

1.Introduzione

Gli ultimi decenni sono stati terreno fertile per lo sviluppo del settore tecnologico, che è diventato sempre più strategico per sostenere la crescita economica globale. La diffusione esponenziale delle tecnologie più innovative come l'intelligenza artificiale o il cloud computing ha rivoluzionato le abitudini degli individui e di interi settori, creando da un lato sfide complesse e dall'altro infinite opportunità.

Tali opportunità possono favorire conflitti per il dominio della tecnologia ma anche collaborazioni tra organizzazioni, cluster scientifici/tecnologici e Paesi, reputate essere un fattore critico di successo per l'innovazione e la crescita economica. Le collaborazioni però implicano dinamiche complesse che non riguardano solo aspetti tecnici ma anche geopolitici in grado di influenzare l'equilibrio e la struttura del settore tecnologico globale.

Le grandi organizzazioni Big Tech statunitensi come Google/Alphabet, Microsoft, Nvidia, Amazon, ed Apple operano in stretta interdipendenza a livello mondiale. La loro interazione spesso non conosce barriere o confini territoriali ed è in grado di accelerare lo sviluppo tecnologico, sostenere la competitività ma anche di creare tensioni a livello geo-politico.

Questa tesi di laurea magistrale nasce dalla curiosità di voler spiegare l'importanza di queste interazioni sotto forma di collaborazioni tra organizzazioni, cluster S&T e Paesi, cercando di spiegare dinamiche con risvolti complessi.

I primi capitoli servono per delineare gli elementi principali alla base dell'analisi del *network* delle collaborazioni, definendo le entità, i collegamenti ed il contesto d'analisi.

Il capitolo 2 fornisce una panoramica del settore tecnologico, presentando i maggiori attori, le tendenze tecnologiche e l'attrattività del settore dal punto di vista degli investimenti e della diffusione della tecnologia a livello mondiale.

Il capitolo 3 presenta alcuni aspetti distintivi che hanno fatto il successo del settore tecnologico come il modello piattaforma, gli effetti di rete ma anche chi sono effettivamente le organizzazioni Big Tech e perché si chiamano così, fornendo un approfondimento sui territori più innovativi come i cluster S&T e sulle tensioni tra le due maggiori superpotenze illustrando la composizione e la fragilità della catena del valore dei semiconduttori necessari per la produzione di tecnologia.

Il capitolo 4 espone i risultati finali ottenuti dall'applicazione della Social Network Analysis in risposta alle domande di ricerca che hanno motivato l'analisi, quali la ricerca delle comunità di nodi più centrali secondo la centralità Eigenvector così da individuare le organizzazioni più attive sul fronte dell'innovazione tecnologica ma anche quali sono gli argomenti più importanti e frequenti di queste collaborazioni grazie alla Topic Modeling.

Sono altresì esposti i risultati delle collaborazioni tra i maggiori cluster S&T e quelle tra Paesi nel settore tecnologico mondiale fornendo dati a supporto della loro centralità in modo da individuare i territori maggiormente interconnessi e di spiegare sinergie ed equilibri, in grado di interpretare l'attuale scenario geopolitico che vede l'accesa rivalità tra U.S.A e Cina per il dominio tecnologico ed il crescente ruolo del Silicon Shield e di Taiwan nella catena di valore dei semiconduttori.

5 Conclusioni

Alla luce di quanto esposto, sia dalle fonti della letteratura, sia dai risultati di questa tesi di laurea, si potrebbe affermare l'evidenza come la realtà odierna, sia sempre più dipendente dall'utilizzo dei servizi digitali e tecnologici. Le tendenze di crescita di utilizzo di questi servizi e piattaforme digitali attirano investimenti che rilanciano ruolo cruciale della tecnologia per la crescita economica globale.

Gli spunti di riflessione proposti, mostrano come tutto il mondo sia contemporaneamente in lotta e cooperazione per l'accesso alle tecnologie digitali ed il dominio delle fasi della catena di valore dei semiconduttori per ottenere un vantaggio competitivo in termini di crescita.

Nello specifico l'attuale panorama del settore tecnologico, secondo i risultati emersi dall'analisi del network delle collaborazioni, è dominato dalle comunità i cui nodi centrali sono sostanzialmente le organizzazioni Big tech che operano nel mercato tecnologico per mezzo di modelli di business che non utilizzano beni fisici ma digitali e per questo facilmente scalabili. Inoltre, queste organizzazioni sfruttano non solo le esternalità di rete positive prodotte dagli eco-sistemi piattaforma ma anche quelle derivanti dalla localizzazione favorevole dei propri quartieri generali nei cluster S&T mondiali più floridi come quelli statunitensi di San Jose-San Francisco, New York e Seattle.

Non a caso organizzazioni come Google, Microsoft, Amazon, Nvidia, Ibm, Intel ed Openai stanno rivoluzionando il settore mondiale grazie alla loro influenza non solo tecnologica ma anche economica, vista la loro elevata capitalizzazione di mercato, pari al PIL mondiale annuale di interi Paesi. L'analisi dei nodi organizzazione che forma queste comunità ha permesso di osservare come tali comunità siano distribuite tra i territori e cluster S&T di tutto il mondo, ipotizzando la cooperazione a livello mondiale tra i paesi Occidentali storicamente più sviluppati come U.S.A., U.K., Europa e paesi emergenti in via di sviluppo come i paesi asiatici e dell'Indonesia. In questo scenario, la cooperazione avviene anche in via preventiva e di contrasto soprattutto in ottica del mantenimento di un predominio tecnologico degli U.S.A. in aperto conflitto con la Cina, e del ruolo scudante di Taiwan ricoperto nel Silicon Shield che guida le relazioni tra le due superpotenze.

In particolar modo, la riflessione sul Silicon Shield ha ispirato, l'analisi della competizione tra Paesi nelle fasi della catena di valore del settore dei semiconduttori, dimostrando la presenza di tali relazioni in ottica di strategie multivettoriali di cooperazione e competizione proprio tra queste due super potenze, le quali possono scontrarsi fino a metà strada senza considerare gli eventuali danni macroscopici di un possibile conflitto bellico o derivante da una guerra commerciale troppo accesa, visto e considerato gli intensi legami commerciali e tecnico-scientifici tra i due Paesi.

Inoltre, le sempre più intense pressioni politico-militari cinesi nei confronti di Taiwan aumentano l'incertezza di stabilità della catena di valore, soprattutto vista la crescente richiesta ed importanza dei semiconduttori nella componentistica hardware per tecnologie chiave come le infrastrutture 5G, il cloud computing ma soprattutto riguardanti l'intelligenza artificiale, che si pone come un'innovazione tecnologica distruttiva in grado di cambiare il paradigma del potere tecnologico mondiale e per cui ogni organizzazione, cluster S&T e Paese nel mondo vuole averne il dominio.

Proprio l'intelligenza artificiale, nell'analisi di Topic Modeling condotta, si è dimostrata essere il principale argomento delle collaborazioni tra le organizzazioni Big Tech e comunità più centrali, facendo ipotizzare lo stesso interesse per le economie globali, che potrebbero esacerbare la competizione a discapito della collaborazione, aumentando da un lato le sanzioni reciproche riguardanti gli scambi di tecnologia, talenti e saperi e dall'altro lato mettendo a rischio la redditività dell'intero settore.