il livello di adattabilità dei chip prodotti nazionalmente; migliorare le abilità nel *packaging* e nel *testing*; padroneggiare il *packaging* ad alta densità e le tecnologie di assemblaggio 3D; formare capacità di fornitura per l'equipaggiamento manifatturiero chiave.

Nello specifico, la Cina ha individuato la valorizzazione di numerosi indicatori di performance entro il 2025: raggiungere l'1,68% della spesa in ricerca e sviluppo e 1,1 brevetti o invenzioni effettive per ogni 100 milioni di guadagno in *renminbi* per le imprese di una determinata dimensione; aumentare la qualità del valore aggiunto nella produzione del 4% ed il

³ PRC State Council, *Notice of the State Council on the Publication of "Made in China 2025"*, 2022.

tasso di crescita della produttività del lavoro nel settore manifatturiero del 6,5% rispetto al 2015; ottenere l'82% di penetrazione della banda larga, l'84% di ricerca e sviluppo in campo digitale ed il 64% dei processi controllati mediante computer; diminuire del 34% il consumo di energia, del 40% le emissioni di CO2, del 41% il consumo di acqua ed aumentare del 79% l'utilizzo degli scarti industriali rispetto al 2015.

È chiaro come quello cinese sia un progetto industriale di ampio respiro, che da un lato pone l'innovazione al centro dell'intero processo di sviluppo del settore manifatturiero e dall'altro si propone di attuare, laddove possibile, una serie di aggiustamenti strutturali per rafforzare il proprio intero impianto industriale. Il fatto, inoltre, che non vi sia un vero e proprio strumento normativo ad accompagnare "Made in China 2025" dimostra come la strategia possa essere inquadrata nel più mirato tentativo del Paese di affermarsi come potenza economica mondiale migliorando il livello qualitativo dei prodotti manifatturieri, perseguendo al contempo, così come indicato dalla politica industriale, uno sviluppo *green* e dando un ruolo di primo piano all'attrazione di talenti a livello nazionale.

Gli Stati Uniti lanciano nel 2020, in seguito alla cosiddetta crisi dei semiconduttori⁴, la "National Semiconductor Economic Roadmap" (NSER)⁵. Si tratta di una politica industriale decennale

accompagnata da una serie di strumenti di supporto anche dal punto di vista normativo (statale e federale), con cui il Paese intende mantenere il livello di competitività nel mercato dei semiconduttori, catturare il 16% degli investimenti in capitale a livello mondiale entro il 2032 ed aumentare la quota di mercato delle proprie capacità a livello globale. Il valore del NSER è di oltre 50 miliardi di dollari, di cui 39 miliardi devoluti come incentivi per la manifattura di semiconduttori e 11 miliardi per il settore di ricerca e sviluppo.

In questo caso si tratta di una politica specificatamente dedicata al settore dei semiconduttori, e che si focalizza in particolare su quattro pilastri:

1. Infrastruttura: costruire asset fisici più resilienti e robusti;
2. *Supply chain*: aumentare la resilienza della catena di fornitura;
3. Forza lavoro: formare una catena operativa di manager, ingegneri, scienziati, operatori del settore e tecnici specializzati;
4. Imprenditorialità: sviluppare nuovi modelli e/o idee di business e prodotti di proprietà intellettuale.

Le varie azioni di supporto strategico per il raggiungimento di questi obiettivi sono articolate precisamente all'interno del programma, ed è evidente una loro complementarità: iniziative

⁴ Con questa espressione si intende la carenza di semiconduttori in vari comparti industriali causata dall'interruzione della produzione taiwanese in seguito alla pandemia Covid-19.

⁵ Boston Consulting Group, "The National Semiconductor Economic Roadmap", 2022.

per la digitalizzazione; collaborazione tra aziende operanti nel campo dei semiconduttori e centri di ricerca/università; fondi (specialmente per le *start-up*); investimenti in ricerca e sviluppo; azioni per una maggiore sostenibilità ambientale (tra cui efficientamento del *grid* energetico, costruzione o aggiornamento di infrastrutture per il riciclo dei rifiuti e lo sfruttamento di energie rinnovabili ed applicazione di tecnologie per la cattura di anidride carbonica); innovazione dei processi; efficientamento degli impianti industriali; miglioramento del *packaging*.

È chiara, a differenza del caso cinese, che la strategia statunitense è altamente specifica e si concentra sulla possibilità di ridurre la propria dipendenza da altri attori della catena globale del valore. In questo senso è particolarmente interessante l'attenzione che gli Stati Uniti pongono sulla necessità di creare di una catena di fornitura nazionale resiliente, per cui viene proposto un sistema armonizzato di raccolta, standardizzazione, analisi ed aggregazione di dati intersettoriali, corredato da una piattaforma che permetta di conoscere in tempo reale le condizioni dello stato delle varie forniture, in modo tale da evitare eventuali costrizioni o interruzioni.

Sempre in risposta alle difficoltà affrontate in seguito alla crisi dei semiconduttori, l'Unione Europea lancia nel 2021 l'iniziativa "Chips per l'Europa"⁶ accompagnata dalla proposta di

regolamento "*European Chips Act*". Considerata la natura sovranazionale dell'Unione Europea, in questo caso si tratta non solamente di una strategia industriale ma di un pacchetto di misure volto ad istituire un vero e proprio *framework* normativo ed operativo che permetta di garantire la sicurezza dell'approvvigionamento e di istituire un meccanismo di coordinamento tra Stati membri e Commissione Europea.

Il sostegno finanziario all'iniziativa "Chips per l'Europa" è di 3,3 miliardi di euro dal bilancio dell'Unione, a valere su diversi fondi e strumenti (*Horizon*, *Chip*, *InvestEU* ed il Consiglio europeo per l'Innovazione).

Gli obiettivi strategici delineati in ambito europeo sono infatti:

1. Lo sviluppo di capacità avanzate di progettazione su larga scala per le tecnologie integrate dei semiconduttori;
2. Il potenziamento delle linee pilota esistenti e lo sviluppo di nuove linee;
3. Lo sviluppo di capacità tecnologiche e ingegneristiche avanzate;
4. La creazione di una rete di centri di competenza;
5. La realizzazione di attività per facilitare l'accesso al finanziamento del debito e tramite capitale proprio da parte di *start-up*, *scale-up* e piccole e medie imprese.

L'approccio europeo appare il più poliedrico tra quelli analizzati: sono previsti sforzi volti sia a

⁶ Parlamento Europeo, *Proposta di regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro di misure rilevanti per rafforzare l'ecosistema europeo dei semiconduttori*, 2022.

sostenere lo sviluppo e l'innovazione di capacità tecniche su larga scala in tutto il territorio dell'Unione, sia ad attrarre investimenti per migliorare le capacità produttive lungo l'intero processo di manifattura (dalla fabbricazione di semiconduttori, agli imballaggi avanzati, al collaudo e all'assemblaggio). Interessante è inoltre come venga proposta per la prima volta una definizione dei criteri per riconoscere e sostenere due tipologie di impianti dedicati alla produzione di semiconduttori: quelli a produzione integrata e le fonderie aperte.

Anche per l'Unione Europea è fondamentale costruire una catena del valore più resiliente e che consenta la continuità della fornitura anche in caso di shock. Viene infatti proposta la creazione di un sistema che permetta di monitorare l'approvvigionamento dei semiconduttori, stimare la domanda, prevedere le carenze, innescare l'attivazione di una fase di crisi e intervenire mediante un pacchetto di misure dedicate. Sono infine previsti anche sforzi per la creazione dello *European Chips Infrastructure Consortium* (ECIC) e della rete europea di centri di competenza in materia di semiconduttori.

	Cina	Stati Uniti	Unione Europea
Strategia	Made in China 2025	National Semiconductor Economic Roadmap	Chips per l'Europa e European Chips Act
Anno di lancio	2015	2020	2021
Visione generale	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Strategia innovation-driven ✓ Qualità dei prodotti ✓ Sviluppo green ✓ Ottimizzazione strutturale ✓ Focus sulla ricerca di talenti 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimento del livello di competitività nel mercato dei semiconduttori ✓ 16% degli investimenti in capitale a livello mondiale entro il 2032 ✓ Aumento della quota di mercato di capacità a livello globale 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Raggiungimento del 20% della quota di mercato globale entro il 2030 ✓ Riduzione della dipendenza della catena di fornitura ✓ Sguardo alle opportunità economiche future
Visione specifica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Migliorare l'ambiente istituzionale che conduce all'innovazione ✓ Promuovere collaborazione inter-industriale e intra-industriale ✓ Promuovere un'industria manifatturiera avanzata digitalizzata ✓ Creare un ambiente di mercato ed una cultura della qualità ✓ Sviluppare un sistema di economia circolare ✓ Stabilire un meccanismo specifico di selezione e recruiting di personale altamente specializzato 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Allinearsi all'ambiente regolatorio e di incentivi mondiale ✓ Modernizzare l'infrastruttura delle utilities ✓ Stabilire catene di fornitura interdipendenti ✓ Aumentare la capacità manifatturiera nazionale ✓ Mantenere lavoratori qualificati all'interno dell'industria dei semiconduttori ✓ Aumentare il private equity e gli investimenti governativi, privati e del mondo accademico in R&D ✓ Generare uno spirito di collaborazione 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rafforzare la leadership europea nel campo tecnologico ✓ Costruire e rafforzare la capacità di innovazione in tutta l'industria dei semiconduttori ✓ Aumentare la capacità produttiva europea ✓ Sostenere il profilarsi di una forza lavoro qualificata ✓ Sviluppare una comprensione approfondita delle catene di approvvigionamento o globali dei semiconduttori

2.1 Scenario AB: isolamento della Cina e inasprimento della rivalità con gli USA in un quadro economico di *nearshoring*, *friendshoring* e *onshoring*

La Repubblica Popolare Cinese nel corso degli anni sta subendo un costante isolamento dai principali attori della scena internazionale. L'isolamento ha ripercussioni negative sulla comunità internazionale ma soprattutto sulle imprese straniere che investono in Cina, inducendo le imprese globali a cambiare le proprie strategie di produzione; si parla di *nearshoring*, *friendshoring* e *onshoring*, e le suddette tendenze genererebbero effetti negativi nell'economia globale. Lo scenario futuro si basa su un aumento delle tensioni fra Repubblica Popolare Cinese e il fronte occidentale, guidato dagli Stati Uniti d'America. Gli scontri geopolitici sono caratterizzati principalmente da un riassetto delle catene del valore globale, con uno spostamento della produzione da Paesi a basso costo verso zone più vicine o verso partner commerciali affidabili. In questo scenario analizziamo le conseguenze macroeconomiche globali, la possibile risposta cinese, ma anche le ripercussioni sulla catena globale del valore e quali potrebbero essere gli effetti sul settore dei semiconduttori.

Salari e Settore Immobiliare: I primi dati cruciali sono il tasso elevato di disoccupazione e l'indice Caixin/S&P: il primo si attesta al 21% mentre il secondo registra una lettura di 49,2% (un valore inferiore al 50% indica una contrazione nella produzione). Infatti, i settori immobiliari e delle costruzioni stanno attraversando un periodo di declino, e il consumo delle famiglie rimane debole a causa della cautela nei confronti degli acquisti di grande valore. Inoltre, i costi del lavoro in Cina continuano a salire a causa dell'aumento del costo della vita, dei livelli di reddito e anche all'incremento dei salari minimi. Questa tendenza al rialzo corrisponde a un aumento della spesa e del costo della vita.

Ripresa Lenta: Il Partito Comunista riconosce che la ripresa è lenta e presenta sfide. La situazione è confermata dal *Qualified Domestic Institutional Investor* (QDII) che permette agli investitori di poter investire in mercati stranieri ma attraverso fondi e strumenti manageriali, che siano approvati dalla *China Securities Regulatory Commission* (CSRC). Si nota come, a causa del rallentamento economico e la perdita di fiducia verso le autorità cinesi, ci sia un aumento della domanda verso fondi di investimenti stranieri. In sintesi, i principali fondi comuni di investimento cinesi ricercano rendimenti più elevati all'estero, poiché l'economia domestica cinese è in declino. Infatti, se la crescita rimane debole, ciò influisce sulla disoccupazione la quale rimane elevata, soprattutto se i dati sono considerati non

veritieri anche dagli economisti cinesi. Questa situazione è definita da vari fattori elencati:

- Una diminuzione delle esportazioni cinesi del 12% rispetto al giugno 2022.
- Il mercato immobiliare cinese ha subito un crollo del 27% rispetto all'anno precedente.
- I prezzi al consumo non sono aumentati e i prezzi di produzione sono diminuiti del 5,4%.

Deflazione: Il nuovo governatore della Banca Popolare Cinese, Pan Gongsheng, affronta questi problemi e in particolare la deflazione. Il deflatore del PIL del paese è calato dell'1,4% nel secondo trimestre rispetto all'anno precedente; è la diminuzione più grande dal 2009. La deflazione ha implicazioni sul piano geopolitico poiché rallenta la competizione con gli Stati Uniti, ritardando l'emergere della Cina come la più grande economia mondiale. Infatti, secondo Goldman Sachs, la crescita nominale degli Stati Uniti e della Cina sarà rispettivamente del 6% e del 5,5%, laddove tuttavia i prezzi in Cina sono solo il 60% di quelli americani per prodotti simili (ad esempio, un Big Mac in Cina costa 24 yuan, cioè \$3.35, ovvero il 63% del costo di un hamburger simile in America). In conclusione, non è prevedibile una ricrescita dell'economia cinese nel breve termine, poiché i prezzi non stanno convergendo.

Taiwan: Le relazioni tra Cina e mondo occidentale si concentrano anche sul ruolo di Taiwan. Taiwan ha un ruolo cruciale nella catena di approvvigionamento globale dei semiconduttori, grazie alla Taiwan Semiconductor Manufacturing Co. (TSMC). Il settore dei semiconduttori è pesantemente dipendente da questa fabbrica che è il primo produttore a contratto al mondo. Molte delle principali aziende tecnologiche adottano un modello “*fables*”, concentrando cioè i loro investimenti sulla ricerca e sviluppo e affidandosi ad aziende come TSMC per la produzione. Il colosso TSMC ha una quota di mercato significativa sulla produzione mondiale ed è anche un punto di riferimento per la qualità dei semiconduttori prodotti. L'isolamento della Cina è già in atto a causa delle tensioni geopolitiche e delle sue minacce militari nei confronti di Taiwan. Ci sono preoccupazioni che il Partito Comunista Cinese possa scatenare una guerra per poter controllare autonomamente i settori strategici del mercato dei semiconduttori. Le azioni belliche sono concrete e dimostrano un'escalation delle manovre militari nelle zone aeree di difesa dell'isola, le quali a loro volta generano un incremento delle tensioni geopolitiche tra Cina e USA. La possibilità di un conflitto fra le due potenze è reale, dato il crescente numero di infrazioni militari nei confronti di Taiwan. Per questi motivi è plausibile prevedere una riduzione della dipendenza delle industrie occidentali dalla Cina, un processo che sembra essere già in corso

attraverso il *friendshoring*, ovvero una redistribuzione delle catene di approvvigionamento.

Impatto sull'industria dei semiconduttori

- **Approvvigionamenti:** L'industria dei semiconduttori è una delle più redditizie nel panorama globale, producendo componenti fondamentali sia per le tecnologie domestiche che per quelle militari. Tuttavia, è anche caratterizzata da una precaria interdipendenza tra Paesi in tensione come Cina e USA. Il mercato dei semiconduttori è in ascesa, sostenuto da settori come automobilistico, computazionale e archiviazione dei dati e wireless, nonché difesa e intelligenza artificiale. Le tensioni geopolitiche potrebbero impattare gravemente gli approvvigionamenti aumentando i tempi di consegna dei semiconduttori e limitando l'offerta. Questo potrebbe accadere se gli ordini superano la capacità produttiva o non riescono a coincidere con essa.
- **Nearshoring e Friendshoring:** Le tensioni geopolitiche generano significative incertezze per l'economia globale. Di fronte a questo scenario, molte aziende penserebbero di attuare pratiche di *nearshoring* o *friendshoring*, strategie che mirano a trasferire la

capacità produttiva verso paesi geograficamente più vicini e percepiti come più affidabili sia economicamente che politicamente. Ad esempio, in risposta alle complesse relazioni commerciali e alle preoccupazioni sulla sicurezza della catena di approvvigionamento, gli Stati Uniti potrebbero considerare di spostare alcuni dei fornitori dalla Cina a paesi come il Messico o altri Stati stabili a livello economico e politico nella regione.

- **Costi aggiuntivi nel breve termine e armonizzazione nel lungo periodo:** La catena degli approvvigionamenti dipende fortemente sia dal mercato cinese e che da quello statunitense. La Cina ha un vantaggio comparato per la forza lavoro a basso costo e la presenza di molte materie prime. Inoltre, il processo di *nearshoring* impatterà significativamente, nel breve termine, sull'intero ecosistema dell'industria dei semiconduttori. Le motivazioni sono da ricercare nell'aumento dei costi di transizione e logistici; tuttavia, nel lungo periodo questi stessi costi saranno compensati dai benefici: ad esempio, pur diminuendo le spese di trasporto e di consegna, ci sarà una tendenza verso l'armonizzazione dei regimi tariffari e fiscali tra i vari Stati. In sintesi, se nel

breve periodo lo spostamento degli apparati produttivi comporterà dei costi aggiuntivi, nel lungo periodo tali costi saranno mitigati dai benefici economici dei trasferimenti.

- **Materie prime e pratiche protezionistiche:** Oltre agli scontri strategici, Cina e Stati Uniti sono anche in competizione per materiali cruciali come il germanio e il gallio, essenziali per l'industria dei semiconduttori. Le crescenti tensioni geopolitiche hanno portato a un incremento delle pratiche commerciali protezionistiche, e numerosi sono i blocchi del governo cinese per le aziende che esportano questi materiali dalla Cina. Le misure protezionistiche avrebbero effetti critici sui costi e sull'accessibilità delle risorse, generando ritardi e carenze degli approvvigionamenti. Le restrizioni tra Stati Uniti e Cina continueranno ad intensificarsi, ma è necessario considerare la natura di questi materiali e definire effettivamente l'importanza per le industrie occidentali. Ad esempio, anche se la Cina detiene un vantaggio comparativo grazie ai bassi costi di produzione, è plausibile prevedere un aumento della produzione in Europa e negli Stati Uniti. Questo potrebbe portare a costi inizialmente alti, ma l'adozione di pratiche di *nearshoring*

potrebbe compensare questi nel lungo periodo.

- **Ricerca e sviluppo:** Le tensioni geopolitiche, l'isolamento della Cina, unitamente ai rischi di escalation e all'adozione di pratiche di *nearshoring* e *friendshoring*, potrebbe spingere gli Stati a investire maggiormente nella ricerca e sviluppo per ridurre la dipendenza dal mercato cinese e mantenere un livello elevato di competitività. Inoltre, è plausibile prevedere un rafforzamento degli investimenti tecnologici in Taiwan da parte delle aziende mondiali, rendendo il Paese un partner affidabile a livello globale. Questa dinamica avrebbe una duplice conseguenza: in primo luogo, Taiwan potrebbe consolidare la sua posizione come partner affidabile; in secondo luogo, l'isola riceverebbe rassicurazioni da parte di altre nazioni sulla sua sicurezza. In pratica, un maggiore impegno in termini di investimenti in ricerca e sviluppo potrebbe funzionare come deterrente alle mire espansionistiche della Cina nei confronti di Taiwan.

- **Riduzione degli investimenti diretti esteri:** La crescente competizione geopolitica tra la Repubblica Popolare Cinese e le potenze occidentali è determinata da preoccupazioni di sicurezza nazionale ed economica. Queste preoccupazioni, insieme ad altri fattori, hanno portato a un declino degli investimenti diretti esteri in Cina. Le principali cause della riduzione sono dovute ad un aumento del costo del lavoro in Cina, aumentato esponenzialmente dal 2011 al 2020 secondo i dati di *International Labour Organization*. Secondo il Fondo Monetario Internazionale, il PIL è rallentato del 3,2% nel 2022 e si prevede una crescita, ma ritmi inferiori rispetto ai suoi rivali commerciali in Asia. Il declino riguarda tutti i principali settori, ma in particolare i comparti di turismo e servizi finanziari. Lo scenario è caratterizzato da un'ulteriore diminuzione delle attività di fusione e acquisizione transfrontaliera da parte di imprese cinesi.
- **Rischi per la sicurezza aziendale:** Gli Stati e le industrie che intendono trasferire i propri investimenti potrebbero incorrere in vari rischi aziendali. Ad esempio, qualificare un nuovo fornitore strategico, anche se in

un Paese più vicino, deve non solo compensare i bassi costi ma anche garantire prestazioni di alta qualità. Di conseguenza, è facilmente immaginabile un periodo di assestamento nel breve termine per gestire e armonizzare la relazione con il nuovo partner. È inoltre fondamentale analizzare l'intera catena del valore poiché è possibile che i nuovi fornitori mantengano legami con il Paese in cui originariamente avevano le loro capacità produttive. Infine, alcuni competitor potrebbero instaurare rapporti di approvvigionamento con tale Paese, ottenendo i vari vantaggi produttivi.

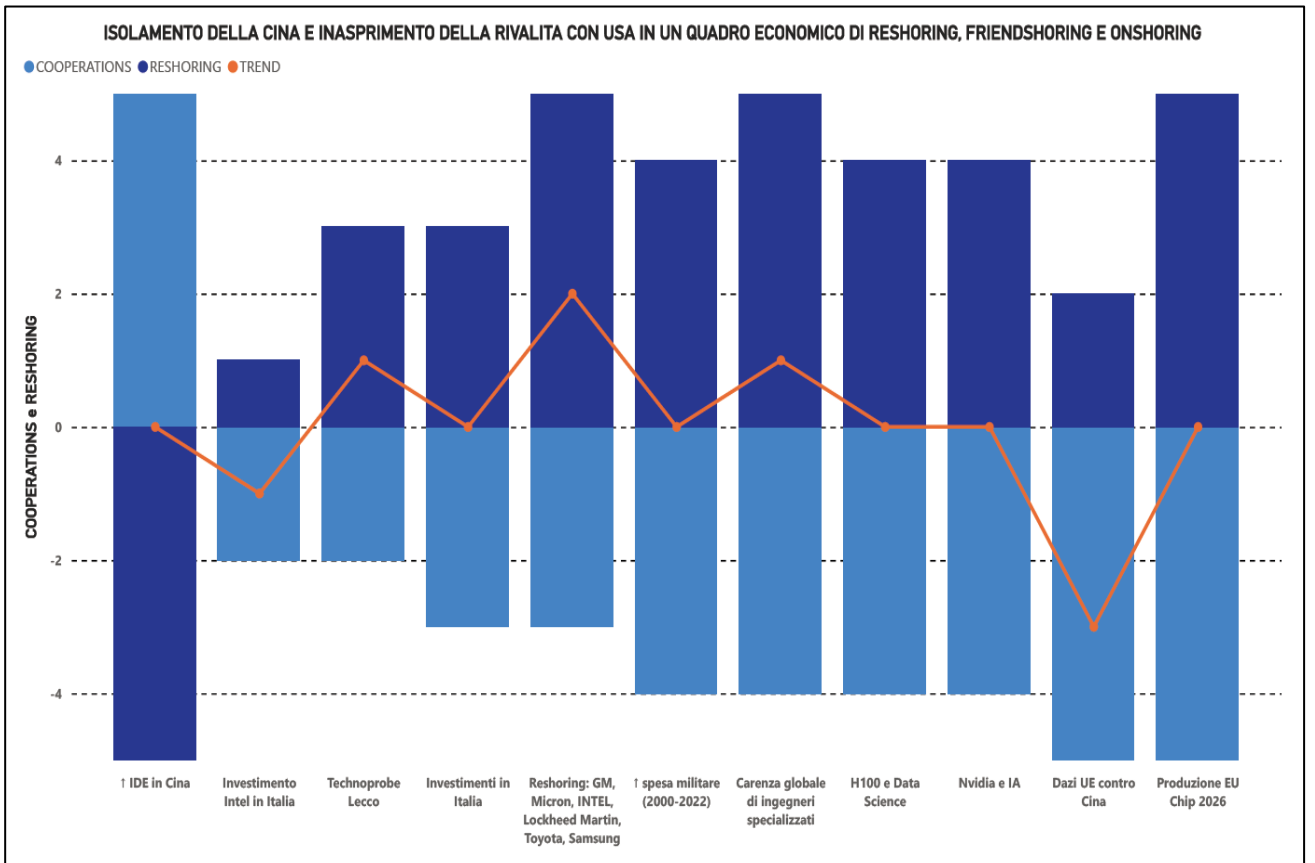
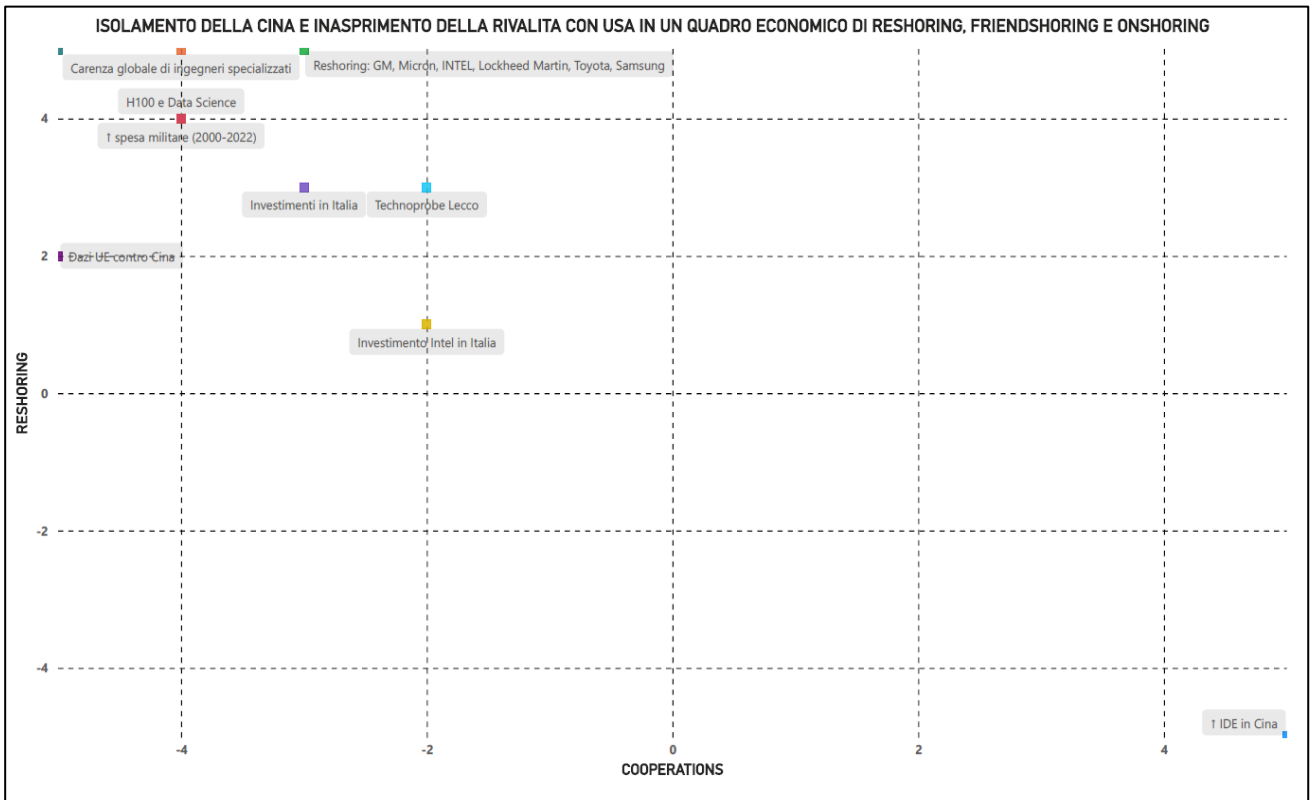
- **Rischi geopolitici:** L'isolamento della Cina può essere attribuito alle crisi geopolitiche nell'area del Sud Est Asiatico che hanno generato tensioni e un riassetto delle alleanze. La competizione, sia tecnologica che economica, si sta intensificando, grazie all'adozione di misure economiche come il *Chips Act* sia in Europa che negli Stati Uniti. La Cina ha reagito con contromisure come il blocco delle esportazioni di materie prime essenziali per la produzione dei semiconduttori.

In conclusione, in questo scenario la Repubblica Popolare Cinese rischierebbe maggiormente e si troverebbe in una posizione di crescente

vulnerabilità. Gli Stati Uniti, con il sostegno del blocco occidentale europeo e delle principali economie dell'area come Corea del Sud, Giappone e Australia, stanno rafforzando le relazioni commerciali per il futuro. Le strategie di *friendshoring* e di *nearshoring* adottate dagli Stati Uniti rappresentano tentativi di contenere la modernizzazione cinese e di ampliare il divario tecnologico con la Cina. L'obiettivo principale occidentale parrebbe di voler escludere la Cina dalle catene di approvvigionamento per la produzione mondiale di semiconduttori. Si prevede un'escalation delle tensioni tra Cina e Stati Uniti, sostenute dal blocco occidentale e da altre nazioni asiatiche, latino-americane e africane. Queste nazioni vedono un potenziale vantaggio nel supportare gli USA e isolare economicamente la Cina. In sintesi, è probabile che la posizione di leadership statunitense sostenuta dalle forti alleanze economiche e militari prevalga, intensificando gli sforzi di isolamento nei confronti della Cina. È essenziale sviluppare in anticipo eventuali strategie in modo tale da poter valutare i rischi e comprendere dove poter investire in maniera più efficace. Infine, è cruciale rimanere aggiornati sulle dinamiche delle alleanze regionali per anticipare possibili tendenze, sia negative che positive, che potrebbero influenzare la propria azienda.

Indizi a supporto dello scenario:

- [Da 2000 a 2022 incremento spesa militare del 1313% e dal 2010 a 2022 del 276%](#)
- [Reshoring trend: GM, Micron, INTEL, Lockheed Martin, Toyota e Samsung](#)
- [Global Talent Shortage: US Chips Act ha stanziato \\$13 mld per ricerca e sviluppo. Altre nazioni soffrono questa carenza di personale qualificato: Sud Corea, Taiwan, UE](#)
- [Disoccupazione cinese giovani 16-24 anni.](#)
- [Perdita di fiducia](#)
- [Friendshoring](#)



ISOLAMENTO DELLA CINA E INASPRIMENTO DELLA RIVALITA CON USA IN UN QUADRO ECONOMICO DI RESHORING, FRIENDSHORING E ONSHORING	COOPERATIONS	RESHORING	TREND
↑ IDE in Cina	▲	▼	!
↑ spesa militare (2000-2022)	▼	▲	!
Carenza globale di ingegneri specializzati	▼	▲	✓
Dazi UE contro Cina	▼	▲	✗
H100 e Data Science	▼	▲	!
Investimenti in Italia	▼	▲	!
Investimento Intel in Italia	▼	▲	✗
Nvidia e IA	▼	▲	!
Produzione EU Chip 2026	▼	▲	!
Reshoring: GM, Micron, INTEL, Lockheed Martin, Toyota, Samsung	▼	▲	✓
Technoprobe Lecco	▼	▲	✓

Contromisure indicate

- Mappare chiaramente fornitori e identificare i loro punti di vulnerabilità. Un'alternativa potrebbe essere la ricerca di fornitori alternativi, per diversificare e non dipendere da una sola zona geografica e azienda;
- Intensificare le alleanze con fornitori chiavi, in modo da garantire la priorità di approvvigionamento durante i periodi di carenza;
- Implementare un sistema di monitoraggio continuo per identificare e rispondere rapidamente a eventuali interruzioni o minacce;
- Esercitare pressione sui governi e sulle istituzioni internazionali affinché vengano create le condizioni favorevoli per una maggior stabilità nella catena di approvvigionamento, riducendo la dipendenza da fornitori di un'unica regione geografica.

2.2 Scenario BC: stabilità delle relazioni bilaterali sino-americane in un quadro economico di *nearshoring*, *friendshoring* e *onshoring*

Considerato il crescente ruolo di Pechino nel panorama internazionale, la collaborazione economica continua ad intensificarsi su due livelli: Sud-Sud e regionale.

Per quanto riguarda la cooperazione Sud-Sud, un ruolo di primo piano è giocato nel framework BRICS; infatti, solamente nel primo trimestre del 2022 gli scambi commerciali tra Cina e altri Paesi BRICS sono decollati (nonostante il 2022 possa essere considerato un anno anomalo, in quanto immediatamente successivo allo shock del Covid-19). Inoltre, in seguito al Summit annuale a Johannesburg di agosto 2023, il gruppo avrà sei nuovi membri: Arabia Saudita, Argentina, Egitto, Emirati Arabi Uniti, Etiopia, ed Iran. Ciò porta verosimilmente ad un rafforzamento del ruolo del *renminbi* come valuta di scambio commerciale a livello internazionale, favorendo un'ulteriore spinta al processo di de-dollarizzazione già in parte avviato e che rappresenta uno degli obiettivi più ambiziosi della Cina.

Il peso economico della Cina a livello internazionale è fuori discussione, e ancora maggiore è il legame strutturale tra l'economia cinese e quella degli altri Paesi dell'area limitrofa asiatica. A livello regionale, da un lato uno scenario di generale crescente cooperazione economica favorisce un avvicinamento diplomatico sino-taiwanese, riportando la tensione esistente tra Pechino e Taipei ad una dimensione soltanto latente; dall'altro, si assiste ad un aumento della cooperazione e degli scambi commerciali anche nel framework ASEAN, ad una crescita del ruolo dell'*Asian Infrastructure Investment Bank* (AIIB) e ad un salto di qualità della *New Development Bank* (o *BRICS Bank*), che potrebbe diventare un concorrente di tutto rispetto delle Istituzioni Finanziarie Internazionali.

Da un punto di vista internazionale, ci sono due tendenze diverse a seconda che si guardi strettamente al comparto dei semiconduttori o alla cooperazione economica in senso lato. L'accordo "*Chips 4*" proposto dagli Stati Uniti a Corea del Sud, Giappone e Taiwan non mantiene la sua *ratio* in funzione anti-cinese e ne viene invece favorito l'allargamento mediante l'ingresso di altri partner, con lo scopo di creare uno strumento che tuteli a livello globale il comparto produttivo dei semiconduttori

ed eviti il configurarsi di una nuova crisi dei chip. Tuttavia, nel 2023 sono diminuiti per la prima volta dagli anni '80 gli investimenti diretti esteri in Cina, probabilmente dovuti ad una combinazione di bassi livelli di tasso di interesse e "ritorno in patria" delle grandi multinazionali occidentali in ottica di riduzione del rischio economico-commerciale; ci si aspetta quindi che la cooperazione internazionale prosegua ad un ritmo meno incalzante rispetto a quella sugli assi regionale e Sud-Sud.

Una maggiore cooperazione economica si traduce necessariamente in un aumento dei mercati di sbocco specialmente in Asia e nel sud globale; delle possibilità di sviluppo di mercato interno per i Paesi esportatori; degli investimenti diretti esteri nei confronti di partner commerciali strategici e in settori di interesse; e degli investimenti diretti nello specifico in ricerca e sviluppo, specialmente per macchinari litografici di alto livello ma in generale per tutti gli strumenti impiegati nel processo industriale di produzione dei microchip e dei semiconduttori.

Nonostante un generale clima di apertura e cooperazione, lo spettro della crisi dei chip del 2020 spinge gli attori internazionali a preferire processi di *nearshoring*, *onshoring* o *friendshoring* della

produzione rispetto al mantenimento della catena globale del valore per come è oggi: le attività lungo la catena del valore vengono redistribuite tra i vari attori ognuno dei quali, in un'ottica di specializzazione, si inserisce in uno o più segmenti di produzione a seconda delle proprie capacità. Tale riorganizzazione del processo produttivo fa sì che a seconda della collocazione geografica o delle alleanze commerciali in atto siano prodotti semiconduttori con caratteristiche differenti. La differenziazione dei semiconduttori e dei microchip porta ad una differenziazione anche dei prodotti in cui i chip vengono impiegati; per garantire uniformità nei vari processi produttivi viene incoraggiata la creazione e l'adozione di standard e certificazioni di conformità sia dal punto di vista del prodotto in sé, sia per quanto riguarda le tecniche impiegate per la produzione, sia per gli aspetti organizzativi delle aziende produttrici (sul modello di strumenti già esistenti quali come la certificazione *Forest Stewardship Council* o *Rainforest Alliance*).

Politiche industriali di *nearshoring*, *onshoring* o *friendshoring* fanno registrare impatti significativi anche al di fuori del comparto dei semiconduttori in sé. Ad esempio, un aumento della produzione di chip ad alto livello tecnologico ha

bisogno di sempre maggiore utilizzo di acqua ultrapura; considerando gli effetti del cambiamento climatico specialmente in determinate regioni, è plausibile che ciò contribuisca ulteriormente ad un acuirsi dello stress idrico. In contesti sottoposti ad un significativo stress ambientale, quali quelli desertici, la nascita di un'industria dei semiconduttori non è quindi una strada percorribile; ne deriva l'inevitabile dipendenza di alcuni Paesi da filiere estere. D'altro canto, l'aumento degli investimenti in ricerca e sviluppo per microchip tecnologicamente avanzati ha un impatto positivo nell'industria medica e biomedica. A meno che non sia previsto diversamente dalle politiche industriali nazionali e sovranazionali (come nel caso della Cina), ci si aspetta una nuova forma di cambiamento strutturale⁷ per l'impiego dei chip orientato al mondo dei dati e dell'intelligenza artificiale, da cui però rischiano di uscire svantaggiati i settori della manifattura ordinaria. È verosimile un aumento a livello del prezzo delle materie prime a livello globale, in virtù della loro concentrazione in aree specifiche e dello spostamento regionale della produzione di semiconduttori.

⁷Traduzione letterale dell'inglese "*structural change*", con cui si intende in letteratura economica lo spostamento dei fattori di produzione (lavoro e capitale) da settori a minor

Taiwan in particolare beneficia sia dell'allargamento dell'accordo "Chips 4" sia del *friendshoring* della catena di produzione. La sua natura di Paese produttore non solo di una vasta percentuale di chip ma anche di prodotti ad elevato livello tecnologico spinge Taipei ad applicare in campo militare microchip ad alte prestazioni sviluppati e prodotti internamente, arrivando a potenziare le proprie capacità belliche. Tuttavia, anche la Cina coglie l'occasione di adoperare un parallelo miglioramento tecnologico e quantitativo in campo militare.

L'esperienza taiwanese di potenziale *dual use* dei microchip conferma l'essenzialità dei semiconduttori anche a livello di sicurezza nazionale ed internazionale. Si moltiplicano quindi le proposte di instaurazione (e l'effettiva instaurazione) di regimi speciali di *golden share* e *golden power*, con l'obiettivo quindi di monitorare operazioni finanziarie e produttive di aziende che producono microchip o che li utilizzano per settori strategici, in un'ottica di tutela. Non è escluso che in sede internazionale venga proposta la formulazione di un accordo accessorio allo statuto del WTO dedicato ai semiconduttori o ai

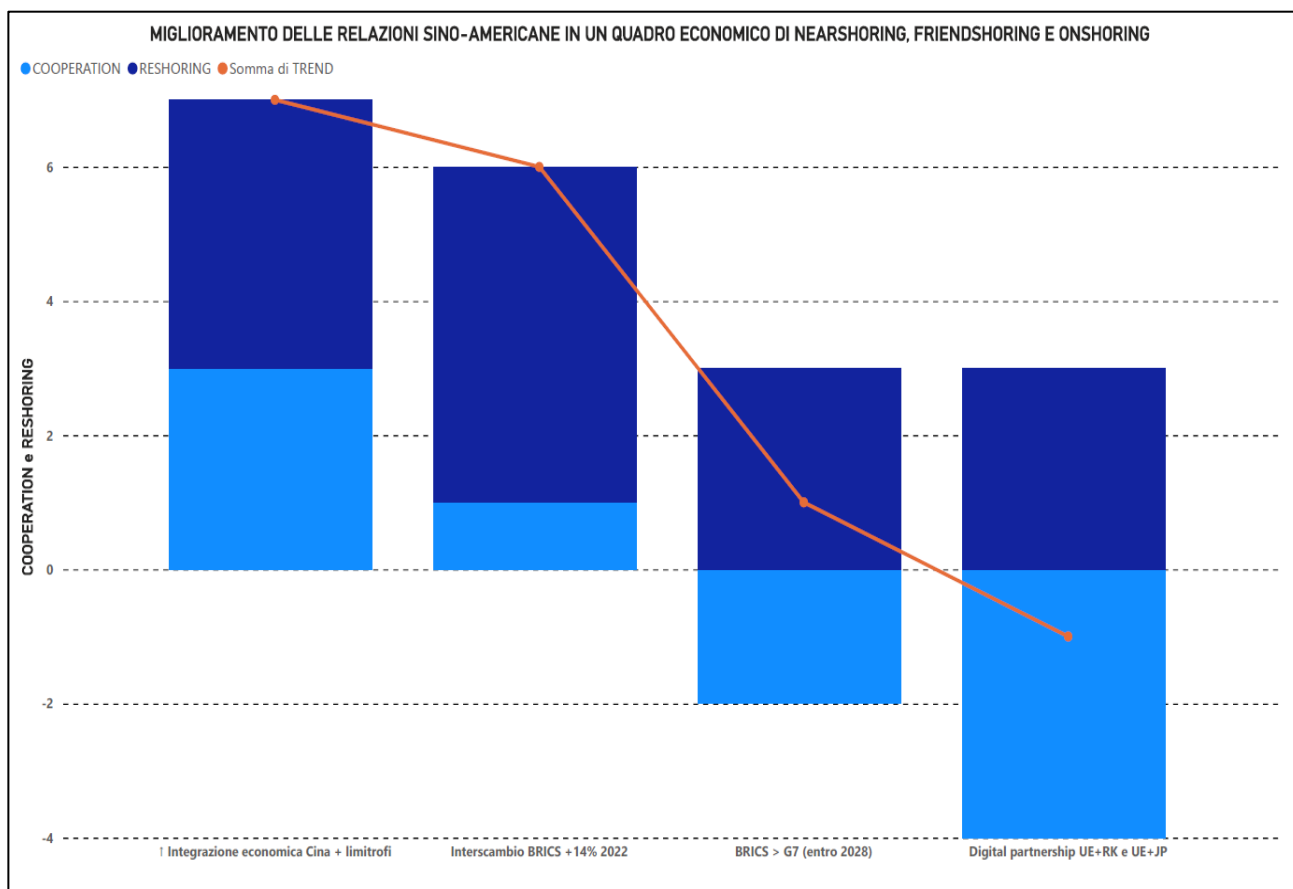
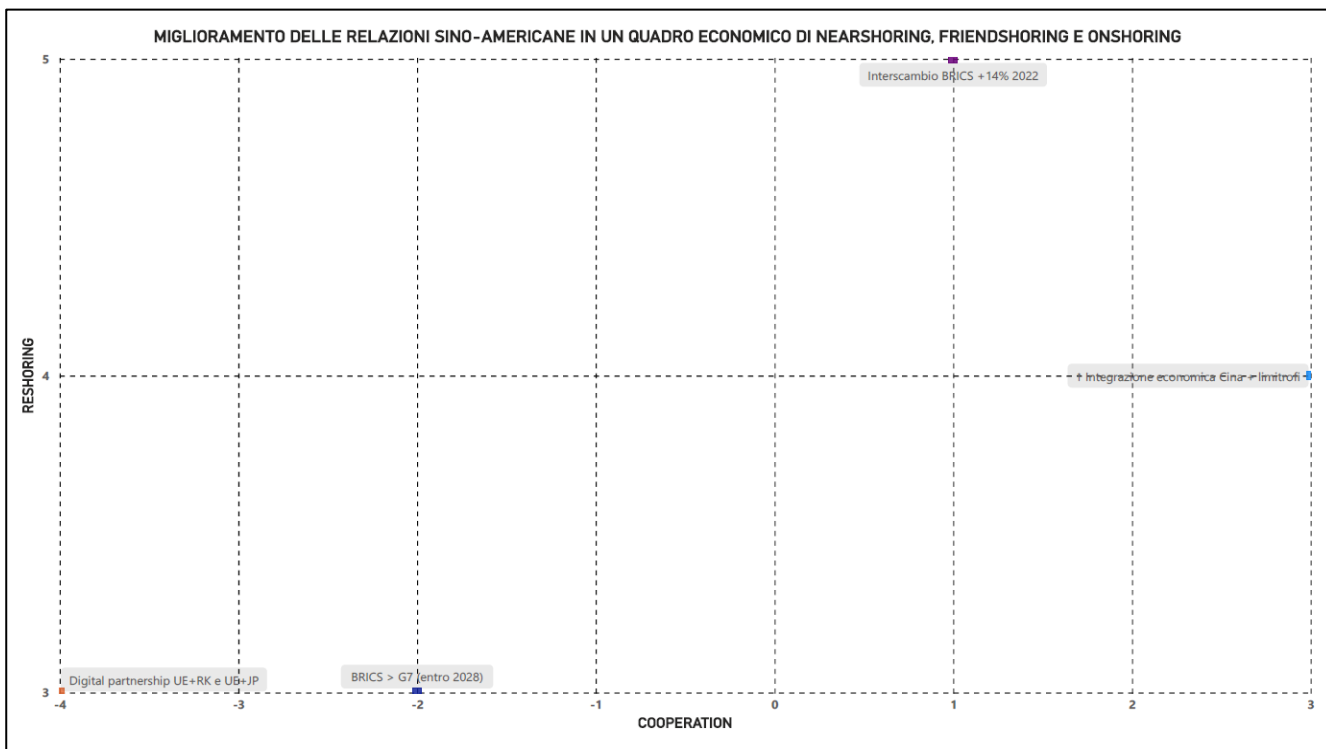
livello di produttività a settori con maggior livello di produttività.

microchip, sul modello dell'Accordo Multifibre (MFA).

In conclusione, un quadro geopolitico di generale cooperazione economica favorisce il mantenimento del conflitto sino-taiwanese entro un livello ritenuto accettabile, che non comporta atti di forza da nessuna delle due parti né da eventuali loro alleati o sostenitori, e che si concretizza in due possibilità: mantenimento dello status quo sulla questione di Taiwan o integrazione economica di quest'ultima con la Cina continentale.

Indizi a supporto dello scenario:

- [Decollano gli scambi commerciali tra la Cina e i paesi BRICS](#)
- [BRICS set to surpass G7 in economic growth](#)
- [La Cina dopo il Covid: il rallentamento non è solo una questione di lockdown](#)
- [Joint Statement by President von der Leyen and President Yoon on the EU-Republic of Korea Digital Partnership](#)
- [The EU's Semiconductor Strategic Autonomy: Revitalising Partnerships in Northeast Asia](#)
- [China hasn't been this scary for investors in 25 years](#)



MIGLIORAMENTO RAPPORTI SINO-AMERICANI IN UN QUADRO ECONOMICO DI FRIENDSHORING, RESHORING E ONSHORING	COOPERATION	RESHORING	TREND
† Integrazione economica Cina + limitrofi	▲	▲	✓
BRICS > G7 (entro 2028)	▼	▲	✓
Digital partnership UE+RK e UE+JP	▼	▲	✗
Interscambio BRICS +14% 2022	▲	▲	✓

Contromisure indicate

- Stipulare contratti di assicurazione per rischi non solo finanziari ma anche geopolitici (sul modello di quelli esistenti presso la MIGA);
- Operare una mappatura di risorse e materie prime necessarie alla produzione, compiendo parallelamente un'analisi dei relativi contesti geopolitici individuati;
- Compiere un'analisi SWOT per (ri)progettare i processi aziendali in modo da identificare i tipi di standard e certificazioni di qualità più adatti su cui potersi concentrare;
- Creare un'unità di business o una *task force* dedicata allo sviluppo delle relazioni con i nuovi fornitori.

2.3 Scenario CD: stabilità delle relazioni bilaterali sino-americane in un quadro economico di permanenza globale della catena del valore

Un'importante situazione si è andata a creare nella prima metà del 2023, da quando figure diplomatiche ed istituzionali USA e cinesi hanno espresso la loro volontà in una timida collaborazione affinché i due Paesi non ostacolassero l'efficienza della catena globale del valore ma, anzi, questa fosse rafforzata in un'ottica di cooperazione economica globale a vantaggio di tutta l'umanità. Tra le materie, quella dei semiconduttori. Sono infatti espressione di tale volontà le parole di Janet Yellen, segretario al Tesoro USA, esprimendo la volontà degli Stati Uniti di compiere azioni mirate per preservare la propria sicurezza nazionale ma non finalizzate ad ottenere un vantaggio economico sulla Cina, sottolineando i significativi disaccordi tra i due paesi.

Nello specifico, il settore dei semiconduttori ha subito negli ultimi mesi restrizioni per tagliare la fornitura di tecnologia americana da parte delle aziende cinesi. La Cina, che cerca di diventare autonoma in questo settore, ritiene queste misure ostacolanti nei loro confronti e finalizzate all'interesse dello sviluppo economico

americano. Queste azioni sembrerebbero motivate da un motivo semplicemente inerente alla sicurezza nazionale, non sotto l'aspetto economico, sottolineando le serie preoccupazioni di Washington per le pratiche commerciali sleali Cinesi, tra cui gli ostacoli all'ingresso per le società straniere nel mercato cinese e la protezione della proprietà intellettuale in Cina.

La finalità di tutela per scopi puramente di sicurezza nazionale porta a dedurre l'esistenza di una attenta valutazione dei rischi da parte dei due Paesi. Gli Stati Uniti sembrerebbero essere consapevoli delle conseguenze derivanti dagli attriti posti in essere in relazione ai rapporti nell'importanza strategica di Taiwan. A tal fine risulta fondamentale la salvaguardia di tre fondamentali aspetti. Innanzitutto, preservare l'attuale *supply chain*. Poi, sviluppare il proprio *know how* capillarmente integrato nel mondo occidentale in tutti i settori in cui è fondamentale la presenza di un chip. Aziende Big-Tech come Nvidia hanno dimostrato la loro competitività a partire dallo scorso anno con lo sviluppo di prodotti quale il nuovo acceleratore H100, GPU di ultima generazione con più di 80 miliardi di *transistor* e sostenuto da 80 GB di memoria HBM3, applicato con ottimi e innovativi risultati nel supporto del cloud e soprattutto nell'IA, con prestazioni che lo rendono a tutti gli effetti un potenziale processore dual use (applicato nel mondo civile ma idoneo per attività di natura militare). A fine maggio dell'anno corrente

Nvidia ha sfondato quota 1.000 miliardi a Wall Street. Aziende strutturate come Nvidia riescono a rimanere competitive nonostante le sanzioni attuate dagli USA dopo il *Chips & Science Act* dell'Agosto del 2022. Diversa è la situazione di altre aziende di microchip con stabilimenti nella Silicon Valley, dove una notevole percentuale di fatturato deriva dal commercio con acquirenti cinesi. In tutti e due i casi la filiera statunitense mira all'indipendenza dalla Cina, realizzando la *ratio* della legge dell'anno scorso di Biden, mentre non si rileva una congruenza tra l'autonomia negoziale dell'azienda privata rispetto a quanto affermato dal segretario al Tesoro USA. Risponde alla reale intenzione degli Stati Uniti quanto detto da William Alan Reinch, ex sottosegretario al commercio presso il Congresso, che ad una nota emittente televisiva italiana definisce la manovra come un compromesso tra eccessivo controllo sulla catena globale del valore e l'assenza di controllo. Reinch definisce Il *Chips & Science Act* come uno sgambetto alla Cina, necessario per il controllo delle esportazioni, soprattutto sotto l'aspetto del know how.

Infine, evitare la guerra dei chip, un conflitto latente su più fronti. Secondo un rapporto dell'istituto indipendente SIPRI, la spesa militare globale è aumentata del 3,7 % nel 2022, pari ad un valore di 2240 miliardi di dollari, un valore mai registrato dall'istituto stesso. Rappresenta il 2,2% del PIL mondiale e i Paesi che hanno speso di più in questi settori sono Stati Uniti, Cina,

Russia, India e Arabia Saudita (rappresentando il 63% della spesa militare mondiale); in particolare, la spesa militare della Cina è aumentata per il ventottesimo anno consecutivo, per un totale di 292 miliardi di dollari. L'intenzione da parte di USA, Cina e Taiwan di potenziare e sviluppare la propria industria bellica soprattutto dal punto di vista tecnologico, con processori sempre più avanzati e prestanti, porta tutti gli attori coinvolti in una corsa verso la *chips war*, anche se l'intervento della diplomazia e la consapevolezza delle conseguenze in termini economici (soprattutto nel settore semiconduttori) allontana una simile minaccia. Taiwan dispone di chip *dual use* applicati massicciamente in campo bellico utili a scongiurare la realizzazione dell'impresa militare di Xi Jinping di conquistare l'isola entro il 2027, centenario dalla guerra civile tra nazionalisti e comunisti. A tal proposito, il Partito Nazionalista Cinese Kuomintang, che dal 1949 ha governato Taiwan per poi negli anni 2000 alternarsi con il Partito Progressista Democratico, è sempre stato contrario all'indipendenza taiwanese, identificandosi invece nell'identità cinese. Risulta quindi una faziosità nell'essere pro-indipendentisti o meno. Combinando questo indicatore con le intenzioni USA non sempre trasparenti, si potrebbe definire questo aspetto come una fase preparatoria ad una fase successiva di negoziazione e diplomazia oppure un indicatore di verosimili tensioni future (considerando le volontà militari cinesi, entro il 2030).

La Cina risulta anch'essa consapevole delle conseguenze derivanti dagli attriti creatisi negli ultimi mesi. L'imperfetta e incompleta indipendenza della Cina nel settore dei semiconduttori mette in difficoltà la volontà commerciale e tecnologica che Xi Jinping intende attuare. La nota azienda taiwanese TSMC intende ultimare lo stabilimento in Arizona, questo aspetto mette in difficoltà la Cina e accresce la collaborazione tra USA e Taiwan. Ci sono diversi indicatori che fanno dedurre la difficoltà cinese nel diventare indipendente, per esempio l'esportazione della GPU AI A800 da parte di Nvidia alla Cina, che bypassa le restrizioni dell'amministrazione Biden. Tale modello ha le stesse prestazioni di calcolo dell'A100, ma una larghezza di banda di interconnessione più stretta, che incide sulla capacità di un chip di inviare e ricevere dati da altri chip, caratteristica fondamentale per la costruzione di supercomputer, boicottando così la possibilità di un incremento tecnologico nel settore militare. Sono noti, inoltre, gli investimenti taiwanesi con la Lituania nella produzione di semiconduttori, mettendo ulteriormente a dura prova la Cina che risponde con una vendetta tagliando l'export di Gallio e Germanio mettendo in difficoltà la produzione europea. Altro aspetto da considerare è la preoccupazione della Cina nei confronti delle sanzioni poste in essere dagli USA che piegano la normale operatività cinese oltre al fatto che le iniziative intraprese dagli Stati Uniti finalizzate all'ampliamento della sicurezza nazionale non

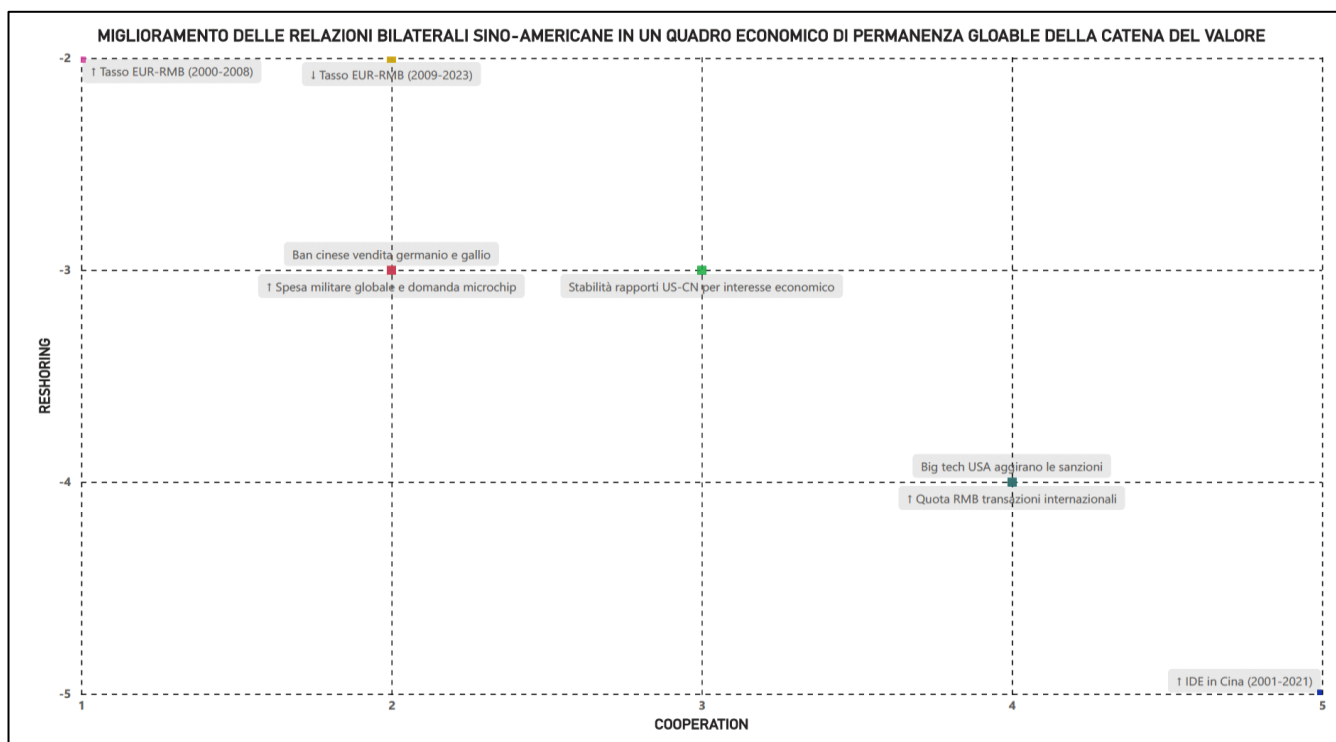
favoriscono i normali scambi economici e commerciali.

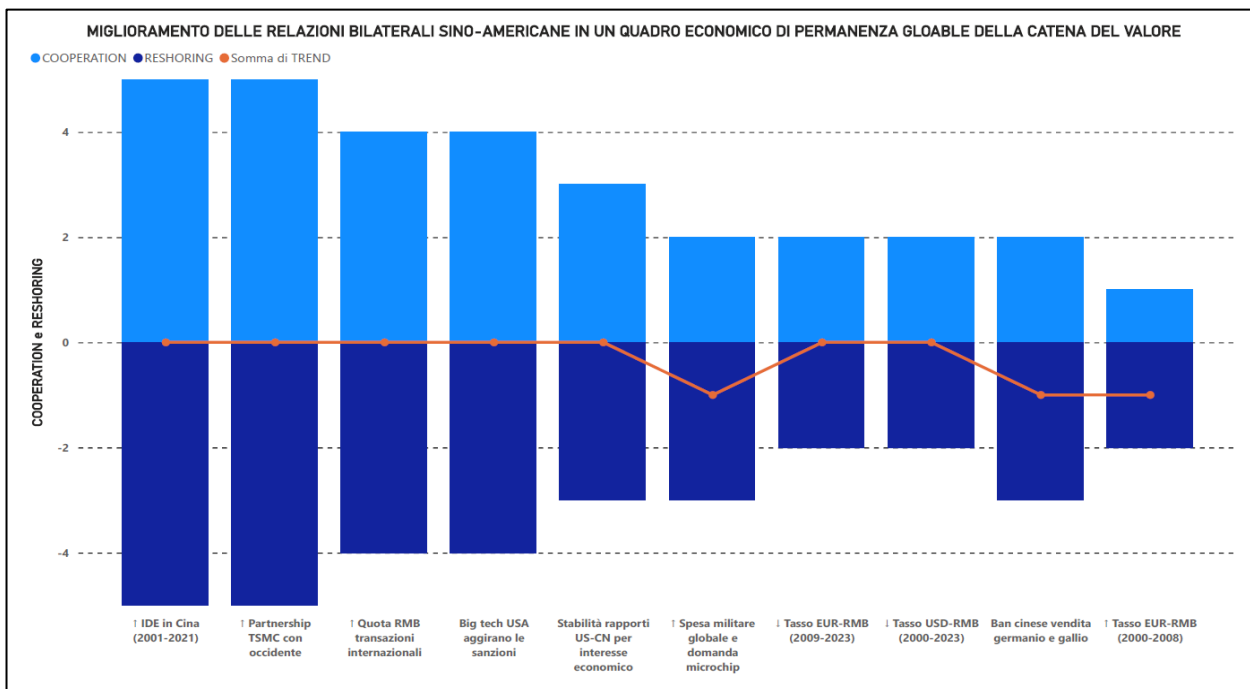
Da questo scenario risulta non sufficiente la volontà di migliorare il loro rapporto tra i due Paesi. Alcuni indicatori portano a credere in una possibile diplomazia e cooperazione ma l'autonomia negoziale delle imprese private rispecchia la reale intenzione strategica dei singoli Paesi. Risultano eloquenti gli indicatori che fanno pensare ad una timida collaborazione tra i due, ma essi in realtà sono lontani da una effettiva pace e stabilità economica e diplomatica. Tale scenario non è avvalorato da significativi indizi che fanno pensare a una stabilità delle relazioni sino-americane finalizzata a preservare la permanenza dell'attuale catena globale del valore. Di conseguenza, aziende e imprese in Unione Europea si ritrovano ad essere dipendenti dalle forniture più facilmente accessibili in termine economico e di tempo di approvvigionamento. L' R&D europea, sia pubblica che privata, può svolgere un ruolo fondamentale nella creazione di una filiera indipendente, tutelandosi da rischi derivanti da impliciti attriti politici che possono sfociare in una rinnovata crisi delle forniture.

Indizi a supporto dello scenario:

- Imprese big-tech americane stanno sviluppando il loro business cercando di aggirare le sanzioni USA e permettere il commercio con la Cina, senza precludersi alcuna clientela.
- La spesa militare è aumentata nel 2022, l'impiego massiccio di chip è fondamentale per lo sviluppo della fornitura bellica dei singoli paesi.
- La Cina cerca di boicottare l'occidente con misure estreme sulle materie prime, con il Germanio e il Gallio, fondamentali per la produzione di microprocessori
- I rapporti tra Cina e USA risultano calmierati negli ultimi mesi ma l'autonomia negoziale delle imprese private guida implicitamente la strategia dei singoli paesi

- Allargamento dei confini e partnership di aziende Taiwanesi, come TSMC, con la realtà occidentale.





MIGLIORAMENTO DELLE RELAZIONI BILATERALI SINO-AMERICANE IN UN QUADRO ECONOMICO DI PERMANENZA GLOBALE DELLA CATENA DEL VALORE	COOPERATION	RESHORING	TREND
↑ IDE in Cina (2001-2021)	▲	▼	!
↑ Partnership TSMC con occidentale	▲	▼	!
↑ Quota RMB transazioni internazionali	▲	▼	!
↑ Spesa militare globale e domanda microchip	▲	▼	⊗
↓ Tasso EUR-RMB (2000-2008)	▲	▼	⊗
↓ Tasso EUR-RMB (2009-2023)	▲	▼	!
↓ Tasso USD-RMB (2000-2023)	▲	▼	!
Ban cinese vendita germanio e gallio	▲	▼	⊗
Big tech USA aggirano le sanzioni	▲	▼	!
Stabilità rapporti US-CN per interesse economico	▲	▼	!

Contromisure indicate

- Osservare lo sviluppo del *know how* in Europa, continente più in difficoltà nell'adattamento alle esigenze di mercato in relazione alle crisi della *supply chain*;
- Osservare lo sviluppo della stessa *supply chain* globale secondo un approccio predittivo;
- Osservare l'offerta di mercato dal punto di vista dei requisiti minimi che i semiconduttori devono possedere in

relazione ai prodotti manifatturieri offerti;

- Effettuare una precisa e periodica valutazione dei rischi, audit e *background check* dei fornitori;
- Evitare di affidarsi interamente ad una sola classe tecnologica in materia di semiconduttori e piuttosto applicare una efficace granularità nelle forniture, differenziando i *supplier* di uno stesso articolo di acquisto evitando la totale dipendenza di uno o pochi fornitori.

2.4 Scenario DA: isolamento della Cina e inasprimento della rivalità con gli USA in un quadro economico di permanenza globale della catena del valore

In tale scenario si analizza una dinamica di isolamento della Cina, attuato principalmente da parte degli Stati Uniti d'America quale potenza egemone, in una cornice di mantenimento della catena globale del valore, valutando le conseguenze sul settore dei semiconduttori. Esso si caratterizza per una latente ostilità fra le due potenze, espresso dalla volontà di mantenere una postura assertiva sui principali dossier internazionali, parallelamente ad una estrema interdipendenza economica e commerciale, declinata in una marcata specializzazione produttiva e segmentazione della catena del valore, oltre ad un florido interscambio commerciale.

In tale prospettiva l'obiettivo degli USA è consolidare la primazia militare ed economica promuovendo un sistema globale interconnesso e complementare, contemporaneamente in grado di soffocare eccessive volontà di potenza di attori sfidanti, instaurando equilibri di potenza regionali e limitando una eccessiva esposizione nelle crisi globali (*overstretching*). A livello militare ciò si esprime nel ridurre al minimo gli interventi diretti nelle crisi internazionali, favorendo una risoluzione locale del conflitto attraverso le

organizzazioni internazionali e i *proxies* (alleati regionali e milizie), concentrando il focus sulla strategia del “*pivot to Asia*” mirante a costruire un cordone di contenimento aeronavale della Repubblica Popolare Cinese, espresso da una solida garanzia di salvaguardia e indipendenza territoriale di Taiwan corroborato da accordi di sicurezza con i Paesi del quadrante asiatico quale è il QUAD (USA, Giappone, India, Australia). A ciò si accompagna un maggiore coinvolgimento degli alleati della NATO nello sforzo di presidiare le acque teatro delle tensioni (Mar cinese meridionale e orientale in particolare), condividendo l'imperativo di assicurare la libera navigazione nel principale collo di bottiglia dell'estremo oriente, cioè lo Stretto di Malacca, da cui transita il 40% del commercio mondiale ed oltre il 90% degli idrocarburi che soddisfano i giganti asiatici.

A livello economico l'egemonia americana si esprime nel mantenimento di una superiore complessità e tecnologia finanziaria e di un elevato deficit della bilancia commerciale (tra il 1970 e il 2020 con in media un passivo del -2,18% del PIL), la cui diretta conseguenza è il rafforzamento del dollaro quale moneta di riferimento globale, dal momento che un elevato livello di importazioni nette consente di proiettare la valuta al di fuori dei confini nazionali e dunque favorire il ruolo di riserva monetaria per le banche centrali nazionali. In particolare, l'interscambio USA-Cina ha raggiunto il record positivo di 690 miliardi di dollari nel 2022, confermando una dinamica di

resilienza della catena del valore globale nonostante provvedimenti di isolamento del Celeste Impero focalizzati nelle nicchie strategiche, laddove dunque un *decoupling* quantitativo non sia in atto. Tale simbiosi anzi si dipana in una maggiore efficacia della penetrazione extraterritoriale delle sanzioni internazionali, laddove nello scenario considerato si declina in un incremento della pressione economica esercitata sulla Cina con il fine di logorare gli sforzi di crescita economica e soffocare i tentativi di indipendenza tecnologica (importanza del concetto di *dual use* nella dottrina cinese), riducendo contemporaneamente la dipendenza strategica dal controllo sinico sulle terre rare e sui minerali critici, imprescindibili nei settori industriali sviluppati e abilitanti.

Incrementale è infatti il ruolo dei garanti del “sanzionismo politico” americano cioè il *Committee on Foreign Investment in the United States* (CFIUS) ed il Dipartimento del Commercio, promotori di un sistema finanziario aperto ma limitato da imperativi di interesse nazionale, guardiani della supremazia normativa e tecnologica estrinsecata in una penetrante capacità coercitiva e di influenza su tutte le principali imprese industriali e finanziarie (dal 2018 al 2022 sono stati adottati oltre una decina di provvedimenti restrittivi relativi al comparto semiconduttori in Cina). Fondamentale in tal senso è la collaborazione di istituzioni finanziarie e aziende dei Paesi ostili all'assertività sinica, le quali forniscono concreta applicazione alle direttive sanzionatorie nei circuiti commerciali

internazionali, limitando il trasferimento di *know how* e capitali alla Cina (analogamente al ruolo del “*Coordinating Committee for Multilateral Export Controls*” in epoca Guerra Fredda), provocando l'adozione di contromisure da parte dell'ex Celeste Impero (recentemente limiti all'export di germanio, gallio e grafite aventi peraltro un ruolo importante nell'industria degli armamenti e veicoli elettrici), con il rischio di una spirale discendente e pericolose *disruptions* alla fornitura di semiconduttori.

L'isolamento e una catena globale del valore si dipana poi attraverso una crescente pratica, da parte delle imprese americane ed occidentali operanti in Cina, del *ring-fencing*, consistente nel costituire una società in loco che è autonoma sul piano gestionale ed economico (e in grado, dunque, di rispettare la regolamentazione locale molto stringente e intrusiva), ma dipendente funzionalmente dalla struttura centrale. Tale pratica permette di ridurre le conseguenze del rischio Paese, creare schemi di protezione degli investimenti e rispettare le normative fiscali. Attraverso tale strategia si mantiene un contatto diretto con le autorità e le istituzioni locali, oltre a cogliere i frutti economici del mercato interno più grande al mondo, isolando al contempo i rischi finanziari sistemici qualora si sviluppi una dinamica negativa.

Parallelamente si inserisce il filone degli investimenti diretti esteri, necessari per favorire progetti di sviluppo regionale e plasmare le catene di approvvigionamento, sia di natura *greenfield* che *brownfield*, laddove un peso crescente

nei flussi di entrata riguarda i Paesi emergenti (+4% nel 2022) accompagnato da un forte calo in quelli sviluppati (-34% nel 2022). In tale scenario l'obiettivo principale americano è sostituire la Cina come componente fondamentale del circuito del valore, promuovendo uno sviluppo dei Paesi asiatici limitrofi quali nuovi *players* di rilievo mettendo anche a disposizione la liquidità del *Chips Act*, dispiegando la potenza finanziaria dei principali fondi di investimento aventi il ruolo di allocare le risorse nei termini più efficienti e rispettando le direttive politiche. Nel dettaglio il trend dei *foreign direct investments* nei chips ha visto una riduzione della quota diretta alla Cina dal 48% del 2018 al 1% del 2022. L'impegno statunitense nel creare un "Indo-Pacifico libero e aperto" vede il Vietnam (il cui livello di esportazioni verso gli USA è quasi raddoppiato in tre anni), nonostante la RPC resti insostituibile in termini quantitativi, acquisire un ruolo primario quale polo attrattore di investimenti esteri, laddove un numero crescente di imprese (Apple, Samsung, LG, Honda, Toyota, Intel) stanno trasferendo i siti produttivi dalla Cina per ridurre il rischio geopolitico. Tale tentativo di riduzione del peso geostrategico della Repubblica Popolare, perseguito attraverso una maggiore collaborazione economica con i limitrofi Paesi asiatici, porta con sé conseguenze economiche enormi, difficilmente quantificabili e praticabili nel breve-medio periodo, vista la silenziosa occupazione che la Cina si è conquistata sui mercati internazionali a seguito dell'entrata nella

WTO nel 2001, promossa dall'occidente nella delusa speranza di garantire un'omologazione al sistema politico liberale da parte di Pechino.

La Cina infatti in vent'anni, sfruttando la distrazione unipolare americana sulla "guerra al terrore" di matrice islamica, è riuscita ad instaurare un sistema economico volto ad una conquista di ampie quote dei mercati esteri mediante gli investimenti dei fondi sovrani, assicurando contemporaneamente un circuito finanziario interno blindato e controllato diramato globalmente mediante linee di swap denominate in renminbi (peraltro non convertibile). Tale autoimposto isolamento in materia di movimentazione di capitali ha tuttavia garantito alla Repubblica Popolare la libertà di adottare un tasso di cambio mobile e una politica monetaria indipendente, funzionali ad un modello di sviluppo di capitalismo socialista il cui fine ultimo è la stabilità socio-politica del regime. Tale scelta ha garantito l'adozione di misure di svalutazione valutaria competitiva propedeutica alla conquista di un crescente ruolo nella catena del valore globale, specialmente nella componente manifatturiera, proiettando su importanti colli di bottiglia produttivi il controllo strategico-politico del Partito Comunista. Tale silenziosa scalata è premessa per un attuale cambio di paradigma monetario, improntato ad un rafforzamento del renminbi (necessario nel quadro del progetto della "Nuova Via della Seta") con l'obiettivo di renderla una moneta forte e stabile in grado di affrontare il dollaro. Sostanzialmente la leadership del Celeste Impero

ha concepito strategicamente il fenomeno della globalizzazione perseguendo una poderosa crescita economica mantenendo al contempo un isolamento finanziario funzionale al “capitalismo politico” di Stato, esplicito dal rafforzamento del sistema sovrano CIPS (alternativo allo SWIFT) per i pagamenti transfrontalieri ed il Renminbi digitale, in risposta all'utilizzo occidentale di SWIFT quale vettore delle sanzioni internazionali. All'estero in particolare la RPC ha ottenuto un ruolo egemone e strategico nel settore delle materie prime mondiali, controllando circa il 60% delle attività di processazione globale (*midstream*), rendendola un attore di contrattazione indispensabile e insostituibile in qualsiasi settore produttivo globale. Il focus sinico ha riguardato le attività più *upstream*, cioè l'acquisizione di quote ingenti nelle miniere di tutto il mondo in ottica di controllo e favorendo l'approvvigionamento degli utilizzatori cinesi, nella condizione dunque di “weaponizzare” l'offerta di materia prima ai Paesi occidentali.

Nel fondamentale settore dei semiconduttori la Cina ha acquisito piena maturità nei chips *legacy-edge* e autonomia nei *trailing-edge*, che riguardano il 90% della manifattura globale, rivestendo dunque un ruolo insostituibile nelle catene di fornitura mondiale (previsto in crescita dal 27% attuale al 29% nel 2027), irrobustito dal crescente mercato interno dell'automotive elettrico, con l'obiettivo di creare una complessiva integrazione e indipendenza nazionale. Tale è la strategia della *dual circulation* consistente nel

bilanciare la propria economia puntando a rafforzare il mercato interno per ridurre la vulnerabilità causata da shock finanziari esogeni. All'interno del confronto USA-Cina un ruolo preminente è svolto dall'Europa, secondo partner commerciale della Cina (850 miliardi di dollari) dopo i Paesi ASEAN (oltre 950 miliardi di dollari), in cui primeggia la Germania il cui interscambio ammonta a 300 miliardi (principali i settori automotive, macchinari e chimica) e che rappresenta la destinazione finale dell'anello marittimo e terrestre della “Nuova Via della Seta”, causa del serrato attivismo e acquisizioni di partecipazioni finanziarie dei fondi cinesi sui principali Terminal portuali e linee ferroviarie europei. In tale dinamica i Paesi UE sono orientati ad una linea di *de-risking* nella sicurezza economica e politica verso la RPC, soprattutto condividendo il solco tracciato dagli Stati Uniti, in un quadro però di floridi rapporti commerciali. La disomogeneità delle agende politiche europee contribuisce a rendere le contromisure economiche e giuridiche meno impattanti su Pechino (eccetto i limiti all'esportazione del governo olandese sui macchinari dell'azienda ASML), dato il ruolo imprescindibile nella fornitura di minerali critici e prodotti tecnologici e dalla crescente presenza nel continente africano, dunque viziate da contropartite esiziali e da un peso contrattuale inferiore. In conclusione nel breve-medio periodo lo scenario di un tendenziale isolamento cinese a livello qualitativo (settori strategici e tecnologie ad alto valore) ma non quantitativo è

già pienamente dispiegato, con strumenti di guerra economica e giuridica pienamente operativi, parallelamente ad una catena globale del valore ancora fortemente interdipendente e fragile nel sopportare shock sistemici, visto il grado di specializzazione produttiva cui si è pervenuti, dinamiche plasmate in un quadro di “securitizzazione del mondo”.

Dinamiche di scenario nel medio termine

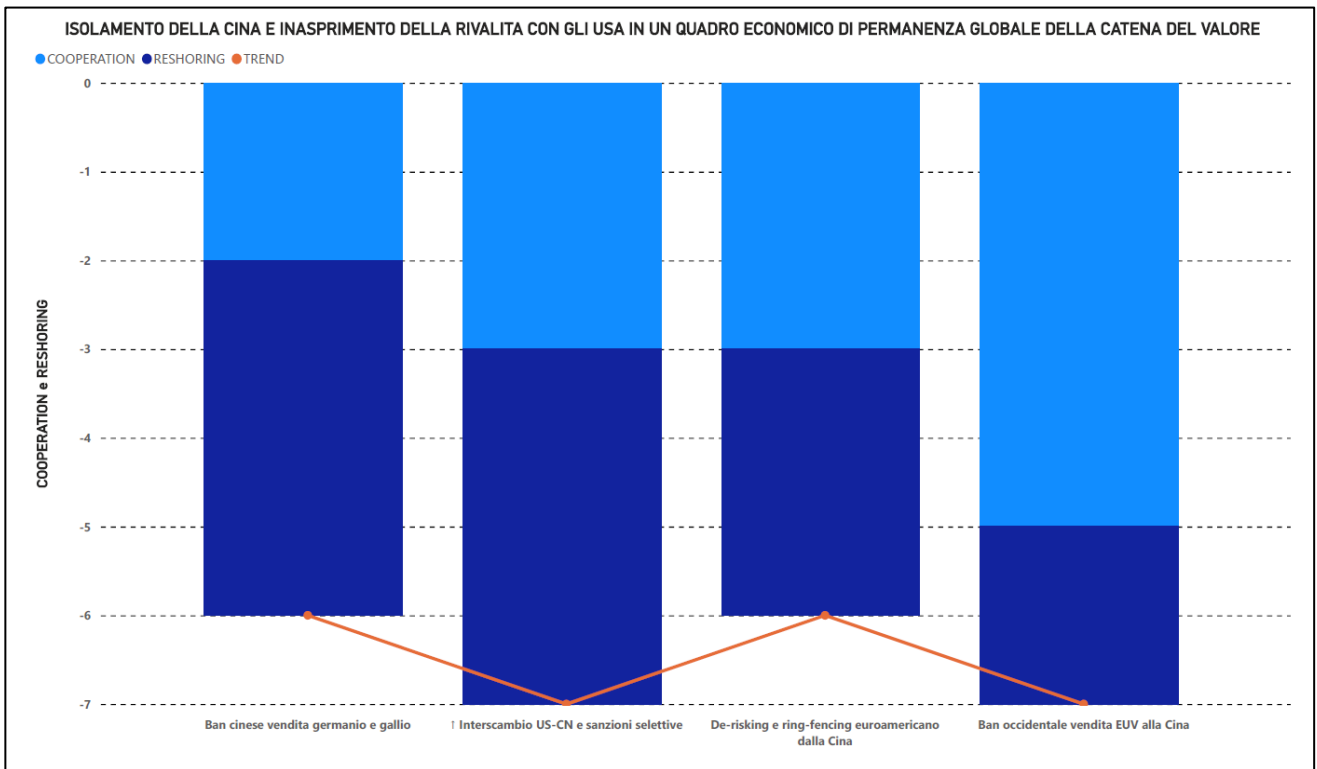
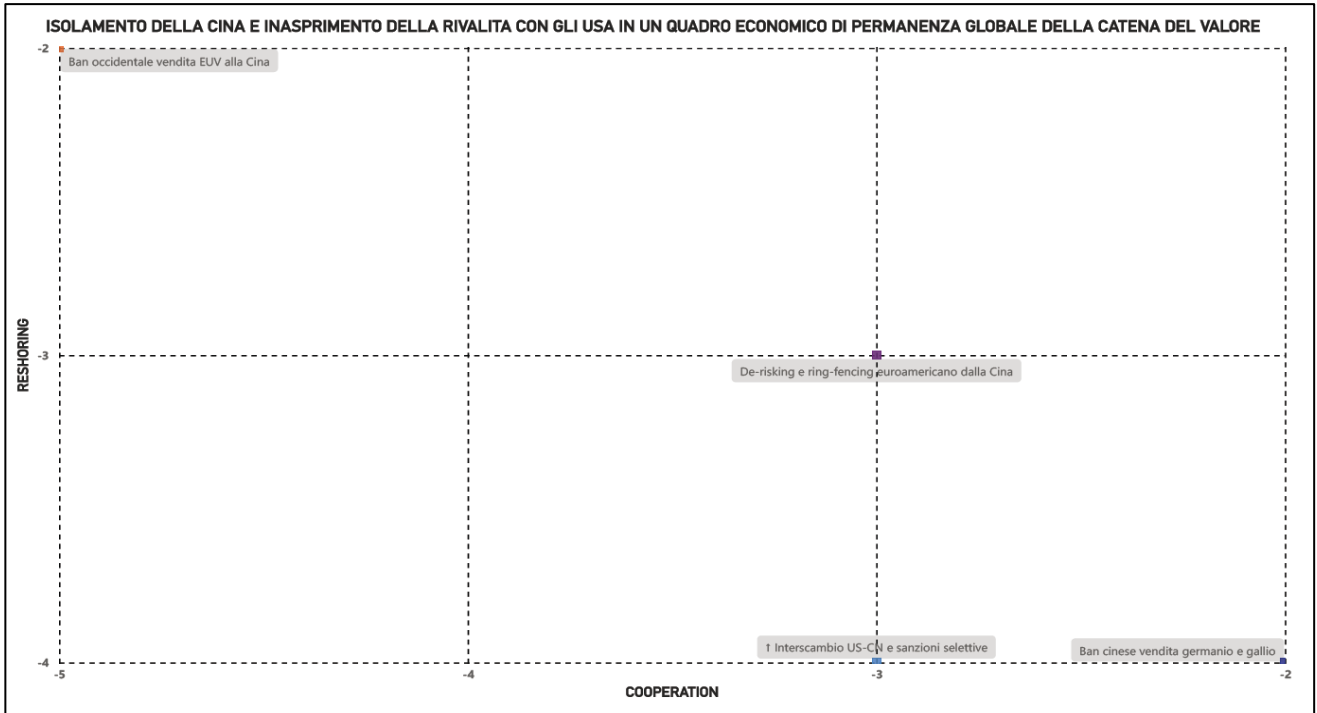
In tale scenario di isolamento e catena del valore globale è possibile delineare le molteplici direttrici e previsioni operative nel medio periodo dell'industria dei semiconduttori. In primo luogo, avente connotato dirimente geostrategico, in ambito militare il confronto USA-Cina si manterrà al di sotto del livello dello scontro armato aperto. Per gli Stati Uniti infatti sarebbe altamente a-strategico impegnarsi logisticamente su due fronti di guerra ad alto attrito contemporaneamente (Ucraina e Mar cinese meridionale ed orientale), conducendo inevitabilmente la Federazione Russa nell'abbraccio mortale con la Cina e causando una inevitabile *disruption* nell'approvvigionamento nazionale di semiconduttori con conseguente blocco nella produzione di armamenti. Parallelamente la potenza nordamericana intensificherà i legami con l'India canalizzando la liquidità degli investimenti diretti esteri con l'obiettivo di renderla il nuovo principale mercato finale dei prodotti della globalizzazione manifatturiera sostituendo nel medio-lungo periodo la RPC.

Per la leadership cinese un'invasione di Taiwan avrebbe costi elevati e condurrebbe ad un blocco navale esiziale per la sua economia, attualmente in crisi zavorrata in particolare dai debiti del settore immobiliare oltre ad una pericolosa deflazione, cui si aggiungono le sfide sociopolitiche interne espresse dai "5 veleni del Celeste Impero" (Taiwan, Tibet, Xinjiang, Falun Gong, attivisti pro-democrazia). Il discorso politico cinese, nelle parole dei suoi leader, collega inestricabilmente il concetto di riunificazione di Formosa con quello di ringiovanimento nazionale, obiettivo individuato nel 2049, garantendo dunque ampio spazio di manovra e libertà di azione nei confronti delle aspettative politico-militari della società. In tale quadro, entrambe le superpotenze continueranno a finanziare pesantemente tutta la filiera dell'industria nazionale dei semiconduttori, perseguendo l'indipendenza nei chip più all'avanguardia ricorrendo allo spionaggio industriale ed al *reverse engineering*. Gli Stati Uniti rafforzeranno la manifattura locale e la pervasività delle sanzioni internazionali, avendo tuttavia come imprescindibile cliente proprio la RPC, anche nel medio periodo insostituibile mercato finale. La Cina invece manterrà elevata la pressione su Taiwan, che nel medio periodo consoliderà il dominio nei chips più avanzati, considerando concreta l'opzione militare soltanto nel momento in cui sarà nelle condizioni di padroneggiare l'industria dei semiconduttori

anche nella nicchia dei chip *leading-edge* fondamentali per l'egemonia nel "secolo cinese". Di particolare strategicità sarà la competizione al primato nel settore *downstream* delle materie prime, in relazione alla sfida dei semiconduttori ad ampio *bandgap* (WB-GS) di terza generazione al carburo di silicio e al nitruro di gallio, più efficienti e performanti della seconda generazione al silicio, cui si aggiunge il tentativo cinese di *leapfrogging* delle matrici americane ARM e x86 nel design dei chip con il ricorso all'architettura open source RISC-V. Le limitazioni cinesi all'export di gallio germanio e grafite, oltre a dimostrare una confidenza nell'infliggere danni altrui senza avere ripercussioni sulle proprie imprese, esprimono la volontà di garantirsi un primato tecnologico nel medio-lungo termine in tale settore emergente occupando una posizione dominante, in maniera simile alle batterie avanzate per veicoli elettrici e ai pannelli solari. Per concludere dunque si prevede che l'attuale congiuntura internazionale con le dinamiche già in atto si protrarrà nel medio termine, laddove l'industria dei semiconduttori manterrà la centralità strategica nelle agende delle cancellerie mondiali.

Indizi a supporto dello scenario

- [Blocco della vendita di macchinari litografici EUV alla Cina](#)
- [Crescente strategia di De-risking e Ring-fencing dalla Cina da parte delle imprese nordamericane ed europee nei settori tecnologici all'avanguardia.](#)
- [Floridi rapporti commerciali sino-americani](#) intersecati ad un [crescente sanzionismo selettivo reciproco](#)
- ["Weaponizzazione" delle materie prime da parte della Cina per contrastare i tentativi Statunitensi di isolarla sul piano tecnologico avanzato](#)



ISOLAMENTO DELLA CINA E INASPRIMENTO DELLA RIVALITA' CON GLI USA IN UN QUADRO ECONOMICO DI PERMANENZA DELLA CATENA DEL VALORE	COOPERATION	RESHORING	TREND
† Interscambio US-CN e sanzioni selettive	▼	▼	⊗
Ban cinese vendita germanio e gallio	▼	▼	⊗
Ban occidentale vendita EUV alla Cina	▼	▼	⊗
De-risking e ring-fencing euroamericano dalla Cina	▼	▼	⊗

Contromisure indicate

- Favorire le relazioni e gli scambi di informazioni tra imprese europee operanti nel settore dei semiconduttori, in particolar modo nel medesimo segmento della filiera produttiva, per rafforzare le economie di scala e sostenere la competizione globale (ad esempio, attraverso la condivisione informativa con la European Semiconductor Regions Alliance in una spirale virtuosa pubblico-privato);
- Collaborare con le autorità nazionali in materia di segnalazioni di operazioni o attività sospette in ottemperanza alla normativa golden power in relazione al crescente rischio di spionaggio industriale e reverse engineering;
- Investire la liquidità dello “European Chips Act” in ricerca, sviluppo e produzione, perseguendo la strada della specializzazione produttiva e funzionale quale vettore di eccellenza mondiale da far valere sul tavolo negoziale con i principali attori del mercato;
- Promuovere collaborazioni con le Università e i centri di ricerca per sostenere la scienza dei materiali e la microelettronica, costruendo anche una narrativa sociale efficace.

Classificazione delle fonti

Affidabilità della fonte		
A	Affidabile	Nessun dubbio di autenticità, affidabilità o competenza; ha una storia di completa affidabilità.
B	Normalmente affidabile	Piccoli dubbi di autenticità, affidabilità o competenza; ha una storia di informazioni valide nella maggior parte dei casi
C	Abbastanza affidabile	Dubbio di autenticità, affidabilità o competenza, tuttavia in passato ha fornito informazioni valide
D	Normalmente non affidabile	Dubbio significativo sull'autenticità, affidabilità o competenza, tuttavia in passato ha fornito informazioni valide
E	Inaffidabile	Mancanza di autenticità, affidabilità o competenza; storia di informazioni non valide
F	Non giudicabile	Non esiste alcuna base per valutare l'affidabilità della fonte

Contenuto dell'informazione		
1	Confermata	Confermato da altre fonti indipendenti; logico in sé; coerente con altre informazioni sull'argomento
2	Presumibilmente vera	Non confermato ; logico in sé; coerente con altre informazioni sull'argomento
3	Forse vera	Non confermato ; ragionevolmente logico in sé; concorda con alcune altre informazioni sull'argomento
4	Incerta	Non confermato ; possibile ma non logico ; non ci sono altre informazioni sull'argomento
5	Improbabile	Non confermato ; non logico in sé; contradetto da altre informazioni sull'argomento
6	Non giudicabile	Non esiste alcuna base per valutare la validità dell'informazione

Fonti

Fonti e informazioni - Scenario AB

Informazione	Valutazione
<u>Nvidia lancia il supercomputer per spingere l'IA e vola a Wall Street</u>	A1
<u>Chip, von der Leyen: "Nel 2026 produzione su larga scala in Europa"</u>	B2
<u>I chip Intel in Germania: 10 miliardi di sussidi per 30 miliardi di investimenti. L'Italia attende ancora la sua parte</u>	A1
<u>Dentro Technoprobe, l'azienda di Lecco da cui dipende la produzione mondiale di semiconduttori</u>	A1
<u>Intel, l'investimento in Italia è sempre più lontano: i politici tentano il tutto per tutto</u>	A1
<u>Xi Jinping Chokes Off Crucial Engine of China's Economy</u>	A2
<u>Could economic indicators give an early warning of a war over Taiwan?</u>	A2
<u>China appoints Pan Gongsheng as new central bank governor, state media report</u>	A1
<u>China hits back against Western sanctions</u>	A3
<u>The reasons behind China's FDI decline</u>	A2
<u>Untangling Supply Chain Linkages</u>	A3
<u>Data on air bases suggest a Chinese invasion of Taiwan may not be imminent</u>	B1
<u>The factories on the front line of China's economic slowdown</u>	A2
<u>China's Labor Force - Data, Trends, and Future Outlook</u>	A2
<u>As China's economy stalls, the unemployment rate is hitting new highs</u>	A2
<u>Investimenti esteri cinesi: la grande frenata di Xi</u>	A2
<u>https://rhg.com/research/chinese-fdi-in-europe-2022-update/</u>	A1
<u>Foreign investment in China falls to lowest level on record - Nikkei Asia</u>	A1
<u>Foreign investment in China slumps to 18-year low - Nikkei Asia</u>	A2
<u>FDI in China Sees Slow but Steady Growth in 2022</u>	A2
<u>How much trouble is China's economy in?</u>	B1

Fonti e informazioni - Scenario BC

Informazione	Valutazione
Boston Consulting Group, The National semiconductor economic roadmap, 2022	A2
Boston Consulting Group, Strengthening the semiconductor value chain in an uncertain era, 2021	A2
Congressional Research Service, “Made in China 2025” Industrial Policies: Issues for Congress, 2023	A1
Commissione Europea, Comunicazione della Commissione al Parlamento Europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale Europeo e al Comitato delle Regioni. Una normativa sui chip per l’Europa, 2022	A1
Commissione Europea, Proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo che istituisce un quadro di misure per rafforzare l’ecosistema europeo dei semiconduttori (normativa sui chip), 2022	A1
Commissione Europea, Allegati della proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio Europeo che istituisce un quadro di misure per rafforzare l’ecosistema europeo dei semiconduttori (normativa sui chip), 2022	A1
Commissione Europea, Raccomandazione (UE) 2022/210 della Commissione dell’8 febbraio 2022 relativa a un pacchetto di strumenti comuni dell’Unione per affrontare la carenza di semiconduttori e a un meccanismo dell’UE per il monitoraggio dell’ecosistema dei semiconduttori, 2022	A1
Commissione Europea, Commission Staff Working Document. A Chips Act for Europe, 2022	A1
Commissione Europea, European Chips Survey Report, 2022	A1
PRC State Council, Notice of the State Council of the Publication of “Made in China 2025”, 2015	A2

Fonti e informazioni - Scenario CD

Informazione	Valutazione
Rapporti USA -Cina hanno basi più solide	A1
La Cina e USA aprono nuove linee di comunicazione	A1
Il tasso di cambio euro-renminbi dal 2000 al 2008 è aumentato, e dal 2009 al 2023 è diminuito attestandosi di nuovi ai livelli del 2000	A1
Il tasso di cambio dollaro-renminbi dal 2000 al 2023 è diminuito	A1
Il RMB, quale valuta di prelievo speciale nel paniere FMI, sta incrementando la sua quota (seppur minima) nelle transazioni internazionali	A1

Fonti e informazioni - Scenario DA

Informazione	Valutazione
OECD. Science, technology and industry working papers. Vulnerabilities in the semiconductor supply chain.	A1
UNCTAD. World Investment Report 2023	A1
CSIS Report. China's Strategy of political warfare	A1
CSIS Hidden Reach. Mineral monopoly: China's control over Gallium is a national security threat.	A1
CSIS Report. Mapping the semiconductor supply chain: the critical role of the Indo-Pacific Region	A1
Semiconductor Industry Association: Market Data and Resources	A1
U.S. Department of the Treasury: financial sanctions	A1
Alessandro Aresu. Il dominio del XXI secolo. Cina, Stati Uniti e la guerra invisibile sulla tecnologia. Feltrinelli Editore.	A1
Fortune Business Insights, semiconductors and electronics, Market Research Report.	A1
Alberto Prina Cerai. 1) Microchip, tutti i numeri del mercato (e i trend del futuro). 2) Guerra dei chip, non contano solo i nanometri. Articoli dell'autore su Formiche.net	A1
Jan Van Shoot. This machine could keep Moore's law on track. IEEE.org	A1

Hanno collaborato a questo numero



MICHELE RUSSO - COORDINATORE

Laureato magistrale in Filosofia e in Relazioni internazionali, ha quindici anni di esperienza professionale in Italia, Europa e Asia nel settore dei trasporti, lavora attualmente come consulente ed è segretario dell'Associazione Italiana Analisti di Intelligence e Geopolitica (AIAIG).



MARTINO FASCENDINI

Laureato in Scienze internazionali e istituzioni europee all'Università degli studi di Milano e Master in sicurezza economica, geopolitica ed intelligence alla SIOI (Società Italiana per l'organizzazione Internazionale). Cultore di tematiche multidisciplinari nella convinzione che l'approccio olistico sia la chiave per comprendere la complessità.



GIUSEPPE GIOVANNI LANDULFO

Laureato in Scienze Internazionali e Diplomatiche, sta attualmente completando un master in International Relations presso l'Università di Bologna, specializzandosi in geopolitica, intelligence e questioni geoeconomiche. Ha inoltre partecipato a un programma Erasmus presso l'Université libre de Bruxelles (ULB), dimostrando un interesse specifico per le relazioni asiatiche.



MARCELLO SORRENTINO

Laureando all'ultimo anno in Scienze dell'Amministrazione, Sicurezza e Investigazioni, è un Business Intelligence Analyst ed esperto in Lean Thinking nel settore electronics production. Dal 2022 è membro dell'Associazione Italiana Analisti di Intelligence e Geopolitica (AIAIG).



AZZURRA TAVELLI

Laureata magistrale in Relazioni internazionali e Economia dello Sviluppo, sta completando un master di II livello in Intelligence Economica. Ha esperienza professionale in analisi economiche e valutazione di politiche. È analista per l'Associazione Italiana Analisti di Intelligence e Geopolitica (AIAIG) e per il Centro Studi AMIStaDeS APS e collabora con l'Istituto Analisi Relazioni Internazionali (IARI) per l'area di geopolitica economica.



**PROGETTO EDITORIALE E
REALIZZAZIONE GRAFICA**

ANDREA SPEZIALE

SMM e Graphic Editor, AMIStaDeS



COORDINAMENTO

ALESSANDRO VIVALDI

Presidente, Associazione Italiana
Analisti di Intelligence e
Geopolitica (AIAIG) e Direttore del
Dipartimento Ricerca, Analisi,
Intelligence e Divulgazione,
AMIStaDeS

Scenari

Report per i decisori

ISSN 2785-3217

La guerra dei chip

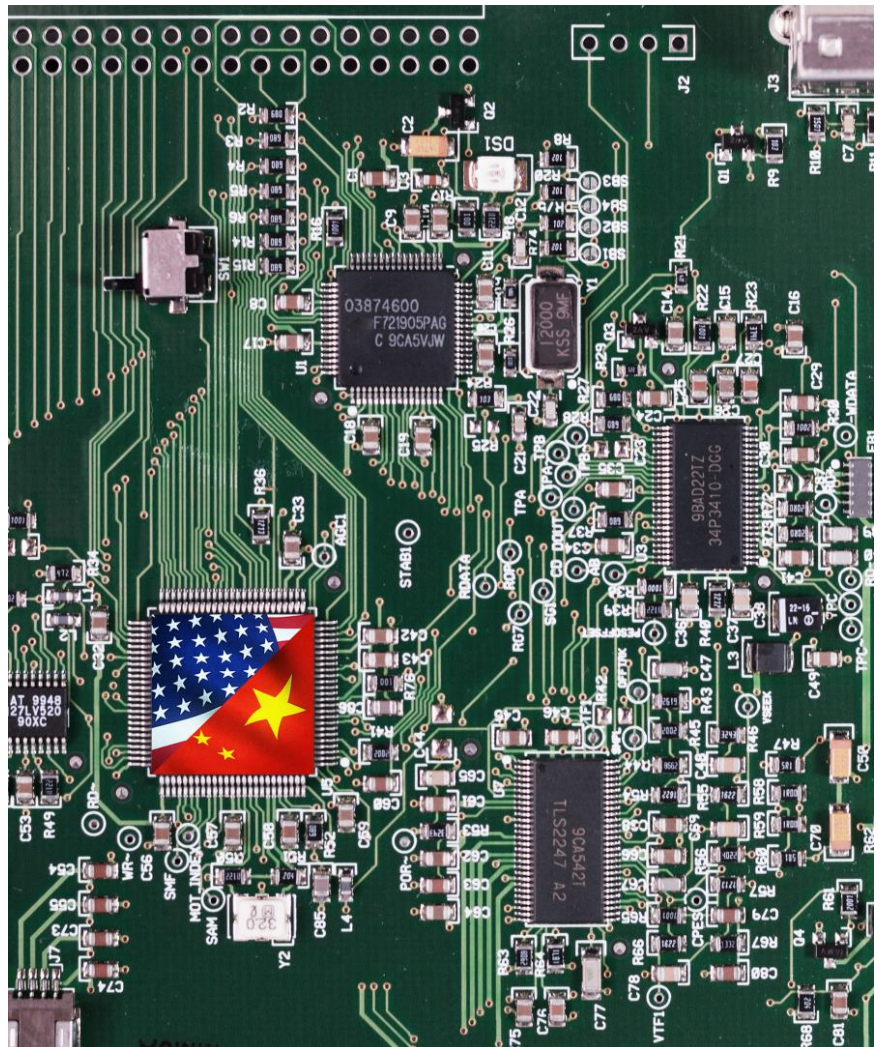
Report

N. 5/2024

Gennaio

Realizzazione grafica

Andrea Speziale



Edito da

Centro Studi AMIStaDeS APS

www.amistades.info

info@amistades.info