

# Un caso di possibile deglobalizzazione: i chip tra l'Asia, la Cina e gli USA

Vincenzo Comito

## Premessa

Appare difficile pensare che i processi di globalizzazione in atto da tanto tempo possano essere cancellati con qualche semplice tratto di penna, come sembrano credere troppo spesso negli ultimi tempi i massa media e tanti politici nel mondo. Le economie dei vari paesi sono ormai troppo interconnesse e gli interessi economici in gioco troppo rilevanti perché questo possa accadere, ma si può comunque pensare che da una parte siano comunque in atto dei rilevanti mutamenti nelle caratteristiche di tali processi, dall'altra che almeno su alcune aree dell'economia le cose possano andare nel senso di un sostanziale ritorno al passato, sia pure con molti problemi ed incertezze.

Il settore dei semiconduttori appare certamente importante per comprendere appunto i tentativi di deglobalizzazione posti in essere negli ultimi anni, in particolare su iniziativa degli Stati Uniti, paese che vede ormai quella alla Cina come una lotta da portare avanti a ogni costo, per cercare di bloccare la possibilità che il paese asiatico li raggiunga e anche sopravanzi in campo economico, tecnologico, militare. Biden sta ora attaccando pesantemente l'avversario nel settore dei *chip*, che si presentava invece sino a oggi come un caso esemplare della presenza di una globalizzazione per molti versi "virtuosa", almeno da un punto di vista economico.

## Note generali

Quella della produzione di semiconduttori è diventata da tempo ormai, nella sostanza, l'attività più importante che ci sia al mondo a livello industriale; essi costituiscono oggi i mattoni di base di tutta la civilizzazione numerica (Escande, 2021). I *chip* trovano un impiego fondamentale in pressoché tutti i più importanti prodotti industriali e i principali servizi del pianeta.

Il settore esemplifica in maniera molto evidente, tra l'altro, il crescente peso dell'Asia nell'economia del mondo, dopo che in passato si è esercitato su di essa il dominio occidentale. La prevalenza dei produttori asiatici, in particolare della sudcoreana *Samsung* e della taiwanese *TSMC*, appare comunque come un dato relativamente recente.

I paesi europei controllavano ancora nel 1990 una quota della produzione globale del 44%, mentre oggi tale quota è scesa a meno del 10% e mentre gli Stati Uniti, che nel 1990 ottenevano il 37% della produzione globale, oggi ne controllano appena il 12%. Appare interessante rilevare come molti decenni fa le imprese produttrici di componenti di tali paesi, allora con una presenza dominante, avessero tra l'altro aperto diversi siti produttivi in Asia per sfruttare la presenza in loco di una manodopera abbondante, abile e molto a buon mercato. Anche da tali basi produttive decentrate sempre più rilevanti si svilupperà poi una produzione locale autonoma.

Conviene anche rilevare che nessuna regione del mondo ha nella sostanza sino a oggi raggiunto un'autonomia strategica completa nel settore; la complessità tecnologica e i problemi di economia di scala hanno portato all'affermazione di un rilevante numero di attori in vari paesi del mondo, concentrati ognuno in qualche specifico segmento della catena del valore (Stockal, 2021).

Seguendo uno schema di *Le Monde* del 9 febbraio 2022, da noi un poco arricchito, possiamo dire che è facile che un nuovo *chip* venga progettato negli Stati Uniti, su di un'architettura della britannica *ARM*, che le materie prime vengano dalla Cina, che la produzione relativa sia effettuata a Taiwan o nella Corea del Sud, su macchine della olandese *ASML*, che la stessa produzione venga poi assemblata in Malesia, con i gas speciali necessari inviati dal Giappone; essa sarà poi collocata sul mercato soprattutto in Cina o in Asia, continente che controlla il 70% di quello mondiale, con la Cina da sola, almeno secondo alcune fonti, intorno al 60%. Un miracolo della globalizzazione.

### **La preminenza asiatica**

Una forte preminenza asiatica si registra nelle attività di pura produzione nelle cosiddette “fonderie” dei *chip* logici, quelli che processano le informazioni, e nelle memorie. Nel campo del *foundry*, cioè dei *chip* prodotti da un'impresa sulla base di una progettazione fatta dai vari clienti,

la quota di mercato di Taiwan è, secondo alcune fonti, del 64% (per altre del 56%), quella della Corea del Sud del 17% e quella degli Stati Uniti, infine, del 7%. Intanto i governi di USA, Cina, Giappone, UE, India, chiedono in maniera unanime alla *TSMC* di costruire degli stabilimenti nei loro paesi, segno tangibile del suo successo; ma la mossa della delocalizzazione non sembra molto positiva a livello economico, sembrando dettata soltanto da pressioni politiche (Hille, 2021).

La Corea del Sud, a sua volta, ospita il primo e il secondo produttore di *chip* di memorie del mondo, *Samsung* e *SK Hynix*. La Samsung controlla nel 2021, secondo informazioni della stessa azienda, una quota di mercato del 43% nelle memorie DRAM e del 35% in quelle NAND.

### **La Cina**

Il piano quinquennale cinese 2021-2025 pone al suo centro il concetto di autosufficienza tecnologica e sicuramente in questi anni il paese ha fatto enormi passi in avanti in tale direzione, anche se ci sono delle questioni su cui essa ancora arranca. In particolare si possono citare a questo ultimo proposito proprio i *chip* e l'aeronautica civile.

L'urgenza di acquisire degli avanzamenti adeguati nel settore è ora anche aumentata dal fatto che Trump e Biden hanno portato avanti una politica delle sanzioni e dei veti sempre più aggressiva nei confronti del paese. Si veda comunque meglio più avanti.

La produzione cinese nel settore si collocava invece, sempre secondo una fonte, al 16% del totale mondiale nel 2020 e il suo grado di autosufficienza era stimabile intorno al 30% nello stesso anno, quando l'obiettivo era stato fissato al 40%; comunque la quota di autoproduzione era in rilevante crescita. Nel 2021 sono stati prodotti nel paese 359,4 milioni di circuiti integrati, con un incremento del 33,3% sull'anno precedente. Il 2022 testimonia poi di molti e per molti versi inaspettati avanzamenti tecnologici dei produttori cinesi nel settore.

Così, nel campo delle fonderie, la *SMIC* è entrata nel mercato dei 28 nanometri (i nanometri rappresentano un'unità di misura di lunghezza pari a un milionesimo di metro, ciò che equivale a dire che i *chip* sono 10.000 volte più sottili di un foglio di carta; più basso il numero di riferimento,

maggiore la sofisticazione degli stessi) con una produzione di massa nel 2020, ma già nell'agosto del 2022 viene annunciato tra la sorpresa generale e il disappunto statunitense l'avvio concreto della produzione dei *chip* a 7 nanometri, mentre sembra in qualche modo avviata anche quella a 5 nanometri; e il tutto senza poter utilizzare le macchine, i *chip* e il software avanzati di cui gli Stati Uniti bloccano le forniture. Dubbi permangono in Occidente sulla capacità effettiva dei cinesi di produrre in grandi quantità e a costi competitivi tali apparati più sofisticati, ma essi sembrano comunque andare avanti imperterriti.

Il paese sta facendo in qualche modo rilevanti passi anche nel settore delle macchine litografiche necessarie alla stampa dei circuiti.

Intanto almeno due produttori cinesi, la *Yangtse YTMC* e la *Changxin Memory Technologies*, hanno avviato due grandi fabbriche per le memorie e stanno riuscendo a penetrare in misura rilevante nel settore (tra l'altro, la Apple sta pensando di utilizzare i prodotti della prima nei suoi telefonini, ma è ostacolata in questo dal governo statunitense), mentre la *AMEC* sta sviluppando con successo delle apparecchiature avanzate per le produzioni del settore e lo stesso sta facendo la *SMEE*.

L'obiettivo in atto appare quello di sviluppare una catena di fornitura completa e autonoma nel paese, e il tentativo degli Stati Uniti di bloccare tale processo sembra plausibilmente votato al fallimento, almeno nel medio-lungo termine (Foster, 2022), mentre nel breve le conseguenze del blocco statunitense potrebbero essere rilevanti.

### **Gli Stati Uniti**

Mentre la Cina sta cercando di raggiungere i principali paesi produttori, la posizione degli Stati Uniti appare comunque molto diversa.

Essi hanno certo perso il primato quasi assoluto che possedevano sino a qualche tempo fa, ma sono ancora molto forti su alcuni segmenti del mercato, nonché su alcune tecnologie di base. Peraltro, gli Stati Uniti dipendono oggi largamente dalle taiwanesi *TMSC* ed *Hynix* per la produzione dei *chip*, dalla coreana *Samsung* per quella delle memorie, dall'olandese *ASMT* per le apparecchiature fotolitografiche.

Il governo USA sta avviando, soprattutto per contrastare la crescita cinese, un piano da 52 miliardi di dollari, il *Chip Act*, che dovrebbe aiutare ad accrescere gli sforzi nel settore della produzione e della ricerca di *chip*. Per ottenere i finanziamenti del piano, le imprese dovranno comunque impegnarsi a non espandere per i prossimi dieci anni le loro attività nel settore in Cina e a non qualificarle verso l'alto. Ma il fondatore di *TSMC*, Morris Chang, afferma che costruire una filiera completa nel paese, come è nelle intenzioni di Biden, sarebbe un compito impossibile.

Intanto, sempre gli Stati Uniti stanno cercando di avviare un'alleanza con Corea del Sud, Taiwan, Giappone – dal nome di *Fab 4 Chip Alliance* – che mira nella sostanza di nuovo a bloccare i progressi della Cina nel settore, oltre che presumibilmente a catturare in qualche modo le tecnologie avanzate degli altri tre paesi.

Ma gli altri paesi coinvolti nella possibile alleanza sono piuttosto riluttanti, sia perché temono di dover cedere i loro segreti industriali alle altre imprese partecipanti, in particolare a quelle degli Stati Uniti, sia, soprattutto, per paura della reazione da parte della Cina, di gran lunga il loro primo mercato nel settore (Shilov, 2022).

Comunque Biden non si ferma certo qui. Negli ultimi tempi ha anche avviato una serie di divieti mirati e sempre più duri contro il paese asiatico.

Dopo le restrizioni di Trump, nel giugno del 2021 il nuovo presidente Usa ha pubblicato una lista di imprese cinesi (la cosiddetta “entity list”) ritenute collaboratrici del settore militare, nelle quali gli investitori statunitensi non possono investire, mentre tali imprese non possono raccogliere fondi sul mercato USA e alle società USA è proibito di fornire loro delle tecnologie.

Nell'agosto del 2022 Biden ha poi imposto delle nuove restrizioni alla vendita di alcuni *chip* sofisticati che vengono utilizzati nei supercomputer e nel campo dell'intelligenza artificiale. Intanto ha tentato di convincere l'olandese *ASTM* a cessare di vendere alla Cina non solo le macchine più avanzate, cosa che è già in atto da tempo, ma anche apparecchiature meno recenti.

Nell'ottobre del 2022 vengono infine rese pubbliche una serie di nuove e più pesanti restrizioni che segnano ormai un vero e proprio spartiacque nelle relazioni tra la Cina e gli Stati Uniti (Sevastopulo, Hille, 2022), rendendo più difficile per le imprese di quel paese di ottenere o produrre *chip* avanzati, in particolare nel campo dei computer e dell'intelligenza artificiale. Caduta la

scusa del non permettere sviluppi nel solo campo militare, le nuove norme cercano di bloccare i progressi delle tecnologie cinesi in ogni settore e con ogni mezzo. Tra l'altro, viene allungata di parecchie unità la lista delle imprese comprese nella "entity list". Poi si proibisce alle imprese statunitensi di esportare strumenti e macchinari per la produzione di *chip* avanzati e, più in generale, si fa divieto alle imprese e ai singoli cittadini di fornire ogni possibile assistenza per la produzione di semiconduttori nel paese asiatico. Inoltre si blocca anche per le imprese non-USA la possibilità di fornire alle imprese cinesi comprese nella "entity list" hardware o software che contiene tecnologia USA. Infine, Biden sta preparando un ordine esecutivo che permette al governo di revisionare gli investimenti esteri delle imprese statunitensi dal punto di vista dei rischi alla sicurezza del paese (Sevastopulo, Hille, 2022; Mozur, Swanson, Wong, 2022).

Gli Stati Uniti puntano molto sul fatto che la produzione dei *chip* più avanzati richiede la collaborazione simultanea di molte imprese di diversi paesi con le loro specialità produttive, come abbiamo già indicato. Con gli editti di Biden la possibilità di questa collaborazione verrebbe a cadere quasi del tutto per la Cina.

## **Il quadro europeo**

Abbiamo già ricordato l'ormai ridotto peso della produzione del continente. Le aziende di rilievo si possono contare sulle dita di una mano e nessuna di esse, tranne l'olandese *ASML* e la britannica *ARM*, presenta una posizione di grande importanza sul mercato mondiale. Nell'ambito comunque dei suoi tardivi tentativi di recuperare il tempo perduto, la UE ha annunciato di voler arrivare entro il 2030 ad avere una quota di almeno il 20% della produzione totale del settore, mentre oggi l'Europa dipende in gran parte dagli Stati Uniti per la progettazione dei *chip* e dall'Asia per la loro produzione (Di Donfrancesco, 2021).

A questo proposito l'Unione ha varato quello che è stato chiamato l'*European Chip Act*. Si afferma che comunque, alla fine, verranno mobilitate altrettante risorse finanziarie di quelle stanziare da Biden negli Stati Uniti.

Intanto il capo di *Infineon* si dichiara scettico dell'iniziativa della UE, perché secondo lui l'Europa non genera una domanda di *chip* adeguata a

sostenere gli investimenti. Altri mettono in rilievo che per raggiungere il 20% di quota del mercato globale sarebbero necessari investimenti molto più elevati di quelli previsti dalle nuove disposizioni (Gross, 2021). Comunque, grazie alle nuove norme, qualche nuova iniziativa sembra ora andare avanti.

Ma alla fine ci sembra si possa dire che tutta l'operazione non appare sufficientemente in grado di contrastare la dinamica asiatica e statunitense. Ormai i paesi europei sembrano rassegnati, in ogni caso, a giocare in quasi tutti i campi un ruolo non di primissimo piano.

### **L'andamento del mercato**

Da tempo il settore si espande a velocità sostenuta e le imprese stanno portando avanti enormi investimenti per accompagnare tale tendenza di fondo. Nel mondo sono in costruzione in questo momento molte decine di nuovi impianti, di cui forse una trentina soltanto in Cina, mentre le grandi imprese asiatiche investono in patria, ma anche negli Stati Uniti e in altri paesi, sotto la spinta degli incentivi monetari e fiscali posti in essere da questi ultimi nonché delle pressioni politiche che essi non mancano di esercitare.

Ma il recente bando dell'amministrazione Biden sui *chip* contro la Cina non poteva capitare in un momento peggiore per il settore. Si vanno in effetti ora manifestando dei rallentamenti nella domanda di mercato e una società specializzata, la Gartner, prevede che nel 2023 si verificherà una riduzione complessiva, sia pure di poco. Così le grandi imprese del settore, che avevano annunciato di recente grandi piani di investimento, li stanno ora un poco ridimensionando. Così, ad esempio, la taiwanese *TSMC*, che aveva programmato stanziamenti per 44 miliardi di dollari, li ha ora ridotti a 36 miliardi, un taglio di quasi il 20%, pur in presenza di un recente aumento molto rilevante dei suoi profitti.

Ma all'interno di un mercato che mostra segni di difficoltà si manifesta comunque una divaricazione nell'andamento dei suoi diversi segmenti. In particolare, il comparto dei *chip* logici continua a crescere fortemente e quindi la fortuna di *TSMC*, nonostante comunque i tagli agli investimenti, continua a essere sostenuta; per converso, quello delle memorie mostra segni di cedimento e in questo caso a soffrirne sono le imprese della Corea del Sud, in particolare la Samsung (The Economist, 2022). Così nel mercato

di Borsa la società taiwanese sta guadagnando dei punti, mentre quella coreana ne sta perdendo.

## Conclusioni

Sembra profilarsi, a causa in particolare della strategia USA *tous azimuts* di contrasto alla crescita cinese, una regionalizzazione sia pure probabilmente parziale del settore e una tendenza all'autosufficienza, con il *chip* “ormai brandito come un trofeo da conquistare da parte dei grandi del mondo; ciascuno ne fa la condizione della sua indipendenza futura” (Escande, 2021). Lo stesso Biden, dal canto suo, ha dichiarato che gli Stati Uniti sono in guerra e che tale guerra la vogliono vincere. Ma la demondializzazione non appare un'opzione economicamente razionale né per gli Usa né per la Cina (Escande, 2021). Si tratta di un'industria “naturalmente” integrata a livello mondiale, sicché sarebbe molto costoso per ogni paese mettere a punto una catena del valore nel settore completamente domestica. Alla fine non sarebbe una cosa saggia né veramente fattibile; ma Biden tenta comunque di portarla avanti, anche se nelle ultime settimane è costretto a concedere esenzioni e periodi di tregua nell'applicazione delle nuove norme alle imprese coreane, taiwanesi e statunitensi rispetto alle loro attività in Cina. E la Cina sta per necessità rispondendo a sua volta all'offensiva statunitense cercando anch'essa di sviluppare una propria industria autonoma (mentre si sta sforzando di avanzare anche sul secondo fronte critico nei suoi rapporti con gli Stati Uniti, quello della dedollarizzazione), cosa che apparentemente stanno anche cercando di fare l'UE, l'India e altri ancora altri, senza avere peraltro le risorse umane e materiali dei primi due paesi. Ma non c'è comunque spazio per tutti sul mercato e qualcuno perderà a questo gioco; noi pensiamo che l'UE sarà tra questi.

In ogni caso, il risultato della guerra dei *chip*, per la quale sembra esclusa qualsiasi possibilità di riconciliazione, è destinato ad avere un grande impatto sulla bilancia del potere mondiale (Friedman, 2022). Secondo la previsione di molti, in un orizzonte di cinque-dieci anni la preminenza statunitense nel settore sembra destinata a scomparire (Goldman, 2022). Intanto, mentre la congiuntura del mercato sembra volgere in negativo (ma il settore è abituato ad alti e bassi ciclici), le restrizioni di Biden ridurranno le vendite di *chip* e attività correlate, anche in certi casi in misura molto

rilevante, delle principali società occidentali, ridimensionando così anche i loro profitti come le loro spese in ricerca e sviluppo, con la conclusione di frenare i loro progressi nel settore. Il danno che ne subiranno potrebbe essere più grande di quello inflitto alla Cina (Goldman, 2022).

Peraltro, la guerra scatenata da Biden alla Cina, con la risultante crescente ostilità tra i due paesi, avrà anche un impatto molto negativo sulla lotta al riscaldamento climatico e sul contrasto agli altri gravi problemi del mondo, problemi che per essere risolti avrebbero, tra l'altro, molto bisogno di un coordinamento tra i due paesi (Friedman, 2022).

Da segnalare a margine che la Cina possiede oggi 20 delle 50 migliori scuole di ingegneria del mondo – e anche di più se si mettono in conto quelle di Hong Kong – e che dalle sue università escono ormai ogni anno sette volte tanto ingegneri rispetto a quelli che vengono laureati nelle scuole statunitensi (Goldman, 2022).

Vedremo.

#### **Testi citati nell'articolo**

- Di Donfrancesco G., *Per l'Europa rincorsa difficile nell'industria dei chip*, Il Sole 24 Ore, 15 maggio 2021.
- Escande P., *Puces électroniques: la démondialisation impossible*, Le Monde, 15 maggio 2021.
- Foster S., *China on course to elude chip-making equipment bans*, [www.asiatimes.com](http://www.asiatimes.com), 3 ottobre 2022.
- Friedman T. L., *We are suddenly taking on China and Russia at the same time*, [www.nytimes.com](http://www.nytimes.com), 12 ottobre 2022.
- Goldman D. P., *China chip ban a US exercise in extreme self-harm*, [www.asiatimes.com](http://www.asiatimes.com), 13 ottobre 2022.
- Gross A., *EU must offer 20 billions of euro if it wants more chip production, says Soitec chief*, [www.ft.com](http://www.ft.com), 15 settembre 2021.
- Hille K., *Spreading chip plants around world will add to costs*, [www.ft.com](http://www.ft.com), 27 luglio 2021.

- Mozur P., Swanson A., Wong E., *U.S. said to plan new limits on China's A.I. and supercomputing firms*, [www.nytimes.com](http://www.nytimes.com), 3 ottobre 2022.
- Sevastopulo D., Hille K., *US hits China with sweeping tech export controls*, [www.ft.com](http://www.ft.com), 7 ottobre 2022.
- Shilov A., *US-proposed chip 4 alliance faces opposition from partners*, [www.tomshardware.com](http://www.tomshardware.com), 14 settembre 2022.
- Stockal, *Semiconductor industry: key growth drivers and changing trends- An overview*, [www.financialexpress.com](http://www.financialexpress.com), 9 luglio 2021.
- *Painful memory*, The Economist, 1 ottobre 2022.